MATRIKS
SEMULA MENJADI
SPESIFIKASI UMUM

Mei 2025

KEMENTERIAN
PEKERJAAN UMUM

DIVISI 1

UMUM DAN PENERAPAN SMKK

KEMENTERIAN
PEKERJAAN UMUM

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
Seksi 1.1 Ringkasan Pekerjaan	**Seksi 1.1 Ringkasan Pekerjaan**	Judul tetap
1.1.1 Lingkup Pekerjaan	**1.1.1 Lingkup Pekerjaan**	Judul tetap
1) Pekerjaan yang dicakup di dalam Spesifikasi ini dapat berupa pembangunan jalan dan/atau jembatan baru, penggantian jembatan, peningkatan kapasitas jalan, peningkatan kapasitas jembatan (pelebaran), preservasi jalan (termasuk semua bangunan pelengkap), rehabilitasi jembatan, dan perkuatan struktur jembatan (termasuk semua bangunan pelengkap).	1) Pekerjaan yang dicakup di dalam Spesifikasi ini dapat berupa pembangunan jalan dan/atau jembatan baru, penggantian jembatan, peningkatan kapasitas jalan, peningkatan kapasitas jembatan (pelebaran), preservasi jalan (termasuk semua bangunan pelengkap), rehabilitasi jembatan, dan perkuatan struktur jembatan (termasuk semua bangunan pelengkap), termasuk pekerjaan jalan dan/atau jembatan pada jalan bebas hambatan.	Penyesuaian lingkup, termasuk JBH. Penambahan ketentuan SMKK sesuai Permen PUPR 20/2021 & lingkup SMKK dalam SSUK
4) Lingkup Pekerjaan termasuk, tetapi tidak terbatas, seluruh pekerjaan yang terkait dengan: (a) Fasilitas dan Layanan Pengujian; (b) Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas; (c) Penanganan keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Konstruksi (termasuk penyuluhan HIV/AIDs, jika disebutkan dalam Kontrak) yang dituangkan dalam RKK (Rencana Keselmatan dan Kesehatan); (d) Pengamanan Lingkungan Hidup; dan (e) Manajemen Mutu.	4) Lingkup Pekerjaan termasuk, tetapi tidak terbatas, seluruh pekerjaan penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) yang terkait dengan Seksi-seksi berikut dalam Spesifikasi ini: (a) Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas; (b) Pengamanan Lingkungan Hidup; (c) Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Konstruksi (termasuk penyuluhan HIV/AIDS, jika disebutkan dalam Kontrak) ; dan (d) Manajemen Mutu.	Penyesuaian lingkup, termasuk JBH. Penambahan ketentuan SMKK sesuai Permen PUPR 20/2021 & lingkup SMKK dalam SSUK
1.1.2 Ketentuan Teknis	**1.1.2 Ketentuan Teknis**	Judul tetap
2) <u>Survei Lapangan oleh Penyedia Jasa</u> Selama periode mobilisasi pada saat dimulainya Kontrak, Penyedia Jasa harus melaksanakan survei lapangan yang lengkap terhadap kondisi fisik dan struktur pekerjaan yang akan dilaksanakan. Ketentuan survei lapangan yang lengkap dan detail terdapat dalam Seksi 1.9, Kajian Teknis Lapangan.	1) <u>Survei Lapangan oleh Penyedia Jasa</u> Selama periode mobilisasi pada saat dimulainya Kontrak, Penyedia Jasa harus melaksanakan survei lapangan yang lengkap terhadap kondisi fisik dan struktur pekerjaan yang akan dilaksanakan. Ketentuan survei lapangan yang lengkap dan detail terdapat dalam Seksi 1.9, Kajian Teknis Lapangan (*Field Engineering*).	Penyesuaian masa survei sesuai dengan lingkup pekerjaan dan masa mobilisasi

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
Setelah pekerjaan survei lapangan ini selesai, Penyedia Jasa harus menyiapkan dan menyerahkan laporan lengkap dan detail dari hasil survei ini kepada Pengawas Pekerjaan, tidak lebih dari 30 hari setelah tanggal mulai kerja.	Setelah pekerjaan survei lapangan ini selesai, Penyedia Jasa harus menyiapkan dan menyerahkan laporan lengkap dan detail dari hasil survei ini kepada Pengawas Pekerjaan, tidak lebih dari 30 (tiga puluh) hari setelah tanggal mulai kerja kecuali disebutkan lain dalam Syarat-syarat Khusus Kontrak (SSKK).	
1.1.4 Pembayaran Pekerjaan	**1.1.4 Pembayaran Pekerjaan**	Judul tetap
1) Penyedia Jasa harus melaksanakan Pekerjaan sesuai dengan detail yang diberikan dalam Gambar, dan sebagaimana yang diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan, di mana sebagian besar pekerjaan tersebut akan diukur dalam satu satuan pengukuran dan dibayar menurut sistem Harga Satuan. Pembayaran kepada Penyedia Jasa harus dilakukan berdasarkan kuantitas aktual yang diukur pada masing-masing Mata Pembayaran dalam Kontrak yang telah dilaksanakan sesuai dengan Seksi yang berkaitan dari Spesifikasi ini, baik cara pengukuran maupun pembayarannya. Pembayaran juga akan dilakukan berdasarkan pengukuran dan pembayaran Lump Sum untuk mata pembayaran Mobilisasi, Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas, Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Manajemen Mutu, dan Pemeliharaan Jembatan serta pengukuran dan pembayaran untuk pekerjaan yang diperintahkan atas dasar Pekerjaan Harian.	1) Penyedia Jasa harus melaksanakan Pekerjaan sesuai dengan detail yang ditunjukkan dalam Gambar, dan/atau sebagaimana yang diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan, di mana sebagian besar pekerjaan tersebut akan diukur dalam satu satuan pengukuran dan dibayar menurut sistem Harga Satuan yang tetap dan mengikat, kecuali Penyesuaian Harga Satuan yang disyaratkan dalam Syarat-syarat Umum Kontrak (SSUK). Rincian Analisa Harga Satuan Pekerjaan dan bukti pendukung hanya digunakan untuk evaluasi kewajaran harga penawaran dan tidak dapat digunakan sebagai dasar pengukuran dan pembayaran pekerjaan sebagaimana yang disebutkan dalam Dokumen Tender.	Sesuai dengan Bab 1 Dokumen Tender dan Perpres 16/2018 dan penggantinya

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
	2) Kecuali untuk peralatan dan/atau bahan yang belum terpasang yang menjadi bagian dari hasil pekerjaan yang berada di lokasi pekerjaan dan telah dicantumkan dalam Kontrak, maka Pembayaran kepada Penyedia Jasa harus dilakukan berdasarkan kuantitas terpasang yang diukur pada masing-masing Mata Pembayaran dalam Kontrak yang telah dilaksanakan sesuai dengan Seksi yang berkaitan dari Spesifikasi ini, baik cara pengukuran maupun pembayarannya. Pembayaran juga akan dilakukan berdasarkan pengukuran dan pembayaran Lumsum untuk mata pembayaran Mobilisasi, Jembatan Sementara, Manajemen Mutu, *Testing and Commissioning*, Simulasi Keselamatan Konstruksi, Asuransi (*Construction All Risk*/CAR), dan Biaya Protokol Kesehatan Wabah Menular, serta pengukuran dan pembayaran untuk pekerjaan yang diperintahkan atas dasar Pekerjaan Harian. Sesuai dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 8 Tahun 2023, Pasal 4 Ayat 3 maka untuk pekerjaan bersifat Lumsum, besaran harga satuan pekerjaan tidak boleh memperhitungkan Biaya Tidak Langsung yang terdiri atas Biaya Umum (*Overhead*) dan Keuntungan (*Profit*).	Sesuai dengan Bab 1 Dokumen Tender dan Perpres 16/2018 dan penggantinya
	3) Dalam hal disyaratkan lain dalam Seksi-Seksi lain dari Spesifikasi ini, tebal dan/atau kepadatan dari masing-masing lapisan perkerasan (dari lapis tanah dasar (*subgrade*) sampai lapis permukaan) tidak memenuhi toleransi yang disyaratkan maka kekurangan tebal dan/atau kekurangan kepadatan ini dapat diperbaiki	Sesuai dengan Bab 1 Dokumen Tender dan Perpres 16/2018 dan penggantinya

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
	dengan penambahan lapisan di atasnya setelah Justifikasi Teknis yang diusulkan dapat menunjukkan umur layan yang minimum sama dengan desain, disetujui oleh Pengawas Pekerjaan atau Wakil Pengguna Jasa. Kuantitas yang diukur untuk pembayaran tidak boleh melampaui yang ditunjukkan dalam Gambar.	
	4) Bilamana pada kemudian hari ditemukan tebal dan/atau kepadatan dari masing-masing lapisan perkerasan sebagaimana yang diuraikan pada Pasal 1.1.4.2 dari Spesifikasi ini pada suatu segman tidak memenuhi toleransi yang disyaratkan, maka atas persetujuan Wakil Pengguna Jasa, tebal rata-rata dan/atau kepadatan rata-rata yang tidak memenuhi syarat ini masih dapat diterima dengan penyesuaian pembayaran sebagaimana yang ditunjukkan dalam Lampiran 1.1.A dan 1.1.B Faktor Pembayaran.	Sesuai dengan Bab 1 Dokumen Tender dan Perpres 16/2018 dan penggantinya
5) Pembayaran yang diberikan kepada Penyedia Jasa harus mencakup kompensasi penuh untuk seluruh biaya yang dikeluarkan seluruh pekerja, bahan, peralatan konstruksi pengorganisasian pekerjaan, biaya umum (*overhead*), keuntungan, retribusi, pajak, pengamanan pekerjaan yang telah selesai dikerjakan, pembayaran kepada pihak ketiga untuk tanah, atau untuk penggunaan atas tanah atau untuk kerusakan bangunan (*property*) maupun untuk semua biaya pekerjaan tambah yang tidak dibayar secara terpisah, seperti pembuatan drainase sementara untuk melindungi pekerjaan selama pelaksanaan, pengangkutan, perkakas, peledakan dan bahan untuk peledakan, penurapan, penyangga,	5) Pembayaran yang diberikan kepada Penyedia Jasa harus mencakup kompensasi penuh untuk seluruh biaya yang dikeluarkan seluruh pekerja, bahan, peralatan konstruksi termasuk uji riksa peralatan dan asuransi pengiriman peralatan dan bahan, pengorganisasian pekerjaan, biaya umum (*overhead*), keuntungan, retribusi, pajak, pengamanan pekerjaan yang telah selesai dikerjakan, pembayaran kepada pihak ketiga untuk tanah, atau untuk penggunaan atas tanah atau untuk kerusakan bangunan (*property*) maupun untuk semua biaya pekerjaan tambah yang tidak dibayar secara terpisah, seperti pembuatan drainase sementara untuk melindungi pekerjaan selama pelaksanaan, pengangkutan, perkakas,	Sesuai dengan Bab 1 Dokumen Tender dan Perpres 16/2018 dan penggantinya

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
pembuatan tempat kerja, pembuatan tanda sumbu (*centering*) dan penopang dan lain-lain biaya yang diperlukan atau lazim dipakai untuk pelaksanaan dan penyelesaian yang sebagaimana mestinya dari Pekerjaan tersebut.	peledakan dan bahan untuk peledakan, penurapan, penyangga, pembuatan tempat kerja, pembuatan tanda sumbu (*centering*) dan penopang dan lain-lain biaya yang diperlukan atau lazim dipakai untuk pelaksanaan dan penyelesaian yang sebagaimana mestinya dari Pekerjaan tersebut.	
	6) Uji riksa peralatan dapat meliputi: Pesawat Uap dan Bejana Tekan (PUBT); Pesawat Angkat-Angkut (PAA); Pesawat Tenaga dan Produksi (PTP); instalasi listrik dan penyalur petir; serta instalasi proteksi kebakaran, sesuai dengan kebutuhan peralatan yang akan digunakan.	Sesuai dengan Bab 1 Dokumen Tender dan Perpres 16/2018 dan penggantinya
Seksi 1.2 Mobilisasi	**Seksi 1.2 Mobilisasi**	Judul tetap
1.2.1 Umum	**1.2.1 Umum**	Judul tetap
i) Penyewaan atau pembelian sebidang lahan yang diperlukan untuk *base camp* Penyedia Jasa dan kegiatan pelaksanaan.	i) Penyediaan sebidang lahan yang diperlukan untuk *basecamp* Penyedia Jasa dan kegiatan pelaksanaan.	Penyesuaian istilah
ii) Mobilisasi semua Personil Penyedia Jasa sesuai dengan struktur organisasi pelaksana yang telah disetujui oleh Pengawas Pekerjaan termasuk para tenaga kerja yang diperlukan dalam pelaksanaan dan penyelesaian pekerjaan dalam Kontrak termasuk, tetapi tidak terbatas, Koordinator Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas (KMKL) sesuai dengan ketentuan yang disyaratkan dalam Seksi 1.8 Personil Ahli K3 atau Petugas K3 sesuai dengan ketentuan yang disyaratkan dalam Seksi 1.19 dari Spesifikasi ini, dan Manajer Kendali Mutu (*Quality Control Manager*, QCM) sesuai dengan ketentuan yang disyaratkan dalam Seksi 1.21 dari Spesifikasi ini.	ii) Mobilisasi semua Personel Penyedia Jasa sesuai dengan struktur organisasi pelaksana yang telah disetujui oleh Pengawas Pekerjaan, termasuk para tenaga kerja yang diperlukan dalam pelaksanaan dan penyelesaian pekerjaan dalam Kontrak termasuk tetapi tidak terbatas pada Koordinator Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas (KMKL) sesuai dengan ketentuan yang disyaratkan dalam Seksi 1.8 Personel Ahli K3 Konstruksi/Ahli Keselamatan Konstruksi atau Petugas K3 Konstruksi sesuai dengan ketentuan yang disyaratkan dalam Seksi 1.19 dan 1.22 dari Spesifikasi ini, dan Manajer Kendali Mutu (*Quality Control Manager*, QCM) sesuai dengan ketentuan yang disyaratkan dalam Seksi 1.21 dari Spesifikasi ini.	Penyesuaian istilah dalam Permen PUPR No.10/2021 dan ketentuan SMKK yaang semula SKh menjadi Spesifikasi Umum

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
iii) Mobilisasi dan pemasangan instalasi konstruksi dan semua peralatan sesuai dengan daftar peralatan yang tercantum dalam Penawaran yang diperlukan selama pelaksanaan Pekerjaan, dari suatu lokasi asal ke tempat pekerjaan di mana peralatan tersebut akan digunakan menurut Kontrak ini.	iii) Mobilisasi dan pemasangan instalasi konstruksi dan semua peralatan minimum sesuai dengan daftar peralatan yang tercantum dalam Penawaran yang diperlukan selama pelaksanaan Pekerjaan, dari suatu lokasi asal ke tempat pekerjaan di mana peralatan tersebut akan digunakan menurut Kontrak ini.	Untuk pengendalian jumlah peralatan yang diusulkan dalam penawaran
vi) Mobilisasi personil inti dan peralatan utama dapat dilakukan secara bertahap sesuai dengan kebutuhan lapangan yang disepakati dalam Rapat Persiapan Pelaksanaan (*Pre Construction Meeting*) yang disebutkan dalam Pasal 1.2.2 dalam Spesifikasi ini yang kemudian dituangkan dalam Adendum.	vi) Mobilisasi personel inti dan peralatan utama dapat dilakukan secara bertahap sesuai dengan kebutuhan lapangan yang disepakati dalam Rapat Persiapan Pelaksanaan (*Pre Construction Meeting*) yang disebutkan dalam Pasal 1.2.2 dalam Spesifikasi ini. Jadwal mobilisasi dan tahapan pembayaran mobilisasi akan disesuaikan dalam Adendum.	Pendetailan ketentuan dalam Adendum
	viii) Penyediaan dan pemasangan papan-papan informasi Pekerjaan pada simpangan-simpangan jalan utama dan pada awal dan akhir lokasi Pekerjaan. Ukuran papan informasi proyek dan kata-kata penerangannya akan ditentukan oleh Pengguna Jasa dan Pengawas Pekerjaan. Papan informasi proyek ini harus terpelihara dan berfungsi selama masa pelaksanaan.	Mengakomodasi ketentuan dalam Spesifikasi Umum JBH dan Tol 2020
Ketentuan periode mobilisasi Fasilitas dan Pelayanan Pengendalian Mutu tetap sesuai Pasal 1.2.1.3) alinea pertama di bawah ini.		Dihapuskan karena pasal sudah berubah
d) <u>Kegiatan Demobilisasi untuk Semua Kontrak</u> Pembongkaran tempat kerja oleh Penyedia Jasa pada saat akhir Masa Pelaksanaan, termasuk pemindahan semua instalasi, peralatan dan perlengkapan dari tanah milik Pemerintah, dan pengembalian kondisi tempat kerja menjadi kondisi seperti semula sebelum Tanggal	d) <u>Kegiatan Demobilisasi untuk Semua Kontrak</u> Pembongkaran tempat kerja oleh Penyedia Jasa pada saat akhir Masa Pelaksanaan, termasuk pemindahan semua instalasi, peralatan dan perlengkapan dari tanah milik Pemerintah (jika ada), dan pengembalian kondisi tempat kerja menjadi kondisi seperti semula sebelum	Penjelasan tambahan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
Mulai Kerja dari Pekerjaan. Dalam hal ini, pemindahan instalasi, peralatan dan perlengkapan dari tanah milik Pemerintah tidak akan mengurangi kewajiban Penyedia Jasa untuk menyediakan semua sumber daya yang diperlukan selama Masa Pemeliharaan seperti keuangan, manajemen, peralatan, tenaga kerja, dan bahan.	Tanggal Mulai Kerja dari Pekerjaan. Dalam hal ini, pemindahan instalasi, peralatan dan perlengkapan dari tanah milik Pemerintah (jika ada) tidak akan mengurangi kewajiban Penyedia Jasa untuk menyediakan semua sumber daya yang diperlukan selama Masa Pemeliharaan seperti keuangan, manajemen, peralatan, tenaga kerja, dan bahan.	
2) <u>Pekerjaan Seksi Lain yang Berkaitan dengan Seksi Ini</u> a) Syarat-syarat Kontrak: Pasal-pasal yang berkaitan b) Kantor Lapangan dan Fasilitasnya: Seksi 1.3 c) Pelayanan Pengujian Laboratorium: Seksi 1.4 d) Kajian Teknis Lapangan: Seksi 1.9 e) Jadwal Pelaksanaan: Seksi 1.12 f) Pemeliharaan Jalan yang Berdekatan dan Bangunan Pelengkapnya: Seksi 1.14 g) Pekerjaan Pembersihan: Seksi 1.16 h) Pengamanan Lingkungan Hidup: Seksi 1.17 i) Keselamatan dan Kesehatan Kerja: Seksi 1.19	2) <u>Pekerjaan Seksi Lain yang Berkaitan dengan Seksi Ini</u> a) Syarat-syarat Umum Kontrak atau Syarat-syarat Khusus Kontrak: Pasal-pasal yang berkaitan b) Kantor Lapangan dan Fasilitasnya: Seksi 1.3 c) Pelayanan Pengujian Laboratorium: Seksi 1.4 d) Kajian Teknis Lapangan (*Field Engineering*): Seksi 1.9 e) Jadwal Pelaksanaan: Seksi 1.12 f) Pemeliharaan Jalan yang Berdekatan dan Bangunan Pelengkapnya: Seksi 1.14 g) Pekerjaan Pembersihan: Seksi 1.16 h) Pengamanan Lingkungan Hidup: Seksi 1.17 i) Keselamatan dan Kesehatan Kerja: Seksi 1.19 j) Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi : Seksi 1.22	*Updating* penambahan seksi SMKK yang semula SKh

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
3) <u>Periode Mobilisasi</u> Kecuali ditentukan lain sebagaimana yang disebutkan dalam Pasal 1.2.1.1).a).vi) maka seluruh mobilisasi harus diselesaikan dalam jangka waktu 60 hari terhitung mulai tanggal mulai kerja, kecuali penyediaan Fasilitas dan Pelayanan Pengendalian Mutu yang terdiri dari tenaga ahli, tenaga terampil, dan sumber daya uji mutu lainnya yang siap digunakan sesuai dengan tahapan mobilisasi yang disetujui (jika ada), harus diselesaikan dalam waktu paling lama 45 hari.	3) <u>Periode Mobilisasi</u> Dalam hal terdapat ketentuan lain sebagaimana yang disebutkan dalam Pasal 1.2.1.1).a).vi) maka seluruh mobilisasi harus diselesaikan dalam jangka waktu 60 (enam puluh) hari terhitung mulai tanggal mulai kerja, kecuali penyediaan Fasilitas dan Pelayanan Pengendalian Mutu yang terdiri dari tenaga ahli, tenaga terampil, dan sumber daya uji mutu lainnya yang siap digunakan sesuai dengan tahapan mobilisasi yang disetujui (jika ada), harus diselesaikan dalam waktu paling lama 30 (tiga puluh) hari.	Penyesuaian waktu agar pengujian bahan dan penyiapan JMF campuran aspal dan/atau *mix design* beton dapat dilaksanakan selama periode mobilisasi
1.2.2 Program Mobilisasi	**1.2.2 Program Mobilisasi**	Judul tetap
1) Dalam waktu paling lambat 7 hari setelah Tanggal Mulai Kerja, Rapat Persiapan Pelaksanaan (*Pre Construction Meeting*) harus dilaksanakan dan dihadiri Wakil Pengguna Jasa, Pengawas Pekerjaan, dan Penyedia Jasa untuk membahas semua hal baik yang teknis maupun yang non teknis dalam kegiatan ini.	1) Dalam waktu paling lambat 7 (tujuh) hari setelah Tanggal Mulai Kerja, Rapat Persiapan Pelaksanaan (*Pre Construction Meeting*) harus dilaksanakan dan dihadiri Pejabat Pembuat Komitmen (PPK) atau Wakil Pengguna Jasa, Pengawas Pekerjaan, dan Penyedia Jasa untuk membahas semua hal baik yang teknis maupun yang non teknis dalam kegiatan ini.	Wakil Pengguna Jasa tidak selalu PPK
1) b) Sinkronisasi Struktur Organisasi dan Rincian Tugas dan Tanggung Jawab: i) Wakil Pengguna Jasa. ii) Penyedia Jasa. iii) Pengawas Pekerjaan.	1) b) Sinkronisasi Struktur Organisasi dan Rincian Tugas dan Tanggung Jawab: i) Pejabat Pembuat Komitmen (PPK) atau Wakil Pengguna Jasa. ii) Penyedia Jasa. iii) Pengawas Pekerjaan.	Wakil Pengguna Jasa tidak selalu PPK
1) h) Rencana Kerja:	1) h) Rencana Kerja:	Penyesuaian istilah dalam Permen PUPR

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
i) Bagan Jadwal Pelaksanaan kontrak yang menunjukkan waktu dan urutan kegiatan utama yang membentuk Pekerjaan, termasuk jadwal pengadaan bahan yang dibutuhkan untuk Pekerjaan. ii) Rencana Mobilisasi. iii) Rencana Relokasi. iv) Rencana Keselamatan dan Kesehatan Kerja Konstruksi (RK3K). v) Program Mutu dalam bentuk Rencana Mutu Kontrak (RMK). vi) Rencana Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas (RMKL). vii) Rencana Manajemen Rantai Pasok Sumber Daya (RMRP). viii) Rencana Inspeksi dan Pengujian. ix) Rencana Kerja Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan (RKPPL) yang disusun berdasarkan Dokumen Upaya/Rencana Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan (jika ada), atau sekurang-kurangnya mengacu pada standar dan prosedur pengelolaan lingkungan yang berlaku khusus untuk kegiatan tersebut.	i) Bagan Jadwal Pelaksanaan kontrak yang menunjukkan waktu dan urutan kegiatan utama yang membentuk Pekerjaan, termasuk jadwal pengadaan bahan yang dibutuhkan untuk Pekerjaan. ii) Rencana Mobilisasi. iii) Rencana Relokasi. iv) Rencana Keselamatan Konstruksi (RKK). v) Program Mutu dalam bentuk Rencana Mutu Pekerjaan Konstruksi (RMPK). vi) Rencana Manajemen Lalu Lintas Pekerjaan (RMLLP). vii) Rencana Manajemen Rantai Pasok Konstruksi. viii) Rencana Inspeksi dan Pengujian. ix) Rencana Kerja Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan (RKPPL) yang disusun berdasarkan Dokumen Lingkungan dan Persetujuan Lingkungan.	No.12/2021 dan PP No.22/2021
2) Dalam waktu 14 hari setelah Rapat Persiapan Pelaksanaan, Penyedia Jasa harus menyerahkan Program Mobilisasi (termasuk program perkuatan bangunan pelengkap antara lain jembatan, bila ada) dan Jadwal Kemajuan Pelaksanaan kepada Pengawas Pekerjaan untuk dimintakan persetujuannya.	2) Dalam waktu 7 (tujuh) hari setelah Tanggal Mulai Kerja, Penyedia Jasa harus menyerahkan Program Mobilisasi (termasuk program perkuatan bangunan pelengkap antara lain jembatan, bila ada) dan Jadwal Kemajuan Pelaksanaan kepada Pengawas Pekerjaan untuk dimintakan persetujuannya.	Program mobilisasi harus disampaikan pada saat PCM

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
3) Kecuali disebutkan lain dalam Spesifikasi Khusus, program mobilisasi harus menetapkan waktu untuk semua kegiatan mobilisasi yang disyaratkan dalam Pasal 1.2.1.1) dan harus mencakup informasi tambahan berikut:	3) Kecuali disebutkan lain dalam Syarat-Syarat Khusus Kontrak (SSKK), program mobilisasi harus menetapkan waktu untuk semua kegiatan mobilisasi yang disyaratkan dalam Pasal 1.2.1.1) dan harus mencakup informasi tambahan berikut:	Untuk pekerjaan yang memerlukan monilisasi > 60 hari dan kapan paling lambat mobilisasi harus dimulai disyaratkan dalam SSKK
3) e) Suatu jadwal kemajuan yang lengkap dalam format bagan balok (*bar chart*) yang menunjukkan tiap kegiatan mobilisasi utama dan suatu kurva kemajuan untuk menyatakan persentase kemajuan mobilisasi.	3) e) Suatu jadwal kemajuan yang lengkap dalam format bagan batang (*bar chart*) yang menunjukkan tiap kegiatan mobilisasi utama dan suatu kurva kemajuan untuk menyatakan persentase kemajuan mobilisasi.	Penyesuaian istilah
1.2.3 Pengukuran dan Pembayaran	**1.2.3 Pengukuran dan Pembayaran**	Judul tetap
2) Dasar Pembayaran Mobilisasi harus dibayar atas dasar lum sum menurut jadwal pembayaran yang diberikan di bawah, di mana pembayaran tersebut merupakan kompensasi penuh untuk penyediaan dan pemasangan semua peralatan, dan untuk semua pekerja, bahan, perkakas, dan biaya lainnya yang perlu untuk menyelesaikan pekerjaan yang diuraikan dalam Pasal 1.2.1.1) dari Spesifikasi ini. Walaupun demikian Pengawas Pekerjaan dapat, setiap saat selama pelaksanaan pekerjaan, memerintahkan Penyedia Jasa untuk menambah peralatan yang dianggap perlu tanpa menyebabkan perubahan harga Lumsum untuk Mobilisasi.	2) Dasar Pembayaran Mobilisasi harus dibayar atas dasar Lumsum menurut jadwal pembayaran yang diberikan di bawah, di mana pembayaran tersebut merupakan kompensasi penuh untuk penyediaan dan pemasangan semua peralatan, dan untuk semua pekerja, bahan, perkakas, dan biaya lainnya yang perlu untuk menyelesaikan pekerjaan yang diuraikan dalam Pasal 1.2.1.1) dari Spesifikasi ini. Walaupun demikian Pengawas Pekerjaan dapat, setiap saat selama pelaksanaan pekerjaan, memerintahkan Penyedia Jasa untuk menambah peralatan yang dianggap perlu tanpa menyebabkan perubahan harga Lumsum untuk Mobilisasi, kecuali terdapat perubahan lingkup Pekerjaan sebagaimana yang disebutkan dalam Adendum, yang menyebabkan perubahan yang	Untuk perubahan lingkup Pekerjaan diperlukan mobilisasi peralatan dan sumber daya yang berbeda

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
	mendasar dari jenis, kapasitas dan jumlah peralatan berat yang diperlukan untuk pelaksanaan Pekerjaaan.	
a) 50 % (lima puluh persen) bila mobilisasi 50 % selesai (tidak termasuk instalasi konstruksi), dan fasilitas serta pelayanan pengujian laboratorium telah lengkap dimobilisasi menurut tahapannya.	a) 50% bila mobilisasi 50% selesai (tidak termasuk instalasi konstruksi seperti *asphalt mixing plant* dan/atau *concrete batching plant*), dan penyediaan bangunan, fasilitas, dan pelayanan pengujian laboratorium telah lengkap dimobilisasi menurut tahapannya.	Penyesuaian untuk menjelaskan lebih mendetail
b) 20 % (dua puluh persen) bila semua peralatan utama berada di lapangan dan semua fasilitas pengujian laboratorium telah lengkap dimobilisasi dan diterima oleh Pengawas Pekerjaan.	b) 20% bila semua peralatan utama (termasuk instalasi konstruksi) berada di lapangan dan semua fasilitas pengujian laboratorium telah lengkap dimobilisasi dan diterima oleh Pengawas Pekerjaan.	Penjelasan peralatan utama
Seksi 1.3 Kantor Lapangan dan Fasilitasnya	**Seksi 1.3 Kantor Lapangan dan Fasilitasnya**	Judul tetap
1.3.1 Umum	**1.3.1 Umum**	Judul tetap
2) <u>Pekerjaan Seksi Lain yang Berkaitan dengan Seksi Ini</u> a) Mobilisasi : Seksi 1.2 b) Bahan dan Penyimpanan : Seksi 1.11 c) Pekerjaan Pembersihan : Seksi 1.16 d) Pengamanan Lingkungan Hidup : Seksi 1.17 e) Keselamatan dan Kesehatan Kerja : Seksi 1.19	2) <u>Pekerjaan Seksi Lain yang Berkaitan dengan Seksi Ini</u> a) Mobilisasi : Seksi 1.2 b) Bahan dan Penyimpanan : Seksi 1.11 c) Pekerjaan Pembersihan : Seksi 1.16 d) Pengamanan Lingkungan Hidup : Seksi 1.17 e) Keselamatan dan Kesehatan Kerja : Seksi 1.19 f) Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi : Seksi 1.22	Ketentuan Seksi 1.22 SMKK yang semula SKh menjadi Spesifikasi Umum
3) <u>Ketentuan Umum</u> j) Penyedia Jasa harus menyediakan sarana dan prasarana untuk keselamatan dan kesehatan kerja sesuai dengan ketentuan pada Seksi 1.19.	3) <u>Ketentuan Umum</u> j) Penyedia Jasa harus menyediakan sarana dan prasarana untuk keselamatan dan kesehatan kerja sesuai dengan ketentuan pada Seksi 1.19 dan Seksi 1.22 dari Spesifikasi ini.	Ketentuan Seksi 1.22 SMKK yang semula SKh menjadi Spesifikasi Umum

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
1.3.2 Kantor Penyedia Jasa dan Fasilitasnya	**1.3.2 Kantor Penyedia Jasa dan Fasilitasnya**	Tetap
3) <u>Alat Komunikasi</u> a) Penyedia Jasa harus menyediakan alat komunikasi 2 arah dan dapat digunakan selama Masa Kontrak. b) Bilamana sambungan saluran telepon tetap (*stationary*) atau bergerak (*mobile*) tidak mungkin disediakan, atau tidak dapat disediakan dalam masa mobilisasi, maka Penyedia Jasa harus menyediakan pengganti berupa alat komunikasi lainnya yang dapat berkomunikasi dengan jelas dan dapat diandalkan antara kantor Wakil Pengguna Jasa, kantor Tim Supervisi Lapangan dan titik terjauh di lapangan. Sistem telpon harus dipasang di kantor utama dan semua kantor cabang serta digunakan sesuai dengan petunjuk dari Pengawas Pekerjaan.	3) <u>Alat Komunikasi</u> a) Penyedia Jasa harus menyediakan alat komunikasi 2 (dua) arah dan dapat digunakan selama Masa Kontrak. b) Bilamana sambungan saluran telepon tetap (*stationary*) atau bergerak (*mobile*) tidak mungkin disediakan, atau tidak dapat disediakan dalam masa mobilisasi, maka Penyedia Jasa harus menyediakan pengganti berupa alat komunikasi lainnya yang dapat berkomunikasi dengan jelas dan dapat diandalkan antara kantor Pejabat Pembuat Komitmen (PPK) atau Wakil Pengguna Jasa, kantor Tim Supervisi Lapangan dan titik terjauh di lapangan. Sistem telpon harus dipasang di kantor utama dan semua kantor cabang serta digunakan sesuai dengan petunjuk dari Pengawas Pekerjaan.	Wakil Pengguna Jasa tidak selalu PPK
1.3.4 Kantor dan Akomodasi untuk Pengawas Pekerjaan	**1.3.4 Kantor dan Fasilitas untuk Digunakan Pengguna Jasa**	Judul tetap
Ketentuan ini disediakan dalam Kontrak lain yang terpisah.	Ketentuan ini disediakan dalam Spesifikasi Khusus.	Diperlukan oleh Pengguna Jasa
Seksi 1.4 Fasilitas dan Pelayanan Pengujian	**Seksi 1.4 Fasilitas dan Pelayanan Pengujian**	Judul tetap
1.4.1 Umum	**1.4.1 Umum**	Judul tetap
1) <u>Uraian</u> Pekerjaan ini mencakup penyediaan bahan, fasilitas, pekerja, pelayanan dan hal-hal lain yang diperlukan untuk melaksanakan pengujian pengendalian mutu dan kecakapan kerja yang disyaratkan dalam Kontrak ini.	1) <u>Uraian</u> Pekerjaan ini mencakup penyediaan bahan, fasilitas, pekerja, pelayanan dan hal-hal lain yang diperlukan seperti air, listrik, dan sebagainya untuk melaksanakan pengujian pengendalian mutu dan kecakapan kerja yang	Untuk *daily testing*, Penyedia Jasa wajib menyediakan peralatan laboratorium,

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
Penyedia Jasa harus bertanggungjawab atas pelaksanaan semua pengujian dan berkoordinasi dengan Manager Kendali Mutu dan di bawah pengawasan Pengawas Pekerjaan. Penyedia Jasa harus melaksanakan pengujian pengendalian mutu di laboratorium lapangan dan/atau laboratorium *mobile* atau di laboratorium lain yang disetujui oleh Pengawas Pekerjaan. Semua survei, pengujian, audit teknis, dan sebagainya harus dilengkapi dengan peralatan GPS untuk ketepatan koordinat (garis lintang-garis bujur). Semua fasilitas, perlengkapan, peralatan pengujian, dan sarana lainnya yang disiapkan oleh Penyedia Jasa menurut Seksi ini tetap menjadi milik Penyedia Jasa setelah Kontrak berakhir.	disyaratkan dalam Kontrak ini. Penyedia Jasa harus bertanggung jawab atas pelaksanaan semua pengujian dan berkoordinasi dengan Manager Kendali Mutu dan di bawah pengawasan Pengawas Pekerjaan. Penyedia Jasa harus melaksanakan pengujian pengendalian mutu di laboratorium lapangan (tetap) dan/atau laboratorium *mobile* atau di laboratorium lain yang disetujui oleh Pengawas Pekerjaan, yang terdiri dari: a) Kelompok 1: pengujian-pengujian yang menurut pendapat Pengawas Pekerjaan bukan bersifat rutin dapat dikerjakan dalam laboratorium eksternal yang disetujui oleh Pengawas Pekerjaan. b) Kelompok 2: pengujian-pengujian yang menurut pendapat Pengawas Pekerjaan bersifat rutin (harian) dan harus disediakan oleh Penyedia Jasa (bukan oleh Pemasok maupun Sub Penyedia Jasa), minimal sebagaimana yang ditunjukkan dalam Lampiran 1.4B kecuali tidak terdapat jenis pekerjaan yang memerlukan peralatan laboratorium tersebut atau terdapat peralatan laboratorium jenis lain yang dapat digunakan menurut Pengawas Pekerjaan. Penyedia Jasa harus menyediakan alat Kelas 1 *Intertial Profiling System* yang digunakan untuk mengukur ketidakrataan permukaan perkerasan awal (*Initial International Roughness Index* (IRI Awal)). Alat ini termasuk kelompok 2 untuk jalan bebas hambatan dan jalan non bebas hambatan yang disebutkan dalam Syarat-Syarat Khusus Kontrak (SSKK) yang harus	bukan tergantung pemasok atau sub-penyedia

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
	diperiksa ketidakrataan permukaan perkerasannya segera setelah pekerjaan selesai. Semua survei, pengujian, audit teknis, dan sebagainya harus dilengkapi dengan peralatan GPS untuk ketepatan koordinat (garis lintang-garis bujur). Semua fasilitas, perlengkapan, peralatan pengujian, dan sarana lainnya yang disiapkan oleh Penyedia Jasa menurut Seksi ini tetap menjadi milik Penyedia Jasa setelah Kontrak berakhir.	
2) <u>Pekerjaan Seksi Lain yang Berkaitan dengan Seksi Ini</u> a) Mobilisasi : Seksi 1.2 b) Kajian Teknis Lapangan : Seksi 1.9 c) Pengamanan Lingkungan Hidup : Seksi 1.17 d) Keselamatan dan Kesehatan Kerja : Seksi 1.19 e) Manajemen Mutu : Seksi 1.21	2) <u>Pekerjaan Seksi Lain yang Berkaitan dengan Seksi Ini</u> a) Mobilisasi : Seksi 1.2 b) Kajian Teknis Lapangan (*Field Engineering*) : Seksi 1.9 c) Pengamanan Lingkungan Hidup : Seksi 1.17 d) Keselamatan dan Kesehatan Kerja :Seksi 1.19 e) Manajemen Mutu : Seksi 1.21 f) Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi : Seksi 1.22	Ketentuan Seksi 1.22 SMKK yang semula SKh menjadi Spesifikasi Umum
4) <u>Pengajuan Kesiapan Kerja</u> d) Formulir pengujian berupa usulan formulir pengujian standar yang akan digunakan dalam Kontrak ini untuk semua jenis pengujian yang disyaratkan dalam Spesifikasi, harus diserahkan kepada Pengawas Pekerjaan dalam waktu 45 hari terhitung sejak Tanggal Mulai Kerja, untuk mendapat persetujuan dari Pengawas Pekerjaan.	4) <u>Pengajuan Kesiapan Kerja</u> d) Formulir pengujian berupa usulan formulir pengujian standar yang akan digunakan dalam Kontrak ini untuk semua jenis pengujian yang disyaratkan dalam Spesifikasi, harus diserahkan kepada Pengawas Pekerjaan dalam waktu 30 (tiga puluh) hari terhitung sejak Tanggal Mulai Kerja, untuk mendapat persetujuan dari Pengawas Pekerjaan.	Penyesuaian waktu agar pengujian bahan dan penyiapan JMF campuran aspal dan/atau *mix design* beton dapat dilaksanakan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
		selama periode mobilisasi
1.4.2 Fasilitas Laboratorium dan Pengujian	**1.4.2 Fasilitas Laboratorium dan Pengujian**	Judul tetap
b) Peralatan dan Perlengkapan Peralatan dan perlengkapan laboratorium yang terdaftar dalam Lampiran 1.4.B dari Spesifikasi ini harus sudah disediakan dalam waktu 45 hari terhitung sejak Tanggal Mulai Kerja, sehingga pengujian sumber bahan dapat dimulai sesegera mungkin.	b) Peralatan dan Perlengkapan Peralatan dan perlengkapan laboratorium yang terdaftar dalam Lampiran 1.4.B dari Spesifikasi ini harus sudah disediakan dalam waktu 30 (tiga puluh) hari terhitung sejak Tanggal Mulai Kerja, sehingga pengujian sumber bahan dapat dimulai sesegera mungkin.	Penyesuaian waktu agar pengujian bahan dan penyiapan JMF campuran aspal dan/atau *mix design* beton dapat dilaksanakan selama periode mobilisasi
1.4.4 Pengukuran dan Pembayaran	**1.4.4 Pengukuran dan Pembayaran**	Judul tetap
2) Pengujian Jika setiap pengujian yang tidak diperuntukkan atau tidak disyaratkan, atau karena belum perlu dilaksanakan, atau karena belum disyaratkan di dalam Dokumen Kontrak ternyata diperintahkan untuk dilaksanakan oleh Pengawas Pekerjaan, atau bilamana Pengawas Pekerjaan memerintahkan kepada Pihak Ketiga untuk melaksanakan pengujian yang tidak termasuk ketentuan dalam Pasal 1.4.1.1), atau Pelaksanaan pengujian di luar lingkup Pekerjaan atau pengujian di tempat suatu pabrik pembuat atau fabrikasi bahan, maka biaya untuk pelaksanaan pengujian menjadi beban Pengguna Jasa, kecuali jika hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa pengerjaan atau bahan tersebut tidak sesuai dengan yang	2) Pengujian Biaya pengujian menjadi beban Penyedia Jasa dalam hal: a) Jika setiap pengujian yang tidak diperuntukkan atau tidak disyaratkan, atau karena belum perlu dilaksanakan, atau karena belum disyaratkan di dalam Dokumen Kontrak namun diperintahkan untuk dilaksanakan oleh Pengawas Pekerjaan, atau b) Pengawas Pekerjaan memerintahkan kepada Pihak Ketiga untuk melaksanakan pengujian yang tidak termasuk ketentuan dalam Pasal 1.4.1.1), atau c) Pelaksanaan pengujian di luar lingkup Pekerjaan atau pengujian di tempat suatu pembuat atau fabrikasi bahan, kecuali apabila hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa pengerjaan atau	Penulisan dibuat menjadi poin agar lebih memudahkan pembacaan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
disyaratkan dalam Dokumen Kontrak, dengan demikian maka biaya pengujian menjadi beban Pengguna Jasa.	bahan tersebut tidak sesuai dengan yang disyaratkan dalam Dokumen Kontrak. Data hasil pengujian ini akan digunakan sebagai masukan (*input*) dari Sistem Manajemen Mutu yang diatur dalam Rencana Mutu Pekerjaan Konstruksi (RMPK) sebagaimana yang disebutkan dalam alinea pertama dari Pasal 1.22.4.4) dari Spesifikasi ini dan kegiatan Manajemen Mutu ini dibayar secara terpisah pada kegiatan komponen No.9 penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) dari mata pembayaran yang tersedia dalam Seksi 1.22 dari Spesifikasi ini.	
Seksi 1.5 Transpotasi dan Penanganan	**Seksi 1.5 Transpotasi dan Penanganan**	Judul tetap
1.5.1 Umum	**1.5.1 Umum**	Judul tetap
2) <u>Pekerjaan Seksi Lain yang Berkaitan dengan Seksi Ini</u> a) Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas : Seksi 1.8 b) Bahan dan Penyimpanan : Seksi 1.11 c) Pemeliharaan Jalan yang Berdekatan dan Bangunan Pelengkapnya : Seksi 1.14 d) Pengamanan Lingkungan Hidup : Seksi 1.17 e) Keselamatan dan Kesehatan Kerja : Seksi 1.19 f) Galian : Seksi 3.1	2) <u>Pekerjaan Seksi Lain yang Berkaitan dengan Seksi Ini</u> a) Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas : Seksi 1.8 b) Bahan dan Penyimpanan : Seksi 1.11 c) Pemeliharaan Jalan yang Berdekatan dan Bangunan Pelengkapnya : Seksi 1.14 d) Pengamanan Lingkungan Hidup : Seksi 1.17 e) Keselamatan dan Kesehatan Kerja : Seksi 1.19 f) Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi : Seksi 1.22 g) Galian : Seksi 3.1	Penambahan ketentuan Seksi 1.22 SMKK yang semula SKh menjadi Spesifikasi Umum
Seksi 1.6 Pembayaran Sertifikat Bulanan	**Seksi 1.6 Pembayaran Sertifikat Bulanan**	Judul tetap
1.6.1 Umum	**1.6.1 Umum**	Judul tetap

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
2) <u>Pekerjaan Seksi Lain yang Berkaitan dengan Seksi Ini</u> a) Manajemen Keselamatan lalu Lintas : Seksi 1.8 b) Prosedur Perintah Perubahan : Seksi 1.13 c) Pemeliharaan Jalan yang Berdekatan dan Bangunan Pelengkapnya : Seksi 1.14 d) Pengamanan Lingkungan Hidup : Seksi 1.17 e) Keselamatan dan Kesehatan Kerja : Seksi 1.19 f) Manajemen Mutu : Seksi 1.21	2) <u>Pekerjaan Seksi Lain yang Berkaitan dengan Seksi Ini</u> a) Manajemen Keselamatan lalu Lintas : Seksi 1.8 b) Pemeliharaan Jalan yang Berdekatan dan Bangunan Pelengkapnya : Seksi 1.14 c) Pengamanan Lingkungan Hidup : Seksi 1.17 d) Keselamatan dan Kesehatan Kerja : Seksi 1.19 e) Manajemen Mutu : Seksi 1.21 f) Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi : Seksi 1.22	Ketentuan Seksi 1.22 SMKK yang semula SKh menjadi Spesifikasi Umum
3) <u>Pengajuan Kesiapan Kerja</u> b) Usulan Sertifikat Bulanan harus dilengkapi dengan dokumen pendukung yang cukup, pengajuan tersebut lengkap dan dapat dipertanggungjawabkan, agar supaya Pengawas Pekerjaan dapat mengesahkan pelaksanaan pembayaran dalam batas waktu sesuai Syarat-Syarat Kontrak dan Spesifikasi ini.	3) <u>Pengajuan Kesiapan Kerja</u> b) Usulan Sertifikat Bulanan harus dilengkapi dengan dokumen pendukung yang cukup, pengajuan tersebut lengkap dan dapat dipertanggungjawabkan, agar supaya Pengawas Pekerjaan dapat mengesahkan pelaksanaan pembayaran dalam batas waktu sesuai Syarat-Syarat Umum Kontrak (SSUK) atau Syarat-Syarat Khusus Kontrak dan Spesifikasi ini.	Pendetailan Syarat-syarat Kontrak
1.6.2 Penyiapan dan Penyerahan	**1.6.2 Penyiapan dan Penyerahan**	Judul tetap
4) Kejadian dan/atau Kelalaian Penyedia Jasa Jika tidak disebutkan lain dalam Syarat-Syarat Khusus Kontrak dan tanpa mengabaikan ketentuan-ketentuan dari Syarat-Syarat Umum Kontrak atau Syarat Syarat Khusus Kontrak, Pengawas Pekerjaan memberikan sanksi berupa pemotongan pembayaran sebesar 1 (satu) persen dari Harga Kontrak atau maksimum Rp.500.000.000,- (lima ratus juta rupiah) mana yang	4) Kejadian dan/atau Kelalaian Penyedia Jasa Yang dimaksud dengan “setiap” dalam hubungannya dengan Kejadian atau Kelalaian adalah sesuatu yang terjadi pada interval harian. Jika tidak disebutkan lain dalam Syarat-Syarat Khusus Kontrak (SSKK) dan tanpa mengabaikan ketentuan-ketentuan dari Syarat-Syarat Umum Kontrak (SSUK)	Penambahan definisi istilah

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
lebih kecil, bilamana setiap adanya kejadian dan/atau kelalaian akibat tidak dilaksanakan salah satu kegiatan berikut: Seksi 1.8 Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas; Seksi 1.14 Pemeliharaan Jalan yang Berdekatan dan Bangunan Pelengkapnya; Seksi 1.17 Pengamanan Lingkungan Hidup; Seksi 1.19 Keselamatan dan Kesehatan Kerja; Seksi 1.21 Manajemen Mutu yang mengakibatkan kerugian.	atau Syarat Syarat Khusus Kontrak (SSKK), Pengawas Pekerjaan memberikan sanksi berupa pemotongan pembayaran sebesar 1% dari Harga Kontrak atau maksimum Rp.500.000.000,- (lima ratus juta rupiah) mana yang lebih kecil dalam hal “setiap” adanya kejadian dan/atau kelalaian akibat tidak dilaksanakan salah satu kegiatan berikut: Seksi 1.8 Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas; Seksi 1.14 Pemeliharaan Jalan yang Berdekatan dan Bangunan Pelengkapnya; Seksi 1.17 Pengamanan Lingkungan Hidup; Seksi 1.19 Keselamatan dan Kesehatan Kerja; Seksi 1.21 Manajemen Mutu; Seksi 1.22 Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi, Seksi 10.1 dan Seksi 10.2 Pemeliharaan Jembatan yang mengakibatkan kerugian.	
1.6.3 Pengesahan oleh Pengawas Pekerjaan	**1.6.3 Pengesahan oleh Pengawas Pekerjaan**	Judul tetap
Seksi 1.7 Pembayaran Bersyarat (*Provisional Sum*)	**Seksi 1.7 Pembayaran Bersyarat (*Provisional Sum*)**	Judul tetap
1.7.1 Umum	**1.7.1 Umum**	Judul tetap
1) Pembayaran Bersyarat tidak termasuk dalam Kontrak ini.	*Provisional Sums* yang dimasukkan dan ditetapkan dalam Daftar Kuantitas (*Bill of Quantities*) hanya dapat dibelanjakan sebagian atau keseluruhan sesuai dengan persetujuan atau perintah dari Pengawas Pekerjaan yang mendapat wewenang dari Pejabat Pembuat Komitmen atau Wakil Pengguna Jasa sesuai dengan Syarat-Syarat Umum Kontrak (SSUK) atau Syarat-Syarat Khusus Kontrak (SSKK).	Melengkapi SSKK Pasal 70.5 tentang *Provisional Sum*
	1.7.2 Pengukuran dan Pembayaran	Penambahan sub pasal

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 1 Umum</td><td>Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK</td><td>Judul disesuaikan</td></tr>
<tr><td></td><td>Berdasarkan ketentuan yang ditunjukkan dalam Pasal 1.7.1 dari Spesifikasi ini, maka semua biaya yang terkait dengan Pembayaran Bersyarat (Provisional Sums) sebagaimana yang disyaratkan dalam Syarat-syarat Umum Kontrak (SSUK) atau Syarat-syarat Khusus Kontrak (SSKK) seperti : relokasi utilitas; penyesuaian harga; biaya untuk dewan sengketa yang harus dibayarkan oleh Pejabat Pembuat Komitmen (PPK) atau Wakil Pengguna Jasa dan pekerjaan lainnya yang disetujui oleh Pejabat Tinggi Madya terkait, akan dibayarkan menurut Seksi ini

<table><tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr><tr><td>1.7</td><td>Pembayaran Bersyarat (Provisional Sums)</td><td>Provisional Sums</td></tr></table></td><td>Penambahan sub pasal</td></tr>
<tr><td>Seksi 1.8 Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas</td><td>Seksi 1.8 Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>1.8.1 Umum</td><td>1.8.1 Umum</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>c) Pengaturan lalu lintas selama masa konstruksi harus dituangkan dalam Rencana Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas (RMKL) yang disusun oleh Penyedia Jasa berdasarkan tahapan dan metode pelaksanaan pekerjaan. RMKL harus memenuhi ketentuan-ketentuan dan panduan dari Direktorat Jenderal Bina Marga dan peraturan terkait lainnya yang berlaku. Jumlah dan jenis perlengkapan jalan dan jembatan sementara yang disediakan paling tidak harus sesuai dengan Rencana Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas seperti yang diberikan dalam lampiran 1.8.B.</td><td>c) Pengaturan lalu lintas selama masa konstruksi harus dituangkan dalam Rencana Manajemen Lalu Lintas Pekerjaan (RMLLP) yang disusun oleh Penyedia Jasa berdasarkan tahapan dan metode pelaksanaan pekerjaan. RMLLP harus memenuhi ketentuan-ketentuan dan panduan dari Direktorat Jenderal Bina Marga dan peraturan terkait lainnya yang berlaku. Jumlah dan jenis perlengkapan jalan dan jembatan sementara yang disediakan paling tidak harus sesuai dengan Rencana Manajemen Lalu Lintas Pekerjaan seperti yang diberikan dalam lampiran 1.8.B.</td><td>Penyesuaian istilah dalam Permen PUPR No.12/2021</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
	5) Untuk pekerjaan pelebaran jalan termasuk jembatan, Penyedia Jasa harus menyiagakan kendaraan penarik di lokasi kerja yang mempunyai lebar jalan eksisting *netto* (setelah dikurangi oleh beton penghalang yang digunakan untuk pengaturan lalu lintas seperti *concrete barrier* atau lainnya) kurang dari 6,5 meter. Kendaraan penarik ini harus mampu meminggirkan kendaraan berat (termasuk semi trailer minimum 40 *feet*) yang mogok pada lokasi kerja sehingga tidak memacetkan lalu lintas di sekitarnya.	Ketentuan tambahan untuk jalan dengan lalu lintas tinggi dan berat
2) Pekerjaan Seksi Lain yang Berkaitan dengan Seksi Ini a) Transportasi dan Penanganan : Seksi 1.11 b) Pekerjaan Pembersihan : Seksi 1.16 c) Pengamanan Lingkungan Hidup : Seksi 1.17 d) Keselamatan dan Kesehatan Kerja : Seksi 1.19 e) Pemeliharaan Jalan : Seksi 10.1 f) Pemeliharaan Jembatan : Seksi 10.2	2) Pekerjaan Seksi Lain yang Berkaitan dengan Seksi Ini a) Transportasi dan Penanganan : Seksi 1.11 b) Pekerjaan Pembersihan : Seksi 1.16 c) Pengamanan Lingkungan Hidup : Seksi 1.17 d) Keselamatan dan Kesehatan Kerja : Seksi 1.19 e) Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi : Seksi 1.22 f) Perlengkapan Jalan : Seksi 9.2 g) Semua Seksi dari Divisi 2 sampai dengan Divisi 10	Ketentuan Seksi 1.22 SMKK yang semula SKh menjadi Spesifikasi Umum dan penyesuaian dengan *updating* Seksi-seksi
1.8.2 Rencana Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas	**1.8.2 Rencana Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas**	Judul tetap
1) <u>Urutan Pekerjaan dan Rencana Manajemen Lalu Lintas</u> Penyedia Jasa harus menjaga seluruh kegiatan pekerjaan sepanjang jalan dalam kondisi sedemikian agar lalu lintas dapat terbuka dengan selamat dan seluruh pekerja, dan pengguna jalan terlindungi. Sebelum memulai pekerjaan apapun, Penyedia Jasa harus menyiapkan dan mengajukan kepada Pengawas	1) <u>Urutan Pekerjaan dan Rencana Manajemen Lalu Lintas Pekerjaan</u> Penyedia Jasa harus menjaga seluruh kegiatan pekerjaan sepanjang jalan dalam kondisi sedemikian agar lalu lintas dapat terbuka dengan selamat dan seluruh pekerja, dan pengguna jalan terlindungi. Sebelum memulai pekerjaan apapun, Penyedia Jasa harus menyiapkan dan mengajukan kepada Pengawas	Penyesuaian istilah dalam Permen PUPR No.12/2021 dan *updating* Andalalin sesuai Permenhub No.17/2021

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
Pekerjaan, Rencana Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas (RMKL) untuk kegiatannya selama Masa Pelaksanaan. RMKL harus berdasarkan analisa arus lalu lintas tingkat makro dan juga mikro dan tidak hanya terfokus di daerah konstruksi. harus disusun oleh Tenaga Ahli Keselamatan Jalan dari Penyedia Jasa, disampaikan pada saat rapat persiapan pelaksanaan pekerjaan konstruksi (Pre Construction Meeting/PCM) dan mendapatkan persetujuan dari Pengawas Pekerjaan. RMKL harus dimutakhirkan secara regular berdasarkan kondisi tempat pekerjaan. Dalam hal pekerjaan wajib melakukan Analisa Dampak Lalu Lintas (ANDALALIN) sebagaimana ketentuan Peraturan Menteri Perhubungan No.75 17 Tahun 2016 2021 atau perubahannya (jika ada) tentang Penyelenggaraan Analisis Dampak Lalu Lintas , maka penyusunan dokumen Rencana Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas (RMKL) harus merujuk pada dokumen hasil Analisa Dampak Lalu Lintas (ANDALALIN) RMKL harus memperhitungkan Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (lihat Seksi 1.19 Spesifikasi ini) dan harus memperhitungkan dan menyediakan fasilitas khusus untuk pejalan kaki dan kendaraan tidak bermotor jika dibutuhkan.	Pekerjaan, Rencana Manajemen Lalu Lintas Pekerjaan (RMLLP) untuk kegiatannya selama Masa Pelaksanaan. RMLLP harus berdasarkan analisa arus lalu lintas tingkat makro dan juga mikro dan tidak hanya terfokus di daerah konstruksi. RMLLP harus disusun oleh Tenaga Ahli Keselamatan Jalan dari Penyedia Jasa, disampaikan pada saat rapat persiapan pelaksanaan pekerjaan konstruksi (Pre Construction Meeting/PCM) dan mendapatkan persetujuan dari Pengawas Pekerjaan. RMLLP harus dimutakhirkan secara regular berdasarkan kondisi tempat pekerjaan. Dalam hal pekerjaan wajib melakukan Analisa Dampak Lalu Lintas (ANDALALIN) sebagaimana ketentuan Peraturan Menteri Perhubungan No.17 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Analisis Dampak Lalu Lintas , maka penyusunan dokumen Rencana Manajemen Lalu Lintas Pekerjaan (RMLLP) harus merujuk pada dokumen hasil Analisa Dampak Lalu Lintas (ANDALALIN). RMLLP harus memperhitungkan Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (lihat Seksi 1.19 Spesifikasi ini) dan harus memperhitungkan dan menyediakan fasilitas khusus untuk pejalan kaki dan kendaraan tidak bermotor jika dibutuhkan.	
3) <u>Implementasi Pekerjaan Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas</u> Jika pada setiap saat, Pengawas Pekerjaan menetapkan bahwa ketentuan yang sebagaimana mestinya untuk pengendalian lalu lintas yang	3) <u>Implementasi Pekerjaan Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas</u> Jika pada setiap saat, Pengawas Pekerjaan menetapkan bahwa ketentuan yang sebagaimana mestinya untuk pengendalian lalu lintas yang berkeselamatan tidak	Penyesuaian istilah dalam Permen PUPR No.12/2021

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
berkeselamatan tidak disediakan, tidak dipelihara, atau tidak dilaksanakan sesuai lingkup dari RMKL, Pengawas Pekerjaan dapat membatasi kegiatan Penyedia Jasa yang memengaruhi situasi semacam ini sampai penyesuaian yang diperlukan telah dilaksanakan. Pengawas Pekerjaan dapat juga menangguhkan seluruh pekerjaan sampai penyesuaian tersebut dicapai.	disediakan, tidak dipelihara, atau tidak dilaksanakan sesuai lingkup dari RMLLP, Pengawas Pekerjaan dapat membatasi kegiatan Penyedia Jasa yang memengaruhi situasi semacam ini sampai penyesuaian yang diperlukan telah dilaksanakan. Pengawas Pekerjaan dapat juga menangguhkan seluruh pekerjaan sampai penyesuaian tersebut dicapai.	
Pada saat pelaksanaan konstruksi, Pengawas Pekerjaan wajib memeriksa dan mengawasi pelaksanaan keselamatan lalu lintas di lokasi pekerjaan dengan membuat formulir pemantauan kesesuaian berdasarkan RMKL yang telah disepakati pada saat rapat persiapan pelaksanaan pekerjaan konstruksi, termasuk di dalamnya adalah kelengkapan perlengkapan jalan sementara.	Pada saat pelaksanaan konstruksi, Pengawas Pekerjaan wajib memeriksa dan mengawasi pelaksanaan keselamatan lalu lintas di lokasi pekerjaan dengan membuat formulir pemantauan kesesuaian berdasarkan RMLLP yang telah disepakati pada saat rapat persiapan pelaksanaan pekerjaan konstruksi, termasuk di dalamnya adalah kelengkapan perlengkapan jalan sementara.	Penyesuaian istilah dalam Permen PUPR No.12/2021
6) <u>Bahan dan Peralatan</u> Penyedia Jasa harus menyediakan perlengkapan jalan sementara sesuai RMKL atau sesuai perintah Pengawas Pekerjaan bila dianggap perlu. Semua perlengkapan jalan sementara ini tetap menjadi milik Penyedia Jasa pada akhir Masa Kontrak.	6) <u>Bahan dan Perlengkapan Lalu Lintas</u> Ketentuan bahan yang disyaratkan dalam Pasal 1.8.6.4) dari Spesifikasi ini berlaku. Penyedia Jasa harus menyediakan jenis dan jumlah bahan dan perlengkapan lalu lintas untuk RMLLP sesuai dengan metode yang disetujui oleh Pengawas Pekerjaan.	Penyesuaian dengan *updating* ketentuan bahan dan peralatan
Perlengkapan jalan sementara, dapat berupa : a) alat pemberi isyarat lalu lintas sementara; b) rambu lalu lintas sementara; c) marka jalan sementara; d) alat penerangan sementara; e) alat pengendali pemakai jalan sementara, terdiri atas	Sesuai dengan komponen ke-7 dari 9 (sembilan) komponen utama Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) sebagaimana yang disyaratkan dalam Pasal 1.22.2.7) dari Spesifikasi ini, maka Rambu dan Perlengkapan Lalu Lintas yang diperlukan atau manajemen lalu lintas, dapat berupa : a) alat pemberi isyarat lalu lintas (APILL) sementara;	Sesuai dengan Permen PUPR No.12/2021 tentang 9 komponen utama dalam SMKK dan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
- alat pembatas kecepatan; dan - alat pembatas tinggi dan lebar kendaraan; f) alat pengaman pemakai jalan sementara, terdiri atas: - pagar pengaman/Penghalang lalu lintas; - cermin tikungan; - patok pengarah (*delineator*); - pulau-pulau lalu lintas sementara; - pita penggaduh (*rumble strip*); dan - *Traffic Cones.*	b) rambu lalu lintas (peringatan/larangan/perintah/petunjuk) sementara; c) marka jalan sementara; d) pita penggaduh (*rumble strip*) sementara; e) alat penerangan sementara; f) lampu darurat (*emergency light*); g) tongkat pengatur lalu lintas (*warning lights stick*); h) lampu putar (*rotary lamp*); i) alur evakuasi (petunjuk *escape route*); j) pembatas jalan (*water tank barrier*); k) beton pembatas jalan (*concrete barrier*); l) alat pengendali pemakai jalan sementara, terdiri atas - alat pembatas kecepatan; dan - alat pembatas tinggi dan lebar kendaraan; m) alat pengaman pemakai jalan sementara, terdiri atas: - pagar pengaman/penghalang lalu lintas; - cermin tikungan; - patok pengarah (*delineator*); - pulau-pulau lalu lintas sementara; - pita penggaduh (*rumble strip*); dan - kerucut lalu lintas (*traffic cones*).	Permen PUPR No.8/2023
Penyediaan dan penempatan alat pemberi isyarat lalu lintas dan rambu lalu lintas sementara sekurang-kurangnya harus sesuai dengan pedoman Teknis Perencanaan Perambuan Sementara untuk Pekerjaan Jalan No.Pd-T-12-2003, Instruksi Dirjen Bina Marga No.02/IN/Db/2012 atau perubahannya (jika ada) tentang Panduan Teknis Rekayasa Keselamatan Jalan:	Penyediaan dan penempatan alat pemberi isyarat lalu lintas dan rambu lalu lintas sementara sekurang-kurangnya harus sesuai dengan pedoman Teknis Perencanaan Perambuan Sementara untuk Pekerjaan Jalan No.Pd-T-12-2003, Instruksi Dirjen Bina Marga No.02/IN/Db/2012 tentang Panduan Teknis Rekayasa Keselamatan Jalan: Panduan Teknis 3: Keselamatan di	Mengakomodasi ketentuan dalam Spesifikasi Umum JBH dan Tol 2020

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
Panduan Teknis 3: Keselamatan di Lokasi Pekerjaan Jalan, dan Peraturan Menteri Perhubungan No. PM 13/2014 atau perubahannya (jika ada) tentang Rambu Lalu Lintas atau yang termutakhir.	Lokasi Pekerjaan Jalan, dan Peraturan Menteri Perhubungan No. PM 13/2014 tentang Rambu Lalu Lintas serta "Petunjuk Teknis Pemeliharaan Jalan Tol dan Jalan Penghubung (PTP)" sesuai dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum, Nomor 02/PRT/M/2007.	
	7) <u>Koordinator Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas</u> Penyedia Jasa harus menyediakan tenaga Koordinator Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas (KMKL) yang memadai, dengan pengalaman yang sesuai minimum 3 (tiga) tahun dalam tugas-tugas semacam ini dan staf (*traffic safety superintendent*) yang diperlukan (jumlah minimum 2 (dua) orang) untuk membantu seluruh pengendalian dan pelaksanaan dari manajemen dan keselamatan lalu lintas, termasuk koordinasi dengan pejabat lalu lintas setempat yang bertanggung jawab sesuai yuridiksi Daerah Kerja, sedemikian hingga dapat memperkecil halangan, risiko keselamatan dan memperlancar arus lalu lintas yang melalui daerah pekerjaan konstruksi dan melalui jalan-jalan pengalihan yang sesuai dan disetujui. Pemilihan KMKL harus disetujui oleh Pengawas Pekerjaan.	Mengakomodasi ketentuan dalam Spesifikasi Umum JBH dan Tol 2020
Meninjau dan mengantisipasi kebutuhan atas pengaturan lalu lintas yang sesuai, memberi pendapat kepada Pengawas Pekerjaan tentang hal-hal terkait, dan memastikan bahwa RMKL telah diimplementasikan untuk pergerakan lalu lintas yang aman dan efisien;	Meninjau dan mengantisipasi kebutuhan atas pengaturan lalu lintas yang sesuai, memberi pendapat kepada Pengawas Pekerjaan tentang hal-hal terkait, dan memastikan bahwa RMLLP telah diimplementasikan untuk pergerakan lalu lintas yang aman dan efisien;	Penyesuaian istilah dalam Permen PUPR No.12/2021
1.8.3 Uraian Perlengkapan Minimal Jalan Sementera	**1.8.3 Uraian Perlengkapan Minimal Jalan Sementera**	Judul tetap

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
1) <u>Rambu-Rambu Sementara</u> Rambu-rambu sementara harus memenuhi semua ketentuan dalam Seksi 9.2 Perkerjaan Lain-lain.	1) <u>Rambu-Rambu Sementara</u> Rambu-rambu sementara harus memenuhi semua ketentuan dalam Seksi 9.2 Perlengkapan Jalan.	Penyesuaian dengan *updating* nama Seksi 9.2
Semua rambu yang digunakan pada pekerjaan konstruksi dan pada jalan sementara mengacu kepada Peraturan Menteri Perhubungan No.13 Tahun 2014 dengan spesifikasi teknis yang diterbitkan oleh kementerian teknis terkait.	Semua rambu yang digunakan pada pekerjaan konstruksi dan pada jalan sementara mengacu kepada Peraturan Menteri Perhubungan No.13 Tahun 2014 dan "Petunjuk Teknis Pemeliharaan Jalan Tol dan Jalan Penghubung (PTP)" sesuai dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum, Nomor 02/PRT/M/2007 dengan spesifikasi teknis yang diterbitkan oleh kementerian teknis terkait.	Mengakomodasi ketentuan dalam Spesifikasi Umum JBH dan Tol 2020
2) <u>Penghalang Lalu Lintas</u> Penghalang lalu lintas yang dirancang sebagai “jenis plastik” dalam Gambar harus memenuhi ketentuan-ketentuan dalam Seksi 9.2 Pekerjaan Lain-lain.	2) <u>Penghalang Lalu Lintas</u> Penghalang lalu lintas yang dirancang sebagai “jenis plastik” dalam Gambar harus memenuhi ketentuan-ketentuan dalam Seksi 9.2 Perlengkapan Jalan.	Penyesuaian dengan *updating* nama Seksi 9.2
1.8.4 Pekerjaan Jalan dan Jembatan Sementara	**1.8.4 Pekerjaan Jalan dan Jembatan Sementara**	Judul tetap
1) <u>Umum</u> Penyedia Jasa harus menyediakan memelihara, dan membongkar semua jalan, jembatan, jalan masuk dan sejenisnya yang diperlukan oleh Penyedia Jasa untuk menghubungkan Penyedia Jasa dengan jalan umum pada saat Akhir Pelaksanaan Pekerjaan. Jalan dan/atau jembatan (jika ada) sementara ini harus dibangun sampai diterima Pengawas Pekerjaan, meskipun demikian Penyedia Jasa tetap harus	1) <u>Umum</u> Penyedia Jasa harus menyediakan, memelihara dan membongkar kembali, bila pekerjaan yang diperlukan telah selesai, semua jalan sementara, dan jalan setapak, jembatan darurat di atas jalan umum, penyeberangan sementara di atas saluran air atau tanah yang labil, jalan tambahan atau jalan kerja, dan harus menjamin kesesuaiannya dalam segala hal untuk melaksanakan pengangkutan peralatan konstruksi yang diperlukan untuk pekerjaan. Untuk menyediakan jalan bagi lalu lintas	Mengakomodasi ketentuan dalam Spesifikasi Umum JBH dan Tol 2020

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
bertanggungjawab terhadap setiap kerusakan yang terjadi atau disebabkan oleh jalan dan/atau jembatan (jika ada) sementara ini.	Penyedia Jasa dan pihak lain, atau untuk berbagai tujuan lainnya. Jalan-jalan sementara tersebut harus dibangun sesuai dengan petunjuk Pengawas Pekerjaan, tetapi Penyedia Jasa harus bertanggungjawab atas segala kerusakan yang terjadi pada atau disebabkan oleh lalu lintas yang melewati jalan sementara tersebut. Penyedia Jasa akan mengajukan usulan jalan sementara yang mencakup hal-hal seperti mutu rambu, mutu lampu, mutu permukaan jalan sementara, dan persiapan pemeliharaannya untuk disetujui Pengawas Pekerjaan. Tetapi, persetujuan itu tidak akan mengurangi beban tanggungjawab Penyedia Jasa dalam Kontrak ini. Jika diperlukan, Penyedia Jasa harus menyerahkan Gambar jalan sementara untuk memperoleh persetujuan Pengawas Pekerjaan. Gambar detail tersebut harus mencakup alinemen, penampang melintang dan memanjang, struktur perkerasan, drainase, rambu-rambu, lampu-lampu dan masa dipakainya jalan/ jembatan sementara.	
3) <u>Peralatan Penyedia Jasa Lain yang Lewat</u> Penyedia Jasa harus melakukan semua pengaturan agar Pekerjaan yang sudah dilaksanakan dapat dilewati dengan aman oleh Peralatan Konstruksi, bahan dan karyawan Penyedia Jasa lain yang melaksanakan pekerjaan di dekat lokasi kegiatan. Untuk keperluan ini, Penyedia Jasa dan Penyedia Jasa lain yang melaksanakan pekerjaan di dekat lokasi kegiatan, harus menyerahkan suatu jadwal transportasi yang demikian	3) <u>Peralatan Penyedia Jasa Lain yang Lewat</u> Penyedia Jasa harus melakukan semua pengaturan agar Pekerjaan yang sudah dilaksanakan dapat dilewati dengan aman oleh Peralatan Konstruksi, bahan dan karyawan Penyedia Jasa lain yang melaksanakan pekerjaan di dekat lokasi kegiatan. Untuk keperluan ini, Penyedia Jasa dan Penyedia Jasa lain yang melaksanakan pekerjaan di dekat lokasi kegiatan, harus menyerahkan suatu jadwal transportasi yang demikian	Penambahan ketentuan agar tidak ada tuntutan dari Penyedia Jasa

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
kepada Pengawas Pekerjaan untuk mendapat persetujuannya, paling sedikit 15 (lima belas) hari sebelumnya.	kepada Pengawas Pekerjaan untuk mendapat persetujuannya, paling sedikit 15 (lima belas) hari sebelumnya. Setelah Pengawas Pekerjaan mengizinkan dan menyetujui jadwal pelintasan, maka baik Penyedia Jasa yang memohon untuk melintas maupun Penyedia Jasa yang diminta izinnya harus bersama-sama menjaga jadwal yang sudah disetujui oleh Pengawas Pekerjaan, tanpa ada hak untuk menuntut pembayaran ekstra atas konsekuensi pembatasan pelintasan atau penundaan pekerjaan sehubungan dengan jadwal itu.	
4) <u>Jalan Alih Sementara atau Detour</u> Jalan alih sementara atau *detour* harus dibangun sebagaimana yang diperlukan untuk kondisi lalu lintas yang ada, dengan memperhatikan ketentuan keselamatan dan kekuatan struktur. Semua jalan alih yang demikian tidak boleh dibuka untuk lalu lintas umum sampai alinyemen, pelaksanaan, drainase dan pemasangan rambu lalu lintas sementara telah disetujui Pengawas Pekerjaan. Selama digunakan untuk lalu lintas umum Penyedia Jasa harus memelihara pekerjaan yang telah dilaksanakan, drainase dan rambu lalu lintas sampai diterima oleh Pengawas Pekerjaan.	4) <u>Jalan Alih Sementara atau *Detour*</u> Jalan alih sementara atau *detour* harus dibangun sebagaimana yang diperlukan untuk kondisi lalu lintas yang ada, dengan memperhatikan ketentuan keselamatan dan kekuatan struktur termasuk bangunan utilitas air, listrik, drainase dan lain-lain yang ada di jalan alih tersebut. Semua jalan alih yang demikian tidak boleh dibuka untuk lalu lintas umum sampai alinyemen, pelaksanaan, drainase dan pemasangan rambu lalu lintas sementara telah disetujui Pengawas Pekerjaan. Selama digunakan untuk lalu lintas umum Penyedia Jasa harus memelihara pekerjaan yang telah dilaksanakan, drainase dan rambu lalu lintas sampai diterima oleh Pengawas Pekerjaan.	Penambahan ketentuan agar tidak ada tuntutan dari Penyedia Jasa
5) <u>Jalan Samping (*Ramp*) Sementara untuk Lalu Lintas</u> Penyedia Jasa harus membangun dan memelihara jembatan dan jalan samping sementara untuk jalan masuk umum dari dan ke jalan raya pada semua tempat	5) <u>Jalan Samping (*Ramp*) Sementara untuk Lalu Lintas</u> Untuk memberikan akses menuju Pekerjaan, Penyedia Jasa harus membangun, memelihara dan membongkar pekerjaan jalan samping (*ramp*) sementara yang telah	Pendetailan jalan samping (*ramp*) sementara

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
bilamana jalan masuk tersebut sudah ada sebelum Pekerjaan dimulai dan pada tempat lainnya yang diperlukan atau diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan.	selesai seperti yang telah disyaratkan, jalan akses sementara, termasuk jembatan sementara, untuk melakukan pembangunan instalasi, peralatan dan kendaraan yang dibutuhkan untuk Pekerjaan. Tata letak umum, dimensi dan persyaratan konstruksi harus seperti yang ditunjukkan pada Gambar Kerja yang disetujui atau diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan. Pekerjaan jalan dan/atau jembatan sementara tersebut akan dibangun oleh Penyedia Jasa dan diterima oleh Pengawas Pekerjaan, namun Penyedia Jasa harus tetap bertanggungjawab atas kerusakan pekerjaan sementara tersebut Desain jembatan sementara harus disiapkan oleh Penyedia Jasa dan disampaikan kepada Pengawas Pekerjaan untuk persetujuan. Namun, persetujuan tersebut tidak akan membebaskan Penyedia Jasa dari tanggungjawabnya berdasarkan Kontrak. Bila perlu atau bila diminta oleh Pengawas Pekerjaan, Penyedia Jasa harus membuat dan memelihara jalan penghubung sementara, dan menyediakan tenaga kerja dan bahan yang diperlukan untuk itu.	
	1.8.6 Pengendalian Lalu Lintas Di Jalan Bebas Hambatan dan Jalan Tol	Mengakomodasi ketentuan dalam Spesifikasi Umum JBH dan Tol 2020

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
	Ketentuan tambahan berikut ini digunakan untuk melengkapi pasal-pasal lain yang disyaratkan dalam Seksi 1.8 dari Spesifikasi ini. 1) <u>Umum</u> Penyedia Jasa harus menyediakan dan memasang, di dalam atau di sekitar area pekerjaan, rambu peringatan dan petunjuk seperti yang dapat diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan. Untuk memperkecil gangguan terhadap arus lalu lintas maka Penyedia Jasa harus memasang pagar sementara di sekeliling Zona Kerjanya untuk menunjukkan batas yang dapat dilihat antar zona kerja dan lalu lintas di dekatnya. Batas pagar itu harus setinggi 2,0 m sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar, dan lalu-lalang manusia, material dan para tenaga kerja ke dalam dan keluar dari daerah yang dipagari harus diatur oleh petugas bendera (*flagmen*). Perlu dicatat bahwa pekerjaan konstruksi akan berlangsung di salah satu koridor lalu lintas tersibuk di Indonesia dan Penyedia Jasa harus benar-benar mengenal kondisi lalu lintas yang ada dan memahami pentingnya menjaga keselamatan lalu lintas dan menghindari keterlambatan lalu lintas yang berlebihan. Penyedia Jasa harus bekerja sama dengan instansi terkait tentang pengendalian lalu lintas dan semua rincian pelaksanaan harus mendapat persetujuan Pengawas Pekerjaan.	Berdasarkan Petunjuk Teknis Pemeliharaan Jalan Tol dan Jalan Penghubung (PTP) sesuai dengan Permen PU Nomor 2 Tahun 2007

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
	Penyedia Jasa harus memperkirakan jumlah yang diperlukan dari setiap jenis tujuan dengan metode kerja dan ketentuan dalam Dokumen Kontrak. Kecuali ditunjukkan lain dalam Gambar maka kuantitas dalam daftar yang ditunjukkan dalam Lampiran 1.8.C adalah persyaratan minimum yang harus disediakan oleh Penyedia Jasa.	
	2) <u>Jarak Bebas Vertikal</u> Secara umum setiap pekerjaan sementara ditempatkan di atas jalan atau pengalihan yang digunakan oleh lalu lintas umum harus menjaga jarak bebas vertikal minimal 5,1 m. Jika diperlukan oleh Pengawas Pekerjaan, Penyedia Jasa harus memasang dan menjaga gerbang periksa (*check gate*) yang telah disetujui, dilengkapi dengan rambu-rambu peringatan yang menunjukkan jarak bebas vertikal. Jarak bebas di atas rel kereta api harus seperti yang disyaratkan oleh otoritas kereta api.	Mengakomodasi ketentuan dalam Spesifikasi Umum JBH dan Tol 2020
	3) <u>Jumlah Lajur</u> Jumlah lajur lalu lintas pada jalan di lokasi pekerjaan harus dijaga selama masa pelaksanaan pekerjaan, dan bila akan dialihkan maka jalurnya harus berkapasitas sama dengan jalan semula. Meskipun begitu, Pengawas Pekerjaan dapat menyetujui pengurangan kapasitas lalu lintas, bila Penyedia Jasa bisa menunjukan hal itu tidak akan menimbulkan kemacetan lalu lintas. Bila disetujui maka Pengawas Pekerjaan akan menentukan jam-jam tertentu dalam sehari penerapan pengurangan itu, dan jam-jam itu tidak mencakup puncak jam sibuk lalu lintas.	Mengakomodasi ketentuan dalam Spesifikasi Umum JBH dan Tol 2020

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
	Penyedia Jasa harus bekerjasama dengan petugas atau instansi terkait dalam hal pengaturan lalu lintas dan semua detail harus disetujui terlebih dahulu oleh Pengawas Pekerjaan.	
	4) <u>Bahan</u> Material untuk perangkat pengendali lalu lintas harus memenuhi persyaratan yang ditetapkan di bawah ini dan/atau sebagaimana ditentukan dalam kontrak. Rincian yang tidak tercakup oleh rencana dan spesifikasi harus sesuai dengan ketentuan yang berlaku dari PTP. (a) Bahan *Retroreflective* Kecuali jika ditentukan dalam Kontrak, panel rambu, barikade, kerucut, panel vertikal, dan tongkat *flagman* harus memiliki pelapis *retroreflektif* sesuai persyaratan minimum untuk bahan *retroreflective* sesuai dengan Seksi 9.2 dari Spesifikasi ini. (b) *Sign Panels* (Panel Rambu) Panel rambu harus sesuai dengan Seksi 9.2 dari Spesifikasi ini dan harus oranye dengan tanda hitam kecuali yang ditentukan dalam kontrak atau diperlukan dalam PTP. (c) *Sign Posts* (Patok Pengarah) Patok pengarah akan dibuat dari kayu, logam, atau metrial lain yang dapat diterima Pengawas Pekerjaan.	Mengakomodasi ketentuan dalam Spesifikasi Umum JBH dan Tol 2020

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
	Pengarah harus mampu tetap dalam posisi selama kondisi arus lalu lintas dan angin normal. (d) *Barricades* (Barikade) Barikade harus dibuat dari kayu, logam, plastik atau beton, misalnya Jenis *New Jersey*.	
	(e) *Cones* (Kerucut) Kerucut harus minimal 75cm dengan dasar diperluas dan harus mampu menahan dampak tanpa merusak kerucut atau kendaraan. Semua kerucut harus berwarna oranye-putih dan sangat terlihat baik pada siang hari dan kondisi gelap. Kerucut harus mampu tetap cerah dan dalam posisi selama arus lalu lintas dan angin kondisi normal didaerah di mana mereka digunakan. Lampu untuk kerucut harus sesuai dengan PTP. (f) *Temporary Fence* (Pagar Sementara) Pagar sementara harus dibuat dalam panel dengan kerangka baja dicat, panel logam galvanis dan penutup dengan spanduk yang menunjukkan perspektif pekerjaan dan tanaman hijau yang disetujui oleh Pengawas Pekerjaan. Bagian depan panel ke arah lalu lintas harus dicat. (g) Panel Vertikal Panel vertikal selain untuk pagar sementara harus dibuat dari kayu, logam atau plastik. (h) *Warning Lights* (*flashing or steady*)/Lampu Peringatan	Mengakomodasi ketentuan dalam Spesifikasi Umum JBH dan Tol 2020

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
	Lampu peringatan harus dipasang sesuai dengan persyaratan minimum dari PTP.	
	(i) *Flagmen* dan *Pilot Car Operators* Flagmen (Petugas Bendera) dan operator pengatur mobil harus secara fisik dan mental berkualitas, terlatih dalam tugasnya, efisien, dan sopan. Setiap *flagmen* bertugas harus diidentifikasi dengan tepat dan khas pakaian, termasuk rompi *retroreflective* warna oranye dan topi, dan harus dilengkapi dengan, *retroreflective* tanda "*Stop*/Lambat" yang mudah terlihat. Bendera tidak akan diijinkan kecuali disetujui oleh Pengawas Pekerjaan. Pengatur mobil harus diidentifikasi dengan tanda informatif yang sesuai dipasang di bagian belakang daripadanya dan dengan rambu kuning berputar, dan akan dioperasikan pada kecepatan yang tepat. Rambu lampu sorot tidak diizinkan.	Mengakomodasi ketentuan dalam Spesifikasi Umum JBH dan Tol 2020
	5) Pelaksanaan (a) Umum Pagar sementara ditempatkan untuk memberikan penghalang visual antara area kerja dan lalu lintas yang berdekatan atau bangunan dan dilokasi yang diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan. Selama waktu tidak bekerja dan setelah selesainya operasi konstruksi tertentu, semua tanda-tanda	Mengakomodasi ketentuan dalam Spesifikasi Umum JBH dan Tol 2020

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
	peringatan, kecuali yang diperlukan untuk keselamatan publik,harus dihapus atau seluruhnya ditutupi dengan baik logam atau terpal kayu lapis sehingga panel tanda tidak akan terlihat. *Retroreflective* pelapis pada rambu-rambu, barikade, dan perangkat lainnya harus tetap bersih. Peregangan, sobek, dan sobekan diterpal tersebut harus segera diperbaiki oleh Penyedia Jasa. Terpal *Retroreflective* harus dipelihara dengan retro-refleksi. Operasi waktu malam akan diterangi oleh sistem pencahayaan yang disetujui oleh Pengawas Pekerjaan. Sistem pencahayaan harus diposisikan dan dioperasikan agar tidak silau kepada masyarakat pengguna jalan. Lampu pijar tidak akan diizinkan	
	(b) *Removal of Existing Marking* (Penghapusan Marka Jalan Eksisting) Semua *striping* (marka) konstruksi yang bertentangan dan marka perkerasan jalan lainnya harus dihilangkan semaksimal mungkin dengan sandblasting atau metode lain yang disetujui yang tidak rusak secara material permukaan atau tekstur trotoar. Pola penghapusan harus dalam bentuk yang tidak rata yang tidak mengabadikan garis besar tanda dihapus dengan menggunakan stroke diagonal dan termasuk beberapa luas permukaan sekitarnya. Kerusakan permukaan harus diperbaiki atas biaya Penyedia Jasa dengan metode diterima Pengawas Pekerjaan. Akumulasi pasir atau material lain yang mungkin merupakan bahaya lalu lintas harus dihilangkan.Setelah selesai, daerah sand blasted pada	Mengakomodasi ketentuan dalam Spesifikasi Umum JBH dan Tol 2020

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
	permukaan aspal harus segera dilapisi dengan emulsi tar batubara atau sejenis yang telah disetujui.	
	(e) Batas Pengoperasian Pekerjaan Penyedia Jasa harus dibatasi sebagai berikut pada pembukaan jalan raya untuk lalu lintas umum: i) Pekerjaan Konstruksi tidak akan dilakukan pada saat gelap kecuali diijinkan oleh Pengawas Pekerjaan. ii) Peralatan Penyedia Jasa harus di operasikan ke arah lalu lintas, secara praktis. iii) Kendaraan pribadi milik karyawan Penyedia Jasa tidak akan diparkir disepanjang jalan, tetapi harus diparkir didaerah-daerah yang disetujui oleh Pengawas Pekerjaan atau diluar Ruang Milik Jalan. iv) Penyedia Jasa harus menyediakan peralatan yang disetujui untuk komunikasi radio dua arah antara pemberi isyarat ketika mereka tidak terlihat jelas satu sama lain, dan akan membuat peralatan tersebut tersedia untuk Pengawas Pekerjaan untuk digunakan sebagai mungkin diperlukan. v) Sebelum beralih lalu lintas ke lajur yang telah selesai, Penyedia Jasa harus menggikuti aturan sebagai berikut ini: - Personel yang memadai dan peralatan untuk menghapus dan mengatur semua perangkat kontrol lalu lintas yang disetujui oleh Pengawas Pekerjaan.	Mengakomodasi ketentuan dalam Spesifikasi Umum JBH dan Tol 2020

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
	- Radio dua arah jaringan komunikasi dapat diterima selain citizen band units. - Hamparan dan peralatan terkait dipindahkan dari jalur jalan. vi) Penyedia Jasa harus menjadwalkan operasi untuk meminimalkan potensi kemacetan lalu lintas. Pengawas Pekerjaan dapat menangguhkan pelaksanaan pekerjaan tersebut, baik seluruhnya atau sebagian, harus penundaan lalu lintas berlebihan terjadi selama operasi konstruksi. vii) Penyedia Jasa harus memperoleh semua ijin dan/atau persetujuan yang diperlukan untuk pengoperasi yang disebutkan di atas dari Kepolisian dan instansi terkait lainnya.	
1.8.6 Pengukuran dan pembayaran	**1.8.7 Pengukuran dan pembayaran**	Judul tetap
1) Pengukuran Pengukuran Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas dilakukan berdasarkan gabungan mobilisasi, demobilisasi dan pembayaran bulanan. Untuk pengukuran dari pembayaran bulanan maka disyaratkan bahwa semua ketentuan harus dipenuhi. Bilamana Penyedia Jasa tidak memenuhi semua ketentuan-ketentuan dari Pasal ini maka jenis pekerjaan tersebut tidak akan dibayar pada bulan yang bersangkutan untuk Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas. Pengukuran Jembatan Sementara dilakukan berdasarkan gabungan mobilisasi dan demobilisasi.	1) Pengukuran Pengukuran untuk pembayaran Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas dilakukan menurut Seksi 1.22 dari Spesifikasi ini. Pengukuran untuk pembayaran Jembatan Sementara dilakukan menurut Seksi 1.22 dari Spesifikasi ini.	Penyesuaian pembayaran menurut Seksi 1.22
2) Dasar Pembayaran	2) Dasar Pembayaran	Penyesuaian pembayaran

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
Pekerjaan Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas dan Pekerjaan Jembatan Sementara harus dibayar atas dasar lump sum termasuk pemenuhan kuantifikasi pada Lampiran 1.8.B menurut jadwal pembayaran yang terdapat di bawah ini. Jumlah ini harus dipandang sebagai kompensasi penuh untuk penyediaan, semua bahan, semua peralatan, pekerja, perkakas, dan biaya lainnya yang perlu untuk pemasangan dan pemeliharaan semua pemasangan sementara, untuk pengendalian lalu lintas selama Masa Kontrak dan untuk pembersihan halangan apapun yang perlu untuk menyelesaikan pekerjaan yang diuraikan dalam Pasal 1.8.1.1) dan Pasal 1.8.2 dari Spesifikasi ini. Akan tetapi, selama Masa Pelaksanaan Pengawas Pekerjaan dapat memerintahkan Penyedia Jasa untuk menyediakan tambahan peralatan sebagaimana yang dianggap perlu tanpa perubahan harga lump sum untuk Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas.	Pekerjaan Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas dan Pekerjaan Jembatan Sementara harus dibayar untuk per satuan pengukuran dari masing-masing harga yang dimasukkan dalam Daftar Kuantitas dalam Seksi 1.22 dari Spesifikasi ini.	menurut Seksi 1.22
Seksi 1.9 Kajian Teknis Lapangan (*Field Engineering*)	**Seksi 1.9 Kajian Teknis Lapangan (*Field Engineering*)**	Judul tetap
1) <u>Uraian</u> Kajian Teknis Lapangan adalah suatu kegiatan untuk mencari kesesuaian antara rancangan asli yang ditunjukkan dalam Gambar dengan kebutuhan aktual lapangan. Kegiatan ini terdiri dari survei lapangan dan analisis data lapangan. Penyedia Jasa harus menyediakan personel ahli teknik untuk memperlancar pelaksanaan pekerjaan sehingga diperoleh mutu dan kinerja serta dimensi yang disyaratkan dalam ketentuan.	1) <u>Uraian</u> Kajian Teknis Lapangan (*Field Engineering*) adalah suatu kegiatan untuk mencari kesesuaian antara rancangan asli yang ditunjukkan dalam Gambar dengan kebutuhan aktual lapangan. Kegiatan ini terdiri dari survei lapangan dan analisis data lapangan. Penyedia Jasa harus menyediakan personel ahli teknik untuk memperlancar pelaksanaan pekerjaan sehingga	Penyesuaian redaksi

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
	diperoleh mutu dan kinerja serta dimensi yang disyaratkan dalam ketentuan.	
2) <u>Pekerjaan Seksi Lain yang Berkaitan dengan Seksi Ini</u> a) Mobilisasi : Seksi 1.2 b) Pelayanan Pengujian Laboratorium : Seksi 1.4 c) Pemeliharaan Jalan yang Berdekatan dan Bangunan Pelengkapnya : Seksi 1.14 d) Dokumen Rekaman Kegiatan : Seksi 1.15 e) Keselamatan dan Kesehatan Kerja : Seksi 1.19 f) Saluran Air : Seksi 2.1 g) Gorong-gorongdan Selokan Beton U. : Seksi 2.3 h) Pemeliharaan Jalan : Seksi 10.1 i) Pemeliharaan Jembatan : Seksi 10.2	2) <u>Pekerjaan Seksi Lain yang Berkaitan dengan Seksi Ini</u> (a) Mobilisasi : Seksi 1.2 (b) Fasilitas dan Pelayanan Pengujian : Seksi 1.4 (c) Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas : Seksi 1.8 (d) Pemeliharaan Jalan yang Berdekatan dan Bangunan Pelengkapnya : Seksi 1.14 (e) Dokumen Rekaman Kegiatan : Seksi 1.15 (f) Pengamanan Lingkungan Hidup : Seksi 1.17 (g) Keselamatan dan Kesehatan Kerja : Seksi 1.19 (h) Pengujian Tanah : Seksi 1.20 (i) Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi : Seksi 1.22 (j) Selokan dan Saluran Air : Seksi 2.1 (k) Gorong-gorong Pracetak dan Saluran Beton U Pracetak, *Catch Basin*, *Inlet* dan *Outlet*. : Seksi 2.3 (l) Pemeliharaan Jalan : Seksi 10.1 (m)Pemeliharaan Jembatan : Seksi 10.2	Updating Seksi-seksi yang terkait dan penambahan seksi 1.22 terkait Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi
1.9.2 Pekerjaan Survei Lapangan untuk Peninjauan Kembali Rancangan	**1.9.2 Pekerjaan Survei Lapangan untuk Peninjauan Kembali Rancangan**	Judul tetap
1) <u>Uraian</u> Selama 30 hari pertama sejak periode mobilisasi. Penyedia Jasa harus mengerahkan personil tekniknya untuk melakukan survei lapangan dan membuat laporan tentang kondisi fisik dan struktur dari perkerasan, drainase selokan, gorong-gorong, jembatan dan struktur	1) <u>Uraian</u> Selama 30 (tiga puluh) hari pertama sejak periode mobilisasi, Penyedia Jasa harus mengerahkan personel tekniknya untuk melakukan survei lapangan dan membuat laporan tentang kondisi fisik dan struktur dari perkerasan, drainase selokan, gorong-gorong, jembatan	Aktual di lapangan. Kegiatan ini terdiri dari survei lapangan dan analisis data lapangan.

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
lainnya, dan perlengkapan jalan lainnya seperti rambu jalan, patok kilometer, pagar pengaman. Semua survei harus menggunakan peralatan GPS untuk ketepatan koordinat (garis lintang-garis bujur). Pekerjaan survei lapangan ini harus mencakup inventarisasi geometrik yang meliputi : lebar perkerasan eksisting, kondisi permukaan, jenis lapis permukaan, detail bahu jalan, radius tikungan, lereng melintang (superelevasi di tikungan), dan kelandaian. Pelaporan gambar potongan memanjang yang lengkap sepanjang dari tiap tepi jalan haruslah dalam bentuk baku yang diterima oleh Pengawas Pekerjaan dan harus diserahkan kepada Pengawas Pekerjaan dalam jumlah satu asli dan tiga salinan sebagai bagian dari seluruh laporan survei Penyedia Jasa.	dan struktur lainnya, dan perlengkapan jalan lainnya seperti rambu jalan, patok kilometer, pagar pengaman. Semua survei harus menggunakan peralatan GPS untuk ketepatan koordinat (garis lintang-garis bujur).	
1.9.3 Pekerjaan Survei Pelaksanaan Jalan dan Jembatan	**1.9.3 Pekerjaan Survei Pelaksanaan Jalan dan Jembatan**	Judul tetap
1) Penyedia Jasa harus yakin bahwa juru ukur (*surveyor*) telah dilengkapi dengan semua gambar yang berisi informasi yang paling mutakhir tentang lebar perkerasan yang diperlukan dan potongan melintang standar. Semua pengukuran survei lapangan harus dicatat dalam buku catatan standar untuk survei lapangan. Bentuk buku yang terdiri dari lembaran-lembaran terlepas (*loose leaf books*) tidak boleh digunakan.	1) Penyedia Jasa harus yakin bahwa juru ukur (*surveyor*) telah dilengkapi dengan semua gambar yang berisi informasi yang paling mutakhir tentang lebar perkerasan yang diperlukan dan potongan melintang standar. Semua pengukuran survei lapangan harus dicatat dalam buku catatan standar untuk survei lapangan.	Penyesuain narasi
1.9.4 Penetapan Titik Pengukuran dari Pekerjaan (*Setting Out Of Works*)	**1.9.4 Penetapan Titik Pengukuran dari Pekerjaan (*Setting Out Of Works*)**	Judul tetap

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
3) Penyedia Jasa harus memasang titik-titik patok pelaksanaan (*construction stake*s) yang menunjukkan garis dan ketinggian untuk pekerjaan perbaikan tepi perkerasan, lebar bahu, dan drainase saluran samping, sesuai dengan penampang melintang standar yang diberikan dalam Gambar dan harus mendapatkan persetujuan Pengawas Pekerjaan sebelum memulai pelaksanaan pekerjaan. Semua penetapan titik pengukuran (*setting out*) harus sesuai dengan Gambar Kerja dan Gambar Standar yang disetujui. Jika menurut pendapat Pengawas Pekerjaan, setiap perubahan dari garis dan ketinggian diperlukan, baik sebelum maupun sesudah penempatan patok, maka Pengawas Pekerjaan akan mengeluarkan perintah yang terinci kepada Penyedia Jasa untuk melaksanakan perubahan tersebut dan Penyedia Jasa harus mengubah penempatan patok sambil menunggu persetujuan lebih lanjut.	3) Penyedia Jasa harus memasang titik-titik patok pelaksanaan (*construction stakes*) yang menunjukkan garis dan ketinggian jalan dan/atau jembatan termasuk pekerjaan perbaikan tepi perkerasan, lebar bahu, dan drainase saluran samping, sesuai dengan penampang melintang standar yang diberikan dalam Gambar dan harus mendapatkan persetujuan Pengawas Pekerjaan sebelum memulai pelaksanaan pekerjaan. Semua penetapan titik pengukuran (*setting out*) harus sesuai dengan Gambar Kerja dan Gambar Standar yang disetujui. Jika menurut pendapat Pengawas Pekerjaan, setiap perubahan dari garis dan ketinggian diperlukan, baik sebelum maupun sesudah penempatan patok, maka Pengawas Pekerjaan akan mengeluarkan perintah yang terinci kepada Penyedia Jasa untuk melaksanakan perubahan tersebut dan Penyedia Jasa harus mengubah penempatan patok sambil menunggu persetujuan lebih lanjut. Penyedia Jasa harus mengajukan pemberitahuan mengenai pematokan atau penentuan permukaan (level) dari bagian pekerjaan tertentu, tidak kurang dari 48 jam, agar susunan patok itu dapat diperiksa. Penyedia Jasa harus dapat membuat pengukuran atas pekerjaan pematokan, dan Pengawas Pekerjaan akan memeriksa pengukuran itu. Pengukuran yang sudah disetujui akan menjadi dasar pembayaran.	Mengakomodasi ketentuan dalam Spesifikasi Umum JBH dan Tol 2020
4) Bilamana diperlukan untuk tujuan pengukuran kuantitas, maka Penyedia Jasa harus melakukan pengukuran penampang melintang pada permukaan tanah asli dalam interval 25 m, atau jika diperintahkan	4) Dalam hal diperlukan untuk tujuan pengukuran kuantitas, maka Penyedia Jasa harus melakukan pengukuran penampang melintang pada permukaan tanah asli dalam interval 25 m, atau jika	Penambahan ketentuan setelah *clearing* dan *grabbing* untuk

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
lain oleh Pengawas Pekerjaan. Profil yang diterbitkan harus digambar dengan berskala, ukuran dan tata letak (*layout*) sebagaimana yang ditentukan oleh Pengawas Pekerjaan. Gambar penampang melintang harus menunjukkan elevasi permukaan akhir yang diusulkan. Gambar profil harus diserahkan kepada Pengawas Pekerjaan. Pengawas Pekerjaan akan menandatangani untuk disetujui atau untuk direvisi, dan selanjutnya dikembalikan kepada Penyedia Jasa.	diperintahkan lain oleh Pengawas Pekerjaan. Profil yang diterbitkan harus digambar dengan berskala, ukuran dan tata letak (*layout*) sebagaimana yang ditentukan oleh Pengawas Pekerjaan. Gambar penampang melintang harus menunjukkan elevasi permukaan akhir yang diusulkan. Gambar profil harus diserahkan kepada Pengawas Pekerjaan. Pengawas Pekerjaan akan menandatangani untuk disetujui atau untuk direvisi, dan selanjutnya dikembalikan kepada Penyedia Jasa. Setelah pekerjaan pengupasan dan pembersihan (*clearing and grubbing*) sebagaimana yang diuraikan dalam Seksi 3.4 dari Spesifikasi ini, maka Penyedia Jasa harus melakukan pengukuran potongan melintang (*cross section*) kembali untuk mendapatkan kondisi terakhir lapangan.	mengukur pekerjaan tanah lanjutan
5) Bilamana Pengawas Pekerjaan memandang perlu, maka Penyedia Jasa harus menyediakan semua instrumen, personil, tenaga kerja dan bahan yang mungkin diperlukan untuk memeriksa penetapan titik pengukuran (setting out) atau untuk setiap pekerjaan relevan lainnya yang harus dilakukan.	5) Bilamana Pengawas Pekerjaan memandang perlu, maka Penyedia Jasa harus menyediakan semua instrumen, personil, tenaga kerja dan bahan yang mungkin diperlukan untuk memeriksa penetapan titik pengukuran (setting out) atau untuk setiap pekerjaan relevan lainnya yang harus dilakukan. Kecuali diperintahkan lain oleh Pengawas Pekerjaan, peralatan dan personel survei harus meliputi, tetapi tidak hanya terbatas pada : (a) 2 (dua) orang surveyor 6 (enam) orang tenaga kerja surveyor (b) Peralatan Survei :	Mengakomodasi ketentuan dalam Spesifikasi Umum JBH dan Tol 2020

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
	3 (tiga) set Peralatan Survei yang tercantum di bawah ini atau setara yang disetujui oleh Pengawas Pekerjaan. - *Receiver* GPS (*Global Positioning System*) L1/L2 - GPS L1/L2 RTK (*Real Time Kinematic*) *Receiver* - Total station elektrik yang dapat dibaca minimum 1 (satu) detik, dengan akurasi ≤ 5 (lima) detik, buatan sekurang-kurangnya 2 tahun sebelum kontrak ditandatangani, dan memiliki sertifikat kalibrasi yang masih berlaku ketika digunakan. - *Auto/Digital Level* - Tripod Aluminum (*Flat Head*) - Program Card, termasuk perangkat lunak dan *data cable* - Min 1 MB SRAM - *Card reader/Writer Model Card* - *Single prism set* - *Pole Tripod Type* PPS - T*elescopic Prism Pole* dengan nivo - 4 (empat) set *handy-talky* - 2 meteran pita baja dengan panjang 50m; - 2 batang baja pengukur (4m); - Patok survei sebagaimana yang diperlukan; dan - Perlengkapan dan bahan sekali pakai lainnya sebagaimana yang diperlukan dalam survei	
	Peralatan survei semacam ini akan digunakan oleh Pengawas Pekerjaan dan akan diperbaiki dan diganti	Mengakomodasi ketentuan dalam

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
	oleh Penyedia Jasa bilamana diperlukan oleh Pengawas Pekerjaan, peralatan ini tetap menjadi milik Penyedia Jasa pada akhir Kontrak. Atas tanggungan biaya sendiri, Penyedia Jasa harus mengadakan survei dan pengukuran tambahan yang diperlukan untuk pelaksanaan pekerjaan, seperti patok kemiringan (*slope stakes*), *temporary grade stakes, lay out* dari jembatan dan gorong-gorong, *offset line*, dan lain-lain. Penyedia Jasa harus bertanggung jawab atas ketepatan pengukuran dan survei yang dikerjakan oleh petugasnya. Setiap tanda yang dibuat oleh Pengawas Pekerjaan ataupun oleh Penyedia Jasa harus dijaga baik-baik, bila terganggu atau rusak harus segera diperbaiki oleh Penyedia Jasa atas tanggungan biaya sendiri. Setiap jenis pekerjaan, dari bagian apapun, tidak boleh dikerjakan sebelum penetapan titik untuk kerja (*setting out*) disetujui oleh Pengawas Pekerjaan.	Spesifikasi Umum JBH dan Tol 2020
	3) Penyedia Jasa harus memasang titik-titik patok pelaksanaan (*construction stakes*) yang menunjukkan garis dan ketinggian jalan dan/atau jembatan termasuk pekerjaan perbaikan tepi perkerasan, lebar bahu, dan drainase saluran samping, sesuai dengan penampang melintang standar yang diberikan dalam Gambar dan harus mendapatkan persetujuan Pengawas Pekerjaan sebelum memulai pelaksanaan pekerjaan. Semua penetapan titik pengukuran (*setting out*) harus sesuai dengan Gambar Kerja dan Gambar Standar yang disetujui. Jika menurut pendapat	Mengakomodasi ketentuan dalam Spesifikasi Umum JBH dan Tol 2020

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
	Pengawas Pekerjaan, setiap perubahan dari garis dan ketinggian diperlukan, baik sebelum maupun sesudah penempatan patok, maka Pengawas Pekerjaan akan mengeluarkan perintah yang terinci kepada Penyedia Jasa untuk melaksanakan perubahan tersebut dan Penyedia Jasa harus mengubah penempatan patok sambil menunggu persetujuan lebih lanjut. Penyedia Jasa harus mengajukan pemberitahuan mengenai pematokan atau penentuan permukaan (level) dari bagian pekerjaan tertentu, tidak kurang dari 48 jam, agar susunan patok itu dapat diperiksa. Penyedia Jasa harus dapat membuat pengukuran atas pekerjaan pematokan, dan Pengawas Pekerjaan akan memeriksa pengukuran itu. Pengukuran yang sudah disetujui akan menjadi dasar pembayaran.	
	Setiap tanda yang dibuat oleh Pengawas Pekerjaan ataupun oleh Penyedia Jasa harus dijaga baik-baik, bila terganggu atau rusak harus segera diperbaiki oleh Penyedia Jasa atas tanggungan biaya sendiri. Setiap jenis pekerjaan, dari bagian apapun, tidak boleh dikerjakan sebelum penetapan titik untuk kerja (setting out) disetujui oleh Pengawas Pekerjaan.	Mengakomodasi ketentuan dalam Spesifikasi Umum JBH dan Tol 2020
1.9.7 Dasar Pembayaran	**1.9.7 Dasar Pembayaran**	Tetap
2) Pekerjaan Survei Lapangan a) Penyediaan semua pekerja, bahan dan peralatan yang dibutuhkan untuk melaksanakan survei lapangan dengan baik, untuk menyiapkan penampang memanjang dan gambar-gambar lainnya sebagaimana diperlukan, dan untuk menyiapkan	2) Pekerjaan Survei Lapangan a) Penyediaan semua pekerja, bahan dan peralatan yang dibutuhkan untuk melaksanakan survei lapangan dengan baik, untuk menyiapkan penampang memanjang dan gambar-gambar lainnya sebagaimana diperlukan, dan untuk menyiapkan dan	Mengakomodasi pekerjaan tanah yang kuantitasnya besar dan tidak terdapat dalam rancangan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
dan menyediakan laporan survei lapangan menurut ketentuan yang disyaratkan dalam Seksi dari Spesifikasi ini, termasuk survei kondisi perkerasan eksisting sesuai dengan ketentuan Pasal 1.9.2.3) dan kondisi detail jembatan sesuai dengan ketentuan Pasal 1.9.2.4) dari Spesifikasi ini, harus dipenuhi tanpa pembayaran tambahan dan semua biaya tersebut harus dipandang telah termasuk dalam Harga Satuan yang dimasukkan dalam berbagai Mata Pembayaran yang tercantum dalam Daftar Kuantitas dan Harga. b) Penyelidikan tanah yang diperlukan untuk pengujian pengeboran sebagaimana yang diuraikan dalam Seksi 1.20 akan dibayar sesuai dengan ketentuan dalam Seksi 1.20 dari Spesifikasi ini.	menyediakan laporan survei lapangan menurut ketentuan yang disyaratkan dalam Seksi dari Spesifikasi ini, termasuk survei kondisi perkerasan eksisting sesuai dengan ketentuan Pasal 1.9.2.3) dan kondisi detail jembatan sesuai dengan ketentuan Pasal 1.9.2.4) dari Spesifikasi ini, harus dipenuhi tanpa pembayaran tambahan dan semua biaya tersebut harus dipandang telah termasuk dalam Harga Satuan yang dimasukkan dalam berbagai Mata Pembayaran yang tercantum dalam Daftar Kuantitas. b) Penyelidikan tanah yang diperlukan untuk pengujian pengeboran sebagaimana yang diuraikan dalam Seksi 1.20 akan dibayar sesuai dengan ketentuan dalam Seksi 1.20 dari Spesifikasi ini. c) Penyelidikan DCP-CBR permukaan tanah aktual yang akan digali atau ditimbun untuk DCP-CBR sebagaimana yang diuraikan dalam Seksi 1.20 akan dibayar sesuai dengan ketentuan dalam Seksi 1.20 dari Spesifikasi ini.	
1.10 Standar Rujukan	**1.10 Standar Rujukan**	Judul tetap
1.10.2 Jaminan Mutu	**1.10.2 Jaminan Mutu**	Judul tetap

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
SNI = Standar Nasional Indonesia AASHTO = *American Association of State Highway and Transportation Officials* ACI = *American Concrete Institute* AISC = *American Institute of Steel Construction* ANSI = *American National Standard Institute* ASTM = *American Society for Testing and Materials* AWS = *American Welding Society Inc.* BS = *British Standards* CRSI = *Concrete Reinforcing Steel Institute* DIN = *Deutsches Institut für Normung* EN = *European Standards* ICBO = *The International Conference of Building Official* ICRI = *International Concrete Repair Institute* ISSA = *International Slurry Surfacing Association* ISO = *International Organization for Standardization* JIS = *Japanese Industrial Standards* NACE = *National Association of Corrosion Engineers* NEC = *National Electrical Code* NES = *Naval Engineering Standards* SPPC = *The Society for Protective Coatings*	SNI = Standar Nasional Indonesia AASHTO = *American Association of State Highway and Transportation Officials* ACI = *American Concrete Institute* AISC = *American Institute of Steel Construction* ANSI = *American National Standard Institute* APHA = *American Public Health Association* ASTM = *American Society for Testing and Materials* AWS = *American Welding Society Inc.* BS = British Standards CRSI = Concrete Reinforcing Steel Institute DIN = Deutsches Institut für Normung EN = *European Standards* ICBO = *The International Conference of Building Official* ICRI = *International Concrete Repair Institute* IEC = *International Electrotechnical Commission* IES = *Illuminating Engineering Society* ISEA = *Inter-Society for the Electronic Arts* ISSA = *International Slurry Surfacing Association* ISO = *International Organization for Standardization* JIS = *Japanese Industrial Standards* NACE = *National Association of Corrosion Engineers* NEC = *National Electrical Code* NES = *Naval Engineering Standards* SPPC = *The Society for Protective Coatings* US-EPA = *United State Environmental Protection Agency*	Penyesuaian acuan sesuai dengan yang tercantum dalam Seksi-seksi yang lain

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
	SNI 2049-1:2020 Semen Portland – Bagian 1 : Spesifikasi (ASTM C150/ C150M-20, MOD) SNI 8127: 2015 Spesifikasi Sistem Pelekat berbahan Dasar Epoksi Resin untuk Beton (ASTM C881/C88M-10,MOD) ASTM A123/A123M-15 SNI 7033:2020 Spesifikasi galvanisasi celup panas (Hot dip galvanized) pada produk besi dan baja SNI 2049-7:2022 Semen portland – Bagian 7: Metode uji kuat tekan mortar semen hidraulis (dengan menggunakan spesimen kubus ukuran 2 in. atau [50 mm]) (ASTM C109/C109M–21, IDT). SNI 1972:2022 Metode uji slump beton semen hidraulis (ASTM C143/C143M-20, MOD) SNI 2458:2018 Tata cara pengambilan sampel campuran beton segar (ASTM C172/C172M-17, IDT). SNI 2049-5:2021 Semen portland – Bagian 5: Metode uji kehalusan semen hidraulis dengan menggunakan alat permeabilitas udara (ASTM C204–18, IDT). SNI 6818:2013 Spesifikasi bahan bersifat semen dalam kemasan, kering dan cepat mengerasbuntuk perbaikan beton (ASTM C928-09) SNI 8912:2020 Spesifikasi unjuk kerja semen hidraulis (ASTM C1157/C1157M – 20, MOD) SNI 03-6762-2002 Metode Pengujian Pancang Terhadap Beban Lateral SNI 8459:2017 Metode Uji Fondasi Dalam Dengan *High-Strain Dynamic Pile* (HSDP) : *Standard Test Method For High-Strain Dynamic Testing Of Deep Foundations* (ASTM D 4945, IDT) SNI 03-6828-2002 Metode Pengujian Pengendapan Aspal Emulsi	Penyesuaian dan updating acuan sesuai dengan yang tercantum dalam Seksi-seksi yang lain

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
	SNI 03-6830-2002 Metode Pengujian Kerusakan Campuran Aspal Emulsi dengan Semen SNI 03-3642-1994 Metode Pengujian Kadar Residu Aspal Emulsi Dengan Penyulingan (Rujukan AASHTO T 59-82) SNI 3643:2012 Metode Uji Persentase Partikel Aspal Emulsi Yang Tertahan Saringan 850 Mikron (Rujukan AASHTO T 59-82) SNI 03-3644-1994 Metode pengujian jenis muatan partikel aspal emulsi	Penyesuaian dan updating acuan sesuai dengan yang tercantum dalam Seksi-seksi yang lain
Seksi 1.11 Bahan dan Penyimpanan	**Seksi 1.11 Bahan dan Penyimpanan**	Judul tetap
1.11.1 Umum	**1.11.1 Umum**	Judul tetap
1) Uraian Bahan yang dipergunakan di dalam Pekerjaan harus: a) Memenuhi spesifikasi dan standar yang berlaku. b) Memenuhi ukuran, pembuatan, jenis dan mutu yang disyaratkan dalam Gambar dan Seksi lain dari Spesifikasi ini, atau sebagaimana secara khusus disetujui tertulis oleh Pengawas Pekerjaan. c) Semua produk pabrikan harus baru	1) Uraian Bahan yang dipergunakan di dalam Pekerjaan harus: a) Memenuhi spesifikasi dan standar yang berlaku. b) Memenuhi ukuran, pembuatan, jenis dan mutu yang disyaratkan dalam Gambar dan Seksi lain dari Spesifikasi ini, atau sebagaimana secara khusus disetujui tertulis oleh Pengawas Pekerjaan. c) Semua produk pabrikan harus baru, kecuali penggunaan kembali bahan yang ada di lapangan atas persetujuan atau perintah Pengawas Pekerjaan sebagaimana Mata Pembayaran yang tersedia dalam Daftar Kuantitas.	Penyesuaian definisi agar tidak bertentangan dengan bahan daur ulang
1.12 Jadwal Pelaksanaan	**1.12 Jadwal Pelaksanaan**	Judul tetap
1.12.2 Detail Jadwal Pelaksanaan	**1.12.2 Detail Jadwal Pelaksanaan**	Judul tetap

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
	6) Revisi Jadwal Pelaksanaan Revisi jadwal pelaksanaan akibat Perpanjangan Masa Pelaksanaan dan/atau Penambahan Nilai Kontrak harus dilaksanakan berdasarkan perhitungan yang matematis sebagaimana contoh dalam Lampiran 1.12.A. Revisi jadwal pelaksanaan tidak boleh menunjukkan kemajuan pekerjaan (progress) yang semu, seolah-olah tidak mengalami keterlambatan. Bar Chart setiap mata pembayaran pada Jadwal Pelaksanaan pada batas sebelum Adendum harus dipertahankan dan tidak boleh digeser ke arah setelah Adendum kecuali terdapat perubahan lingkup pekerjaan yang mendasar (bukan pekerjaan tambah atau kurang). Revisi jadwal pelaksanaan pekerjaan akan mempengaruhi RKK dan RMPK sehingga keduanya perlu direvisi	Penambahan ketentuan cara menyiapkan "revisi jadwal pelaksanaan"
1.12.3 Revisi Jadwal Pelaksanaan	**1.12.3 Revisi Program Pelaksanaan**	Penyesuaian judul sub pasal
1.12.4 Rapat Pembuktian Keterlambatan (*Show Cause Meeting*)	**1.12.4 Rapat Pembuktian Keterlambatan (*Show Cause Meeting*)**	
Pertemuan ini diadakan dalam hal terjadinya keterlambatan progres fisik oleh Penyedia Jasa berdasarkan Jadwal Pelaksanaan (*Construction Schedule*). Prosedur mengenai Rapat Pembuktian Keterlambatan (*Show Cause Meeting*) sebagaimana yang telah ditentukan dalam Syarat – Syarat Kontrak. Semua kegiatan Rapat Pembuktian Keterlambatan (SCM) harus dibuat dalam Berita Acara Rapat Pembuktian Keterlambatan yang ditandatangani oleh	Pertemuan ini diadakan dalam hal terjadinya keterlambatan progres fisik oleh Penyedia Jasa berdasarkan Jadwal Pelaksanaan (*Construction Schedule*). Prosedur mengenai Rapat Pembuktian Keterlambatan (*Show Cause Meeting*) sebagaimana yang telah ditentukan dalam Syarat-Syarat Umum Kontrak (SSUK). Semua kegiatan Rapat Pembuktian Keterlambatan (SCM) harus dibuat dalam Berita Acara Rapat Pembuktian Keterlambatan yang ditandatangani	

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
Pimpinan dari masing-masing pihak sebagai catatan untuk membuat persetujuan atas tindakan yang akan dilakukan berikutnya	oleh Pimpinan dari masing-masing pihak sebagai catatan untuk membuat persetujuan atas tindakan yang akan dilakukan berikutnya.	
Seksi 1.13 Prosedur Perintah Perubahan	**Seksi 1.13 *Building Information Modeling***	Perubahan Seksi menjadi *Building Information Modeling*
1.13.1 Umum	**1.13.1 Umum**	Judul tetap
1) Uraian Perubahan-perubahan atas pekerjaan dapat terjadi karena terdapat perbedaan signifikan antara kondisi lokasi pekerjaan pada saat pelaksanaan dengan Gambar dan Spesifikasi yang ditentukan dalam Kontrak maka Pengawas Pekerjaan bersama Penyedia Jasa dapat melakukan perubahan kontrak sebagaimana disebutkan dalam Syarat-syarat Kontrak. Perintah Perubahan dan Adendum Kontrak harus memenuhi ketentuan berikut: a) Perintah Perubahan : Perintah tertulis yang dibuat oleh Pengguna Jasa kemudian dilanjutkan dengan negosiasi teknis dan harga dengan tetap mengacu pada ketentuan yang tercantum dalam Kontrak Awal. Hasil negosiasi tersebut dituangkan dalam Berita Acara sebagai dasar penyusunan Adendum Kontrak.	1) Uraian *Building Information Modelling* (BIM) adalah representasi digital dari karakter fisik dan karakter fungsional suatu bangunan (termasuk infrastruktur) yang didalamnya terkandung semua informasi mengenai elemen-elemen bangunan yang digunakan sebagai basis pengambilan keputusan dalam proses perancangan, pelaksanaan konstruksi, dan masa operasi bangunan untuk membentuk aset digital yang merupakan suatu kembaran dari kondisi fisik sesungguhnya (digital twin). BIM merupakan sistem, manajemen, metode atau runutan pengerjaan suatu Pekerjaan yang diterapkan berdasarkan informasi terkait dari keseluruhan aspek bangunan yang dikelola dan kemudian diproyeksikan kedalam model 3 (tiga) dimensi. Penyedia Jasa harus melaksanakan implementasi BIM untuk pekerjaan jalan bebas hambatan dan juga untuk pekerjaan jalan non bebas hambatan sebagaimana yang disyaratkan dalam Syarat-syarat Khusus Kontrak (SSKK) (jika ada) sehingga dapat terintegrasi dengan	Penambahan berdasarkan SE Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 25.1/SE/Db/2023 tentang pedoman Implementasi Building Information Modeling (BIM) pada Lingkup Pekerjaan Konstruksi Jalan dan Jembatan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
	program/pekerjaan lainnya sesuai arahan dan persetujuan dari Pengawas Pekerjaan.	
2) Pekerjaan Seksi Lain yang Berkaitan dengan Seksi Ini a) Syarat-syarat Umum Kontrak (SSUK) atau Syarat-syarat Khusus Kontrak (SSKK) : Pasal-pasal yang berkaitan b) Pembayaran Sertifikat Bulanan : Seksi 1.6 c) Kajian Teknis Lapangan : Seksi 1.9 d) Jadwal Pelaksanaan : Seksi 1.12 e) Dokumen Rekaman Kegiatan : Seksi 1.15	2) Pekerjaan Seksi Lain yang Berkaitan dengan Seksi Ini a) Syarat-syarat Umum Kontrak (SSUK) atau Syarat-syarat Khusus Kontrak (SSKK) : Pasal-pasal yang berkaitan b) Kajian Teknis Lapangan : Seksi 1.9	Penyesuaian seksi terkait
3) Pengajuan a) Pihak Penyedia Jasa harus menunjuk secara tertulis salah seorang anggota dalam perusahaannya untuk menerima Perintah Perubahan dalam Pekerjaan dan bertanggungjawab untuk memberitahu kepada para pelaksana lainnya tentang adanya Perintah Perubahan tersebut. b) Pengawas Pekerjaan akan menunjuk secara tertulis orang yang diberi wewenang untuk mengurus prosedur Perintah Perubahan atas nama Pengguna Jasa. c) Penyedia Jasa harus melengkapi perhitungan untuk setiap usulan pekerjaan yang akan dibayar lump sum, dan untuk setiap Harga Satuan yang belum	a) ISO (International Organization for Standardization): ISO 19650:2018 : *Organization and digitization of information about buildings and civil engineering works, including building information modelling* (BIM) — *Information management using building information modelling.* Rujukan yang berhubungan dengan peraturan dan perundang-undangan berikut ini: a) Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor: 25.1/SE/Db/2023 tentang Pedoman Implementasi *Building Information Modelling* (BIM) pada Lingkup Pekerjaan Konstruksi Jalan dan Jembatan (Pedoman Bidang Jalan dan Jembatan Nomor: 12/P/BM/2023)	Penambahan berdasarkan SE Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 25.1/SE/Db/2023 tentang pedoman Implementasi *Building Information Modeling* (BIM) pada Lingkup Pekerjaan Konstruksi Jalan dan Jembatan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
ditetapkan sebelumnya dengan data pendukung yang lengkap sehingga dapat dievaluasi oleh Pengawas Pekerjaan.		
1.13.2 Prosedur Awal Perintah Pekerjaan	**1.13.2 Pelaksanaan *Building Information Modeling* (BIM)**	Penyesuaian pasal baru
1) Pengguna Jasa memprakarsai Perintah Perubahan dengan memberitahu secara tertulis kepada Penyedia Jasa, uraian berikut: a) Uraian detail usulan perubahan dan lokasinya dalam kegiatan. b) Gambar dan Spesifikasi tambahan atau revisinya untuk melengkapi detail usulan perubahan. c) Perkiraan jangka waktu yang diperlukan untuk membuat usulan perubahan. d) Baik usulan perubahan yang dilaksanakan menurut struktur Harga Satuan Mata Pembayaran yang ada, maupun setiap Harga Satuan baru atau Jumlah Harga tambahan yang diperlukan harus disepakati terlebih dahulu untuk kemudian dituangkan ke dalam Adendum Kontrak. Pemberitahuan yang demikian hanya merupakan informasi, dan bukan sebagai suatu perintah untuk melakukan perubahan dan juga bukan untuk menghentikan pekerjaan yang sedang berlangsung. 2) Penyedia Jasa dapat mengajukan permohonan perubahan dengan memberitahukan secara tertulis kepada Pengguna Jasa, uraian berikut:	1) Penyedia Jasa harus menyiapkan Rencana Implementasi BIM dalam Penawaran (jika disyaratkan) dalam bentuk Rencana Pelaksanaan BIM (BIM Execution Plan, BEP) Pra-Kontrak untuk menilai kemampuannya dalam mengimplementasikan proses BIM, yang berisikan informasi proyek, standar acuan BIM dan referensi, rencana sumber daya (meliputi struktur organisasi, tenaga ahli BIM, serta pengalaman proyek), rencana perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software) BIM yang dipakai, rencana platform kolaborasi (Common Data Environment, CDE), manajemen data informasi (meliputi titik koordinat/acuan dan folder manajemen), Alur Proses BIM (BIM *Workflow*), dan rencana strategi koordinasi dan kolaborasi. 2) Penyedia Jasa harus menyiapkan Rencana Implementasi BIM Pekerjaan dalam bentuk Rencana Pelaksanaan BIM (BIM Execution Plan, BEP) Pasca Kontrakyang disepakati bersama dengan seluruh pemangku kepentingan seperti Pengawas Pekerjaan, Penyedia Jasa, Sub-Penyedia Jasa, Pemasok dan Pengguna Jasa.	Penambahan berdasarkan SE Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 25.1/SE/Db/2023 tentang pedoman Implementasi *Building Information Modeling* (BIM) pada Lingkup Pekerjaan Konstruksi Jalan dan Jembatan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
	3) Rencana Implementasi BIM Pekerjaan dalam bentuk Rencana Pelaksanaan BIM (BIM Execution Plan, BEP) Pasca Kontrak berisi tentang informasi proyek, standar acuan dan referensi BIM, tujuan pemanfaatan BIM, ketersediaan sumber , perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software) BIM, manajemen data informasi (meliputi titik koordinat/acuan, standar penamaan model dan folder manajemen), platform kolaborasi (*Common Data Environment*, CDE), alur proses BIM (BIM *Workflow*), strategi koordinasi dan kolaborasi, standar dan prosedur kolaborasi (peran antar stakeholder), penyimpanan aset informasi, tingkat kedetailan dalam *Level of Information* (LOI) di masing masing jenis pekerjaan, *Task Information Delivery Plan* (TIDP), *Master Information Delivery Plan* (MIDP), manajemen risiko, jadwal pelaksanaan BIM dan teknologi konstruksi digital lainnya yang dipakai.	
	4) Penyedia Jasa bertanggung jawab untuk ketersediaan seluruh *environment digital*, dokumen, dan kesesuaian proses implementasi BIM selama masa pelaksanaan kontrak. 5) Pemodelan BIM 3D harus mewakili keseluruhan lingkup pekerjaan sesuai Kontrak dan harus dilaksanakan sebagai dasar dari penyajian Gambar Kerja (*Shop Drawing*). Untuk pemodelan yang dilakukan secara terpisah dan terpecah dalam bentuk beberapa Single BIM Model, Penyedia Jasa diwajibkan untuk melakukan federasi pemodelan yang menghasilkan Federated BIM Model akhir yang	Penambahan berdasarkan SE Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 25.1/SE/Db/2023 tentang pedoman Implementasi *Building Information Modeling* (BIM) pada Lingkup Pekerjaan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
	mewakili keseluruhan lingkup pekerjaan sesuai dengan Kontrak. 6) Penyedia Jasa bertanggung jawab untuk melakukan Pemodelan BIM 3D baik dalam kondisi tersedia ataupun tidak tersedianya riwayat Pemodelan BIM 3D dalam fase perencanaan.	Konstruksi Jalan dan Jembatan
a) Uraian usulan perubahan. b) Keterangan tentang alasan untuk mengajukan perubahan. c) Keterangan tentang pengaruh terhadap Jadwal Pelaksanaan (bila ada). d) Keterangan tentang pengaruh terhadap pekerjaan Sub Penyedia Jasa (bila ada). e) Penjelasan detail baik untuk semua maupun sebagian dari usulan perubahan yang akan dilaksanakan menurut struktur Harga Satuan Mata Pembayaran yang ada, bersama dengan setiap Harga Satuan baru atau Jumlah Harga yang dipandang Penyedia Jasa memerlukan kesepakatan.	7) Simulasi waktu (4D) harus dilaksanakan pada masa pelaksanaan selama kontrak dan disajikan setidaknya setiap satu minggu pekerjaan atau sesuai dengan kesepakatan dengan Pengguna Jasa. Simulasi waktu (4D) setidaknya mencakup rencana dari pengerjaan lapangan, realisasi dari pekerjaan, dan perbandingan dari rencana terhadap realisasi tersebut. 8) Simulasi biaya (5D) harus dilaksanakan berdasarkan informasi dalam Model 3D yang terhubung dengan parameter mata pembayaran sesuai dengan Spesifikasi Umum atau menggunakan sistem klasifikasi Bina Marga Master Format. Penyedia Jasa harus dapat menyajikan parameter-parameter BIM yang digunakan untuk simulasi biaya yang mencakup kuantitas pekerjaan, harga satuan pekerjaan, dan harga akhir pekerjaan. Untuk jenis pekerjaan yang tidak memiliki wujud dan tidak dimodelkan seperti Mobilisasi, SMKK, dan sebagainya harus disimulasikan secara virtual sesuai dengan kuantitas dan Nilai Kontrak yang telah disetujui 9) Penyedia Jasa harus melaksanakan implementasi sekurang-kurangnya dalam lingkup dimensi BIM 3D,	Penambahan berdasarkan SE Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 25.1/SE/Db/2023 tentang pedoman Implementasi *Building Information Modeling* (BIM) pada Lingkup Pekerjaan Konstruksi Jalan dan Jembatan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
	4D, 5D sedangkan untuk keandalan bangunan (*sustainability*) saat masa layan bangunan termasuk *value engineering* (6D), manajemen data pada saat masa layan bangunan (7D), dan simulasi keselamatan saat kondisi *emergency* (8D) adalah bersifat optional yang disesuaikan dengan kebutuhan Pengguna Jasa yang disyaratkan dalam Syarat-syarat Khusus Kontrak (SSKK). 10) Semua kegiatan pelaksanaan pekerjaan termasuk koordinasi dan kolaborasi dikelola secara digital menggunakan platform *Common Data Environment* (CDE) sebagai aset digital Direktorat Jenderal Bina Marga;	
	11) Penyedia Jasa (Peserta Tender yang ditunjuk dan menandatangani Kontrak) akan mendetailkan elemen BIM ke *dalam Level of Development* (LOD) hingga 400 (construction stage) dan didetailkan ke dalam Rencana Pelaksanaan BIM (BIM *Execution Plan*, BEP) Pasca Kontrak. LOD 400 setidaknya memuat kedetailan yang dapat menjelaskan objek sesuai dengan mata pembayaran sesuai dengan Spesifikasi Umum 12) Penyedia Jasa harus memiliki sertifikat ISO BIM 19650 (minimal sertifikat ISO BIM Level 2) sebagai bagian standar pelaksanaan BIM di lingkungan pekerjaan Direktorat Jenderal Bina Maga atau menyajikan Pakta Komitmen dalam melaksanakan implementasi BIM sesuai dengan Standar Rujukan	Penambahan berdasarkan SE Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 25.1/SE/Db/2023 tentang pedoman Implementasi *Building Information Modeling* (BIM) pada Lingkup Pekerjaan Konstruksi Jalan dan Jembatan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
	yang berlaku atau peraturan resmi yang terbit setelahnya. 13) Seluruh pemodelan dan data BIM akan diserahterimakan dari Penyedia Jasa ke Pengguna Jasa saat serah terima pertama Pekerjaan (PHO) sesuai dengan kriteria yang disyaratkan dan melalui pemeriksaan sesuai dengan Standar Rujukan yang berlaku atau peraturan resmi yang terbit setelahnya di Direktorat Jenderal Bina Marga sehingga pemodelan dan data BIM ini menjadi aset data dari Pengguna Jasa. 14) Ketentuan lain dalam pelaksanaan BIM harus sesuai Standar Rujukan yang berlaku atau peraturan resmi yang terbit setelahnya di Direktorat Jenderal Bina Marga.	
1.13.3 Prosedur Perintah Perubahan	**1.13.3 Pengukuran dan Pembayaran**	Penyesuaian pasal baru
	1) <u>Pengukuran untuk Pembayaran</u> Ketersediaan komponen BIM yang melingkupi perangkat keras (*hardware*), dan perangkat lunak (*software*) BIM yang dipakai selama Masa Pelaksanaan sesuai dengan ketentuan Pasal 1.13.2 dalam Seksi ini dan implementasi BIM akan diukur untuk pembayaran berdasarkan gabungan pengadaan semua fasilitas dan sarana serta pembayaran bulanan. Untuk pengukuran dari pembayaran bulanan maka semua dokumen, fasiltas, dan sarana yang disyaratkan Pasal 1.13.2 harus dipenuhi terlebih dahulu.	Penambahan berdasarkan SE Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 25.1/SE/Db/2023 tentang pedoman Implementasi *Building Information Modeling* (BIM) pada Lingkup

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 1 Umum</td><td>Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK</td><td>Judul disesuaikan</td></tr>
<tr><td></td><td>Dalam analisa untuk menentukan bobot dari mata pembayaran Building Information Modelling (BIM), bagi Penyedia Jasa yang melakukan penyewaan komponen perangkat lunak (software) dengan minimum langganan adalah satu tahun dan memiliki waktu kontrak yang tidak dalam kelipatan satu tahun ditagihkan dengan skema rounded-up atau pembulatan ke atas dengan melampirkan bukti penyewaan resmi.</td><td>Pekerjaan Konstruksi Jalan dan Jembatan</td></tr>
<tr><td>1) Isi Perintah Perubahan akan didasarkan pada salah satu dari:

a) Permintaan Pengguna Jasa dan jawaban Penyedia Jasa sebagaimana disepakati bersama antara Pengguna Jasa dan Penyedia Jasa; atau

b) Permohonan Penyedia Jasa atas suatu perubahan, sebagaimana diterima oleh Pengguna Jasa.

2) Pengguna Jasa akan menyiapkan Perintah Perubahan dan memberi nomor urut Perintah Perubahan tersebut.
3) Perintah Perubahan akan menguraikan perubahan dalam Pekerjaan, baik penambahan maupun penghapusan, dengan lampiran Dokumen Kontrak yang direvisi seperlunya untuk menentukan detail perubahan tersebut.
4) Perintah Perubahan akan menetapkan dasar pembayaran dan setiap penyesuaian waktu yang dibutuhkan sebagai akibat adanya perubahan tersebut, dan bilamana diperlukan, akan menetapkan</td><td>2) Dasar Pembayaran

Pekerjaan penyediaan dan implementasi BIM harus dibayar dengan Lumsum, di mana harga serta pembayaran ini merupakan kompensasi penuh atas penyewaan perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software) penunjang implementasi BIM.
Pembayaran akan dilakukan dalam dua tahap:
a) 25% bilamana fasilitas dan sarana untuk pelaksanaan BIM telah terpasang;
b) 75% harus dibayar secara angsuran atas dasar bulanan, secara proporsional berdasarkan kemajuan Pekerjaan yang disetujui Pengawas Pekerjaan.

<table><tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr><tr><td>1.13.(1)</td><td>Building Information Modelling (BIM)</td><td>Lumsum</td></tr></table></td><td>Penambahan berdasarkan SE Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 25.1/SE/Db/2023 tentang pedoman Implementasi Building Information Modeling (BIM) pada Lingkup Pekerjaan Konstruksi Jalan dan Jembatan</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
setiap Harga Satuan baru atau Jumlah Harga tambahan yang telah dinegosiasi sebelumnya antara Pengguna Jasa dan Penyedia Jasa, yang diperlukan untuk dituangkan dalam Adendum.		
5) Pengguna Jasa akan menandatangani dan memberi tanggal Perintah Perubahan tersebut sebagai perintah supaya Penyedia Jasa dapat memulai melaksanaan perubahan. 6) Penyedia Jasa harus menandatangani dan memberi tanggal Perintah Perubahan tersebut, untuk menunjukkan bahwa Penyedia Jasa sepakat atas detail di dalam perubahan tersebut.		Penambahan berdasarkan SE Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 25.1/SE/Db/2023 tentang pedoman Implementasi *Building Information Modeling* (BIM) pada Lingkup Pekerjaan Konstruksi Jalan dan Jembatan
1.13.4 Pelaksanaan Adendum		Penyesuaian pasal baru
1) Adendum akan didasarkan pada salah satu atau lebih dari berikut ini: a) Perintah Pengguna Jasa untuk melaksanakan perubahan atas Dokumen Kontrak; b) Adanya perubahan kontraktual atau teknis yang penting; c) Perintah Perubahan yang telah ditandatangani yang berisi Harga Satuan Mata Pembayaran baru atau perubahan Harga Kontrak;		Penambahan berdasarkan SE Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 25.1/SE/Db/2023 tentang pedoman Implementasi *Building Information*

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
d) Adanya perubahan perkiraan kuantitas sebagai akibat suatu perubahan dalam Harga Kontrak, sebagaimana yang dimasukkan ke dalam Perjanjian Kontrak atau Adendum sebelumnya; e) Perhitungan kuantitas akhir dan Harga Kontrak. untuk Adendum Penutup pada saat Penutupan Kontrak. 2) Pengguna Jasa akan menyiapkan Adendum. 3) Adendum akan menguraikan setiap perubahan kontraktual, teknis atau kuantitas, baik penambahan ataupun penghapusan mata pembayaran, dengan lampiran-lampiran Dokumen Kontrak yang direvisi untuk menentukan detail perubahan. 4) Adendum akan memberikan perhitungan ringkas untuk setiap tambahan atau penyesuaian Harga Satuan bersama dengan setiap perubahan dalam Harga Kontrak atau penyesuaian Masa Pelaksanaan. 5) Pengguna Jasa dan Penyedia Jasa akan menandatangani Adendum tersebut.		*Modeling* (BIM) pada Lingkup Pekerjaan Konstruksi Jalan dan Jembatan
Seksi 1.14 Pemeliharaan Jalan yang Berdekatan dan Bangunan Pelengkapnya	**Seksi 1.14 Pemeliharaan Jalan yang Berdekatan dan Bangunan Pelengkapnya**	Judul dan isi tetap
Seksi 1.15 Dokumen Rekaman Pekerjaan	**Seksi 1.15 Dokumen Rekaman Pekerjaan**	Judul tetap
1.15.5 Dokumen Pekerjaan Akhir	**1.15.5 Dokumen Pekerjaan Akhir**	Judul tetap
Dokumen Pekerjaan harus mencakup : a) Syarat-syarat Umum Kontrak (SSUK) dan/atau Syarat-syarat Khusus Kontrak (SSKK) b) Gambar dalam Kontrak dan Gambar Terlaksana. c) Spesifikasi. d) Adendum (bila ada).	Dokumen Pekerjaan harus mencakup : a) Syarat-syarat Umum Kontrak (SSUK) dan/atau Syarat-syarat Khusus Kontrak (SSKK) b) Gambar dalam Kontrak dan Gambar Terlaksana. c) Spesifikasi. d) Adendum (bila ada).	Penyesuaian istilah sesuai Permen PUPR No.12/2021 tentang Pengembangan Keprofesian

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
e) Rencana Mutu Pekerjaan Konstruksi (RMPK) dan laporannya. f) Rencana Relokasi dan pelaporannya (bila ada). g) Rencana Kerja Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan dan laporannya. h) Rencana Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja dan laporannya. i) Rencana Manajemen Lalu Lintas Pekerjaan serta laporannya j) Laporan Harian, Mingguan dan Bulanan. k) Dokumentasi Pelaksanaan.	e) Rencana Keselamatan Konstruksi (RKK) dan laporannya. f) Rencana Mutu Pekerjaan Konstruksi (RMPK) dan laporannya. g) Rencana Kerja Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan (RKPPL) dan laporannya. h) Rencana Manajemen Lalu Lintas Pekerjaan (RMLLP) dan laporannya. i) Rencana Relokasi dan pelaporannya (bila ada) j) Laporan Harian, Mingguan dan Bulanan. k) Dokumentasi Pelaksanaan.	Berkelanjutan Tenaga Ahli Konstruksi Indonesia
Seksi 1.16 Pekerjaan Pembersihan	**Seksi 1.6 Pekerjaan Pembersihan**	Judul tetap
1.16.4 Dasar Pembayaran	**1.16.4 Dasar Pembayaran**	Judul tetap
Tidak ada pembayaran terpisah untuk kegiatan pembersihan yang dilakukan oleh Penyedia Jasa sesuai dengan menurut Seksi dari Spesifikasi ini. Biaya untuk pekerjaan ini dipandang telah tercakup ke dalam berbagai Harga Penawaran sebagaimana yang diuraikan dalam Seksi 10.1 dan Seksi 10.2 dari Spesifikasi ini.	Tidak ada pembayaran terpisah untuk kegiatan pembersihan yang dilakukan oleh Penyedia Jasa sesuai dengan menurut Seksi dari Spesifikasi ini. Biaya untuk pekerjaan ini harus dipandang telah termasuk dalam Harga Satuan yang telah dimasukkan dalam berbagai Mata Pembayaran yang tercantum dalam Daftar Kuantitas	Penyesuaian pembayaran lingkup pekerjaan pembersihan
Seksi 1.17 Pengamanan Lingkungan Hidup	**Seksi 1.17 Pengamanan Lingkungan Hidup**	Judul tetap
1.17.1. Umum	**1.17.1. Umum**	Judul tetap
d) Sebelum pelaksanaan kontrak dimulai, jika rencana kegiatan tidak termasuk dalam kategori wajib dilengkapi dengan dokumen Amdal (Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup) atau UKL-UPL (Upaya Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Upaya Pemantauan Lingkungan Hidup) atau DELH (Dokumen Evaluasi Lingkungan Hidup) atau DPLH (Dokumen Pengelolaan Lingkungan Hidup), maka Wakil Pengguna Jasa menyampaikan secara tertulis	d) Sebelum pelaksanaan kontrak dimulai, jika rencana kegiatan tidak termasuk dalam kategori wajib dilengkapi dengan dokumen Amdal (Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup) atau UKL-UPL (Upaya Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Upaya Pemantauan Lingkungan Hidup) atau DELH (Dokumen Evaluasi Lingkungan Hidup) atau DPLH (Dokumen Pengelolaan Lingkungan Hidup), maka Pejabat Pembuat Komitmen (PPK) atau Wakil	Penyesuaian istilah dan ketentuan sesuai PP 22/2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
kepada Penyedia Jasa untuk berkewajiban melakukan pengelolaan lingkungan hidup sesuai ketentuan Spesifikasi ini dan berkewajiban memenuhi ketentuan sebagaimana diatur dalam peraturan/perundangan lingkungan hidup bidang jalan, peraturan daerah setempat dan peraturan perundangan terkait lainnya serta berdasarkan persetujuan instansi lingkungan hidup terkait.	Pengguna Jasa menyampaikan secara tertulis kepada Penyedia Jasa untuk berkewajiban melakukan pengelolaan lingkungan hidup sesuai ketentuan Spesifikasi ini dan berkewajiban memenuhi ketentuan sebagaimana diatur dalam Surat Pernyataan Kesanggupan Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan Hidup (SPPL) sesuai dengan Peraturan Pemerintah No.22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup peraturan daerah setempat dan peraturan perundangan terkait lainnya yang berlaku.	Lingkungan Hidup
e) Sebelum pelaksanaan kontrak dimulai, jika rencana kegiatan termasuk dalam kategori wajib Amdal atau UKL-UPL atau DELH atau DPLH, maka Wakil Pengguna Jasa wajib menyampaikan pernyataan tertulis kepada Penyedia Jasa untuk mematuhi dan mengimplementasikan rencana pengelolaan dan pemantauan lingkungan yang tercantum dalam Dokumen Lingkungan, Surat Keputusan Kelayakan Lingkungan Hidup (SKKLH) dan/atau Izin Lingkungan yang tersedia tersebut.	e) Sebelum pelaksanaan kontrak dimulai, jika rencana kegiatan termasuk dalam kategori wajib Amdal atau UKL-UPL atau DELH atau DPLH, maka Pejabat Pembuat Komitmen (PPK) atau Wakil Pengguna Jasa wajib menyampaikan pernyataan tertulis kepada Penyedia Jasa untuk mematuhi dan mengimplementasikan rencana pengelolaan dan pemantauan lingkungan yang tercantum dalam Dokumen Lingkungan (Amdal atau UKL-UPL atau DELH atau DPLH) dan Persetujuan Lingkungan (Keputusan Kelayakan Lingkungan Hidup (KKLH) atau Pernyataan Kesanggupan Pengelolaan Lingkungan Hidup (PKPLH) yang telah mendapat persetujuan Pemerintah Pusat atau Pemerintah Daerah) sesuai dengan Peraturan Pemerintah No.22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.	Penyesuaian istilah dan ketentuan sesuai PP 22/2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
	f) Sebelum pelaksanaan kontrak dimulai, jika rencana kegiatan termasuk dalam kategori wajib UKL-UPL atau DPLH, maka Pejabat Pembuat Komitmen (PPK) atau Wakil Pengguna Jasa wajib menyampaikan pernyataan tertulis kepada Penyedia Jasa untuk mematuhi dan mengimplementasikan rencana pengelolaan dan pemantauan lingkungan yang tercantum dalam Dokumen Lingkungan (UKL-UPL atau DPLH) dan Persetujuan Lingkungan (Pernyataan Kesanggupan Pengelolaan Lingkungan Hidup yang telah mendapat persetujuan Pemerintah Pusat atau Pemerintah Daerah) sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.	Penambahan ketentuan sesuai PP 22/2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup
h) Penyedia Jasa harus melaksanakan pengambilan sampel sesuai dengan ketentuan dalam dokumen lingkungan, SKKLH, dan/atau Izin Lingkungan.Jika ketentuan pengambilan sampel tidak diatur dalam dokumen lingkungan, SKKLH dan/atau Izin Lingkungan, maka Penyedia Jasa harus tetap melaksanakan pengambilan sampel kualitas air, kualitas udara ambien, kebisingan dan/atau getaran.	i) Penyedia Jasa harus melaksanakan pengujian kualitas lingkungan sesuai dengan ketentuan dalam Dokumen Lingkungan dan Persetujuan Lingkungan. Jika ketentuan pengujian kualitas lingkungan tidak diatur dalam Dokumen Lingkungan dan Persetujuan Lingkungan, maka Penyedia Jasa harus tetap melaksanakan pengujian kualitas lingkungan untuk kualitas air, kualitas udara ambien, kebisingan dan/atau getaran sesuai dengan ketentuan yang disyaratkan dalam Spesifikasi ini.	Penyesuaian istilah dan ketentuan sesuai PP 22/2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup
i) Titik lokasi pengambilan sampel harus mewakili keberadaan kegiatan di sekitar lokasi kegiatan, pengambilan sampel dapat diambil 3 sampai 6 titik untuk pekerjaan jalan dan/atau jembatan yang termasuk pada kegiatan wajib memiliki dokumen lingkungan (Amdal atau UKL-UPL atau DELH atau	j) Titik lokasi pengujian kualitas lingkungan harus mewakili keberadaan kegiatan di sekitar lokasi kegiatan, pengujian kualitas lingkungan untuk pekerjaan jalan dan/atau jembatan yang termasuk pada kegiatan wajib memiliki Dokumen Lingkungan (Amdal atau UKL-UPL atau DELH atau DPLH)	Penyesuaian istilah & ketentuan sesuai PP 22/2021 tentang Penyelenggaraan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
DPLH), atau ditentukan oleh instansi lingkungan hidup yang berwenang. Pengambilan sampel diambil pada saat sebelum, saat konstruksi berjalan, dan setelah konstruksi selesai.	merujuk pada ketentuan Dokumen Lingkungan yang dimiliki, Pengujian kualitas lingkungan dilaksanakan pada saat pelaksanaan berjalan.	Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup
j) Kriteria lokasi pengambilan sampel harus mengikuti ketentuan yang ada di dalam dokumen lingkungan, SKKLH, dan/atau Izin Lingkungan. Titik lokasi pengambilan sampel pada umumnya mewakili keberadaan kegiatan di sekitar lokasi kegiatan antara lain permukiman, fasilitas umum (sekolah, puskesmas, pasar, rumah sakit), sumber mata air, air permukaan (sungai, danau), yang berdekatan dan/atau dilintasi kegiatan, sumber bahan (quarry), kegiatan budidaya (hutan, sawah, kebun dan sebagainya) dan lokasi basecamp.	k) Kriteria lokasi pengujian kualitas lingkungan harus mengikuti ketentuan yang ada di dalam Dokumen Lingkungan dan Persetujuan Lingkungan. Titik lokasi pengujian kualitas lingkungan pada umumnya mewakili keberadaan kawasan sensitif di sekitar lokasi kegiatan antara lain permukiman, fasilitas umum (sekolah, puskesmas, pasar, rumah sakit), sumber mata air, air permukaan (sungai, danau), yang berdekatan dan/atau dilintasi kegiatan, sumber bahan (quarry), kegiatan budidaya (hutan, sawah, kebun dan sebagainya) dan lokasi basecamp.	Penyesuaian istilah dan ketentuan sesuai PP 22/2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup
k) Atas perintah/pendelegasian tugas dari Pengguna Jasa, maka Pengawas Pekerjaan wajib menyampaikan pelaporan pelaksanaan Rencana Pengelolaan Lingkungan (RKL) dan Rencana Pemantauan Lingkungan (RPL) sebagaimana yang tercantum Dokumen Lingkungan setingkat Amdal atau DELH, atau pelaporan pelaksanaan Upaya Pengelolaan Lingkungan (UKL) dan Upaya Pemantauan Lingkungan (UPL) sebagaimana yang tercantum pada Dokumen Lingkungan setingkat UKL-UPL atau DPLH, dan/atau Surat Keputusan Kelayakan Lingkungan Hidup (SKKLH), dan/atau Izin Lingkungan untuk diteruskan oleh Pengguna Jasa kepada instansi lingkungan hidup sesuai dengan periode yang ditetapkan pada Dokumen Lingkungan, Surat Keputusan Kelayakan Lingkungan Hidup	l) Penyedia Jasa wajib menyampaikan laporan Pelaksanaan Rencana Kerja Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan (RKPPL) yang ditandatangani oleh Pengawas Pekerjaan kepada PPK. Laporan RKPPL menjadi dasar penyusunan Laporan Pelaksanaan Rencana Pengelolaan Lingkungan (RKL) dan Rencana Pemantauan Lingkungan (RPL) oleh pemegang Persetujuan Lingkungan (Pengguna Jasa), sebagaimana yang tercantum dalam Dokumen Lingkungan setingkat Amdal atau DELH, atau pelaporan pelaksanaan Upaya Pengelolaan Lingkungan (UKL) dan Upaya Pemantauan Lingkungan (UPL) sebagaimana yang tercantum pada Dokumen Lingkungan setingkat UKL-UPL atau DPLH, dan/atau Persetujuan Lingkungan untuk diteruskan oleh Pejabat Pembuat Komitmen	Penyesuaian istilah dan ketentuan sesuai PP 22/2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
(SKKLH) dan/atau Izin Lingkungan menggunakan format yang ditetapkan oleh instansi lingkungan hidup sesuai Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 45 Tahun 2005 atau perubahannya (jika ada) tentang Pedoman Penyusunan Laporan Pelaksanaan Rencana Pengelolaan Lingkungan Hidup (RKL) dan Rencana Pemantauan Lingkungan Hidup (RPL) atau peraturan perundangan perubahan terhadap Keputusan Menteri tersebut, dan/atau peraturan perundangan terkait lainnya. Laporan Pelaksanaaan RKL-RPL atau UKL-UPL tersebut dapat diperoleh di Penyedia Jasa.	(PPK) atau Wakil Pengguna Jasa kepada instansi lingkungan hidup sesuai dengan periode yang ditetapkan pada Dokumen Lingkungan dan Persetujuan Lingkungan menggunakan format yang ditetapkan oleh instansi lingkungan hidup sesuai dengan Lampiran II dan III – Pedoman Penyusunan Dokumen RKL-RPL dan formulir UKL-UPL dari Peraturan Pemerintah No.22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.. Laporan Pelaksanaaan RKL-RPL atau UKL-UPL tersebut dapat diperoleh di Penyedia Jasa.	
Standar Nasional Indonesia (SNI): SNI 6989.2:2009 : Air dan Air Limbah – Bagian 2: Cara Uji Kebutuhan Oksigen Kimiawi (COD) dengan Refluks Tertutup Secara Spektrofotometri. SNI 06-6989.3:2004 : Air dan Air Limbah – Bagian 3: Cara Uji Padatan Tersuspensi Total (TSS) Secara Gravimetri. SNI 6989.4:2009 : Air dan Air Limbah – Bagian 4: Cara Uji Besi (Fe) Secara Spektrofotometri Serapan Atom (SSA). SNI 6989.5:2009 : Air dan Air Limbah – Bagian 5: Cara Uji Mangan (Mn) Secara Spektrofotometri Serapan Atom (SSA). SNI 6989.6:2009 : Air dan Air Limbah – Bagian 6: Cara Uji Tembaga (Cu) Secara Spektrofotometri Serapan Atom (SSA).	SNI 06-2481-1991 : Metode pengujian kadar boron dalam air dengan alat spektrofotometer secara kurkumin. SNI 06-4824-1998 : Metode pengujian kadar klorin bebas dalam air dengan alat spektrofotometer sinar tampak secara dietil fenilindiamin (DFD). SNI 19-6878-2002 : Metode uji tingkat kebisingan jalan L10 dan Leq SNI 6989.2:2019 : Air dan Air Limbah – Bagian 2: Cara Uji Kebutuhan Oksigen Kimiawi (COD) dengan Refluks Tertutup Secara Spektrofotometri. SNI 6989.3:2019 : Air dan Air Limbah – Bagian 3: Cara uji padatan tersuspensi total (Total Suspended Solid, TSS) secara gravimetri. SNI 6989.4:2009 : Air dan Air Limbah – Bagian 4: Cara Uji Besi (Fe) Secara Spektrofotometri Serapan Atom (SSA)-nyala.	Penyesuaian standar rujukan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
SNI 6989.7:2009 : Air dan Air Limbah – Bagian 7: Cara Uji Seng (Zn) Secara Spektrofotometri Serapan Atom (SSA). SNI 6989.8:2009 : Air dan Air Limbah – Bagian 8: Cara uji timbal (Pb) secara Spektrofotometri Serapan Atom (SSA) - nyala. SNI 06-6989.11-2004 : Air dan Air Limbah – Bagian 11 : Cara Uji Derajat Keasaman (pH) dengan menggunakan alat pH meter. SNI 06-6989.14:2004 : Air dan Air Limbah – Bagian 14 : Cara Uji Oksigen Terlarut Secara Yodometri (Modifikasi Azida).	SNI 6989.5:2009 : Air dan air limbah – Bagian 5: Cara uji Mangan (Mn) secara Spektrofotometri Serapan Atom (SSA) - nyala. SNI 6989.7:2009 : Air dan air limbah - Bagian 7: Cara uji seng (Zn) secara Spektrofotometri Serapan Atom (SSA) - nyala. SNI 06-6989.9-2004 : Air dan Air Limbah – Bagian 9: Cara uji nitrit (NO2—N) dengan spektrofotometer. SNI 6989.10:2011 : Air dan Air Limbah – Bagian 10 : Cara uji minyak dan lemak secara gravimetri. SNI 6989.11:2019 : Air dan Air Limbah – Bagian 11 : Cara Uji Derajat Keasaman (pH) dengan menggunakan alat pH meter. SNI 06-6989.14:2004 : Air dan Air Limbah – Bagian 14 : Cara Uji Oksigen Terlarut Secara Yodometri (Modifikasi Azida). SNI 6989.15:2019 : Air dan Air Limbah – Bagian 15: Cara uji kebutuhan oksigen kimiawi (chemical oxygen demand/COD) dengan refluks terbuka secara titrimetri	
SNI 6989.16:2009 : Air dan Air Limbah – Bagian 16: Cara Uji Kadmium (Cd) Secara Spektrofotometri Serapan Atom (SSA). SNI 6989.18:2009 : Air dan Air Limbah – Bagian 18: Cara Uji Nikel (Ni) Secara Spektrofotometri Serapan Atom (SSA). SNI 06-6989.23-2005 : Air dan Air Limbah – Bagian 23: Cara Uji Suhu dengan Termometer. SNI 06-6989.27:2005 : Air dan Air Limbah – Bagian 27: Cara Uji Kadar Padatan Terlarut Total Secara Gravimetri.	SNI 6989.16:2009 : Air dan Air Limbah – Bagian 16: Cara Uji Kadmium (Cd) Secara Spektrofotometri Serapan Atom (SSA)-nyala. SNI 6989.18:2009 : Air dan Air Limbah – Bagian 18: Cara Uji Nikel (Ni) Secara Spektrofotometri Serapan Atom (SSA). SNI 6989.19:2009 : Air dan Air Limbah – Bagian 19: Cara uji klorida (Cl–) dengan metode argentometric. SNI 6989.20:2019 : Air dan Air Limbah – Bagian 20: Cara uji Sulfat (SO42) secara turbidimetri.	Penyesuaian standar rujukan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
SNI 6989.33:2009 : Air dan Air Limbah – Bagian 33: Cara Uji Perak (Ag) Secara Spektrofotometri Serapan Atom (SSA). SNI 6989.68:2009 : Air dan Air Limbah – Bagian 68: Cara Uji Kobal (Co) Secara Spektrofotometri Serapan Atom (SSA). SNI 6989.72:2009 : Air dan Air Limbah – Bagian 72: Cara Uji Kebutuhan Oksigen Biokimia (Biochemical Oxygen Demand/BOD).	SNI 06-6989.21:2004 : Air dan Air Limbah – Bagian 21: Cara uji kadar fenol secara spektrofotometri. SNI 06-6989.23-2005 : Air dan Air Limbah – Bagian 23: Cara Uji Suhu dengan Termometer. SNI 06-6989.24:2004 : Air dan Air Limbah – Bagian 24: Cara uji warna secara perbandingan visual.	
SNI 19-7117.5-2005 : Emisi Gas Buang Sumber Tidak Bergerak – Bagian 5: Cara Uji Oksida Nitrogen (NOX) dengan Metode Phenol Disulphonic Acid (PDS) Menggunakan Spektrofotometer. SNI 19-7117.18:2009 : Emisi Gas Buang Sumber Tidak Bergerak – Bagian 18: Sulfurdioksida (SO2) Secara Turbidimetri Menggunakan Spektrofotometer. SNI 7119.10:2011 : Udara ambien – Bagian 10: Cara uji kadar karbonmonoksida (CO) menggunakan Metode Non Dispersive Infra Red (NDIR). SNI 19-7119.3-2005 : Udara ambien – Bagian 3: Cara uji partikel tersuspensi total menggunakan peralatan High Volume Air Sampler (HVAS) dengan metode gravimetri. SNI 19-7119.4-2005 : Udara ambien – Bagian 4: Cara uji timbal (Pb) dengan metoda destruksi basah menggunakan spektrofotometer serapan atom SNI 7119.13:2009 : Udara ambien – Bagian 13: Cara uji hidrokarbon (HC) menggunakan hydrocarbon analyzer dengan detektor ionisasi nyala (Flame Ionization Detector/FID).	SNI 6989.27: 2019 : Air dan Air Limbah – Bagian 27: Cara uji padatan terlarut total (total dissolved solids, TDS) secara gravimetri SNI 06-6989.29-2005 : Air dan Air Limbah – Bagian 29: Cara uji fluorida (F–) secara spektrofotometri dengan SPADNS. SNI 06-6989.30-2005 : Air dan Air Limbah – Bagian 30: Cara uji kadar amonia dengan spektrofotometer secara fenat. SNI 06-6989.31-2021 : Air dan air limbah – Bagian 31: Cara uji kadar ortofosfat dan total fosfor menggunakan spektrofotometer dengan reduksi asam askorbat. SNI 06-6989[1].39-2005 : Air dan air limbah - Bagian 39: Cara uji kadar barium (Ba) dengan spektrofotometer serapan atom (SSA) SNI 06-6989.40-2005 : Air dan air limbah - Bagian 40: Cara uji kadar barium (Ba) dengan spektrofotometer serapan atom (SSA) secara tungku karbon SNI 6989.46:2009 : Air dan Air Limbah – Bagian 46: Cara uji kadar timbal (Pb) dengan Spektrofotometer Serapan Atom (SSA) - tungku karbon.	Penyesuaian standar rujukan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
SNI 7119.15:2016 : Udara ambien – Bagian 15: Cara uji partikel dengan ukuran ≤ 10µm (PM10) menggunakan peralatan High Volume Air Sampler (HVAS) dengan metode gravimetri. SNI 7231:2009 : Pengukuran Intensitas Kebisingan di Tempat Kerja. SNI ISO 9308-1-2010 : Kualitas Air Deteksi dan Penghitungan Bakteri Coliform dan Escherichia Coli – Bagian 1:Metode Filtrasi dengan Membran.	SNI 06-6989.47-2005 : Air dan Air Limbah – Bagian 47: Cara uji kadar timbal (Pb) dengan Spektrofotometer Serapan Atom (SSA) secara ekstraksi. SNI 06-6989.51-2005 : Air dan Air Limbah – Bagian 51: Cara uji kadar surfaktan anionik dengan spektrofotometer metode biru metilen. SNI 06-6989.52-2005 : Air dan Air Limbah – Bagian 52: Cara uji kadar nitrogen organik secara makro kjedahl dan titrasi.	
	SNI 6989.59:2008 : Air dan air limbah – Bagian 59: Metode Pengambilan contoh air limbah. SNI 6989.66:2009 : Air dan Air Limbah – Bagian 66: Cara uji tembaga (Cu) secara Spektrofotometri Serapan Atom (SSA) - tungku karbon. SNI 6989.68:2009 : Air dan Air Limbah – Bagian 68: Cara Uji Kobal (Co) Secara Spektrofotometri Serapan Atom (SSA) - nyala. SNI 6989.70:2009 : Air dan air limbah – Bagian 70: Cara uji sulfida dengan biru metilen secara spektrofotometri. SNI 6989.71:2009 : Air dan Air Limbah – Bagian 71: Cara uji kromium heksavalen (Cr-VI) dalam contoh uji secara spektrofotometri. SNI 6989.72:2009 : Air dan Air Limbah – Bagian 72: Cara Uji Kebutuhan Oksigen Biokimia (Biochemical Oxygen Demand/BOD). SNI 6989.73:2019 : Air dan Air Limbah – Bagian 73: Cara uji kebutuhan oksigen kimiawi (chemical oxygen demand/ COD) dengan refluks tertutup secara titrimetric.SNI 6989.76:2011 : Air dan Air Limbah – Bagian 76: Cara uji sianida total (CN^{-}-T) secara elektroda selektif ion	Penyesuaian standar rujukan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
	SNI 6989.77:2011 : Air dan Air Limbah – Bagian 77: Cara uji sianida total (CN^-) secara spektrofotometri. SNI 6989.78:2019 : Air dan Air Limbah – Bagian 78: Cara uji air raksa atau merkuri (Hg) secara Spektrometri Serapan Atom (SSA) – uap dingin. SNI 6989.79:2011 : Air dan Air Limbah – Bagian 79: Cara uji nitrat (NO3—N) dengan spektrofotometer UV-visibel secara reduksi kadmium.	
	SNI 6989.80:2011 : Air dan Air Limbah – Bagian 80: cara uji warna secara spektrofotometri. SNI 6989.81:2018 : Air dan Air Limbah – Bagian 81: Cara uji Arsen (As) secara Spektrofotometri Serapan Atom (SSA) – generator hidrida. SNI 6989.83:2018 : Air dan Air Limbah – Bagian 83: Cara uji Selenium (Se) secara Spektrofotometri Serapan Atom (SSA) – generator hidrida. SNI 6989.84:2019 : Air dan air limbah – Bagian 84: Cara uji kadar logam terlarut dan logam total secara Spektrometri Serapan Atom (SSA) - nyala. SNI 7119.2:2017 : Udara ambien – Bagian 2: Cara uji kadar nitogen oksida (NO2) dengan metoda Griess-Saltzman menggunakan spektrofotometer. SNI 7119.3.2009 : Udara ambien – Bagian 3: Cara uji partikel tersuspensi total menggunakan peralatan High Volume Air Sampler (HVAS) dengan meto`de gravimetri. SNI 7119.4:2017 : Udara ambien – Bagian 4: Cara uji kadar timbal (Pb) dengan metoda destruksi cara basah menggunakan spektrofotometer serapan atom. SNI 7119.7:2017 : Udara ambien – Bagian 7: Cara uji kadar sulfur dioksida (SO2) dengan metoda pararosanilin menggunakan spektrofotometer.	Penyesuaian standar rujukan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
	SNI 7119.8:2017 : Udara ambien – Bagian 8: Cara uji kadar oksidan dengan metoda neutral buffer kalium iodida (NBKI) menggunakan spektrofotometer. SNI 7119.10:2011 : Udara ambien – Bagian 10: Cara uji kadar karbon monoksida (CO) menggunakan metode Non Dispersive Infra Red (NDIR). SNI 7119.13:2009 : Udara ambien – Bagian 13: Cara uji hidrokarbon (HC) menggunakan hydrocarbon analyzer dengan detektor ionisasi nyala (Flame Ionization Detector/FID). SNI 7119.14:2016 : Udara ambien – Bagian 14: Cara uji partikel dengan ukuran ≤ 2,5 µm (PM2,5) menggunakan peralatan High Volume Air Sampler (HVAS) dengan metoda gravimetri.	
	SNI 7119.15:2016 : Udara ambien – Bagian 15: Cara uji partikel dengan ukuran ≤ 10 µm (PM10) menggunakan peralatan High Volume Air Sampler (HVAS) dengan metoda gravimetri. SNI 8427:2017 : Pengukuran tingkat kebisingan lingkungan SNI 9696-2009 : Mutu Air - Pengukuran Aktivitas Alfa Total Dalam Air Tawar-Metode Sumber Tebal. SNI 9697-2009 : Mutu Air - Pengukuran Aktivitas Beta Total Dalam Air Tawar-Metode Sumber Tebal. *American Society for Testing and Materials* (ASTM) ASTM D4096-17 : *Standard Test Method for Determination of Total Suspended Particulate Matter in the Atmosphere (High–Volume Sampler Method).*	penambahan ASTM, APHA, US-EPA, ISO

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
	American Public Health Association (APHA) 24th Edition 2022: Standard Method 9221 : *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - Standard Total Coliform Fermentation Technique* *United State Environmental Protection Agency* (US-EPA): Method 8270E (SW-846) : *Semi-volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/ Mass Spectrometry* (GC-MS). *International Organization for Standardization* (ISO): ISO 5130:2019 : *Acoustics — Measurements of sound pressure level emitted by stationary road vehicles.* ISO 7188:1994 : *Acoustics — Measurement of noise emitted by passenger cars under conditions representative of urban driving*	
1.17.2 Pengelolaan Lingkungan Hidup	**1.17.2 Pengelolaan Lingkungan Hidup**	Judul tetap
2) Dampak Terhadap Kualitas Air (Sungai, Danau, Mata air, Air Bawah Tanah) a) Sebelum memulai Pekerjaan Penyedia jasa harus memastikan bahwa kualitas air (sungai, danau, mata air, air bawah tanah) atau saluran pembuangan lainnya tidak melebihi baku mutu kualitas air atau parameter yang tercantum di dalam dokumen lingkungan, SKKLH, dan/atau Izin Lingkungan. Jika telah melebihi baku mutu lingkungan, agar menginformasikan kepada masyarakat atau instansi terkait khususnya instansi lingkungan hidup di	1) Dampak Terhadap Kualitas Air (Sungai, Danau, Mata air, Air Bawah Tanah) a) Penyedia Jasa harus melaksanakan pengujian kualitas air, sebagaimana ketentuan Dokumen Lingkungan dan Persetujuan Lingkungan. Baku mutu kualitas air terlampir dalam Tabel 1.17.(1) dari Lampiran 1.17 Spesifikasi ini dengan metode pengujian dan jenis pengujian yang mengacu pada standar rujukan yang ditunjukkan pada Pasal 1.17.1.3) dari Spesifikasi ini.	Penyesuaian ketentuan sesuai PP 22/2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
daerah tersebut. Baku mutu kualitas air terlampir dalam Tabel 1.17.(1) dari Lampiran 1.17 Spesifikasi ini dengan metode pengujian dan jenis pengujian berikut :		
c) Sungai, danau, mata air, dan air bawah tanah yang berada di dalam, atau di sekitar lokasi pekerjaan dalam Kontrak ini tidak boleh diganggu tanpa persetujuan Wakil Pengguna Jasa.	c) Sungai, danau, mata air, dan air bawah tanah yang berada di dalam, atau di sekitar lokasi pekerjaan dalam Kontrak ini tidak boleh diganggu tanpa persetujuan Pengawas Pekerjaan yang mendapat wewenang dari Pejabat Pembuat Komitmen (PPK) atau Wakil Pengguna Jasa.	Wakil Pengguna Jasa tidak selalu PPK
i) Pada penggalian yang berpotensi tercampur dengan air permukaan (sungai, danau), mata air, air hujan, air buangan lainnya yang dapat menyebabkan terjadi genangan yang mencemari permukaan badan jalan disekitarnya, Penyedia Jasa harus terlebih dulu menyiapkan rencana metode penggalian termasuk rencana penampungan hasil galian dan saluran pembuangan air berlumpur yang harus disetujui oleh Pengawas Pekerjaan sebelum melaksanakan pekerjaan galian.	i) Pada penggalian yang berpotensi tercampur dengan air permukaan (sungai, danau), mata air, air hujan, air buangan lainnya yang dapat menyebabkan terjadi genangan yang mencemari permukaan badan jalan disekitarnya, Penyedia Jasa harus terlebih dulu menyiapkan rencana metode penggalian termasuk rencana penampungan hasil galian dan saluran pembuangan air berlumpur atau sistem drainase sementara yang harus disetujui oleh Pengawas Pekerjaan sebelum melaksanakan pekerjaan galian.	Penyesuaian narasi
l) Air limbah domestik dari basecamp harus diolah terlebih dahulu sebelum dibuang ke sungai, atau saluran pembuangan lain sesuai manajemen pengolahan limbah cair untuk memenuhi standar baku mutu kualitas air. Jika tidak bisa mencapai standar tersebut maka Penyedia Jasa harus melakukan waste water treatment (pengolahan air limbah) dalam rangka memenuhi standar baku mutu kualitas airdengan metode yang disetujui oleh Wakil Pengguna Jasa. Baku mutu kualitas air limbah	l) Air limbah domestik dari basecamp harus diolah terlebih dahulu sebelum dibuang ke sungai, atau saluran pembuangan lain sesuai manajemen pengolahan limbah cair untuk memenuhi standar baku mutu kualitas air. Jika tidak bisa mencapai standar tersebut maka Penyedia Jasa harus melakukan waste water treatment (pengolahan air limbah) dalam rangka memenuhi standar baku mutu kualitas air dengan metode yang disetujui oleh Pejabat Pembuat Komitmen (PPK) atau Wakil Pengguna Jasa.	Wakil Pengguna Jasa tidak selalu PPK

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
domestik terlampir dalam Tabel 1.17.(2) dari Lampiran 1.17 dari Spesifikasi ini.		
2) Dampak Terhadap Kualitas Udara Ambien a) Penyedia Jasa harus memastikan bahwa emisi dari semua kegiatan termasuk kegiatan transportasi tidak akan melampaui baku mutu emisi sesuai peraturan yang berlaku.	2) Dampak Terhadap Kualitas Udara Ambien a) Penyedia Jasa harus memastikan bahwa emisi dari semua kegiatan termasuk kegiatan transportasi tidak akan melampaui baku mutu emisi sesuai peraturan yang berlaku (Lampiran VII – PP Nomor 22 Tahun 2021).	Penyesuaian istilah dan ketentuan sesuai PP 22/2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup
d) Truk harus ditutup dan semua penutup harus diikat dengan kencang.	d) Truk pengangkut material konstruksi harus ditutup rapat dan semua penutup harus diikat kencang.	Penyesuaian narasi
g) Sebelum memulai Pekerjaan Penyedia jasa harus memastikan bahwa saat kegiatan pelaksanaan pekerjaan pada ruas jalan dan/atau jembatan tidak melebihi baku mutu kualitas udara ambien atau parameter yang tercantum di dalam dokumen lingkungan, SKKLH, dan/atau Izin Lingkungan. Jika telah melebihi baku mutu lingkungan, agar menginformasikan kepada masyarakat atau instansi terkait khususnya instansi lingkungan hidup di daerah tersebut Baku mutu kualitas udara ambien terlampir dalam Tabel 1.17.(3) dari Lampiran 1.17 Spesifikasi ini dengan metode pengujian dan jenis pengujian berikut :	g) Penyedia Jasa wajib melaksanakan pengujian kualitas udara ambien, sebagaimana ketentuan Dokumen Lingkungan dan Persetujuan Lingkungan. Baku mutu kualitas udara ambien terlampir dalam Tabel 1.17.(2) dari Lampiran 1.17 Spesifikasi ini dengan metode pengujian dan jenis pengujian yang mengacu pada standar rujukan yang ditunjukkan pada Pasal 1.17.1.3) dari Spesifikasi ini.	Penyesuaian istilah dan ketentuan sesuai PP 22/2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 1 Umum</td><td>Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK</td><td>Judul disesuaikan</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th>Metode Pengujian</th><th>Jenis Pengujian</th></tr>
<tr><td>SNI 19-7117.5-2005</td><td>Pengujian NOx Metode PDS</td></tr>
<tr><td>SNI 19-7117.18:2009</td><td>Pengujian Sulfurdioksida (SO_2) Metode Turbidimetrik</td></tr>
<tr><td>SNI 19-7117.18:2009</td><td>Pengujian Karbonmonoksida (CO) Metode NDIR</td></tr>
<tr><td>SNI 7119.13:2009</td><td>Pengujian Hidro Carbon (HC) – CH4 Metode Gas Chromatography – Flame Ionized Detector</td></tr>
<tr><td>SNI 7119.15:2016</td><td>Pengujian Particulate Matter 10 (PM10)</td></tr>
<tr><td>SNI 19-7119.3-2005</td><td>Pengujian Total Partikulat (TSP) – Debu Metode Gravimetri</td></tr>
<tr><td>SNI 19-7119.4-2005</td><td>Pengujian Timah Hitam (Pb) Metode SSA</td></tr>
</table>
</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3) Dampak Kebisingan dan/atau Getaran

Sebelum memulai Pekerjaan Penyedia jasa harus memastikan bahwa saat pelaksanaan pekerjaan pada ruas jalan dan/atau jembatan tidak melebihi baku mutu kebisingan dan/atau getaran atau parameter yang tercantum di dalam dokumen lingkungan, SKKLH, dan/atau Izin Lingkungan. Jika telah melebihi baku mutu lingkungan, agar menginformasikan kepada masyarakat atau instansi terkait khususnya instansi lingkungan hidup di daerah tersebut. Baku mutu kebisingan dan getaran terlampir maisng-masing dalam Tabel 1.17.(5) dan Tabel 1.17.(6) dari Lampiran 1.17 Spesifikasi ini dengan metode pengujian dan jenis pengujian berikut:
<table>
<tr><th>Metode Pengujian</th><th>Jenis Pengujian</th></tr>
<tr><td>SNI 7231:2009</td><td>Pengujian Emisi bising kendaraan bermotor secara statis</td></tr>
</table>
</td><td>3) Dampak Kebisingan dan/atau Getaran

Penyedia jasa wajib melaksanakan pengujian kebisingan dan getaran, sebagaimana ketentuan Dokumen Lingkungan dan Persetujuan Lingkungan. Baku mutu kebisingan dan getaran terlampir terdapat dalam Lampiran 17 pada Tabel 1.17.(4) dan Tabel 1.17.(5) dari Spesifikasi ini dengan metode pengujian dan jenis pengujian yang mengacu pada standar rujukan yang ditunjukkan pada Pasal 1.17.1.3) dari Spesifikasi ini.</td><td>Penyesuaian istilah dan ketentuan sesuai PP 22/2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup</td></tr>
<tr><td>5) Keselamatan dan Kesehatan Manusia
Penyiapan rencana SMK3L mengacu pada pedoman sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja serta lingkungan (SMK3L) bidang jalan dan perubahan-perubahannya, bila ada.</td><td>5) Keselamatan dan Kesehatan Pekerja</td><td>Hanya penyesuain kata manusia menjadi pekerja</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
6) Dampak terhadap Flora dan Fauna a) Pemotongan pohon dilakukan jika diperlukan untuk pelebaran jalan dan harus mendapat persetujuan dari Pengawas Pekerjaan. Setiap pohon yang ditebang harus diganti dengan dua pohon yang sudah hampir jadi (bukan pohon kecil) dengan jenis yang sama atau sejenis. Tidak ada pohon yang boleh ditanam dalam zona bebas. Penanaman pohon harus sesuai dengan Seksi 9.2 Pekerjaan Lain-lain b) Penyedia Jasa harus membatasi pergerakan para tenaga kerja, lokasi basecamp, AMP dan sebagainya, dan peralatannya jika pelaksanaan kegiatan terindikasi di dalam daerah sensitif, misalnya kawasan hutan, kawasan rawan bencana, kawasan permukiman, kawasan lahan pertanian pangan berkelanjutan (LP2B), dan semua daerah sensitif lainnya untuk memperkecil kerusakan terhadap tanaman alami, terganggunya fauna, dan harus berusaha untuk menghindari setiap kerusakan terhadap lahan. Tidak ada basecamp, AMP, tempat parkir peralatan atau kendaraan atau tempat penyimpanan yang diizinkan di luar Ruang Milik Jalan bilamana jalan melalui daerah sentisif.	6) Dampak terhadap Flora dan Fauna a) Dalam hal kegiatan pembangunan jalan yang berada di kawasan hutan harus berkoordinasi dengan otoritas kehutanan dan menerapkan ketentuan Dokumen Kehutanan berupa Persetujuan Penggunaan Kawasan Hutan (PPKH) atau Perjanjian Kerja Sama (PKS). b) Pemotongan pohon dilakukan jika diperlukan untuk pelebaran jalan dan harus mendapat persetujuan dari Pengawas Pekerjaan. Setiap pohon yang ditebang harus diganti dengan dua pohon yang sudah hampir jadi (bukan pohon kecil) dengan jenis yang sama atau sejenis. Tidak ada pohon yang boleh ditanam dalam zona bebas. Penanaman pohon harus sesuai dengan Seksi 9.3 Pekerjaan Beutifikasi dan Lansekap. c) Penyedia Jasa harus membatasi pergerakan para tenaga kerja, lokasi basecamp, AMP dan sebagainya, dan peralatannya jika pelaksanaan kegiatan terindikasi di dalam daerah sensitif, misalnya kawasan hutan, kawasan rawan bencana, kawasan permukiman, kawasan lahan pertanian pangan berkelanjutan (LP2B), dan semua daerah sensitif lainnya untuk memperkecil kerusakan terhadap tanaman alami, terganggunya fauna, dan harus berusaha untuk menghindari setiap kerusakan terhadap lahan. Tidak ada basecamp, AMP, tempat parkir peralatan atau kendaraan atau tempat	Penyesuaian istilah dan ketentuan sesuai PP 22/2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
	penyimpanan yang diizinkan di luar Ruang Milik Jalan bilamana jalan melalui daerah sentisif.	
9) Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (LB3) a) Pengelolaan limbah bahan berbahaya dan beracun (LB3) yang dihasilkan dari kegiatan konstruksi (misalnya oli bekas, kain majun bekas/terkontaminasi B3, lampu bekas, baterai bekas, sisa kemasan bekas/terkontaminasi B3 dan sebagainya) harus sesuai dengan ketentuan dan perizinan terkait pengelolaan Limbah B3. b) Limbah B3 yang dihasilkan selama kegiatan konstruksi harus disimpan dalam Tempat Penyimpanan Sementara (TPS) LB3 dengan spesifikasi yang memenuhi persyaratan perizinan terkait LB3 yang berlaku dan dikeluarkan oleh instansi lingkungan hidup yang berwenang.	9) Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (LB3) a) Pengelolaan limbah bahan berbahaya dan beracun (LB3) yang dihasilkan dari kegiatan konstruksi (misalnya oli bekas, kain majun bekas/terkontaminasi B3, lampu bekas, baterai bekas, sisa kemasan bekas/terkontaminasi B3 dan sebagainya) harus sesuai dengan ketentuan dan perizinan terkait pengelolaan Limbah B3 atau dilakukan kerjasama dengan pihak ketiga (pengelola limbah B3). b) Limbah B3 yang dihasilkan selama kegiatan konstruksi harus disimpan dalam Tempat Penyimpanan Sementara (TPS) LB3 dengan spesifikasi yang memenuhi persyaratan perizinan terkait LB3 yang berlaku dan dikeluarkan oleh instansi lingkungan hidup yang berwenang. c) Pemanfaatan LB3 sebagai material jalan, maka perlu dilengkapi dengan dokumen Persetujuan Teknis, sementara untuk pemanfaatan Limbah Non B3 (LnB3) sebagai material jalan perlu dilengkapi dengan dokumen Rincian Teknis sesuai peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.	Pendetailan ketentuan limbah bahan berbahaya dan beracun (LB3)

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
1.17.3 Implementasi Dokumen Loingkungan Hidup yang Diperlukan	**1.17.3 Implementasi Dokumen Loingkungan Hidup yang Diperlukan**	Judul tetap
Penyedia Jasa harus memenuhi setiap rekomendasi yang telah dinyatakan dalam dokumen lingkungan (Amdal, UKL-UPL, DELH, atau DPLH), Surat Keputusan Kelayakan Lingkungan Hidup (SKKLH) dan/atau Izin Lingkungan. Wakil Pengguna Jasa harus menyampaikan Dokumen Lingkungan, Surat Keputusan Kelayakan Lingkungan Hidup (SKKLH) dan/atau Izin Lingkungan, kepada Penyedia Jasa sebagai bahan yang harus dipatuhi dalam rangka pelaksanaan pengamanan lingkungan hidup. Gambaran umum tentang potensi dampak terhadap lingkungan hidup akibat kegiatan pekerjaan jalan dan jembatan yang mungkin terjadi pada setiap tahapan kegiatan, apabila belum termuat dalam Dokumen Lingkungan, Surat Keputusan Kelayakan Lingkungan Hidup (SKKLH) dan/atau Izin Lingkungan, harus disampaikan oleh Penyedia Jasa kepada Pengawas Pekerjaan, dan Penyedia Jasa harus melakukan upaya pengurangan dampak dengan persetujuan Pengawas Pekerjaan. Tahapan kegiatan antara lain:	Penyedia Jasa harus memenuhi setiap rekomendasi yang telah dinyatakan dalam Dokumen Lingkungan (Amdal, UKL-UPL, DELH, atau DPLH) Persetujuan Lingkungan (Keputusan Kelayakan Lingkungan Hidup (KKLH) atau Pernyataan Kesanggupan Pengelolaan Lingkungan Hidup (PKPLH) yang telah mendapat persetujuan Pemerintah Pusat atau Pemerintah Daerah). Pejabat Pembuat Komitmen (PPK) atau Wakil Pengguna Jasa harus menyampaikan Dokumen Lingkungan dan Persetujuan Lingkungan, kepada Penyedia Jasa sebagai bahan yang harus dipatuhi dalam rangka pelaksanaan pengamanan lingkungan hidup. Gambaran umum tentang potensi dampak terhadap lingkungan hidup akibat kegiatan pekerjaan jalan dan jembatan yang mungkin terjadi pada setiap tahapan kegiatan, apabila belum termuat dalam Dokumen Lingkungan, Persetujuan Lingkungan, harus disampaikan oleh Penyedia Jasa kepada Pengawas Pekerjaan, dan Penyedia Jasa harus melakukan upaya pengurangan dampak dengan persetujuan Pengawas Pekerjaan. Tahapan kegiatan antara lain:	Penyesuaian istilah dan ketentuan sesuai PP 22/2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup
a) Tahap Prakonstruksi i) Survei pendahuluan, berdampak pada persepsi masyarakat dan keresahan masyarakat. ii) Sosialisasi rencana kegiatan, dilakukan dalam rangka memberikan dan menggali informasi dari masyarakat. Sosialisasi rencana kegiatan	a) Tahap Prakonstruksi i) Survei pendahuluan, berdampak pada persepsi masyarakat dan keresahan masyarakat. ii) Sosialisasi rencana kegiatan, dilakukan dalam rangka memberikan dan menggali informasi dari masyarakat. Sosialisasi rencana kegiatan	Pendetailan ketentuan: kajian studi kelayakan dalam penyusunan DPPT

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
berdampak pada persepsi masyarakat dan keresahan masyarakat. iii) Pengadaan tanah, harus dilakukan survei tata guna lahan, luas tanah yang diperlukan dan perkiraan harga tanah terkait dengan kompensasi pembebasan tanah yang diperlukan.	berdampak pada persepsi masyarakat dan keresahan masyarakat. iii) Pengadaan tanah, harus dilakukan survei tata guna lahan, luas tanah yang diperlukan dan perkiraan harga tanah terkait dengan kompensasi pembebasan tanah yang diperlukan melalui kajian studi kelayakan dalam penyusunan DPPT.	
b) Tahap Konstruksi i) Pekerjaan Mobilisasi/Demobilisasi, berdampak pada gangguan lalu lintas, pencemaran udara dan kerusakan jalan akses. ii) Pelaksanaan Konstruksi yang berdampak pada lokasi pekerjaan, lokasi sumber bahan (Quarry) termasuk jalan akses dan lokasi basecamp.	b) Tahap Konstruksi i) Pekerjaan Mobilisasi/Demobilisasi, berdampak pada gangguan lalu lintas, pencemaran udara dan kerusakan jalan akses. ii) Pelaksanaan Konstruksi yang berdampak pada lokasi pekerjaan tanah, badan jalan, jembatan, lokasi sumber bahan (Quarry) termasuk jalan akses dan lokasi basecamp	Pendetailan pekerjaan
1.17.4 Laporan Bulanan	**1.17.4 Laporan Bulanan**	Judul tetap
b) Laporan pelaksanaan RKPPL disusun oleh Penyedia Jasa kepada Pengawas Pekerjaan.	b) Laporan pelaksanaan RKPPL disusun oleh Penyedia Jasa dan harus mendapat persetujuan Pengawas Pekerjaan untuk disampaikan kepada Pejabat Pembuat Komitmen (PPK) atau Wakil Pengguna Jasa.	Pendetailan redaksi
1.17.5 Dasar Pembayaran	**1.17.5 Dasar Pembayaran**	Judul tetap
1) Pengukuran d) Untuk pengukuran pembayaran uji kualitas air, kualitas udara ambien, kebisingan dan/atau getaran, maka disyaratkan bahwa semua ketentuan baku mutu lingkungan tersebut harus dipenuhi (wajib jika kegiatan sekitar lokasi tidak ada perubahan atau sama dengan yang tercantum dalam dokumen lingkungan), jika Penyedia Jasa	1) Pengukuran d) Untuk pengukuran pembayaran uji kualitas air, kualitas udara ambien, kebisingan dan/atau getaran, harus sesuai dengan ketentuan teknis pengambilan sampel dan pengujian kualitas lingkungan yang dilaksanakan sesuai Pasal 1.17.1.3), Jika Penyedia Jasa tidak memenuhi teknis pengambilan sampel dan pengujian kualitas	Penyesuaian pengambilan sampel dan pengujian yang semula 3x menjadi 1x

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
tidak memenuhi persyaratan/ketentuan baku mutu lingkungan maka pekerjaan tersebut tidak akan dibayar untuk pengamanan lingkungan hidup. e) Pengambilan sampling diambil pada saat sebelum, saat konstruksi berjalan, dan setelah konstruksi selesai.	lingkungan yang dilaksanakan sesuai Pasal 1.17.1.3) maka pekerjaan tersebut tidak akan dibayar untuk pengamanan lingkungan hidup. e) Pengambilan sampel untuk pengujian kualitas lingkungan diambil pada saat pelaksanaan berjalan	
Seksi 1.18 Relokasi Utilitas dan Pelayanan yang Ada	**Seksi 1.18 Relokasi Utilitas dan Pelayanan yang Ada**	Judul tetap
1.18.1 Umum	**1.18.1 Umum**	Judul tetap
Kecuali disebutkan lain dalam Spesifikasi Khusus maka Relokasi Utilitas dan Pelayanan yang Ada tidak termasuk dalam Kontrak ini.	1) Uraian Pekerjaan ini terdiri dari relokasi layanan eksisting saluran bawah tanah, kabel, penerangan, tiang listrik, tiang telepon dan tiang pesawat pengatur lalu lintas, bersama dengan semua kelengkapan terkait diluar Rumija semula atau sebagaimana yang diperintahkan oleh Wakil Pengguna Jasa, sebagaimana diperlukan untuk pelaksanaan pekerjaan jalan yang semestinya dan lancar, sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar atau sebagaimana yang diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan.	*Updating* sehubungan dengan Seksi 1.7 PS dan JBH
	1.18.2 Pengukuran dan Pembayaran	Judul tetap
	Relokasi Utilitas dan Pelayanan yang Ada tidak diukur dan dibayar dalam Seksi 1.18 ini, tetapi akan diukur dan dibayar dalam Seksi 1.7 Pembayaran Bersyarat (Provisional Sums) dari Spesifikasi ini sesuai dengan persetujuan Pejabat Pembuat Komitmen (PPK) atau Wakil Pengguna Jasa menurut Syarat-syarat Umum Kontrak (SSUK) atau Syarat-syarat Khusus Kontrak (SSKK). Pembayaran Bersyarat (Provisional Sums) ini harus mencakup Pajak Penghasilan atas Penghasilan	*Updating* sehubungan dengan Seksi 1.7 PS dan JBH

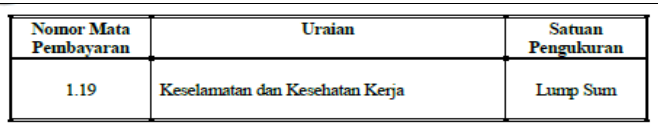
SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
	dari Usaha Jasa Konstruksi sesuai dengan Peraturan Pemerintah No.9 Tahun 2022.	
Seksi 1.19 Keselamatan dan Kesehatan Kerja	**Seksi 1.19 Keselamatan dan Kesehatan Kerja**	Judul tetap
1.19.1 Umum	**1.19.1 Umum**	Judul tetap
c) Penyedia Jasa harus mengikuti ketentuan-ketentuan pengelolaan K3 yang tertuang dalam, Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No.21/PRT/M/2019 atau perubahannya (jika ada) tentang Pedoman Sistem Manjemen Keselamatan Konstruksi (SMKK), dan Pedoman Pelaksanaan K3 untuk Konstruksi Jalan dan Jembatan Nomor 004/BM/2006, serta peraturan terkait lainnya.	c) Penyedia Jasa harus mengikuti ketentuan-ketentuan pengelolaan K3 yang tertuang dalam Peraturan Pemerintah No.14 Tahun 2021 tentang perubahan atas Peraturan Pemerintah No.22 Tahun 2020 Peraturan Pelaksanaan UUJK No.2/2017, Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2021 tentang Pedoman Sistem Manjemen Keselamatan Konstruksi (SMKK), Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor: Per.15/MEN/VIII/2008 tentang Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan di Tempat Kerja, Peraturan Menteri Tenaga Kerja Nomor 8 Tahun 2020 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pesawat Angkat dan Angkut, serta peraturan terkait lainnya.	*Updating* sesuai regulasi terakhir
1.19.2 Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi	**1.19.2 Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi**	Judul tetap
1) Penyedia Jasa wajib mempresentasikan RKK pada rapat persiapan pelaksanaan pekerjaan konstruksi untuk disahkan dan ditanda tangani oleh Wakil Pengguna Jasa sesuai ketentuan Permen PUPR tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan dan Konstruksi (SMKK) Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum.	1) Penyedia Jasa wajib mempresentasikan RKK pada rapat persiapan pelaksanaan pekerjaan konstruksi untuk disahkan dan ditanda tangani oleh Pejabat Pembuat Komitmen (PPK) atau Wakil Pengguna Jasa sesuai ketentuan Peraturan Pemerintah No. 14 Tahun 2021 tentang perubahan atas Peraturan Pemerintah No.22 Tahun 2020 tentang Peraturan Pelaksanaan UUJK No.2/2017 dan Permen PUPR Nomor 10 Tahun 2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan dan Konstruksi (SMKK) Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum.	Judul tetap

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
1.19.4 Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi	**1.19.4 Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi**	Judul tetap
d) Penyedia Jasa harus melibatkan setidak-tidaknya Ahli Madya K3 Konstruksi dengan pengalaman minimum 3 tahun atau Ahli Utama K3, Ahli Muda K3 dengan pengalaman minimum 3 tahun atau Ahli Madya K3 dan Petugas K3, masing-masing pada paket pekerjaan dengan potensi risiko tinggi, sedang dan kecil. Identifikasi dan potensi bahaya K3 ditetapkan oleh Wakil Pengguna Jasa.	d) <u>Kebutuhan Jumlah Personel Keselamatan Konstruksi</u>: i) Untuk Tingkat Risiko Keselamatan Konstruksi Kecil: Perbandingan jumlah personel Keselamatan Konstruksi dengan jumlah tenaga kerja konstruksi berupa 1:60 (satu banding enam puluh) dengan paling sedikit 1 (satu) Petugas Keselamatan Konstruksi dalam tiap Pekerjaan Konstruksi. ii) Untuk Tingkat Risiko Keselamatan Konstruksi Sedang: Perbandingan jumlah personel Keselamatan Konstruksi dengan jumlah tenaga kerja konstruksi berupa 1:50 (satu banding lima puluh) dengan paling sedikit 1 (satu) ahli Keselamatan dan Kesehatan Kerja Konstruksi dan/atau ahli Keselamatan Konstruksi muda dalam tiap Pekerjaan Konstruksi. iii) Untuk Tingkat Risiko Keselamatan Konstruksi Besar: Perbandingan jumlah personel Keselamatan Konstruksi dengan jumlah tenaga kerja konstruksi berupa 1:40 (satu banding empat puluh) dengan paling sedikit 1 (satu) ahli Keselamatan dan Kesehatan Kerja Konstruksi/Keselamatan Konstruksi Muda dengan pengalaman paling singkat 3 (tiga) tahun dalam tiap Pekerjaan Konstruksi.	penyesuaian dengan ketentuan dalam Permen PUPR No.10/2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
	Bilamana Penyedia Jasa mempekerjakan lebih dari 100 (seratus) tenaga kerja harus mempunyai personel Keselamatan Konstruksi paling sedikit terdiri atas 2 orang tenaga ahli berikut ini: 1) 1 (satu) orang ahli Keselamatan dan Kesehatan Kerja Konstruksi utama, Ahli Keselamatan Konstruksi Utama atau Ahli Keselamatan dan Kesehatan Kerja Konstruksi Madya dengan pengalaman paling singkat 3 (tiga) tahun, atau ahli Keselamatan Konstruksi madya dengan pengalaman paling singkat 3 (tiga) tahun; 2) 1 (satu) orang Ahli Keselamatan dan Kesehatan Kerja Konstruksi muda, atau Ahli Keselamatan Konstruksi muda, masing-masing dengan pengalaman paling singkat 3 (tiga) tahun; dan 3) Untuk setiap penambahan tenaga kerja sampai 40 (empat puluh) orang diperlukan tambahan 1 (satu) orang Petugas Keselamatan Konstruksi atau Petugas K3 Kontruksi.	Penyesuaian dengan ketentuan dalam Permen PUPR No.10/2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi

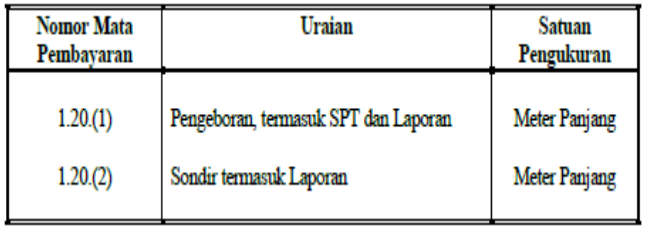
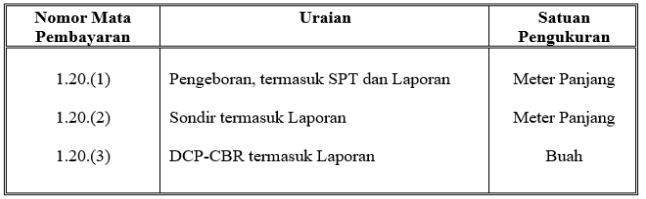
SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
f) Ahli K3 adalah seseorang yang mempunyai sertifikat dari yang berwenang dan sudah berpengalaman sekurang-kurangnya 2 (dua) tahun pengalaman kerja dalam pelaksanaan K3 Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. Petugas K3 adalah petugas di dalam organisasi Penyedia Jasa yang memiliki sertifikat setelah mengikuti pelatihan K3 Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. Penerapan ketentuan Ahli K3 dan Petugas K3 akan merujuk Permen PUPR No.21/PRT/M/2019 atau perubahannya (jika ada).	f) <u>Unit Keselamatan Konstruksi (UKK)</u> Sesuai dengan Pasal 35 sampai 37 tentang Unit Keselamatan Konstruksi (UKK) dari Permen PUPR Nomor 10 Tahun 2021 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi, Penyedia Jasa harus membentuk Unit Keselamatan Konstruksi (UKK) yang bertanggung jawab kepada unit yang menangani Keselamatan Konstruksi di bawah pimpinan tertinggi Penyedia Jasa. UKK terdiri atas pimpinan dan anggota. Tanggung jawab penerapan pengendalian mutu Pekerjaan Konstruksi melekat pada pimpinan tertinggi Penyedia Jasa dan pimpinan UKK. Pimpinan UKK harus memiliki kompetensi kerja yang dibuktikan dengan Sertifikat Kompetensi Kerja di bidang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Konstruksi/Keselamatan Konstruksi. Pimpinan UKK berkoordinasi dengan Kepala Pelaksana (General Superinten-dent). Untuk Pekerjaan Konstruksi dengan tingkat Keselamatan Konstruksi kecil, Kepala Pelaksana (General Superintendent) dapat merangkap sebagai pimpinan UKK. Untuk Pekerjaan Konstruksi dengan tingkat Keselamatan Konstruksi sedang atau besar, Penyedia Jasa harus membentuk UKK yang terpisah dari struktur organisasi Pekerjaan Konstruksi. Persyaratan pimpinan UKK dituangkan dalam persyaratan personel manajerial untuk Keselamatan Konstruksi. Anggota UKK terdiri dari ahli Keselamatan Konstruksi/Keselamatan dan Kesehatan Kerja	Penyesuaian dengan ketentuan dalam Permen PUPR No.10/2021

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
	Konstruksi, dan harus memiliki kompetensi kerja yang dibuktikan dengan kepemilikan Sertifikat Kompetensi Kerja Konstruksi, sebagaimana dengan ketentuan yang berlaku.	
1.19.8 Pengukuran dan Pembayaran	**1.19.8 Pengukuran dan Pembayaran**	Judul tetap
1) Pembayaran yang diberikan kepada Penyedia Jasa harus mencakup seluruh biaya untuk penanganan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) termasuk biaya untuk Ahli K3 Konstruksi pada paket pekerjaan yang mempunyai risiko K3 tinggi dan sedang atau Petugas K3 Konstruksi pada setiap paket pekerjaan yang mempunyai risiko K3 kecil. 2) Pekerjaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja atas dasar lump sum menurut daftar pembayaran yang terdapat di bawah ini, yang dibayar secara angsuran atas dasar bulanan, secara proporsional berdasarkan kemajuan pekerjaan yang diterima. Jumlah ini harus dipandang sebagai kompensasi penuh untuk penyediaan semua bahan, peralatan, tenaga kerja, metode dan biaya lainnya yang dianggap perlu untuk melaksanakan pekerjaan yang sebagaimana mestinya.	1) Pekerjaan SMKK akan diukur dan dibayar dalam Seksi 1.22 dari Spesifikasi ini	Penyesuaian pembayaran menurut Seksi 1.22

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
 **Nomor Mata Pembayaran** / **Uraian** / **Satuan Pengukuran** 1.19 / Keselamatan dan Kesehatan Kerja / Lump Sum		Pekerjaan SMKK akan diukur dan dibayar sesuai seksi 1.22 SMKK dalam Spesifikasi ini
1.20 Pengujian Tanah	**1.20 Pengujian Tanah**	Judul tetap
1.20.1 Umum	**1.20.1 Umum**	Judul tetap
Pekerjaan ini terdiri dari pengujian pengeboran untuk penyelidikan tanah di lapangan untuk setiap fondasi struktur yang akan dibutuhkan.	Pekerjaan ini terdiri dari pengujian pengeboran untuk penyelidikan tanah di lapangan untuk memeriksa daya dukung kondisi permukaan tanah eksisting dan setiap fondasi struktur yang akan dibutuhkan.	Mengakomodasi pekerjaan tanah yang kuantitasnya besar dan tidak terdapat dalam rancangan
1.20.2 Pengujian Bor (Lubang)	**1.20.2 Pengujian Bor (Lubang), Sondir dan DCP-CBR**	Penyesuaian judul sub pasal
	7) Pengujian DCP-CBR Bilamana pengujian diperlukan, Penyedia Jasa harus melakukan pengujian DCP-CBR pada permukaan tanah yang akan ditimbun setelah pekerjaan pembersihan dan pengupasan atau permukaan tanah yang telah digali sebagaimana yang diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan untuk memastikan daya dukung tanah. Hasil pengujian DCP-CBR harus dikalibrasikan dengan membandingkannya terhadap CBR laboratorium untuk jenis tanah yang sama.	Penambahan DCP-CBR
1.20.3 Pengukuran dan Pembayaran	**1.20.3 Pengukuran dan Pembayaran**	Judul tetap

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 1 Umum</td><td>Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK</td><td>Judul disesuaikan</td></tr>
<tr><td>1) Pengukuran

Pengujian pengeboran harus diukur untuk maksud pembayaran sebagai panjang dari lubang yang dibor tidak peduli bahan apa yang dijumpai.</td><td>1) Pengukuran

Pengujian pengeboran dan sondir harus diukur untuk maksud pembayaran sebagai panjang dari lubang yang dibor tidak peduli bahan apa yang dijumpai.
Pengujian DCP-CBR harus diukur dalam jumlah lokasi yang dilaksanakan sesuai perintah Pengawas Pekerjaan.</td><td>Penambahan mata pembayaran DCP-CBR</td></tr>
<tr><td> 
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>1.20.(1)</td><td>Pengeboran, termasuk SPT dan Laporan</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>1.20.(2)</td><td>Sondir termasuk Laporan</td><td>Meter Panjang</td></tr>
</table></td><td> 
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>1.20.(1)</td><td>Pengeboran, termasuk SPT dan Laporan</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>1.20.(2)</td><td>Sondir termasuk Laporan</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>1.20.(3)</td><td>DCP-CBR termasuk Laporan</td><td>Buah</td></tr>
</table></td><td>Penambahan mata pembayaran DCP-CBR</td></tr>
<tr><td>Seksi 1.21 Manajemen Mutu</td><td>Seksi 1.21 Manajemen Mutu</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>1.21.1 Umum</td><td>1.21.1 Umum</td><td></td></tr>
<tr><td>Tiap komponen dari program harus dialamatkan pada bahan, proses, kecakapan-kerja, produk, dan dokumentasi yang harus dituangkan ke dalam Rencana Mutu Kontrak (RMK).</td><td>Tiap komponen dari program harus dialamatkan pada bahan, proses, kecakapan-kerja, produk, dan dokumentasi yang harus dituangkan ke dalam Rencana Mutu Pekerjaan Konstruksi (RMPK).</td><td>Penyesuaian narasi menjadi Rencana Mutu Pekerjaan Konstruksi (RMPK).</td></tr>
<tr><td>1.21.2 Rencana Pengendalian Mutu (QC Plan)</td><td>1.21.2 Rencana Mutu Pekerjaan Konstruksi (RMPK/ Quality Control Plan)</td><td>Penyesuaian istilah sesuai Permen PUPR No.10/2021</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
Rencana Mutu Pekerjaan Konstruksi (RMPK/QC Plan) harus tersusun sebagaimana program ISO 9001:2015/ SNI ISO 9001:2015 (meskipun registrasi ISO tidak diperlukan), dan dapat menunjukkan pemahaman dan komitmen Penyedia Jasa terhadap tujuh prinsip manajemen mutu dari ISO: 4. Konteks Organisasi 4.1 Memahami Organisasi dan Konteksnya 4.2 Memahami kebutuhan dan harapan dari pihak-pihak yang berkepentingan 4.3 Menentukan ruang lingkup sistem manajemen mutu 4.4 Sistem manajemen mutu dan proses-prosesnya 5. Kepemimpinan 5.1 Kepemimpinan dan komitmen 5.2 Kebijakan 5.3 Peran Organisasi, tanggung jawab dan otoritas 6. Perencanaan 6.1 Tindakan untuk menangani risiko dan peluang 6.2 Sasaran mutu dan perencanaan untuk mencapainya	Rencana Mutu Pekerjaan Konstruksi (RMPK/QC Plan) harus tersusun sebagaimana program SMKK sesuai Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No 10 Tahun 2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi, paling sedikit memuat : a) Struktur organisasi Penyedia Jasa beserta hubungan kerja antara Pengguna Jasa dan Subpenyedia Jasa; b) Jadwal pelaksanaan pekerjaan; c) Gambar dan spesifikasi teknis; d) Tahapan pekerjaan; e) Rencana metode pelaksanaan kerja (*work method statement*) terdiri atas komponen metode kerja, tenaga kerja konstruksi, material, alat, dan aspek Keselamatan Konstruksi; f) Rencana pemeriksaan dan pengujian; g) Pengendalian Subpenyedia Jasa, meliputi kriteria persyaratan pemilihan Subpenyedia Jasa yang dilakukan oleh Penyedia Jasa pelaksana konstruksi sesuai dengan ketentuan yang ditetapkan oleh Pengguna Jasa; dan h) Pengendalian pemasok meliputi jenis pekerjaan yang dipasok, jumlah pemasok, kriteria, dan prosedur pemilihan	Penyesuaian ketentuan SNI ISO 9001:2015 menjadi Permen PUPR No.10/2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi
1.21.4 Titik-Titik Tunggu *(Holding Point)*	**1.21.4 Titik-Titik Tunggu *(Holding Point)***	Judul tetap
	Implementasi dari tata cara pengaturan pelaksanaan pekerjaan termasuk permohonan (*request*) persetujuan memulai pekerjaan sebagaimana yang disyaratkan dalam Syarat-syarat Umum Kontrak (SSUK) harus	Updating sehubungan dengan masukan *workshop*

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
	sesuai dengan Titik-titik Tunggu (*Holding Point*) yang disyaratkan dalam Seksi 1.21 dari Spefifikasi ini.	*Technical Audit* pada JBH
	Ketidaksesuaian (non conformity) yang signifikan akan berdampak negatif pada fungsionalitas khususnya pengendalian mutu atau durabilitas. Pekerjaan permanen yang memenuhi syarat tidak akan mengandung ketidaksesuaian apapun. Titik-titik Tunggu (*Holding Points*) harus diterapkan sampai diperoleh Metode Kerja Penyedia Jasa yang memadai dan telah sepenuhnya dibuktikan dan disetujui oleh Pengawasan Pekerjaan dan Wakil Pengguna Jasa. Dalam hal terjadi ketidaksesuaian sistemik (*systemic non conformity*) yang merupakan ketidaksesuaian yang terjadi secara berulang-ulang yang sering disebabkan oleh Metode Kerja Penyedia Jasa yang kurang memadai, di mana Titik-titik Tunggu (*Holding Points*) tersebut diabaikan oleh Penyedia Jasa termasuk Badan Usaha dari Penyedia Jasa, maka Titik-titik Tunggu (*Holding Points*) yang diabaikan akan diperlakukan sebagai Titik-titik Saksi (*Witness Points*).	Updating sehubungan dengan masukan *workshop Technical Audit* pada JBH
	Titik-titik Saksi (*Witness Points*) adalah inspeksi wajib oleh Manajer Kendali Mutu dan Pengawas Pekerjaan yang tidak memerlukan penghentian pekerjaan kecuali jika ditemukan ketidaksesuaian yang tidak dapat segera diperbaiki. Titik-titik Tunggu (*Holding Points*) harus bersifat wajib ketika ketidaksesuaian sistemik teridentifikasi dan hingga	Updating sehubungan dengan masukan *workshop Technical Audit* pada JBH

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
	koreksi yang memuaskan terhadap Metode Kerja Penyedia Jasa telah diterapkan, terlepas dari apakah pengabaian telah dilakukan oleh Penyedia Jasa termasuk Badan Usaha dari Penyedia Jasa atau tidak. Semua ketidaksesuaian yang signifikan harus diperbaiki sebelum ditutup oleh pekerjaan berikutnya atau disembunyikan dari pandangan. Pada saat dimulainya Pekerjaan, deskripsi dan penerapan Metode Kerja harus diperjelas dengan rinci dengan tujuan untuk menghasilkan pekerjaan permanen yang sepenuhnya sesuai dengan persyaratan. Titik-titik Tunggu (*Holding Points*) harus diberlakukan untuk setiap ketidaksesuaian signifikan yang tidak dapat segera diperbaiki meskipun Penyedia Jasa termasuk Badan Usaha Penyedia Jasa telah melakukan pengabaian secara umum.	
1.21.9 Pembayaran	**1.21.9 Pembayaran**	Judul tetap
Harga Penawaran untuk Manajemen Mutu haruslah merupakan kompensasi penuh untuk semua biaya termasuk semua gaji personil dan kegiatannya yang menghasilkan ketentuan-ketentuan Manajemen Mutu yang ditetapkan dalam Kontrak.	Harga Penawaran Lumsum untuk Manajemen Mutu haruslah merupakan kompensasi penuh untuk semua biaya termasuk semua gaji personel dan kegiatan operasionalnya yang menghasilkan ketentuan-ketentuan Manajemen Mutu yang ditetapkan dalam Kontrak, akan	Harga Penawaran Lumsum untuk Manajemen Mutu akan diukur dan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
	diukur dan dibayar menurut Seksi 1.22 dari Spesifikasi ini. Fasilitas kendaraan dan perlengkapan pendukung untuk pemeriksaan rutin harian (musim hujan) atau pemeriksaan mingguan (kemarau) terhadap kondisi eksisting dari semua komponen jalan dan jembatan sebagaimana yang disebutkan dalam Seksi 10.1 dan 10.2 dari Spesifikasi ini akan diukur dan dibayar menurut Mata Pembayaran 10.1.(29) dari Seksi 10.1 dari Spesifikasi ini.	dibayar menurut Seksi 1.22 dari Spesifikasi ini.
	Seksi 1.22 Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi	Penambahan seksi baru
	1.22.1 Umum	Pasal baru
	4) Uraian Pekerjaan a) Seksi ini mencakup ketentuan-ketentuan yang disyaratkan dalam Peraturan Pemerintah No. 14 Tahun 2021 tentang Perubahan atas Peraturan Pemertntah Nomor 22 Tahun 2020 tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang No. 2 Tahun 2017 tentang Jasa Konstruksi dan Permen PUPR No.10 Tahun 2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK), meliputi komponen kegiatan penerapan SMKK yang merupakan penjelasan pengelolaan SMKK paling sedikit terdiri atas Risiko Keselamatan Konstruksi, Unit Keselamatan Konstruksi (UKK) dan Biaya Penerapan SMKK berikut di bawah ini: i) Penyiapan dokumen penerapan SMKK; ii) Sosialisasi, promosi, dan pelatihan; iii) Alat pelindung kerja dan alat pelindung diri;	Penyesuaian dengan acuan dari: 1.Permen PUPR Nomor 10/2021 2. Permen PUPR Nomor 8/2023 3. SE DJBK 30/2025 Lampiran III SMKK 4.Skh 1.1.22 SMKK

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
	iv) Asuransi; v) Personel Keselamatan Konstruksi; vi) Fasilitas sarana, prasarana, dan alat kesehatan; vii) Rambu dan perlengkapan lalu lintas yang diperlukan atau manajemen lalu lintas); viii) Konsultasi dengan ahli terkait Keselamatan Konstruksi; ix) Kegiatan dan peralatan terkait dengan pengendalian Risiko Keselamatan Konstruksi, termasuk biaya pengujian/pemeriksaan lingkungan.	
	b) Keselamatan Konstruksi adalah segala kegiatan keteknikan untuk mendukung Pekerjaan Konstruksi dalam mewujudkan pemenuhan Standar Keamanan, Keselamatan, Kesehatan, dan Keberlanjutan yang menjamin keselamatan keteknikan konstruksi, keselamatan dan kesehatan tenaga kerja, keselamatan publik dan keselamatan lingkungan, sebagaimana yang diuraikan dalam Pasal 1 Ayat (39) dalam PP No.14 Tahun 2021 tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2020 tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2017 tentang Jasa Konstruksi dan Pasal 1 Ayat (11) Permen PUPR No.10 Tahun 2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK).	Penyesuaian dengan acuan dari: 1.Permen PUPR Nomor 10/2021 2. Permen PUPR Nomor 8/2023 3. SE DJBK 30/2025 Lampiran III SMKK 4.Skh 1.1.22 SMKK

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
	Ketentuan-ketentuan yang terkait dengan Standar Kesehatan Kerja diatur dalam Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No.PER.15/MEN/VIII/2008 tentang Pertolongan Pertama pada Kecelakaan di Tempat Kerja. Ketentuan-ketentuan yang terkait dengan Standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja, khususnya Pesawat Angkat dan Angkut diatur dalam Peraturan Menteri Tenaga Kerja No.8 Tahun 2020 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pesawat Angkat dan Angkut. Ketentuan-ketentuan yang terkait dengan Standar Lingkungan Hidup, khususnya Baku Mutu Air Nasional dan Baku Mutu Udara Ambien diatur dalam Peraturan Pemerintah No.22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Ketentuan-ketentuan terkait lainnya dari peraturan dan perundang-undangan lain yang berhubungan dengan keselamatan konstruksi harus berlaku.	
	c) Ketentuan-ketentuan sebagaimana yang diuraikan dalam Seksi 1.8 Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas, Seksi 1.17 Pengamanan Lingkungan Hidup, Seksi 1.19 Keselamatan dan Kesehatan Kerja, dan Seksi 1.21 Manajemen Mutu, pada dasarnya telah diakomodasi dalam ketentuan-ketentuan dari 9 komponen biaya penerapan SMKK yang disebutkan dalam Pasal	Penyesuaian dengan acuan dari: 1.Permen PUPR Nomor 10/2021 2. Permen PUPR Nomor 8/2023

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
	1.22.1.1).a) tersebut kecuali butir ii), butir iv) dan butir viii). d) Penyedia Jasa harus melaporkan pelaksanaan RKK, RMPK, RKPPL, dan RMLLP kepada Pengguna Jasa sesuai dengan kemajuan pekerjaan, dengan masing-masing ketentuan sebagaimana yang diuraikan dalam Seksi 1.19 Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Seksi 1.21 Management Mutu, Seksi 1.17 Pengamanan Lingkungan Hidup, dan Seksi 1.8 Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas. Ketentuan-ketentuan dari 9 komponen biaya penerapan SMKK di atas di luar Seksi 1.8, 1.17, 1.19 dan 1.21 akan disyaratkan dalam Seksi ini sebagai pelengkap. e) Semua barang, fasilitas, perlengkapan, peralatan, dan sarana lainnya yang disiapkan oleh Penyedia Jasa dan digunakan sesuai dengan perintah Pengawas Pekerjaan menurut Seksi ini tetap menjadi milik Penyedia Jasa setelah Kontrak berakhir f) Kriteria penentuan Tingkat Risiko Keselamatan Konstruksi (kecil, sedang dan besar) oleh Pengguna Jasa ditetapkan menurut ketentuan Sub-Lampiran J dari Permen PUPR No.10/2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK).	3. SE DJBK 30/2025 Lampiran III SMKK 4.Skh 1.1.22 SMKK
	2) Kebutuhan Jumlah Personel Keselamatan Konstruksi dan Unit Keselamatan Konstruksi	Ditambahkan berdasarkan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
	Ketentuan Pasal 1.19.2.4) dan 1.19.2.6) dari Spesifikasi ini harus berlaku.	ketentuan Skh 1.1.22 SMKK
	3) Pekerjaan Pengadaan Langsung dan/atau Padat Karya Untuk pekerjaan dengan Tingkat Risiko Keselamatan Konstruksi kecil melalui pengadaan langsung dan/atau padat karya, biaya penerapan SMKK paling sedikit meliputi: penyediaan APD/APK; sarana dan prasarana kesehatan terkait protokol kesehatan; dan rambu keselamatan sesuai kebutuhan sehubungan dengan lingkup pekerjaan. 4) Pekerjaan Seksi Lain yang Berkaitan dengan Seksi Ini a) Mobilisasi : Seksi 1.2 b) Kantor Lapangan dan Fasilitasnya : Seksi 1.3 c) Fasilitas dan Layanan Pengujian : Seksi 1.4 d) Transportasi dan Penanganan : Seksi 1.5 e) Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas : Seksi 1.8 f) Bahan dan Peyimpanan : Seksi 1.11 g) Pekerjaan Pembersihan : Seksi 1.16 h) Pengamanan Lingkungan Hidup : Seksi 1.17 i) Keselamatan dan Kesehatan Kerja : Seksi 1.19 j) Manajemen Mutu : Seksi 1.21 k) Semua Seksi dari Divisi 2 sampai dengan Divisi 10	Ditambahkan berdasarkan ketentuan Skh 1.1.22 SMKK

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
	6) Standar Rujukan <u>Standar Nasional Indonesia (SNI):</u> SNI 0039:2013 : Pipa baja dengan atau tanpa lapisan seng untuk saluran air dan instalasi gas SNI 0068:2013 : Pipa baja karbon untuk konstruksi umum SNI 0111:2009 : Sepatu pengaman dari kulit dengan sol karet cetak vulkanisasi SNI 06-0652-2005 : Sarung tangan dari kulit sapi untuk kerja berat SNI 06-1301-1989 : Sarung tangan karet SNI 08-6113-1999 : Sarung tangan kerja dari karet rajut SNI 7037:2009 : Sepatu pengaman dari kulit dengan sistem Goodyear welt. SNI 7079:2009 : Sepatu pengaman dari kulit dengan sol poliuretan dan termoplastik poliuretan sistem cetak injeksi. SNI 8604:2018 : Metode pengujian perangkat penahan jatuh perorangan dalam pekerjaan pada ketinggian. SNI ISO 3873:2012 : Helm keselamatan industri. SNI ISO 10333-1:2000 : Sistem penahan jatuh perorangan <u>ANSI *(American National Standard Institute)* / ISEA *(International Safety Equipment Association):*</u> ANSI S3.19-1974 : *Method for the Measurement of Real-Ear Protection of Hearing Protectors and Physical Attenuation of Earmuffs.* ANSI/ISEA Z87.1:2020 : *American National Standard For Occupational And Educational Personal Eye And Face Protection Devices.*	Penyesuaian dengan acuan dari: 1.Permen PUPR Nomor 10/2021 2. Permen PUPR Nomor 8/2023 3. SE DJBK 30/2025 Lampiran III SMKK 4.Skh 1.1.22 SMKK

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
	ANSI/ISEA 105-2016 : *American National Standard for Hand Protection Classification.* ISO *(International Organization for Standardization):* ISO 16321-1:2021 : *Eye and face protection for occupational use - Part 1: General requirements.* ISO 16321-2:2021 : *Eye and face protection for occupational use — Part 2: Additional requirements for protectors used during welding and related techniques.*	
	ISO 19818-1:2021 : *Eye and face protection - Protection against laser radiation - Part 1: Requirements and test methods.* ISO 16972:2020 : *Respiratory protective devices — Vocabulary and graphical symbols*. ISO 16024:2005 : *Personal protective equipment for protection against falls from a height — Flexible horizontal lifeline systems.* ISO 10333-2:2000 : *Personal fall-arrest systems — Part 2: Lanyards and energy absorbers*	Penyesuaian dengan acuan dari: 1.Permen PUPR Nomor 10/2021 2. Permen PUPR Nomor 8/2023 3. SE DJBK 30/2025 Lampiran III SMKK 4.Skh 1.1.22 SMKK
	1.22.2 Komponen Kegiatan Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi	Pasal baru

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
	Komponen Kegiatan Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK), paling sedikit terdiri atas Risiko Keselamatan Konstruksi, Unit Keselamatan Konstruksi (UKK) dan Biaya Penerapan SMKK dalam Pekerjaan Konstruksi mencakup 9 komponen di bawah ini: i. Penyiapan dokumen penerapan SMKK: Penyiapan dokumen penerapan SMKK, antara lain namun tidak terbatas pada: a) Pembuatan dokumen RKK, RMPK, RKPPL dan RMLLP; b) Pembuatan prosedur dan instruksi kerja: - Tingkat risiko keselamatan konstruksi kecil: prosedur inspeksi; prosedur tanggap darurat; prosedur APD/APK; prosedur komunikasi (minimal 4 prosedur). - Tingkat risiko keselamatan konstruksi sedang/besar: prosedur inspeksi; prosedur tanggap darurat; prosedur APD/APK; prosedur komunikasi dan konsultasi; prosedur 5R; bekerja di ketinggian; penggunaan alat angkat angkut; prosedur audit; prosedur IBPRP; prosedur izin kerja; prosedur pemeriksanaan material (minimal 12 prosedur/IK) c) Penyusunan pelaporan penerapan SMKK (harian, mingguan, bulanan, akhir). Pembuatan dokumen termasuk prosedur dan instruksi kerja untuk Penyiapan RKK (Rencana Keselamatan Konstruksi), RKPPL (Rencana Kerja Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan Hidup); RMLLP (Rencana	Penyesuaian dengan acuan dari: 1.Permen PUPR Nomor 10/2021 2. Permen PUPR Nomor 8/2023 3. SE DJBK 30/2025 Lampiran III SMKK 4.Skh 1.1.22 SMKK

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
	Manajemen Lalu Lintas Pekerjaan) sebagaimana yang diuraikan masing-masing dalam Pasal 1.19.2, Pasal 1.17.1.f), dan Pasal 1.8.2.1) dari Spesifikasi ini. Pembuatan dokumen termasuk prosedur dan instruksi kerja untuk RMPK (Rencana Mutu Pekerjaan Konstruksi) sebagaimana diuraikan dalam Pasal 1.21.1 dan Pasal 1.21.2 dari Spesifikasi ini harus berlaku. Dalam RMPK tersebut perlu disusun PMPM (Penjaminan Mutu dan Pengendalian Mutu) Pekerjaan Konstruksi sesuai dengan Sublampiran B – PMPM dari Lampiran Permen PUPR No.10 Tahun 2021. Penyusunan RMLLP dapat merujuk pada dokumen hasil Analisa Dampak Lalu Lintas (ANDALALIN) jika ada, sebagaimana yang diuraikan dalam Permenhub No.PM-17 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Andalalin.	
	2) Sosialisasi, promosi, dan pelatihan: Sosialisasi, promosi, dan pelatihan, antara lain namun tidak terbatas pada: a) Induksi Keselamatan Konstruksi *(Safety Induction)* Induksi keselamatan konstruksi diterapkan untuk pekerja baru, dan pekerja yang telah meninggalkan proyek selama 6 bulan lalu kembali ke proyek, tamu, staf serta pemasok yang masuk ke lingkungan kerja untuk tamu dan staf. Materi induksi keselamatan konstruksi harus sesuai dengan SNI-13-7083-2005	Penyesuaian dengan acuan dari: 1.Permen PUPR Nomor 10/2021 2. Permen PUPR Nomor 8/2023 3. SE DJBK 30/2025 Lampiran III SMKK

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
	b) Pengarahan Keselamatan Konstruksi *(Safety Briefing)* untuk pekerja i) minimal 1 kali/bulan untuk tingkat risiko keselamatan konstruksi kecil dan sedang ii) minimal 2 kali/bulan untuk tingkat risiko keselamatan konstruksi besar *c)* Pertemuan Keselamatan *(Safety Talk)* dan/atau *Tool Box Meeting* untuk pekerja *Safety Talk* pada pekerjaan konstruksi tingkat risiko keselamatan konstruksi kecil dilaksanakan bersamaan dengan *Tool Box Meeting* maksimal 3 kali/bulan *d)* Pertemuan Keselamatan (*Safety Talk*) *Safety Talk* dilaksanakan pada pekerjaan konstruksi dengan tingkat risiko keselamatan konstruksi: i) sedang : minimal 2 kali/bulan; dan ii) besar:minimal 4 kali/bulan ketika ada kondisi: 1. Pelaksanaan pekerjaan berisiko kematian; 2. Perubahan metode pekerjaan; dan 3. Pekerjaan dengan Analisis Keselamatan Konstruksi (AKK). e) *Tool Box Meeting* untuk pekerja *Tool Box Meeting* adalah pertemuan singkat yang melibatkan Tenaga Ahli Teknis (*Engineer*) Penyedia Jasa untuk membahas rencana kerja pada pekerjaan tertentu agar semua pekerja memahami tugas dan cara pelaksanaannya dengan aman dan selamat, minimum 2 kali/bulan untuk tingkat risiko	4.Skh 1.1.22 SMKK

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
	keselamatan konstruksi sedang dan minimal 4 kali/bulan untuk tingkat risiko keselamatan konstruksi besar. f) Rapat Keselamatan Konstruksi (*Construction Safety Meeting)* *Construction Safety Meeting* dilaksanakan dengan *output* laporan mingguan keselamatan konstruksi, diikuti oleh Tenaga Ahli Teknis (*Engineer*) Penyedia Jasa, Pimpinan UKK, dan Kepala Pelaksana. Untuk risiko keselamatan konstruksi: i) sedang: minimal 2 kali/bulan. ii) besar: minimal 4 kali/bulan. g) Pelatihan Kepedulian/Kesadaran *(Awareness)* Keselamatan Konstruksi, antara lain: i. Bekerja di ketinggian*; ii. Bekerja di lokasi dengan risiko jatuh ke dalam air*; iii. Bekerja di Pekerjaan Khusus*; iv. Penggunaan bahan kimia*; v. Analisis Keselamatan Konstruksi (AKK)*; vi. Perilaku berbasis keselamatan (Budaya berkeselamatan konstruksi); vii. P3K*; viii. dll. (*daftar pelatihan basic safety*) h) Sosialisasi/Penyuluhan HIV/AIDS/Pencegahan Penyakit Menular*:	

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
	Ketentuan teknis Penyuluhan HIV/AIDS dapat merujuk pada Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum Nomor 13/SE/M/2012. i) Simulasi Keselamatan Konstruksi (Tanggap Darurat) Simulasi keselamatan konstruksi dapat berupa: simulasi kecelakaan; simulasi pemadaman kebakaran; simulasi penanganan darurat; simulasi penggunaan alat pelindung diri; dan simulasi evakuasi. j) Spanduk (*Banner*) *Banner* berisi informasi himbauan keselamatan konstruksi yang dipasang dengan menggunakan pipa besi diameter 2,5 *inch* di lokasi dengan ketinggian 3 m dari dasar/tanah, terbuat dari material cetak spanduk/*banner safety* untuk Tingkat Risiko Keselamatan Konstruksi: i) Kecil: ukuran *banner* 200 cm x 75 cm, minimal 1 buah (spanduk utamakan keselamatan konstruksi). ii) Sedang/Besar: ukuran *banner* 400 cm x 150 cm, minimal 3 buah (spanduk utamakan keselamatan konstruksi, peringatan bahaya di tempat kerja, spanduk himbauan). k) Spanduk di Atas Kepala (*Overhead Banner*) Kecuali ditunjukkan lain dalam Gambar, *overehead banner* untuk Jalan Bebas Hambatan minimal 8 buah. l) Poster/brosur/*leaflet*	

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
	Poster/brosur/*leaflet* berisi gambar-gambar program dan kebijakan keselamatan konstruksi (K3 budaya keselamatan, kebersihan lingkungan, pekerja selamat, 5R, perilaku selamat, penggunaan APD, tidak memasuki area bahaya, dan poster-poster K3/Keselamatan Konstruksi lain) yang terpasang di lokasi/kantor lapangan. Untuk Tingkat Risiko Keselamatan Konstruksi: i) Kecil : minimal 2 buah (5R dan APD). ii) Sedang : minimal 3 buah iii) Besar: minimal 5 buah m) Papan Informasi Keselamatan Konstruksi Papan informasi yang berisi informasi keselamatan konstruksi dan tata tertib proyek terkait lingkungan (larangan/himbauan yang berhubungan dengan kebersihan, pembuangan sampah, limbah bahaya lainnya, Papan Informasi Aturan Masuk Kawasan Proyek dan Papan Informasi catatan/*record* pekerjaan, dan informasi lain) terbuat dari: kayu; *multiplex*; dan *banner* cetak dengan ukuran minimal 2 m x 2,4 m kecuali ditunjukkan lain dalam Gambar. Untuk Tingkat Risiko Keselamatan Konstruksi: i) Kecil: minimal 1 buah di lokasi pekerjaan. ii) Sedang/Besar: minimal 2 buah di lokasi pekerjaan. n) Papan Nama Proyek Kecuali ditunjukkan lain dalam Gambar, papan nama proyek untuk Jalan Bebas Hambatan minimal 6 buah	

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
	Catatan: * :Tingkat Risiko Keselamatan Konstruksi Sedang/Besar. Barang-barang yang disebutkan dalam Pasal 1.22.2.2).j) sampai Pasal 1.22.2.2).n) untuk mendukung sosialisasi, promosi, dan pelatihan ini termasuk barang pakai habis, namun Penyedia Jasa wajib memelihara sehingga tetap berfungsi sebagaimana mestinya sampai serah terima pekerjaan.	
	3) <u>Alat pelindung kerja dan alat pelindung diri:</u> Alat pelindung kerja (APK) dan alat pelindung diri (APD) termasuk barang habis pakai, namun Penyedia Jasa wajib memelihara sehingga tetap berfungsi sebagaimana mestinya sampai serah terima pekerjaan. a) <u>Alat pelindung kerja (APK), antara lain namun tidak terbatas pada:</u> i) Jaring pengaman *(Safety Net);* ii) Tali keselamatan *(Safety Line)*; iii) Pagar pengaman penahan jatuh *(Guard Railing);* iv) Lantai penahan jatuh *(Safety Deck);* v) Tangga pekerja; vi) Pembatas area *(Restricted Area);* *vii)* Perlengkapan keselamatan bencana *(Disaster Safety Equipment)* viii)Penutup lubang*; dan ix) *Shelter* (pelindung tenaga kerja)*; x) Pagar sementara dengan spanduk tinggi 2 m*	Penyesuaian dengan acuan dari: 1.Permen PUPR Nomor 10/2021 2. Permen PUPR Nomor 8/2023 3. SE DJBK 30/2025 Lampiran III SMKK 4.Skh 1.1.22 SMKK

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
	Catatan: *Tingkat Risiko Keselamatan Konstruksi Sedang/besar	
	b) Alat pelindung diri (APD), antara lain namun tidak terbatas pada: i) Helm pelindung *(Safety Helmet);* ii) Pelindung mata *(Goggles, Spectacles)*;* iii) Tameng muka *(Face Shield)*;* iv) Perlengkapan selam *(Breathing Apparatus)**; v) Pelindung telinga *(Ear Muff)**; vi) Penyumbat telinga (*Ear Plug*)*; vii) Pelindung pernafasan dan mulut (masker respirator/masker non medis 3 ply)* viii) Sarung tangan *(Safety Gloves)*; ix) Sarung tangan karet/sarung tangan Listrik*; x) Sarung tangan las*; *xi)* Sepatu keselamatan *(Rubber Safety Boots);* xii) Sepatu keselamatan *(Toe Cap)**; xiii) Penunjang seluruh tubuh *(Full Body Harness) (Double Lanyard + Full Absorber*)*; xiv) Pelindung jatuh (*Fall Arrester*)*; xv) Jaket pelampung *(Life Vest)**; xvi) Ban Pelampung *(Lifebuoy)*;* xvii) Rompi keselamatan *(Safety Vest)* xviii) Celemek (*Apron/Coveralls)*;* dan xix) Pelindung jatuh perorangan*. Catatan: * : Tingkat Risiko Keselamatan Konstruksi Sedang/Besar	Penyesuaian dengan acuan dari: 1.Permen PUPR Nomor 10/2021 2. Permen PUPR Nomor 8/2023 3. SE DJBK 30/2025 Lampiran III SMKK 4.Skh 1.1.22 SMKK

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
	Ketentuan Alat Pelindung Diri (APD) yang diuraikan dalam Pasal 1.19.6.1) dari Spesifikasi ini harus berlaku.	
	4) Asuransi Asuransi (*Construction All Risks*/CAR) yang mencakup: Pekerjaan itu sendiri dan asuransi pihak ketiga, sebagaimana yang disyaratkan dalam Syarat-syarat Umum Kontrak (SSUK) harus berlaku.	Penyesuaian dengan acuan dari: 1.Permen PUPR Nomor 10/2021 2. Permen PUPR Nomor 8/2023 3. SE DJBK 30/2025 Lampiran III SMKK 4.Skh 1.1.22 SMKK
	5) Personel Keselamatan Konstruksi: Personel Keselamatan Konstruksi, antara lain namun tidak terbatas pada: a) Ahli K3 konstruksi atau ahli keselamatan konstruksi; b) Petugas Keselamatan Konstruksi, Petugas K3 Konstruksi; c) Petugas Pengelolaan Lingkungan/Limbah B3* (jika ada); d) Petugas tanggap darurat*; e) Petugas pemadam kebakaran*; f) Petugas P3K;	Penyesuaian dengan acuan dari: 1.Permen PUPR Nomor 10/2021 2. Permen PUPR Nomor 8/2023 3. SE DJBK 30/2025 Lampiran III SMKK 4.Skh 1.1.22 SMKK

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 1 Umum</td><td>Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK</td><td>Judul disesuaikan</td></tr>
<tr><td></td><td>Rasio jumlah minimum petugas P3K terhadap jumlah tenaga kerja adalah berikut:
<table><tr><th>Klasifikasi Tempat Kerja</th><th>Jumlah Tenaga Kerja</th><th>Jumlah petugas P3K</th></tr><tr><td rowspan="2">Tempat kerja dengan potensi bahaya rendah</td><td>25 - 150</td><td>1 (satu) orang</td></tr><tr><td>> 150</td><td>1 (satu) orang untuk setiap 150 (seratus lima puluh) orang atau kurang</td></tr><tr><td rowspan="2">Tempat kerja dengan potensi bahaya tinggi</td><td>≤ 100</td><td>1 (satu) orang</td></tr><tr><td>> 100</td><td>1 (satu) orang untuk setiap 100 (seratus) orang atau kurang</td></tr></table>Sumber: Permenakertrans Nomor 15 Tahun 2018

g) Tenaga medis dan/atau kesehatan (Dokter atau paramedis)
h) Petugas pengatur lalu lintas/flagman
i) Koordinator Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas (KMKL)
j) Staf KMKL (Traffic Safety Superintendent), sebagaimana yang diuraikan dalam Pasal 1.8.2.7) dari Spesifikasi ini.

Catatan:
*:Tingkat Risiko Keselamatan Konstruksi Sedang/Besar

Petugas Keselamatan Konstruksi dibantu oleh tenaga kerja yang telah mendapat pelatihan K3 dan/atau keselamatan konstruksi secara internal.</td><td></td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
	6) <u>Fasilitas sarana, prasarana, dan alat kesehatan:</u> Fasilitas sarana, prasarana, dan alat kesehatan termasuk barang habis pakai, antara lain namun tidak terbatas pada: a) Peralatan P3K dengan ketentuan berikut ini: i) Terbuat dari bahan yang kuat dan mudah dibawa, berwarna dasar putih dengan lambang P3K berwarna hijau; ii) Isi kotak P3K dalam tabel di bawah ini dan tidak boleh diisi bahan atau alat selain yang dibutuhkan untuk pelaksanaan P3K di tempat kerja:	Penyesuaian dengan acuan dari: 1.Permen PUPR Nomor 10/2021 2. Permen PUPR Nomor 8/2023 3. SE DJBK 30/2025 Lampiran III SMKK 4.Skh 1.1.22 SMKK

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 1 Umum</td><td>Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK</td><td>Judul disesuaikan</td></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th>No.</th><th>Isi Kotak P3K</th><th>Kotak A (untuk 25 tenaga kerja atau kurang)</th><th>Kotak B (untuk 50 tenaga kerja atau kurang)</th><th>Kotak C (untuk100 tenaga kerja atau kurang)</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Kasa steril terbungkus</td><td>20</td><td>40</td><td>40</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Perban (lebar 5 cm)</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Perban (lebar 10 cm)</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Plester (lebar 1,25 cm)</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Plester Cepat</td><td>10</td><td>15</td><td>20</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Kapas (25 g)</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Kain segitiga/mittela</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Gunting</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>9</td><td>Peniti</td><td>12</td><td>12</td><td>12</td></tr>
<tr><td>10</td><td>Sarung tangan sekali pakai (pasangan)</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr>
<tr><td>11</td><td>Masker</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>12</td><td>Pinset</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>13</td><td>Lampu senter</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>14</td><td>Gelas untuk cuci mata</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr>
<tr><td>15</td><td>Kantong plastik bersih</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>16</td><td>Aquades (100 ml lar. Saline)</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>17</td><td>Povidon Iodin (60 ml)</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>18</td><td>Alkohol 70%</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>19</td><td>Buku panduan P3K di tempat kerja</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>20</td><td>Buku catatan</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>Daftar isi kotak</td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
</td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 1 Umum</td><td>Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK</td><td>Judul disesuaikan</td></tr>
<tr><td></td><td>iii) Penempatan kotak P3K :
1) Tempat yang mudah dilihat dan dijangkau, diberi tanda arah yang jelas, cukup cahaya serta mudah diangkat apabila akan digunakan;
2) Disesuaikan dengan jumlah tenaga kerja, jenis dan jumlah kotak P3K berikut ini:
<table><tr><th>Jumlah Tenaga Kerja</th><th>Jenis Kotak P3K</th><th>Jumlah Kotak P3K Tiap 1 (Satu) Unit Kerja</th></tr><tr><td>< 26 (dua puluh enam) tenaga kerja</td><td>A</td><td>1 (satu) kotak A</td></tr><tr><td>26 (dua puluh enam) s.d 50 (lima puluh) tenaga kerja</td><td>B/A</td><td>1 (satu) kotak B atau,
2 (dua) kotak A</td></tr><tr><td>51 (lima puluh satu) s.d 100 (seratus) tenaga kerja</td><td>C/B/A</td><td>1 (satu) kotak C atau,
2 (dua) kotak B atau,
4 (empat) kotak A atau,
1 (satu) kotak B dan 2 kotak A</td></tr><tr><td>Setiap 100 (seratus) tenaga kerja</td><td>C/B/A</td><td>1 (satu) kotak C atau,
2 (dua) kotak B atau,
4 (empat) kotak A atau,
1 (satu) kotak B dan 2 kotak A</td></tr></table>
Keterangan:
1. 1 (satu) kotak B setara dengan 2 (dua) kotak A.
2. 1 (satu) kotak C setara dengan 2 (dua) kotak B
3) Dalam hal tempat kerja dengan unit kerja berjarak 500 meter atau lebih, masing-masing unit kerja harus menyediakan kotak P3K sesuai jumlah tenaga kerja;
4) Dalam hal tempat kerja pada lantai yang berbeda di gedung bertingkat, maka masing-masing unit kerja harus menyediakan kotak P3K sesuai jumlah tenaga kerja.</td><td>Penyesuaian dengan acuan dari:
1.Permen PUPR Nomor 10/2021
2. Permen PUPR Nomor 8/2023
3. SE DJBK 30/2025 Lampiran III SMKK
4.Skh 1.1.22 SMKK</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
	b) Ruang P3K wajib disediakan bilamana Penyedia Jasa: - mempekerjakan tenaga kerja 100 orang atau lebih; - mempekerjakan tenaga kerja kurang dari 100 orang dengan potensi bahaya tinggi Ruang P3K harus disediakan dengan ketentuan berikut ini: i) Lokasi ruang P3K : 1. Dekat dengan toilet/kamar mandi; 2. Dekat jalan keluar; 3. Mudah dijangkau dari area kerja; dan 4. Dekat dengan tempat parkir kendaraan. ii) Mempunyai luas minimal cukup untuk menampung satu tempat tidur pasien dan masih terdapat ruang gerak bagi seorang petugas P3K serta penempatan fasilitas P3K lainnya; iii) Bersih dan terang, ventilasi baik, memiliki pintu dan jalan yang cukup lebar untuk memindahkan korban; iv) Diberi tanda dengan papan nama yang jelas dan mudah dilihat; v) Sekurang-kurangnya dilengkapi dengan : 1. wastafel dengan air mengalir; 2. kertas tisue/lap; 3. usungan/tandu; 4. bidai/spalk; 5. kotak P3K dan isi; 6. tempat tidur dengan bantal dan selimut; 7. tempat untuk menyimpan alat-alat, seperti : tandu dan/atau kursi roda; 8. sabun dan sikat; 9. pakaian bersih untuk penolong; 10. tempat sampah; dan 11. kursi tunggu bila diperlukan.	Penyesuaian dengan acuan dari: 1.Permen PUPR Nomor 10/2021 2. Permen PUPR Nomor 8/2023 3. SE DJBK 30/2025 Lampiran III SMKK 4.Skh 1.1.22 SMKK

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
	Penyedia Jasa wajib memelihara ruang P3K dan perlengkapannya sehingga tetap berfungsi sebagaimana mestinya sampai serah terima pekerjaan.	
	c) Peralatan Pengasapan* (Obat dan mesin *Fogging*) Penyedia Jasa wajib memelihara perlengkapan pengasapan sehingga tetap berfungsi sebagaimana mestinya sampai serah terima pekerjaan. d) Protokol kesehatan wabah menular* (misal: tempat cuci tangan, swab, vitamin di masa pandemi Covid-19, dan sebagainya) e) Pemeriksaan Psikotropika dan/atau HIV* f) Perlengkapan kesehatan memadai untuk Isolasi mandiri (tempat tidur pasien, oximeter, tabung oksigen) Penyedia Jasa wajib memelihara perlengkapan kesehatan ini sehingga tetap berfungsi sebagaimana mestinya sampai serah terima pekerjaan. g) Ambulans* (sewa) Kendaraan yang difungsikan sebagai ambulans harus senantiasa tersedia di lapangan selama kegiatan pelaksanaan Pekerjaan, termasuk kegiatan perbaikan cacat mutu. Penyedia Jasa wajib memelihara kendaraan ini sehingga tetap berfungsi sebagaimana mestinya sampai serah terima pekerjaan. g) Tempat cuci tangan* (wastafel) h) Kendaraan penarik *semi trailer* kapasitas min 40 ton* (sewa) i) Truk derek *flatbed* min. 3 ton* (sewa) *j) Handy Transceiver**	Penyesuaian dengan acuan dari: 1.Permen PUPR Nomor 10/2021 2. Permen PUPR Nomor 8/2023 3. SE DJBK 30/2025 Lampiran III SMKK 4.Skh 1.1.22 SMKK

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
	Catatan: * : Tingkat Risiko Keselamatan Konstruksi Sedang/Besar Ketentuan yang diuraikan dalam Pasal 1.19.3 dari Spesifikasi ini harus berlaku.	
	7) Rambu dan perlengkapan lalu lintas yang diperlukan atau manajemen lalu lintas: Rambu dan perlengkapan lalu lintas yang diperlukan atau manajemen lalu lintas termasuk barang habis pakai, namun Penyedia Jasa wajib memelihara rambu dan perlengkapan lalu lintas sehingga tetap berfungsi sebagaimana mestinya sampai serah terima pekerjaan, antara lain namun tidak terbatas pada: a) Rambu petunjuk; b) Rambu larangan; c) Rambu peringatan; d) Rambu kewajiban (rambu mandatory K3, antara lain: rambu pemakaian APD, masker); e) Rambu informasi (informasi terkait K3, antara lain: lokasi kotak P3K, rambu lokasi APAR, area berbahaya, bahan berbahaya); f) Rambu pekerjaan sementara; g) Jalur Evakuasi (Petunjuk *Escape Route*); h) Tongkat pengatur lalu lintas *(Warning Lights Stick)*;* i) Kerucut lalu lintas *(Traffic Cone)*; *j)* Lampu putar *(Rotary Lamp);*	Penyesuaian dengan acuan dari: 1.Permen PUPR Nomor 10/2021 2. Permen PUPR Nomor 8/2023 3. SE DJBK 30/2025 Lampiran III SMKK 4.Skh 1.1.22 SMKK

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
	k) Lampu selang (Panjang 100 m)*; l) Pembatas Jalan *(water tank barrier)**; m) Beton pembatas jalan *(concrete barrier)**; n) Lampu/alat penerangan sementara; o) Lampu darurat *(Emergency Lamp);* p) Lampu peringatan termasuk sumber tenaga*; q) Lampu senter (*Flashlight*) r) Rambu/alat pemberi isyarat lalu lintas sementara*; s) Marka jalan sementara*; t) Pengendali pemakaian jalan sementara* antara lain: alat pembatas kecepatan, alat pembatas tinggi dan lebar kendaraan; u) Pengaman pemakai jalan sementara*, antara lain: penghalang lalu lintas, cermin tikungan, patok pengarah/delineator, pulau-pulau lalu lintas sementara, pita penggaduh/*rumble strip;* v) Jembatan Sementara*. Bilamana mata pembayaran jembatan sementara tidak terdapat dalam Daftar Kuantitas, maka kebutuhan jembatan sementara dipandang sebagai bagian dari cara pelaksanaan (*method of construction*) dan sudah termasuk dalam masing-masing Harga Satuan. Catatan: * : Tingkat Risiko Keselamatan Konstruksi Sedang/Besar	

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
	“Bentuk-bentuk zona pekerjaan jalan beserta perlengkapan jalan sementara” dan kebutuhan minimum “Jumlah dan jenis perlengkapan jalan dan jembatan sementara yang disediakan” masing-masing ditunjukkan dalam Lampiran 1.8.A dan 1.8.B dari Spesifikasi ini.	Penyesuaian dengan acuan dari: 1.Permen PUPR Nomor 10/2021 2. Permen PUPR Nomor 8/2023 3. SE DJBK 30/2025 Lampiran III SMKK 4.Skh 1.1.22 SMKK
	8) Konsultasi dengan ahli terkait Keselamatan Konstruksi: Konsultasi ahli Keselamatan Konstruksi dengan ahli lain, antara lain namun tidak terbatas: a) Ahli Lingkungan; b) Ahli Jembatan; c) Ahli Gedung; d) Ahli Struktur; e) Ahli Pondasi; f) Ahli Bendungan; g) Ahli Gempa; h) Ahli Likuifaksi; i) Ahli Geoteknik; j) Ahli Geologi; k) Ahli Lapangan Terbang; l) Ahli Mekanikal; m) Ahli Pertambangan;	Penyesuaian dengan acuan dari: 1.Permen PUPR Nomor 10/2021 2. Permen PUPR Nomor 8/2023 3. SE DJBK 30/2025 Lampiran III SMKK 4.Skh 1.1.22 SMKK

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
	n) Ahli Peledakan; o) Ahli Elektrikal; p) Ahli Perminyakan; q) Ahli Manajemen; r) Ahli Proteksi Kebakaran Gedung; dan s) Ahli K3 Pesawat Angkat Angkut Catatan: * : Tingkat Risiko Keselamatan Konstruksi Sedang/Besar	
	9) <u>Kegiatan dan peralatan terkait dengan pengendalian Risiko Keselamatan Konstruksi, termasuk biaya pengujian/pemeriksaan lingkungan:</u> Kecuali kegiatan Manajemen Mutu sebagaimana yang diuraikan dalam Seksi 1.22 maka kegiatan dan peralatan terkait dengan pengendalian Risiko Keselamatan Konstruksi lainnya, termasuk biaya pengujian/ pemeriksaan lingkungan termasuk barang habis pakai, antara lain namun tidak terbatas pada: a) Pemeriksaan lingkungan kerja (pengujian lingkungan antara lain: air, udara, kebisingan/getaran, limbah B3)* Ketentuan pemeriksaan lingkungan kerja sebagaimana yang diuraikan dalam Pasal 1.17.1 dari Spesifikasi ini harus berlaku	Penyesuaian dengan acuan dari: 1.Permen PUPR Nomor 10/2021 2. Permen PUPR Nomor 8/2023 3. SE DJBK 30/2025 Lampiran III SMKK 4.Skh 1.1.22 SMKK
	b) Alat Pemadam Api Ringan (APAR) Ketentuan yang diuraikan dalam Pasal 1.19.6.4).c).v) dari Spesifikasi ini harus berlaku. Penyedia Jasa wajib memelihara APAR sehingga	Penyesuaian dengan acuan dari:

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
	tetap berfungsi sebagaimana mestinya sampai serah terima pekerjaan. c) Penangkal Petir* Penyedia Jasa wajib memelihara penangkal petir sehingga tetap berfungsi sebagaimana mestinya sampai serah terima pekerjaan. d) Anemometer dan *Windslock** Penyedia Jasa wajib memelihara Anemometer dan *Windslock* sehingga tetap berfungsi sebagaimana mestinya sampai serah terima pekerjaan. e) Bendera K3 f) Bendera Merah (*Red Flag*) g) Pembuatan Kartu Identitas Pekerja (KIP)* h) Patroli keselamatan konstruksi Jika tidak disebutkan lain dalam Dokumen Kontrak maka patroli keselamatan konstruksi harus diobservasi setiap hari oleh Petugas Keselamatan Konstruksi atau yang mewakili sesuai dengan jenis barang/kegiatan yang akan diperiksa. i) Audit internal* Jika tidak disebutkan lain dalam Dokumen Kontrak maka audit internal paling sedikit dilaksanakan setahun sekali. j) Closed-circuit Television (CCTV)* Penyedia Jasa wajib memelihara CCTV sehingga tetap berfungsi sebagaimana mestinya sampai serah terima pekerjaan. k) *Washing Bay** l) Pengujian Baku Mutu Air	1.Permen PUPR Nomor 10/2021 2. Permen PUPR Nomor 8/2023 3. SE DJBK 30/2025 Lampiran III SMKK 4.Skh 1.1.22 SMKK

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
	m) Pengujian Baku Mutu Udara Ambien n) Pengujian Vibrasi Lingkungan untuk Kenyamanan dan Kesehatan o) Pengujian Tingkat Getaran Kendaraan Bermotor. Catatan: * : Tingkat Risiko Keselamatan Konstruksi Sedang/Besar	
	1.22.3 Bahan	Pasal baru
	Ketentuan-ketentuan bahan yang disebutkan dalam Pasal 1.8.2.6) dan 1.19.6 dari Spesifikasi harus berlaku dengan tambahan ketentuan di bawah ini: 1) <u>Alat pelindung kerja (APK) dan alat pelindung diri (APD)</u> a) Jaring pengaman *(Safety Net)* *Safety net* harus dalam kondisi baru dan terbuat dari jaring *polynet* yang berasal dari bahan nilon atau senar dengan ukuran sesuai kebutuhan (1,3 m x 100 m/ rol) atau (2 m x 50 m / rol) b) Tali Keselamatan (*Life Line*) Tali keselamatan berfungsi sebagai sebagai penahan jatuh di ketinggian (tali untuk dikaitkan ke *full body harness*) harus dalam kondisi baru, untuk tingkat risiko keselamatan konstruksi:	Penyesuaian dengan acuan dari: 1.Permen PUPR Nomor 10/2021 2. Permen PUPR Nomor 8/2023 3. SE DJBK 30/2025 Lampiran III SMKK 4.Skh 1.1.22 SMKK

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
	i) sedang: tali keselamatan harus terbuat dari bahan galvanis, mempunyai kekuatan ketahanan 1200 kg dan panjang minimal 6 m ii) besar: tali keselamatan harus terbuat dari bahan kawat galvanis berdiamater 12 mm dan panjang 10 m - 15 m c) Pagar pengaman penahan jatuh (*Guard Railing*) *Guard Railing* sesuai dengan SNI 0068:2013 atau setara berdiamater 2" harus dipasang pada tepi pekerjaan dengan ketinggian di atas 2 meter. d) Lantai penahan jatuh (*Safety Deck*) Rangka pipa baja galvanis (*Galvanized Iron Pipe*, GIP) sesuai dengan SNI 0039: 2024 atau setara berdiamater 1½" tebal 2,5 mm, dengan jaring *safety net* horisontal terbuat dari jaring polynet yang berasal dari bahan nilon diameter 8-10 mm harus dipasang pada pekerjaan dengan ketinggian. e) Tangga pekerja Tangga pekerja terbuat dari rangka pipa baja galvanis (*Galvanized Iron Pipe*, GIP) sesuai dengan SNI 0039:2024 atau setara berdiamater 1½" tebal 2,5 mm sesuai dengan Gambar Kerja yang disetujui oleh Pengawas Pekerjaan harus dipasang pada pekerjaan dengan ketinggian.	

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
	f) Pembatas area *(restricted area)* Pembatas area dengan lebar 2 *inch* harus dipasang di lokasi pekerjaan sebagai pembatas untuk orang/pekerja tertentu, panjang per rol adalah 300 m. g) Perlengkapan keselamatan bencana (*Disaster Safety Equipment*) *Disaster Safety Equipment* untuk Tingkat Risiko Keselamatan Konstruksi: i) Kecil mencakup: P3K; tandu; peluit; senter; dan spalek ii) Sedang mencakup: P3K; tandu; peluit; senter; spalek; dan tali peluncur serta kelengkapannya iii) Besar mencakup: P3K; tandu; peluit; senter; spalek; lampu darurat; sirine dan tali peluncur serta kelengkapannya h) Penutup lubang Penutup lubang harus dipasang di setiap kegiatan yang terdapat lantai terbuka, lubang, dan lantai *void*, dengan penutup yang mampu menahan beban. i) Pelindung tenaga kerja (*Shelter*) *Shelter* yang mampu menahan daya ledak dan pecahan batu harus disediakan untuk kegiatan peledakan. j) Pagar sementara dengan spanduk tinggi 2 m Pagar sementara dengan spanduk tinggi 2 m harus dipasang untuk Jalan Bebas Hambatan.	Penyesuaian dengan acuan dari: 1.Permen PUPR Nomor 10/2021 2. Permen PUPR Nomor 8/2023 3. SE DJBK 30/2025 Lampiran III SMKK 4.Skh 1.1.22 SMKK

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
	k) Helm pelindung (*Safety Helmet*) *Safety Helmet* sesuai dengan SNI ISO 3873:2012 atau setara. Standar warna helm yang digunakan, sebagai ikut: i) Tamu: - warna putih polos dengan tulisan warna biru TAMU atau VISITOR; ii) Tim: - Pelaksana - warna putih polos dilengkapi dengan 1 (satu) strip (8 mm); - Kepala pelaksana: - warna putih polos dilengkapi dengan 2 (dua) strip (2 x 8 mm); - Kepala pekerjaan konstruksi: - warna putih polos dilengkapi dengan 3 (tiga) strip berukuran @ 8mm, dan 1 (satu) strip 15 mm di bagian paling atas. iii) Tenaga Kerja pada Unit Keselamatan Konstruksi: - warna merah; iv) Tenaga Kerja pada Unit kerja Sipil: - warna kuning; v) Tenaga Kerja pada Unit kerja Mekanikal Elektrikal (ME):	

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
	- warna biru; vi) Tenaga Kerja pada Unit kerja Lingkungan: - warna hijau; dan vii) Jika ada logo perusahaan, ditempatkan di bagian tengah dan depan pelindung kepala. l) Pelindung mata (*Safety Goggles*) *Safety Goggles* sesuai dengan ANSI/ISEA Z87.1-2020 atau setara. m) Tameng muka (*Face Shield*) *Face Shield* sesuai dengan ANSI/ISEA Z87.1-2020 atau setara n) Perlengkapan selam (*Breathing Apparatus*) *Breathing Apparatus* digunakan untuk setiap pekerjaan yang memerlukan bantuan oksigen secara mandiri dengan kapasitas oksigen di tabung 6 liter terisi, *working pressure* 300 bar (contoh: penyelaman dalam air, pada saat memadamkan kebakaran, *confined space*) o) Pelindung telinga (*Ear Muff*) *Ear muff* sesuai dengan ANSI S3.19-1974 atau setara dan mampu meredam kebisingan sebesar 40-50 dBA, cocok untuk kebisingan di atas 110 dB, p) Peyumbat telinga (*Ear Plug*) *Ear plug* sesuai dengan ANSI S3.19-1974 atau setara dan mampu meredam suara hingga dari	

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
	25-30 dBA, cocok untuk kebisingan hingga 85 dB. q) Pelindung pernafasan dan mulut (*masker respirator/masker non-medis 3 ply*) *Masker respirator/masker non-medis 3 ply* sesuai dengan ISO 16972:2020 atau setara r) Sarung tangan (*Safety Gloves*) *Safety Gloves* sesuai dengan SNI-06-0652-2005 atau SNI 06-1301-1989 atau SNI 08-6113-1999 s) Sarung tangan karet/sarung tangan listrik Sarung tangan karet/sarung tangan listrik sesuai dengan SNI-06-0652-2005 atau SNI 06-1301-1989 atau SNI 08-6113-1999 t) Sarung tangan las Sarung tangan las sesuai dengan ANSI/ISEA 105-2016 atau setara u) Sepatu keselamatan (*Rubber Safety Boots*) *Rubber Safety Boots* harus digunakan untuk pekerjaan beton, pekerjaan tanah, pekerjaan survei dan lain-lain v) Sepatu keselamatan (*Toe Cap*) *Toe cap* harus digunakan untuk pekerjaan pengangkatan, pemasangan, pembongkaran, instalasi, dan lain-lain w) Penunjang seluruh tubuh (*Full Body Harness*) (*Double Lanyard + Full Absorber*) *Full Body Harness* harus digunakan untuk setiap pekerjaan di ketinggian, pekerja menggunakan *double lanyard* dan *full absorber*, sesuai dengan	

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
	SNI ISO 10333-1:2000 - Sistem Penahan Jatuh Perorangan: - Bagian 1: *Full body harnesses* - Bagian 2: *Lanyards* dan *energy absorbers* - Bagian 3: *Self retracting lifelines* - Bagian 4: Rel vertikal dan *vertical lifelines* dengan menggabungkan alat penahan tipe geser - Bagian 5: Konektor pengait dengan katup yang dapat menutup dan mengunci sendiri x) Pelindung jatuh (*Fall Arrester*) Fall arrester digunakan untuk setiap pekerjaan yang berhubungan dengan air/ pekerjaan dengan risiko jatuh ke dalam air y) Jaket pelampung (*Life Vest*) *Life Vest* digunakan untuk setiap pekerjaan yang berhubungan dengan air/ pekerjaan dengan risiko jatuh ke dalam air z) Ban Pelampung (*Lifebuoy*) *Lifebouy* digunakan untuk penyelamatan pada setiap pekerjaan yang berhubungan dengan air/pekerjaan dengan risiko jatuh ke dalam air aa) Rompi keselamatan (*Safety Vest*) *Safety vest* yang digunakan minimal harus terdapat 3 (tiga) garis reflektor horizontal ab) Celemek (*Apron/Coveralls*) *Apron/Coveralls* digunakan untuk pekerjaan panas (*hot work*) seperti pekerjaan pengelasan, terbuat dari bahan kulit sehingga mampu	

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
	melindungi dari percikan bunga api las, dan tidak mudah terbakar. ac) Pelindung jatuh perorangan terdiri dari sabuk pengaman tubuh (*harness*), karabiner, tali koneksi (*lanyard*) sesuai dengan ISO 10333-2:2000, tali pengaman (*safety rope*), alat penjepit tali (*rope clamp*), alat penurun (*decender*), alat penahan jatuh bergerak (*mobile fall arrester*), dan lain-lain, sesuai dengan butir 8 pada Lampiran Permen Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor PER.08/MEN/VII/2010 tentang Alat Pelindung Diri. Pelindung jatuh perorangan digunakan untuk setiap pekerjaan di ketinggian yang menggunakan tali temali dengan ukuran minimal 10 m.	
	2) Pakaian tenaga kerja konstruksi Tenaga kerja pada Pekerjaan Konstruksi menggunakan pakaian berwarna jingga. 3) Keterangan pada alat berat Pada alat berat yang beroperasi di tempel nama operator, SIO (Surat Ijin Operator), dan pas foto operator ukuran 8R. Kodefikasi alat konstruksi harus mengikuti Permen	Penyesuaian dengan acuan dari: 1.Permen PUPR Nomor 10/2021 2. Permen PUPR Nomor 8/2023 3. SE DJBK 30/2025 Lampiran III SMKK 4.Skh 1.1.22 SMKK

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
	PUPR No.7 Tahun 2021 tentang Pencatatan Sumber Daya Material dan Peralatan Konstruksi (SDMPK).	
	4) Lainnya Bahan-bahan yang digunakan untuk penerapan SMKK harus sesuai dengan Standar Rujukan yang disebutkan dalam Pasal 1.22.1.6) atau Standar Nasional lainnya yang berlaku atau diperintahkan/disetujui oleh Pengawas Pekerjaan bilamana belum terdapat standarnya	Penyesuaian dengan acuan dari: 1.Permen PUPR Nomor 10/2021 2. Permen PUPR Nomor 8/2023 3. SE DJBK 30/2025 Lampiran III SMKK 4.Skh 1.1.22 SMKK
	1.22.4 Bentuk (Format)	Pasal baru
	1) Rencana Manajemen Lalu Linas Pekerjaan (RMLLP): Rencana Manajemen Lalu Linas Pekerjaan (RMLLP) ini merujuk pada Rencana Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas (RMKL) sebagaimana yang disebutkan dalam Seksi 1.8 dari Spesifikasi, “Pembagian Zona Pekerjaan Jalan” dan “Jumlah dan jenis perlengkapan jalan dan jembatan sementara yang disediakan” masing-masing ditunjukkan dalam Lampiran 1.8.A dan 1.8.B dari Spesifikasi ini. Contoh Format Rencana Manajemen Lalu Linas Pekerjaan (RMLLP) dapat dirujuk pada Lampiran	Penyesuaian dengan acuan dari: 1.Permen PUPR Nomor 10/2021 2. Permen PUPR Nomor 8/2023 3. SE DJBK 30/2025 Lampiran III SMKK 4.Skh 1.1.22 SMKK

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
	Permen PUPR No.10 Tahun 2021 - Sublampiran H - Dokumen RMLLP: - Tabel 1. Daftar Lingkup Kegiatan Rencana Manajemen Lalu Linas Pekerjaan (RMLLP) - Tabel 3. Rencana Koordinasi Dengan Intansi Terkait Kegiatan Manajemen Lalu Lintas - Tabel 4. Contoh Tabel Daftar Jenis dan Jumlah Kebutuhan Perlengkapan Jalan Sementara - Rencana Manajemen Lalu Lintas Pekerjaan (RMLLP). - Tabel 5. Contoh Time Schedule penutupan Jalan/Lajur	
	2) Rencana Kerja Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan Hidup (RKPPL): Rencana Kerja Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan Hidup (RKPPL) ini merujuk pada Pasal 1.17.1.f) dari Spesifikasi ini. “Tabel Rona Lingkungan Hidup Awal” dan “Contoh Matriks Pelaporan Pelaksanaan RKPPL” masing-masing ditunjukkan dalam Lampiran 1.17 dari Spesifikasi ini. Contoh Format Rona Lingkungan, Rencana Kerja Pengelolaan Lingkungan, dan Matriks Pelaporan Pelaksanaan Rencana Kerja Pengelolaan Dan Pemantauan Lingkungan dapat dirujuk Lampiran Permen PUPR No.10 Tahun 2021- Sublampiran G – RKPPL: - Tabel 2.1 Contoh Rona Lingkungan Awal untuk Proyek dengan dimensi panjang (jalan, drainase). - Tabel 3.1 Contoh Rencana Kerja Pengelolaan Lingkungan. - I.2 Matriks Pelaporan Pelaksanaan Rencana Kerja Pengelolaan Dan Pemantauan Lingkungan.	Penyesuaian dengan acuan dari: 1.Permen PUPR Nomor 10/2021 2. Permen PUPR Nomor 8/2023 3. SE DJBK 30/2025 Lampiran III SMKK 4.Skh 1.1.22 SMKK

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
	Ketiga format di atas ini pada dasarnya sama dengan format yang tersedia dalam Lampiran 1.17 dari Spesifikasi ini.	
	3) Rencana Keselamatan Konstrusi (RKK): Rencana Keselamatan Konstruksi (RKK) ini merujuk pada Pasal 1.19.2 dari Spesifikasi ini. Bilamana pekerjaan keselamatan dan kesehatan kerja ini tidak dilaksanakan sebagaimana mestinya, maka Pengawas Pekerjan yang mewakili Pejabat Pembuat Komitmen (PPK) atau Wakil Pengguna Jasa akan memberi peringatan pertama dan kedua kepada Penyedia Jasa sebagaimana yang disebutkan dalam Pasal 1.19.8.3) dari Spesifikasi ini. Contoh Format RKK Pelaksanaan dapat dirujuk pada Lampiran Permen PUPR No.10 Tahun 2021, Sublampiran D – RKK, D.2.2 Format RKK Pelaksanaan. Contoh Format Surat Peringatan Pertama dan Kedua, Contoh Format Surat Penghentian Pekerjaan, Contoh Format Surat Keterangan Nihil Kecelakaan Kerja dapat dirujuk pada Lampiran Permen PUPR No.10 Tahun 2021 - Sublampiran K - Komponen Kegiatan dan Format Audit Internal Penerapan SMKK - K1 Surat Keterangan Nihil dan Surat Peringatan dari Pengguna Jasa.	Penyesuaian dengan acuan dari: 1.Permen PUPR Nomor 10/2021 2. Permen PUPR Nomor 8/2023 3. SE DJBK 30/2025 Lampiran III SMKK 4.Skh 1.1.22 SMKK

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
	Contoh Format Audit Internal Penerapan SMKK pelaksanaan pekerjaan Konstruksi dapat dirujuk pada Lampiran Permen PUPR No.10 Tahun 2021 - Sublampiran K - Komponen Kegiatan dan Format Audit Internal Penerapan SMKK - K3 Form Audit: - Tabel 1. Lembar Pemeriksaan SMKK dan - Tabel 2. Daftar Simak Pemantauan dan Evaluasi Keselamatan Konstruksi	
	4) Rencana Mutu Pekerjaan Konstruksi (RMPK): Rencana Mutu Pekerjaan Konstruksi (RMPK) ini merujuk pada Rencana Kendali Mutu (QC Plan) sebagaimana yang disebutkan dalam Seksi 1.21 dari Spesifikasi ini, yang disiapkan oleh Manager Kendali Mutu (QCM) sebagaimana yang disebutkan dalam Pasal 1.21.2.2) dari Spesifikasi ini dengan indikator output dan daftar simak yang ditunjukkan dalam Lampiran 1.21 dari Spesifikasi ini. Contoh Format Rencana Mutu Pekerjaan Konstruksi dapat dirujuk pada Lampiran Permen PUPR No.10 Tahun 2021 - Sublampiran E - RMPK: - Tabel 6.1 Contoh Tenaga Kerja dalam *Work Method Statement* - Tabel 6.2 Contoh Tabel Material dalam *Work Method Statement* - Tabel 6.3 Contoh Tabel Peralatan dalam *Work Method Statement* - Tabel 6.4 Contoh Aspek Keselamatan Konstruksi (sesuai dengan Form pada RKK bab Elemen Operasi)	Penyesuaian dengan acuan dari: 1.Permen PUPR Nomor 10/2021 2. Permen PUPR Nomor 8/2023 3. SE DJBK 30/2025 Lampiran III SMKK 4.Skh 1.1.22 SMKK

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
	Contoh Format Penjaminan Mutu dan Pengendalian Mutu (PMPM) Pekerjaaan Konstruksi dapat dirujuk pada Lampiran Permen PUPR No.10 Tahun 2021 - Sublampiran B - PMPM: - F-01 Contoh Format Pengajuan Memulai Pekerjaan - F-02 Contoh Format Persetujuan Material - F-03 Contoh Format Persetujuan Gambar Kerja - F-04 Contoh Format Pemeriksaan/Pengujian - F-05 Contoh Format Perubahan di Lapangan - F-06 Contoh Format Laporan Ketidaksesuaian (oleh Penyedia Jasa) - F-07 Contoh Format Laporan Ketidaksesuaian (oleh Pengawas Pekerjaan) - F-08 Contoh Format Pemeriksaan untuk Penyerahan Pertama Pekerjaan - F-09 Contoh Format Pemeriksaan untuk Penyerahan Akhir Pekerjaan - Contoh Daftar Simak Pengajuan Permohonan Hasil Akhir Pekerjaan	
	1.22.5 Pengukuran dan Pembayaran	Pasal baru
	1) Pengukuran Pengukuran yang dilaksanakan menurut Seksi 1.8 Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas dan Seksi 1.21 Manajemen Mutu dalam Spesifikasi ini akan dibayar terpisah dalam Seksi 1.8 dan Seksi 1.21 dari Spesifikasi ini Pengukuran komponen kegiatan biaya penerapan SMKK akan ditentukan oleh Pengawas Pekerjaan atas dasar kemajuan pekerjaan yang dilaksanakan lengkap dan	Penyesuaian dengan acuan dari: 1.Permen PUPR Nomor 10/2021 2. Permen PUPR Nomor 8/2023 3. SE DJBK 30/2025 Lampiran III SMKK

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
	telah diterima sebagaimana yang dibahas dan disepakati dalam rapat persiapan pelaksanaan Kontrak. Kuantitas yang diukur haruslah dalam satuan pengukuran yang diuraikan dalam daftar mata pembayaran di bawah ini. Pekerjaan pengamanan lingkungan hidup dibayar atas dasar jumlah pengujian dalam Daftar Kuantitas.	4.Skh 1.1.22 SMKK
	2) Pembayaran Mata Pembayaran yang tersedia di bawah ini dimasukkan ke dalam Daftar 2 “Mata Pembayaran Perkiraan Biaya Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi” yang terdapat dalam “Daftar Kuantitas” dalam Dokumen Tender, di mana kuantitas perkiraan telah disediakan oleh Pejabat Pembuat Komitmen (PPK) atau Wakil Pengguna Jasa. Kuantitas mata pembayaran yang diukur tersebut di atas harus dibayar untuk per satuan pengukuran dari masing-masing harga yang dimasukkan dalam Daftar Kuantitas untuk Mata Pembayaran terdaftar di bawah, di mana harga tersebut harus sudah merupakan kompensasi penuh untuk penyediaan, semua bahan, peralatan, tenaga kerja, perkakas, biaya lain yang dianggap perlu atau biaya untuk penyelesaian yang sebagaimana mestinya dari pekerjaan yang diuraikan dalam Seksi ini. Sesuai dengan Peraturan Menteri PUPR No.1 Tahun 2022, Lampiran Bagian I Umum, Gambar 1, maka Biaya Tidak Langsung yang terdiri atas Biaya Umum	Mata pembayaran baru MINIMAL sesuai dengan Permen PUPR 08/2023

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
	(Overhead) dan Keuntungan (Profit) tidak boleh disertakan dalam semua Mata Pembayaran untuk Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK). Tahapan pembayaran biaya Jembatan Sementara (jika ada) adalah sebagai berikut: a) 75 % (Tujuh puluh lima persen) bilamana semua Jembatan Sementara telah terpasang di lapangan, diterima dan disetujui oleh Pengawas Pekerjaan b) 25 % (Dua puluh lima persen) bilamana Jembatan Sementara telah dibongkar dan lokasinya telah dibersihkan dan dikembalikan ke dalam kondisi semula.	

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**	Judul disesuaikan
	Tahapan pembayaran Personel Keselamatan Kontruksi pada komponen ke-5 dari 9 komponen utama akan dilakukan berdasarkan bulanan yang dibagi rata terhadap persentase dari seluruh Pekerjaan yang telah diselesaikan sebagaimana ditetapkan oleh Pengawas Pekerjaan, tunduk kepada hasil kerja Penyedia Jasa yang memenuhi ketentuan-ketentuan dalam Seksi 1.22 dari Spesifikasi ini. Tahapan pembayaran kegiatan Manajemen Mutu akan dilakukan berdasarkan bulanan yang dibagi rata terhadap persentase dari seluruh Pekerjaan yang telah diselesaikan sebagaimana ditetapkan oleh Pengawas Pekerjaan, tunduk kepada hasil kerja Penyedia Jasa yang memenuhi ketentuan-ketentuan dalam Seksi 1.21 dari Spesifikasi ini dan Rencana Mutu Pekerjaan Konstruksi (RMPK/QC Plan) itu sendiri. Tahapan pembayaran kegiatan *Testing and Commissioning* dalam Seksi 9.4, 9.5, 9.6 dan 9.7 (jika disyaratkan) akan dilakukan berdasarkan kemajuan yang telah diselesaikan sebagaimana ditetapkan oleh Pengawas Pekerjaan, tunduk kepada hasil kerja Penyedia Jasa yang memenuhi ketentuan-ketentuan dalam Spesifikasi ini.	Penyesuaian dengan acuan dari: 1.Permen PUPR Nomor 10/2021 2. Permen PUPR Nomor 8/2023 3. SE DJBK 30/2025 Lampiran III SMKK 4.Skh 1.1.22 SMKK

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 1 Umum</td><td>Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK</td><td>Judul disesuaikan</td></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Penyiapan dokumen penerapan SMKK</td><td></td></tr>
<tr><td>1.22.(1a)</td><td>Pembuatan Dokumen RKK, RMPK, RKPPL, dan RMLLP</td><td>Set</td></tr>
<tr><td>1.22.(1b1)</td><td>Pembuatan Prosedur dan Instruksi Kerja (minimal 4 prosedur untuk Tingkat Risiko Keselamatan Konstruksi Kecil)</td><td>Set</td></tr>
<tr><td>1.22.(1b2)</td><td>Pembuatan Prosedur dan Instruksi Kerja (minimal 12 prosedur/IK untuk Tingkat Risiko Keselamatan Konstruksi Sedang/Besar)</td><td>Set</td></tr>
<tr><td>1.22.(1c)</td><td>Penyusunan Pelaporan Penerapan SMKK</td><td>Set</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Sosialisasi, Promosi dan Pelatihan</td><td></td></tr>
<tr><td>1.22.(2a)</td><td>Induksi Keselamatan Konstruksi (Safety Induction)</td><td>Kegiatan</td></tr>
<tr><td>1.22.(2b)</td><td>Pengarahan Keselamatan Konstruksi (Safety Briefing)</td><td>Kegiatan</td></tr>
<tr><td>1.22.(2c)</td><td>Pertemuan Keselamatan (Safety Talk)</td><td>Kegiatan</td></tr>
</table>
</td><td>Penyesuaian dengan acuan dari:
1.Permen PUPR Nomor 10/2021
2. Permen PUPR Nomor 8/2023
3. SE DJBK 30/2025 Lampiran III SMKK
4.Skh 1.1.22 SMKK</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI			PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**			Judul disesuaikan
	1.22.(2d)	*Tool Box Meeting*	Kegiatan	
	1.22.(2e)	Rapat Keselamatan Konstruksi (*Construction Safety Meeting*)	Kegiatan	
	1.22.(2f)	**Pelatihan kepedulian/ kesadaran (*awareness*) Keselamatan Konstruksi, antara lain:**		
	1.22.(2f1)	Bekerja di ketinggian	Kegiatan	
	1.22.(2f2)	Bekerja di lokasi dengan risiko jatuh ke dalam air	Kegiatan	
	1.22.(2f3)	Penggunaan bahan kimia	Kegiatan	
	1.22.(2f4)	Analisis Keselamatan Konstruksi (AKK)	Kegiatan	
	1.22.(2f5)	Perilaku berbasis keselamatan (Budaya berkeselamatan konstruksi)	Kegiatan	
	1.22.(2f6)	P3K	Kegiatan	
	1.22.(2f7)	dll. (daftar pelatihan *basic safety*)	Kegiatan	
	1.22.(2g)	Sosialisasi/Penyuluhan HIV/AIDS/Pencegahan Penyakit Menular	Kegiatan	
	1.22.(2h)	Simulasi Keselamatan Konstruksi (Tanggap Darurat)	Kegiatan	

SEMULA	MENJADI			PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**			Judul disesuaikan
	1.22.(2i1)	Spanduk (*Banner*) ukuran 200 cm x 75 cm	Lembar	
	1.22.(2i2)	Spanduk (*Banner*) ukuran 400 cm x 150 cm	Lembar	
	1.22.(2j)	Spanduk Di atas Kepala (*Overhead Banner*)	Lembar	
	1.22.(2k)	Poster/brosur/*leaflet*	Lembar	
	1.22.(2l)	Papan Informasi Keselamatan Konstruksi	Buah	
	1.22.(2m)	Papan Nama Proyek	Buah	
	3	**Alat Pelindung Kerja dan Alat Pelindung Diri**		
	3a	**APK**		
	1.22.(3a1)	Jaring Pengaman (*Safety Net*)	Meter Persegi	
	1.22.(3a2)	Tali Keselamatan (*Life/Safety Line*)	Buah	
	1.22.(3a3)	Lantai Penahan Jatuh (*Safety Deck*)	Meter Persegi	
	1.22.(3a4)	Pagar Pengaman Penahan Jatuh (*Guard Railing*)	Meter Panjang	
	1.22.(3a5)	Tangga pekerja	Buah	
	1.22.(3a6)	Pembatas Area (*Restricted Area*)	Rol	

SEMULA	MENJADI			PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**			Judul disesuaikan
	1.22.(3a7)	Perlengkapan Keselamatan Bencana (*Disaster Safety Equipment*) untuk Tingkat Risiko Keselamatan Konstruksi Kecil	Set	
	1.22.(3a8)	Perlengkapan Keselamatan Bencana (*Disaster Safety Equipment*) untuk Tingkat Risiko Keselamatan Konstruksi Sedang	Set	
	1.22.(3a9)	Perlengkapan Keselamatan Bencana (*Disaster Safety Equipment*) untuk Tingkat Risiko Keselamatan Konstruksi Besar	Set	
	1.22.(3a10)	Penutup Lubang	Meter Persegi	
	1.22.(3a11)	*Shelter* (pelindung tenaga kerja)	Buah	
	1.22.(3a12)	Pagar sementara dengan spanduk tinggi 2 m	Meter Panjang	
	3b	**APD**		
	1.22.(3b1)	Helm Pelindung (*Safety Helmet*)	Buah	
	1.22.(3b2)	Pelindung Mata (*Goggles*)	Buah	
	1.22.(3b3)	Tameng Muka (*Face Shield*)	Buah	
	1.22.(3b4)	Perlengkapan Selam	Buah	
	1.22.(3b5a)	Pelindung Telinga (*Ear Muff*)	Pasang	

SEMULA	MENJADI			PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**			Judul disesuaikan
	1.22.(3b5b)	Penyumbat Telinga (*Ear Plug*)	Pasang	
	1.22.(3b6)	Pelindung Pernafasan dan Mulut (*Masker Respirator*/*Masker Non Medis 3 Ply*)	Buah	
	1.22.(3b7)	Sarung Tangan (*Safety Gloves*)	Pasang	
	1.22.(3b8)	Sarung tangan karet/sarung tangan listrik	Pasang	
	1.22.(3b9)	Sarung tangan las	Pasang	
	1.22.(3b10)	Sepatu Keselamatan (*Rubber Safety Boots*)	Pasang	
	1.22.(3b11)	Sepatu Keselamatan (*Toe Cap*)	Pasang	
	1.22.(3b12)	Penunjang seluruh tubuh (*full body harness*) (*double lanyard + full absorber*)	Buah	
	1.22.(3b13)	Jaket Pelampung (*Life Vest*)	Buah	
	1.22.(3b14)	Ban Pelampung (*Lifebuoy*)	Buah	
	1.22.(3b15)	Rompi Keselamatan (*Safety Vest*)	Buah	
	1.22.(3b16)	Celemek (*Apron/Coveralls*)	Buah	
	1.22.(3b17)	Pelindung Jatuh (*Fall Arrester*)	Buah	
	4	**Asuransi**		
	1.22.(4a)	Asuransi (*Construction All Risk*, CAR)	Lumsum	

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th colspan="3">MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 1 Umum</td><td colspan="3">Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK</td><td>Judul disesuaikan</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3"><table>
<tr><td>5</td><td>Personel Keselamatan Konstruksi</td><td></td></tr>
<tr><td>1.22.(5a)</td><td>Ahli K3 Konstruksi/Ahli Keselamatan Konstruksi</td><td>Orang</td></tr>
<tr><td>1.22.(5b)</td><td>Petugas Keselamatan Konstruksi, Petugas K3 Konstruksi</td><td>Orang</td></tr>
<tr><td>1.22.(5c)</td><td>Petugas Pengelolaan Lingkungan/Limbah B3</td><td>Orang</td></tr>
<tr><td>1.22.(5d)</td><td>Petugas Tanggap Darurat</td><td>Orang</td></tr>
<tr><td>1.22.(5e)</td><td>Petugas Pemadam Kebakaran</td><td>Orang</td></tr>
<tr><td>1.22.(5f)</td><td>Petugas P3K</td><td>Orang</td></tr>
<tr><td>1.22.(5g)</td><td>Tenaga Medis dan/atau Kesehatan (Dokter)</td><td>Orang</td></tr>
<tr><td>1.22.(5h)</td><td>Petugas Paramedis</td><td>Orang</td></tr>
<tr><td>1.22.(5i)</td><td>Petugas bendera (flagmen)</td><td>Orang</td></tr>
<tr><td>1.22.(5j)</td><td>Staf KMKL (Traffic Safety Superintendent)</td><td>Orang</td></tr>
<tr><td>1.22.(5k)</td><td>Koordinator Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas (KMKL)</td><td>Orang</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Fasilitas sarana, prasarana, dan alat kesehatan</td><td></td></tr>
<tr><td>1.22.(6a1)</td><td>Peralatan P3K Kotak A</td><td>Buah</td></tr>
</table></td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 1 Umum</td><td>Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK</td><td>Judul disesuaikan</td></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td>1.22.(6a2)</td><td>Peralatan P3K Kotak B</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>1.22.(6a3)</td><td>Peralatan P3K Kotak C</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>1.22.(6b)</td><td>Ruang P3K</td><td>Unit</td></tr>
<tr><td>1.22.(6c)</td><td>Peralatan Pengasapan (Obat dan mesin Fogging)</td><td>Unit</td></tr>
<tr><td>1.22.(6d)</td><td>Protokol Kesehatan Wabah Menular</td><td>Lumsum</td></tr>
<tr><td>1.22.(6e)</td><td>Pemeriksaan Psikotropika dan HIV</td><td>Orang</td></tr>
<tr><td>1.22.(6f)</td><td>Tempat cuci tangan (wastafel)</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>1.22.(6g)</td><td>Ambulans</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>1.22.(6h)</td><td>Kendaraan penarik semi trailer kapasitas min.40 feet</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>1.22.(6i)</td><td>Truk derek flatbed min.3 ton</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>1.22.(6j)</td><td>Handy transceiver</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Rambu dan perlengkapan lalu lintas yang diperlukan atau manajemen lalu lintas</td><td></td></tr>
<tr><td>1.22.(7a)</td><td>Rambu petunjuk</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>1.22.(7b)</td><td>Rambu larangan</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>1.22.(7c)</td><td>Rambu peringatan</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>1.22.(7d)</td><td>Rambu kewajiban</td><td>Buah</td></tr>
</table>
</td><td></td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI			PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**			Judul disesuaikan
	1.22.(7e)	Rambu informasi	Buah	
	1.22.(7f)	Rambu pekerjaan sementara	Buah	
	1.22.(7g)	Jalur Evakuasi (*Escape Route*)	Buah	
	1.22.(7h)	Kerucut lalu lintas (*Traffic Cone*)	Buah	
	1.22.(7i)	Tongkat pengatur lalu lintas (*Warning Lights Stick*)	Buah	
	1.22.(7j)	Lampu putar (*Rotary Lamp*)	Buah	
	1.22.(7k)	Pembatas Jalan (*Water Tank Barrier*)	Meter Panjang	
	1.22.(7l)	Beton pembatas jalan (*Concrete Barrier, New Jersey Type*)	Meter Panjang	
	1.22.(7m)	Lampu/alat penerangan sementara	Buah	
	1.22.(7n)	Lampu darurat (*Emergency Lamp*)	Buah	
	1.22.(7o)	Lampu peringatan termasuk sumber tenaga	Meter Panjang	
	1.22.(7p)	Lampu senter (*flashlight*)	Buah	
	1.22.(7q)	Rambu/alat pemberi isyarat lalu lintas sementara	Buah	
	1.22.(7r)	Marka jalan sementara	Meter Persegi	
	Alat pengendali pemakaian jalan sementara:			

SEMULA	MENJADI			PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**			Judul disesuaikan
	1.22.(7s1)	Alat pembatas kecepatan,	Buah	
	1.22.(7s2)	Alat pembatas tinggi dan lebar kendaraan	Buah	
	Alat pengamanan pemakai jalan sementara:			
	1.22.(7t1)	Penghalang lalu lintas	Buah	
	1.22.(7t2)	Cermin tikungan,	Buah	
	1.22.(7t3)	Patok pengarah/delineator	Buah	
	1.22.(7t4)	Pulau-pulau lalu lintas sementara	Buah	
	1.22.(7t5)	Pita penggaduh/*rumble strip*	Meter Persegi	
	1.22.(7u)	Jembatan sementara	Lumsum	
	8	**Konsultasi dengan Ahli terkait Keselamatan Konstruksi**		
	1.22.(8a)	Ahli Lingkungan	OrangJam	
	1.22.(8b)	Ahli Jembatan	OrangJam	
	1.22.(8c)	Ahli Gedung	OrangJam	
	1.22.(8d)	Ahli Struktur	OrangJam	
	1.22.(8e)	Ahli Fondasi	OrangJam	
	1.22.(8f)	Ahli Bendungan	OrangJam	
	1.22.(8g)	Ahli Gempa	OrangJam	

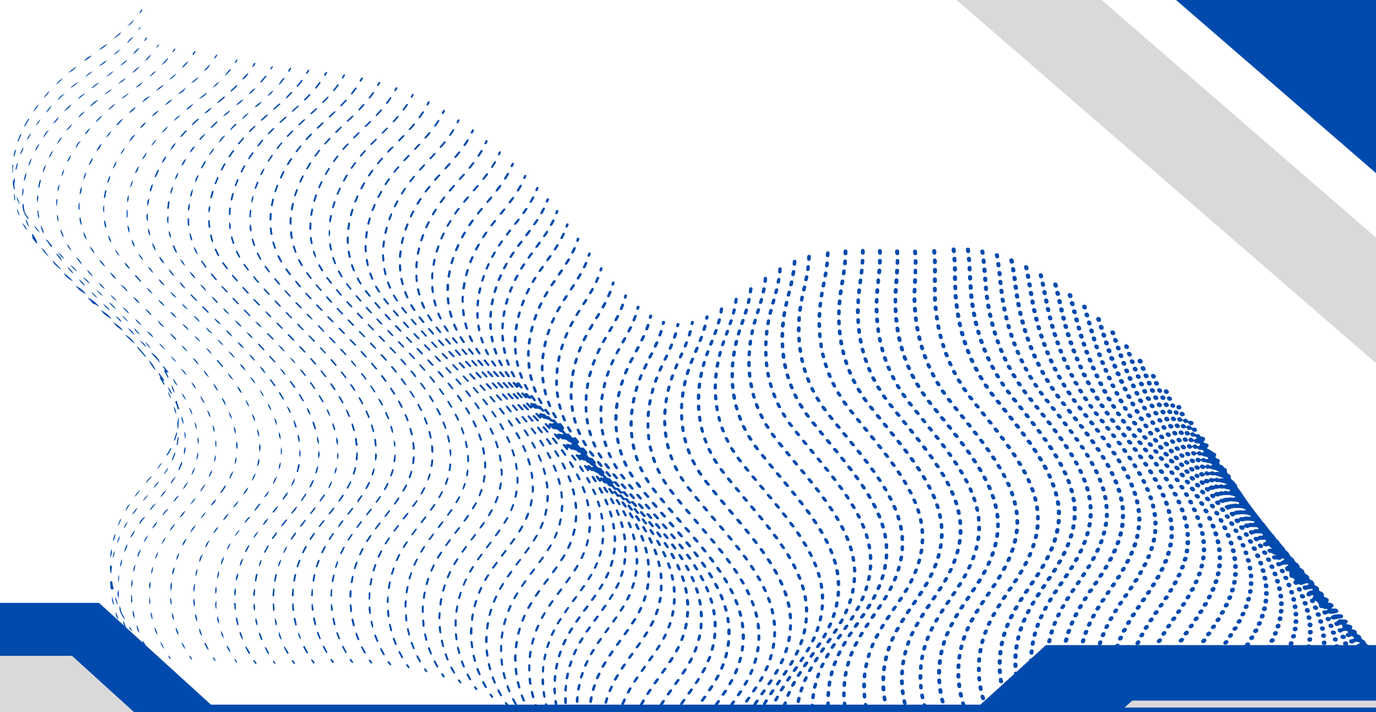
SEMULA	MENJADI			PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**			Judul disesuaikan
	1.22.(8h)	Ahli Likuifaksi	OrangJam	
	1.22.(8i)	Ahli Geoteknik	OrangJam	
	1.22.(8j)	Ahli Geologi	OrangJam	
	1.22.(8k)	Ahli Lapangan Terbang	OrangJam	
	1.22.(8l)	Ahli Mekanikal	OrangJam	
	1.22.(8m)	Ahli Pertambangan	OrangJam	
	1.22.(8n)	Ahli Peledakan	OrangJam	
	1.22.(8o)	Ahli Elektrikal	OrangJam	
	1.22.(8p)	Ahli Perminyakan	OrangJam	
	1.22.(8q)	Ahli Manajemen	OrangJam	
	1.22.(8r)	Ahli Proteksi Kebakaran Gedung	OrangJam	
	1.22.(8s)	Ahli K3 Pesawat Angkat Angkut	OrangJam	
	9	**Kegiatan dan peralatan terkait Pengendalian Risiko Keselamatan Konstruksi**		
	1.22.(9a1)	Manajemen Mutu	Lumsum	
	1.22.(9a2)	*Testing and Commissioning*	Lumsum	

SEMULA	MENJADI			PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 1 Umum	**Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK**			Judul disesuaikan
	1.22.(9b1a)	Alat Pemadam Api Ringan (APAR) Serbuk Kering (*Dry Chemical Powder*) ukuran ..... kg	Buah	
	1.22.(9b1b)	Alat Pemadam Api Ringan (APAR) Karbondioksida (CO_2) ukuran ..... kg	Buah	
	1.22.(9b1c)	Alat Pemadam Api Ringan (APAR) Busa (*Foam*) ukuran ..... kg	Buah	
	1.22.(9b1d)	Alat Pemadam Api Ringan (APAR) *Liquid Gas* (*Clean Agent*) ukuran ..... kg	Buah	
	1.22.(9b2)	Penangkal Petir	Buah	
	1.22.(9b3)	Anemometer dan *Windsock*	Buah	
	1.22.(9b4)	Bendera K3	Buah	
	1.22.(9b5)	Bendera Merah (*Red Flag*)	Buah	
	1.22.(9b6)	Pembuatan Kartu Identitas Pekerja (KIP)	Buah	
	1.22.(9b7)	Patroli Keselamatan Konstruksi	Kegiatan	
	1.22.(9b8)	Audit Internal	Kegiatan	
	1.22.(9b9)	CCTV	Unit	
	1.22.(9c1)	Pengujian Baku Mutu Air Kelas 1 Lengkap	Set	

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 1 Umum</td><td>Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK</td><td>Judul disesuaikan</td></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td>1.22.(9c2)</td><td>Pengujian Baku Mutu Air Kelas 2 Lengkap</td><td>Set</td></tr>
<tr><td>1.22.(9c3)</td><td>Pengujian Baku Mutu Air Kelas 3 Lengkap</td><td>Set</td></tr>
<tr><td>1.22.(9c4)</td><td>Pengujian Baku Mutu Air Kelas 4 Lengkap</td><td>Set</td></tr>
<tr><td>1.22.(9d)</td><td>Pengujian Baku Mutu Udara Ambien Lengkap</td><td>Set</td></tr>
<tr><td>1.22.(9e1)</td><td>Pengujian Vibrasi Lingkungan untuk Kenyamanan dan Kesehatan</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>1.22.(9e2)</td><td>Pengujian Tingkat Getaran Kendaraan Bermotor</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>1.22.(9f)</td><td>Washing Bay</td><td>Unit</td></tr>
</table>
</td><td></td></tr>
</table>

DIVISI 2

DRAINASE



KEMENTERIAN
PEKERJAAN UMUM

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 2 Drainase	**Divisi 2 Drainase**	Judul tetap
Seksi 2.1 Selokan dan Saluran Air	**Seksi 2.1 Selokan dan Saluran Air**	Judul tetap
2.1.1 Umum	**2.1.1 Umum**	Judul tetap
3) Pekerjaan Seksi Lain yang Berkaitan dengan Seksi Ini Pekerjaan Seksi lain yang berkaitan dengan Seksi ini tetapi tidak terbatas berikut ini: a) Mobilisasi dan Demobilisasi : Seksi 1.2 b) Kajian Teknis Lapangan : Seksi 1.9 c) Pengamanan Lingkungan Hidup : Seksi 1.17 d) Keselamatan dan Kesehatan Kerja : Seksi 1.19 e) Manajemen Mutu : Seksi 1.21 f) Pasangan Batu dengan Mortar : Seksi 2.2 g) Gorong-gorong dan Selokan Beton U : Seksi 2.3 h) Galian : Seksi 3.1 i) Timbunan : Seksi 3.2 j) Pemeliharaan Jalan : Seksi 10.1	3) Pekerjaan Seksi Lain yang Berkaitan dengan Seksi Ini Pekerjaan Seksi lain yang berkaitan dengan Seksi ini tetapi tidak terbatas berikut ini: a) Mobilisasi dan Demobilisasi : Seksi 1.2 b) Kajian Teknis Lapangan (*Field Engineering*): Seksi 1.9 c) Pengamanan Lingkungan Hidup : Seksi 1.17 d) Keselamatan dan Kesehatan Kerja : Seksi 1.19 e) Manajemen Mutu :Seksi 1.21 f) Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi : Seksi 1.22 g) Pasangan Batu dengan Mortar : Seksi 2.2 h) Gorong-gorong Pracetak dan Saluran Beton U Pracetak, *Catch Basin, Inlet* dan *Outlet* : Seksi 2.3 i) Galian : Seksi 3.1 j) Timbunan : Seksi 3.2 k) Pemeliharaan Jalan : Seksi 10.1	Penambahan poin f) SMKK

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 2 Drainase	**Divisi 2 Drainase**	Judul tetap
2.1.4 Pengukuran dan Pembayaran	**2.1.4 Pengukuran dan Pembayaran**	Judul tetap
	4) Pengukuran dan Pembayaran Perlindungan Terhadap Saluran Air Eksisting dan Relokasi Saluran Air Tidak ada pembayaran terpisah untuk perlindungan terhadap saluran air eksisting dan relokasi saluran air yang dilaksanakan sesuai dengan Seksi dari Spesifikasi ini. Biaya pekerjaan ini harus sudah termasuk dalam tambahan biaya galian untuk Galian Struktur mengandung air tanah lebih dari 20 cm di bawah permukaan konstan air tanah pada lubang fondasi.	Tidak ada pengukuran dan pembayaran perlindungan terhadap saluran air eksisting dan relokasi saluran air karena sudah dicakup pay item lain.
Seksi 2.2 Pasangan Batu dengan Mortar	**Seksi 2.2 Pasangan Batu dengan Mortar**	Judul tetap
2.2.1 Umum	**2.2.1 Umum**	Judul tetap
3) Pekerjaan Seksi Lain yang Berkaitan dengan Seksi Ini Pekerjaan Seksi lain yang berkaitan dengan Seksi ini tetapi tidak terbatas berikut ini:	3) Pekerjaan Seksi Lain yang Berkaitan dengan Seksi Ini Pekerjaan Seksi lain yang berkaitan dengan Seksi ini tetapi tidak terbatas berikut ini:	*Updating* nama Seksi 2.3

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 2 Drainase	**Divisi 2 Drainase**	Judul tetap
a) Kajian Teknis Lapangan : Seksi 1.9 b) Pengamanan Lingkungan Hidup : Seksi 1.17 c) Keselamatan dan Kesehatan Kerja : Seksi 1.19 d) Manajemen Mutu : Seksi 1.21 e) Selokan dan Saluran Air : Seksi 2.1 f) Gorong-gorong dan Selokan Beton U : Seksi 2.3 g) Drainase Porous : Seksi 2.4 h) Beton dan Beton Kinerja Tinggi : Seksi 7.1 i) Pemeliharaan Jalan : Seksi 10.1	a) Kajian Teknis Lapangan : Seksi 1.9 b) Pengamanan Lingkungan Hidup : Seksi 1.17 c) Keselamatan dan Kesehatan Kerja : Seksi 1.19 d) Manajemen Mutu : Seksi 1.21 e) Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi : Seksi 1.22 f) Selokan dan Saluran Air : Seksi 2.1 g) Gorong-gorong Pracetak dan Saluran Beton U Pracetak, Catch Basin, Inlet dan Outlet : Seksi 2.3 h) Drainase Porous : Seksi 2.4 i) Beton : Seksi 7.1 j) Pemeliharaan Jalan : Seksi 10.1	*Updating* nama Seksi 2.3
2.2.3 Pelaksanaan	**2.2.3 Pelaksanaan**	Judul tetap
1) Penyiapan Formasi atau Fondasi a) Formasi untuk pelapisan pasangan batu dengan mortar harus disiapkan sesuai dengan ketentuan Seksi 2.1 Selokan dan Saluran Air	1) Penyiapan Formasi atau Fondasi a) Formasi untuk pelapisan pasangan batu dengan mortar harus disiapkan sesuai dengan ketentuan Seksi 2.1 Selokan dan Saluran Air, sebelum penempatan lantai kerja dari beton atau bahan porous sebagaimana ditunjukkan dalam Gambar.	Pendetailan penyiapan formasi 1).a)

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 2 Drainase</td><td>Divisi 2 Drainase</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>2.2.4 Pengukuran dan Pembayaran</td><td>2.2.4 Pengukuran dan Pembayaran</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>1) Pengukuran untuk Pembayaran

a) Pekerjaan pasangan batu dengan mortar harus diukur untuk pembayaran meter kubik sebagai volume nominal pekerjaan yang selesai dan diterima.</td><td>1) Pengukuran untuk Pembayaran

a) Pekerjaan pasangan batu dengan mortar harus diukur untuk pembayaran dalam meter panjang untuk berbagai tipe saluran dalam mata pembayaran di bawah ini atau meter kubik sebagai volume nominal pekerjaan yang selesai dan diterima.</td><td>Pengukuran dalam meter panjang untuk Pasangan Batu dengan Mortar tipikal sesuai Gambar Standar JBH</td></tr>
<tr><td>2) Dasar Pembayaran

<table><tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr><tr><td>2.2.(1)</td><td>Pasangan Batu dengan Mortar</td><td>Meter Kubik</td></tr></table></td><td>2) Dasar Pembayaran

<table><tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr><tr><td>2.2.(1)</td><td>Pasangan Batu dengan Mortar</td><td>Meter Kubik</td></tr><tr><td>2.2.(2)</td><td>Pasangan Batu dengan Mortar DS-2</td><td>Meter Panjang</td></tr><tr><td>2.2.(3)</td><td>Pasangan Batu dengan Mortar DS-4</td><td>Meter Panjang</td></tr><tr><td>2.2.(4)</td><td>Pasangan Batu dengan Mortar DS-5</td><td>Meter Panjang</td></tr><tr><td>2.2.(5)</td><td>Pasangan Batu dengan Mortar DS-5 dengan Subdrain</td><td>Meter Panjang</td></tr><tr><td>2.2.(6)</td><td>Pasangan Batu dengan Mortar DS-6</td><td>Meter Panjang</td></tr><tr><td>2.2.(7)</td><td>Pasangan Batu dengan Mortar DV-10</td><td>Meter Panjang</td></tr></table></td><td>Terdapat penambahan mata pembayaran seperti Pasangan Batu dengan Mortar DS-2, DS-4, DS-5, DS-5 dengan Subdrain, DS-6, dan DV-10 sesuai dengan Spesifikasi Umum Jalan Bebas Hambatan dan Jalan Tol</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 2 Drainase	**Divisi 2 Drainase**	Judul tetap
Seksi 2.3 Gorong-Gorong dan Selokan Beton U	**Seksi 2.3 Gorong-Gorong Pracetak, Saluran U Pracetak, Catch Basin, Inlet dan Outlet**	Penyesuaian judul
2.3.1 Umum	**2.3.1 Umum**	Judul tetap
1) Uraian a) Pekerjaan ini mencakup perbaikan, perpanjangan, penggantian atau pembuatan gorong-gorong pipa atau kotak beton bertulang maupun tanpa tulangan pipa logam gelombang (*corrugated*), gorong-gorong persegi dan pelat beton bertulang, termasuk tembok kepala, struktur lubang masuk dan keluar, serta pekerjaan lainnya yang berhubungan dengan perlindungan terhadap penggerusan, sesuai dengan Gambar dan Spesifikasi ini dan pada lokasi yang ditunjukkan oleh Pengawas Pekerjaan. b) Pekerjaan ini juga mencakup pemasangan drainase dengan pelapisan beton (*concrete lined drains*), bilamana diperlukan dilengkapi dengan pelat penutup, pada lokasi yang disetujui seperti dalam daerah perkotaan dan di mana air rembesan dari selokan yang tidak dilapisi dapat mengakibatkan ketidakstabilan lereng.	1) Uraian a) Pekerjaan ini mencakup perbaikan, perpanjangan, penggantian atau pembuatan gorong-gorong pipa pracetak bertulang maupun tanpa tulangan pipa logam gelombang (*corrugated*), gorong-gorong kotak pracetak dan pelat beton bertulang, catch basin, inlet dan outlet termasuk tembok kepala, struktur lubang masuk dan keluar, serta pekerjaan lainnya yang berhubungan dengan perlindungan terhadap penggerusan, sesuai dengan Gambar dan Spesifikasi ini dan pada lokasi yang ditunjukkan oleh Pengawas Pekerjaan. b) Pekerjaan ini juga mencakup pemasangan drainase dengan pelapisan beton (*concrete lined drains*) pracetak (kecuali tipe *trapesium*), bilamana diperlukan dilengkapi dengan pelat penutup, pada lokasi yang disetujui seperti dalam daerah perkotaan dan di mana air rembesan dari selokan yang tidak dilapisi dapat mengakibatkan ketidakstabilan lereng.	Pendetailan narasi untuk JBH & keterangan utk trapesium yg non pracetak

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 2 Drainase	**Divisi 2 Drainase**	Judul tetap
3) Pekerjaan Seksi Lain yang Berkaitan dengan Seksi Ini Pekerjaan Seksi lain yang berkaitan dengan Seksi ini tetapi tidak terbatas berikut ini: a) Mobilisasi: Seksi 1.2 b) Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas: Seksi 1.8 c) Kajian Teknis Lapangan : Seksi 1.9 d) Pemeliharaan Jalan Samping dan Bangunan Pelengkapnya : Seksi 1.14 e) Pengamanan Lingkungan Hidup : Seksi 1.17 f) Keselamatan dan Kesehatan Kerja:Seksi 1.19 g) Manajemen Mutu : Seksi 1.21 h) Saluran Air : Seksi 2.1 i) Pasangan Batu Dengan Mortar : Seksi 2.2 j) Drainase Porous : Seksi 2.4 k) Galian : Seksi 3.1 l) Timbunan : Seksi 3.2 m) Beton dan Beton Kinerja Tinggi : Seksi 7.1 n) Adukan Semen : Seksi 7.8 o) Pasangan Batu : Seksi 7.9 p) Pekerjaan Harian : Seksi 9.1 q) Pemeliharaan Jalan : Seksi 10.1	3) Pekerjaan Seksi Lain yang Berkaitan dengan Seksi Ini Pekerjaan Seksi lain yang berkaitan dengan Seksi ini tetapi tidak terbatas berikut ini: a) Mobilisasi : Seksi 1.2 b) Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas: Seksi 1.8 c) Kajian Teknis Lapangan (*Field Engineering*): Seksi 1.9 d) Pemeliharaan Jalan Samping dan Bangunan Pelengkapnya: Seksi 1.14 e) Pengamanan Lingkungan Hidup: Seksi 1.17 f) Keselamatan dan Kesehatan Kerja: Seksi 1.19 g) Manajemen Mutu : Seksi 1.21 h) Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi: Seksi 1.22 i) Saluran Air : Seksi 2.1 j) Pasangan Batu Dengan Mortar :Seksi 2.2 k) Drainase Porous : Seksi 2.4 l) Galian : Seksi 3.1 m) Timbunan : Seksi 3.2 n) Beton : Seksi 7.1 o) Adukan Semen : Seksi 7.8 p) Pasangan Batu :Seksi 7.9 q) Pasangan Batu Kosong dan Bronjong : Seksi 7.10 r) Pemeliharaan Jalan : Seksi 10.1	Penambahan Seksi 1.22 SMKK

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 2 Drainase	**Divisi 2 Drainase**	Judul tetap
4)Standar Rujukan Standar Nasional Indonesia (SNI) : SNI 6719-2015: Spesifikasi pipa baja bergelombang dengan lapis pelindung logam untuk pembuangan air dan drainase bawah tanah. AASHTO : AASHTO M170M-15 : *Reinforced Concrete Culvert, Storm Drain, and Sewer Pipe.* ASTM : ASTM C443-12(2017) :*Standard Specification for Joints for Concrete Pipe and Manholes, Using Rubber Gaskets*	4) Standar Rujukan SNI 6719-2015 :Spesifikasi pipa baja bergelombang dengan lapis pelindung logam untuk pembuangan air dan drainase bawah tanah *American Association of State Highway and Transportation Official (AASHTO)* AASHTO M170M-20 *: Reinforced Con*crete *Culvert, Storm Drain, and Sewer Pipe* American S*ociety for Testing and Materials (ASTM)* ASTM C443-21 *: Standard Specification for Joints for Concrete Pipe and Manholes, Using Rubber Gaskets*	Updating AASHTO M170-20
2.3.2 Bahan	**2.3.2 Bahan**	Judul tetap
4) Gorong-gorong Pipa Beton Bertulang Gorong-gorong pipa beton bertulang haruslah beton bertulang dengan mutu beton fc' 30 MPa dan harus memenuhi persyaratan AASHTO M170M-15.	4) Gorong-gorong Pipa Beton Bertulang Gorong-gorong pipa beton bertulang haruslah beton bertulang pracetak atau cor di tempat sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar dengan mutu beton fc' 30 Mpa.	Penambahan pracetak atau cor di tempat sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 2 Drainase	**Divisi 2 Drainase**	Judul tetap
	10) Batu untuk Pasangan Batu tanpa Adukan (Aanstamping) Ketentuan Pasal 10.7.2.2) dari Spesifikasi ini harus berlaku kecuali dimensi minimum disesuaikan dengan tinggi Pasangan Batu tanpa Adukan (Aanstamping) sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar.	Penambahan poin 10) Ketentuan Batu untuk Pasangan Batu tanpa Adukan (Aanstamping)
2.3.3 Pelaksanaan	**2.3.3 Pelaksanaan**	Judul tetap
4) Pelaksanaan Gorong-gorong Persegi a) Gorong-gorong persegi dan pelat harus dibuat sesuai dengan garis dan dimensi yang diberikan dalam Gambar atau sebagaimana yang diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan. b) Seluruh pekerjaan beton bertulang harus memenuhi ketentuan yang disyaratkan dalam Seksi 7.1 Beton dan Beton Kinerja Tinggi, dan Seksi 7.3 Baja Tulangan. c) Seluruh pekerjaan pasangan batu harus memenuhi ketentuan yang disyaratkan dalam Seksi 7.9 Pasangan Batu. d) Bila sambungan antar gorong-gorong persegi berupa karet khusus sebagaimana ditunjukkan dalam Gambar maka semua sambungan gorong-gorong kotak harus haruslah berbentuk lidah dan alur dengan seal sambungan dua lapis yang lentur dari pabriknya dan diterima oleh Pengawas Pekerjaan:	4) Pelaksanaan Gorong-gorong Kotak a) Gorong-gorong kotak dan pelat harus dibuat sesuai dengan garis dan dimensi yang diberikan dalam Gambar atau sebagaimana yang diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan. b) Seluruh pekerjaan beton bertulang harus memenuhi ketentuan yang disyaratkan dalam Seksi 7.1 Beton, dan Seksi 7.3 Baja Tulangan. c) Seluruh pekerjaan pasangan batu harus memenuhi ketentuan yang disyaratkan dalam Seksi 7.9 Pasangan Batu. d) Bila sambungan antar gorong-gorong kotak berupa karet khusus sebagaimana ditunjukkan dalam Gambar maka semua sambungan gorong-gorong kotak harus haruslah berbentuk lidah dan alur dengan seal sambungan dua lapis yang lentur dari pabriknya dan diterima oleh Pengawas Pekerjaan:	Istilah persegi menjadi kotak

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 2 Drainase	**Divisi 2 Drainase**	Judul tetap
i) Bilamana paking (gasket) kedap air sesuai dengan ASTM C443-12 (2017) digunakan maka seal sambungan dua lapis yang lentur tidak boleh digunakan. ii) Bilamana digunakan paking (gasket) kedap air, bagian dasar dari paking (gasket) harus sudah dilem pada gorong-gorong persegi di pabrik pembuatnya.	i) Bilamana paking (gasket) kedap air sesuai dengan ASTM C443-12 (2017) digunakan maka seal sambungan dua lapis yang lentur tidak boleh digunakan. ii) Bilamana digunakan paking (gasket) kedap air, bagian dasar dari paking (gasket) harus sudah dilem pada gorong-gorong kotak di pabrik pembuatnya.	
2.3.4 Pengukuran dan Pembayaran	**2.3.4 Pengukuran dan Pembayaran**	Judul tetap
c) Kuantitas yang diukur untuk pembayaran saluran beton bertulang berbentuk U haruslah dalam jumlah meter panjang saluran berbentuk U yang dicor di tempat atau pra-cetak, yang diukur dari ujung ke ujung pipa, termasuk baja tulangan yang terpasang sesuai dengan Gambar atau perintah Pengawas Pekerjaan.	c) Kuantitas yang diukur untuk pembayaran saluran beton bertulang U haruslah dalam jumlah meter panjang saluran U yang dicor di tempat atau pra-cetak, yang diukur dari ujung ke ujung pipa, termasuk baja tulangan yang terpasang sesuai dengan Gambar atau perintah Pengawas Pekerjaan. Pasangan Batu tanpa Adukan (*Aanstamping*) tidak diukur terpisah untuk pembayaran.	Aanstamping tidak dibayar terpisah
d) Kuantitas yang diukur untuk pembayaran tembok kepala beton, apron (lantai golak), lubang masuk (*entry pits*), gorong-gorong persegi dengan ukuran mata pembayaran yang tersedia di bawah ini dan struktur drainase beton lainnya haruslah dalam jumlah meter kubik beton termasuk baja tulangan yang terpasang sesuai dengan Gambar atau perintah Pengawas Pekerjaan.	d) Kuantitas yang diukur untuk pembayaran tembok kepala beton, apron (lantai golak), lubang masuk (*entry pits*), gorong-gorong kotak dengan ukuran di luar mata pembayaran yang tersedia di bawah ini dan struktur drainase beton lainnya haruslah dalam jumlah meter kubik untuk galian biasa (bukan galian struktur) atau galian batu lunak atau galian untuk batu, dalam meter kubik untuk bahan drainase porous, dalam meter kubik untuk bahan berbutir untuk	Gorong-gorong kotak di luar dimensi yang disebutkan dalam pay item dibayar menurut masing-masing bahan yang diguinakan sehingga tidak diperlukan pay item baru

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 2 Drainase	**Divisi 2 Drainase**	Judul tetap
	penimbunan kembali (*granular backfill*), dalam jumlah meter kubik untuk beton, dan dalam kilogram untuk baja tulangan yang terpasang sesuai dengan Gambar atau perintah Pengawas Pekerjaan.	
e) Kecuali untuk Pasangan Batu tanpa Adukan (Aanstamping), Galian Batu dan bahan Drainase Porous yang digunakan, tidak ada pengukuran yang terpisah untuk pembayaran akan dilakukan untuk pekerjaan galian atau timbunan, biaya pekerjaan ini dipandang sebagai pelengkap untuk melaksanakan pekerjaan gorong-gorong maupun saluran berbentuk U dan sudah termasuk dalam harga penawaran untuk gorong-gorong maupun saluran berbentuk U dan berbagai macam bahan yang digunakan dalam pelaksanaan.	e) Kecuali untuk, Galian Batu Lunak, Galian Batu dan Bahan Drainase Porous yang digunakan, tidak ada pengukuran yang terpisah untuk pembayaran akan dilakukan untuk pekerjaan galian atau timbunan, biaya pekerjaan ini dipandang sebagai pelengkap untuk melaksanakan pekerjaan gorong-gorong maupun saluran U dan sudah termasuk dalam harga penawaran untuk gorong-gorong maupun saluran U dan berbagai macam bahan yang digunakan dalam pelaksanaan.	Updating pengecualian untuk pembayaran terpisah

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 2 Drainase	**Divisi 2 Drainase**	Judul tetap

SEMULA

Nomor Mata Pembayaran	Uraian	Satuan Pengukuran
2.3.(1)	Gorong-gorong Pipa Beton Tanpa Tulangan diameter dalam 20 cm	Meter Panjang
2.3.(2)	Gorong-gorong Pipa Beton Tanpa Tulangan diameter dalam 25 cm	Meter Panjang
2.3.(3)	Gorong-gorong Pipa Beton Tanpa Tulangan diameter dalam 30 cm	Meter Panjang
2.3.(4)	Gorong-gorong Pipa Beton Bertulang, diameter dalam 40 cm	Meter Panjang
2.3.(5)	Gorong-gorong Pipa Beton Bertulang, diameter dalam 60 cm	Meter Panjang
2.3.(6)	Gorong-gorong Pipa Beton Bertulang, diameter dalam 80 cm	Meter Panjang
2.3.(7)	Gorong-gorong Pipa Beton Bertulang, diameter dalam 100 cm	Meter Panjang
2.3.(8)	Gorong-gorong Pipa Beton Bertulang, diameter dalam 120 cm	Meter Panjang
2.3.(9)	Gorong-gorong Pipa Beton Bertulang, diameter dalam 150 cm	Meter Panjang
2.3.(10)	Gorong-gorong Pipa Baja Bergelombang	Ton
2.3.(11)	Gorong-gorong Kotak Beton Bertulang, ukuran dalam 40 cm x 40 cm	Meter Panjang
2.3.(12)	Gorong-gorong Kotak Beton Bertulang, ukuran dalam 50 cm x 50 cm	Meter Panjang
2.3.(13)	Gorong-gorong Kotak Beton Bertulang, ukuran dalam 60 cm x 60 cm	Meter Panjang
2.3.(14)	Gorong-gorong Kotak Beton Bertulang, ukuran dalam 80 cm x 80 cm	Meter Panjang
2.3.(15)	Gorong-gorong Kotak Beton Bertulang, ukuran dalam 100 cm x 100 cm	Meter Panjang

MENJADI

Nomor Mata Pembayaran	Uraian	Satuan Pengukuran
2.3.(1)	Gorong-gorong Pipa Beton Tanpa Tulangan diameter dalam 20 cm	Meter Panjang
2.3.(2)	Gorong-gorong Pipa Beton Tanpa Tulangan diameter dalam 30 cm	Meter Panjang
2.3.(3a)	Gorong-gorong Pipa Beton Bertulang, diameter dalam 40 cm, Tipe A (landasan beton)	Meter Panjang
2.3.(3b)	Gorong-gorong Pipa Beton Bertulang, diameter dalam 40 cm, Tipe B (dibungkus beton)	Meter Panjang
2.3.(3c)	Gorong-gorong Pipa Beton Bertulang, diameter dalam 40 cm, landasan bahan *porous*	Meter Panjang
2.3.(4a)	Gorong-gorong Pipa Beton Bertulang, diameter 60 cm Tipe A (landasan beton)	Meter Panjang
2.3.(4b)	Gorong-gorong Pipa Beton Bertulang, diameter 60 cm Tipe B (dibungkus beton) (dibungkus beton)	Meter Panjang
2.3.(4c)	Gorong-gorong Pipa Beton Bertulang, diameter 60 cm, landasan bahan *porous*	Meter Panjang
2.3.(5a)	Gorong-gorong Pipa Beton Bertulang, diameter dalam 80 cm Tipe A (landasan beton)	Meter Panjang
2.3.(5b)	Gorong-gorong Pipa Beton Bertulang, diameter dalam 80 cm Tipe B (dibungkus beton)	Meter Panjang
2.3.(5c)	Gorong-gorong Pipa Beton Bertulang, diameter dalam 80 cm, landasan bahan *porous*	Meter Panjang
2.3.(6a)	Gorong-gorong Pipa Beton Bertulang, diameter dalam 100 cm Tipe A (landasan beton)	Meter Panjang
2.3.(6b)	Gorong-gorong Pipa Beton Bertulang, diameter dalam 100 cm Tipe B (dibungkus beton)	Meter Panjang
2.3.(6c)	Gorong-gorong Pipa Beton Bertulang, diameter dalam 100 cm, landasan bahan *porous*	Meter Panjang
2.3.(7)	Gorong-gorong Pipa Beton Bertulang, diameter dalam 120 cm, landasan bahan *porous*	Meter Panjang
2.3.(8)	Gorong-gorong Pipa Beton Bertulang, diameter dalam 150 cm, landasan bahan *porous*	Meter Panjang
2.3.(9)	Gorong-gorong Pipa Baja Bergelombang	Ton

PENJELASAN PERUBAHAN

- Penambahan mata pembayaran berdasarkan Spesifikai Umum Jalan Bebas Hambatan dan Jalan Tol
- Mata Pembayaran Aanstamping tidak dibayar terpisah

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 2 Drainase</td><td>Divisi 2 Drainase</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><td>2.3.(16)</td><td>Gorong-gorong Kotak Beton Bertulang, ukuran dalam 120 cm x 120 cm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>2.3.(17)</td><td>Gorong-gorong Kotak Beton Bertulang, ukuran dalam 140 cm x 140 cm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>2.3.(18)</td><td>Gorong-gorong Kotak Beton Bertulang, ukuran dalam 150 cm x 150 cm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>2.3.(19)</td><td>Gorong-gorong Kotak Beton Bertulang, ukuran dalam 160 cm x 160 cm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>2.3.(20)</td><td>Gorong-gorong Kotak Beton Bertulang, ukuran dalam 180 cm x 180 cm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>2.3.(21)</td><td>Gorong-gorong Kotak Beton Bertulang, ukuran dalam 200 cm x 200 cm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>2.3.(22)</td><td>Saluran berbentuk U Tipe DS 1</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>2.3.(23)</td><td>Saluran berbentuk U Tipe DS 1a (dengan tutup)</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>2.3.(24)</td><td>Saluran berbentuk U Tipe DS 2</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>2.3.(25)</td><td>Saluran berbentuk U Tipe DS 2a (dengan tutup)</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>2.3.(26)</td><td>Saluran berbentuk U Tipe DS 3</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>2.3.(27)</td><td>Saluran berbentuk U Tipe DS 3a (dengan tutup)</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>2.3.(28)</td><td>Saluran berbentuk U Tipe DS 4</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>2.3.(29)</td><td>Saluran berbentuk U Tipe DS 4a (dengan tutup)</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>2.3.(30)</td><td>Saluran berbentuk U Tipe DS 5</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>2.3.(31)</td><td>Saluran berbentuk U Tipe DS 5a (dengan tutup)</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>2.3.(32)</td><td>Saluran berbentuk U Tipe DS 6</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>2.3.(33)</td><td>Saluran berbentuk U Tipe DS 6a (dengan tutup)</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>2.3.(34)</td><td>Pasangan Batu tanpa Adukan (Aanstamping)</td><td>Meter Kubik</td></tr>
</table>
</td><td>
<table>
<tr><td>2.3.(10)</td><td>Gorong-gorong Kotak Beton Bertulang, ukuran dalam 40 cm × 40 cm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>2.3.(11)</td><td>Gorong-gorong Kotak Beton Bertulang, ukuran dalam 50 cm × 50 cm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>2.3.(12)</td><td>Gorong-gorong Kotak Beton Bertulang, ukuran dalam 60 cm × 60 cm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>2.3.(13)</td><td>Gorong-gorong Kotak Beton Bertulang, ukuran dalam 80 cm × 80 cm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>2.3.(14a)</td><td>Gorong-gorong Kotak Beton Bertulang, ukuran dalam 100 cm × 100 cm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>2.3.(14b)</td><td>Gorong-gorong Kotak Beton Bertulang, ukuran dalam 100 cm × 100 cm dengan bukaan</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>2.3.(15)</td><td>Gorong-gorong Kotak Beton Bertulang, ukuran dalam 120 cm × 120 cm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>2.3.(16)</td><td>Gorong-gorong Kotak Beton Bertulang, ukuran dalam 140 cm × 140 cm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>2.3.(17)</td><td>Gorong-gorong Kotak Beton Bertulang, ukuran dalam 150 cm × 150 cm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>2.3.(18)</td><td>Gorong-gorong Kotak Beton Bertulang, ukuran dalam 160 cm × 160 cm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>2.3.(19)</td><td>Gorong-gorong Kotak Beton Bertulang, ukuran dalam 180 cm × 180 cm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>2.3.(20)</td><td>Gorong-gorong Kotak Beton Bertulang, ukuran dalam 200 cm × 200 cm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>2.3.(21a)</td><td>Saluran U Pracetak Tipe DS 1</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>2.3.(21b)</td><td>Saluran U Pracetak Tipe DS 1A (dengan tutup)</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>2.3.(22a)</td><td>Saluran U Pracetak Tipe DS 2</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>2.3.(22b)</td><td>Saluran U Pracetak Tipe DS 2A (dengan tutup)</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>2.3.(22c)</td><td>Saluran U Pracetak Tipe DS 2b (asimetris)</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>2.3.(22d)</td><td>Saluran U Pracetak Tipe DS 2c (asimetris)</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>2.3.(23a)</td><td>Saluran U Pracetak Tipe DS 3</td><td>Meter Panjang</td></tr>
</table>
</td><td>
- Penambahan mata pembayaran berdasarkan Spesifikai Umum Jalan Bebas Hambatan dan Jalan Tol
- Mata Pembayaran Aanstamping tidak dibayar terpisah
</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 2 Drainase	**Divisi 2 Drainase**	Judul tetap
		- Penambahan mata pembayaran berdasarkan Spesifikai Umum Jalan Bebas Hambatan dan Jalan Tol - Mata Pembayaran Aanstamping tidak dibayar terpisah

2.3.(23b)	Saluran U Pracetak Tipe DS 3A (dengan tutup)	Meter Panjang
2.3.(23c)	Saluran U Pracetak Tipe DS 3B	Meter Panjang
2.3.(23d)	Saluran U Pracetak Tipe DS 3C	Meter Panjang
2.3.(24a)	Saluran U Pracetak Tipe DS 4	Meter Panjang
2.3.(24b)	Saluran U Pracetak Tipe DS 4A (dengan tutup)	Meter Panjang
2.3.(24c)	Saluran U Pracetak Tipe DS 4B (asimetris)	Meter Panjang
2.3.(24d)	Saluran U Pracetak Tipe DS 4C (asimetris)	Meter Panjang
2.3.(25a)	Saluran U Pracetak Tipe DS 5	Meter Panjang
2.3.(25b)	Saluran U Pracetak Tipe DS 5A (dengan tutup)	Meter Panjang
2.3.(25c)	Saluran U Pracetak Tipe DS 5B	Meter Panjang
2.3.(25d)	Saluran U Pracetak Tipe DS 5C	Meter Panjang
2.3.(26a)	Saluran U Pracetak Tipe DS 6	Meter Panjang
2.3.(26b)	Saluran U Pracetak Tipe DS 6a (dengan tutup)	Meter Panjang
2.3.(27)	Saluran U PracetakTipe DS 7	Meter Panjang
2.3.(28)	Saluran U Pracetak Tipe DS 8 (setengah lingkaran dia.40 cm)	Meter Panjang
2.3.(29)	Saluran U Tipe DS 8A (trapesium)	Meter Panjang
2.3.(30a)	Saluran U Pracetak Tipe DS 9 (120 cm × 120 cm)	Meter Panjang
2.3.(30b)	Saluran U Pracetak Tipe DS 9A (120 cm × 120 cm dengan tutup)	Meter Panjang
2.3.(31a)	Saluran U Pracetak Tipe DS 10 (140 cm × 140 cm)	Meter Panjang
2.3.(31b)	Saluran U Pracetak Tipe DS 10 (140 cm × 140 cm dengan tutup)	Meter Panjang
2.3.(32a)	*Catchbasin*, Tipe DC-1	Buah

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 2 Drainase</td><td>Divisi 2 Drainase</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td>2.3.(32b)</td><td>Catchbasin, Tipe DC-2</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>2.3.(32c)</td><td>Catchbasin, Tipe DC-3</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>2.3.(32d)</td><td>Catchbasin, Tipe DC-4</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>2.3.(32e)</td><td>Catchbasin, Tipe DC-5</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>2.3.(32f)</td><td>Catchbasin, Tipe DC-6</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>2.3.(32g)</td><td>Catchbasin, Tipe DC-7</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>2.3.(32h)</td><td>Catchbasin, Tipe DC-8</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>2.3.(33a)</td><td>Inlet Drain, Tipe DI-2</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>2.3.(33b)</td><td>Inlet Drain, Tipe DI-3</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>2.3.(33c)</td><td>Inlet Drain, Tipe DI-4</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>2.3.(34a)</td><td>Outlet Drain, Tipe DO-2</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>2.3.(34b)</td><td>Outlet Drain, Tipe DO-3</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>2.3.(34c)</td><td>Outlet Drain, Tipe DO-4</td><td>Buah</td></tr>
</table>
</td><td>- Penambahan mata pembayaran berdasarkan Spesifikai Umum Jalan Bebas Hambatan dan Jalan Tol
- Mata Pembayaran Aanstamping tidak dibayar terpisah</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 2 Drainase	**Divisi 2 Drainase**	Judul tetap
Seksi 2.4 Drainase *Porous*	**Seksi 2.4 Drainase *Porous***	Judul tetap
2.4.1 Umum	**2.4.1 Umum**	Judul tetap
3) Pekerjaan Seksi Lain yang Berkaitan dengan Seksi Ini Pekerjaan Seksi lain yang berkaitan dengan Seksi ini tetapi tidak terbatas berikut ini: a) Kajian Teknis Lapangan : Seksi 1.9 b) Manajemen dan Keselamatan Lalu lintas : Seksi 1.8 c) Pengamanan Lingkungan Hidup : Seksi 1.17 d) Keselamatan dan Kesehatan Kerja : Seksi 1.19 e) Manajemen Mutu : Seksi 1.21 f) Pasangan Batu Dengan Mortar : Seksi 2.2 g) Gorong-gorong dan Selokan Beton U : Seksi 2.3 h) Galian : Seksi 3.1 i) Timbunan : Seksi 3.2 j) Beton dan Beton Kinerja Tinggi : Seksi 7.1 k) Adukan Semen : Seksi 7.8 l) Pasangan Batu : Seksi 7.9 m) Pasangan Batu Kosong dan Bronjong : Seksi 7.10	3) Pekerjaan Seksi Lain yang Berkaitan dengan Seksi Ini Pekerjaan Seksi lain yang berkaitan dengan Seksi ini tetapi tidak terbatas berikut ini: a) Kajian Teknis Lapangan *(Field Engineering*): Seksi 1.9 b) Manajemen dan Keselamatan Lalu lintas: Seksi 1.8 c) Pengamanan Lingkungan Hidup : Seksi 1.17 d) Keselamatan dan Kesehatan Kerja : Seksi 1.19 e) Manajemen Mutu : Seksi 1.21 f) Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi: Seksi 1.22 g) Pasangan Batu Dengan Mortar : Seksi 2.2 h) Gorong-gorong Pracetak dan Saluran Beton U Pracetak, *Catch Basin, Inlet* dan *Outlet* : Seksi 2.3 i) Galian : Seksi 3.1 j) Timbunan : Seksi 3.2 k) Beton : Seksi 7.1 l) Adukan Semen : Seksi 7.8 m) Pasangan Batu : Seksi 7.9 n) Pasangan Batu Kosong dan Bronjong : Seksi 7.10	Penambahan Seksi 1.22 SMKK

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 2 Drainase	**Divisi 2 Drainase**	Judul tetap
5) Standar Rujukan Standar Nasional Indonesia (SNI): SNI ASTM C117:2012 :Metode uji bahan yang lebih halus dari saringan 75 µm (No.200) dalam agregat mineral dengan pencucian (ASTM C117-2004, IDT). SNI ASTM C136:2012 : Metode uji untuk analisis saringan agregat halus dan agregat kasar (ASTM C136-06, IDT). SNI 1966:2008 : Cara uji penentuan batas plastis dan indeks plastisitas tanah. SNI 1967:2008 : Cara uji penentuan batas cair tanah. SNI 1742:2008 : Cara uji kepadatan ringan untuk tanah. SNI 2828:2011 : Metode uji densitas tanah di tempat (lapangan) dgn konus pasir. SNI 3423:2008 : Cara uji analisis ukuran butir tanah. AASHTO : AASHTO M178M/M178-07(2012) :Concrete Drain Tile AASHTO M252-09(2012) : Corrugated Polyethelyne Drainage Pipe AASHTO M278-15 : Class PS46 Poly (Vinyl Chloride) (PVC) Pipe	5) Standar Rujukan Standar Nasional Indonesia (SNI) SNI ASTM C117:2012 : Metode uji bahan yang lebih halus dari saringan 75 µm (Nomor 200) dalam agregat mineral dengan pencucian (ASTM C117-2004, IDT) SNI ASTM C136:2012 : Metode uji untuk analisis saringan agregat halus dan agregat kasar (ASTM C136-06, IDT) SNI 1966:2008 : Cara uji penentuan batas plastis dan indeks plastisitas tanah SNI 1967:2008 : Cara uji penentuan batas cair tanah SNI 1742:2008 : Cara uji kepadatan ringan untuk tanah SNI 2828:2011 : Metode uji densitas tanah di tempat (lapangan) dgn konus pasir SNI 3423:2008 : Cara uji analisis ukuran butir tanah American Association of State Highway and Transportation Official (AASHTO) AASHTO M176M/M176-20 : Porous Concrete Pipe AASHTO M178M/M178-20 : Concrete Drain Tile AASHTO M252-21 : Corrugated Polyethelyne Drainage Pipe AASHTO M278-15(2019) : Class PS46 Poly (Vinyl Chloride) (PVC) Pipe	Penambahan AASHTO M176M/M176-20

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 2 Drainase	**Divisi 2 Drainase**	Judul tetap
2.4.4 Pengukuran dan Pembayaran	**2.4.4 Pengukuran dan Pembayaran**	Judul tetap
2) Pengukuran Anyaman Penyaring Plastik *(Plastic Filter Mesh)* Kuantitas Anyaman Penyaring Plastik *(Plastic Filter Mesh)* yang diukur untuk pembayaran menurut Mata Pembayaran 3.5.(11a) Geotekstil Filter untuk Drainase Bawah Permukaan (Kelas 2)	2) Pengukuran Anyaman Penyaring Plastik *(Plastic Filter Mesh)* Kuantitas Anyaman Penyaring Plastik *(Plastic Filter Mesh)* yang diukur untuk pembayaran menurut Mata Pembayaran 3.5. Geotekstil Filter untuk Drainase Bawah Permukaan (Kelas 2) dan Mata Pembayaran 3.5.(1b) Geotekstil Filter untuk Drainase Bawah Permukaan (Kelas 3).	Geotextile Kelas 3 dapat digunakan sesuai dengan AASHTO M288-2021

DIVISI 3

PEKERJAAN TANAH DAN GEOSINTETIK

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
Seksi 3.1 Galian	**Seksi 3.1 Galian**	Judul tetap
3.1.1 Umum	**3.1.1 Umum**	Judul tetap
1) Uraian	1) Uraian	Judul tetap
f) Galian Batu Lunak harus mencakup galian pada batuan yang mempunyai kuat tekan uniaksial 0,6 – 12,5 MPa (6 – 125 kg/cm^2) yang diuji sesuai dengan SNI 2825:2008.	f) Galian Batu Lunak harus mencakup galian pada batuan yang mempunyai kuat tekan uniaksial 0,6 – 12,5 MPa (6 – 125 kg/cm^2) yang diuji sesuai dengan SNI 2825:2008, termasuk batuan yang mempunyai kuat tekan uniaksial lebih dari 12,5 kg/cm^2 dengan volume kurang dari 1,5 m^3.	*Updating* definisi *rock excavation* sesuai USDA dan *soft rock* jika ukuran < 1,5 m3
g) Galian batu harus mencakup galian bongkahan batu yang mempunyai kuat tekan uniaksial > 12,5 MPa (> 125 kg/cm^2) yang diuji sesuai dengan SNI 2825:2008, dengan volume 1 meter kubik atau lebih dan seluruh batu atau bahan lainnya yang menurut Pengawas Pekerjaan adalah tidak praktis menggali tanpa penggunaan alat bertekanan udara atau pemboran (*drilling*), dan peledakan. Galian ini tidak termasuk galian yang menurut Pengawas Pekerjaan dapat dibongkar dengan penggaru (*ripper*) tunggal yang ditarik oleh traktor dengan berat maksimum 15 ton dan daya neto maksimum sebesar 180 HP atau PK (*Paar de Kraft* = Tenaga Kuda).	g) Galian batu harus mencakup galian bongkahan batu yang mempunyai kuat tekan uniaksial lebih besar dari 12,5 MPa (> 125 kg/cm^2) yang diuji sesuai dengan SNI 2825:2008, dengan volume 1,5 m^3 atau lebih dan seluruh batu atau bahan lainnya yang menurut Pengawas Pekerjaan adalah tidak praktis menggali tanpa penggunaan alat bertekanan udara atau pemboran (*drilling*), dan peledakan. Galian ini tidak termasuk galian yang menurut Pengawas Pekerjaan dapat dibongkar dengan penggaru (*ripper*) tunggal yang ditarik oleh traktor jenis *track* dengan daya mesin tidak lebih dari 250 HP. Penyedia Jasa harus mematuhi ketentuan yang berlaku tentang Pembinaan dan Pengembangan Industri Bahan Peledak, dan peraturan peledakan lainnya.	*Updating* definisi *rock excavation* sesuai USDA dan *soft rock* jika ukuran < 1,5 m^3

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
i) Galian Perkerasan Berbutir mencakup galian pada perkerasan berbutir eksisting dengan atau tanpa tulangan dan pembuangan bahan perkerasan berbutir yang tidak terpakai seperti yang ditunjukkan dalam Gambar atau sebagaimana yang diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan.	i) Galian Struktur terbatas untuk galian lantai beton fondasi jembatan, tembok penahan tanah beton, dan struktur beton pemikul beban lainnya selain yang disebut dalam Spesifikasi ini. Galian untuk gorong-gorong dengan ukuran di luar Mata Pembayaran yang tersedia dalam Seksi 2.3 dari Spesifikasi ini tidak dimasukkan sebagai Galian Struktur tetapi dimasukkan menurut masing-masing jenis galian sesuai dengan sifatnya sebagaimana yang disebutkan dalam Seksi 3.1 dari Spesifikasi ini. Lingkup pekerjaan galian struktur juga termasuk penimbunan kembali dengan bahan berbutir yang disetujui jika material yang digali adalah bahan berbutir halus yang sulit dipadatkan; pembuangan bahan galian yang tidak terpakai; semua keperluan drainase, pemompaan, penimbaan, penurapan, penyokong; pembuatan tempat kerja atau *cofferdam* beserta pembongkarannya.	Pendetailan jenis galian untuk gorong-gorong yang *pay item*nya tidak tersedia, dibayar menurut masing-masing bahan/pekerjaan yang digunakan
j) Galian Perkerasan Beton mencakup galian pada perkerasan beton lama dan pembuangan bahan perkerasan beton yang tidak terpakai seperti yang ditunjukkan dalam Gambar atau sebagaimana yang diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan.	j) Galian Perkerasan Beraspal mencakup galian pada perkerasan beraspal lama dan pembuangan bahan perkerasan beraspal di tempat yang disediakan Pengguna Jasa (jika disebutkan dalam Kontrak) dengan maupun tanpa *Cold Milling Machine*. *Cold Milling Machine* digunakan untuk pekerjaan *scrapping and filling* lapisan perkerasan aspal sebagaimana ditunjukkan dalam Gambar dan pekerjaan pengupasan perkerasan aspal untuk	*Updating* Galian Perkerasan Aspal baik dengan *Cold Milling Machine* maupun tidak. Pekerjaan pemeliharaan JBH banyak menggunakan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	mengupas keriting (*rutting*) atau perbaikan elevasi permukaan eksisting sebelum pelapisan ulang (*overlay*) dengan menurunkan elevasi permukaan aspal, sedangkan Galian Perkerasan Aspal tanpa menggunakan *Cold Milling Machine* ditujukkan untuk galian perkerasan aspal sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar tanpa pengembalian kondisi (*reinstatement*) perkerasan eksisting atau penambalan (*patching*) lubang minor.	*Cold Milling Machine*
k) Galian Perkerasan Berbutir mencakup galian pada perkerasan berbutir eksisting dengan atau tanpa tulangan dan pembuangan bahan perkerasan berbutir yang tidak terpakai seperti yang ditunjukkan dalam Gambar atau sebagaimana yang diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan.	k) Galian Perkerasan Berbutir mencakup galian pada perkerasan berbutir eksisting dan pembuangan bahan perkerasan berbutir yang tidak terpakai seperti yang ditunjukkan dalam Gambar atau sebagaimana yang diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan.	Penyesuaian redaksi
2) <u>Pekerjaan Seksi Lain yang Berkaitan dengan Seksi Ini</u> a) Transportasi dan Penanganan : Seksi 1.5 b) Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas : Seksi 1.8 c) Kajian Teknis Lapangan : Seksi 1.9 d) Bahan dan Penyimpanan : Seksi 1.11 e) Pemeliharaan Jalan Samping dan Bangunan Pelengkapnya : Seksi 1.14 f) Pengamanan Lingkungan Hidup : Seksi 1.17	2) <u>Pekerjaan Seksi Lain yang Berkaitan dengan Seksi Ini</u> a) Transportasi dan Penanganan : Seksi 1.5 b) Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas : Seksi 1.8 c) Kajian Teknis Lapangan (*Field Engineering*) : Seksi 1.9 d) Bahan dan Penyimpanan : Seksi 1.11 e) Pemeliharaan Jalan yang Berdekatan dan Bangunan Pelengkapnya : Seksi 1.14	Penyesuaian nama dan penambahan Seksi yang berkaitan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
g) Keselamatan dan Kesehatan Kerja : Seksi 1.19 h) Manajemen Mutu : Seksi 1.21 i) Saluran Air : Seksi 2.1 j) Gorong-gorong dan Drainase Beton : Seksi 2.3 k) Drainase Porous : Seksi 2.4 l) Timbunan : Seksi 3.2 m) Penyiapan Badan Jalan : Seksi 3.3 n) Beton dan Beton Kinerja Tinggi : Seksi 7.1 o) Pasangan Batu : Seksi 7.9 p) Pembongkaran Struktur : Seksi 7.15 q) Pemeliharaan Jalan : Seksi 10.1	f) Pengamanan Lingkungan Hidup : Seksi 1.17 g) Keselamatan dan Kesehatan Kerja : Seksi 1.19 h) Manajemen Mutu : Seksi 1.21 i) Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi : Seksi 1.22 j) Selokan dan Saluran Air : Seksi 2.1 k) Gorong-gorong Pracetak, Saluran U Pracetak, *Catch Basin*, *Inlet* dan *Outlet* : Seksi 2.3 l) Drainase Porous : Seksi 2.4 m) Timbunan : Seksi 3.2 n) Penyiapan Badan Jalan : Seksi 3.3 o) Beton dan Beton Kinerja Tinggi : Seksi 7.1 p) Pasangan Batu : Seksi 7.9 q) Pembongkaran Struktur : Seksi 7.15 r) *Shotcrete* : Seksi 7.18 s) Pemeliharaan Jalan : Seksi 10.1	
3) <u>Toleransi Dimensi</u> a) Elevasi akhir, garis dan formasi sesudah galian selain galian perkerasan beraspal dan/atau perkerasan beton tidak boleh berbeda lebih tinggi dari 2 cm atau lebih rendah 3 cm pada setiap titik, dan 1 cm pada setiap titik untuk galian bahan perkerasan lama.	3) <u>Toleransi Dimensi</u> a) Elevasi akhir sesudah galian selain galian perkerasan beraspal dan/atau perkerasan beton tidak boleh berbeda lebih tinggi dari 2 cm atau lebih rendah 2 cm pada setiap titik, dan 1 cm pada setiap titik untuk galian bahan perkerasan lama.	*Updating* toleransi elevasi galian sehubungan dengan ketentuan JBH
b) Pemotongan permukaan lereng yang telah selesai tidak boleh berbeda dari garis profil yang	b) Pemotongan permukaan lereng yang telah selesai tidak boleh berbeda dari garis profil yang	Penyesuaian ketentuan agar

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
disyaratkan melampaui 10 cm untuk tanah dan 20 cm untuk batu di mana pemecahan batu yang berlebihan tak dapat terhindarkan.	disyaratkan melampaui 10 cm untuk tanah dan 20 cm untuk batu sesuai dengan yang ditunjukkan dalam Gambar.	tidak multi interpretasi
4) <u>Pengajuan Kesiapan Kerja dan Pencatatan</u> a) Untuk setiap pekerjaan galian yang dibayar menurut Seksi ini, sebelum memulai pekerjaan, Penyedia Jasa harus menyerahkan kepada Pengawas Pekerjaan, gambar detail penampang melintang yang menunjukkan elevasi tanah asli sebelum operasi pembersihan, memasang patok – patok batas galian, dan penggalian yang akan dilaksanakan.	4) <u>Pengajuan Kesiapan Kerja dan Pencatatan</u> a) Sebelum memulai pekerjaan, Penyedia Jasa harus menyerahkan kepada Pengawas Pekerjaan, gambar detail penampang melintang yang menunjukkan elevasi tanah asli sebelum operasi pembersihan, memasang patok-patok batas galian, dan penggalian yang akan dilaksanakan.	Penyesuaian kalimat
c) Penyedia Jasa harus memberitahu Pengawas Pekerjaan untuk setiap galian pada tanah dasar, formasi atau fondasi yang telah selesai dikerjakan, dan bahan landasan atau bahan lainnya tidak boleh dihampar sebelum kedalaman galian, sifat dan kekerasan bahan fondasi disetujui terlebih dahulu oleh Pengawas Pekerjaan, seperti yang disebutkan dalam Pasal 3.1.2.	c) Penyedia Jasa harus memberitahu Pengawas Pekerjaan untuk setiap galian pada tanah dasar, elevasi akhir yang telah selesai dikerjakan, dan bahan landasan atau bahan lainnya tidak boleh dihampar sebelum kedalaman galian sesuai kriteria tanah dasar dalam rancangan disetujui terlebih dahulu oleh Pengawas Pekerjaan, seperti yang disebutkan dalam Pasal 3.1.2 dari Spesifikasi ini.	Pendetailan narasi
8) <u>Perbaikan Terhadap Pekerjaan Galian yang Tidak Memenuhi Ketentuan</u>	8) <u>Perbaikan Terhadap Pekerjaan Galian yang Tidak Memenuhi Ketentuan</u>	Pendetailan narasi

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
iii) Galian pada perkerasan lama dengan dimensi dan kedalaman melebihi yang telah ditetapkan, harus diisi kembali dengan menggunakan bahan yang sama dengan perkerasan lama sampai dimensi dan kedalaman yang ditetapkan.	iii) Galian pada perkerasan lama dengan dimensi dan kedalaman melebihi yang telah ditetapkan, harus diperbaiki dengan menggunakan bahan yang setara atau lebih tinggi dari perkerasan lama sebagaimana yang diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan.	
11) <u>Penggunaan dan Pembuangan Bahan Galian</u> a) Semua bahan galian tanah dan galian batu yang dapat dipakai dalam batas-batas dan lingkup kegiatan bilamana memungkinkan harus digunakan secara efektif untuk formasi timbunan atau penimbunan kembali. d) Penyedia Jasa harus bertanggungjawab terhadap seluruh pengaturan dan biaya yang diperlukan untuk pembuangan bahan galian yang tidak terpakai atau yang tidak memenuhi syarat untuk bahan timbunan, termasuk pembuangan bahan galian yang diuraikan dalam Pasal 3.1.1.8).a).ii) dan iii), juga termasuk pengangkutan hasil galian ke tempat pembuangan akhir dan perolehan ijin dari pemilik atau penyewa tanah di mana pembuangan akhir tersebut akan dilakukan. e) Bahan hasil galian struktur yang surplus, tidak boleh diletakkan di daerah aliran agar tidak	11) <u>Penggunaan dan Pembuangan Bahan Galian</u> a) Semua bahan galian tanah, galian batu lunak, dan galian batu yang dapat dipakai dalam batas-batas dan lingkup kegiatan bilamana memungkinkan harus digunakan secara efektif untuk formasi timbunan atau penimbunan kembali. d) Penyedia Jasa harus bertanggung jawab terhadap seluruh pengaturan dan biaya yang diperlukan untuk pembuangan bahan galian yang tidak terpakai atau yang tidak memenuhi syarat untuk bahan timbunan, termasuk pembuangan bahan galian yang diuraikan dalam Pasal 3.1.1.8).a).ii) dan iii), juga termasuk pengangkutan hasil galian ke tempat pembuangan akhir yang aman dan tidak menimbulkan dampak lingkungan dan sosial serta memperoleh izin dari pemilik atau pengelola tanah di mana pembuangan akhir tersebut akan dilakukan.	Pendetailan narasi

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
mengganggu aliran dan tidak merusak efisiensi atau kinerja dari struktur. Tidak ada bahan hasil galian yang boleh ditumpuk sedemikian hingga membahayakan seluruh maupun sebagian dari pekerjaan struktur yang telah selesai.	e) Bahan hasil galian struktur yang surplus, tidak boleh diletakkan di daerah aliran air/sungai agar tidak mengganggu aliran air/sungai dan tidak merusak efisiensi atau kinerja dari struktur. Tidak ada bahan hasil galian yang boleh ditumpuk sedemikian hingga membahayakan seluruh maupun sebagian dari pekerjaan struktur yang telah selesai	
12) <u>Pengembalian Bentuk dan Pembuangan Pekerjaan Sementara</u> b) Bahan bekas yang diperoleh dari pekerjaan sementara tetap menjadi milik Penyedia Jasa atau bila memenuhi syarat dan disetujui oleh Pengawas Pekerjaan, dapat dipergunakan untuk pekerjaan permanen dan dibayar menurut Mata Pembayaran yang relevan sesuai dengan yang terdapat dalam Daftar Penawaran. d) Seluruh tempat bekas galian bahan atau sumber bahan yang digunakan oleh Penyedia Jasa harus ditinggalkan dalam suatu kondisi yang rata dan rapi dengan tepi dan lereng yang stabil dan saluran drainase yang memadai.	12) <u>Pengembalian Bentuk dan Pembuangan Pekerjaan Sementara</u> b) Bahan bekas yang diperoleh dari pekerjaan sementara tetap menjadi milik Penyedia Jasa atau bila memenuhi syarat dan disetujui oleh Pengawas Pekerjaan, dapat dipergunakan untuk pekerjaan permanen. d) Seluruh tempat bekas galian bahan atau sumber bahan yang digunakan oleh Penyedia Jasa harus ditinggalkan dalam suatu kondisi yang rata dan rapi dengan tepi dan lereng yang stabil dan saluran drainase yang memadai atas persetujuan Pengawas Pekerjaan.	Pendetailan narasi
3.1.2 Prosedur Penggalian	**3.1.2 Prosedur Penggalian**	Judul tetap

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
1) <u>Prosedur Umum</u> d) Peledakan sebagai cara pembongkaran batu hanya boleh digunakan jika, menurut pendapat Pengawas Pekerjaan, tidak praktis menggunakan alat bertekanan udara atau suatu penggaru (*ripper*) hidrolis berkuku tunggal. Pengawas Pekerjaan dapat melarang peledakan dan memerintahkan untuk menggali batu dengan cara lain, jika, menurut pendapatnya, peledakan tersebut berbahaya bagi manusia atau struktur di sekitarnya, atau bilamana dirasa kurang cermat dalam pelaksanaannya.	1) <u>Prosedur Umum</u> d) Peledakan sebagai cara pembongkaran batu hanya boleh digunakan jika, menurut pendapat Pengawas Pekerjaan, tidak praktis menggunakan alat bertekanan udara atau suatu penggaru (*ripper*) hidraulis berkuku tunggal. Pengawas Pekerjaan dapat melarang peledakan dan memerintahkan untuk menggali batu dengan cara lain, jika, menurut pendapatnya, peledakan tersebut berbahaya bagi manusia atau struktur di sekitarnya, atau bilamana dirasa kurang cermat dalam pelaksanaannya. Jika diperkirakan akan mengganggu lalu lintas, Penyedia Jasa harus mendapatkan persetujuan rencana kerjanya dari pihak yang berwenang dan harus memenuhi petunjuk dari Pengawas Pekerjaan. e) Penyedia Jasa harus menyediakan bangunan atau gudang yang memenuhi syarat dalam posisi yang tepat untuk menyimpan bahan peledak, cara dan jumlah penyimpanannya harus disetujui oleh Pengawas Pekerjaan. Bangunan atau gudang penyimpanan tersebut harus hanya dapat diakses oleh orang yang berwenang/berkepentingan. Tempat penyimpanan tersebut harus diberi tanda dan semua pintu atau jalan masuk harus dilengkapi dengan kunci pengaman, dan semua	*Updating* sesuai ketentuan Peraturan Menteri Pertahanan Nomor 5 Tahun 2016 tentang Pembinaan dan Pengembangan Bahan Industri Peledak

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	kebutuhan alat pengaman untuk mencegah masuknya orang yang tidak berwenang/berkepentingan. f) Penyedia Jasa harus bertanggung jawab untuk mencegah adanya penggunaan bahan peledak oleh pihak yang tidak berwenang, atau kegiatan peledakan yang tidak semestinya. Penanganan/perawatan bahan peledak harus dipercayakan hanya kepada orang yang berpengalaman dan bertanggung jawab, dan harus disetujui oleh Pengawas Pekerjaan dan sesuai dengan ketentuan-ketentuan yang diatur oleh badan yang berwenang. g) Semua pengeboran dan peledakan harus dilakukan dengan cara sedemikian sehingga menghasilkan galian sesuai garis batas yang dibutuhkan dan menyebabkan gangguan sekecil mungkin pada lingkungan sekitarnya. Peledakan harus dilaksanakan dengan seluruh risiko dan tanggung jawab Penyedia Jasa. Penyedia Jasa tidak dapat menuntut pembayaran untuk pekerjaan yang terjadi di luar garis galian yang disetujui atau perubahan potongan melintang. h) Penyedia Jasa harus berhati-hati, selama pelaksanaan peledakan untuk menjamin bahwa	*Updating* sesuai ketentuan Peraturan Menteri Pertahanan Nomor 5 Tahun 2016 tentang Pembinaan dan Pengembangan Bahan Industri Peledak

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	tidak akan terjadi kecelakaan terhadap tenaga kerja atau kerugian terhadap properti atau pekerjaan yang telah selesai. Bahan peledak harus diisikan dan ditutup dengan sepantasnya, dan hanya menggunakan ukuran yang sesuai kebutuhan pada setiap lubangnya. Daftar dari semua bahan peledak yang digunakan, gambar lokasi dan jumlah bahan peledak, harus disimpan oleh Penyedia Jasa untuk diperiksa oleh Pengawas Pekerjaan.	
3) <u>Galian untuk Struktur dan Pipa</u> c) Semua bahan fondasi batu atau strata keras lainnya yang terekspos pada fondasi jembatan harus dibersihkan dari semua bahan yang lepas dan digali sampai permukaan yang keras, baik elevasi, kemiringan atau bertangga sebagaimana yang diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan. Semua serpihan dan retak-retak harus dibersihkan dan diinjeksi. Semua batu yang lepas dan terurai dan strata yang tipis harus dibuang. Jika fondasi telapak ditempatkan pada landasan selain batu, galian sampai elevasi akhir fondasi untuk telapak struktur tidak boleh dilaksanakan sampai sesaat sesudah fondasi telapak dipastikan elevasi penempatannya.	3) <u>Galian untuk Struktur dan Pipa</u> c) Semua material yang lepas pada landasan fondasi harus dibuang. Jika fondasi telapak ditempatkan pada landasan selain batu, galian tidak boleh dilaksanakan langsung sampai elevasi akhir fondasi, tetapi sampai sesaat sesudah fondasi telapak dipastikan elevasi penempatannya. d) Bila fondasi tiang pancang digunakan, galian struktur harus selesai sebelum tiang dipancangkan. Setelah pemancangan selesai seluruhnya, dilakukan pengembalian kondisi sampai diperoleh dasar permukaan yang rata dan utuh untuk penempatan struktur di atasnya.	Penyesuaian dengan narasi yang lebih singkat

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
d) Bila fondasi tiang pancang digunakan, galian setiap lubang (pit) harus selesai sebelum tiang dipancangkan, dan penimbunan kembali fondasi dilakukan setelah pemancangan selesai. Setelah pemancangan selesai seluruhnya, semua bahan lepas dan yang bergeser harus dibuang, sampai diperoleh dasar permukaan yang rata danutuh untuk penempatan telapak fondasi tiang pancangnya.		
4) <u>Galian Berupa Pemotongan</u> (c) Singkapan batu haruslah dipisahkan terlebih dahulu dengan pengeboran sampai dalam atau peledakan jika disetujui atau diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan.	4) <u>Galian Berupa Pemotongan</u> (c) Area bongkahan batu dengan volume kurang dari 1,5 m^3 harus dipisahkan dengan batuan yang akan digali dengan menggunakan metode galian, sedangkan peledakan dilakukan pada area yang disetujui atau diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan.	Pendetailan galian pada singkapan batu sehubungan dengan definisi Galian Batu
5) Galian Tanah Lunak, Tanah Ekspansif, atau Tanah Dasar Berdaya Dukung Sedang Selain Tanah Organik atau Tanah Gambut Tanah Lunak didefinisikan sebagai setiap jenis tanah yang mempunyai CBR lapangan kurang dari 2,5%. Tanah Dasar dengan daya dukung sedang didefinisikan sebagai setiap jenis tanah yang mempunyai CBR hasil pemadatan sama atau di atas 2,5% tetapi kurang dari	5) Galian Tanah Lunak, Tanah Ekspansif, atau Tanah Dasar Berdaya Dukung Sedang Selain Tanah Organik atau Tanah Gambut Tanah Lunak didefinisikan sebagai setiap jenis tanah yang mempunyai CBR lapangan kurang dari 2,5%. Tanah Dasar dengan daya dukung sedang didefinisikan sebagai setiap jenis tanah yang mempunyai CBR hasil pemadatan sama atau di atas 2,5% dan kurang dari 6%.	*Updating* definisi tanah ekspansif dan perbaikan tanah dasar sesuai dengan MDP 2024

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik</td><td>Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>nilai rancangan yang dicantumkan dalam Gambar, atau kurang dari 6% jika tidak ada nilai yang dicantumkan. Tanah ekspansif didefinisikan sebagai tanah yang mempunyai Pengembangan Potensial lebih dari 5%.dan kurang dari 6%.

a) Selain perbaikan tanah dasar sebagaimana yang disebutkan dalam tabel 3.1.2.1), tanah ekspansif harus ditangani secara khusus.

Tabel 3.1.2.1) Perbaikan Tanah Dasar dan Tipikal Lapisan Penopang
<table>
<tr><th rowspan="3">CBR Tanah Dasar</th><th rowspan="3">Kelas Kekuatan Tanah Dasar</th><th rowspan="3">Deskripsi Struktur Fondasi Jalan (Tanah Asli dan Peningkatannya)</th><th colspan="3">Perkerasan Lentur</th><th>Perkerasan Kaku</th></tr>
<tr><th colspan="3">Lalu Lintas Lajur Desain Umur Rencana 40 tahun (juta CESA pangkat 5)</th><th rowspan="2">Stabilisasi Tanah Dasar[5]</th></tr>
<tr><th>< 1</th><th>1 - 4</th><th>> 4</th></tr>
<tr><th colspan="3"></th><th colspan="3">Tebal Minimum Perbaikan Tanah Dasar (mm)</th></tr>
<tr><td>≥ 6</td><td>SG6</td><td rowspan="5">Perbaikan tanah dasar meliputi bahan stabilisasi semen atau timbunan pilihan (pemadatan berlapis ≤ 200 mm tebal lepas)</td><td colspan="3">Tidak perlu perbaikan</td><td rowspan="5">150 mm Stabilisasi Tanah Dasar di atas 150 mm Timbunan Pilihan</td></tr>
<tr><td>5</td><td>SG5</td><td>-</td><td>-</td><td>100</td></tr>
<tr><td>4</td><td>SG4</td><td>100</td><td>150</td><td>200</td></tr>
<tr><td>3</td><td>SG3</td><td>150</td><td>200</td><td>300</td></tr>
<tr><td>2,5</td><td>SG2,5</td><td>175</td><td>250</td><td>350</td></tr>
<tr><td colspan="2">Tanah ekspansif (pengembangan potensial > 5%)</td><td>400</td><td>500</td><td>600</td><td rowspan="3">Berlaku ketentuan yang sama dengan Perbaikan Tanah Dasar Perkerasan Lentur</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Perkerasan lentur di atas tanah lunak[1]</td><td rowspan="2">SG1 aluvial[2]</td><td>Lapis penopang (capping layer)[3][4]</td><td>1000</td><td>1100</td><td>1200</td></tr>
<tr><td>atau Lapis Penopang dan Geogrid[3][4]</td><td>650</td><td>750</td><td>850</td></tr>
<tr><td colspan="2">Tanah gambut dengan HRS atau Burda untuk jalan raya minor (nilai minimum - ketentuan lain digunakan)</td><td>Lapis penopang berbutir[3][4]</td><td>1000</td><td>1250</td><td>1500</td><td></td></tr>
</table></td><td>Tanah ekspansif adalah tanah dengan potensi pengembangan (swelling potential) lebih dari 2,5% (diukur dengan pengujian CBR rendaman SNI 1744:2012 pada kadar air optimum dan kepadatan kering 100%).

Tanah ekspansif diklasifikasi sebagai tanah yang mempunyai Pengembangan Potensial berikut dalam Tabel 3.1.2.1).

Tabel 3.1.2.1) Klasifikasi Tanah Ekspansif
<table>
<tr><th>Klasifikasi</th><th>Weighted Plasticity Index (WPI) (PI x % < 0,425 mm)</th><th>Pengembangan (%)[1]</th></tr>
<tr><td>Ekstrim</td><td>>4.200</td><td>>10,0</td></tr>
<tr><td>Sangat Tinggi</td><td>>3.200 – 4.200</td><td>>5,0 – 10,0</td></tr>
<tr><td>Tinggi</td><td>>2.200 – 3.200</td><td>2,5 – 5,0</td></tr>
<tr><td>Moderat</td><td>1.200 – 2.200</td><td>0,5 – 2,5</td></tr>
<tr><td>Rendah</td><td><1.200</td><td><0,5</td></tr>
</table>
Catatan:
[1] Pengembangan pada Kadar Air Optimum (OMC) dan 98% Kepadatan Kering Maksimum (MDD) dengan menggunakan Kepadatan Ringan (Standard Proctor) dengan rendaman 4 (empat) hari dan beban tambahan 4,5 kg.

a) Tanah lunak harus ditangani seperti yang ditetapkan dalam Gambar antara lain:</td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik</td><td>Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td>Tabel 3.1.2.2) Perbaikan Tanah Dasar
<table>
<tr><th rowspan="3">CBR Tanah Dasar (%)</th><th rowspan="3">Kelas Kekuatan Tanah Dasar</th><th rowspan="3">Uraian Struktur Fondasi</th><th colspan="2">Perkerasan Lentur</th><th rowspan="3">Perkerasan Kaku</th></tr>
<tr><th colspan="2">Beban lalu lintas pada lajur rencana dengan umur rencana 40 tahun (juta ESA[5])</th></tr>
<tr><th>≤ 10</th><th>> 10</th></tr>
<tr><td colspan="3"></td><td colspan="3">Tebal minimum perbaikan tanah dasar (mm)</td></tr>
<tr><td>5</td><td>SG5</td><td rowspan="4">Perbaikan tanah dengan bahan timbunan pilihan (CBR ≥ 10%)</td><td>200</td><td>200</td><td>200</td></tr>
<tr><td>4</td><td>SG4</td><td rowspan="2">300</td><td>400</td><td>400</td></tr>
<tr><td>3</td><td>SG3</td><td>600</td><td>600</td></tr>
<tr><td>2,5</td><td>SG2,5</td></tr>
<tr><td colspan="3">Kekuatan tanah dasar < 2,5% atau tanah lunak</td><td colspan="3">Untuk tebal tanah lunak > 1 m harus ditangani dengan penanganan geoteknik, sedangkan untuk ketebalan ≤ 1 m dapat diganti tanah timbunan pilihan dengan tebal minimum yang sama dengan ketentuan dan berlaku untuk tanah SG2,5</td></tr>
<tr><td colspan="3">Tanah ekspansif</td><td colspan="3">Penanganan sesuai dengan kajian geoteknik terhadap besaran potensi pengembangan (swelling potential) dengan ketebalan penutup tidak kurang dari 600 mm berupa material dengan potensi pengembangan tidak lebih besar dari 1,5%. Di atas lapis penutup tersebut harus ditambahkan lapis perbaikan SG2,5.</td></tr>
</table></td><td></td></tr>
<tr><td>Catatan:
1. Ditandai oleh kepadatan yang rendah dan CBR lapangan yang rendah
2. Nilai CBR lapangan karena CBR rendaman tidak relevan
3. Permukaan lapis penopang di atas tanah SG1 dan gambut diasumsikan mempunyai daya dukung setara nilai CBR 2,5%, dengan demikian ketentuan perbaikan tanah SG2,5 berlaku. Contoh: untuk lalu lintas rencana > 4 juta ESA (pangkat 5), tanah SG1 memerlukan lapis penopang setebal 1200 mm untuk mencapai daya dukung setara SG2,5 dan selanjutnya perlu ditambah lagi setebal 350 mm untuk meningkatkan menjadi setara SG6.</td><td>Catatan:
1. Untuk perkerasan kaku dan perkerasan lentur, bilamana tanah dasarnya masih berbutir halus maka harus dipasang timbunan pilihan berbutir kasar yang mempunyai CBR minimal 30% dengan Indeks Plastisitas 6 – 15% dan ukuran butir maksimum 50 mm atau Lapis Fondasi Agregat Kelas C atau dengan Lapis Stabilisasi Semen (UCS 10 kg/cm2) setebal 200 mm.</td><td>Penambahan ketentuan</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik</td><td>Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>4. Tebal lapis penopang dapat dikurangi 300 mm jika tanah asli dipadatkan pada kondisi kering.
5. Untuk perkerasan kaku, material perbaikan tanah dasar berbutir halus (klasifikasi tanah menurut AASHTO dari A4 sampai dengan A6) harus berupa stabilisasi tanah dasar (subgrade improvement).</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>6) <u>Galian Tanah yang Mengandung Sulfat</u>

Tanah yang mengandung sulfat yang tinggi dapat merusak perkerasan secara tidak langsung sehingga harus diperiksa kadarnya sebelum digunakan. Petunjuk jenis penanganan tanah yang mengandung sulfat ditunjukkan dalam Tabel 3.1.2.3) ini.

Tabel 3.1.2.3) Petunjuk Jenis Penanganan Tanah yang Mengandung Sulfat
<table><tr><th>Konsentrasi Sulfat (SC dalam ppm)</th><th colspan="2">Jenis Penanganan</th></tr><tr><td>SC ≤ 3.000</td><td>Tradisional</td><td>- Rancangan campuran reguler dan praktek konstruksi dapat diimplementasikan, tetapi pemeraman (mellowing) harus dilakukan min.24 jam</td></tr><tr><td>3.000 < SC ≤ 8.000</td><td>Modifikasi</td><td>- Aplikasi tunggal dengan kapur
- Pemeraman (mellowing)
- Penambahan kadar air</td></tr><tr><td>SC > 8.000</td><td>Alternatif</td><td>- Tidak ada penanganan yang berdasarkan pengujian swelling rendah.
- Ganti tanah berkonsentrasi sulfat tinggi
- Campur dengan tanah non plastis (NP)</td></tr></table></td><td>Penambahan ketentuan terkait Galian Tanah yang Mengandung Sulfat</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
9) <u>Galian pada Perkerasan Aspal yang Ada</u> a) Pekerjaan galian perkerasan aspal yang dilaksanakan dengan atau tanpa menggunakan mesin *Cold Milling*. Maka penggalian terhadap material di atas atau di bawah batas galian yang ditentukan haruslah seminimum mungkin. Bilamana pembongkaran dilaksanakan tanpa mesin *cold milling* maka tepi lokasi yang digali haruslah digergaji atau dipotong dengan *jack hammer* sedemikian rupa agar pembongkaran yang berlebihan dapat dihindarkan. Bilamana material pada permukaan dasar hasil galian terlepas atau rusak akibat dari pelaksanaan penggalian tersebut, maka material yang rusak atau terlepas tersebut harus dipadatkan dengan merata atau dibuang seluruhnya dan diganti dengan material yang cocok sesuai petunjuk Pengawas Pekerjaan. Setiap lubang pada permukaan dasar galian harus diisi dengan material yang cocok lalu dipadatkan dengan merata sesuai dengan petunjuk Pengawas Pekerjaan.	10) <u>Galian pada Perkerasan Aspal atau Perkerasan Beton yang Ada</u> a) Pekerjaan galian perkerasan aspal yang dilaksanakan dengan atau tanpa menggunakan mesin *cold milling* termasuk galian perkerasan beton, maka penggalian terhadap bahan di atas atau di bawah batas galian yang ditentukan haruslah seminimum mungkin. Bilamana pembongkaran dilaksanakan tanpa mesin *cold milling* maka tepi lokasi yang digali haruslah digergaji dengan *cutter* dan dicongkel dengan *jack hammer* (jika perlu) sedemikian rupa agar pembongkaran yang berlebihan dapat dihindarkan. Bilamana bahan pada permukaan dasar hasil galian terlepas atau rusak akibat dari pelaksanaan penggalian tersebut, maka bahan yang rusak atau terlepas tersebut harus dipadatkan dengan merata atau dibuang seluruhnya dan diganti dengan bahan yang cocok sesuai petunjuk Pengawas Pekerjaan. Setiap lubang pada permukaan dasar galian harus diisi dengan bahan yang cocok lalu dipadatkan dengan merata sesuai dengan petunjuk Pengawas Pekerjaan.	Pendetailan uraian galian perkerasan aspal atau beton yang ada tanpa *cold milling machine*

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik</td><td>Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td>11) <u>Petunjuk Pemilihan Peralatan yang Digunakan untuk Pekerjaan Galian</u>

Rentang Unconfined Compressive Strength (UCS) tanah (soil) dan batuan yang dapat digali dengan berbagai kapasitas excavator diberikan dalam Tabel 3.1.2.3).

Tabel 3.1.2.3) Petunjuk Pemilihan Peralatan untuk Galian Berbagai Jenis Tanah (1)
<table><tr><th>Kategori Kekerasan (2)</th><th>Rentang UCS (MPa)</th><th>Penggalian</th><th>Peralatan Untuk Galian</th></tr><tr><td>Tanah (soil)(3)</td><td>< 0,60</td><td>Tanpa perlu dibongkar cukup dengan Power Tools</td><td rowspan="2">≥ 100 HP</td></tr><tr><td>Batu sangat lunak sampai tanah agak keras</td><td>0,60 – 1,25</td><td rowspan="3">Mudah dibongkar (Easy Ripping) (4)</td></tr><tr><td>Batu Lunak</td><td>1,25 – 5,00</td><td rowspan="2">≥ 150 HP</td></tr><tr><td>Batu Lunak Moderat</td><td>5,00 – 12,50</td></tr><tr><td>Batu Keras (5) Moderat</td><td>12,5 – 50,0</td><td>Sulit dibongkar (Hard Ripping) (4)</td><td>≥ 250 HP</td></tr><tr><td>Batu Keras (6)</td><td>50 – 100</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Batu Keras Sekali</td><td>100 – 250</td><td>Sangat sulit dibongkar (Very Hard Ripping) (4)</td><td>≥ 350 HP</td></tr><tr><td>Batu Keras Ekstrim</td><td>> 250</td><td>Ekstrim sulit dibongkar (Extremely Hard Ripping) (4) sampai peledakan (blasting)</td><td>≥ 500 HP</td></tr></table>
Catatan:
(1): peralatan yang digunakan tidak akan diterima atau ditolak berdasarkan tabel ini, petunjuk umum ini hanya diberikan untuk membantu Penyedia Jasa.
(2): bukan definisi jenis galian dalam Spesifikasi ini.</td><td>Penambahan Petunjuk Penggunaan Alat-alat Berat</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	(3): termasuk tanah kohesif keras atau tanah non kohesif padat. (4): dibongkar oleh alat penggaru (*ripper*) berat di mana *ripper* dipasang di bagian belakang traktor jenis *track* yang mempunyai daya mesin mínimum 250 HP. (5): dapat dibongkar sampai UCS 35 MPa oleh *Soft Rock – SURFACE MINER* dengan daya mesin minimum 950 HP. (6) : dapat dibongkar sampai UCS 80 MPa oleh *Hard Rock – SURFACE MINER* dengan daya mesin minimum 1050 HP.	
3.1.3 Pengukuran dan Pembayaran	**3.1.3 Pengukuran dan Pembayaran**	Judul tetap
1. <u>Galian yang Tidak Diukur untuk Pembayaran</u> Beberapa kategori pekerjaan galian dalam Kontrak tidak akan diukur dan dibayar menurut Seksi ini, pekerjaan tersebut dipandang telah dimasukkan ke dalam harga penawaran untuk berbagai macam bahan konstruksi yang dihampar di atas galian akhir, seperti pasangan batu (*stone masonry*), dan gorong-gorong pipa. Jenis galian yang secara spesifik tidak dimasukkan untuk pengukuran dalam Seksi ini adalah:	1. <u>Galian yang Tidak Diukur untuk Pembayaran</u> Beberapa kategori pekerjaan galian dalam Kontrak tidak akan diukur dan dibayar menurut Seksi ini, pekerjaan tersebut dipandang telah dimasukkan ke dalam harga penawaran untuk berbagai macam bahan konstruksi yang dihampar di atas galian akhir, seperti pasangan batu (*stone masonry*), gorong-gorong pipa, gorong-gorong kotak dengan ukuran di luar Mata Pembayaran yang tersedia dalam Seksi 2.3 dari Spesifikasi ini. Jenis galian yang secara spesifik tidak dimasukkan untuk pengukuran dalam Seksi ini adalah:	Pendetailan jenis galian yang diukur untuk pembayaran pada gorong-gorong kotak di luar *pay item* yang tersedia
c) Pekerjaan galian yang dilaksanakan untuk pemasangan gorong-gorong pipa dan kotak, tidak	c) Pekerjaan galian yang dilaksanakan untuk pemasangan gorong-gorong pipa dan kotak dengan	Pendetailan jenis galian yang

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
akan diukur untuk pembayaran, kompensasi dari pekerjaan ini dipandang telah dimasukkan ke dalam berbagai harga satuan penawaran untuk masing-masing bahan tersebut, sesuai dengan Seksi 2.3 dari Spesifikasi ini.	ukuran di luar Mata Pembayaran yang tersedia Dalam Seksi 2.3 dari Spesifikasi ini, tidak akan diukur untuk pembayaran, kompensasi dari pekerjaan ini dipandang telah dimasukkan ke dalam berbagai harga satuan penawaran untuk masing-masing bahan tersebut, sesuai dengan Seksi 2.3 dari Spesifikasi ini.	diukur untuk pembayaran pada gorong-gorong kotak di luar *pay item* yang tersedia
	g) Pekerjaan galian perkerasan aspal untuk pekerjaan pengembalian kondisi (*reinstatement*) atau penambalan (*patching*) lubang, biaya untuk pekerjaan ini dianggap telah termasuk dalam harga satuan masing-masing Mata Pembayaran yang terdapat dalam Seksi 10.1.	Pendetailan galian pada pekerjaan pemeliharaan perkerasan yang tidak dibayar terpisah
2. <u>Pengukuran Galian untuk Pembayaran</u> c) Pekerjaan galian struktur yang diukur adalah volume dari prisma yang dibatasi oleh bidang-bidang sebagai berikut: - Bidang atas adalah bidang horisontal seluas bidang dasar fondasi yang melalui titik terendah dari terain tanah asli. Di atas bidang horisontal ini galian tanah diperhitungkan sebagai galian biasa atau galian batu sesuai dengan sifatnya. - Bidang bawah adalah bidang dasar fondasi.	2. <u>Pengukuran Galian untuk Pembayaran</u> c) Pekerjaan galian struktur yang diukur adalah volume dari prisma yang dibatasi oleh bidang-bidang sebagai berikut: - Bidang atas adalah bidang horizontal seluas bidang dasar fondasi yang melalui titik terendah dari terain tanah asli. Di atas bidang horizontal ini galian tanah diperhitungkan sebagai galian biasa atau galian batu sesuai dengan sifatnya. - Bidang bawah adalah bidang dasar fondasi.	Pendetailan jenis *pay item* untuk Galian Struktur sehubungan dengan *pay item* pada JBH

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
- Bidang tegak adalah bidang vertikal keliling fondasi. Pengukuran volume tidak diperhitungkan di luar bidang-bidang yang diuraikan di atas atau sebagai pengembangan tanah selama pemancangan, tambahan galian karena kelongsoran, bergeser, runtuh atau karena sebab-sebab lain.	- Bidang tegak adalah bidang vertikal keliling fondasi. Pengukuran volume tidak diperhitungkan di luar bidang-bidang yang diuraikan di atas atau sebagai pengembangan tanah selama pemancangan, tambahan galian karena kelongsoran, bergeser, runtuh atau karena sebab-sebab lain. Kuantitas galian struktur di tempat yang mengandung air tanah akan diukur untuk keperluan pembayaran tambahan, jika galian dikerjakan sampai kedalaman lebih dari 20 cm di bawah permukaan konstan air tanah pada lubang fondasi. Kuantitas galian struktur yang dilaksanakan pada batu lunak atau batu akan diukur untuk keperluan pembayaran tambahan.	
3. <u>Dasar Pembayaran</u>	3. <u>Dasar Pembayaran</u>	Pendetailan jenis *pay item* untuk Galian Struktur sehubungan dengan *pay item* pada JBH

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik</td><td>Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>3.1.(1)</td><td>Galian Biasa</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>3.1.(2)</td><td>Galian Batu Lunak</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>3.1.(3)</td><td>Galian Batu</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>3.1.(4)</td><td>Galian Struktur dengan Kedalaman 0 - 2 M</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>3.1.(5)</td><td>Galian Struktur dengan Kedalaman 2 - 4 M</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>3.1.(6)</td><td>Galian Struktur dengan Kedalaman 4 - 6 M</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>3.1.(7)</td><td>Galian Perkerasan Beraspal dengan Cold Milling Machine</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>3.1.(8)</td><td>Galian Perkerasan Beraspal tanpa Cold Milling Machine</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>3.1.(9)</td><td>Galian Perkerasan Berbutir</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>3.1.(10)</td><td>Galian Perkerasan Beton</td><td>Meter Kubik</td></tr>
</table>
</td><td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>3.1.(1)</td><td>Galian Biasa</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>3.1.(2)</td><td>Galian Batu Lunak</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>3.1.(3)</td><td>Galian Batu</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>3.1.(4)</td><td>Galian Struktur dengan Kedalaman 0 - 2 M</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>3.1.(5)</td><td>Galian Struktur dengan Kedalaman 2 - 4 M</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>3.1.(6)</td><td>Galian Struktur dengan Kedalaman 4 - 6 M</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>3.1.(7)</td><td>Tambahan biaya galian untuk Mata Pembayaran 3.1.(4) sampai 3.1.(6) untuk Galian Struktur yang mengandung air tanah</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>3.1.(8)</td><td>Tambahan biaya galian untuk Mata Pembayaran 3.1.(4) sampai 3.1.(6) untuk Galian pada Batu Lunak</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>3.1.(9)</td><td>Tambahan biaya galian untuk Mata Pembayaran 3.1.(4) sampai 3.1.(6) untuk Galian pada Batu</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>3.1.(10a)</td><td>Galian Perkerasan Beraspal dengan Cold Milling Machine</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>3.1.(10b)</td><td>Galian Perkerasan Beraspal tanpa Cold Milling Machine</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>3.1.(11)</td><td>Galian Perkerasan Berbutir</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>3.1.(12)</td><td>Galian Perkerasan Beton</td><td>Meter Kubik</td></tr>
</table>
</td><td></td></tr>
<tr><td>Seksi 3.2 Timbunan</td><td>Seksi 3.2 Timbunan</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>3.2.1 Umum</td><td>3.2.1 Umum</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>1) <u>Uraian</u>

a) Pekerjaan ini mencakup pengadaan, pengangkutan, penghamparan dan pemadatan</td><td>1) <u>Uraian</u>

a) Pekerjaan ini mencakup pengadaan, pengangkutan, penghamparan dan pemadatan</td><td>Terdapat kebutuhan pengaplikasian pemadatan</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
tanah atau bahan berbutir yang disetujui untuk pembuatan timbunan, untuk penimbunan kembali galian pipa atau struktur dan untuk timbunan umum yang diperlukan untuk membentuk dimensi timbunan sesuai dengan garis, kelandaian, dan elevasi penampang melintang yang disyaratkan atau disetujui oleh Pengawas Pekerjaan.	tanah atau bahan berbutir yang disetujui termasuk pemadatan cerdas (*intelligent compaction*, IC) untuk pembuatan timbunan, untuk penimbunan kembali galian pipa atau struktur dan untuk timbunan umum yang diperlukan untuk membentuk dimensi timbunan sesuai dengan garis, kelandaian, dan elevasi penampang melintang yang disyaratkan atau disetujui oleh Pengawas Pekerjaan.	cerdas (*Intelligent Compaction*, IC) dan menggabungkan dari Spesifikasi Khusus Skh 1.3.34 Pekerjaan Pemadatan Konstruksi Jalan menggunakan Teknologi Pemadatan Cerdas.
	b) Pemadatan cerdas (*Intelligent Compaction*) adalah pemadatan yang menggunakan mesin gilas (*roller*) bergetar yang dilengkapi dengan sistem pengukuran/rekaman data yang terintegrasi sehingga secara otomatis mencatat jumlah lintasan, kepadatan bahan dan identifikasi anomali yang terjadi selama proses pemadatan dengan komponen utama minimum, tapi tidak terbatas yang terdiri dari: i) GPS (*Global Positioning System*) yang akurat ii) Akselerometer iii) Sistem Pelaporan Komputer yang *onboard* untuk menghasilkan profil yang	Terdapat kebutuhan pengaplikasian pemadatan cerdas (*Intelligent Compaction*, IC) dan menggabungkan dari Spesifikasi Khusus Skh 1.3.34 Pekerjaan Pemadatan Konstruksi Jalan menggunakan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	berkesinambungan dan *real-time* dari Tingkat Pemadatan yang dicapai. iv) *Display* pada pemantauan di kabin yang menyediakan informasi *real-time* pemadatan, termasuk peta dengan tanda berwarna yang membantu operator mengidentifikasi jumlah lintasan, kekakuan, suhu (campuran aspal panas/hangat), frekwensi, amplitudo dan kecepatan alat pemadat. v) Dokumentasi berupa data elektronik upaya pemadatan yang lengkap. vi) Termometer Inframerah (untuk Campuran Aspal Panas/Hangat).	Teknologi Pemadatan Cerdas.
	Pemadatan cerdas digunakan untuk memperoleh keseragaman mutu pemadatan dan harus diterapkan pada pembangunan atau rekonstruksi: jalan bebas hambatan; jalan non bebas hambatan 4 (empat) lajur atau lebih; dan pekerjaan sebagaimana yang disyaratkan dalam Syarat-syarat Khusus Kontrak (SSKK). Nilai Pengukuran Pemadatan Cerdas (*Intelligent Compaction Meter Value*, ICMV) adalah parameter untuk menilai keseragaman atau anomali pemadatan berdasarkan akselerometer (sensor yang digunakan untuk mengukur frekuensi dan amplitudo roda gilas), dapat berupa:	Terdapat kebutuhan pengaplikasian pemadatan cerdas (*Intelligent Compaction*, IC) dan menggabungkan dari Spesifikasi Khusus Skh 1.3.34 Pekerjaan Pemadatan Konstruksi Jalan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	i) Nilai Ukuran Kepadatan (*Compaction Meter Value*, CMV); ii) Daya Penggerak Mesin (*Machine Drive Power*, MDP); iii) Nilai Kontrol Pemadatan (*Compaction Control Value*, CCV); iv) Kekakuan Tanah (Kb); atau v) Modulus etar (Evib) bergantung pada alat yang digunakan. Nilai Pengukuran Pemadatan Cerdas (ICMV) ditentukan berdasarkan jalur kontrol (*control strip*) yang digunakan sebagai identifikasi anomali pemadatan. Jalur kontrol adalah jalur percobaan pemadatan timbunan yang digunakan untuk menentukan nilai target ICMV dan jumlah lintasan optimum. *Global Positioning System* (GPS) adalah sistem untuk menentukan lokasi di permukaan bumi dengan menggunakan penyelarasan sinyal satelit. Penentuan lokasi menggunakan teknik *Real Time Kinematic* (RTK) yang merupakan metode untuk mendapatkan posisi titik yang diinginkan dengan akurat dan dalam waktu pengamatan yang singkat.	menggunakan Teknologi Pemadatan Cerdas.

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
2) <u>Pekerjaan Seksi Lain yang Berkaitan dengan Seksi ini</u> a) Transportasi dan Penanganan : Seksi 1.5 b) Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas : Seksi 1.8 c) Kajian Teknis Lapangan : Seksi 1.9 d) Bahan dan Penyimpanan : Seksi 1.11 e) Pemeliharaan Jalan Samping dan Bangunan Pelengkapnya : Seksi 1.14 f) Pengamanan Lingkungan Hidup : Seksi 1.17 g) Keselamatan dan Kesehatan Kerja : Seksi 1.19 h) Manajemen Mutu : Seksi 1.21 i) Drainase Porous : Seksi 2.4 j) Galian : Seksi 3.1 k) Penyiapan Badan Jalan : Seksi 3.3 l) Beton dan Beton Kinerja Tinggi : Seksi 7.1 m) Pasangan Batu : Seksi 7.9	2) <u>Pekerjaan Seksi Lain yang Berkaitan dengan Seksi ini</u> a) Transportasi dan Penanganan : Seksi 1.5 b) Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas : Seksi 1.8 c) Kajian Teknis Lapangan (*Field Engineering*) : Seksi 1.9 d) Bahan dan Penyimpanan : Seksi 1.11 e) Pemeliharaan Jalan yang Berdekatan dan Bangunan Pelengkapnya: Seksi 1.14 f) Pengamanan Lingkungan Hidup : Seksi 1.17 g) Keselamatan dan Kesehatan Kerja : Seksi 1.19 h) Manajemen Mutu : Seksi 1.21 i) Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi : Seksi 1.22 j) Drainase Porous : Seksi 2.4 k) Galian : Seksi 3.1 l) Penyiapan Badan Jalan : Seksi 3.3 m) Beton : Seksi 7.1 n) Pasangan Batu : Seksi 7.9	Penambahan seksi 1.22 SMKK
4) <u>Standar Rujukan</u> <u>Standar Nasional Indonesia (SNI)</u> SNI 1966:2008 : Cara uji penentuan batas plastis dan indeks plastisitas tanah SNI 1967:2008 : Cara uji penentuan batas cair tanah SNI 1742:2008 : Cara uji kepadatan ringan untuk tanah	4) <u>Standar Rujukan</u> <u>Standar Nasional Indonesia (SNI)</u> SNI 1966:2008 : Cara uji penentuan batas plastis dan indeks plastisitas tanah SNI 1967:2008 : Cara uji penentuan batas cair tanah SNI 1742:2008 : Cara uji kepadatan ringan untuk tanah	Penambahan Standar rujukan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
SNI 1743:2008 : Cara uji kepadatan berat untuk tanah SNI 1744:2012 : Metode uji CBR laboratorium SNI 2828:2011 : Metode uji densitas tanah di tempat (lapangan) dengan konus pasir SNI 3423:2008 : Cara uji analisis ukuran butir tanah SNI 6371:2015 : Tata cara pengklasifikasian tanah untuk keperluan teknik dengan sistem klasifikasi unifikasi tanah (ASTM D2487-06, MOD) SNI 03-6795-2002 : Metode pengujian untuk menentukan tanah ekspansif SNI 03-6797-2002 : Tata cara klasifikasi tanah dan campuran tanah agregat untuk konstruksi jalan	SNI 1743:2008 : Cara uji kepadatan berat untuk tanah SNI 1744:2012 : Metode uji CBR laboratorium SNI 2828:2011 : Metode uji densitas tanah di tempat (lapangan) dengan konus pasir SNI 3423:2008 : Cara uji analisis ukuran butir tanah SNI 6371:2015 : Tata cara pengklasifikasian tanah untuk keperluan teknik dengan sistem klasifikasi unifikasi tanah (ASTM D2487-06, MOD) SNI 03-6795-2002 : Metode pengujian untuk menentukan tanah ekspansif SNI 03-6797-2002 : Tata cara klasifikasi tanah dan campuran tanah agregat untuk konstruksi jalan *American Association of State Highway and Transportation Official* (AASHTO) AASHTO T310-19 : *Standard method of test for in-place density and moisture content of soil and soil–aggregate by nuclear methods* (*shallow depth*) AASHTO PP81-18(2020) : *Standard practice for intelligent compaction technology for embankment and asphalt pavement application* *Federal Highway Administration* (FHWA) FHWA-IF-12-002 : *Accelerated implementation of intelligent compaction technology for embankment subgrade soils, aggregate base, and asphalt pavement materials*	

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
3.2.2 Bahan	**3.2.2 Bahan**	Judul tetap
2) Timbunan Biasa	2) Timbunan Biasa	Judul tetap
b) Bahan yang dipilih sebaiknya tidak termasuk tanah yang berplastisitas tinggi, yang diklasifikasikan sebagai A-7-6 menurut SNI-03-6797-2002 (AASHTO M145-91(2012)) atau sebagai CH menurut "*Unified* atau *Casagrande Soil Classification System*". Bila penggunaan tanah yang berplastisitas tinggi tidak dapat dihindarkan, bahan tersebut harus digunakan hanya pada bagian dasar dari timbunan atau pada penimbunan kembali yang tidak memerlukan daya dukung atau kekuatan geser yang tinggi. Tanah plastis seperti itu sama sekali tidak boleh digunakan pada 30 cm lapisan langsung di bawah bagian dasar perkerasan atau bahu jalan atau tanah dasar bahu jalan. Sebagai tambahan, timbunan untuk lapisan ini bila diuji dengan SNI 1744:2012, harus memiliki nilai CBR tidak kurang dari karakteristik daya dukung tanah dasar yang diambil untuk rancangan dan ditunjukkan dalam Gambar atau tidak kurang dari 6% jika tidak disebutkan lain (CBR setelah perendaman 4 hari bila dipadatkan 100 % kepadatan kering maksimum (MDD) seperti yang ditentukan oleh SNI 1742:2008).	b) Timbunan yang terlalu kering untuk pemadatan, dalam hal batas-batas kadar airnya yang disyaratkan dalam Pasal 3.2.2.3).b) atau seperti yang diperintahkan Pengawas Pekerjaan, harus diperbaiki dengan menggaru bahan tersebut, dilanjutkan dengan penyemprotan air secukupnya dan dicampur seluruhnya dengan menggunakan "*motor grader*" atau peralatan lain yang disetujui.	CBR *subgrade* tidak harus >= 6%, dapat diperbaiki dengan timbunan pilihan sesuai dengan MDP 2024

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	c) Bahan hasil galian dengan CBR kurang dari 6% setelah perendaman 4 (empat) hari bila dipadatkan 100% Kepadatan Kering Maksimum (MDD) dapat digunakan pada kedalaman 150 cm dari permukaan tanah dasar setelah dilakukan analisa terhadap kuat geser lereng dan penurunan timbunan atau sesuai dengan perintah Pengawas Pekerjaan. Keseimbangan kuantitas galian dan timbunan diupayakan optimum dengan mempertimbangkan aspek geoteknik.	CBR subgrade tidak harus >= 6%, dapat diperbaiki dengan timbunan pilihan sesuai dengan MDP 2024
c) Tanah sangat ekspansif yang memiliki nilai aktif lebih besar dari 1,25, atau derajat pengembangan yang diklasifikasikan oleh AASHTO T258-81 (2013) sebagai "*very high*" atau "*extra high*" tidak boleh digunakan sebagai bahan timbunan. Nilai aktif adalah perbandingan antara Indeks Plastisitas/PI - (SNI 1966:2008) dan persentase kadar lempung (SNI 3423:2008).	d) Tanah ekspansif dengan klasifikasi kembang susut yang tinggi sampai ektrim sebagaimana yang ditunjukkan dalam Tabel 3.1.2.1) pada Pasal 3.1.2.5) dari Spesifikasi ini tidak boleh digunakan sebagai bahan timbunan.	Definisi tanah ekspansif disesuaikan dengan MDP 2024
d) Bahan untuk timbunan biasa tidak boleh dari bahan galian tanah yang mempunyai sifat-sifat sebagai berikut: Tanah yang mengadung organik seperti jenis tanah OL, OH dan Pt dalam sistem USCS serta tanah yang mengandung daun – daunan, rumput-rumputan, akar, dan sampah.	e) Bahan untuk timbunan biasa tidak boleh dari bahan galian tanah yang mempunyai sifat-sifat sebagai berikut: Tanah yang mengadung organik seperti jenis tanah OL, OH dan Pt dalam sistem USCS serta tanah yang mengandung daun – daunan, rumput-rumputan, akar, dan sampah.	Definisi tanah ekspansif disesuaikan dengan MDP 2024

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
(i) Tanah dengan kadar air alamiah sangat tinggi yang tidak praktis dikeringkan untuk memenuhi toleransi kadar air pada pemadatan (melampaui Kadar Air Optimum + 1%). (ii) Tanah ekspansif yang mempunyai sifat kembang susut tinggi dan sangat tinggi dalam klasifikasi Van Der Merwe (Lampiran 3.2.A) dengan ciri-ciri adanya retak memanjang sejajar tepi perkerasan jalan.	(i) Tanah dengan kadar air alamiah sangat tinggi yang tidak praktis dikeringkan untuk memenuhi toleransi kadar air pada pemadatan (melampaui Kadar Air Optimum + 1%). (ii) Tanah ekspansif yang mempunyai sifat kembang susut tinggi dan sangat tinggi sebagaimana yang disebutkan dalam Tabel 3.1.2.1) pada Pasal 3.1.2.5) dari Spesifikasi ini.	
3) Timbunan Pilihan	3) Timbunan Pilihan	Judul tetap
b) Timbunan yang diklasifikasikan sebagai timbunan pilihan harus terdiri dari bahan tanah atau batu yang memenuhi semua ketentuan di atas untuk timbunan biasa dan sebagai tambahan harus memiliki sifat-sifat tertentu yang tergantung dari maksud penggunaannya, seperti diperintahkan atau disetujui oleh Pengawas Pekerjaan. Dalam segala hal, seluruh timbunan pilihan harus, bila diuji sesuai dengan SNI 1744:2012, memiliki CBR paling sedikit 10% setelah 4 hari perendaman bila dipadatkan sampai 100% kepadatan kering maksimum sesuai dengan SNI 1742:2008.	b) Timbunan yang diklasifikasikan sebagai timbunan pilihan harus terdiri dari bahan berbutir halus (seperti tanah merah atau laterit) atau bahan berbutir kasar dengan ukuran partikel maksimum 50 mm dan memiliki Indeks Plastisitas 6 - 15%. Selanjutnya timbunan pilihan berbutir halus disebut “Timbunan Pilihan Halus” dan timbunan pilihan berbutir kasar disebut “Timbunan Pilihan Kasar”. Dalam segala hal, seluruh timbunan pilihan harus, bila diuji sesuai dengan SNI 1744:2012, memiliki CBR paling sedikit 10% untuk bahan berbutir halus dan 30% untuk bahan berbutir kasar dengan ukuran partikel maksimum 50 mm setelah 4 hari perendaman bila dipadatkan sampai 100% kepadatan kering maksimum sesuai dengan SNI	Timbunan Pilihan ada 2: halus untuk *subgrade improment* dan kasar untuk separator (di bawah *sub-base* untuk perkerasan lentur dan di bawah *drainage layer* untuk perkerasan kaku), sesuai MDP 2024

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	1742:2008 untuk bahan berbutir halus dan sampai 95% kepadatan kering maksimum sesuai dengan SNI 1743:2008 untuk bahan berbutir kasar.	
4) <u>Timbunan Pilihan Berbutir di atas Tanah Rawa</u> Bahan timbunan pilihan di atas tanah rawa dan untuk keadaan di mana penghamparan dalam kondisi jenuh atau banjir tidak dapat dihindarkan haruslah batu, pasir atau kerikil atau bahan berbutir bersih lainnya dengan Index Plastisitas maksimum 6 % (enam persen).	4) <u>Timbunan Pilihan Berbutir di atas Tanah Rawa</u> Bahan timbunan pilihan di atas tanah rawa dan untuk keadaan di mana penghamparan dalam kondisi jenuh atau banjir tidak dapat dihindarkan haruslah batu, pasir atau kerikil atau bahan berbutir bersih lainnya dengan Index Plastisitas maksimum 6 % (enam persen). Elevasi Timbunan Pilihan Berbutir di atas Tanah Rawa maksimum 20 cm di atas muka air konstan yang ditetapkan oleh Pengawas Pekerjaan.	Pendetailan elevasi timbunan pilihan berbutir jika tidak disebutkan dalam Gambar

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik</td><td>Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>5) Penimbunan Kembali Bahan Berbutir (Granular Back Fill)

Bahan timbunan berbutir daerah oprit harus terdiri dari kerikil pecah, batu, timbunan batu atau pasir alam atau campuran yang baik dari kombinasi bahan-bahan ini dengan bergradasi bukan menerus dan mempunyai Indeks Plastisitas maksimum 10%. Gradasi timbunan berbutir daerah oprit haruslah sebagaimana yang ditunjukkan Tabel 3.2.2.1) berikut :

Tabel 3.2.2.1) Gradasi Penimbunan Kembali Bahan Berbutir
<table><tr><td colspan="2">Ukuran Ayakan</td><td rowspan="2">Persen Berat Yang Lolos</td></tr><tr><td>ASTM</td><td>(mm)</td></tr><tr><td>4”</td><td>100</td><td>100</td></tr><tr><td>No.4</td><td>4,75</td><td>25 - 90</td></tr><tr><td>No.200</td><td>0,075</td><td>0 - 10</td></tr></table></td><td>5) Penimbunan Kembali Bahan Berbutir (Granular Back Fill)

Bahan timbunan berbutir daerah oprit harus terdiri dari kerikil pecah, batu, timbunan batu atau pasir alam atau campuran yang baik dari kombinasi bahan-bahan ini dengan bergradasi bukan menerus dan mempunyai Indeks Plastisitas maksimum 10%. Gradasi timbunan berbutir daerah oprit haruslah sebagaimana yang ditunjukkan Tabel 3.2.2.1) berikut :

Tabel 3.2.2.1) Gradasi Bahan Berbutir untuk Penimbunan Kembali
<table><tr><td colspan="2">Ukuran Ayakan</td><td rowspan="2">Persen Berat yang Lolos</td></tr><tr><td>ASTM</td><td>(mm)</td></tr><tr><td>3”</td><td>75</td><td>100</td></tr><tr><td>No.4</td><td>4,75</td><td>25 - 90</td></tr><tr><td>No.200</td><td>0,075</td><td>0 - 10</td></tr></table></td><td>Max size granular backfill disesuaikan dari 4" menjadi 3" agar tebal pemadatan dapat 15cm per lapis</td></tr>
<tr><td>3.2.3 Penghamparan dan Pemadatan Timbunan</td><td>3.2.3 Penghamparan dan Pemadatan Timbunan</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>3) <u>Pemadatan Timbunan</u>

a) Segera setelah penempatan dan penghamparan timbunan, setiap lapis harus dipadatkan dengan peralatan pemadat yang memadai dan disetujui Pengawas Pekerjaan sampai mencapai kepadatan yang disyaratkan dalam Pasal 3.2.4.</td><td>3) <u>Pemadatan Timbunan</u>

a) Segera setelah penempatan dan penghamparan timbunan, setiap lapis harus dipadatkan dengan peralatan pemadat yang memadai dan disetujui Pengawas Pekerjaan sampai mencapai kepadatan yang disyaratkan dalam Pasal 3.2.4. Secara konvensional, roda pemadat berpenggetar (vibratory roller) cocok digunakan untuk tanah non kohesif (tanah berbutir kasar) sedangkan roda</td><td>Terdapat kebutuhan pengaplikasian pemadatan cerdas (Intelligent Compaction, IC) dan menggabungkan dari Spesifikasi Khusus Skh</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	pemadat kaki kambing (*sheepfoot roller*) cocok digunakan untuk tanah kohesif (mengandung lempung), namun mesin gilas pemadatan cerdas (IC) tersedia dalam bentuk: drum; pemadat roda karet (*pneumatic tyre roller*); dan roda pemadat kaki kambing (*sheepfoot roller*), yang digunakan sesuai dengan bahan yang dipadatkan. Permukaan tanah hasil pemadatan dengan roda pemadat kaki kambing harus diratakan dan dipadatkan kembali dengan roda pemadat baja (*steel wheel roller*). Jika digunakan mesin gilas pemadatan cerdas (IC) maka: i) Kecepatan mesin gilas harus dijaga konstan pada rentang 2 – 6 km/jam. ii) Jika data pembacaan menunjukan perbedaan yang signifikan, maka proses pengukuran lintasan harus dihentikan dan dilakukan pengecekan kondisi kepadatan serta perbaikan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.	1.3.34 Pekerjaan Pemadatan Konstruksi Jalan menggunakan Teknologi Pemadatan Cerdas.

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	b) Mesin gilas pemadatan cerdas (IC) harus berupa alat pemadat bergetar drum tunggal yang digerakkan sendiri dan dilengkapi dengan akselerometer yang dipasang di dalam atau di sekitar drum untuk mengukur interaksi antara roda pemadat dan bahan yang dipadatkan untuk mengevaluasi pemadatan yang telah dilakukan. Roda pemadat dapat berupa drum halus atau bergerigi (*padfoot*). Mesin gilas pemadatan cerdas harus dilengkapi sistem yang terdiri dari: - Sistem yang mengukur dan mencatat parameter pemadatan menggunakan akselerometer dan *Global Positioning System* (GPS) atau sistem dengan fungsi yang sama. - Sistem yang dilengkapi jaringan internet untuk mengirimkan data ke dalam sistem penyimpanan dan sistem perangkat yang dapat menampilkan data pendukung dan hasil pengukuran akselerometer dan GPS secara langsung. - Sistem dokumentasi *on-board* terintegrasi yang mampu menampilkan peta kode warna *real-time* dari nilai respons kekakuan (IC-MV), lokasi alat pemadat, jumlah lintasan pemadatan terhadap bahan yang bersangkutan, *setting* mesin, kecepatan	Terdapat kebutuhan pengaplikasian pemadatan cerdas (*Intelligent Compaction*, IC) dan menggabungkan dari Spesifikasi Khusus Skh 1.3.34 Pekerjaan Pemadatan Konstruksi Jalan menggunakan Teknologi Pemadatan Cerdas.

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik</td><td>Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td>selama proses pemadatan, frekuensi, dan amplitudo drum alat pemadat. Unit tampilan harus mampu mentransfer data melalui port USB.

Sistem dapat dipasang pada pemadat roda baja permukaan halus (smooth drum roller) dan dilengkapi dengan peranti lunak berbasis peta yang open-source untuk dapat melihat serta menganalisis data yang terekam.

Persyaratan ketelitian mesin gilas dan alat pendukung pada pemadatan cerdas adalah sebagai berikut:
Tabel 3.2.3.1) Persyaratan Ketelitian Peralatan Akselerometer dan GPS
<table><tr><th>Parameter</th><th>Ketelitian</th></tr><tr><td>GPS</td><td>10 – 50 mm</td></tr><tr><td>Frekuensi</td><td>± 2 Hz</td></tr><tr><td>Amplitudo</td><td>± 0,2 mm</td></tr><tr><td>Kecepatan roda pemadat (roller)</td><td>± 0,5 km/jam</td></tr></table></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>Perangkat lunak harus dapat memberi analisis data sesuai dengan standar yang dikembangkan masing masing peralatan. Program perangkat lunak akan memanfaatkan data IC-MV dari alat Pemadat Cerdas (IC) untuk analisis nilai cakupan, keseragaman, dan kekakuan selama proses pemadatan. Minimal, Informasi Data keluaran Pemadat Cerdas (IC) yang</td><td>Terdapat kebutuhan pengaplikasian pemadatan cerdas (Intelligent Compaction, IC) dan</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	harus tersedia sebagaimana dalam Lampiran 3.2.A dari Spesifikasi ini.	menggabungkan dari Spesifikasi Khusus Skh 1.3.34 Pekerjaan Pemadatan Konstruksi Jalan menggunakan Teknologi Pemadatan Cerdas.
h) Bahan untuk timbunan pada tempat-tempat yang sulit dimasuki oleh alat pemadat normal harus dihampar dalam lapisan mendatar dengan tebal gembur tidak lebih dari 10 cm dan seluruhnya dipadatkan dengan menggunakan pemadat mekanis	i) Bahan untuk timbunan pada tempat-tempat yang sulit dimasuki oleh alat pemadat normal harus dihampar dalam lapisan mendatar dengan tebal gembur tidak lebih dari 10 cm dan seluruhnya dipadatkan dengan menggunakan pemadat mekanis kecuali bahan pengisi median *concrete barrier* yang digunakan sebagai bagian dari lansekap tidak dipadatkan.	Pendetailan timbunan yang tidak memerlukan pemadatan seperti isian pada *concrete barrier* yang sering digunakan untuk JBH
3.2.4 Jaminan Mutu	**3.2.4 Jaminan Mutu**	Judul tetap
1) Pengendalian Mutu Bahan	1) Pengendalian Mutu Bahan	Judul tetap
c) Suatu program pengendalian pengujian mutu bahan rutin harus dilaksanakan untuk mengendalikan perubahan mutu bahan yang dibawa ke lapangan. Jumlah pengujian harus seperti yang diperintahkan oleh Pengawas	c) Suatu program pengendalian pengujian mutu bahan rutin harus dilaksanakan untuk mengendalikan perubahan mutu bahan yang dibawa ke lapangan. Jumlah pengujian harus seperti yang diperintahkan oleh Pengawas	Penyesuaian istilah

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
Pekerjaan tetapi untuk setiap 1000 meter kubik bahan timbunan yang diperoleh dari setiap sumber bahan paling sedikit harus dilakukan suatu pengujian Nilai Aktif, seperti yang disyaratkan dalam Pasal 3.2.2.2).c). Pengawas Pekerjaan setiap saat dapat memerintahkan dilakukannya uji ke-ekspansifan tanah sesuai SNI 03-6795-2002.	Pekerjaan tetapi untuk setiap 10.000 m^3 bahan timbunan yang diperoleh dari setiap sumber bahan paling sedikit harus dilakukan suatu pengujian kembang susut, seperti yang disyaratkan dalam Pasal 3.2.2.2).c). Pengawas Pekerjaan setiap saat dapat memerintahkan dilakukannya uji ke-ekspansif-an tanah sesuai SNI 6795:2018.	
	2) <u>Rencana Pengendalian Mutu (*Quality Control Plant*, QCP) untuk Mesin Gilas Pemadatan Cerdas (IC)</u> a) Penyedia Jasa harus mempersiapkan dan menyerahkan secara tertulis Rencana Pengendalian Mutu (QCP) yang berkaitan dengan pemadatan tanah kepada Pengawas Pengawas. Rencana Pengendalian Mutu (QCP) harus berisi minimal informasi sebagai berikut: i) <u>Ketentuan Umum</u> 1) Penyedia Jasa harus menyerahkan usulan untuk pengendalian bahan, peralatan, dan metode kerja termasuk sub penyedia dan pemasok serta fasilitas produksi dan moda transportasi ke lokasi pekerjaan untuk pemadatan tanah dengan mesin gilas pemadatan cerdas (IC).	Terdapat kebutuhan pengaplikasian pemadatan cerdas (*Intelligent Compaction*, IC) dan menggabungkan dari Spesifikasi Khusus Skh 1.3.34 Pekerjaan Pemadatan Konstruksi Jalan menggunakan Teknologi Pemadatan Cerdas.

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	2) Rencana Pengendalian Mutu (QCP) harus disertai bagan organisasi yang menunjukkan semua personel kendali mutu (QC) dan bagaimana personel ini berhubungan dengan personel manajemen/produksi dan konstruksi lainnya. 3) Rencana Pengendalian Mutu (QCP) harus ditandatangani dan diberi tanggal oleh Penyedia Jasa, diserahkan kepada Pengawas Pekerjaan selambat-lambatnya 7 hari sebelum dimulainya operasi pekerjaan timbunan. 4) Pengawas Pekerjaan akan meninjau, menandatangani, dan memberi tanggal pada Rencana Pengendalian Mutu (QCP) jika isi dari Rencana Pengendalian Mutu (QCP) telah sesuai dengan persyaratan yang disebutkan dalam Spesifikasi ini. 5) Rencana Pengendalian Mutu (QCP) harus dipelihara dan diikuti selama proses pemadatan. Jika terdapat perubahan maka Rencana Pengendalian Mutu (QCP) ini harus disampaikan secara tertulis sebelum memulai pekerjaan. Revisi Rencana Pengendalian Mutu (QCP) tidak boleh diimplementasikan sampai revisi	

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	Rencana Pengendalian Mutu (QCP) tersebut diterima.	
	6) Rencana Pengendalian Mutu (QCP) harus berisi nama, nomor telepon, personel Kendali Mutu (QC) yang diberi tugas dari Penyedia Jasa untuk menerapkan Rencana Pengendalian Mutu (QCP). Kualifikasi personel kendali mutu yang menangani mesin gilas pemadatan cerdas (IC) adalah berikut ini: a) Manager Lapangan atau *Plan* Administrator Rencana Pengendalian Mutu (QCP), bertanggung jawab atas pelaksanaan Rencana Pengendalian Mutu (QCP) dan penghubung dengan Pengawas Pekerjaan. b) Teknisi Kendali Mutu (QCT), bertanggungjawab untuk melakukan aktivitas pengendalian dan inspeksi mutu untuk menerapkan Rencana Pengendalian Mutu (QCP). Teknisi Kendali Mutu dapat lebih dari 1 orang sesuai kebutuhan lapangan sebagaimana yang diperintahkan Pengawas Pekerjaan, pernonel tersebut harus:	Terdapat kebutuhan pengaplikasian pemadatan cerdas (*Intelligent Compaction*, IC) dan menggabungkan dari Spesifikasi Khusus Skh 1.3.34 Pekerjaan Pemadatan Konstruksi Jalan menggunakan Teknologi Pemadatan Cerdas.

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	• memenuhi persyaratan untuk pengujian yang terkait. • mempunyai wewenang penuh dalam melakukan tindakan yang diperlukan untuk keberhasilan implementasi Rencana Pengendalian Mutu (QCP). c) Operator Mesin Gilas Pemadatan Cerdas (IC), bertanggung jawab dalam mengoperasikan mesin gilas pemadatan cerdas (IC) dengan perlengkapan IC terpasang. Pelatihan yang memadai untuk operator mesin gilas pemadatan cerdas (IC) harus difasilitasi oleh Penyedia Jasa melalui perwakilan pabrik pembuatnya.	
	7) Perlengkapan IC. Penyedia Jasa harus memberitahu informasi Vendor Mesin Gilas Pemadatan Cerdas (IC), merek, model/tipe alat pemadat, sejumlah mesin gilas pemadatan cerdas (IC) yang akan yang akan dioperasikan, dan pemasok sistem GPS yang akan digunakan.	Terdapat kebutuhan pengaplikasian pemadatan cerdas (*Intelligent Compaction,* IC) dan menggabungkan dari Spesifikasi Khusus Skh 1.3.34 Pekerjaan Pemadatan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
		Konstruksi Jalan menggunakan Teknologi Pemadatan Cerdas.
	8) Operasi pelaksanaan pekerjaan timbunan dengan mesin gilas pemadatan cerdas (IC) tidak boleh dimulai sebelum Rencana Pengendalian Mutu (QCP) disetujui Pengawas Pekerjaan.	Terdapat kebutuhan pengaplikasian pemadatan cerdas (*Intelligent Compaction*, IC) dan menggabungkan dari Spesifikasi Khusus Skh 1.3.34 Pekerjaan Pemadatan Konstruksi Jalan menggunakan Teknologi Pemadatan Cerdas.
	9) Pengawas Pekerjaan dapat memerintahkan penggantian peralatan yang tidak efektif dan/atau personel QC tidak memenuhi syarat. Pemadatan tidak boleh dilanjutkan sampai Manager	Terdapat kebutuhan pengaplikasian pemadatan cerdas (*Intelligent Compaction*, IC)

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	Lapangan Kendali Mutu melaksanakan tindakan korektif.	dan menggabungkan dari Spesifikasi Khusus Skh 1.3.34 Pekerjaan Pemadatan Konstruksi Jalan menggunakan Teknologi Pemadatan Cerdas.
	ii) <u>Teknisi Kendali Mutu (*Quality Control Technician*, QCT)</u> Teknisi Kendali Mutu (*Quality Control Technician*, QCT) bertanggung-jawab: 1) Pengujian Pemeriksaan GPS untuk alat pemadat dan *rove*r (*Remotely Operated Video Enhanced Receiver*) dari pemadatan cerdas (IC). 2) Pengujian Percobaan (*Trial Test*) untuk menetapkan nilai target kepadatan kering maksimum, kadar air optimum, kadar air produksi, kekuatan bahan menggunakan *Dynamic Cone Penetrometer* (DCP), *Lightweight Deflectometer* (LWD), Alat	Terdapat kebutuhan pengaplikasian pemadatan cerdas (*Intelligent Compaction*, IC) dan menggabungkan dari Spesifikasi Khusus Skh 1.3.34 Pekerjaan Pemadatan Konstruksi Jalan menggunakan Teknologi Pemadatan Cerdas.

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	Konus Pasir (*sand cone*), *Nuclear Gauge*, dan mesin gilas pemadatan cerdas (IC). 3) Pemantauan pelaksanaan pemadatan dan penggunaan mesin gilas pemadatan cerdas (IC) selama produksi dan akhir pemadatan. 4) Pengujian kepadatan kering maksimum dan kadar air. 5) Mengunduh dan menganalisa data dari mesin gilas pemadatan cerdas (IC). 6) Pengaturan harian untuk penyimpanan komponen GPS dan mesin gilas pemadatan cerdas (IC).	
	iii) <u>Fasilitas *Testing* Sebelum Pekerjaan Dimulai</u> Lokasi pengujian dan daftar perlengkapan uji harus disediakan. Lokasi pengujian harus mempunyai ukuran yang cukup dan memenuhi ketentuan untuk pengujian kendali mutu di mana pemadatan tanah dapat dicapai sesuai dengan SNI 1742:2008. Penyedia Jasa harus menyediakan akses Pengawas Pekerjaan untuk menyaksikan kegiatan kendali mutu pemadatan tanah dan fasilitas pengujian yang memungkinkan personel Pengawas Pekerjaan untuk melakukan pengujian.	Terdapat kebutuhan pengaplikasian pemadatan cerdas (*Intelligent Compaction*, IC) dan menggabungkan dari Spesifikasi Khusus Skh 1.3.34 Pekerjaan Pemadatan Konstruksi Jalan menggunakan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	Daftar peralatan pengujian yang diusulkan untuk pengujian kendali mutu pemadatan tanah, metode pengujian dan frekuensi kalibrasi atau verifikasi peralatan harus disertakan. Penyedia Jasa harus menyimpan catatan dari semua kalibrasi peralatan atau hasil verifikasi di tempat pengujian. Suatu program pengendalian rutin pengujian mutu bahan harus dilaksanakan untuk mengendalikan perubahan mutu bahan yang dibawa ke lapangan. Jumlah pengujian harus seperti yang diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan tetapi untuk setiap 1.000 meter kubik bahan timbunan.	Teknologi Pemadatan Cerdas.
	iv) <u>Pengambilan Benda Uji dan Pengujian Bahan</u> Prosedur pengambilan benda uji, pengujian tanah timbunan dan frekuensi pengujian harus diidentifikasi dan minimum mencakup hal-hal berikut: 1) Kadar Air. Prosedur untuk mengukur kadar air tanah selama pelaksanaan pemadatan. Frekuensi minimum pengujian per pengangkatan bahan harus menjadi satu pengujian untuk setiap area pemadatan.	Terdapat kebutuhan pengaplikasian pemadatan cerdas (*Intelligent Compaction,* IC) dan menggabungkan dari Spesifikasi Khusus Skh 1.3.34 Pekerjaan Pemadatan Konstruksi Jalan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	2) Kekuatan. Prosedur untuk mengukur kekuatan tanah di tempat. Frekuensi minimum pengujian harus minimum satu pengujian untuk setiap area lokasi pekerjaan. 3) Kepadatan Kering Maksimum dan Kadar Air Optimum. Tata cara pengukuran berat jenis kering maksimum dan kadar air optimum pada bagian pengujian dan perubahan jenis tanah. 4) Data Mesin Gilas Pemanadatan Cerdas (IC). Prosedur untuk mendapatkan data dari mesin gilas pemadatan cerdas (IC). Frekuensi pengambilan data harus minimum dua kali setiap hari dari pemadatan tanah. Data tersebut harus diberi tanggal/waktu yang memungkinkan untuk evaluasi eksternal selanjutnya.	menggunakan Teknologi Pemadatan Cerdas.
	v) <u>Pengujian Pemeriksaan GPS.</u> Sebelum memulai pekerjaan pemadatan, Penyedia Jasa, perwakilan agen GPS, dan produsen mesin gilas pemadatan cerdas (IC) harus melakukan pemeriksaan dan pengaturan yang tepat dari GPS, mesin gilas	Terdapat kebutuhan pengaplikasian pemadatan cerdas (*Intelligent Compaction*, IC) dan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	pemadatan cerdas (IC), dan *rover* (*Remotely Operated Video Enhanced Receiver*) dengan menggunakan datum yang sama: *1)* Di lokasi terdekat atau dalam batas pekerjaan, stasiun GPS baik yang didirikan di daerah kerja atau yang terpasang pada alat pemadat yang langsung dihubungkan dengan satelit, dan mesin gilas pemadatan cerdas (IC) dan rover GPS harus disambungkan ke *base station.* 2) Verifikasi terhadap alat pemadat dan *rover* dapat berfungsi dengan benar dan ada koneksi dengan *base station*. 3) Koordinat alat pemadat dari *on-board*, tampilan kode warna harus muncul tercatat. 4) *Receiver* dari *rover* harus dilepas dan ditempatkan di atas *receiver roller* dan koordinat yang ditunjukkan pada tampilan *rover* yang dapat tercatat. 5) Koordinat yang tercatat dalam alat pemadat dan *rover* harus dibandingkan. Jika koordinat dihitung dalam rentang 1,6 inch (40 mm), perbandingannya dapat diterima. Jika koordinat tidak dalam rentang 1,6 inch (40 mm), koreksi harus	menggabungkan dari Spesifikasi Khusus Skh 1.3.34 Pekerjaan Pemadatan Konstruksi Jalan menggunakan Teknologi Pemadatan Cerdas.

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	dilakukan sesuai kebutuhan dan langkah-langkah di atas harus diulang sampai verifikasi dapat diterima. Pekerjaan tidak akan dimulai sampai verifikasi yang tepat telah diperoleh. 6) *File* yang harus diunggah ke perangkat lunak analisis Data dari mesin gilas pemadatan cerdas (IC) dan tergantung pada kondisi alat pemadat dan komputer IC *onboard.* 7) Pengujian pemeriksaan GPS harus dilakukan setiap hari selama operasi produksi.	
	vi) <u>Pemetaan (*Mapping*)</u> Sebelum pemadatan dimulai tanah dasar yang akan ditimbun direkomendasikan untuk dilakukan pemetaan guna mengidentifikasi area lemah yang mungkin perlu ditangani sebelum operasi penghamparan tanah berikutnya. Pemetaan selanjutnya dapat dilakukan kapan saja untuk mengenali perubahan timbunan di atasnya yang memengaruhi target IC-MV atau pengujian verifikasi kepadatan. Minimal, pemetaan produksi direkomendasikan pada permukaan akhir penimbunan dan tingkat ketinggian pada	Terdapat kebutuhan pengaplikasian pemadatan cerdas (*Intelligent Compaction*, IC) dan menggabungkan dari Spesifikasi Khusus Skh 1.3.34 Pekerjaan Pemadatan Konstruksi Jalan menggunakan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	1 *feet* (0,3m), 2 *feet* (0,6m), 4 *feet* (1,2m), dan 8 *feet* (2,4m) di bawah permukaan akhir pemadatan. Kekakuan bahan di bawahnya akan meningkat seiring dengan kedalaman bahan yang dipadatkan. Prosedur Penyedia Jasa untuk pemetaan harus dilaporkan.	Teknologi Pemadatan Cerdas.
	vii) <u>Pengelolaan Galian untuk Timbunan</u> Prosedur untuk pengelolaan bagian sumber bahan (*borrow pit*) dan galian galian tanah untuk memastikan keseragaman bahan tanah harus disampaikan dalam motode kerja. Prosedur untuk penyesuaian yang diperlukan dalam pemadatan karena perubahan jenis tanah harus dijelaskan dalam metode kerja. viii) <u>Tanggapan terhadap Hasil Pengujian</u> Tanggapan terhadap pengujian kendali mutu untuk pengujian percobaan (*trial test*) dan selama pemadatan produksi harus minimum mencakup hal- hal berikut: 1) Kadar air. Prosedur tindakan korektif jika kendali mutu (QC) kadar air tidak berada dalam	Terdapat kebutuhan pengaplikasian pemadatan cerdas (*Intelligent Compaction*, IC) dan menggabungkan dari Spesifikasi Khusus Skh 1.3.34 Pekerjaan Pemadatan Konstruksi Jalan menggunakan Teknologi Pemadatan Cerdas.

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	rentang -3% dan +1% dari kadar air optimum. 2) Kekuatan/kekakuan. Prosedur tindakan korektif dilaksanakan jika pengujian tidak memenuhi persyaratan untuk setiap jenis tanah. 3) Kepadatan Kering Maksimum dan Kadar Air Optimum. Prosedur tindakan korektif apabila hasil uji kepadatan kering maksimum dan kadar air optimum menunjukkan adanya perubahan jenis tanah. 4) Area Cakupan mesin gilas pemadatan cerdas (IC) dan Kriteria Keseragaman. Prosedur pengerjaan ulang area pelaksanaan ketika kriteria mesin gilas pemadatan cerdas (IC) untuk area cakupan atau minimum IC-MV tidak terpenuhi.	
	ix) <u>Dokumentasi</u>. Dokumentasi harus mencakup berikut ini: 1) Pengujian Mutu. Hasil uji kadar air, kekuatan, dan berat isi kering maksimum, serta kadar air optimum. Semua hasil uji kendali mutu	Terdapat kebutuhan pengaplikasian pemadatan cerdas (*Intelligent Compaction*, IC) dan menggabungkan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	harus ditandatangani oleh Teknisi Kendalu Mutu (QCT) dan diserahkan kepada Pengawas Pekerjaan dalam waktu 24 jam setelah pengujian. 2) Perlengkapan. Dokumentasi pembuatan, model, dan jenis alat pemadat yang digunakan setiap hari untuk pemadatan tanah dan mesin gilas pemadatan cerdas (IC) yang digunakan untuk pemetaan pemadatan tanah. Penempatan mesin gilas pemadatan cerdas (IC) dalam operasi pemadatan jalan harus diperhatikan.	dari Spesifikasi Khusus Skh 1.3.34 Pekerjaan Pemadatan Konstruksi Jalan menggunakan Teknologi Pemadatan Cerdas.
	3) Analisis IC-MV. Penyedia Jasa akan menganalisa data IC-MV untuk kesesuaian dengan persyaratan cakupan area dan keseragaman dan akan menyerahkan hasilnya kepada Pengawas Pekerjaan pada saat penyelesaian operasi pemadatan di area yang dipadatkan. Data pemadatan cerdas (IC) akan disimpan sebagai Data Riwayat saat proses pelaksanaan pekerjaan dan Data Pasca Pelaksanaan pekerjaan.	Terdapat kebutuhan pengaplikasian pemadatan cerdas (*Intelligent Compaction*, IC) dan menggabungkan dari Spesifikasi Khusus Skh 1.3.34 Pekerjaan Pemadatan Konstruksi Jalan menggunakan

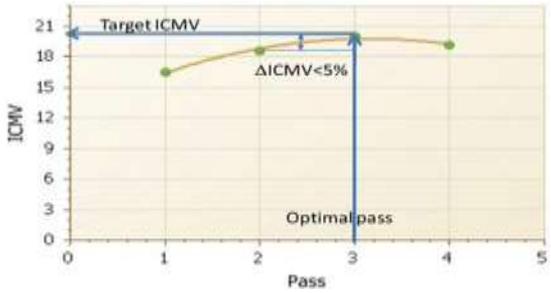
SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	Data Pasca Pelaksanaan akan diimpor menggunakan format data semua lintasan (*all passes*) dan *proofing*. Semua data lintasan mencakup data dari semua lintasan dan data pemeriksaan adalah data dari lintasan terakhir saja dalam area tertentu. Penyedia Jasa harus menyerahkan hasil pemadatan cerdas (IC) yang diperoleh dari peranti lunak pengolah data tetapi tidak terbatas sebagaimana dalam Tabel 2 dari Lampiran 3.2.A dari Spesifikasi ini.	Teknologi Pemadatan Cerdas.
2) Ketentuan Kepadatan untuk Timbunan	3) Ketentuan Kepadatan untuk Timbunan	Judul tetap
	c) Pemadatan dengan menggunakan sistem pemadatan cerdas (IC) harus dilaksanakan sesuai dengan ketentuan berikut: i) Minimum 90% area pemadatan harus mencapai jumlah lintasan optimum serta lebih dari 80% area memenuhi target ICMV; dan ii) Area pemadatan yang tidak memenuhi ketentuan pada 3.2.4.3).c).i) di atas maka Penyedia Jasa harus memperbaiki pekerjaan sesuai dengan Pasal 3.2.1.8) dari Seksi ini.	Terdapat kebutuhan pengaplikasian pemadatan cerdas (*Intelligent Compaction*, IC) dan menggabungkan dari Spesifikasi Khusus Skh 1.3.34 Pekerjaan Pemadatan Konstruksi Jalan

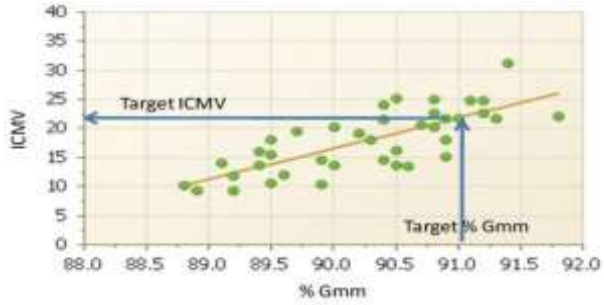
SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	Selanjutnya pengujian pada timbunan yang dipadatkan baik dengan mesin gilas pemadatan cerdas (IC) maupun tidak harus dilaksanakan sesuai dengan ketentuan Pasal 3.2.4.3).d) dari Seksi ini.	menggunakan Teknologi Pemadatan Cerdas.
c) Pengujian kepadatan harus dilakukan pada setiap lapis timbunan yang dipadatkan sesuai dengan SNI 2828:2011 atau dan keseragaman kepadatan diuji dengan *Light Weight Deflectometer* (LWD) sesuai dengan Pd 03-2016-B (prosedur LWD ditunjukkan dalam Lampiran 3.2.B), bilamana diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan dan bila hasil setiap pengujian menunjukkan kepadatan kurang dari yang disyaratkan maka Penyedia Jasa harus memperbaiki pekerjaan sesuai dengan Pasal 3.2.1.(8) dari Seksi ini. Pengujian harus dilakukan sampai kedalaman penuh pada lokasi yang diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan, tetapi harus tidak boleh berselang lebih dari 200 m. Untuk penimbunan kembali di sekitar struktur atau pada galian parit untuk gorong-gorong, paling sedikit harus dilaksanakan satu pengujian untuk satu lapis penimbunan kembali yang telah selesai dikerjakan. Untuk timbunan, paling sedikit satu rangkaian pengujian bahan yang lengkap harus dilakukan untuk setiap 1000 meter kubik bahan timbunan yang dihampar.	d) Pengujian kepadatan harus dilakukan pada setiap lapis timbunan yang dipadatkan dengan alat konus pasir sesuai dengan SNI 2828:2011 atau dengan *Nuclear Gauge* sesuai dengan AASHTO T310-11 dan keseragaman kepadatan diuji dengan *Light Weight Deflectometer* (LWD) sesuai dengan Pd 03-2016-B (prosedur LWD ditunjukkan dalam Lampiran 3.2.B), bilamana diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan dan bila hasil setiap pengujian menunjukkan kepadatan kurang dari yang disyaratkan maka Penyedia Jasa harus memperbaiki pekerjaan sesuai dengan Pasal 3.2.1.(8) dari Seksi ini. Pengujian harus dilakukan sampai kedalaman penuh pada lokasi yang diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan, tetapi harus tidak boleh berselang lebih dari 200 m. Untuk penimbunan kembali di sekitar struktur atau pada galian parit untuk gorong-gorong, paling sedikit harus dilaksanakan satu pengujian untuk satu lapis penimbunan kembali yang telah selesai dikerjakan. Untuk timbunan, paling sedikit satu rangkaian pengujian bahan yang lengkap harus	Perbaikan redaksi

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	dilakukan untuk setiap 10.000 m3 bahan timbunan yang dihampar.	
4) <u>Kriteria Pemadatan untuk Lapisan Penopang</u> Timbunan Pilihan digunakan sebagai lapisan penopang untuk perbaikan tanah dasar dapat dihampar dalam satu atau beberapa lapis yang harus dengan persetujuan khusus tergantung kondisi lapangan. Tingkat pemadatan harus cukup agar dapat memungkinkan pemadatan sepenuhnya pada timbunan pilihan lapis selanjutnya dan lapisan perkerasan.	5) <u>Kriteria Pemadatan untuk Lapisan Perbaikan Tanah Dasar</u> Timbunan Pilihan digunakan sebagai lapis harus dipadatkan sampai kepadatan 100% dari kepadatan kering maksimum menurut ketentuan SNI 1742:2008 jika ukuran partikel maksimum 25 mm dan 95% dari kepadatan kering maksimum menurut ketentuan SNI 1743:2008 jika ukuran partikel maksimum 50 mm.	Perbaikan redaksi
7) <u>Percobaan Pemadatan</u> Penyedia Jasa harus bertanggungjawab dalam memilih metode dan peralatan untuk mencapai tingkat kepadatan yang disyaratkan. Bilamana Penyedia Jasa tidak sanggup mencapai kepadatan yang disyaratkan, prosedur pemadatan berikut ini harus diikuti. Percobaan lapangan harus dilaksanakan dengan variasi jumlah lintasan peralatan pemadat dan kadar air sampai kepadatan yang disyaratkan tercapai sehingga dapat diterima oleh Pengawas Pekerjaan. Hasil percobaan lapangan ini selanjutnya harus digunakan dalam menetapkan jumlah lintasan, jenis peralatan pemadat dan kadar air untuk seluruh pemadatan berikutnya.	7) <u>Percobaan Pemadatan</u> Penyedia Jasa harus bertanggung jawab dalam memilih metode dan peralatan untuk mencapai tingkat kepadatan yang disyaratkan. Bilamana Penyedia Jasa tidak sanggup mencapai kepadatan yang disyaratkan, prosedur pemadatan berikut ini harus diikuti. Percobaan lapangan harus dilaksanakan dengan variasi jumlah lintasan peralatan pemadat dan kadar air sampai kepadatan yang disyaratkan tercapai sehingga dapat diterima oleh Pengawas Pekerjaan. Hasil percobaan lapangan ini selanjutnya harus digunakan dalam menetapkan jumlah lintasan, jenis peralatan pemadat dan kadar air untuk seluruh pemadatan berikutnya.	Terdapat kebutuhan pengaplikasian pemadatan cerdas (*Intelligent Compaction*, IC) dan menggabungkan dari Spesifikasi Khusus Skh 1.3.34 Pekerjaan Pemadatan Konstruksi Jalan menggunakan Teknologi

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	Khusus untuk mesin gilas pemadatan cerdas (IC) maka prosedur percobaan pemadatan berikut ini harus digunakan: a) Percobaan pemadatan dimaksudkan untuk menentukan jumlah lintasan yang diperlukan untuk mencapai pemadatan pada kadar air optimum bahan yang digunakan. b) Lokasi percobaan pemadatan harus memperoleh persetujuan dari Pengawas Pekerjaan. c) Ruas percobaan pemadatan harus memiliki panjang minimum 75m dan lebar 24 8m atau yang disetujui Pengawas Pekerjaan. d) Penyedia Jasa harus melakukan percobaan pemadatan dengan menggunakan mesin gilas pemadatan cerdas (IC) pada jalur kontrol (*control strip*) untuk mendapatkan nilai kepadatan sesuai dengan ketentuan dalam Pasal 3.2.4.3) dari Seksi ini. e) Penyedia Jasa harus menetapkan target IC-MV yang berkorelasi dengan perangkat pengujian standar kepadatan: alat konus pasir (*sand cone*); DCP dan LWD. f) Evaluasi harus dilakukan untuk berbagai jenis bahan yang digunakan, pada setiap terjadi pergantian bahan.	Pemadatan Cerdas.

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	g) Penyedia Jasa harus melengkapi setidaknya suatu jalur kontrol (*control strip*) menggunakan mesin gilas yang telah disetujui Pengawas Pekerjaan untuk membentuk pola penggilasan pada lapisan pertama. h) Jalur kontrol (*control strip*) harus dibuat setiap terdapat perubahan sumber bahan, jenis bahan, ketebalan lapisan, tipe mesin gilas atau seperti yang diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan. i) Penyedia Jasa harus melakukan pengujian kepadatan dan pengukuran kadar air Jika alat pengujian yang digunakan selain alat nondestruktif (LWD) maka pengambilan titik uji dilakukan pada 3 (tiga) lokasi secara acak dengan jarak sekurang-kurangnya 60 cm dari sisi area jalur kontrol. Pengujian kepadatan dan pengukuran kadar air dilakukan setiap 2 (dua) lintasan pada lokasi yang sama. Hasil pengujian harus disaksikan dan disetujui oleh Pengawas Pekerjaan.	Terdapat kebutuhan pengaplikasian pemadatan cerdas (*Intelligent Compaction*, IC) dan menggabungkan dari Spesifikasi Khusus Skh 1.3.34 Pekerjaan Pemadatan Konstruksi Jalan menggunakan Teknologi Pemadatan Cerdas.
	j) Pemadatan harus diatur dengan kondisi yang sama (kecepatan, frekuensi) di seluruh ruas sambil meminimumkan tumpang tindih pemadatan. Setelah setiap lintasan pemadatan, diukur tingkat kepadatannya dengan menggunakan alat non-destruktif (LWD) untuk memperkirakan kepadatan atau kekakuan bahan yang dipadatkan di 10 lokasi dengan jarak yang seragam di seluruh bagian uji dalam lebar lintasan pemadatan tunggal.	Pendetailan trial compaction dng menggunakan alat pemadat cerdas (IC)

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	Pembacaan dan jumlah lintasan pemadatan akan dicatat. Perkiraan kepadatan target akan menjadi puncak dari rata-rata pembacaan non-destruktif. Hubungan regresi linier antara data kepadatan di tempat dan jumlah lintasan akan digunakan untuk menentukan apakah proses memenuhi persyaratan pemadatan.	
	Target IC-MV adalah titik ketika kenaikan IC-MV bahan antara lintasan kurang dari 5 persen pada kurva pemadatan. Kurva pemadatan cerdas (IC) didefinisikan sebagai hubungan antara IC-MV dan jumlah lintasan pemadatan. Contoh kurva pemadatan adalah sebagai berikut:  Setelah target IC-MV ditentukan, padatkan bagian yang berdampingan menggunakan pengaturan alat pemadat dan perkiraan jumlah lintasan yang sama untuk memverifikasi pemadatan dengan perangkat non-destruktif yang sama. Hubungan regresi linier yang paling sesuai dengan garis lurus antara	Terdapat kebutuhan pengaplikasian pemadatan cerdas (*Intelligent Compaction*, IC) dan menggabungkan dari Spesifikasi Khusus Skh 1.3.34 Pekerjaan Pemadatan Konstruksi Jalan menggunakan Teknologi Pemadatan Cerdas.

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	pengujian kepadatan dan data IC-MV akan digunakan untuk menetapkan target produksi IC-MV yang memenuhi persyaratan pemadatan. Contoh kurva regresi linier adalah sebagai berikut:  	
	k) Percobaan pemadatan dapat dihentikan setelah diperoleh nilai kepadatan maksimum dari kurva kepadatan terhadap kadar air. l) Penyedia Jasa harus memberikan data hasil pemadatan pada jalur kontrol (*control strip*) kepada Pengawas Pekerjaan untuk menentukan nilai target pemadatan cerdas (ICTV) dan membuat peta zonasi kepadatan berdasarkan ICMV. m) Penentuan Nilai Target Pemadatan Cerdas (ICTV) dilakukan dengan tahapan berikut: i) ICTV merupakan titik yang menunjukkan kenaikan ICMV antar lintasan kurang dari 5% pada kurva pemadatan. Jumlah lintasan yang diperoleh dari ICTV merupakan jumlah lintasan optimum.	Terdapat kebutuhan pengaplikasian pemadatan cerdas (*Intelligent Compaction*, IC) dan menggabungkan dari Spesifikasi Khusus Skh 1.3.34 Pekerjaan Pemadatan Konstruksi Jalan menggunakan Teknologi

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	ii) Setelah menentukan ICTV dan jumlah lintasan optimum, untuk verifikasi dilakukan pemadatan di lokasi yang berdekatan dengan jalur kontrol (*control strip*) menggunakan pengaturan mesin gilas dan jumlah lintasan yang sama. Pemadatan ini dilengkapi dengan pengujian kepadatan tanah di lapangan dengan menggunakan alat konus pasir dan/atau alat lain yang disetujui oleh Pengawas Pekerjaan. Data yang diperoleh digunakan untuk membuat regresi linear antara ICMV dan densitas tanah. Regresi linear ini harus membentuk korelasi dengan nilai R > 0,7 atau R2 > 0,5. Sebagai acuan dalam memahami tahapan pelaksanaan Pemadatan Cerdas, Bagan Alir Prosedur ditunjukkan dalam Lampiran 3.2.A – Gambar 3	Pemadatan Cerdas.
3.2.5 Pengukuran dan Pembayaran	**3.2.5 Pengukuran dan Pembayaran**	Judul tetap
1) <u>Pengukuran Timbunan</u> a) Timbunan harus diukur sebagai jumlah kubik meter bahan terpadatkan yang diperlukan, diselesaikan di tempat dan diterima. Volume yang diukur harus berdasarkan gambar penampang melintang profil atau tanah asli yang disetujui atau profil galian sebelum setiap timbunan ditempatkan dan gambar dengan garis,	1) <u>Pengukuran Timbunan</u> a) Kecuali bahan pengisi median *concrete barrier*, timbunan harus diukur sebagai jumlah kubik meter bahan terpadatkan yang diperlukan, diselesaikan di tempat dan diterima. Volume yang diukur harus berdasarkan gambar penampang melintang profil median *concrete barrier* atau tanah asli yang disetujui atau profil galian sebelum setiap	Perbaikan redaksi

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
kelandaian dan elevasi pekerjaan timbunan akhir yang disyaratkan dan diterima. Metode perhitungan volume bahan haruslah metode luas bidang ujung, dengan menggunakan penampang melintang pekerjaan yang berselang jarak tidak lebih dari 25 m, dan berselang tidak lebih dari 50 meter untuk daearah yang datar.	timbunan ditempatkan dan gambar dengan garis, kelandaian dan elevasi pekerjaan timbunan akhir yang disyaratkan dan diterima. Metode perhitungan volume bahan haruslah metode luas bidang ujung, dengan menggunakan penampang melintang pekerjaan yang berselang jarak tidak lebih dari 25 m, dan berselang tidak lebih dari 50 meter untuk daerah yang datar.	
iii) Bila timbunan akan ditempatkan di atas tanah rawa yang dapat diperkirakan terjadinya konsolidasi tanah asli, maka pembayaran akan dilakukan tergantung apakah timbunan biasa atau pilihan yang digunakan: 1) Jika bahan Timbunan Biasa digunakan, pengukuran akan dilakukan: - Dengan pemasangan pelat dan batang pengukur penurunan (*settlement*) yang harus ditempatkan dan diamati bersama oleh Pengawas Pekerjaan dengan Penyedia Jasa. Kuantitas timbunan dapat ditentukan berdasarkan elevasi tanah asli setelah penurunan (*settlement*). Pengukuran dengan cara ini akan dibayar menurut	iii) Bila timbunan pilihan berbutir akan ditempatkan di atas tanah rawa konsolidasi tanah asli sulit diperkirakan, maka muatan akan diukur dalam ton berdasarkan hasil timbangan dan proses penuangan bahan yang direkam *dengan Closed Circuit Television* (CCTV). Pengukuran dengan cara ini akan dibayar menurut Mata Pembayaran 3.2.3 untuk bahan yang telah dituang di tempat dan diterima oleh Pengawas Pekerjaan.	Pengukuran kuantitas tanah yang digunakan menggunakan ton dengan *backup* CCTV

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik</td><td>Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>Mata Pembayaran 3.2.1 dan hanya diijinkan jika catatan penurunan (settlement) yang didokumentasikan dipelihara dengan baik.

2) <u>Dasar Pembayaran</u>
<table><tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr><tr><td>3.2.(1a)</td><td>Timbunan Biasa dari Sumber Galian</td><td>Meter Kubik</td></tr><tr><td>3.2.(1b)</td><td>Timbunan Biasa dari Hasil Galian</td><td>Meter Kubik</td></tr><tr><td>3.2.(2a)</td><td>Timbunan Pilihan dari Sumber Galian</td><td>Meter Kubik</td></tr><tr><td>3.2.(2b)</td><td>Timbunan Pilihan dari Galian</td><td>Meter Kubik</td></tr><tr><td>3.2.(3a)</td><td>Timbunan Pilihan Berbutir (diukur di atas bak truk)</td><td>Meter Kubik</td></tr><tr><td>3.2.(3b)</td><td>Timbunan Pilihan Berbutir (diukur dengan rod & plate)</td><td>Meter Kubik</td></tr><tr><td>3.2.(4)</td><td>Penimbunan Kembali Bahan Berbutir (Granular Backfill)</td><td>Meter Kubik</td></tr></table></td><td>2) <u>Dasar Pembayaran</u>
<table><tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr><tr><td>3.2.(1a)</td><td>Timbunan Biasa dari Sumber Galian</td><td>Meter Kubik</td></tr><tr><td>3.2.(1b)</td><td>Timbunan Biasa dari Sumber Galian dengan Pemadatan Cerdas (IC)</td><td>Meter Kubik</td></tr><tr><td>3.2.(1c)</td><td>Timbunan Biasa dari Sumber Galian untuk Bahan Pengisi Median Concrete Barrier (tanpa pemadatan)</td><td>Meter Kubik</td></tr><tr><td>3.2.(1d)</td><td>Timbunan Biasa dari Hasil Galian</td><td>Meter Kubik</td></tr><tr><td>3.2.(1e)</td><td>Timbunan Biasa dari Hasil Galian dengan Pemadatan Cerdas (IC)</td><td>Meter Kubik</td></tr><tr><td>3.2.(1f)</td><td>Timbunan Biasa dari Hasil Galian untuk Bahan Pengisi Median Concrete Barrier (tanpa pemadatan)</td><td>Meter Kubik</td></tr><tr><td>3.2.(2a1)</td><td>Timbunan Pilihan Halus dari Sumber Galian</td><td>Meter Kubik</td></tr><tr><td>3.2.(2a2)</td><td>Timbunan Pilihan Kasar dari Sumber Galian</td><td>Meter Kubik</td></tr><tr><td>3.2.(2b1)</td><td>Timbunan Pilihan Halus dari Sumber Galian dengan Pemadatan Cerdas (IC)</td><td>Meter Kubik</td></tr><tr><td>3.2.(2b2)</td><td>Timbunan Pilihan Kasar dari Sumber Galian dengan Pemadatan Cerdas (IC)</td><td>Meter Kubik</td></tr><tr><td>3.2.(2c1)</td><td>Timbunan Pilihan Halus dari Hasil Galian</td><td>Meter Kubik</td></tr><tr><td>3.2.(2c2)</td><td>Timbunan Pilihan Kasar dari Hasil Galian</td><td>Meter Kubik</td></tr><tr><td>3.2.(2d1)</td><td>Timbunan Pilihan Halus dari Hasil Galian dengan Pemadatan Cerdas (IC)</td><td>Meter Kubik</td></tr><tr><td>3.2.(2d2)</td><td>Timbunan Pilihan Kasar dari Hasil Galian dengan Pemadatan Cerdas (IC)</td><td>Meter Kubik</td></tr><tr><td>3.2.(3)</td><td>Timbunan Pilihan Berbutir diatas Tanah Rawa</td><td>Ton</td></tr><tr><td>3.2.(4)</td><td>Penimbunan Kembali Bahan Berbutir (Granular Backfill)</td><td>Meter Kubik</td></tr></table></td><td></td></tr>
<tr><td>Seksi 3.3 Penyiapan Badan Jalan</td><td>Seksi 3.3 Penyiapan Badan Jalan</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>3.3.1 Umum</td><td>3.3.1 Umum</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>1) <u>Uraian</u>

a) Pekerjaan ini mencakup penyiapan, penggaruan dan pemadatan permukaan tanah dasar atau permukaan jalan kerikil lama, untuk</td><td>1) <u>Uraian</u>

a) Pekerjaan ini mencakup penyiapan, penggaruan dan pemadatan permukaan tanah dasar atau permukaan jalan kerikil lama, termasuk</td><td>Penambahan ketentuan penggunaan Pemadatan cerdas</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
penghamparan: Lapis Fondasi Agregat; Lapis Fondasi Jalan Tanpa Penutup Aspal; Stabilisasi Tanah (*Soil Stabilization*) atau Lapis Fondasi Beraspal di daerah jalur lalu lintas (termasuk jalur tempat perhentian dan persimpangan) dan di daerah bahu jalan baru yang bukan di atas timbunan baru akibat pelebaran lajur lalu lintas.	pemadatan cerdas (*intelligent compaction*) yang disebutkan dalam Seksi 3.2 untuk penghamparan: Lapis Fondasi Agregat; Lapis Fondasi Jalan Tanpa Penutup Aspal; Stabilisasi Tanah (*Soil Stabilization*) atau Lapis Fondasi Beraspal di daerah jalur lalu lintas (termasuk jalur tempat perhentian dan persimpangan) dan di daerah bahu jalan baru yang bukan di atas timbunan baru akibat pelebaran lajur lalu lintas. Pemadatan Cerdas digunakan untuk memperoleh keseragaman mutu pemadatan dan harus diterapkan pada pembangunan atau rekonstruksi : jalan bebas hambatan; jalan non bebas hambatan 4 (empat) lajur atau lebih, dan pekerjaan sebagaimana yang disyaratkan dalam Syarat-syarat Khusus Kontrak (SSKK).	
3.3.2 Bahan	**3.3.2 Bahan**	Judul tetap
Tanah dasar dapat dibentuk dari Timbunan Biasa, Timbunan Pilihan Lapis fondasi Agregat atau Drainase Porous, atau tanah asli di daerah galian. Bahan yang digunakan dalam setiap hal haruslah sesuai dengan yang diperintahkan Pengawas Pekerjaan, dan sifat-sifat bahan yang disyaratkan untuk bahan yang dihampar dan membentuk tanah dasar haruslah seperti yang disyaratkan dalam Spesifikasi.	Tanah dasar dapat dibentuk dari Timbunan Biasa, Timbunan Pilihan (berbutir halus atau kasar), atau tanah asli di daerah galian yang memenuhi ketentuan. Bahan yang digunakan dalam setiap hal haruslah sesuai dengan yang diperintahkan Pengawas Pekerjaan, dan sifat-sifat bahan yang disyaratkan untuk bahan yang dihampar dan membentuk tanah dasar haruslah seperti yang disyaratkan dalam Spesifikasi.	Perbaikan redaksi

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik</td><td>Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>3.3.3 Pelaksanaan Penyiapan Badan Jalan</td><td>3.3.3 Pelaksanaan Penyiapan Badan Jalan</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>2) <u>Pemadatan Tanah Dasar</u>

a) Tanah dasar harus dipadatkan sesuai dengan ketentuan yang relevan dari Pasal 3.2.3.3) dari Spesifikasi ini</td><td>2) <u>Pemadatan Tanah Dasar</u>

a) Tanah dasar harus dipadatkan sesuai dengan ketentuan yang relevan dari Pasal 3.2.3.3) dari Spesifikasi ini, SNI 1742:2008 untuk Penyiapan Badan Jalan pada Galian dan SNI 1743:2008 untuk Penyiapan Badan Jalan untuk Rekonstruksi Perkerasan Lama.</td><td>Perbaikan redaksi</td></tr>
<tr><td>3.3.4 Pengukuran dan Pembayaran</td><td>3.3.4 Pengukuran dan Pembayaran</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>2) Dasar Pembayaran</td><td>2) Dasar Pembayaran</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td><table><tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr><tr><td>3.3.(1)</td><td>Penyiapan Badan Jalan</td><td>Meter Persegi</td></tr></table></td><td><table><tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr><tr><td>3.3.(1a)</td><td>Penyiapan Badan Jalan pada Galian</td><td>Meter Persegi</td></tr><tr><td>3.3.(1b)</td><td>Penyiapan Badan Jalan pada Galian dengan Pemadatan Cerdas (IC)</td><td>Meter Persegi</td></tr><tr><td>3.3.(2a)</td><td>Penyiapan Badan Jalan untuk Rekonstruksi Perkerasan Lama</td><td>Meter Persegi</td></tr><tr><td>3.3.(2b)</td><td>Penyiapan Badan Jalan untuk Rekonstruksi Perkerasan Lama dengan Pemadatan Cerdas (IC)</td><td>Meter Persegi</td></tr></table></td><td>Pay Item Pemadatan Cerdas (Intelligent Compaction, IC) dipisahkan dari Non IC karena QCnya berbeda</td></tr>
<tr><td>Seksi 3.4 Pembersihan, Pengupasan, dan Penebangan Pohon</td><td>Seksi 3.4 Pembersihan, Pengupasan, dan Penebangan Pohon</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>Seksi 3.5 Geotekstil</td><td>Seksi 3.5 Geotekstil</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>3.5.1 Umum</td><td>3.5.1 Umum</td><td>Judul tetap</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	2) <u>Pekerjaan Seksi Lain yang Berkaitan dengan Seksi Ini</u> a) Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas : Seksi 1.8 b) Kajian Teknis Lapangan : Seksi 1.9 c) Bahan dan Penyimpanan : Seksi 1.11 d) Pengamanan Lingkungan Hidup : Seksi 1.17 e) Keselamatan dan Kesehatan Kerja : Seksi 1.19 f) Manajemen Mutu : Seksi 1.21 g) Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi : Seksi 1.22 h) Drainase Porous : Seksi 2.4 i) Galian : Seksi 3.1 j) Timbunan : Seksi 3.2 k) Penyalir Vertikal Pra-fabrikasi (*Prefabricated Vertical Drain*, PVD) : Seksi 3.6 l) Instrumen Geoteknik : Seksi 3.7 m) Penyalir Horisontal Pra-fabrikasi (*Prefabricated Horizontal Drain*, PHD) : Seksi 3.8 n) *Shotcrete* : Seksi 7.18	Penambahan Seksi 1.22 SMKK
2) <u>Standar Rujukan</u> <u>AASHTO) :</u> AASHTO M288-15 : *Geotextile Spesification for Highway Applications.* <u>(ASTM) :</u>	3) <u>Standar Rujukan</u> <u>*American Association of State Highway and Transportation Official* (AASHTO) :</u> AASHTO M288-21 : *Geosyntetic Spesification for Highway Applications.*	Penyesuaian standar rujukan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
ASTM D123-17 : *Standard Terminology Relating to Textiles.* ASTM D4355/D4355M-14 (2018) : *Test Method for Deterioration of Geotextilês from Exposure to Ultraviolet Light and Water (Xénon Arc Type Apparatus)* ASTM D4439-18 : *Terminology for Geosynthetics* ASTM D4354-12 : *Standard Practice for Sampling of Geosynthetics and Rolled Erosion Control Products (RECPs) for Testing.* ASTM D4759-11(2018) : *Practice for Determining the Spécification Conformance of Geosynthetics.* ASTM D4873/ D4873M-17 : *Standard Guide for Identification, Storage, and Handling of Geosynthetic Rolls and Samples.* ASTM D5261-10 : *Test Method for Measuring Mass per Unit Area of Geotextiles* ASTM D6241-14 : *Test Method for Static Puncture Strength of Geotextiles and Geotextile Related Products Using a 50-mm Probe*	*American Society for Testing and Materials* (ASTM) : ASTM D123-19 : *Standard Terminology Relating to Textiles.* ASTM D4355/D4355M-21 : *Test Method for Deterioration of Geotextilês from Exposure to Ultraviolet Light and Water (Xénon Arc Type Apparatus)* ASTM D4439-23 : *Terminology for Geosynthetics* ASTM D4354-12(2020) : *Standard Practice for Sampling of Geosynthetics and Rolled Erosion Control Products (RECPs) for Testing.* ASTM D4595-17 : *Standard Test Method for Tensile Properties of Geotextiles by the Wide-Width Strip Method* *ASTM D4759-11(2018)e1 : Practice for Determining the Spécification Conformance of Geosynthetics.* ASTM D4873/ D4873M-17(2021) : *Standard Guide for Identification, Storage, and Handling of Geosynthetic Rolls and Samples.* ASTM D4884/4884M/22 : *Standard Test Method for Strength of Sewn or Bonded Seams of Geotextiles* ASTM D5261-10(2018) : *Test Method for Measuring Mass per Unit Area of Geotextiles* ASTM D6241-22a : *Test Method for Static Puncture Strength of Geotextiles and Geotextile Related Products Using a 50-mm Probe*	

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
4) <u>Istilah dan Definisi</u> f) Nilai Gulungan Rata-rata Minimum (*Minimum Average Roll Value*, MARV) MARV adalah suatu alat kendali mutu pabrik untuk menerbitkan suatu nilai sehingga para Pengguna Jasa akan mempunyai tingkat keyakinan 97,7 persen bahwa suatu sifat tertentu akan sesuai dengan nilai yang diterbitkan. Untuk data yang terdistribusi normal, MARV dihitung sebagai nilai rata-rata dikurangi dua standar deviasi dari dokumentasi hasil uji kendali mutu untuk suatu populasi dari satu metode uji spesifik yang berhubungan dengan satu sifat spesifik bahan. g) Nilai Minimum Nilai benda uji terendah dari dokumentasi hasil uji kendali populasi dari satu metode uji spesifik yang berhubungan spesifik bahan. h) Nilai Maksimum Nilai benda uji tertinggi dari dokumentasi hasil uji kendali populasi dari satu metode uji spesifik yang berhubungan spesifik bahan.	5) <u>Pengajuan Kesiapan Kerja</u> a) Untuk geotekstil yang akan dibayar menurut ketentuan Seksi dari Spesifikasi ini, Penyedia Jasa harus mengajukan Gambar detail penampang melintang yang menunjukkan permukaan atau bagian dari pekerjaan yang telah disiapkan untuk pemasangan geotekstil kepada Pengawas Pekerjaan sebelum setiap persetujuan untuk memulai pekerjaan disetujui oleh Pengawas Pekerjaan. b) Penyedia Jasa harus menyerahkan contoh bahan geotekstil yang akan digunakan beserta hasil pengujiannya kepada Pengawas Pekerjaan sebelum memulai pemasangan geotekstil sebagaimana yang disyaratkan dalam Pasal 1.11.1.(3).(c) dari Spesifikasi ini. 6) <u>Jadwal Kerja</u> Pemasangan geotekstil harus disesuaikan dengan jadwal pelaksanaan pekerjaan tanah yang umumnya dengan menggunakan pelaksanaan setengah lebar jalan sehingga setiap saat jalan tetap terbuka untuk lalu lintas.	Melengkapi ketentuan yang sebelumnya tidak tersedia

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
3.5.2 Bahan	**3.5.2 Bahan**	Judul tetap
c) Seluruh nilai, kecuali Ukuran Pori-pori Geotekstil (*Apparent Opening Size*, AOS), dalam spesifikasi ini menunjukkan Nilai Gulungan Rata-rata Minimum (*Minimum Average Roll Value*, MARV pada arah utama terlemah (yaitu nilai rata-rata hasil pengujian dari suatu rol dalam suatu lot yang diambil untuk uji kesesuaian atau uji jaminan mutu harus memenuhi atau melebihi nilai minimum yang tertera dalam spesifikasi ini). Nilai Ukuran Pori-pori Geotekstil (AOS) menunjukkan nilai gulungan rata-rata maksimum.	c) Seluruh nilai, kecuali Ukuran Pori-pori Geotekstil (*Apparent Opening Size*, AOS), dalam spesifikasi ini menunjukkan Nilai Gulungan Rata-rata Minimum (*Minimum Average Roll Value*, MARV yang dihitung sebagai nilai rata-rata dikurangi dua standar deviasi dari dokumentasi hasil uji kendali mutu untuk suatu populasi dari satu metode uji spesifik yang berhubungan dengan satu sifat spesifik bahan) pada arah utama terlemah (yaitu nilai rata-rata hasil pengujian dari suatu rol dalam suatu lot yang diambil untuk uji kesesuaian atau uji jaminan mutu harus memenuhi atau melebihi nilai minimum yang tertera dalam spesifikasi ini). Nilai Ukuran Pori-pori Geotekstil (AOS) menunjukkan nilai gulungan rata-rata maksimum.	Perbaikan redaksi
2) Persyaratan <u>Geotekstil</u>	2) <u>Persyaratan Geotekstil</u>	Penambahan Kelas 4A sesuai dengan AASHTO M288-21 *Geosyntetic spesification for highway applications*

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik</td><td>Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>
Tabel 3.5.2.1) Persyaratan Kekuatan Geotekstil
<table>
<tr><th rowspan="3">Sifat</th><th rowspan="3">Metode Uji</th><th rowspan="3">Satuan</th><th colspan="6">Kelas Geotekstil</th></tr>
<tr><th colspan="2">Kelas 1</th><th colspan="2">Kelas 2</th><th colspan="2">Kelas 3</th></tr>
<tr><th>Elongasi < 50% (3)</th><th>Elongasi ≥50% (3)</th><th>Elongasi < 50% (3)</th><th>Elongasi ≥50% (3)</th><th>Elongasi < 50% (3)</th><th>Elongasi ≥50% (3)</th></tr>
<tr><td>Kuat Grab (Grab Strength)</td><td>RSNI M-01-2005 (ASTM D4632/ D4632M-15a)</td><td>N</td><td>1400</td><td>900</td><td>1100</td><td>700</td><td>800</td><td>500</td></tr>
<tr><td>Kuat Sambungan Keliman[6] (Seam Strength)</td><td>RSNI M-01-2005 (ASTM D4632/ D4632M-15a)</td><td>N</td><td>1260</td><td>810</td><td>990</td><td>630</td><td>720</td><td>450</td></tr>
<tr><td>Kuat Sobek (Tear Strength)</td><td>SNI 08-4644-1998 (ASTM D4533/ D4533M-15)</td><td>N</td><td>500</td><td>350</td><td>400[5]</td><td>250</td><td>300</td><td>180</td></tr>
<tr><td>Kuat Tusuk (Puncture Strength)</td><td>ASTM D6241-14</td><td>N</td><td>2750</td><td>1925</td><td>2200</td><td>1375</td><td>1650</td><td>990</td></tr>
<tr><td>Permitivitas (Permitivity)</td><td>SNI 08-6511-2001 (ASTM D4491/ D4491M-17)</td><td>detik^{-1}</td><td colspan="6" rowspan="3">Nilai sifat minimum untuk Permitivitas, Ukuran Pori-pori Geosintetik (Apparent Opening Size, AOS), dan Stabilitas Ultraviolet ditenti berdasarkan aplikasi geosintetik. Lihat Tabel 3.5.2.(2) untuk drainase bawah permukaan, Tabel 3.5.2.(3) dan Tabel 3.5.2.(4) untuk separator, dan Tabel 3.5.2.(5) untuk stabilisator</td></tr>
<tr><td>Ukuran Pori-pori Geotekstil[2, 4] (Apparent Opening Size, AOS)</td><td>SNI 08-4418-1997 (ASTM D4751-16)</td><td>mm</td></tr>
<tr><td>Stabilitas Ultraviolet (kekuatan sisa)</td><td>ASTM D4355/ D4355M-14(2018)</td><td>%</td></tr>
</table>
Catatan :
1) Kelas geotekstil yang dibutuhkan mengacu pada Tabel 3.5.2.(2), Tabel 3.5.2.(3), Tabel 3.5.2.(4) atau Tabel 3.2.5.(5) sesuai dengan penggunaannya. Kondisi pemasangan umumnya menentukan kelas geotekstil yang dibutuhkan. Kelas 1 dikhususkan untuk kondisi yang parah di mana pol teijadinya kerusakan geotekstil lebih tinggi, sedangkan Kelas 2 dan Kelas 3 adalah untuk kondisi yang tidak terlalu parah
</td><td>
Tabel 3.5.2.1) Persyaratan Kekuatan Geotekstil
<table>
<tr><th rowspan="3">Sifat</th><th rowspan="3">Metode Uji</th><th rowspan="3">Satuan</th><th colspan="7">Kelas Geotekstil[2,3,5]</th></tr>
<tr><th>Kelas 4A</th><th colspan="2">Kelas 1</th><th colspan="2">Kelas 2</th><th colspan="2">Kelas 3</th></tr>
<tr><th>Elongasi <50%</th><th>Elongasi < 50% [3]</th><th>Elongasi ≥50% [3]</th><th>Elongasi < 50% [3]</th><th>Elongasi ≥50% [3]</th><th>Elongasi < 50% [3]</th><th>Elongasi ≥50% [3]</th></tr>
<tr><td>Kuat Grab (Grab Strength)</td><td>SNI 4417:2017 (ASTM D4632/ D4632M-15a)</td><td>N</td><td>[4]</td><td>1400</td><td>900</td><td>1100</td><td>700</td><td>800</td><td>500</td></tr>
<tr><td>Kuat Sambungan Keliman[6] (Seam Strength)</td><td>SNI 4417:2017 (ASTM D4632/ D4632M-15a)</td><td>N</td><td>[4]</td><td>1260</td><td>810</td><td>990</td><td>630</td><td>720</td><td>450</td></tr>
<tr><td>Kuat Sobek (Tear Strength)</td><td>SNI 08-4644-1998 (ASTM D4533/ D4533M-15)</td><td>N</td><td>[4]</td><td>500</td><td>350</td><td>400[5]</td><td>250</td><td>300</td><td>180</td></tr>
<tr><td>Kuat Tusuk (Puncture Strength)</td><td>ASTM D6241-22a</td><td>N</td><td>[4]</td><td>2750</td><td>1925</td><td>2200</td><td>1375</td><td>1650</td><td>990</td></tr>
<tr><td>Permitivitas (Permitivity)</td><td>SNI 08-6511-2001 (ASTM D4491/ D4491M-22)</td><td>detik^{-1}</td><td>Rujuk Tabel 3.5.2.6)</td><td colspan="6" rowspan="3">Nilai sifat minimum untuk Permitivitas, Ukuran Pori-pori Geosintetik (Apparent Opening Size, AOS), dan Stabilitas Ultraviolet ditenti berdasarkan aplikasi geosintetik. Rujuk Tabel 3.5.2.(2) untuk drainase bawah permukaan, Tabel 3.5.2.(3) dan Tabel 3.5.2.(4) untuk separator, dan Tabel 3.5.2.(5) untuk stabilisasi tanah (soil stabilization)</td></tr>
<tr><td>Ukuran Pori-pori Geotekstil[2, 4] (Apparent Opening Size, AOS)</td><td>SNI 08-4418-1997 (ASTM D4751-21a)</td><td>mm</td><td>Rujuk Tabel 3.5.2.6)</td></tr>
<tr><td>Stabilitas Ultraviolet (kekuatan sisa)</td><td>ASTM D4355/ D4355M-21</td><td>%</td><td>Rujuk Tabel 3.5.2.6)</td></tr>
</table>
Catatan:
1) Kelas geotekstil yang dibutuhkan mengacu pada Tabel 3.5.2.(2), Tabel 3.5.2.(3), Tabel 3.5.2.(4) atau Tabel 3.2.5.(5) sesuai dengan penggunaannya. Kondisi pemasangan umumnya menentukan kelas geotekstil yang dibutuhkan. Kelas 4A dan Kelas 1 dikhususkan untuk kondisi yang parah di mana potensi terjadinya kerusakan geotekstil lebih tinggi, sedangkan Kelas 2 dan Kelas 3 adalah untuk kondisi yang tidak terlalu parah.
2) Semua nilai syarat kekuatan menunjukkan Nilai Gulungan Rata-Rata Minimum dalam arah utama terlemah.
</td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik</td><td>Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>2) Semua nilai syarat kekuatan menunjukkan Nilai Gulungan Rata-rata Minimum dalam arah utama terlemah.
3) Ditentukan berdasarkan ASTM D4632/D4632M-15a atau SNI 4417:2017
4) Nilai Gulungan Rata-rata Minimum kuat sobek yang dibutuhkan untuk geotekstil filamen tunggal teranyam (woven monofilamen geotextile) adalah 250 N.</td><td>3) Ditentukan berdasarkan ASTM D4632/D4632M-15a atau SNI 4417:2017.
4) Bilamana jahitan diperlukan. Rujuk ketentuan tentang keliman jahitan pada Pasal 3.5.3.2) dari Spesifikasi ini.
5) Nilai Gulungan Rata-Rata Minimum kuat sobek yang dibutuhkan untuk geotekstil filamen tunggal teranyam (woven monofilamen geotextile) adalah 250 N.
6) Ketentuan sifat-sifat tidak berlaku untuk Kelas 4A. Rujuk Tabel 3.5.2.6) untuk peningkatan ketentuan sifat tarik lebar yang lebar (wide width tensile property).</td><td></td></tr>
<tr><td>Tabel 3.5.2.2) Persyaratan Geotekstil untuk Drainase Bawah Permukaan
<table>
<tr><th></th><th></th><th></th><th colspan="3">Persen Lolos Ayakan 0,075 mm [1] dari Tanah Setempat</th></tr>
<tr><th>Sifat</th><th>Metode Uji</th><th>Satuan</th><th><15</th><th>15 - 50</th><th>>50</th></tr>
<tr><td>Kelas Geotekstil</td><td></td><td></td><td colspan="3">Kelas 2 dari Tabel 3.5.2.(1)[2]</td></tr>
<tr><td>Permitvitas [3,4] (Permittivity)</td><td>SNI 08-6511-2001 (ASTM D4491/ D4491M-17)</td><td>detik^{-1}</td><td>0,5</td><td>0,2</td><td>0,1</td></tr>
<tr><td>Ukuran Pori-pori Geotekstil [3,4] (Apparent Opening Size, AOS)</td><td>SNI 08-4418-1997 (ASTM D4751-16)</td><td>mm</td><td>0,43 (nilai gulungan rata-rata maksimum)</td><td>0,25 (nilai gulungan rata-rata maksimum)</td><td>0,22[5] (nilai gulungan rata-rata maksimum)</td></tr>
<tr><td>Stabilitas Ultraviolet (kekuatan sisa)</td><td>ASTM D4355/ D4355M-14(2018)</td><td>%</td><td colspan="3">50% setelah terekpos 500 jam</td></tr>
</table></td><td>Tabel 3.5.2.2) Persyaratan Geotekstil untuk Drainase Bawah Permukaan
<table>
<tr><th></th><th></th><th></th><th colspan="3">Persen Lolos Ayakan 0,075 mm [1] dari Tanah Setempat</th></tr>
<tr><th>Sifat</th><th>Metode Uji</th><th>Satuan</th><th><15</th><th>15 - 50</th><th>>50</th></tr>
<tr><td>Kelas Geotekstil</td><td></td><td></td><td colspan="3">Kelas 2 dari Tabel 3.5.2.(1)[2]</td></tr>
<tr><td>Permitvitas [3,4] (Permittivity)</td><td>SNI 08-6511-2001 (ASTM D4491/ D4491M-22)</td><td>detik^{-1}</td><td>0,5</td><td>0,2</td><td>0,1</td></tr>
<tr><td>Ukuran Pori-pori Geotekstil [3,4] (Apparent Opening Size, AOS)</td><td>SNI 08-4418-1997 (ASTM D4751-21a)</td><td>mm</td><td>0,43 (nilai gulungan rata-rata maksimum)</td><td>0,25 (nilai gulungan rata-rata maksimum)</td><td>0,22[5] (nilai gulungan rata-rata maksimum)</td></tr>
<tr><td>Stabilitas Ultraviolet (kekuatan sisa)</td><td>ASTM D4355/ D4355M-21</td><td>%</td><td colspan="3">50% setelah terekpos 500 jam</td></tr>
</table></td><td>Penyesuaian ketentuan Persyaratan Geotekstil untuk Drainase Bawah Permukaan</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik</td><td>Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>Tabel 3.5.2.3) Persyaratan Geotekstil Separator
<table><tr><th>Sifat</th><th>Metode Uji</th><th>Satuan</th><th>Persyaratan</th></tr><tr><td>Kelas Geotekstil</td><td colspan="3">Lihat Tabel 3.5.2.(4)</td></tr><tr><td>Permitivitas
(Permittivity)</td><td>SNI 08-6511-2001
(ASTM D4491/ D4491M-17)</td><td>detik^{-1}</td><td>0,02(1)</td></tr><tr><td>Ukuran Pori-pori Geotekstil
(<i>Apparent Opening Size, AOS</i>)</td><td>SNI 08-4418-1997
(ASTM D4751-16)</td><td>mm</td><td>0,60
(nilai gulungan rata-rata maks)</td></tr><tr><td>Stabilitas Ultraviolet (kekuatan sisa)</td><td>ASTM D4355/ D4355M-14(2018)</td><td>%</td><td>50% setelah terekpos 500 jam</td></tr></table><u>Catatan</u>:
1) Nilai baku (<i>default</i>) permitivitas geotekstil harus lebih besar dari tanah ($\psi_g > \psi_t$)..</td><td>Tabel 3.5.2.3) Ketentuan Geotekstil Separator
<table><tr><th>Sifat</th><th>Metode Uji</th><th>Satuan</th><th>Persyaratan</th></tr><tr><td>Kelas Geotekstil</td><td colspan="3">Rujuk Tabel 3.5.2.(4)</td></tr><tr><td>Permitivitas
(Permittivity)</td><td>SNI 08-6511-2001
(ASTM D4491/ D4491M-22)</td><td>detik^{-1}</td><td>0,05(1)</td></tr><tr><td>Ukuran Pori-pori Geotekstil
(<i>Apparent Opening Size</i>, AOS)</td><td>SNI 08-4418-1997
(ASTM D4751-21a)</td><td>mm</td><td>0,60
(nilai gulungan rata-rata maks)</td></tr><tr><td>Stabilitas Ultraviolet (kekuatan sisa)</td><td>ASTM D4355/D4355M-21</td><td>%</td><td>50% setelah terekpos 500 (lima ratus) jam</td></tr></table><u>Catatan</u>:
1) Nilai baku (<i>default</i>) permitivitas geotekstil harus lebih besar dari tanah ($\psi_g > \psi_t$). Pengawas Pekerjaan mungkin juga memerlukan permeabilitas geotekstil lebih besar daripada permeabilitas tanah ($k_g > k_t$).</td><td>Penyesuaian ketentuan Persyaratan Geotekstil Separator</td></tr>
<tr><td>Tabel 3.5.2.4) Persyaratan Derajat Daya Bertahan (Survivability)
<table><tr><th>Kondisi Lapangan</th><th>Alat dengan Tekanan Permukaan Rendah
(Low Ground Pressure)
≤ 25 kPa
(3,6 psi)</th><th>Alat dengan Tekanan Permukaan Sedang
(Medium Ground Pressure)
25 kPa - 50 kPa
(3,6 psi-7,3 psi)</th><th>Alat dengan Tekanan Permukaan Tinggi
(High Ground Pressure)
> 50 kPa
(> 7,3 psi)</th></tr><tr><td>Tanah dasar telah dibersihkan dari halangan kecuali rumput, kayu, daun, dan sisa ranting kayu. Permukaan halus dan rata sehingga lubang/ gundukan tidak lebih tinggi dalam/tinggi dari 450 mm. Lubang yang lebih besar dari ukuran tersebut harus ditutup. Alternatif lain, lantai kerja dapat digunakan.</td><td>Rendah
(Kelas 3)</td><td>Sedang
(Kelas 2)</td><td>Tinggi
(Kelas 1)</td></tr><tr><td>Tanah dasar telah dibersihkan dari halangan yang lebih besar dari cabang kayu dan batu yang berukuran kecil sampai sedang. Batang dan pangkal/ akar pohon harus dipindahkan atau ditutup sebagian dengan lantai keija. Lubang/gundukan tidak boleh lebih dalam.Ainggi dari 450 mm. Lubang yang lebih besar dari ukuran tersebut harus ditutup.</td><td>Sedang
(Kelas 2)</td><td>Tinggi
(Kelas 1)</td><td>Tinggi
(Kelas 1+)</td></tr><tr><td>Diperlukan persiapan lokasi secara minimal. Pohon dapat ditumbangkan, dipotong-potong dan ditinggalkan di tempat. Pangkal/akar pohon harus dipotong dan tidak boleh lebih dari 150 mm di atas tanah dasar. Geotekstil dapat dipasang langsung di atas cabang pohon, pangkal/akar pohon, lubang besar dan tonjolan, saluran dan bolder. Ranting, pangkal/akar, lubang besar dan tonjolan, alur air dan bongkah batu. Benda-benda harus dipindahkan hanya jika penempatan geotekstil dan bahan penutup akan berpengaruh terhadap permukaan akhir jalan.</td><td>Tinggi
(Kelas I)</td><td>Sangat Tinggi
(Kelas 1+)</td><td>Tidak Direkomendasikan</td></tr></table></td><td>Tabel 3.5.2.4) Tingkat Ketahanan yang Diperlukan sebagai Fungsi dari Kondisi Tanah Dasar, Peralatan Konstruksi, dan Ketebalan Hamparan (Sifat-sifat yang diberikan untuk Kelas 1, 2, dan 3 dalam Tabel 3.5.2.1), sifat-sifat Kelas 4A ditunjukkan dalam Tabel 3.5.2.6)(1)
<table><tr><th>Kondisi Lapangan</th><th>Alat dengan Tekanan Permukaan Rendah
(Low Ground Pressure)
≤ 25 kPa
(3,6 psi)</th><th>Alat dengan Tekanan Permukaan Sedang
(Medium Ground Pressure)
25 kPa - 50 kPa
(3,6 psi-7,3 psi)</th><th>Alat dengan Tekanan Permukaan Tinggi
(High Ground Pressure)
> 50 kPa
(> 7,3 psi)</th></tr><tr><td>Tanah dasar telah dibersihkan dari halangan kecuali rumput, kayu, daun, dan sisa ranting kayu. Permukaan halus dan rata sehingga lubang/gundukan tidak lebih tinggi dalam/tinggi dari 450 mm. Lubang yang lebih besar dari ukuran tersebut harus ditutup. Alternatif lain, lantai kerja dapat digunakan.</td><td>Rendah
(Kelas 3)</td><td>Sedang
(Kelas 2)</td><td>Tinggi
(Kelas 1)</td></tr><tr><td>Tanah dasar telah dibersihkan dari halangan yang lebih besar dari cabang kayu dan batu yang berukuran kecil sampai sedang. Batang dan pangkal/akar pohon harus dipindahkan atau ditutup sebagian dengan lantai keija. Lubang/gundukan tidak boleh lebih dalam/tinggi dari 450 mm. Lubang yang lebih besar dari ukuran tersebut harus ditutup.</td><td>Sedang
(Kelas 2)</td><td>Tinggi
(Kelas 1)</td><td>Tinggi
(Kelas 4A)</td></tr><tr><td>Diperlukan persiapan lokasi secara minimal. Pohon dapat ditumbangkan, dipotong-potong dan ditinggalkan di tempat. Pangkal/akar pohon harus dipotong dan tidak boleh lebih dari 150 mm di atas tanah dasar. Geotekstil dapat dipasang langsung di atas cabang pohon, pangkal/akar pohon, lubang besar dan tonjolan, saluran dan bolder. Ranting, pangkal/akar, lubang besar dan tonjolan, alur air dan bongkah batu. Benda-benda harus dipindahkan hanya jika penempatan geotekstil dan bahan penutup akan berpengaruh terhadap permukaan akhir jalan.</td><td>Tinggi
(Kelas I)</td><td>Sangat Tinggi
(Kelas 4A)(2)</td><td>Sangat Tinggi
(Kelas 4A)</td></tr></table></td><td>Penyesuaian ketentuan Persyaratan Derajat Daya Bertahan</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
Catatan: Syarat derajat daya bertahan (survivability) merupakan fungsi dari kondisi tanah dasar, peralatan konstruksi dan tebal penghamparan. Sifat-sifat geotekstil Kelas 1, 2 and 3 ditunjukkan pada Tabel 3.5.2.(1); Kelas 1+ sifat-sifatnya lebih tinggi dari Kelas 1, tetapi belum terdefinisikan sampai saat ini dan jika digunakan harus disyaratkan oleh Pengguna Jasa. Rekomendasi tersebut adalah untuk tebal penghamparan awal antara 150 - 300 mm. Untuk tebal penghamparan awal lainnya: - 300 - 450 mm: kurangi syarat daya bertahan sebesar satu tingkat - 450 - 600 mm: kurangi syarat daya bertahan sebesar dua tingkat - 600 mm: kurangi syarat daya bertahan sebesar tiga Tingkat	Catatan: 1. Rekomendasi tersebut adalah untuk tebal penghamparan awal antara 150 - 300 mm. Untuk tebal penghamparan awal lainnya: - 300 - 450 mm: kurangi syarat daya bertahan sebesar 1 (satu) tingkat; - 450 - 600 mm: kurangi syarat daya bertahan sebesar 2 (dua) tingkat; dan - 600 mm: kurangi syarat daya bertahan sebesar 3 (tiga) tingkat. Untuk teknik pelaksanaan khusus, seperti pembuatan alur awal (prerutting), tingkatkan syarat daya bertahan geotekstil sebesar satu tingkat. Penghamparan awal bahan penutup yang terlalu tebal dapat menyebabkan keruntuhan daya dukung tanah dasar yang lunak. 2. Pemilihan geotekstil baku (default). Pengawas Pekerjaan dapat menentukan geotekstil Kelas 1 dari Tabel 3.5.2.1) berdasarkan satu atau lebih hal berikut: a) Pengawas Pekerjaan mendapati bahwa kelas geotekstil memiliki ketahanan yang cukup berdasarkan pengalaman lapangan. b) Pengawas Pekerjaan mendapati bahwa kelas geotekstil memiliki ketahanan yang cukup berdasarkan pengujian laboratorium	

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik</td><td>Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td>dan inspeksi visual terhadap sampel geotekstil yang diambil dari ruas lapangan yang dibangun dalam kondisi lapangan yang diantisipasi</td><td></td></tr>
<tr><td>Tabel 3.5.2.5) Persyaratan Geotekstil untuk Stabilisasi
<table><tr><th>Sifat-sifat</th><th>Metode Uji</th><th>Satuan</th><th>Persyaratan</th></tr><tr><td>Kelas Geotekstil</td><td colspan="3">Kelas 1 dari Tabel 3.5.2.(1) (1)</td></tr><tr><td>Permitivitas (Permittivity)</td><td>SNI 08-6511-2001 (ASTM D4491/ D4491M-17)</td><td>detik^{-1}</td><td>0,05(2)</td></tr><tr><td>Ukuran Pori-pori Geotekstil <i>(Apparent Opening Size, AOS)</i></td><td>SNI 08-4418-1997 (ASTM D4751-16)</td><td>mm</td><td>0,43 (nilai gulungan rata-rata maks)</td></tr><tr><td>Stabilitas Ultraviolet (kekuatan sisa)</td><td>ASTM D4355/ D4355M-14(2018)</td><td>%</td><td>50% setelah terekpos 500 jam</td></tr></table>Catatan :
1) Kelas 1 merupakan pilihan baku <i>(default)</i> geotekstil untuk stabilisasi.
2) Nilai baku (<i>default</i>) permitivitas geotekstil harus lebih besar dari tanah ($\psi_g > \psi_t$).</td><td>Tabel 3.5.2.5) Persyaratan Geotekstil untuk Stabilisasi
<table><tr><th>Sifat-sifat</th><th>Metode Uji</th><th>Satuan</th><th>Persyaratan</th></tr><tr><td>Kelas Geotekstil</td><td colspan="3">Kelas 1 dari Tabel 3.5.2.(1) (1)</td></tr><tr><td>Permitivitas (Permittivity)</td><td>SNI 08-6511-2001 (ASTM D4491/ D4491M-22)</td><td>detik^{-1}</td><td>0,05(2)</td></tr><tr><td>Ukuran Pori-pori Geotekstil <i>(Apparent Opening Size, AOS)</i></td><td>SNI 08-4418-1997 (ASTM D4751-21a)</td><td>mm</td><td>0,43 (nilai gulungan rata-rata maks)</td></tr><tr><td>Stabilitas Ultraviolet (kekuatan sisa)</td><td>ASTM D4355/ D4355M-21</td><td>%</td><td>50% setelah terekpos 500 (lima ratus) jam</td></tr></table>Catatan:
1) Pemilihan geotekstil baku (<i>default</i>). Pengawas Pekerjaan dapat menentukan Geotekstil Kelas 2 dan 3 dari Tabel 3.5.2.1) berdasarkan satu atau lebih hal berikut:
a) Pengawas Pekerjaan mendapati bahwa kelas geotekstil memiliki ketahanan yang cukup berdasarkan pengalaman lapangan.
b) Pengawas Pekerjaan mendapati bahwa kelas geotekstil memiliki ketahanan yang cukup berdasarkan pengujian laboratorium dan inspeksi visual terhadap sampel geotekstil yang diambil dari ruas lapangan yang dibangun dalam kondisi lapangan yang diantisipasi.
2) Nilai baku (<i>default</i>) permitivitas geotekstil harus lebih besar dari tanah ($\psi_g > \psi_t$). Pengawas Pekerjaan mungkin juga memerlukan permeabilitas geotekstil lebih besar daripada permeabilitas tanah ($k_g > k_t$).</td><td>Penyesuaian Persyaratan Geotekstil untuk Stabilisasi</td></tr>
<tr><td></td><td>Tabel 3.5.2.6) Persyaratan Peningkatan Sifat-sifat Geotekstil Kelas 4A
<table><tr><th>Sifat-sifat</th><th>Metode Uji</th><th>Satuan</th><th>Persyaratan</th></tr><tr><td>Kelas Geotekstil</td><td colspan="3">Kelas 4A dari Tabel 3.5.2.(1) (1)</td></tr><tr><td>Tarik Lebar yang lebar (Wide Width Tensile)</td><td>ASTM D4595-17</td><td>kN/m</td><td>70</td></tr><tr><td>Permitivitas (Permittivity)</td><td>SNI 08-6511-2001 (ASTM D4491/ D4491M-22)</td><td>detik^{-1}</td><td>0,2(2)</td></tr><tr><td>Ukuran Pori-pori Geotekstil <i>(Apparent Opening Size, AOS)</i></td><td>SNI 08-4418-1997 (ASTM D4751-21a)</td><td>mm</td><td>0,6 (nilai gulungan rata-rata maks)</td></tr><tr><td>Stabilitas Ultraviolet (kekuatan sisa)</td><td>ASTM D4355/ D4355M-21</td><td>%</td><td>70% setelah terekpos 500 jam</td></tr></table>Catatan:
1) Kelas geotekstil yang diperlukan ditunjukkan pada Tabel Tabel 3.5.2.4) untuk tingkat ketahanan yang diperlukan. Tingkat ketahanan kondisi pemasangan untuk aplikasi umumnya menentukan kelas geotekstil yang diperlukan. Geotekstil kelas 4A diperuntukkan bagi kondisi pemasangan yang lebih sulit atau berat sehingga potensi kerusakan geotekstil lebih besar
2) Nilai baku (<i>default</i>) permitivitas geotekstil harus lebih besar dari tanah ($\psi_g > \psi_t$). Pengawas Pekerjaan mungkin juga memerlukan permeabilitas geotekstil lebih besar daripada permeabilitas tanah ($k_g > k_t$).</td><td>Perubahan parameter dalam Tabel berdasarkan updating standar acuan AASHTO M288-21</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
3.5.3 Pelaksanaan	**3.5.3 Pelaksanaan**	Judul tetap
c) Geotekstil harus digelarkan secara lepas tanpa kerutan atau lipatan pada tanah dasar yang telah disiapkan searah dengan lalu lintas alat berat. Tepi dari gulungan- gulungan geotekstil yang bersebelahan harus ditumpang-tindihkan (*overlap*), dijahit atau digabungkan sesuai dengan Gambar. Tumpang tindih harus dibuat pada arah yang sesuai dengan Gambar. Tabel 3.5.3.1) menunjukkan ketentuan tumpang tindih berdasarkan nilai CBR tanah dasar.	4) Separator dan Stabilisator c) Geotekstil harus digelarkan secara lepas tanpa kerutan atau lipatan pada tanah dasar yang telah disiapkan searah dengan lalu lintas alat berat, kecuali untuk tipe Geotekstil Stabilisasi Tanah Dasar Kelas 4A pemasangan dilakukan melintang dari lalu lintas alat berat. Tepi dari gulungan-gulungan geotekstil yang bersebelahan harus ditumpangtindihkan (*overlap*), dijahit atau digabungkan sesuai dengan Gambar. Tumpang tindih harus dibuat pada arah yang sesuai dengan Gambar. Tabel 3.5.3.1) menunjukkan ketentuan tumpang tindih berdasarkan nilai CBR tanah dasar.	*Updating* sesuai AASHTO M288-21
f) Penghamparan lapis fondasi bawah di atas geotekstil harus dilakukan dengan cara penumpahan ujung atau lend dumping dari tepi geotekstil atau di atas agregat lapis fondasi bawah yang telah terhampar sebelumnya. Alat berat tidak diperbolehkan melintas langsung di atas geotekstil. Lapis fondasi bawah harus dihamparkan sedemikian rupa sehingga sekurang-kurangnya suatu lapisan setebal syarat penghamparan minimum berada antara geotekstil dan roda atau *track* alat sepanjang waktu. Alat berat tidak diperbolehkan berbelok pada hamparan pertama di atas geotekstil.	f) Penghamparan lapis fondasi bawah di atas geotekstil harus dilakukan dengan cara penumpahan ujung atau lend dumping dari tepi geotekstil atau di atas agregat lapis fondasi bawah yang telah terhampar sebelumnya. Alat berat tidak diperbolehkan melintas langsung di atas geotekstil. Lapis fondasi bawah harus dihamparkan sedemikian rupa sehingga sekurang-kurangnya suatu lapisan setebal syarat penghamparan minimum setebal 150 mm berada antara geotekstil dan roda atau *track* alat sepanjang waktu. Alat berat tidak diperbolehkan berbelok pada hamparan	*Updating* sesuai AASHTO M288-21

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	pertama di atas geotekstil. Pengereman mendadak dan pembelokan tajam dari alat berat yang dapat mendorong lapis fondasi bawah harus dihindarkan. Alat berat dengan roda rantai baja (track) tidak boleh berputar di dalam area kerja untuk mencegah bergesernya lapis fondasi bawah dan merusak geotekstil.	
	g) Pemadatan dengan tebal hampatan maksimum 150 mm menggunakan alat pemadat tipe ringan (*lightweight*), sedangkan tebal hamparan maksimum 300 mm dapat menggunakan alat pemadat tipe berat.	*Updating* sesuai AASHTO M288-21
	h) Setiap alur yang muncul selama pelaksanaan harus ditimbun dengan bahan lapis fondasi bawah tambahan dan dipadatkan sampai mencapai kepadatan yang disyaratkan.	Penambahan mata pembayaran sesuai dengan AASHTO M288-21
3.5.4 Pengendalian Mutu	**3.5.4 Pengendalian Mutu**	Judul tetap
3.5.5 Pengukuran dan Pembayaran	**3.5.5 Pengukuran dan Pembayaran**	Judul tetap

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik</td><td>Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>3.5.(1)</td><td>Geotekstil Filter untuk Drainase Bawah Permukaan (Kelas 2)</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>3.5.(2a)</td><td>Geotekstil Separator Kelas 1</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>3.5.(2b)</td><td>Geotekstil Separator Kelas 2</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>3.5.(2c)</td><td>Geotekstil Separator Kelas 3</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>3.5.(3)</td><td>Geotekstil Stabilisator (Kelas 1)</td><td>Meter Persegi</td></tr>
</table>
</td><td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>3.5.(1a)</td><td>Geotekstil Filter untuk Drainase Bawah Permukaan Kelas 2</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>3.5.(1b)</td><td>Geotekstil Filter untuk Drainase Bawah Permukaan Kelas 3</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>3.5.(2a)</td><td>Geotekstil Separator Kelas 4A</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>3.5.(2b)</td><td>Geotekstil Separator Kelas 1</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>3.5.(2c)</td><td>Geotekstil Separator Kelas 2</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>3.5.(2d)</td><td>Geotekstil Separator Kelas 3</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>3.5.(3a)</td><td>Geotekstil Stabilisasi Tanah Kelas 4A</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>3.5.(3b)</td><td>Geotekstil Stabilisasi Tanah Kelas 1</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>3.5.(3c)</td><td>Geotekstil Stabilisasi Tanah Kelas 2</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>3.5.(3d)</td><td>Geotekstil Stabilisasi Tanah Kelas 3</td><td>Meter Persegi</td></tr>
</table>
</td><td>Penambahan mata pembayaran sesuai dengan AASHTO M288-21</td></tr>
<tr><td></td><td>Seksi 3.6 Penyalir Vertikal Pra-Fabrikasi (Prefabricated Vertical Drain, PVD)</td><td>Penambahan Seksi Baru</td></tr>
<tr><td></td><td>3.7.1 Umum</td><td>Penambahan pasal baru</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	1) <u>Uraian</u> a) Pekerjaan ini harus meliputi penyediaan dan pemasangan Penyalir Vertikal Pra-Fabrikasi (*Prefabricated Vertical Drain*, PVD) pada tanah lunak untuk sistem pra-pembebanan (preloading) untuk percepatan konsolidasi, yang ditempatkan dan diatur sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar dan memenuhi ketentuan yang disyaratkan dalam Spesifikasi ini. b) PVD adalah bahan berbentuk pita plastik yang terdiri dari inti (*core*) dan filter pembungkus (*jacket*) yang dipasang secara vertikal dengan suatu metode pemasangan tertentu yang berfungsi sebagai penyalir. c) Inti PVD berfungsi untuk menopang filter pembungkus dan sebagai jalan aliran air sepanjang penyalir. Selimut PVD berfungsi untuk memisahkan inti dari tanah sekeliling dan filter untuk membatasi lolosnya tanah ke bagian inti. d) *Discharge capacity* atau kapasitas pengaliran adalah salah satu sifat-sifat (propertis) dari inti PVD. Jangkar adalah bahan yang ditempatkan pada ujung PVD yang berfungsi sebagai penahan ujung PVD.	Penambahan Seksi Baru dari SKh.2.3.22 Penyalir Vertikal Pra-Fabrikasi (*Prefabricated Vertical Drain*, PVD)

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	2) <u>Pekerjaan Seksi Lain yang Berkaitan dengan Seksi Ini</u> a) Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas : Seksi 1.8 b) Kajian Teknis Lapangan : Seksi 1.9 c) Bahan dan Penyimpanan : Seksi 1.11 d) Pengamanan Lingkungan Hidup : Seksi 1.17 e) Keselamatan dan Kesehatan Kerja : Seksi 1.19 f) Manajemen Mutu : Seksi 1.21 g) Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi : Seksi 1.22 h) Pasangan Batu dengan Mortar : Seksi 2.2 i) Gorong-gorong Pracetak dan Saluran Beton U Pracetak, *Catch Basin*, *Inlet* dan *Outlet* : Seksi 2.3 j) Drainase Porous : Seksi 2.4 k) Galian : Seksi 3.1 l) Timbunan : Seksi 3.2 m) Geotekstil : Seksi 3.5 n) Instrumentasi Geoteknik : Seksi 3.7 o) Penyalir Horizontal Pra-Fabrikasi (*Prefabricated Horizontal Drain*, PHD) : Seksi 3.8	Penambahan Seksi Baru dari SKh.2.3.22 Penyalir Vertikal Pra-Fabrikasi (*Prefabricated Vertical Drain*, PVD)
	3) <u>Standar Rujukan</u> <u>Standar Nasional Indonesia (SNI) :</u> SNI 4416:2017 : Metode uji sifat-sifat tarik geotekstil dengan cara pita lebar (ASTM D4595-11, MOD)	Penambahan Seksi Baru dari SKh.2.3.22 Penyalir Vertikal Pra-Fabrikasi (*Prefabricated*

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	SNI 4417:2017 : Metode uji beban putus dan mulur geotekstil dengan cara cekau (*grab*) (ASTM D4632/D4632M-15a, MOD) SNI 08-4418-1997 : Cara uji ukuran pori-pori geotekstil. SNI 08-4644-1998 : Cara uji kekuatan sobek geotekstil cara trapesium. SNI 08-6511-2001 : Daya tembus air pada geotekstil - Cara uji. *American Society for Testing and Materials* (ASTM) : ASTM D3785-20 : *Standard Performance Specification for Woven Necktie and Scarf Fabrics.* ASTM D4491/D4491M-22 : *Standard Test Methods for Water Permeability of Geotextiles by Permittivity.* ASTM D4533/D4533M-15 : *Standard Test Method for Trapezoid Tearing Strength of Geotextiles.* ASTM D4716/D4716M-22 : *Test Method for Determining the (in-plane) Flow Rate per Unit Width and Hydraulic Transmissivity of Geosynthetic Using a Constant Head.* ASTM D4751-21a : *Standard Test Methods for Determining Apparent Opening Size of a Geotextile.* ASTM D5199-12(2019) : *Standard Test Method for Measuring the Nominal Thickness of Geosynthetics.* ASTM D5261-10(2018) : *Standard Test Method for Measuring Mass per Unit Area of Geotextiles.* ASTM D6241-22a : *Standard Test Method for Measuring Static Puncture Strength of Geotextiles and Geosynthetic-Related Products Using a 50 mm Probe*.	*Vertical Drain*, PVD)

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	ASTM D6918-09(2022) : *Standard Testing Method for Testing Vertical Strip Drains in The Crimped Condition.* *ASTM D7238-20 : Standard Test Method for Effect of Exposure of Unreinforced Polyolefin Geomembrane Using Fluorescent UV Condensation Apparatus.* <u>*Geosynthetic Research Institute* (GRI):</u> GRI-GC16 : *Standard Specifications for Test Methods, Required Properties and Testing Frequency for Prefabricated Vertical Drains (PVDs)*	Penambahan Seksi Baru dari SKh.2.3.22 Penyalir Vertikal Pra-Fabrikasi (*Prefabricated Vertical Drain*, PVD)
	4) <u>Pengajuan Kesiapan Kerja</u> a) Penyedia Jasa harus mengajukan Gambar yang menunjukkan lokasi dan permukaan yang telah disiapkan untuk pemasangan PVD kepada Pengawas Pekerjaan sebelum setiap persetujuan untuk memulai pekerjaan disetujui oleh Pengawas Pekerjaan. b) Penyedia Jasa harus menyerahkan contoh bahan PVD yang akan digunakan beserta hasil pengujiannya kepada Pengawas Pekerjaan sebelum memulai pemasangan PVD sebagaimana yang disyaratkan dalam Pasal 1.11.1.(3).(c) dari Spesifikasi ini. 5) <u>Jadwal Kerja</u>	Penambahan Seksi Baru dari SKh.2.3.22 Penyalir Vertikal Pra-Fabrikasi (*Prefabricated Vertical Drain*, PVD)

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	Pemasangan PVD harus disesuaikan dengan jadwal pelaksanaan pekerjaan tanah. 6) <u>Kondisi Tempat Kerja</u> Penyedia Jasa harus menjamin bahwa pekerjaan harus dijaga tetap kering segera sebelum dan selama pekerjaan pemasangan PVD.	
	7) <u>Cuaca yang Diizinkan untuk Bekerja</u> Bahan PVD tidak boleh dipasang pada saat akan turun hujan atau selama hujan berlangsung. 8) <u>Pengendalian Lalu Lintas</u> Pengendalian Lalu Lintas harus sesuai dengan ketentuan Seksi 1.8, Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas.	Penambahan Seksi Baru dari SKh.2.3.22 Penyalir Vertikal Pra-Fabrikasi (*Prefabricated Vertical Drain*, PVD)
	3.7.2 Bahan	Penambahan pasal baru
	1) <u>Umum</u> a) PVD harus berupa bahan yang dibuat di pabrik dan terdiri dari inti dan selimut PVD. Selimut PVD harus memberi peluang bebas mengalimya air pori ke bagian inti tanpa terjadi kehilangan butiran	Penambahan Seksi Baru dari SKh.2.3.22 Penyalir Vertikal Pra-Fabrikasi (*Prefabricated*

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	tanah atau erosi buluh (piping). Inti harus memberi kesempatan aliran air drainase vertikal yang menerus. b) PVD harus berbentuk pita dengan rasio lebar terhadap tebal tidak lebih dari 50.	*Vertical Drain*, PVD)
	2) <u>Selimut PVD</u> Hal-hal yang perlu dipertimbangkan berkaitan dengan bahan selimut PVD adalah sebagai berikut: a) Selimut PVD harus berupa geotekstil non-woven sintetis yang mampu menahan semua lendutan, hantaman dan gaya-gaya tarik selama pemasangan. b) Bahan selimut tidak boleh mengalami kerusakan setempat (misalnya rusaknya filter oleh butiran pasir atau kerikil). c) Bahan selimut harus cukup kuat untuk menahan tekanan tanah lateral akibat pemasangan dan beban tambahan sehingga fungsinya tidak terganggu. d) Bahan selimut harus cukup fleksibel untuk menekuk selama pemasangan dan terhadap pengaruh penurunan konsolidasi tanpa mengalami kerusakan. e) Bahan selimut tidak boleh mengalami retakan dan pengelupasan selama pemasangan.	Penambahan Seksi Baru dari SKh.2.3.22 Penyalir Vertikal Pra-Fabrikasi (*Prefabricated Vertical Drain*, PVD)

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik</td><td>Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td>f) Bahan selimut harus memenuhi ketentuan spesifikasi berikut ini:

Tabel 3.6.2.2) Persyaratan PVD (Komposit)
<table><tr><th>Sifat-sifat</th><th>Standar Pengujian</th><th>Persyaratan</th></tr><tr><td>Lebar (mm)</td><td></td><td>100 ± 2</td></tr><tr><td>Tebal min. (mm)</td><td>ASTM D5199-12(2019)</td><td>3</td></tr><tr><td>Kapasitas Pengaliran (Discharge Capacity) min.[1] (liter per menit)</td><td>ASTM D4716/ D4716M-22</td><td>6</td></tr><tr><td>Kuat Tarik min. (kN)</td><td>SNI 4416:2017 [2]</td><td>1</td></tr></table></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>3) <u>Inti PVD</u>

Inti harus berupa fabrikasi struktur inti filamen poliester tiga-dimensi hitam untuk memungkinkan drainase di sepanjang sumbu penyalir vertikal.

4) <u>PVD Terangkai</u>

a) PVD terakit harus tahan terhadap pembusukan basah, jamur, aksi bakteri, serangga, garam dalam larutan dalam air tanah, asam, alkali, pelarut, dan bahan penting lainnya dalam air tanah setempat.
b) Hanya satu jenis PVD terakit yang digunakan untuk Pekerjaan kecuali ditentukan lain atau disetujui oleh Pengawas Pekerjaan.
c) Bahan PVD harus diberi label atau ditandai sedemikian rupa sehingga informasi untuk identifikasi contoh dan maksud pengendalian</td><td>Penambahan Seksi Baru dari SKh.2.3.22 Penyalir Vertikal Pra-Fabrikasi (Prefabricated Vertical Drain, PVD)</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	mutu lainnya dapat dibaca dari label tersebut. Minimal, setiap gulungan harus diidentifikasi oleh pabrik untuk nomor lot atau nomor kendali, nomor gulungan individu, tanggal pembuatan, nama pabrik dan identifikasi produk dari selimut dan inti. d) Semua bahan yang mengalami kerusakan selama pengiriman, bongkar muat, penyimpanan, atau penanganan dan/atau yang tidak memenuhi ketentuan minimum dari bahan PVD harus ditolak oleh Pengawas Pekerjaan. Tidak ada pembayaran dalam bentuk apa pun untuk bahan yang ditolak. e) PVD harus memiliki diameter setara minimum 2 inch (50 mm) menggunakan definisi diameter setara berikut: dw = (a + b) / 2, di mana: dw = diameter lingkaran setara PVD dengan PVD berbentuk pita a = lebar PVD berbentuk pita b = tebal PVD berbentuk pita	
	3.7.3 Peralatan	Penambahan pasal baru

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	Kecuali jika tekanan pada tanah (*ground pressure*) yang diizinkan akibat alat instalasi ditunjukkan dalam Gambar, ketentuan lain peralatan untuk pemasangan PVD adalah sebagai berikut: a) PVD harus dipasang menggunakan alat yang dapat meminimalkan gangguan pada tanah selama kegiatan pemasangan dan pada saat mempertahankan *mandrel* dalam posisi vertikal, yang harus disetujui Pengawas Pekerjaan; b) PVD harus dipasang dengan menggunakan sebuah *mandrel* atau lengan (*sleeve*) yang harus dimasukkan dengan cara mendorong ke dalam tanah. *Mandrel* atau *sleeve* harus melindungi PVD dari sobekan, terpotong, dan terkikis selama pemasangan, dan harus dicabut kembali setelah PVD terpasang; c) Untuk mengurangi gangguan pada tanah, *mandrel* atau *sleeve* harus mempunyai luas potongan melintang maksimum sesuai dengan ketentuan bahan PVD yang ditentukan. *Mandrel* atau *sleeve* harus cukup kaku untuk mencegah terjadinya goyangan atau defleksi selama pelaksanaan pemasangan; dan d) *Mandrel* atau *sleeve* harus dilengkapi dengan pelat jangkar atau pengaturan serupa pada bagian dasar untuk mencegah masuknya tanah ke dasar *mandrel* selama pemasangan PVD dan untuk mengjangkar ujung PVD pada kedalaman yang ditentukan saat	Penambahan Seksi Baru dari SKh.2.3.22 Penyalir Vertikal Pra-Fabrikasi (*Prefabricated Vertical Drain*, PVD)

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	mandrel dicabut kembali. Dimensi jangkar harus sedikit lebih besar dari dimensi *mandrel* agar dapat mengurangi pengaruh gangguan pada tanah. Penyedia Jasa harus menjamin sistem akseptabilitas dan prosedur pengjangkaran serta mendapat persetujuan dari Pengawas Pekerjaan.	
	3.7.4 Pelaksanaan	Penambahan pasal baru
	1) <u>Persiapan Pemasangan</u> a) Sebelum dilakukan pemasangan PVD terlebih dahulu dilakukan pekerjaan persiapan lapangan seperti pembersihan dan penyiapan kelandaian. b) 2 minggu sebelum dimulainya percobaan pemasangan, Penyedia Jasa harus menyerahkan rincian lengkap tentang bahan, peralatan, urutan dan metode yang diusulkan untuk pemasangan PVD kepada Pengawas Pekerjaan untuk ditinjau dan disetujui. Persetujuan Pengawas Pekerjaan tentang urutan dan metode pemasangan tidak membebaskan Penyedia Jasa dari tanggung-jawabnya untuk memasang PVD sesuai dengan Gambar dan ketentuan yang disyaratkan dalam Spesifikasi. c) Sebelum pemasangan produk PVD, Penyedia Jasa harus menunjukkan bahwa peralatan, metode, dan bahannya menghasilkan kinerja yang memuaskan.	Penambahan Seksi Baru dari SKh.2.3.22 Penyalir Vertikal Pra-Fabrikasi (*Prefabricated Vertical Drain*, PVD)

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	Penyedia Jasa diminta untuk memasang 3 percobaan dengan panjang total sekitar 30 meter di lokasi yang ditentukan oleh Pengawas Pekerjaan. d) Jika, setiap saat, Pengawas Pekerjaan memandang bahwa metode pemasangan tidak menghasilkan PVD yang memuaskan, Penyedia Jasa harus mengubah metode dan/atau peralatannya sebagaimana diperlukan untuk memenuhi ketentuan dalam Spesifikasi ini.	
	2) <u>Pemasangan</u> Dalam melaksanakan pemasangan PVD harus diperhatikan hal-hal berikut: a) PVD harus ditempatkan, diberi nomor dan dipatok dengan menggunakan *baseline* dan benchmark sesuai Gambar. Penyedia Jasa harus mengambil langkah pencegahan untuk melindungi patok dan bertanggung jawab atas setiap pematokan kembali. Titik pemasangan PVD tidak boleh bervariasi lebih dari 15 cm dari titik rencana. b) PVD yang terletak lebih dari 15 cm terhadap titik rancangan atau rusak atau tidak terpasang sebagaimana mestinya, akan ditolak dan ditinggalkan di tempat.	Penambahan Seksi Baru dari SKh.2.3.22 Penyalir Vertikal Pra-Fabrikasi (*Prefabricated Vertical Drain*, PVD)

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	c) PVD harus dipasang dari permukaan lantai kerja hingga kedalaman yang ditunjukkan dalam Gambar, atau sampai kedalaman yang diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan. Pengawas Pekerjaan dapat mengubah kedalaman, jarak, atau jumlah PVD yang akan dipasang, dan dapat merevisi batas-batas rencana pekerjaan ini jika diperlukan. d) Selama pemasangan PVD, Penyedia Jasa harus menyediakan kepada Pengawas Pekerjaan perangkat yang sesuai untuk menentukan kedalaman PVD yang telah dipasang setiap saat dan panjang PVD (hingga 50 mm terdekat) yang dipasang di setiap titik.	
	e) Peralatan untuk memasang PVD harus dikalibrasi sebelum pemasangan setiap PVD dan tidak boleh berbeda lebih dari 50 mm dalam 3 meter selama pemasangan setiap PVD. f) PVD harus dipasang menggunakan gaya tekan menerus dengan beban statis. g) Teknik pemasangan yang memerlukan pemancangan tidak akan diizinkan. Teknik jetting akan diizinkan hanya setelah adanya persetujuan tertulis dari Pengawas Pekerjaan. h) Pemasangan harus dilaksanakan tanpa menimbulkan kerusakan pada PVD selama menekan atau menarik kembali mandrel. Naik atau turunnya *mandrel* selama kemajuan	Penambahan Seksi Baru dari SKh.2.3.22 Penyalir Vertikal Pra-Fabrikasi (*Prefabricated Vertical Drain*, PVD)

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	pekerjaan secara bergantian tidak diizinkan. Pengangkatan *mandrel* hanya akan diizinkan setelah selesainya pemasangan PVD. i) PVD yang telah terpasang harus dipotong dengan rapi 0,30 m di atas lantai kerja. j) Penyedia Jasa harus mematuhi tindakan pencegahan yang diperlukan untuk melindungi perangkat instrumentasi lapangan manapun. Penyedia Jasa harus mengganti, atas biaya sendiri, setiap peralatan instrumentasi yang telah rusak atau menjadi tidak dapat diandalkan sebagai akibat dari kegiatannya sebelum melanjutkan pemasangan PVD atau melanjutkan kegiatan pelaksanaan.	
	4) <u>Hambatan</u> a) Penyedia Jasa harus bertanggungjawab untuk menembus setiap lapisan tanah apapun yang diperlukan untuk memasang PVD. b) Jika ditemukan hambatan di bawah permukaan lantai kerja yang tidak dapat ditembus oleh alat pemasang PVD, Penyedia Jasa harus menyelesaikan pemasangan PVD dari elevasi permukaan lantai kerja sampai elevasi hambatan dan memberitahukan kepada Pengawas Pekerjaan sebelum melanjutkan pemasangan PVD lainnya. Menurut pendapat Pengawas	Penambahan Seksi Baru dari SKh.2.3.22 Penyalir Vertikal Pra-Fabrikasi (*Prefabricated Vertical Drain*, PVD)

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	Pekerjaan dan berdasarkan hasil tinjauan Pengawas Pekerjaan, Penyedia Jasa harus berupaya memasang PVD baru sejauh maksimum 0,60 m dari posisi PVD yang terganggu. c) Bilamana hambatan ditemukan, prosedur berikut harus diterapkan dengan urutan berikut: i) Penyedia Jasa harus segera memberitahu Pengawas Pekerjaan sebelum menyelesaikan PVD dan sebelum memasang PVD lainnya. ii) Penyedia Jasa akan berupaya memasang PVD yang berdekatan dengan lokasi yang terhambat. Berdasarkan hasil pemasangan ini dan atas perintah Pengawas Pekerjaan serta hasil peninjauan Pengawas Pekerjaan, Penyedia Jasa harus: - berupaya memasang PVD di luar PVD yang terhambat pemasangannya dengan jarak mendatar 600 mm, atau - menerapkan prosedur pembersihan halangan dan memasang PVD di lokasi rancangan. d) Prosedur pembersihan hambatan hanya akan dilaksanakan sebagaimana perintah Pengawas Pekerjaan.	

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	e) Jika diizinkan oleh Pengawas Pekerjaan, Penyedia Jasa dapat menggunakan pengeboran tangan (*augering*), melubangi (*spudding*) atau metode lain untuk menggemburkan tanah dan membersihkan hambatan, asalkan pengeboran tangan tidak boleh menembus lebih dari 600 mm ke dalam lapisan tanah kompresif (*compressible soil*).	
	f) Jika metode yang dipilih adalah pengeboran tangan, alat pengeboran harus mempunyai diameter luar minimum sama dengan dimensi horizontal terbesar antara mandrel dan angker, diambil nilai terbesar. Diameter luar maksimum alat bor tidak boleh lebih besar dari 7,50 cm dari diameter luar minimum. 5) <u>Penyambungan</u> a) Penyambungan bahan PVD harus dilaksanakan dengan *stapling* dan dengan cara yang cekatan sehingga dapat menjamin kesinambungan hidraulik dan struktural PVD. b) Dari setiap PVD yang dipasang hanya diperbolehkan maksimal satu kali penyambungan tanpa perlu izin khusus dari Pengawas Pekerjaan.	Penambahan Seksi Baru dari SKh.2.3.22 Penyalir Vertikal Pra-Fabrikasi (*Prefabricated Vertical Drain*, PVD)

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	c) Selimut dan inti PVD harus tumpang-tindih (*overlapping*) sepanjang minimum 200 mm pada setiap sambungan.	
	3.7.5 Pengendalian Mutu	Penambahan pasal baru
	1) <u>Aspek Kualitas Pengerjaan (*Workmanship*)</u> Keberhasilan penggunaan PVD di lapangan sangat dipengaruhi oleh cara kerja Penyedia Jasa dalam hal pemasangan. Masalah umum yang biasanya terjadi selama proses pemasangan PVD antara lain: "*Smear Impact*", jarak antar PVD, pengendalian jalan keluarnya air serta kapasitas kemampuan pengaliran dari bahan PVD. Memperkecil pengaruh gangguan akibat "*Smear Zone*" di sekitar selimut PVD adalah sangat penting, karena hal ini dapat berakibat menurunkan tingkat permeabilitas tanah yang berhubungan langsung kepada aliran air menuju horizontal drainase. Dampak lebih jauh akan memperlambat proses konsolidasi sebagaimana yang sudah ditetapkan dalam Gambar. Gangguan tersebut di atas dapat dikontrol dengan meminimalkan jumlah naik-turunnya *mandrel* selama pekerjaan pemasangan PVD. Penusukan *mandrel*	Penambahan Seksi Baru dari SKh.2.3.22 Penyalir Vertikal Pra-Fabrikasi (*Prefabricated Vertical Drain*, PVD)

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	harus gerakan yang menerus dengan kecepatan konstan dan tanpa proses penggetaran. Selanjutnya pengendalian mutu (*Quality Control*) dalam pelaksanaan pemasangan PVD harus merupakan perhatian utama. Faktor keberhasilan dalam pemasangan PVD adalah dengan cara memperkecil pengaruh gangguan tanah, ketepatan titik pemasangan, menghindari kerusakan bahan PVD terutama pada bagian selimut dan penggunaan alat pemasangan dengan sistim yang tepat. Data pemasangan pada setiap titik PVD direkam pada data-logging system yang dipasang pada kabin operator. Data tersebut lalu dipindahkan ke komputer untuk diproses lebih lanjut. Informasi penting yang diperlukan antara lain: a) Tanggal pemasangan b) Titik referensi PVD c) Kedalaman penetrasi (panjang PVD) d) Durasi penetrasi yang diperlukan untuk mencapai kedalaman rencana e) Halangan dan keterlambatan selama pekerjaan	

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	2) <u>Sertifikasi</u> a) Penyedia Jasa harus menyerahkan sertifikat pabrik kepada Pengawas Pekerjaan yang mencantumkan nama pabrik pembuat, nama produk, nomor jenis produk dan informasi penting lainnya yang menggambarkan PVD secara menyeluruh. b) Pihak pemasok bertanggung jawab untuk melaksanakan dan mempertahankan keberlangsungan suatu program pengendalian mutu untuk memastikan kesesuaian bahan terhadap ketentuan yang disyaratkan dalam Spesifikasi. Dokumentasi yang menjelaskan tentang program pengendalian mutu harus tersedia. c) Sertifikat dari pemasok harus menyatakan bahwa PVD yang diberikan memenuhi syarat Nilai Gulungan Rata-rata Minimum setelah dievaluasi di bawah program pengendalian mutu. Sertifikat ini harus disahkan oleh pihak yang berwenang. d) Penamaan atau penandaan yang salah pada suatu bahan harus ditolak.	Penambahan Seksi Baru dari SKh.2.3.22 Penyalir Vertikal Pra-Fabrikasi (*Prefabricated Vertical Drain*, PVD)

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	3) <u>Pengambilan Contoh, Pengujian, dan Penerimaan</u> a) PVD harus diambil contohnya dan diuji untuk memastikan kesesuaiannya dengan Spesifikasi ini. b) Penyedia Jasa harus menyerahkan sebanyak 3 contoh sambungan sesuai dengan ketentuan yang disyaratkan sebelum pemasangan PVD. Contoh sambungan PVD harus cukup panjang termasuk tambahan panjang sebesar 0,60 m pada kedua sisinya. c) Selama pelaksanaan, contoh uji harus dipotong minimal dari satu gulungan yang dipilih secara acak untuk mewakili setiap pengiriman atau 100.000 m panjang, dipilih yang terkecil. Contoh yang diambil minimal memiliki panjang 3 m dan harus sepanjang lebamya. Contoh yang diserahkan untuk pengujian harus mewakili panjang PVD. Contoh tersebut tidak boleh digunakan sampai diterima oleh Pengawas Pekerjaan. Contoh diterima setelah dilakukan verifikasi terhadap dimensi fisik, pabrik pembuat, label PVD, dan sertifikat bahan yang berisi mengenai sifat-sifat fisik dan kimia. d) Jika terdapat contoh yang tidak memenuhi ketentuan yang disyaratkan, gulungan tersebut harus ditolak dan 2 contoh tambahan harus diambil secara acak dari dua gulungan lainnya yang mewakili satu pengiriman atau sepanjang 100.000	Penambahan Seksi Baru dari SKh.2.3.22 Penyalir Vertikal Pra-Fabrikasi (*Prefabricated Vertical Drain*, PVD)

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	m, dipilih yang terkecil. Jika salah satu dari 2 contoh tambahan temyata tidak memenuhi ketentuan yang disyaratkan, seluruh jumlah PVD yang diwakili oleh 2 contoh tersebut harus ditolak. e) Penyedia Jasa harus menunjukkan sumber bahan yang diusulkan sebelum pengiriman ke lapangan. Penyedia Jasa juga harus menyimpan sertifikat pembelian dari pemasok untuk verifikasi jenis dan karakteristik fisik dari PVD yang akan digunakan.	
	4) <u>Pengiriman dan Penyimpanan</u> a) Bahan PVD harus diberi label atau tanda sehingga informasi untuk identifikasi contoh dan maksud pengendalian mutu lainnya dapat dibaca dari label tersebut. Pabrik pembuat minimal harus mencantumkan dalam setiap gulungan PVD informasi berikut: nomor lot atau nomor kontrol, nomor gulungan, tanggal pembuatan, pabrik pembuat, dan identifikasi produk dari selimut dan inti. Setiap dokumen pengiriman harus mencantumkan pernyataan bahwa bahan yang dikirimkan telah sesuai dengan Sertifikat Pabrik. b) Setiap gulungan PVD harus dibungkus dengan suatu bahan yang dapat melindungi PVD (kertas tebal, kain goni, atau lapisan pelindung tebal yang serupa) terhadap sinar matahari, lumpur, kotoran, debu, batang pohon, dan bahan perusak lainnya,	Penambahan Seksi Baru dari SKh.2.3.22 Penyalir Vertikal Pra-Fabrikasi (*Prefabricated Vertical Drain*, PVD)

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	termasuk ujung-ujung gulungan, dari kerusakan selama pengiriman. Bungkus pelindung harus dipelihara selama periode pengiriman dan penyimpanan. c) Semua PVD yang mengalami kerusakan pada waktu pengangkutan, pembongkaran, penyimpanan, atau perawatan dan yang tidak memenuhi persyaratan minimum harus ditolak d) Selama penyimpanan, gulungan PVD harus diletakkan di atas permukaan tanah dan ditutup secukupnya untuk melindungi dari hal berikut: kerusakan akibat pelaksanaan, presipitasi, radiasi ultraviolet termasuk sinar matahari, senyawa kimia bersifat asam atau basa kuat, api termasuk percikan las, temperatur melebihi 71 °C dan kondisi lingkungan lain yang dapat merusak sifat fisik PVD.	
	5) <u>Frekwensi Pengujian</u> PVD harus memenuhi semua ketentuan yang disyaratkan pada Pasal 3.6.2 dari Spesifikasi ini. Bilamana belum terdapat ketentuan terkait maka dapat digunakan standar nasional negara lain yang disetujui oleh Pengawas Pekerjaan dengan frekwensi pengujian sebagaimana yang tercantum dalam Tabel 3.6.5.(1).	Penambahan Seksi Baru dari SKh.2.3.22 Penyalir Vertikal Pra-Fabrikasi (*Prefabricated Vertical Drain*, PVD)

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	3.7.6 Pengukuran dan Pembayaran	Mata pembayaran sesuai SKh.2.3.22 Penyalir Vertikal Pra-Fabrikasi (*Prefabricated Vertical Drain*, PVD) & *updating*-nya
	1) <u>Pengukuran untuk Pembayaran</u> a) PVD harus diukur dalam meter panjang setiap titik pemasangan PVD yang telah selesai dan diterima Pengawas Pekerjaan. Panjang PVD yang dibayar haruslah panjang bahan PVD yang telah terpasang di dalam tanah dihitung mulai dari posisi jangkar pada ujung bawah bahan PVD di dalam tanah sampai ujung atas bahan PVD yang dipotong di atas permukaan tanah lantai kerja. Pembayaran tidak akan dilakukan untuk PVD yang tidak dijangkar kedalaman yang diperlukan. b) PVD ditempatkan lebih panjang dari panjang yang ditunjukkan dalam Gambar tidak akan dibayar kecuali tambahan panjang telah disetujui oleh Pengawas Pekerjaan sebelum atau selama pemasagan PVD.	Penambahan Seksi Baru dari SKh.2.3.22 Penyalir Vertikal Pra-Fabrikasi (*Prefabricated Vertical Drain*, PVD)

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	2) <u>Dasar Pembayaran.</u> Kuantitas yang ditentukan, sebagaimana diuraikan di atas, harus dibayar pada Harga Satuan Kontrak per satuan pengukuran untuk masing-masing Mata Pembayaran yang terdaftar di bawah ini dan termasuk dalam Daftar Kuantitas, yang harga serta pembayarannya harus merupakan kompensasi penuh untuk pemasokan, pemasangan, pengujian, peralatan, tenaga kerja, dan semua biaya lain-lain yang diperlukan atau lazim untuk penyelesaian yang sebagaimana mestinya dari pekerjaan yang diuraikan dalam Seksi ini.	Penambahan Seksi Baru dari SKh.2.3.22 Penyalir Vertikal Pra-Fabrikasi (*Prefabricated Vertical Drain*, PVD)
	Seksi 3.7 Instrumentasi Geoteknik	Penambahan Seksi Baru
	3.7.1 Umum	Penambahan pasal baru
	1) <u>Uraian</u> a) Lingkup pekerjaan dalam spesifikasi ini meliputi: penyediaan, pemasangan, pemantauan dan analisis data dengan menggunakan instrumentasi yang disyaratkan dalam Spesifikasi ini, seperti: i) *Piezometer* ii) *Vibrating Wire Piezometer* iii) *Standpipe Piezometer*	Penambahan Seksi baru dari penggabungan SKh Instrumen Geoteknik & SKh Jalan Tol Semarang Demak & *updating*-nya

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	iv) *Settlement plate, settlement probe, settlement sensor* v) *Magnetic Extensometer* vi) *Inclinometer* vii) *Total Pressure Cell* b) Instrumentasi yang dimaksud dalam spesifikasi ini meliputi instrumen untuk memantau penurunan vertikal, pergerakan horizontal, dan tekanan air pori yang harus dipasang dan diatur seperti yang ditunjukkan dalam Gambar. c) Spesifikasi ini ditujukan untuk menjamin kualitas dan kinerja yang baik.	
	2) <u>Standar Rujukan</u> <u>Standar Nasional Indonesia (SNI)</u> SNI 3404:2008 : Tata cara pemasangan inklinometer dan pemantauan pergerakan horisontal tanah SNI 03-3431-1994 : Tata cara pemantauan gerakan horizontal batuan dan bangunan dengan alat inklinometer SNI 8134:2015 : Tata cara pengukuran tekanan air pori tanah dengan pisometer pipa terbuka Casagrande SNI 03-3443-1994 : Tata cara pemantauan tekanan air pori dengan pisometer pipa terbuka casagrande SNI 03-3452-1994 : Tata cara pemasangan pisometer pneumatik	Penambahan Seksi baru dari penggabungan SKh Instrumen Geoteknik & SKh Jalan Tol Semarang Demak & *updating*-nya

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	SNI 03-3453-1994 : Tata cara pemantauan tekanan air pori dengan alat pisometer penumatik SNI 3454:2008 : Tata cara pemasangan instrumen magnetis dan pemantauan pergerakan vertikal tanah. SNI 6374:2012 : Tata cara pemasangan dan pembacaan tekanan total pneumatik SNI 6461:2012 : Tata cara pemasangan dan pembacaan pisometer kawat vibrasi Pt T-08-2002-B : Panduan geoteknik 1 : Proses pembentukan dan sifat-sifat dasar tanah lunak Pt T-09-2002-B : Panduan geoteknik 2 : Penyelidikan tanah lunak desain dan pekerjaan lapangan Pt M-01-2002-B : Panduan geoteknik 3 : Pengujian tanah lunak pengujian laboratorium Pt T-10-2002-B : Panduan geoteknik 4 : Desain dan konstruksi *American Society for Testing and Materials (ASTM)* ASTM D6230-21e1 : *Standard Test Method for Monitoring Ground Movement Using Probe-Type Inclinometers* ASTM D6598-19 *: Standard Guide for Installing and Operating Settlement Platforms for Monitoring Vertical Deformations*	
	3.7.2 Bahan	Penambahan pasal baru

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	1) <u>Ketentuan Fisik Instrumen</u> a) Piezometer untuk mengukur tekanan air pori yang dapat memberi indikasi akan terjadinya ketidakstabilan pada timbunan dan evaluasi kemajuan proses konsolidasi, harus sesuai dengan SNI 8134:2015 atau SNI 03-3452-1994. b) Vibrating wire piezometer untuk mengukur tekanan air pori ekses (*excess pore pressure*) di setiap tahapan timbunan, harus sesuai dengan SNI 6461:2012. c) *Water standpipe piezometer* untuk mengukur perubahan muka air tanah serta tekanan air pori. Standpipe piezometer terdiri atas filter tip yang terpasang pada riser pipe. Ukuran pori pada filter tip bervariasi antara 60 sampai 70 mikron dan terbuat dari *polyethylene. Riser pipe* umumnya terbuat dari pipa PVD. d) *Settlement Plate* untuk memantau besar penurunan vertikal selama masa perbaikan tanah harus sesuai dengan ASTM D6598-19, terbuat dari bahan pelat baja dengan dimensi 600 mm x 600 mm x 10 mm. Pelat tersebut dihubungkan dengan batang baja pengukur diameter 25 mm yang dapat diperpanjang mengikuti ketinggian timbunan. *Casing* pipa PVC diameter 75 mm dipasang untuk menghindari friksi pada batang baja pengukur selama penurunan tanah	Penambahan Seksi baru dari penggabungan SKh Instrumen Geoteknik & SKh Jalan Tol Semarang Demak & *updating*-nya

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	e) *Magnetic extensometer* untuk mengukur penurunan tanah yang terjadi pada kedalaman tertentu dengan memasang sensor magnetik yang ditancapkan pada dinding tanah pada lubang bor, harus sesuai dengan SNI 3454:2008. Instrumen extensometer dipasang pada beberapa elevasi. Kegunaan utama alat ini adalah mengukur besarnya kompresi vertikal dan mengukur penurunan pada tanah lunak akibat adanya pekerjaan timbunan. f) Inklinometer untuk mengukur pergerakan horizontal dan memantau stabilitas tanah timbunan harus sesuai dengan SNI 3404:2008. g) *Total pressure cell* untuk mengukur besar tekanan total akibat beban timbunan dan air, dapat mengukur magnitude, distribusi, dan orientasi tekanan yang terjadi) harus sesuai dengan SNI 6374:2012.	
	2) <u>Ketentuan Instrumentasi</u> a) Instrumen yang dipasang harus merupakan instrumentasi yang sudah mendapat persetujuan dari Pengawas Pekerjaan. b) Semua persyaratan tipe dan model instrumen yang digunakan harus mendapat persetujuan dari Pengawas Pekerjaan.	Penambahan Seksi baru dari penggabungan SKh Instrumen Geoteknik & SKh Jalan Tol Semarang Demak & *updating*-nya

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	c) Semua instrumen harus dapat berfungsi sesuai dengan persyaratan yang ditetapkan dalam Spesifikasi ini. d) Penyedia Jasa harus melindungi dan memastikan seluruh instrumentasi tidak rusak selama masa pelaksanaan dan masa pemeliharaan. Seluruh instrumen merupakan item yang tertanam sehingga diperlukan penanda dan pelindung di lapangan e) Bilamana memungkinkan, instrumen pemantauan yang digunakan berupa instrumen yang pembacaannya dapat dilakukan dari jarak jauh tanpa mengurangi akurasi pembacaan dibandingkan dengan pembacaan manual	
	3.7.3 Pelaksanaan	Penambahan Seksi baru
	1) <u>Pemasangan</u> a) <u>Umum</u> Pemasangan Instrumentasi harus mengikuti hal-hal berikut: i) Semua instrumen harus dipasang sesuai dengan Gambar sebelum pembebanan atau penimbunan dimulai. ii) Jadwal, gambaran rencana tata letak harus disiapkan dan dilaksanakan dengan tepat	Penambahan Seksi baru dari penggabungan SKh Instrumen Geoteknik & SKh Jalan Tol Semarang Demak & *updating*-nya

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	sesuai Gambar dan catatan harus dibuat jika ada penyimpangan dari rencana semula. iii) Semua instrumen harus diberi tanda dan nomor seri. iv) Selama pemasangan, suatu catatan harus dibuat dan bila sudah selesai, catatan pemasangan harus dibuat menjadi suatu laporan, yang akan menjadi informasi faktual definit mengenai instrumentasi. v) Jarak pergeseran instrumentasi secara horizontal maksimum 1 m. Jika instrumentasi terpasang melebihi jarak pergeseran yang diizinkan maka pemasangan instrumentasi ini akan ditolak dan Penyedia Jasa harus memasangkan instrumentasi baru sesuai dengan Gambar tanpa penambahan biaya.	
	b) <u>*Benchmark*</u> Selama pelaksanaan perbaikan tanah, pengamatan penurunan vertikal, pergerakan horizontal, dan penurunan muka timbunan dilakukan dengan mengacu pada benchmark yang tidak terpengaruh oleh penurunan tanah selama masa perbaikan tanah dan land *subsidence* di lokasi pekerjaan. Untuk memenuhi persyaratan di atas, Penyedia Jasa harus menyiapkan:	Penambahan Seksi baru dari penggabungan SKh Instrumen Geoteknik & SKh Jalan Tol Semarang Demak & *updating*-nya

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	i) *Deep Reference Point* sebagai benchmark selama pekerjaan. *Deep Reference Point* dipasang dan dijangkar hingga kedalaman tanah keras. ii) Titik bantu dengan pengecekan nilai koordinat setiap saat menggunakan GPS Geodetik secara triangulasi dengan titik-titik benchmark di lokasi yang tidak mengalami penurunan dan *land subsidence*.	
	c) <u>Piezometer</u> Tekanan air pori bisa memberikan indikasi tentang akan terjadinya instabilitas pada timbunan dan juga penting untuk evaluasi kemajuan konsolidasi. Jenis piezometer yang dipilih harus memenuhi ketentuan berikut : i) Harus dapat mencatat secara akurat tekanan air pori di dalam tanah ii) Piezometer harus menimbulkan gangguan yang minimal terhadap tanah asli iii) Piezometer harus bereaksi dengan cepat terhadap perubahan kondisi tekanan air pori iv) Piezometer harus kuat, dapat diandalkan dan stabil untuk periode waktu yang lama v) Piezometer bisa dilakukan pencatatan secara menerus atau berselang seling jika diperlukan	Penambahan Seksi baru dari penggabungan SKh Instrumen Geoteknik & SKh Jalan Tol Semarang Demak & *updating*-nya

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	d) <u>*Vibrating Wire Piezometer*</u> i) Pemasangan *Vibrating Wire Piezometer* Vibrating wire piezometer dipasang pada lapisan tanah lempung lunak dengan tahapan sebagai berikut: 1) *Vibrating wire piezometer* dipasang dalam lubang bor pada 11 kedalaman berbeda di lapisan tanah lunak yang terpasang PVD dan setiap 75 m arah memanjang timbunan atau ditunjukkan lain dalam Gambar. 2) Pengeboran dengan menggunakan *temporary casing* hingga kedalaman pemasangan *vibrating wire piezometer*. 3) Setelah lubang bor dibersihkan dari bahan hasil pengeboran, dilakukan pengisian pasir setinggi 40 cm di dasar *borehole*. 4) Piezometer dipasang dan kemudian borehole diisi dengan pasir hingga probe piezometer tertutupi seluruhnya setinggi 20 cm d5 atas probe piezometer. 5) *Grouting bentonite* dilakukan di atas lapisan pasir setinggi 1 m. 6) Di atas *bentonite*, dilakukan penimbunan hingga mencapai elevasi pemasangan piezometer di atasnya sesuai dengan Gambar. Pemasangan piezometer	Penambahan Seksi baru dari penggabungan SKh Instrumen Geoteknik & SKh Jalan Tol Semarang Demak & *updating*-nya

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	selanjutnya mengikuti langkah pada butir (3) hingga (5). 7) Bahan *bentonite* yang digunakan harus tahan terhadap paparan air laut (jika dilaksanakan di dekat laut).	
	8) Kabel piezometer harus dilindungi dari kerusakan. ii) Pemantauan Vibrating *Wire Piezometer* Pemantauan tekanan air pori berlebih menggunakan *vibrating wire piezometer* harus memenuhi ketentuan berikut: 1) Piezometer harus dikalibrasi di lingkungan setempat terlebih dahulu sebelum dilakukan instalasi. Kalibrasi dapat dilakukan di sumur pipa berdiameter minimum 100 mm (4 inch) dan dilakukan pengukuran frekuensi terhadap tekanan air aktual. 2) Piezometer dikemas di dalam pasir dan dijenuhkan di dalam air setidaknya 24 jam sebelum instalasi. 3) Frekuensi pembacaan selama dan setelah pekerjaan timbunan disesuaikan berdasarkan kebutuhan. 4) Bila diperoleh hasil pemantauan yang dianggap kritis, maka harus segera	Penambahan Seksi baru dari penggabungan SKh Instrumen Geoteknik & SKh Jalan Tol Semarang Demak & *updating*-nya

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	dikoordinasikan dengan Pengawas Pekerjaan. 5) Pemantauan vibrating wire piezometer dilakukan paling sedikit satu kali setiap hari pada masa perbaikan tanah. e) <u>*Water Standpipe Piezometer*</u> *Water standpipe piezometer* dipasang setiap 75 m arah memanjang timbunan sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar.	
	f) <u>*Settlement Plate*</u> i) Pemasangan *Settlement Plate* 1) *Settlement plate* dipasang pada permukaan geotekstil sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar. 2) *Settlement plate* dipasang pada setiap interval 15 m arah melintang timbunan dan 50 m arah memanjang timbunan (pada setiap STA rencana) atau ditunjukkan lain dalam Gambar. 3) Prosedur pemasangan settlement plate harus mengikuti ketentuan sebagai berikut: a) Peletakkan *settlement plate* di atas geotekstil harus dilakukan secara	Penambahan Seksi baru dari penggabungan SKh Instrumen Geoteknik & SKh Jalan Tol Semarang Demak & *updating*-nya

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	mendatar dengan pengecekan menggunakan *water pass*. b) *Settlement plate* harus dilindungi dari gangguan yang berpotensi merusak instrumen selama penimbunan. ii) Pemantauan *Settlement Plate* Pengamatan penurunan tanah dilakukan dengan pengukuran elevasi atas batang baja pengukur pada *settlement plate* dengan ketentuan sebagai berikut: 1) Pengukuran dengan *water pass/total station* dilakukan paling sedikit satu kali setiap hari pada masa perbaikan tanah. 2) Pengukuran dilakukan mengacu pada *benchmark* atau *deep reference point* sebagai referensi elevasi pembacaan. 3) Penyedia Jasa harus membuat prosedur pemantauan *settlement plate* yang mengacu pada spesifikasi ini dan disetujui oleh Pengawas Pekerjaan. 4) Grafik hasil pemantauan harus menampilkan besarnya penurunan yang terjadi terhadap tinggi timbunan *preloading*.	

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	g) <u>*Extensometer*</u> i) Pemasangan *Extensometer* Pemasangan *extensometer* harus mengikuti ketentuan sebagai berikut: 1) *Extensometer* dipasang dalam lubang bor pada 7 kedalaman berbeda di lapisan tanah lunak yang terpasang PVD dan setiap 75 m arah memanjang timbunan atau yang ditunjukkan lain dalam Gambar. 2) Pengeboran tanah dilakukan hingga kedalaman rencana pemasangan *extensometer* dengan diameter 125 mm (5 inch). Dasar pengeboran, yang berfungsi sebagai datum, harus dipastikan berupa lapisan yang tidak terpengaruh pada penurunan pada masa perbaikan tanah. 3) Sensor magnetik pada *extensometer* dan datum dirakit terlebih dahulu pada pipa akses sebelum pipa dimasukkan ke dalam lubang bor. 4) Pemasangan pipa dan *grouting* lubang bor dapat dilakukan dengan dua metode, yaitu: a) Setelah lubang bor selesai, *grouting* dilakukan terlebih dahulu sebelum pemasangan pipa akses.	Penambahan Seksi baru dari penggabungan SKh Instrumen Geoteknik & SKh Jalan Tol Semarang Demak & *updating*-nya

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	b) Selang *grouting* dipasang bersamaan dengan pipa akses kemudian dilakukan *grouting*. 5) Bahan *grouting* yang digunakan dipastikan tidak menghalangi penurunan pada tanah.	
	6) Setelah pipa dimasukkan ke dalam lubang bor, tali pengikat *spider* magnet dilepas agar kaki *spider* mencengkram dinding lubang bor. ii) <u>Pemantauan *Extensometer*</u> Pemantauan *extensometer* harus mengikuti ketentuan sebagai berikut: 1) Pengukuran dengan *extensometer* dilakukan paling sedikit satu kali setiap hari pada masa perbaikan tanah. 2) Pengambilan data dilakukan menggunakan alat ukur yang akan berbunyi jika berada pada medan magnet spider dan datum. 3) Besarnya penurunan (S) yang terjadi dihitung dari selisih tinggi antara datum dan medan magnet spider pada awal pembacaan (R0) dan saat pembacaan pada pengukuran selanjutnya (R1) atau S = Ro - Ri. 4) Pipa harus terlindungi selama pengamatan berlangsung.	Penambahan Seksi baru dari penggabungan SKh Instrumen Geoteknik & SKh Jalan Tol Semarang Demak & *updating*-nya

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	h) <u>Inklinometer</u> i) <u>Pemasangan Inklinometer</u> Pemasangan inklinometer harus mengikuti ketentuan sebagai berikut: 1) Inklinometer dipasang untuk setiap 75 m arah memanjang timbunan pada kedua sisi timbunan. 2) Lubang bor dipersiapkan sesuai dengan diameter dari *access tube* yang akan dipasang di daerah kaki timbunan sesuai lokasi yang telah ditentukan dalam Gambar atau ditentukan oleh Pengawas Pekerjaan. 3) Lubang bor dipersiapkan sesuai dengan diameter dari *inklinometer casing*/*access tube* yang akan dipasang di daerah kaki timbunan sesuai lokasi yang telah ditentukan dalam Gambar atau ditentukan oleh Pengawas Pekerjaan. 4) Bahan yang digunakan dapat berupa aluminum *access tube* dengan outer diameter (OD) 60 mm atau berbahan ABS (*Acrylonitrile Butadiene Styrene*) dengan outer diameter (OD) 70 mm. Pemeriksaan mutu bahan harus dilakukan, terutama untuk menjamin kelurusan *casing*.	Penambahan Seksi baru dari penggabungan SKh Instrumen Geoteknik & SKh Jalan Tol Semarang Demak & *updating*-nya

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	5) Pengeboran dilaksanakan dalam kondisi vertikal hingga kedalaman pengamatan yang direncanakan menggunakan *temporary casing* berdiameter lebih besar dari outer diameter *access tube*. Apabila pengeboran melebihi kedalaman yang direncanakan, kelebihan pengeboran harus segera diisi dengan pasir. 6) Setelah pengeboran, lubang bor harus dibersihkan hingga tidak ada bahan lain yang tersisa di dalam casing yang akan menjadi kontaminasi bahan *grouting* yang digunakan. 7) *Access tube* disambung dengan coupling hingga diperoleh kedalaman yang direncanakan. Bahan sambungan harus dapat mencegah kebocoran ke dalam *access tube* yang telah dipasang. 8) Setelah *access tube* dipasang ke dalam lubang bor hingga ujung atas *access tube* berada 0,5 m di atas permukaan tanah, dilakukan penarikan *temporary casing* dan *grouting* dengan bentonite untuk mengisi ruang antara dinding bor dengan dinding luar *access tube*. 9) Untuk perlindungan *access tube* dipasang penutup *casing* (kop).	

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	ii) <u>Pemantauan Inklinometer</u> Pemantauan awal inklinometer pada pengecoran beton baru dapat dilakukan paling cepat 4 hari setelah pengecoran, atau setelah lubang *tube* dianggap aman terhadap panas akibat hidrasi bentonite yang berlebih. Pemantauan awal dilakukan sebagai *base reading* untuk perbandingan terhadap pembacaan berikutnya. Selisih pembacaan awal dengan pembacaan berikutnya merupakan pergerakan horizontal (*lateral displacement*) yang terjadi untuk periode pemantauan tersebut. Frekuensi pemantauan untuk selanjutnya disesuaikan dengan kebutuhan. Inklinometer dilakukan paling sedikit satu kali setiap hari pada masa perbaikan tanah. *Total Pressure Cell* i) Sebelum dilakukan penimbunan, Penyedia Jasa harus memasang total *pressure cell* yang digunakan untuk mengukur tekanan total akibat dari beban timbunan dan air minimal 3 buah dalam 1 zona yang dipasang dalam satu penampang melintang timbunan atau ditunjukkan lain dalam Gambar. ii) Total *pressure cell* tertanam pada elevasi yang sama dengan *settlement plate*.	Penambahan Seksi baru dari penggabungan SKh Instrumen Geoteknik & SKh Jalan Tol Semarang Demak & *updating*-nya

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	iii) Setiap sel ditempatkan dengan orientasi yang berbeda dan ditutup dengan tanah yang dipadatkan menggunakan tangan atau (*hand-compacted fill*).	
	2) <u>Perlindungan</u> Selama pemasangan dan pelaksanaan penimbunan, semua instrumen yang dipasang harus dilindungi terhadap lalulintas kendaraan dan alat-alat berat. Setelah selesai pemasangan dan penimbunan, instrumen harus dilindungi dengan suatu pelindung yang tidak mudah dirusak atau dicuri, untuk menjamin bahwa semua instrumen tidak rusak dan bekerja dengan baik. Tindakan pengamanan khusus harus dilakukan terhadap instrumen yang pemasangannya sampai menonjol dipermukaan tanah yang dapat rusak akibat aktivitas konstruksi. Selongsong inclinometer dan *settlement probe* membutuhkan penghalang untuk melindunginya dan harus diberi tanda atau dicat dengan jelas untuk memberi peringatan kepada operator peralatan konstruksi. Untuk menghindari pencurian dan pengerusakan, maka semua terminal harus dikubur dan dibuat tidak	Penambahan Seksi baru dari penggabungan SKh Instrumen Geoteknik & SKh Jalan Tol Semarang Demak & *updating*-nya

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	menonjol karena kotak pelindung yang mecolok mengundang terjadinya pengerusakan. Semua pipa vertikal harus diberi tutup untuk mencegah masuknya kotoran ke dalam pipa.	
	3) <u>Catatan Penimbunan</u> Timbunan jalan dilaksanakan lapis per lapis setebal 20 cm padat. Kecepatan penimbunan awal adalah 60 cm/minggu. Kemajuan penimbunan harus dicatat yaitu tanggal mulai penimbunan dan tanggal selesai untuk setiap lapisan. Penimbunan dikontrol oleh instrumen. Pengawas Pekerjaan yang mengevaluasi terhadap hasil-hasil monitoring akan menentukan apakah kecepatan penimbunan tersebut di atas perlu dikurangi atau boleh dipercepat. Karena timbunan tidak mungkin turun secara seragam, pencatatan tebal lapisan hamparan tidak cukup memadai untuk mengetahui tinggi timbunan yang sudah dilaksanakan. Setiap saat pelat penurunan diukur, ketinggian titik pengukuran di atas timbunan juga harus dicatat.	Penambahan Seksi baru dari penggabungan SKh Instrumen Geoteknik & SKh Jalan Tol Semarang Demak & *updating*-nya
	4) <u>Pelat Penurunan</u>	Penambahan Seksi baru dari penggabungan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	Ketinggian dasar pelat dan ujung batang harus dicatat sebagai bacaan awal. Ketinggian awal ujung batang harus direvisi saat batang diperpanjang. Pelat penurunan harus dipasang sebelum penimbunan dilaksanakan dan agar pelat tidak bergerak sewaktu ditimbun maka dasar pelat harus diratakan dengan pasir. Yang umum menjadi masalah adalah di daerah-daerah banjir atau persawahan di mana lapisan lumpur yang sangat lunak menutupi permukaan tanah yang akan menyembul keluar dari bawah pelat dan memberikan kesan adanya penurunan dini. Data harus diplot dan ditinjau secepatnya bagitu diperoleh. Jika nilai-nilai berubah dengan cepat maka frekwensi pembacaan harus ditingkatkan. Jika nilai-nilai tidak konsisten dengan rangkaian pembacaan sebelumnya maka pengukuran harus diulangi.	SKh Instrumen Geoteknik & SKh Jalan Tol Semarang Demak & *updating*-nya
	5) <u>Pengukuran Penimbunan</u> Penanda penurunan merupakan instrumen yang paling sederhana dan murah untuk mengukur penurunan. Penanda ini terdiri dari patok kayu, baja atau beton yang diletakkan pada permukaan timbunan yang telah selesai.	Penambahan Seksi baru dari penggabungan SKh Instrumen Geoteknik & SKh Jalan Tol Semarang

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	Pengukuran dengan teknik ini hanya mengukur penurunan total timbunan setelah pekerjaan timbunan selesai dilaksanakan, termasuk penurunan pada lapisan bawah dan timbunan itu sendiri. Penurunan diukur dengan mengukur ketinggian terhadap suatu patok titik tetap yang merupakan datum rujukan.	Demak & *updating*-nya
	3.7.4 Pengukuran dan Pembayaran	Penambahan pasal baru
	1) <u>Pengukuran untuk Pembayaran</u> Dasar Pengukuran ditentukan berdasarkan keberfungsian setiap instrumentasi yang terpasang sesuai Gambar. Masing-masing Instrumentasi harus dapat berfungsi sebagai instrumen pemantau untuk perubahan nilai air pori, penurunan vertikal dan pemantauan pergerakan horizontal terhadap stabilitas timbunan dan pemantauan tegangan total.	Penambahan Seksi baru dari penggabungan SKh Instrumen Geoteknik & SKh Jalan Tol Semarang Demak & *updating*-nya
	2) <u>Dasar Pembayaran</u> Kuantitas yang ditentukan, sebagaimana diuraikan di atas, harus dibayar pada Harga Satuan Kontrak per satuan pengukuran untuk masing-masing Mata Pembayaran yang terdaftar di bawah ini dan termasuk dalam Daftar Kuantitas, yang harga serta pembayarannya harus merupakan kompensasi penuh penyewaan instrumen pemantau, barang habis pakai,	Penambahan Seksi baru dari penggabungan SKh Instrumen Geoteknik & SKh Jalan Tol Semarang Demak & *updating*-nya

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	pekerjaan pemasangan, tenaga kerja, jasa pemantauan, pengambilan data, analisis data, pelaporan dan semua biaya lain-lain yang diperlukan atau lazim untuk penyelesaian yang sebagaimana mestinya dari pekerjaan yang diuraikan dalam Seksi ini. Pembayaran akan dilakukan dalam dua tahap: a) 50% bilamana instrumen dan barang habis pakai telah terpasang; b) 50% bilamana pelaporan pemantauan diterima dan disetujui oleh Pengawas Pekerjaan.	
	Seksi 3.8 Penyalir Horizontal Pra Fabrikasi (*Prefabricated Horizontal Drain*, PHD)ss	Penambahan Seksi baru
	3.8.1 Umum	Penambahan pasal baru
	a) <u>Uraian</u> a) Pekerjaan ini harus meliputi penyediaan dan pemasangan Penyalir Horisontal Pra-Fabrikasi (*Prefabricated Horizontalertical Drain*, PHD) pada tanah lunak untuk sistem pra-pembebanan (*preloading*) untuk percepatan konsolidasi, yang ditempatkan dan diatur sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar dan memenuhi ketentuan yang disyaratkan dalam Spesifikasi ini.	Penambahan seksi baru dari Spesifikasi Khusus paket *Toll Road Development* Semarang Demak SS4.19 tentang Penyalir Horizontal Pra-Fabrikasi

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	b) PHD adalah bahan berbentuk pita plastik yang terdiri dari inti (*core*) dan filter pembungkus (*jacket*) yang dipasang secara horizontal dengan suatu metode pemasangan tertentu yang berfungsi sebagai penyalir. c) Secara umum PHD dipasang dengan mengaitkan dan mengikatkan pada PVD sebagaimana yang disyaratkan dallam Seksi 3.6 sedemikian rupa sehingga dapat menjamin setiap titik dapat meneruskan kapasitas pengaliran untuk mencapai titik keluar sistem drainase d) Inti PHD berfungsi untuk mendukung filter pembungkus dan sebagai jalan aliran air sepanjang penyalir. Selimut PHD berfungsi untuk memisahkan inti dari tanah sekeliling dan filter untuk membatasi lolosnya tanah ke bagian inti. e) *Discharge capacity* atau kapasitas pengaliran adalah salah satu sifat-sifat (*propertis*) dari inti PHD untuk analisis faktor pengaruh salir.	(*Prefabricated Horizontal Drain)*
	b) <u>Pekerjaan Seksi Lain yang Berkaitan dengan Seksi Ini</u> Ketentuan yang disyaratkan pada Pasal 3.6.1.3) harus berlaku dengan tembahan berikut: a) *Penyalir* Vertikal Pra-Fabrikasi (*Prefabricated Vertical Drain, PVD*) : Seksi 3.6	Penambahan seksi baru dari Spesifikasi Khusus paket *Toll Road Development* Semarang Demak SS4.19

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	c) <u>Standar Rujukan</u> Ketentuan yang disyaratkan pada Pasal 3.6.1.4) harus berlaku.	tentang Penyalir Horizontal Pra-Fabrikasi (*Prefabricated Horizontal Drain)*
	d) <u>Pengajuan Kesiapan Kerja</u> a) Penyedia Jasa harus mengajukan Gambar yang menunjukkan lokasi dan permukaan yang telah disiapkan untuk pemasangan PHD kepada Pengawas Pekerjaan sebelum setiap persetujuan untuk memulai pekerjaan disetujui oleh Pengawas Pekerjaan. b) Penyedia Jasa harus menyerahkan contoh bahan PHD yang akan digunakan beserta hasil pengujiannya kepada Pengawas Pekerjaan sebelum memulai pemasangan PHD sebagaimana yang disyaratkan dalam Pasal 1.11.1.(3).(c) dari Spesifikasi ini. 6) <u>Jadwal Kerja</u> Pemasangan PHD harus disesuaikan dengan jadwal pelaksanaan pekerjaan tanah dan PVD. 7) <u>Kondisi Tempat Kerja</u>	Penambahan seksi baru dari Spesifikasi Khusus paket *Toll Road Development* Semarang Demak SS4.19 tentang Penyalir Horizontal Pra-Fabrikasi (*Prefabricated Horizontal Drain)*

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	Penyedia Jasa harus menjamin bahwa pekerjaan harus dijaga tetap kering segera sebelum dan selama pekerjaan pemasangan PHD. 8) <u>Cuaca yang Diizinkan untuk Bekerja</u> Bahan PHD tidak boleh dipasang pada saat akan turun hujan atau selama hujan berlangsung. 9) <u>Pengendalian Lalu Lintas</u> Pengendalian Lalu Lintas harus sesuai dengan ketentuan Seksi 1.8, Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas.	
	3.8.2 Bahan	Penambahan pasal baru
	Ketentuan yang disyaratkan pada Pasal 3.6.2.4) harus berlaku.	Penambahan seksi baru dari Spesifikasi Khusus paket *Toll Road Development* Semarang Demak SS4.19 tentang Penyalir Horizontal Pra-Fabrikasi

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
		(*Prefabricated Horizontal Drain*)
	3.8.3 Peralatan	Penambahan pasal baru
	Secara umum, pemasangan PHD dipasang secara manual. Bilamana PHD harus dipasang menggunakan peralatan tambahan maka harus mendapat persetujuan terlebih dahulu dari Pengawas Pekerjaan.	Penambahan seksi baru dari Spesifikasi Khusus *paket Toll Road Development* Semarang Demak SS4.19 tentang Penyalir Horizontal Pra-Fabrikasi (*Prefabricated Horizontal Drain*)
	3.8.4 Pelaksanaan	Penambahan pasal baru
	1) <u>Persiapan Pemasangan</u> a) Sebelum dilakukan pemasangan PHD terlebih dahulu dilakukan pekerjaan persiapan lapangan seperti pembersihan dan penyiapan kelandaian. b) Penyedia Jasa harus menyerahkan rincian lengkap tentang bahan, peralatan, urutan dan metode yang diusulkan untuk pemasangan PHD kepada Pengawas Pekerjaan untuk ditinjau dan	Penambahan seksi baru dari Spesifikasi Khusus *paket Toll Road Development* Semarang Demak SS4.19 tentang Penyalir

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	disetujui. Persetujuan Pengawas Pekerjaan tentang urutan dan metode pemasangan tidak membebaskan Penyedia Jasa dari tanggung-jawabnya untuk memasang PHD sesuai dengan Gambar dan ketentuan yang disyaratkan dalam Spesifikasi. c) Jika, setiap saat, Pengawas Pekerjaan memandang bahwa metode pemasangan tidak menghasilkan PHD yang memuaskan, Penyedia Jasa harus mengubah metode dan/atau peralatannya sebagaimana diperlukan untuk memenuhi ketentuan dalam Spesifikasi ini.	Horizontal Pra-Fabrikasi (*Prefabricated Horizontal Drain*)
	2) <u>Pemasangan</u> a) PHD harus ditempatkan, diberi nomor dan dipasang dengan menggunakan *baseline* dan *benchmark* sesuai Gambar. Penyedia Jasa harus mengambil langkah pencegahan untuk melindungi PHD yang terpasang dan bertanggung jawab atas setiap pemasangan ulang yang diperlukan. b) PHD yang rusak atau tidak terpasang sebagaimana mestinya, akan ditolak. c) PHD harus dipasang pada permukaan lantai kerja pemasangan PVD dengan mengaitkan ujung-ujung PVD pada jalur-jalur PHD yang sesuai dengan Gambar. Pengawas Pekerjaan dapat mengubah jarak atau jumlah PHD yang akan	Penambahan seksi baru dari Spesifikasi Khusus paket *Toll Road Development* Semarang Demak SS4.19 tentang Penyalir Horizontal Pra-Fabrikasi (*Prefabricated Horizontal Drain)*

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	dipasang, dan dapat merevisi batas-batas rencana pekerjaan ini jika diperlukan. d) Selama pemasangan PHD, Penyedia Jasa harus menyampaikan kepada Pengawas Pekerjaan metoda yang sesuai untuk mengaitkan setiap ujung PVD pada jalur PHD. e) Panjang ujung PVD yang dikaitkan dengan PHD harus sesuai dengan Gambar. f) Pengaitan ujung PVD pada jalur PHD dengan tali pengikat dari plastik (*cable ties*) harus dilaksanakan yang sesuai dengan Gambar. g) PHD yang telah terpasang tidak diperbolehkan kontak langsung dengan roda peralatan penimbunan dan pemadatan tanah. Untuk melakukan penimbunan dan pemadatan tanah di atas PHD yang telah terpasang, roda peralatan penimbunan dan pemadatan tanah harus berada di atas lapisan timbunan tanah setebal minimal 30 cm padat di atas PHD yang telah terpasang. h) Penyedia Jasa harus menyampaikan laporan mengenai PHD yang terpasang pada akhir setiap hari kepada Pengawas Pekerjaan. Laporan harus berisi informasi mengenai jenis PHD, lokasi, dan jumlah panjang dengan pembulatan terdekat 1 cm PHD yang dipasang di setiap lokasi.	

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	3) <u>Penyambungan</u> a) Penyambungan PHD harus dilakukan dengan rapi dan cermat untuk menjamin kesenambungan PHD secara hidrolik dan struktural. b) PHD yang dipasang setiap lajur diperbolehkan disambung maksimal 1 (satu) kali tanpa perlu persetujuan Pengawas Pekerjaan. c) Selimut dan inti PHD harus tumpang-tindih (*overlapping*) dengan panjang minimum 200 mm dan harus memenuhi kekuatan sesuai hasil uji tarik pada setiap sambungan.	Penambahan seksi baru dari Spesifikasi Khusus paket *Toll Road Development* Semarang Demak SS4.19 tentang Penyalir Horizontal Pra-Fabrikasi (*Prefabricated Horizontal Drain*)
	3.8.5 Pengendalian Mutu	Penambahan pasal baru
	1) <u>Aspek Kualitas Pengerjaan (*Workmanship*)</u> Keberhasilan penggunan PHD di lapangan sangat dipengaruhi oleh cara kerja Penyedia Jasa dalam hal pemasangan. Masalah umum yang biasanya terjadi selama proses pemasangan PHD antara lain jarak antar PHD, pengaitan ujung PVD pada PHD, serta kapasitas kemampuan pengaliran dari bahan PHD pada kondisi menerima tekanan maksimum. Pengendalian mutu (*Quality Control*) dalam pelaksanaan pemasangan PHD harus merupakan perhatian utama. Faktor keberhasilan dalam	Penambahan seksi baru dari Spesifikasi Khusus paket *Toll Road Development* Semarang Demak SS4.19 tentang Penyalir Horizontal Pra-Fabrikasi (*Prefabricated Horizontal Drain)*

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	pemasangan PHD adalah dengan cara menghindari kerusakan bahan PHD terutama pada bagian selimut pada saat dilakukan pekerjaan penimbunan tanah di atasnya dan penggunaan metoda pengaitan ujung PVD pada jalur PHD dengan sistim yang tepat. 2) <u>Sertifikasi</u> a) Penyedia Jasa harus menyerahkan sertifikat pabrik kepada Pengawas Pekerjaan yang mencantumkan nama pabrik pembuat, nama produk, nomor jenis produk dan informasi penting lainnya yang menggambarkan PHD secara menyeluruh. b) Pihak pemasok bertanggung jawab untuk melaksanakan dan mempertahankan keberlangsungan suatu program pengendalian mutu untuk memastikan kesesuaian bahan terhadap ketentuan yang disyaratkan dalam Spesifikasi. Dokumentasi yang menjelaskan tentang program pengendalian mutu harus tersedia. c) Sertifikat dari pemasok harus menyatakan bahwa PHD yang diberikan memenuhi syarat Nilai Gulungan Rata-rata Minimum setelah dievaluasi di bawah program pengendalian mutu. Sertifikat ini harus disahkan oleh pihak yang berwenang. d) Penamaan atau penandaan yang salah pada suatu bahan harus ditolak.	

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	3) <u>Pengambilan Contoh, Pengujian, dan Penerimaan</u> a) PHD harus diambil contohnya dan diuji untuk memastikan kesesuaiannya dengan Spesifikasi ini. b) Penyedia Jasa harus menyerahkan sebanyak 3 contoh sambungan sesuai dengan ketentuan yang disyaratkan sebelum pemasangan PHD. Contoh sambungan PHD minimum sepanjang 20 cm dengan tambahan panjang 60 cm pada kedua sisinya. c) Selama pelaksanaan, contoh uji harus dipotong minimal dari satu gulungan yang dipilih secara acak untuk mewakili setiap pengiriman atau 100.000 m panjang, dipilih yang terkecil. Contoh yang diambil minimal memiliki panjang 3 m. Contoh yang diserahkan untuk pengujian harus mewakili panjang PHD. Contoh tersebut tidak boleh digunakan sampai diterima oleh Pengawas Pekerjaan. Contoh diterima setelah dilakukan verifikasi terhadap dimensi fisik, pabrik pembuat, label PHD, dan sertifikat bahan yang berisi mengenai sifat-sifat fisik dan kimia. d) Jika terdapat contoh yang tidak memenuhi ketentuan yang disyaratkan, gulungan tersebut harus ditolak dan 2 contoh tambahan harus diambil secara acak dari dua gulungan lainnya	Penambahan seksi baru dari Spesifikasi Khusus paket *Toll Road Development* Semarang Demak SS4.19 tentang Penyalir Horizontal Pra-Fabrikasi (*Prefabricated Horizontal Drain*)

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	yang mewakili satu pengiriman atau sepanjang 100.000 m, dipilih yang terkecil. Jika salah satu dari 2 contoh tambahan temyata tidak memenuhi ketentuan yang disyaratkan, seluruh jumlah PHD yang diwakili oleh 2 contoh tersebut harus ditolak. e) Penyedia Jasa harus menunjukkan sumber bahan yang diusulkan sebelum pengiriman ke lapangan. Penyedia Jasa juga harus menyimpan sertifikat pembelian dari pemasok untuk verifikasi jenis dan karakteristik fisik dari PHD yang akan digunakan.	
	4) <u>Pengiriman dan Penyimpanan</u> a) Bahan PHD harus diberi label atau tanda sehingga informasi untuk identifikasi contoh dan maksud pengendalian mutu lainnya dapat dibaca dari label tersebut. Pabrik pembuat minimal harus mencantumkan dalam setiap gulungan PVD informasi berikut: nomor lot atau nomor kontrol, nomor gulungan, tanggal pembuatan, pabrik pembuat, dan identifikasi produk dari selimut dan inti. Setiap dokumen pengiriman harus mencantumkan pemyataan bahwa bahan yang dikirimkan telah sesuai dengan Sertifikat Pabrik. b) Setiap gulungan PHD harus dibungkus dengan suatu bahan yang dapat melindungi PHD (kertas tebal, kain goni, atau lapisan pelindung tebal yang serupa) terhadap sinar matahari, lumpur, kotoran,	Penambahan seksi baru dari Spesifikasi Khusus paket *Toll Road Development* Semarang Demak SS4.19 tentang Penyalir Horizontal Pra-Fabrikasi (Prefabricated Horizontal Drain)

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	debu, batang pohon, dan bahan perusak lainnya, termasuk ujung-ujung gulungan, dari kerusakan selama pengiriman. Bungkus pelindung harus dipelihara selama periode pengiriman dan penyimpanan. c) Semua PHD yang mengalami kerusakan pada waktu pengangkutan, pembongkaran, penyimpanan, atau perawatan dan yang tidak memenuhi persyaratan minimum harus ditolak d) Selama penyimpanan, gulungan PHD harus diletakkan di atas permukaan tanah dan ditutup untuk melindungi dari hal berikut: kerusakan akibat pelaksanaan, presipitasi, radiasi ultraviolet termasuk sinar matahari, senyawa kimia bersifat asam atau basa kuat, api termasuk percikan las, temperatur melebihi 71 °C dan kondisi lingkungan lain yang dapat merusak sifat fisik PHD.	
	3.8.6 Pengukuran dan Pembayaran	Penambahan pasal baru

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	**Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik**	Judul tetap
	1) <u>Pengukuran untuk Pembayaran</u> a) PHD harus diukur dalam meter panjang setiap lajur pemasangan PHD yang telah dipasang dan diterima Pengawas Pekerjaan. b) Pengukuran hasil pekerjaan PHD di setiap lajur dilakukan berdasarkan panjang PHD yang telah terpasang dihitung dari ujung ke ujung lajur PHD dan diterima oleh Pengawas Pekerjaan. 2) <u>Dasar Pembayaran.</u> Kuantitas yang ditentukan, sebagaimana diuraikan di atas, harus dibayar pada Harga Satuan Kontrak per satuan pengukuran untuk masing-masing Mata Pembayaran yang terdaftar di bawah ini dan termasuk dalam Daftar Kuantitas, yang harga serta pembayarannya harus merupakan kompensasi penuh untuk pemasokan, pemasangan, pengujian, peralatan, tenaga kerja, dan semua biaya lain-lain yang diperlukan atau lazim untuk penyelesaian yang sebagaimana mestinya dari pekerjaan yang diuraikan dalam Seksi ini.	Penambahan mata pemmbayaran dari Spesifikasi Khusus paket *Toll Road Development* Semarang Demak SS4.19 tentang Penyalir Horizontal Pra-Fabrikasi (*Prefabricated Horizontal Drain*)

DIVISI 4

PEKERJAAN PREVENTIF

KEMENTERIAN
PEKERJAAN UMUM

SEMULA	MENJADI	Penjelasan Perubahan
Pekerjaan Preventif	**Pekerjaan Preventif**	
Seksi 4.1 Pengabutan Aspal Emulsi *(Fog Seal)*		Judul tetap
4.1.1 Umum	**4.1.1 Umum**	Judul tetap
2) <u>Pekerjaan Seksi Lain Yang Berkaitan Dengan Seksi Ini</u> a) Manajemen dan Keselamatan Lalu-lintas : Seksi 1.8 b) Kajian Teknis Lapangan : Seksi 1.9 c) Bahan dan Penyimpanan : Seksi 1.11 d) Pengamanan Lingkungan Hidup : Seksi 1.17 e) Keselamatan dan Kesehatan Kerja : Seksi 1.19 f) Manajemen Mutu : Seksi 1.21 g) Lapis Tipis Aspal Pasir (Latasir) : Seksi 4.6 h) Lapis Tipis Beton Aspal (LTBA) dan *Stone Matrix Asphalt* Tipis : Seksi 4.7 i) (SMA Tipis) j) Laburan Aspal Satu Lapis (BURTU) dan Laburan Aspal Dua Lapis (BURDA) : Seksi 6.2 k) Campuran Beraspal Panas : Seksi 6.3 l) Campuran Beraspal Hangat : Seksi 6.4 m) Campuran Beraspal Panas dengan Asbuton : Seksi 6.5 n) Asbuton Campuran Panas Hampar Dingin : Seksi 6.6 o) Lapis Penetrasi Macadam dan Lapis Penetrasi Macadam Asbuton : Seksi 6.7	2) <u>Pekerjaan Seksi Lain Yang Berkaitan Dengan Seksi Ini</u> a) Manajemen dan Keselamatan Lalu-lintas : Seksi 1.8 b) Kajian Teknis Lapangan : Seksi 1.9 c) Bahan dan Penyimpanan : Seksi 1.11 d) Pengamanan Lingkungan Hidup : Seksi 1.17 e) Keselamatan dan Kesehatan Kerja : Seksi 1.19 f) Manajemen Mutu : Seksi 1.21 g) Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi : Seksi 1.22 h) Lapis Tipis Aspal Pasir (Latasir) : Seksi 4.6 i) Lapis Tipis Beton Aspal (LTBA) dan *Stone Matrix Asphalt* Tipis (SMA Tipis) : Seksi 4.7 j) Laburan Aspal Satu Lapis (BURTU) dan Laburan Aspal Dua Lapis (BURDA) dan *Stress Absorbing Membrane Interlayer* (SAMI) : Seksi 6.2 k) Campuran Beraspal Panas : Seksi 6.3 l) Campuran Beraspal Dingin : Seksi 6.4 m) Campuran Beraspal Panas dengan Asbuton : Seksi 6.5 n) Asbuton Campuran Panas Hampar Dingin : Seksi 6.6 o) Lapis Penetrasi Macadam dan Lapis Penetrasi Macadam Asbuton : Seksi 6.7	Penambahan poin g) SMKK

SEMULA	MENJADI	Penjelasan Perubahan
(AASHTO): AASHTO R5-13: *Selection and Use of Emulsified Asphalt* AASHTO T59-16 : *Testing Emulsified Asphalts* AASHTO T302-15 : *Polymer Content of Polymer-Modified Emulsified Asphalt Residue and asphalt Binders* (ASTM): ASTM E965-15 : *Standard Test Method for Measuring Pavement Macro-texture Depth Using a Volumetric Technique* *British Standard* (BS): BS EN 13036-1:2010 : *Road and airfield surface characteristics. Test methods. Measurement of pavement surface macrotexture depth using a volumetric patch technique*	*American Association of State Highway and Transportation Official* (AASHTO): AASHTO R17(2021) : *Selection and Use of Emulsified Asphalt* AASHTO T59-16(2021) : *Testing Emulsified Asphalts* AASHTO T302-15(2019) : *Polymer Content of Polymer-Modified Emulsified Asphalt Residue and asphalt Binders* AASHTO M316-18 : *Polymer-Modified Emulsified Asphalt* *American Society for Testing and Materials* (ASTM): ASTM E965-15(2019) : *Standard Test Method for Measuring Pavement Macro-texture Depth Using a Volumetric Technique* *European Standard* (BS EN): BS EN 13036-1:2010 : *Road and airfield surface characteristics. Test methods. Measurement of pavement surface macrotexture depth using a volumetric patch technique*	*Updating* standar acuan
4.1.2 Bahan	**4.1.2 Bahan**	Judul tetap
1) Aspal Emulsi Jenis aspal emulsi yang digunakan memenuhi ketentuan Tabel 4.1.2.1) sampai 4.1.2.4).	1) Aspal Emulsi Jenis aspal emulsi yang digunakan memenuhi ketentuan Tabel 4.1.2.1) sampai 4.1.2.4). Pengawas Pekerjaan dapat memerintahkan untuk menggunakan aspal emulsi kationik untuk batuan yang bersifat asam jika hasil pengujian menunjukkan kesesuaian yang baik.	Penggunaan aspal emulsi kationik diizinkan untuk batu yg bersifat asam jika kinerjanya baik. Perubahan singkatan dan ketentuan aspal emulsi modifikasi sesuai AASHTO M316-18

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>Penjelasan Perubahan</th></tr>
<tr>
<td>
Tabel 4.1.2.1) Hubungan Jenis Batuan Aspal Eksisting dan Jenis Aspal Emulsi
<table>
<tr><th rowspan="2">No</th><th rowspan="2">Sifat Batuan Aspal Eksisting</th><th colspan="3">Jenis Aspal Emulsi yang</th></tr>
<tr><th>mengikat lambat</th><th>mengikat lebih cepat</th><th>Muatan ion</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Basa (antara lain: basalt)</td><td>CSS-1h</td><td>CQS-1h dan PMCQS-1h</td><td>Kationik</td></tr>
</table>
<table>
<tr><th rowspan="2">No</th><th rowspan="2">Sifat Batuan Aspal Eksisting</th><th colspan="3">Jenis Aspal Emulsi yang</th></tr>
<tr><th>mengikat lambat</th><th>mengikat lebih cepat</th><th>Muatan ion</th></tr>
<tr><td>2</td><td>Asam (antara lain: granit, andesit)</td><td>SS-1h</td><td>QS-1h dan PMQS-1h</td><td>Anionik</td></tr>
</table>
Catatan:
*) : Prosedur distilasi standar harus disesuaikan berikut ini:
Temperatur yang lebih rendah harus dinaikkan perlahan-lahan sampai 177°C ± 10°C dan dipertahankan selama 20 menit. Penyulingan total harus diselesaikan dalam 60 ± 5 menit dari pemanasan pertama.
</td>
<td>
Tabel 4.1.2.1) Hubungan Jenis Batuan Aspal Eksisting dan Jenis Aspal Emulsi
<table>
<tr><th rowspan="2">No</th><th rowspan="2">Sifat Batuan Eksisting</th><th colspan="3">Jenis Aspal Emulsi yang</th></tr>
<tr><th>mengikat lambat</th><th>mengikat lebih cepat</th><th>Muatan ion</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Basa (antara lain: basalt)</td><td>CSS-1h</td><td>CQS-1h dan CQS-1hP</td><td>Kationik</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Asam (antara lain: granit, andesit)</td><td>SS-1h</td><td>QS-1h dan QS-1hP</td><td>Anionik</td></tr>
</table>
Catatan:
*) : Prosedur distilasi standar harus disesuaikan berikut ini:
Temperatur yang lebih rendah harus dinaikkan perlahan-lahan sampai 177°C ± 10°C dan dipertahankan selama 20 menit. Penyulingan total harus diselesaikan dalam 60 ± 5 menit dari pemanasan pertama.
</td>
<td>Penyesuaian redaksi</td>
</tr>
</table>

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>Penjelasan Perubahan</th></tr>
<tr><td>Catatan:
*) : Prosedur distilasi standar harus disesuaikan berikut ini:
Temperatur yang lebih rendah harus dinaikkan perlahan-lahan sampai 177°C ± 10°C dan dipertahankan selama 20 menit. Penyulingan total harus diselesaikan dalam 60 ± 5 menit dari pemanasan pertama.

Tabel 4.1.2.4) Ketentuan Aspal Emulsi Modifikasi Polymer (PMCQS-1h dan PMQS-1h)
<table><tr><th>No.</th><th>Sifat</th><th>Standar</th><th>Satuan</th><th>Persyaratan</th></tr><tr><td></td><td>Pengujian pada Aspal Emulsi</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1</td><td>Viskositas Saybolt Furol pada 25ºC</td><td>SNI 03-6721-2002</td><td>detik</td><td>15 - 90</td></tr><tr><td>2</td><td>Stabilitas Penyimpanan dalam 24 jam</td><td>AASHTO T59-15</td><td>% berat</td><td>Maks.1</td></tr><tr><td>3</td><td>Tertahan saringan No. 20</td><td>SNI 03-3643-1994</td><td>% berat</td><td>Maks.0,3</td></tr><tr><td>4</td><td>Kadar residu dengan destilasi</td><td>SNI 03-3642-1994</td><td>% berat</td><td>Min.62*</td></tr><tr><td></td><td>Pengujian pada Residu Hasil Penguapan</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>6</td><td>Penetrasi pada 25°C</td><td>SNI 06-2456-1991</td><td>0,1 mm</td><td>40 - 90</td></tr><tr><td>7</td><td>Titik Lembek</td><td>SNI 2434:2011</td><td>°C</td><td>Min.57</td></tr><tr><td>8</td><td>Kadar polimer padat untuk LMCQS-1h</td><td>AASHTO T302-15</td><td>% berat</td><td>Min.2,5</td></tr></table></td><td>Tabel 4.1.2.4) Ketentuan Aspal Emulsi Modifikasi Polymer (CQS-1hP dan QS-1hP)
<table><tr><th>No.</th><th>Sifat-sifat</th><th>Metode Pengujian</th><th>Satuan</th><th colspan="2">Persyaratan</th></tr><tr><td></td><td>Pengujian pada Aspal Emulsi</td><td></td><td></td><td>CQS-1hP</td><td>QS-1hP</td></tr><tr><td>1</td><td>Viskositas Saybolt Furol pada 25°C [a]</td><td>SNI 03-6721-2002</td><td>detik</td><td>20 - 100</td><td>20 - 100</td></tr><tr><td>2</td><td>Muatan Partikel [a]</td><td>SNI 03-3643-1994</td><td>-</td><td>Positif</td><td>-</td></tr><tr><td>3</td><td>Pengujian Ayakan [a] [b]</td><td>SNI 03-3643-1994</td><td>% berat</td><td>Maks.0,1</td><td>Maks.0,1</td></tr><tr><td>4</td><td>Kadar residu dengan destilasi</td><td>SNI 03-3642-1994</td><td>% berat</td><td>Min.62</td><td>Min.62</td></tr><tr><td></td><td>Pengujian pada Residu Hasil Penguapan</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>5</td><td>Penetrasi pada 25°C, 100 g, 5 detik</td><td>SNI 06-2456-1991</td><td>0,1 mm</td><td>40 - 90</td><td>40 - 90</td></tr><tr><td>6</td><td>Pemulihan Elastis, 10°C, Sisi Lurus, 5 cm/menit, pemuluran 20 cm, ditahan 5 menit</td><td></td><td>% berat</td><td>Min.50</td><td>Min.50</td></tr><tr><td>7</td><td>Titik Lembek</td><td>SNI 2434:2011</td><td>°C</td><td>Min.57</td><td>Min.57</td></tr><tr><td>8</td><td>Kadar Abu</td><td></td><td>% berat</td><td>Maks.1,0</td><td>Maks.1,0</td></tr></table>Catatan:
a) : Ketentuan pengujian ini dan batas spesifikasi terkait diabaikan untuk produk aspal emulsi setelah pengenceran.
b) : Ketentuan pengujian pada sampel yang representatif ini dapat diabaikan jika penerapan bahan di lapangan berhasil dicapai.</td><td>Penyesuaian catatan</td></tr>
<tr><td>4.1.4 Peralatan</td><td>4.1.4 Peralatan</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>4) <u>Kinerja Penyemprotan</u>

Catatan:
Penggunaan peralatan penyemprot aspal tangan/manual hanya dapat digunakan pada daerah-daerah yang sulit dijangkau dengan distributor aspal atau pada daerah dengan volume pekerjaan yang relatif sedikit.
Perlengkapan utama peralatan penyemprot aspal tangan harus selalu terpelihara dalam kondisi baik, di mana terdiri dari:
i) Tangki aspal.
ii) Pompa yang memberikan tekanan ke dalam tangki aspal, sehingga aspal dapat tersemprot keluar.</td><td>4) <u>Kinerja Penyemprotan</u>

d) Ketentuan Pasal 6.1.3.7) dari Spesifikasi ini harus berlaku</td><td>Penambahan ketentuan pasal 6.1.3.7)</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>Penjelasan Perubahan</th></tr>
<tr><td>iii) Batang semprot yang dilengkapi dengan lubang pengatur keluarnya aspal (nosel), batang semprot dan nosel setelah selesai penyemprotan harus dicuci bersih.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>4.1.7 Pengukuran dan Pembayaran</td><td>4.1.7 Pengukuran dan Pembayaran</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>4.1.(1)</td><td>Pengabutan (Fog Seal) dengan Aspal Emulsi yang Mengikat Lambat (CSS-1h atau SS-1h)</td><td>Liter</td></tr>
<tr><td>4.1.(2)</td><td>Pengabutan (Fog Seal) dengan Aspal Emulsi yang Mengikat Lebih Cepat (CQS-1h atau QS-1h)</td><td>Liter</td></tr>
<tr><td>4.1.(3)</td><td>Pengabutan (Fog Seal) dengan Aspal Emulsi Modifikasi Polymer yang Mengikat Lebih Cepat (CQS-1hP atau QS-1hP)</td><td>Liter</td></tr>
</table>
</td><td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>4.1.(1)</td><td>Pengabutan (Fog Seal) dengan Aspal Emulsi yang Mengikat Lambat (CSS-1h atau SS-1h)</td><td>Liter</td></tr>
<tr><td>4.1.(2)</td><td>Pengabutan (Fog Seal) dengan Aspal Emulsi yang Mengikat Lebih Cepat (CQS-1h atau QS-1h)</td><td>Liter</td></tr>
<tr><td>4.1.(3)</td><td>Pengabutan (Fog Seal) dengan Aspal Emulsi Modifikasi Polymer yang Mengikat Lebih Cepat (PMCQS-1h atau PMQS-1h)</td><td>Liter</td></tr>
</table>
</td><td>Perubahan mata pembayaran 4.1.(3)</td></tr>
<tr><td>Seksi 4.2 Laburan Aspal (BURAS)</td><td></td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>4.2.1 Umum</td><td>4.2.1 Umum</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>3) <u>Standar Rujukan</u>

<u>Standar Nasional Indonesia (SNI):</u>
SNI ASTM C136:2012 : Metode uji untuk analisis saringan agregat halus dan agregat kasar (ASTM C136-06, IDT)
SNI 1966:2008 : Cara uji penentuan batas plastis dan indeks plastisitas tanah
SNI 2417:2008: Cara uji keausan agregat dengan mesin abrasi Los Angeles
SNI 2439:2011 : Cara uji penyelimutan dan pengelupasan pada campuran agregat-aspal
SNI 03-4428-1997 : Metode pengujian agregat halus atau pasir yang mengandung bahan plastik dengan cara setara pasir</td><td>3) <u>Standar Rujukan</u>

<u>Standar Nasional Indonesia (SNI):</u>
SNI ASTM C136:2012 : Metode uji untuk analisis saringan agregat halus dan agregat kasar (ASTM C136-06, IDT)
SNI 1966:2008 : Cara uji penentuan batas plastis dan indeks plastisitas tanah
SNI 2417:2008: Cara uji keausan agregat dengan mesin abrasi Los Angeles
SNI 2439:2011 : Cara uji penyelimutan dan pengelupasan pada campuran agregat-aspal
SNI 03-4428-1997 : Metode pengujian agregat halus atau pasir yang mengandung bahan plastik dengan cara setara pasir</td><td>Updating standar acuan</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>Penjelasan Perubahan</th></tr>
<tr><td>SNI 4798:2011 : Spesifikasi aspal emulsi kationik
SNI 4799:2008 : Spesifikasi aspal cair tipe penguapan sedang
SNI 03-6399-2000 : Tata cara pengambilan contoh aspal
SNI 6832:2011 : Spesifikasi aspal emulsi anionik
SNI 06-6889-2002 : Tata cara pengambilan contoh uji agregat (ASTM D75/D75M-09, IDT)
SE No.33/SE/M/2015 : Pedoman Perancangan dan Pelaksanaan Laburan Aspal (Buras)

<u>(ASTM):</u>
ASTM D946/946M-20 : Specification for Penetration Graded Asphalt Cement for Use in Pavement Construction.</td><td>SNI 4798:2011 : Spesifikasi aspal emulsi kationik
SNI 4799:2008 : Spesifikasi aspal cair tipe penguapan sedang
SNI 03-6399-2000 : Tata cara pengambilan contoh aspal
SNI 6832:2011 : Spesifikasi aspal emulsi anionik
SNI 06-6889-2002 : Tata cara pengambilan contoh uji agregat (ASTM D75/ D75M-09, IDT)
SNI 8607:2018 : Spesifikasi laburan aspal (buras)
SE No.33/SE/M/2015 : Pedoman Perancangan dan Pelaksanaan Laburan Aspal (Buras)

<u>American Society for Testing and Materials (ASTM):</u>
ASTM D946/946M-20 : Specification for Penetration Graded Asphalt Cement for Use in Pavement Construction</td><td></td></tr>
<tr><td>4.2.2 Bahan</td><td>4.2.2 Bahan</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>2) <u>Agregat Penutup</u></td><td>2) <u>Agregat Penutup</u></td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>Tabel 4.2.2.1) Persyaratan Sifat Fisik Agregat Penutup
<table>
<tr><th colspan="2">Pengujian</th><th>Standar</th><th>Nilai</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Abrasi dengan mesin Los Angeles untuk Agregat tertahan No.8 (2,36 mm)</td><td>100 putaran</td><td rowspan="2">SNI 2417:2008</td><td>Maks.8%</td></tr>
<tr><td>500 putaran</td><td>Maks.40%</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Kekekalan bentuk agregat terhadap</td><td>natrium sulfat</td><td rowspan="2">SNI 3407:2008</td><td>Maks.15%</td></tr>
<tr><td>magnesium sulfat</td><td>Maks.20%</td></tr>
<tr><td colspan="2">Nilai Setara Pasir</td><td>SNI 03-4428-1997</td><td>Min.50%</td></tr>
<tr><td colspan="2">Kelekatan Agregat Terhadap Aspal</td><td>SNI 2439:2011</td><td>Min.95%</td></tr>
<tr><td colspan="2">Indeks Plastisitas</td><td>SNI 1966:2008</td><td>Maks.4%</td></tr>
</table></td><td>Tabel 4.2.2.1.) Persyaratan Sifat Fisik Agregat Penutup
<table>
<tr><th>Sifat-sifat</th><th>Metode Pengujian</th><th>Persyaratan</th></tr>
<tr><td>Abrasi dengan mesin Los Angeles untuk Agregat tertahan No.8 (2,36 mm)</td><td>SNI 2417:2008</td><td>Maks.40%</td></tr>
<tr><td>Nilai Setara Pasir</td><td>SNI 03-4428-1997</td><td>Min.50%</td></tr>
<tr><td>Kelekatan Agregat Terhadap Aspal</td><td>SNI 2439:2011</td><td>Min.95%</td></tr>
<tr><td>Indeks Plastisitas</td><td>SNI 1966:2008</td><td>Maks.4%</td></tr>
</table></td><td>Tabel 4.2.2.1 sesuai SNI 8607-2018</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>Penjelasan Perubahan</th></tr>
<tr><td>3) <u>Aspal</u>

Aspal yang dapat digunakan adalah aspal keras Pen.80-100 (dapat dibuat dari Aspal Keras Pen.60-70 yang dicampur dengan Oli Pelumas SAE 40 sekitar 2 - 3 % terhadap berat total campuran) sesuai dengan ASTM D946/946M-09a, aspal cair MC250 atau MC800 sesuai dengan SNI 4799:2008, dan aspal emulsi sesuai dengan yang ditunjukkan dalam Tabel 4.2.2.3). Pengambilan contoh aspal harus dilaksanakan sesuai dengan SNI 06-6399-2000.</td><td>3) <u>Aspal</u>

Aspal yang dapat digunakan adalah Keras Pen.60-70 sesuai dengan ASTM D946/946M-20 yang dicampur dengan Minyak Pelumas SAE 40 sekitar 2 - 3 % terhadap berat total campuran, aspal cair MC250 atau MC800 sesuai dengan SNI 4799:2008, dan aspal emulsi sesuai dengan yang ditunjukkan dalam Tabel 4.2.2.3). Pengambilan contoh aspal harus dilaksanakan sesuai dengan SNI 06-6399-2000.</td><td>Penambahan standar acuan</td></tr>
<tr><td>4.2.6 Pengendalian dan Pengujian Mutu Lapangan</td><td>4.2.6 Pengendalian dan Pengujian Mutu Lapangan</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>1) Bahan</td><td>1) Bahan</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>Tabel 4.2.6.1) Ketentuan Temperatur Penyemprotan Aspal
<table><tr><th>Jenis Aspal</th><th>Temperatur Penyemprotan (°C)</th></tr><tr><td>Aspal Keras Pen.80-100</td><td>145 - 155</td></tr><tr><td>Aspal Cair MC 250</td><td>80 - 90</td></tr><tr><td>Aspal Cair MC 800</td><td>105 - 115</td></tr><tr><td>Aspal Emulsi</td><td>Tidak perlu dipanaskan</td></tr></table></td><td>Tabel 4.2.6.1) Ketentuan Temperatur Penyemprotan Aspal
<table><tr><th>Jenis Aspal</th><th>Temperatur Penyemprotan (°C)</th></tr><tr><td>Aspal Keras Pen. 60-70 yang ditambah Minyak Pelumas SAE 40, 2 – 3%</td><td>145 - 155</td></tr><tr><td>Aspal Cair MC 250</td><td>38 - 93</td></tr><tr><td>Aspal Cair MC 800</td><td>85 - 127</td></tr><tr><td>Aspal Emulsi</td><td>Tidak perlu dipanaskan</td></tr></table></td><td>Perubahan ketentuan jenis aspal pada aspal keras</td></tr>
<tr><td>Seksi 4.3 Pemeliharaan dengan Laburan Aspal Satu Lapis (Single Chip Seal)</td><td></td><td>Penggantian Seksi yang sebelumnya Pemeliharaan dengan Laburan Aspal Satu Lapis (Single Chip Seal) menjadi Tambahan</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	Penjelasan Perubahan
		Cepat Mantap (TCM)
4.3.1 Umum	**4.3.1 Umum**	Judul tetap
1) <u>Uraian</u> Pekerjaan ini harus mencakup pelapisan dengan aspal dan butiran agregat di atasnya (*surface dressing*) yang disebut *chip seal*. Pelapisan *chip seal* yang digunakan adalah *chip seal* satu lapis (*Single Chip Seal*, SCS) yang terdiri dari lapis perekat aspal dan kemudian ditutup dengan butiran agregat (*chipping*), serta dihampar dan dipadatkan dengan menggunakan alat penghampar dan alat pemadat di atas permukaan perkerasan beraspal eksisting yang telah disiapkan sebelumnya. Untuk selanjutnya *Chip Seal* Satu Lapis disebut SCS. Pelapisan SCS untuk mengatasi kerusakan minor berupa pelepasan butir (*raveling*), retak-retak (*cracks*), permukaan perkerasan-beraspal yang licin atau agregatnya sudah aus. Dengan demikian permukaaan perkerasan diharapkan menjadi kedap air, kekesatan permukaan meningkat kembali sehingga dapat meningkatkan aspek keselamatan jalan dan mempertahankan umur layan perkerasan sesuai dengan yang direncanakan. Penggunaan SCS ini untuk ruas jalan mantap dengan sistem lalu lintas lambat atau LHRT < 2000 kendaraan/hari/jalur, sebagaimana ditunjukkan dalam Gambar.	1) <u>Uraian</u> TCM merupakan bahan tambalan campuran beraspal siap pakai yang sesaat setelah diaplikasikan dapat langsung dibuka untuk lalu lintas. Spesifikasi ini mencakup tentang ketentuan teknis bahan Tambalan Cepat Mantap (TCM): kadar aspal; sifat-sifat aspal dan sifat-sifat campuran beraspal. Bahan TCM harus dipasok dalam kemasan kantong yang kedap air.	Mengacu pada SKh-1.M.02 Bahan Tambalan Cepat Mantap (TCM) dan *updating*

SEMULA	MENJADI	Penjelasan Perubahan
2) <u>Pekerjaan Seksi Lain yang Berkaitan dengan Spesifikasi ini</u> Ketentuan dari Pasal 6.2.1.2) dari Spesifikasi ini harus berlaku.	2) <u>Pekerjaan Seksi Lain yang Berkaitan dengan Spesifikasi ini</u> a) Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas : Seksi 1.8 b) Kajian Teknis Lapangan : Seksi 1.9 c) Bahan dan Penyimpanan : Seksi 1.11 d) Pengamanan Lingkungan Hidup : Seksi 1.17 e) Keselamatan dan Kesehatan Kerja : Seksi 1.19 f) Manajemen Mutu : Seksi 1.21 g) Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi : Seksi 1.22 h) Campuran Beraspal Panas : Seksi 6.3 i) Pemeliharaan Jalan : Seksi 10.1	Penambahan ketentuan pekerjaan seksi lain yang berkaitan
3) <u>Standar Rujukan</u> Ketentuan dari Pasal 6.2.1.3) dari Spesifikasi ini harus berlaku	3) <u>Standar Rujukan</u> Ketentuan dari Pasal 6.3.1.5) dari Spesifikasi ini harus berlaku dengan tambahan berikut: Standar Nasional Indonesia: SNI 4797:2015 : Tata cara pemulihan aspal dari larutan dengan penguap putar (ASTM D5404-03, MOD) SE No.40/SE/M/2015 : Pedoman Pelaksanaan Pemeliharaan Perkerasan Beraspal dengan Teknik Penambalan.	Penambahan standar acuan
4) <u>Kondisi yang Diizinkan untuk Bekerja</u> Ketentuan dari Pasal 6.2.1.4) dari Spesifikasi ini harus berlaku.	4) <u>Kondisi yang Diizinkan untuk Bekerja</u> Bahan TCM hanya boleh dihampar bilamana permukaan kering, tidak turun hujan, dan permukaan yang disiapkan telah disetujui secara tertulis oleh Pengawas Pekerjaan.	Penambahan ketentuan dalam Bahan TCM

SEMULA	MENJADI	Penjelasan Perubahan
5) <u>Pengajuan Kesiapan Kerja</u> Ketentuan dari Pasal 6.2.1.7) dari Spesifikasi ini harus berlaku.	5) <u>Pengajuan Kesiapan Kerja</u> Sebelum dan selama pekerjaan, Penyedia Jasa harus menyerahkan kepada Pengawas Pekerjaan: a) Contoh bahan TCM yang disetujui untuk digunakan, yang disimpan oleh Pengawas Pekerjaan selama masa Kontrak untuk keperluan rujukan; b) Laporan tertulis yang menjelaskan sifat-sifat hasil pengujian dari bahan TCM seperti yang disyaratkan dalam Pasal 4.3.4.1) dari Spesifikasi ini; dan c) Hasil pemeriksaan kelaikan peralatan laboratorium dan pelaksanaan.	Penambahan ketentuan dalam pengajuan kesiapan kerja
6) <u>Kondisi Tempat Kerja</u> Ketentuan dari Pasal 6.2.1.8) dari Spesifikasi ini harus berlaku.	6) <u>Kondisi Cuaca Yang Diizinkan Untuk Bekerja</u> Bahan TCM hanya boleh dihampar bilamana permukaan kering, tidak turun hujan, dan permukaan yang disiapkan telah disetujui secara tertulis oleh Pengawas Pekerjaan.	Penambahan ketentuan bahan TCM
7) <u>Pengendalian Ketentuan Lalu Lintas dan Periode Pengamanan</u> Ketentuan dari Pasal 6.2.1.9) dari Spesifikasi ini harus berlaku.	7) <u>Ketentuan Lalu Lintas</u> Tempat kerja harus ditutup untuk lalu lintas pada saat pekerjaan sedang berlangsung.	Perubahan ketentuan lalu lintas
4.3.2 Bahan	**4.3.2 Bahan**	Judul tetap
Ketentuan dari Pasal 6.2.2 dari Burtu dalam Spesifikasi ini harus berlaku.	1) <u>Umum</u> Bahan TCM dalam kemasan kantong dapat disimpan sampai umur 9 bulan atau sesuai rekomendasi pabrik	Penambahan terkait bahan TCM

SEMULA	MENJADI	Penjelasan Perubahan
	pembuatnya. Untuk memudahkan penanganan, bahan TCM dapat dikemas dengan berat 20 - 40 kg dalam kemasan yang kuat dan kedap. Pemasok bahan TCM bertanggung jawab atas mutu bahan TCM selama umur yang disebutkan di atas dan sifat-sifat campuran bahan TCM setelah dipadatkan, termasuk tanggung jawab sebagaimana yang disebutkan dalam Pasal 1.1.1.5) dari Spesifikasi ini. Kemasan bahan TCM yang dipasok oleh Pemasok harus memuat informasi berikut: a) Keterangan nama bahan TCM; b) Nama varian produk; c) Nama dan logo pabrik (pemasok); dan d) Tanggal produksi Bahan TCM ini harus disimpan dalam ruangan yang terlindung dari hujan dan matahari dan tidak ditumpuk lebih dari 2 meter. 2) <u>Gradasi Agregat dalam Bahan TCM</u> Campuran bahan TCM terdiri dari gradasi menerus atau terbuka sebagaimana yang ditunjukkan dalam Tabel 4.3.2.1), atau yang disetujui lain oleh Pengawas Pekerjaan setelah setelah berkonsultasi dengan instansi teknis terkait dan dukungan personel dari Pemasok.	Gradasi TCM hanya gradasi terbuka yang dimasukkan dalam Spesifikasi ini berdasarkan evaluasi produk lapangan oleh Balai Perkerasan Bahan

SEMULA	MENJADI	Penjelasan Perubahan
	3) <u>Aspal Hasil Ektraksi Bahan TCM</u> Kadar dan Sifat-sifat Aspal hasil ekstraksi TCM sesuai SNI 8279:2016 dan hasil pemulihan sesuai SNI 4797:2015 harus memenuhi persyaratan pada Tabel 4.3.3.2).	Penambahan ketentuan aspal hasil ektraksi Bahan TCM
4.3.3 Jenis Pekerjaan Pelaburan	**4.3.3 Pelaksanaan Pekerjaan**	Judul tetap
Jenis pekerjaan dalam pemeliharaan dan/atau pekerjaan preventif ini hanya Laburan Aspal Satu Lapis (*Single Chip Seal*)	Bahan TCM tidak boleh menggumpal pada saat akan dihampar. Pelaksanaan penambalan mengacu pada Seksi 10.1 dan SE Menteri PUPR No.40/SE/M/2015 tentang Pedoman Pelaksanaan Pemeliharaan Perkerasan Beraspal dengan Teknik Penambalan.	Penambahan acuan pada Seksi 10.1 dan SE Menteri PUPR No.40/SE/M/2015
4.3.4 Peralatan	**4.3.4 Pengendalian Mutu dan Pengujian Lapangan**	Perubahan sub pasal peralatan menjadi pengendalian mutu dan pengujian lapangan

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>Penjelasan Perubahan</th></tr>
<tr>
<td>Ketentuan dari Pasal 6.2.4 dari Burtu dalam Spesifikasi ini harus berlaku.</td>
<td>1) <u>Jumlah Pengambilan Benda Uji Bahan TCM</u>
Pengambilan benda uji bahan TCM dalam kemasan dilakukan untuk setiap kedatangan bahan dan pengujian harus dilaksanakan masimum 3 hari sebelum digunakan. Jumlah kemasan yang diambil untuk benda uji harus memenuhi ketentuan 3√ jumlah kemasan total yang tersedia. Pemilihan kemasan tersebut harus secara acak agar mewakili seluruh kemasan yang diterima.
Cara pengambilan contoh uji bahan TCM harus sesuai dengan SNI 06-6890-2002

2) <u>Sifat-sifat Campuran Bahan TCM</u>
Sifat-sifat campuran bahan TCM harus memenuhi ketentuan Tabel 4.3.4.1) atau yang disetujui lain oleh Pengawas Pekerjaan setelah setelah berkonsultasi dengan instansi teknis terkait dan dukungan personel dari Pemasok.
Tabel 4.3.4.1) Sifat-sifat Campuran Bahan TCM
<table>
<tr><th>Sifat-sifat Campuran</th><th>Metode Pengujian</th><th>Persyaratan</th></tr>
<tr><td>Jumlah tumbukan per bidang</td><td>ASTM D6926-20</td><td>75</td></tr>
<tr><td>Kepadatan, ton/m³</td><td>SNI 03-6757-2002</td><td>Dilaporkan</td></tr>
<tr><td>Rongga dalam campuran (VIM), %</td><td>AASHTO M323-17(2021)</td><td>4,0 - 7,0</td></tr>
<tr><td>Stabilitas Marshall pada temperatur pemadatan 30°C (± 3°C), kg</td><td rowspan="2">SNI 2489:2018</td><td>Min.500</td></tr>
<tr><td>Pelelehan, mm</td><td>2 - 5</td></tr>
<tr><td>Stabilitas Marshall sisa pada temperatur pemadatan 30°C (±3°C), setelah perendaman selama 24 jam, 30ºC, % semula</td><td>SNI 2489:2018</td><td>Min.75</td></tr>
</table>
3) Kerataan Permukaan Tambalan dengan bahan TCM
Kerataan permukaan tambalan dengan bahan TCM terhadap permukaan di luar lubang penambalan haruslah ± 3 mm terhadap mistar datar yang diletakkan pada lubang yang sudah ditambal.</td>
<td>Penambahan ketentuan dari jumlah pengambilan benda uji bahan TCM dan sifat-sifat campuran bahan TCM</td>
</tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	Penjelasan Perubahan
4.3.5 Pelaksanaan Pekerjaan	**4.3.5 Pengukuran dan Pembayaran**	Perubahan sub pasal pelaksanaan pekerjaan menjadi pengukuran dan pembayaran
Ketentuan dari Pasal 6.2.5 dari Burtu dalam Spesifikasi ini harus berlaku.	1) <u>Pengukuran untuk Pembayaran</u> Kuantitas penambalan lubang dengan bahan TCM yang diukur untuk pembayaran adalah jumlah meter kubik pekerjaan yang telah selesai dan diterima, dihitung dari perkalian panjang, lebar dan tebal lubang tanpa memperhitungkan toleransi kerataan yang diizinkan sebagaimana yang disyaratkan pada Pasal 4.3.5.3) dari Sepesifikasi ini. Pengukuran harus dilaksanakan oleh Penyedia Jasa dan diawasi oleh Pengawas Pekerjaan. 2) <u>Dasar Pembayaran</u> Kuantitas pekerjaan sebagaimana ditentukan di atas harus dibayar menurut Harga Kontrak per satuan pengukuran, untuk Mata Pembayaran yang ditunjukkan dalam Seksi 10.1 dari Spesifikasi ini, di mana harga dan pembayaran tersebut harus merupakan kompensasi penuh untuk galian perkerasan yang ada termasuk pembersihannya, lapis resap pengikat, pemasokan, pengiriman, penghamparan dan pemadatan bahan TCM, termasuk semua pekerja, peralatan, pengujian, perkakas dan pelengkapan lainnya yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan yang diuraikan dalam Seksi ini	Penambahan ketentuan pengukuran untuk pembayaran dan dasar pembayaran

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>Penjelasan Perubahan</th></tr>
<tr><td>4.3.6 Pengendalian Mutu dan Pengujian Lapangan</td><td></td><td>Dihapus</td></tr>
<tr><td>Ketentuan dari Pasal 6.2.6 dari Burtu dalam Spesifikasi ini harus berlaku.</td><td></td><td>Dihapus</td></tr>
<tr><td>4.3.7 Pengukuran dan Pembayaran</td><td></td><td>Dihapus</td></tr>
<tr><td>Pengukuran dan pembayaran pemeliharaan dengan Laburan Aspal Satu Lapis (Single Chip Seal) akan dilaksanakan sesuai dengan Pasal 6.2.7 dalam Spesifikasi ini.</td><td></td><td>Dihapus</td></tr>
<tr><td>Seksi 4.4 Lapis Permukaan Mikro Aspal Emulsi Modifikasi Polimer (Micro Surfacing)</td><td></td><td>Perubahan seksi lapis permukaan menjadi lapis penutup Bubur</td></tr>
<tr><td>4.4.4 Peralatan</td><td>4.4.4 Peralatan</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td>5) Tanki Penyimpan Aspal Emulsi

Ketentuan Pasal 6.1.3.8) dari Spesifikasi ini harus berlaku</td><td>Penambahan ketentuan tanki penyimpan aspal emulsi</td></tr>
<tr><td>4.4.9 Pengukuran dan Pembayaran</td><td>4.4.9 Pengukuran dan Pembayaran</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th>No. Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>4.4.(1)</td><td>Penghamparan lapis penutup bubur aspal emulsi, tipe 1, CSS-1h / SS-1h</td><td>Meter persegi</td></tr>
<tr><td>4.4.(2)</td><td>Penghamparan lapis penutup bubur aspal emulsi, tipe 1, CQS-1h / QS-1h</td><td>Meter persegi</td></tr>
<tr><td>4.4.(3)</td><td>Penghamparan lapis penutup bubur aspal emulsi, tipe 2, CSS-1h / SS-1h</td><td>Meter persegi</td></tr>
<tr><td>4.4.(4)</td><td>Penghamparan lapis penutup bubur aspal emulsi, tipe 2, CQS-1h / QS-1h</td><td>Meter persegi</td></tr>
<tr><td>4.4.(5)</td><td>Penghamparan lapis penutup bubur aspal emulsi, tipe 3, CSS-1h / SS-1h</td><td>Meter persegi</td></tr>
<tr><td>4.4.(6)</td><td>Penghamparan lapis penutup bubur aspal emulsi, tipe 3, CQS-1h / QS-1h</td><td>Meter persegi</td></tr>
</table>
</td><td>
<table>
<tr><th>No. Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>4.4.(1)</td><td>Penghamparan Lapis Penutup Bubur Aspal Emulsi, Tipe 1, CSS-1h / SS-1h</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>4.4.(2)</td><td>Penghamparan Lapis Penutup Bubur Aspal Emulsi, Tipe 1, CQS-1h / QS-1h</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>4.4.(3)</td><td>Penghamparan Lapis Penutup Bubur Aspal Emulsi, Tipe 2, CSS-1h / SS-1h</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>4.4.(4)</td><td>Penghamparan Lapis Penutup Bubur Aspal Emulsi, Tipe 2, CQS-1h / QS-1h</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>4.4.(5)</td><td>Penghamparan Lapis Penutup Bubur Aspal Emulsi, Tipe 3, CSS-1h / SS-1h</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>4.4.(6)</td><td>Penghamparan Lapis Penutup Bubur Aspal Emulsi, Tipe 3, CQS-1h / QS-1h</td><td>Meter Persegi</td></tr>
</table>
</td><td>Perbaikan redaksi</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>Penjelasan Perubahan</th></tr>
<tr><td>Seksi 4.5 Lapis Permukaan Mikro Aspal Emulsi Modifikasi Polimer
(Micro Surfacing)</td><td>Seksi 4.5 Lapis Permukaan Mikro Aspal Emulsi Modifikasi Polimer
(Micro Surfacing)</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>4.5.2 Bahan</td><td>4.5.2 Bahan</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>Tabel 4.5.2.1) Ketentuan Agregat
<table>
<tr><th>No</th><th>Jenis Pengujian</th><th>Metode Pengujian</th><th>Persyaratan</th></tr>
<tr><td>1.</td><td>Keausan dengan Los Angeles pada 500 putaran, %</td><td>SNI 2417:2008</td><td>Maks.30</td></tr>
<tr><td>2.</td><td>Kelekatan dengan Aspal, %</td><td>SNI 2439:2011</td><td>Min.95</td></tr>
<tr><td>3.</td><td>Penyerapan air agregat, %</td><td>SNI 1970:2016</td><td>Maks.3</td></tr>
<tr><td>4.</td><td>Nilai setara pasir, %</td><td>SNI 03-4428:1997</td><td>Min.65</td></tr>
<tr><td>5.</td><td>Kadar rongga agregat halus yang tidak dipadatkan</td><td>SNI 03-6877:2002</td><td>Maks.45</td></tr>
<tr><td>6.</td><td>Kekekalan agregat (Soundness) dengan
- Natrium Sulfat atau
- Magnesium Sulfat, %</td><td>SNI 3407:2008</td><td>
Maks.12
Maks.18</td></tr>
</table></td><td>Tabel 4.5.2.1) Ketentuan Agregat
<table>
<tr><th>No</th><th>Sifat-sifat</th><th></th><th>Metode Pengujian</th><th>Persyaratan</th></tr>
<tr><td rowspan="2">1.</td><td rowspan="2">Keausan dengan Los Angeles, %</td><td>100 putaran</td><td rowspan="2">SNI 2417:2008</td><td>Maks.6</td></tr>
<tr><td>500 putaran</td><td>Maks.30</td></tr>
<tr><td>2.</td><td colspan="2">Kelekatan dengan Aspal, %</td><td>SNI 2439:2011</td><td>Min.95</td></tr>
<tr><td>3.</td><td colspan="2">Penyerapan air agregat, %</td><td>SNI 1970:2016</td><td>Maks.3</td></tr>
<tr><td>4.</td><td colspan="2">Nilai setara pasir, %</td><td>SNI 03-4428:1997</td><td>Min.65</td></tr>
<tr><td>5.</td><td colspan="2">Kadar rongga agregat halus yang tidak dipadatkan</td><td>SNI 03-6877:2002</td><td>Maks.45</td></tr>
</table></td><td>Perubahan ketentuan agregat</td></tr>
<tr><td>4.5.3 Campuran</td><td>4.5.3 Campuran</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>Tabel 4.5.3.1). Persyaratan Campuran Lapis Permukaan Mikro
<table>
<tr><th>No</th><th>Pengujian</th><th>Metoda Pengujian</th><th>Persyaratan</th></tr>
<tr><td>1.</td><td>Waktu pencampuran pada 25°C</td><td>ISSA TB No.113</td><td>Min.120detik</td></tr>
<tr><td>2.</td><td>Kohesi
a) 30 menit (pengikatan)
b) 60 menit (awal pemadatan oleh lalu lintas)</td><td>ISSA TB No.139</td><td>Min.12kg-cm
Min.20kg-cm atau putaran terdekat</td></tr>
<tr><td>3.</td><td>Pengelupasan (wet striping)</td><td>ISSA TB No.114</td><td>Min.90%</td></tr>
<tr><td>4.</td><td>Abrasi jalur basah
a) Direndam 1jam
b) Direndam 6hari</td><td>ISSA TB No.100</td><td>Maks.500 g/m²
Maks.800 g/m²</td></tr>
<tr><td>5.</td><td>Perubahan bentuk lateral</td><td>ISSA TB No.147</td><td>Maks.5%</td></tr>
<tr><td>6.</td><td>Ekses aspal dengan pengujian beban roda adesi pasir (LWT Sand Adhesion)</td><td>ISSA TB No.109</td><td>Maks.500 g/m²</td></tr>
<tr><td>7.</td><td>Klarifikasi</td><td>ISSA TB No.144</td><td>Min.Nilai 11 (AAA, BAA, lihat Tabel E-2)</td></tr>
</table></td><td>Tabel 4.5.3.1). Persyaratan Campuran Lapis Permukaan Mikro
<table>
<tr><th>No</th><th>Sifat-sifat</th><th>Metoda Pengujian</th><th>Persyaratan</th></tr>
<tr><td>1.</td><td>Waktu pencampuran pada 25°C</td><td>ISSA TB No.113</td><td>Min.120detik</td></tr>
<tr><td>2.</td><td>Kohesi
a) 30 menit (pengikatan)
b) 60 menit (awal pemadatan oleh lalu lintas)</td><td>ISSA TB No.139</td><td>Min.12kg-cm
Min.20kg-cm atau putaran terdekat</td></tr>
<tr><td>3.</td><td>Pengelupasan (wet striping)</td><td>ISSA TB No.114</td><td>Min.90%</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Abrasi jalur basah
a) Direndam 1 jam
b) Direndam 6 (enam) hari</td><td>ISSA TB No.100</td><td>Maks.500 g/m²
Maks.800 g/m²</td></tr>
<tr><td>5.</td><td>Perubahan bentuk lateral</td><td>ISSA TB No.147</td><td>Maks.5%</td></tr>
<tr><td>6.</td><td>Ekses aspal dengan pengujian beban roda adesi pasir (LWT Sand Adhesion)</td><td>ISSA TB No.109</td><td>Maks.500 g/m²</td></tr>
<tr><td>7.</td><td>Klarifikasi</td><td>ISSA TB No.144</td><td>Min.Nilai 11 (AAA, BAA, lihat Tabel E-2)</td></tr>
</table></td><td>Penyesuaian redaksi</td></tr>
<tr><td>4.5.9 Pengukuran dan Pembayaran</td><td>4.5.9 Pengukuran dan Pembayaran</td><td>Judul tetap</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>Penjelasan Perubahan</th></tr>
<tr>
<td>
<table>
<tr><th>No. Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>4.5.(1)</td><td>Lapis Permukaan Mikro dengan aspal emulsi modifikasi polymer PMCQS-1h atau PMQS-1h untuk Tipe 1</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>4.5.(2)</td><td>Lapis Permukaan Mikro Perata dengan aspal emulsi modifikasi polymer PMCQS-1h atau PMQS-1h untuk Tipe 1</td><td>Ton</td></tr>
<tr><td>4.5.(3)</td><td>Lapis Permukaan Mikro dengan aspal emulsi modifikasi polymer PMCQS-1h atau PMQS-1h untuk Tipe 2</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>4.5.(4)</td><td>Lapis Permukaan Mikro Perata dengan aspal emulsi modifikasi polymer PMCQS-1h atau PMQS-1h untuk Tipe 2</td><td>Ton</td></tr>
</table>
</td>
<td>
<table>
<tr><th>No. Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>4.5.(1)</td><td>Lapis Permukaan Mikro dengan Aspal Emulsi Modifikasi Polymer CQS-1hP atau QS-1hP untuk Tipe 1</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>4.5.(2)</td><td>Lapis Permukaan Mikro Perata dengan Aspal Emulsi Modifikasi Polymer CQS-1hP atau QS-1hP untuk Tipe 1</td><td>Ton</td></tr>
<tr><td>4.5.(3)</td><td>Lapis Permukaan Mikro dengan Aspal Emulsi Modifikasi Polymer CQS-1hP atau QS-1hP untuk Tipe 2</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>4.5.(4)</td><td>Lapis Permukaan Mikro Perata dengan Aspal Emulsi Modifikasi Polymer CQS-1hP atau QS-1hP untuk Tipe 2</td><td>Ton</td></tr>
</table>
</td>
<td>Penyesuaian singkatan jenis aspal emulsi modifikasi sesuai AASHTO M316-18</td>
</tr>
<tr><td>Seksi 4.6 Lapis Tipis Aspal Pasir</td><td>Seksi 4.6 Lapis Tipis Aspal Pasir</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>4.6.8 Pengukuran dan Pembayaran</td><td>4.6.8 Pengukuran dan Pembayaran</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>Pengukuran dan pembayaran yang disyaratkan Pasal 6.3.8 harus berlaku untuk Latasir. Jika bahan anti pengelupasan diperlukan untuk Latasir manapun maka Mata Pembayaran No.6.3.(9) dalam Seksi 6.3 dalam Spesifikasi ini akan digunakan.</td><td>Pengukuran dan pembayaran yang disyaratkan Pasal 6.3.8 harus berlaku untuk Latasir. Aspal keras akan dibayar dengan Mata Pembayaran No.6.3.(8a). Jika bahan anti pengelupasan diperlukan untuk Latasir manapun maka Mata Pembayaran No.6.3.(9) dalam Seksi 6.3 dalam Spesifikasi ini akan digunakan.</td><td>Penyesuaian pay item karena aspal dibayar terpisah untuk semua campuran aspal</td></tr>
<tr><td>Seksi 4.7 Lapis Tipis Beton Aspal (LTBA) dan Stone Matrix Asphalt Tipis (SMA Tipis)</td><td>Seksi 4.7 Lapis Tipis Beton Aspal (LTBA) dan Stone Matrix Asphalt Tipis (SMA Tipis)</td><td>Judul tetap</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	Penjelasan Perubahan
4.7.1 Umum 1) <u>Uraian</u> Pekerjaan Lapis Tipis Beton Aspal (LTBA) dan *Stone Matrix Asphalt* Tipis (SMA Tipis) ini diterapkan pada jalan dengan perkerasan beraspal dalam kondisi pelayanan mantap, sesuai dengan lokasi yang sudah ditetapkan di dalam Gambar. Pekerjaan ini digunakan untuk menanggulangi kerusakan permukaan jalan seperti alur (*rutting*), pelepasan butir (*raveling*), retak, dan memiliki fungsi sebagai lapisan fungsional serta lapis kedap air. Digunakan untuk pekerjaan pemeliharaan preventif yang tidak dapat ditangani dengan teknologi preventif lainnya.	**4.7.1 Umum** 1) <u>Uraian</u> Pekerjaan Lapis Tipis Beton Aspal (LTBA) dan *Stone Matrix Asphalt* Tipis (SMA Tipis) ini diterapkan pada jalan dengan perkerasan beraspal dalam kondisi pelayanan mantap, sesuai dengan lokasi yang sudah ditetapkan di dalam Gambar. Pekerjaan ini digunakan untuk menanggulangi kerusakan permukaan jalan seperti alur (*rutting*), pelepasan butir (*raveling*), retak, dan memiliki fungsi sebagai lapisan fungsional serta lapis kedap air. Digunakan untuk pekerjaan pemeliharaan preventif yang tidak dapat ditangani dengan teknologi preventif lainnya. LTBA-B Halus dengan tumbukan 35x2 dapat digunakan untuk lapis permukaan di atas bangunan pelengkap seperti trotoar dan lain sebagainya. LTBA dengan tumbukan 50x2 dapat digunakan untuk lapis permukaan yang lebih lentur dari LTBA dengan tumbukan 75x2, sebagai pengganti Lataston-Lapis Aus (Lataston-WC) jika tidak terdapat sumber pasir alam halus di lokasi pekerjaan tersebut.	Penambahan *pay item* LTBA-B Halus dengan tumbukan 35x2, 50x2 & 75x2
4.7.3 Campuran	**4.7.3 Campuran**	Judul tetap

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>Penjelasan Perubahan</th></tr>
<tr>
<td>
Tabel 4.7.3.1) Ketentuan Sifat-sifat Campuran LTBA
<table>
<tr><th rowspan="3">Sifat-sifat Campuran</th><th colspan="4">Lapis Tipis Beton Aspal (LTBA)</th></tr>
<tr><th>LTBA-A</th><th colspan="3">LTBA-B</th></tr>
<tr><th></th><th>Halus</th><th>Kasar</th><th>Kasar Modifikasi</th></tr>
<tr><td>Jumlah tumbukan per bidang</td><td></td><td colspan="4">75</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Rasio partikel lolos ayakan 0,075mm dengan kadar aspal efektif</td><td>Min.</td><td colspan="3">0,6</td><td>0,6</td></tr>
<tr><td>Maks.</td><td colspan="3">1,2</td><td>1,2</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Rongga dalam campuran (%) (1)</td><td>Min.</td><td colspan="4">3,0</td></tr>
<tr><td>Maks.</td><td colspan="4">5,0</td></tr>
<tr><td>Rongga dalam Agregat (VMA) (%)</td><td>Min.</td><td>16</td><td colspan="3">15</td></tr>
<tr><td>Rongga Terisi Aspal (%)</td><td>Min.</td><td colspan="4">65</td></tr>
<tr><td>Stabilitas Marshall (kg)</td><td>Min.</td><td colspan="3">800</td><td>1000</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Pelelehan (mm)</td><td>Min.</td><td colspan="4">2</td></tr>
<tr><td>Maks.</td><td colspan="4">4,5</td></tr>
<tr><td>Stabilitas Marshall Sisa (%) setelah perendaman selama 24 jam, 60 °C (2)</td><td>Min.</td><td colspan="3">85</td><td>90</td></tr>
<tr><td>Rongga dalam campuran (%) pada Kepadatan membal (refusal) (3)</td><td>Min.</td><td>-</td><td>-</td><td colspan="2">2</td></tr>
</table>
</td>
<td>
Tabel 4.7.3.1) Ketentuan Sifat-sifat Campuran LTBA
<table>
<tr><th rowspan="3">Sifat-sifat Campuran</th><th colspan="4">Lapis Tipis Beton Aspal (LTBA)</th></tr>
<tr><th>LTBA-A</th><th colspan="3">LTBA-B</th></tr>
<tr><th></th><th>Halus</th><th>Kasar</th><th>Kasar Modifikasi</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="2">Non Modifikasi</td><td></td><td>Modifikasi</td></tr>
<tr><td>Jumlah tumbukan per bidang</td><td></td><td>35</td><td>50</td><td>75</td><td>75</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Rasio partikel lolos ayakan 0,075mm dengan kadar aspal efektif</td><td>Min.</td><td colspan="3">0,6</td><td>0,6</td></tr>
<tr><td>Maks.</td><td colspan="3">1,2</td><td>1,2</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Rongga dalam campuran (%) (1)</td><td>Min.</td><td colspan="4">3,0</td></tr>
<tr><td>Maks.</td><td colspan="4">5,0</td></tr>
<tr><td>Rongga dalam Agregat (VMA) (%)</td><td>Min.</td><td colspan="4">16 (4)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Rongga Terisi Aspal (%)</td><td>Min.</td><td>70</td><td>65</td><td>65</td><td>65</td></tr>
<tr><td>Maks</td><td>80</td><td>78</td><td>75</td><td>75</td></tr>
<tr><td>Stabilitas Marshall (kg)</td><td>Min.</td><td>350</td><td>550</td><td>800</td><td>1000</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Pelelehan (mm)</td><td>Min.</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Maks.</td><td>4,5</td><td>4,0</td><td>3,5</td><td>3,5</td></tr>
<tr><td>Stabilitas Marshall Sisa (%) setelah perendaman selama 24 jam, 60°C (2)</td><td>Min.</td><td>-</td><td>-</td><td>85</td><td>90</td></tr>
<tr><td>Rongga dalam campuran (%) pada Kepadatan membal (refusal) (3)</td><td>Min.</td><td>-</td><td>-</td><td>2</td><td>2</td></tr>
</table>
</td>
<td>Perubahan ketentuan lapis tipis beton aspal (LTBA)</td>
</tr>
<tr><td>4.7.7 Pengendalian Mutu dan Pemeriksaan di Lapangan</td><td>4.7.7 Pengendalian Mutu dan Pemeriksaan di Lapangan</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>Ketentuan yang disyaratkan Pasal 6.3.7 harus berlaku</td><td>Ketentuan yang disyaratkan Pasal 6.3.7 harus berlaku, kecuali ketentuan ketidakrataan permukaan perkerasan yang dinyatakan dalam International Roughness Index (IRI) tidak diterapkan.</td><td>Pengecualian penerapan ketentuan IRI untuk LTBA dan SMA Tipis</td></tr>
<tr><td>4.7.8 Pengukuran dan Pembayaran</td><td>4.7.8 Pengukuran dan Pembayaran</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>Pengukuran dan pembayaran yang disyaratkan Pasal 6.3.8 harus berlaku untuk Lapis Tipis Beton Aspal (LTBA) dan Stone Matrix Asphalt Tipis (SMA Tipis). Jika bahan anti pengelupasan diperlukan untuk LTBA atau SMA Tipis maka Mata Pembayaran No.6.3.(9) akan digunakan.</td><td>Pengukuran dan pembayaran yang disyaratkan Pasal 6.3.8 harus berlaku untuk Lapis Tipis Beton Aspal (LTBA) dan Stone Matrix Asphalt Tipis (SMA Tipis). Aspal keras dan aspal modifikasi akan dibayar dengan Mata Pembayaran No.6.3.(7a) sampai No.6.3.(7c) sesuai dengan masing-masing jenis aspal yang digunakan. Jika bahan anti pengelupasan diperlukan untuk LTBA atau</td><td>Penyesuaian pay item karena aspal dibayar terpisah untuk semua campuran aspal</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>Penjelasan Perubahan</th></tr>
<tr><td></td><td>SMA Tipis maka Mata Pembayaran No.6.3.(8) akan digunakan.</td><td></td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>4.7.(1)</td><td>Lapis Tipis Beton Aspal - A (LTBA-A)</td><td>Ton</td></tr>
<tr><td>4.7.(2)</td><td>Lapis Tipis Beton Aspal - B Halus (LTBA-B Halus)</td><td>Ton</td></tr>
<tr><td>4.7.(3)</td><td>Lapis Tipis Beton Aspal - B Kasar (LTBA-B Kasar)</td><td>Ton</td></tr>
<tr><td>4.7.(4)</td><td>Lapis Tipis Beton Aspal - B Modifikasi Kasar (LTBA-B Mod Kasar)</td><td>Ton</td></tr>
<tr><td>4.7.(5)</td><td>Stone Matrix Asphalt Tipis (SMA Tipis)</td><td>Ton</td></tr>
<tr><td>4.7.(6)</td><td>Stone Matrix Asphalt Modifikasi Tipis (SMA Mod Tipis)</td><td>Ton</td></tr>
</table>
</td><td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>4.7.(1)</td><td>Lapis Tipis Beton Aspal - A (LTBA-A) (Tumbukan 75 x 2)</td><td>Ton</td></tr>
<tr><td>4.7.(2a)</td><td>Lapis Tipis Beton Aspal - B Halus (LTBA-B Halus) (Tumbukan 75 x 2)</td><td>Ton</td></tr>
<tr><td>4.7.(2b)</td><td>Lapis Tipis Beton Aspal - B Halus (LTBA-B Halus) (Tumbukan 50 x 2)</td><td>Ton</td></tr>
<tr><td>4.7.(2c)</td><td>Lapis Tipis Beton Aspal - B Halus (LTBA-B Halus) (Tumbukan 35 x2)</td><td>Ton</td></tr>
<tr><td>4.7.(3)</td><td>Lapis Tipis Beton Aspal - B Kasar (LTBA-B Kasar) (Tumbukan 75 x 2)</td><td>Ton</td></tr>
<tr><td>4.7.(4)</td><td>Lapis Tipis Beton Aspal - B Modifikasi Kasar (LTBA-B Mod Kasar) (Tumbukan 75 x 2)</td><td>Ton</td></tr>
<tr><td>4.7.(5)</td><td>Stone Matrix Asphalt Tipis (SMA Tipis)</td><td>Ton</td></tr>
<tr><td>4.7.(6)</td><td>Stone Matrix Asphalt Modifikasi Tipis (SMA Mod Tipis)</td><td>Ton</td></tr>
</table>
</td><td>Penambahan pay item LTBA-B Halus dengan tumbukan 35x2, 50x2 & 75x2</td></tr>
<tr><td>Seksi 4.8 Penambalan Dangkal Perkerasan Beton Semen Bersambung Tanpa Tulangan</td><td>Seksi 4.8 Penambalan Dangkal Perkerasan Beton Semen Bersambung Tanpa Tulangan</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>4.8.8 Pengukuran dan Pembayaran</td><td>4.8.8 Pengukuran dan Pembayaran</td><td>Judul tetap</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>Penjelasan Perubahan</th></tr>
<tr>
<td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>4.8.(1)</td><td>Tambalan Dangkal dengan Beton Semen Cepat Mengeras untuk Pembukaan Lalu Lintas Umur Beton ≤ 24 jam</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>4.8.(2)</td><td>Tambalan Dangkal dengan Beton Semen Cepat Mengeras untuk Pembukaan Lalu Lintas Umur Beton lebih dari 1 hari dan kurang dari 3 hari</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>4.8.(3)</td><td>Tambalan Dangkal dengan Beton Semen Cepat Mengeras untuk Pembukaan Lalu Lintas Umur Beton lebih dari 3 hari dan kurang dari 7 hari</td><td>Meter Kubik</td></tr>
</table>
</td>
<td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>4.8.(1)</td><td>Tambalan Dangkal dengan Beton Semen Cepat Mengeras untuk Pembukaan Lalu Lintas Umur Beton ≤ 8 Jam</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>4.8.(2)</td><td>Tambalan Dangkal dengan Beton Semen Cepat Mengeras untuk Pembukaan Lalu Lintas Umur Beton ≤ 24 Jam.</td><td>Meter Kubik</td></tr>
</table>
</td>
<td>Beton Fast Track hanya <=8 jam & <= 24jam</td>
</tr>
<tr><td>Seksi 4.9 Penambalan Penuh Perkerasan Beton Semen Bersambung Tanpa Tulangan</td><td>Seksi 4.9 Penambalan Penuh Perkerasan Beton Semen Bersambung Tanpa Tulangan</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>4.9.2 Bahan</td><td>4.9.2 Bahan</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>Pengujian baja tulangan beton untuk Ruji (dowel) harus memenuhi mutu BjTP 280 sesuai dengan SNI 2052:2017 atau mutu ruji (dowel) memenuhi persyaratan menurut AASHTO M31M/M31-15 Grade 40 (tegangan leleh minimum 280 MPa).</td><td>Ruji (dowel) harus memenuhi mutu BjTP 280 menurut SNI 2052:2024</td><td>Penyesuaian standar acuan</td></tr>
<tr><td>4.9.7 Pengendalian Mutu dan Pemeriksaan di Lapangan</td><td>4.9.7 Pengendalian Mutu dan Pemeriksaan di Lapangan</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>Pengendalian mutu untuk tambalan penuh sama dengan untuk pelaksanaan pada perkerasan beton konvensional.

Elevasi perkerasan tambalan tidak boleh lebih rendah dari perkerasan eksisting dan tidak boleh lebih tinggi > 3 mm dari perkerasan eksisting.</td><td>Pengendalian mutu untuk tambalan penuh sama dengan untuk pelaksanaan pada perkerasan beton konvensional.

Elevasi perkerasan tambalan tidak boleh lebih rendah dari perkerasan eksisting dan tidak boleh lebih tinggi > 3 mm dari perkerasan eksisting.

Penambalan dengan panjang yang lebih dari 3 m, sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar 4.9.6.3. Perbedaan tinggi permukaan harus diuji dengan memakai mistar lurus (straight-edges) sepanjang 3,0 m. Lokasi yang menunjukan ketinggian lebih dari 3 mm</td><td>Pendetailan ketentuan pengendalian mutu kerataan (evenness) permukaan untuk Penambalan Tebal Penuh</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>Penjelasan Perubahan</th></tr>
<tr><td></td><td>sepanjang 3,0 m, itu harus ditandai dan segera diturunkan elevasinya dengan gurinda yang telah disetujui, sampai elevasinya tidak melampaui 3 mm bilamana diuji ulang dengan mistar lurus sepanjang 3,0 m.</td><td></td></tr>
<tr><td>4.9.8 Pengukuran dan Pembayaran</td><td>4.9.8 Pengukuran dan Pembayaran</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>4.9.(1)</td><td>Tambalan Penuh dengan Beton Semen Cepat Mengeras untuk Pembukaan Lalu Lintas Umur Beton ≤ 24 jam.</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>4.9.(2)</td><td>Tambalan Penuh dengan Beton Semen Cepat Mengeras untuk Pembukaan Lalu Lintas Umur Beton lebih dari 1 hari dan kurang dari 3 hari</td><td>Meter Kubik</td></tr>
</table>
</td><td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>4.9.(1)</td><td>Tambalan Penuh dengan Beton Semen Cepat Mengeras untuk Pembukaan Lalu Lintas Umur Beton ≤ 8 Jam.</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>4.9.(2)</td><td>Tambalan Penuh dengan Beton Semen Cepat Mengeras untuk Pembukaan Lalu Lintas Umur Beton ≤ 24 Jam.</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>4.9.(3)</td><td>Pemasangan Ruji (Dowel)</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>4.9.(4)</td><td>Pemasangan Sealant</td><td>Meter Panjang</td></tr>
</table>
</td><td>Beton Fast Track hanya <=8 jam dan <= 24jam</td></tr>
<tr><td>Seksi 4.10 Penambahan Penyaluran Beban Pada Perkerasan Beton Semen (Dowel Retrofit)</td><td>Seksi 4.10 Penambahan Penyaluran Beban Pada Perkerasan Beton Semen (Dowel Retrofit)</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>4.10.2 Bahan</td><td>4.10.2 Bahan</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>Pengujian baja tulangan beton untuk Ruji (dowel) harus memenuhi mutu BjTP 280 sesuai dengan SNI 2052:2017 atau mutu ruji (dowel) memenuhi persyaratan menurut AASHTO M31M/M31-15 Grade 40 (tegangan leleh minimum 280 MPa).</td><td>Ruji (dowel) harus memenuhi mutu BjTP 280 menurut SNI 2052:2024</td><td>Penyesuaian standar acuan</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>Penjelasan Perubahan</th></tr>
<tr><td>Tabel 4.10.2.1). Sifat-sifat dan Jenis-jenis Pengujian untuk Bahan Tambalan
<table><tr><th>Sifat-Sifat Bahan</th><th>Prosedur Pengujian</th><th>Nilai yang Direkomendasikan</th></tr><tr><td>Kuat tekan, 3 jam</td><td>ASTM C109/C109M-16a</td><td>Minimum 21 MPa</td></tr><tr><td>Kuat tekan, 24 jam</td><td>ASTM C109/C109M-16a</td><td>Minimum 34 MPa</td></tr><tr><td>Penyusutan, 4 hari</td><td>ASTM C596-09(2017)</td><td>Maksimum 0,13 persen</td></tr></table></td><td>Tabel 4.10.2.1). Sifat-sifat dan Jenis-jenis Pengujian untuk Bahan Tambalan
<table><tr><th>Sifat-Sifat Bahan</th><th>Metode Pengujian</th><th>Persyaratan</th></tr><tr><td>Kuat tekan, 3 jam</td><td>ASTM C109/C109M-20</td><td>Minimum 21 MPa</td></tr><tr><td>Kuat tekan, 24 jam</td><td>ASTM C109/C109M-20</td><td>Minimum 34 MPa</td></tr><tr><td>Penyusutan, 4 (empat) hari</td><td>ASTM C596-18</td><td>Maksimum 0,13%</td></tr></table></td><td>Penyesuaian redaksi</td></tr>
<tr><td>Seksi 4.11 Penjahitan Melintang Pada Pemeliharaan Perkerasan Beton Semen (Cross Stitching)</td><td>Seksi 4.11 Penjahitan Melintang Pada Pemeliharaan Perkerasan Beton Semen (Cross Stitching)</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>4.11.2 Bahan

2) Bahan Pengisi dan Perekat

Bahan pengisi, dan perekat yang digunakan untuk penjahitan melintang adalah bahan adhesif-epoxy sesuai persyaratan AASHTO M235M/M235-13 dan penggunaannya harus mengikuti rekomendasi produsen. Bahan perekat berfungsi untuk meningkatkan lekatan antara beton lama dengan bahan pengisi.</td><td>4.11.2 Bahan

2) Bahan Pengisi dan Perekat

Bahan pengisi, dan perekat yang digunakan untuk penjahitan melintang adalah bahan adhesif-epoxy sesuai persyaratan SNI 8127:2015 dan penggunaannya harus mengikuti rekomendasi produsen. Bahan perekat berfungsi untuk meningkatkan lekatan antara beton lama dengan bahan pengisi.</td><td>Penyesuaian standar acuan dari AASHTO menjadi SNI</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>Penjelasan Perubahan</th></tr>
<tr><td>4.11.8 Pengukuran dan Pembayaran</td><td>4.11.8 Pengukuran dan Pembayaran</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>4.11.(1)</td><td>Penjahitan Melintang Tipe 1 (tebal pelat beton = 150 - 175 mm)</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>4.11.(2)</td><td>Penjahitan Melintang Tipe 2 (tebal pelat beton = > 175 mm - 200 mm).</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>4.11.(3)</td><td>Penjahitan Melintang Tipe 3 (tebal pelat beton = > 200 mm - 225 mm)</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>4.11.(4)</td><td>Penjahitan Melintang Tipe 4 (tebal pelat beton = > 225 mm - 250 mm)</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>4.11.(5)</td><td>Penjahitan Melintang Tipe 5 (tebal pelat beton = > 250 mm - 275 mm)</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>4.11.(6)</td><td>Penjahitan Melintang Tipe 6 (tebal pelat beton = > 275 mm - 300 mm)</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>4.11.(7)</td><td>Penjahitan Melintang Tipe 7 (tebal pelat beton = > 300 mm - 325 mm)</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>4.11.(8)</td><td>Penjahitan Melintang Tipe 8 (tebal pelat beton = > 325 mm - 350 mm)</td><td>Buah</td></tr>
</table>
</td><td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>4.11.(1)</td><td>Penjahitan Melintang Tipe 1 (Tebal Pelat Beton = 150 - 175 mm)</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>4.11.(2)</td><td>Penjahitan Melintang Tipe 2 (Tebal Pelat Beton = > 175 mm - 200 mm).</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>4.11.(3)</td><td>Penjahitan Melintang Tipe 3 (Tebal Pelat Beton = > 200 mm - 225 mm)</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>4.11.(4)</td><td>Penjahitan Melintang Tipe 4 (Tebal Pelat Beton = > 225 mm - 250 mm)</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>4.11.(5)</td><td>Penjahitan Melintang Tipe 5 (Tebal Pelat Beton = > 250 mm - 275 mm)</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>4.11.(6)</td><td>Penjahitan Melintang Tipe 6 (Tebal Pelat Beton = > 275 mm - 300 mm)</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>4.11.(7)</td><td>Penjahitan Melintang Tipe 7 (Tebal Pelat Beton = > 300 mm - 325 mm)</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>4.11.(8)</td><td>Penjahitan Melintang Tipe 8 (Tebal Pelat Beton = > 325 mm - 350 mm)</td><td>Buah</td></tr>
</table>
</td><td>Penyesuaian redaksi mata pembayaran</td></tr>
<tr><td>Seksi 4.12 Penutupan Ulang Sambungan dan Penutupan Retak Pada Perkerasan Beton Semen (Joint and Crack Sealings)</td><td>Seksi 4.12 Penutupan Ulang Sambungan dan Penutupan Retak Pada Perkerasan Beton Semen (Joint and Crack Sealings)</td><td>Judul dan Seksi tetap</td></tr>
<tr><td>Seksi 4.13 Penstabilan dan Pengembalian Elevasi Pelat Beton dengan Cara Injeksi pada Perkerasan Beton Semen</td><td>Seksi 4.13 Penstabilan dan Pengembalian Elevasi Pelat Beton dengan Cara Injeksi pada Perkerasan Beton Semen</td><td>Judul dan Seksi tetap</td></tr>
</table>

DIVISI 5

PERKERASAN BERBUTIR DAN BETON SEMEN

KEMENTERIAN
PEKERJAAN UMUM

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
Seksi 5.1 Lapis Fondasi Agregat	**Seksi 5.1 Lapis Fondasi Agregat**	Judul tetap
5.1.1 Umum	**5.1.1 Umum**	Tetap
1) Uraian	1) Uraian	Tetap
Pekerjaan ini harus meliputi pemasokan, pemrosesan, pengangkutan, penghamparan, pembasahan dan pemadatan agregat di atas permukaan yang telah disiapkan dan telah diterima sesuai dengan detail yang ditunjukkan dalam Gambar, dan memelihara lapis fondasi agregrat atau lapis drainase yang telah selesai sesuai dengan yang disyaratkan. Pemrosesan harus meliputi, bila perlu, pemecahan, pengayakan, pemisahan, pencampuran dan kegiatan lainnya yang perlu untuk menghasilkan suatu bahan yang memenuhi ketentuan dari Spesifikasi ini. Pekerjaan ini termasuk penambahan lebar perkerasan eksisting sampai lebar jalur lalu lintas yang diperlukan dan juga pekerjaan bahu jalan, yang ditunjukkan pada Gambar. Pekerjaan harus mencakup penggalian dan pembuangan bahan yang ada, penyiapan tanah dasar, dan penghamparan serta pemadatan bahan dengan garis dan dimensi yang ditunjukkan dalam Gambar.	Pekerjaan ini harus meliputi pemasokan, pemrosesan, pengangkutan, penghamparan, pembasahan dan pemadatan agregat termasuk pemadatan cerdas (*Intelligent Compaction*, IC) sebagaimana yang diuraikan dalam Pasal 3.2.1.1).b) di atas permukaan yang telah disiapkan dan telah diterima sesuai dengan detail yang ditunjukkan dalam Gambar, dan memelihara lapis fondasi agregrat yang telah selesai sesuai dengan yang disyaratkan. Pemrosesan harus meliputi, bila perlu, pemecahan, pengayakan, pemisahan, pencampuran dan kegiatan lainnya yang perlu untuk menghasilkan suatu bahan yang memenuhi ketentuan dari Spesifikasi ini. Pekerjaan ini termasuk penambahan lebar perkerasan eksisting sampai lebar jalur lalu lintas yang diperlukan dan juga pekerjaan bahu jalan, yang ditunjukkan pada Gambar. Pekerjaan harus mencakup penggalian dan pembuangan bahan yang ada, penyiapan tanah dasar, dan penghamparan serta pemadatan bahan dengan garis dan dimensi yang ditunjukkan dalam Gambar. Pemadatan cerdas digunakan untuk memperoleh keseragaman mutu pemadatan dan harus diterapkan	*Intelligent Compaction* sudah banyak digunakan, bahkan PTR-IC sudah ada sejak 2012, dibutuhkan untuk keseragaman mutu pemadatan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
	pada pembangunan dan rekonstruksi : jalan bebas hambatan dan jalan non bebas hambatan 4 (empat) lajur atau lebih, dan jalan lainnya yang disebutkan dalam Syarat-Syarat Khusus Kontrak (SSKK).	
2) Pekerjaan Seksi Lain yang Berkaitan dengan Seksi Ini a) Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas : Seksi 1.8 b) Kajian Teknis Lapangan : Seksi 1.9 c) Bahan dan Penyimpanan : Seksi 1.11 d) Pemeliharaan Jalan Samping dan Bangunan Pelengkapnya : Seksi 1.14 e) Pengamanan Lingkungan Hidup : Seksi 1.17 f) Keselamatan dan Kesehatan Kerja : Seksi 1.19 g) Manajemen Mutu : Seksi 1.21 h) Galian : Seksi 3.1 i) Timbunan : Seksi 3.2 j) Penyiapan Badan Jalan : Seksi 3.3 k) Perkerasan Beton Semen : Seksi 5.3 l) Stabilisasi Tanah (*Soil Stablization*) : Seksi 5.4 m) Lapis Fondasi Agregat Semen : Seksi 5.5 n) Lapis Resap Pengikat dan Lapis Perekat : Seksi 6.1 o) Laburan Aspal Satu Lapis (Burtu) & Laburan Aspal Dua Lapis (Burda) : Seksi 6.2 p) Campuran Beraspal Panas : Seksi 6.3 q) Campuran Beraspal Hangat : Seksi 6.4 r) Campuran Beraspal Panas dengan Asbuton : Seksi 6.5	2) Pekerjaan Seksi Lain yang Berkaitan dengan Seksi Ini a) Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas : Seksi 1.8 b) Kajian Teknis Lapangan (*Field Engineering*) : Seksi 1.9 c) Bahan dan Penyimpanan : Seksi 1.11 d) Pemeliharaan Jalan yang Berdekatan dan Bangunan Pelengkapnya : Seksi 1.14 e) Pengamanan Lingkungan Hidup : Seksi 1.17 f) Keselamatan dan Kesehatan Kerja : Seksi 1.19 g) Manajemen Mutu : Seksi 1.21 h) Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi : Seksi 1.22 i) Galian : Seksi 3.1 j) Timbunan : Seksi 3.2 k) Penyiapan Badan Jalan : Seksi 3.3 l) Perkerasan Beton Semen : Seksi 5.3 m) Stabilisasi Tanah (*Soil Stablization*) : Seksi 5.4 n) Lapis Fondasi Agregat Semen (CTB) dan Lapis Fondasi Daur Ulang Agregat Semen (CTRB) : Seksi 5.5 o) Lapis Resap Pengikat dan Lapis Perekat : Seksi 6.1	*Updating* Seksi-seksi yang berkaitan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
s) Asbuton Campuran Panas Hampar Dingin : Seksi 6.6 t) Lapis Penetrasi Macadam dan Lapis Penetrasi Macadam Asbuton : Seksi 6.7	p) Laburan Aspal Satu Lapis (Burtu) & Laburan Aspal Dua Lapis (Burda) dan *Stress Absorbing Membrane Interlayer* (SAMI) : Seksi 6.2 q) Campuran Beraspal Panas : Seksi 6.3 r) Campuran Aspal Dingin : Seksi 6.4 s) Campuran Beraspal Panas dengan Asbuton Butir : Seksi 6.5 t) Lapis Penetrasi Makadam dan Lapis Penetrasi Makadam Asbuton : Seksi 6.7 u) Pekerjaan Beautifikasi dan Lansekap : Seksi 9.3	
3) Toleransi Dimensi dan Elevasi a) Permukaan lapis akhir harus sesuai dengan Tabel 5.1.1.1) kecuali disetujui oleh Pengawas Pekerjaan sehubungan dengan ketentuan yang diuraikan dalam Pasal 5.1.4.1) dari Spesifikasi ini, dengan toleransi di bawah ini:	3) Toleransi Dimensi dan Elevasi a) Permukaan lapis akhir harus sesuai dengan Tabel 5.1.1.1) dengan toleransi di bawah ini:	Tidak ada pembayaran dengan pemotongan jika melampaui toleransi yang diijinkan

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen</td><td>Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen</td><td></td></tr>
<tr><td>Tabel 5.1.1.1) Toleransi Elevasi Permukaan Relatif Terhadap Elevasi Rencana
<table><tr><th>Bahan dan Lapisan Fondasi Agregat</th><th>Toleransi Elevasi Permukaan relatif terhadap elevasi rencana</th></tr><tr><td>Lapis Fondasi Agregat Kelas B digunakan sebagai Lapis Fondasi Bawah (hanya permukaan atas dari Lapisan Fondasi Bawah).</td><td>+ 0 cm
- 2 cm</td></tr><tr><td>Permukaan Lapis Fondasi Agregat Kelas A.</td><td>+ 0 cm
- 1 cm</td></tr><tr><td>Bahu Jalan Tanpa Penutup Aspal dengan Lapis Fondasi Agregat Kelas C atau Kelas S, dan Lapis Drainase.</td><td>+ 1,5 cm
- 1,5 cm</td></tr></table>Catatan :
Lapis Fondasi Agregat A, B, C, S dan Lapis Drainase diuraikan dalam Pasal 5.1.2 dari Spesifikasi ini.</td><td>Tabel 5.1.1.1) Toleransi Elevasi Permukaan Relatif Terhadap Elevasi Rancangan
<table><tr><th>Bahan dan Lapisan Fondasi Agregat</th><th>Toleransi Elevasi Permukaan relatif terhadap elevasi rencana</th></tr><tr><td>Lapis Fondasi Agregat Kelas B digunakan sebagai Lapis Fondasi Bawah (hanya permukaan atas dari Lapisan Fondasi Bawah).</td><td>+ 0 cm
- 2 cm</td></tr><tr><td>Permukaan Lapis Fondasi Agregat Kelas A.</td><td>+ 0 cm
- 1 cm</td></tr><tr><td>Bahu Jalan Tanpa Penutup Aspal dengan Lapis Fondasi Agregat Kelas C atau Kelas S.</td><td>+ 1,5 cm - 1,5 cm</td></tr></table>Catatan:
Lapis Fondasi Agregat A, B, C, dan S diuraikan dalam Pasal 5.1.2 dari Spesifikasi ini.</td><td>Penyesuaian ketentuan toleransi Bahu Jalan Tanpa Penutup Aspal dengan Lapis Fondasi Agregat Kelas C atau Kelas S.</td></tr>
<tr><td>b) Pada permukaan semua Lapis Fondasi Agregat tidak boleh terdapat ketidakrataan yang dapat menampung air dan semua punggung (camber) permukaan itu harus sesuai dengan yang ditunjukkan dalam Gambar.</td><td>b) Pada permukaan semua Lapis Fondasi Agregat tidak boleh terdapat ketidakrataan (unevenness) yang dapat menampung air dan semua punggung (camber) permukaan itu harus sesuai dengan yang ditunjukkan dalam Gambar.</td><td>Penyesuaian istilah asing</td></tr>
<tr><td>c) Tebal total minimum Lapis Fondasi Agregat tidak boleh kurang satu sentimeter dari tebal yang ditunjukkan dalam Gambar, kecuali disetujui oleh Pengawas Pekerjaan sehubungan dengan ketentuan yang diuraikan dalam Pasal 5.1.4.1) dari Spesifikasi ini.</td><td>c) Tebal total minimum Lapis Fondasi Agregat tidak boleh kurang 1 cm dari tebal yang ditunjukkan dalam Gambar</td><td>Tidak ada pembayaran dengan pemotongan jika melampaui toleransi yang diijinkan</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
d) Tebal minimum Lapis Fondasi Agregat Kelas A, dan Lapis Drainase, tidak boleh kurang satu sentimeter dari tebal yang ditunjukkan dalam Gambar. Bilamana tebal yang diperoleh kurang dari yang disyaratkan maka kekurangan tebal ini harus diperbaiki kecuali disetujui oleh Pengawas Pekerjaan sehubungan dengan ketentuan yang diuraikan dalam Tabel 5.4.1.1).	d) Tebal minimum Lapis Fondasi Agregat Kelas A, tidak boleh kurang 1 cm dari tebal yang ditunjukkan dalam Gambar.	Tidak ada pembayaran dengan pemotongan jika melampaui toleransi yang diijinkan
e) Pada permukaan Lapis Fondasi Agregat Kelas A yang disiapkan untuk lapisan resap pengikat atau pelaburan permukaan, bilamana semua bahan yang ter- lepas harus dibuang dengan sikat yang keras, maka penyimpangan maksimum pada kerataan permukaan yang diukur dengan mistar lurus sepanjang 3 m, diletakkan sejajar atau melintang sumbu jalan, maksimum satu sentimeter.	e) Pada permukaan Lapis Fondasi Agregat Kelas A yang disiapkan untuk lapisan resap pengikat atau pelaburan permukaan, bilamana semua bahan yang terlepas harus dibuang dengan sikat yang keras, maka penyimpangan maksimum pada kerataan (evenness) permukaan yang diukur dengan mistar lurus sepanjang 3 m, diletakkan sejajar atau melintang sumbu jalan, maksimum 1 cm.	Penyesuaian istilah asing dan penulisan satuan
4) Standar Rujukan Standar Nasional Indonesia (SNI) : SNI 1967:2008 : Cara uji penentuan batas cair tanah SNI 1743:2008 : Cara uji kepadatan berat untuk tanah SNI 1744:2012 : Metode uji CBR laboratorium SNI 2417:2008 : Cara uji keausan agregat dengan mesin abrasi Los Angeles SNI 4141:2015 : Metode uji gumpalan lempung dan butiran mudah pecah dalam agregat (ASTM C142-04, IDT)	4) Standar Rujukan Standar Nasional Indonesia (SNI) : SNI 1966:2008 : Cara uji penentuan batas plastis dan indeks plastisitas tanah SNI 1967:2008 : Cara uji penentuan batas cair tanah SNI 1743:2008 : Cara uji kepadatan berat untuk tanah SNI 1744:2012 : Metode uji CBR laboratorium SNI 2417:2008 : Cara uji keausan agregat dengan mesin abrasi Los Angeles	*Updating* rujukan sesuai ketentuan yang digunakan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
SNI 6889:2014 : Tata cara pengambilan contoh uji agregat (ASTM D75/ D75M-09, IDT) SNI 7619:2012 : Metode uji penentuan persentase butir pecah pada agregat kasar Pd 03-2016-B : Metoda uji lendutan menggunakan *Light Weight Deflectometer* (LWD)	SNI 4141:2015 : Metode uji gumpalan lempung dan butiran mudah pecah dalam agregat (ASTM C142-04, IDT) SNI 6889:2014 : Tata cara pengambilan contoh uji agregat (ASTM D75/ D75M-09, IDT) SNI 7619:2012 : Metode uji penentuan persentase butir pecah pada agregat kasar Pd 03-2016-B : Metoda uji lendutan menggunakan *Light Weight Deflectometer* (LWD) *American Association of State Highway and Transportation Official* (AASHTO) : AASHTO T310-19 : *Standard Method of Test for In-Place Density and Moisture Content of Soil and Soil–Aggregate by Nuclear Methods* (*Shallow Depth*) AASHTO PP81-18 (2020) : *Standard Practice for Intelligent Compaction Technology for Embankment and Asphalt Pavement Application* *Federal Highway Administration* (FHWA) : FHWA-IF-12-002 : *Accelerated Implementation of Intelligent Compaction Technology for Embankment Subgrade Soils, Aggregate Base, And Asphalt Pavement Materials.*	

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
5.1. 2 Bahan	**5.1. 2 Bahan**	Tetap
2) Jenis Lapis Fondasi Agregat dan Lapis Drainase Terdapat empat jenis yang berbeda dari Lapis Fondasi Agregat yaitu Kelas A, Kelas B, Kelas C dan Kelas S. Pada umumnya Lapis Fondasi Agregat Kelas A adalah mutu Lapis Fondasi Atas untuk lapisan di bawah lapisan beraspal dan Lapis Fondasi Agregat Kelas B adalah untuk Lapis Fondasi Bawah. Lapis Fondasi Agregat Kelas S digunakan untuk bahu jalan tanpa penutup dan Lapis Fondasi Agregat Kelas C dapat digunakan untuk bahu jalan tanpa penutup untuk LHRT < 2000 kendaraan/hari pada jalur lalu lintas (*carriageway*). Lapis Drainase dapat digunakan di bawah perkerasan beton semen baik langsung maupun tidak langsung.	2) Jenis Lapis Fondasi Agregat Terdapat 4 (empat) jenis yang berbeda dari Lapis Fondasi Agregat yaitu Kelas A, Kelas B, Kelas C, dan Kelas S. Pada umumnya Lapis Fondasi Agregat Kelas A adalah mutu Lapis Fondasi Atas (*Base*) untuk lapisan di bawah lapisan beraspal dan sebagai Lapis Drainase di bawah Lapis Fondasi Bawah Beton Kurus (*Lean Concrete*) untuk Perkerasan Kaku, dan Lapis Fondasi Agregat Kelas B adalah untuk Lapis Fondasi Bawah (*Subbase*). Lapis Fondasi Agregat Kelas S digunakan untuk bahu jalan tanpa penutup dan Lapis Fondasi Agregat Kelas C dapat digunakan untuk bahu jalan tanpa penutup untuk LHRT < 2000 kendaraan/hari pada jalur lalu lintas (*carriageway*) dan separator (pengganti Stabilisasi Semen) antara Tanah Dasar (Tanah Dasar yang Diperbaiki, jika ada) dan Lapis Fondasi Bawah (*Subbase*) atau *Cement Treated Base* (CTB) pada perkerasan lentur atau antara Tanah Dasar (Tanah Dasar yang Diperbaiki, jika ada) dan Lapis Drainase pada perkerasan kaku.	Lapis Drainase yang digunakan adalah Lapis Fondasi Agregat Kelas A & Separator (pengganti Lapis Stabilisasi) yang digunakan adalah Lapis Fondasi Kelas C
5) Sifat-sifat Bahan yang Disyaratkan Seluruh Lapis Fondasi Agregat harus bebas dari bahan organik dan gumpalan lempung atau bahan-bahan lain yang tidak dikehendaki dan setelah dipadatkan harus	5) Sifat-sifat Bahan yang Disyaratkan Seluruh Lapis Fondasi Agregat harus bebas dari bahan organik dan gumpalan lempung atau bahan-bahan lain yang tidak dikehendaki dan harus memenuhi ketentuan	*Max size* untuk Lapis Fondasi Agregat Kelas B adalah 1,5" (sesuai masukan

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen</td><td>Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen</td><td></td></tr>
<tr><td>memenuhi ketentuan gradasi (menggunakan pengayakan secara basah) yang diberikan dalam Tabel 5.1.2.1) dan memenuhi sifat-sifat yang diberikan dalam Tabel 5.1.2.2). Gradasi Lapis Fondasi Agregat Kelas C harus memenuhi ketentuan Lapis Fondasi Agregat dalam Tabel 5.2.2.1 dan memenuhi sifat-sifat Lapis Fondasi Agregat dalam Tabel 5.2.2.2).

Tabel 5.1.2.1) Gradasi Lapis Fondasi Agregat dan Lapis Drainase

<table>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Ukuran Ayakan</td><td colspan="4">Persen Berat Yang Lolos</td></tr>
<tr><td colspan="3">Lapis Fondasi Agregat</td><td rowspan="2">Lapis Drainase</td></tr>
<tr><td>ASTM</td><td>(mm)</td><td>Kelas A</td><td>Kelas B</td><td>Kelas S</td></tr>
<tr><td>2”</td><td>50</td><td></td><td>100</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>1½”</td><td>37,5</td><td>100</td><td>88 - 95</td><td>100</td><td>100</td></tr>
<tr><td>1”</td><td>25,0</td><td>79 - 85</td><td>70 - 85</td><td>77 - 89</td><td>71 - 87</td></tr>
<tr><td>¾”</td><td>19,0</td><td></td><td></td><td></td><td>58 - 74</td></tr>
<tr><td>½”</td><td>12,5</td><td></td><td></td><td></td><td>44 - 60</td></tr>
<tr><td>3/8”</td><td>9,50</td><td>44 - 58</td><td>30 - 65</td><td>41 - 66</td><td>34 - 50</td></tr>
<tr><td>No.4</td><td>4,75</td><td>29 - 44</td><td>25 - 55</td><td>26 - 54</td><td>19 - 31</td></tr>
<tr><td>No.8</td><td>2,36</td><td></td><td></td><td></td><td>8 - 16</td></tr>
<tr><td>No.10</td><td>2,0</td><td>17 - 30</td><td>15 - 40</td><td>15 - 42</td><td></td></tr>
<tr><td>No.16</td><td>1,18</td><td></td><td></td><td></td><td>0 - 4</td></tr>
<tr><td>No.40</td><td>0,425</td><td>7 - 17</td><td>8 - 20</td><td>7 - 26</td><td></td></tr>
<tr><td>No.200</td><td>0,075</td><td>2 - 8</td><td>2 - 8</td><td>4 - 16</td><td></td></tr>
</table>
</td><td>gradasi (menggunakan pengayakan secara basah) yang diberikan dalam Tabel 5.1.2.1) dan memenuhi sifat-sifat yang diberikan dalam Tabel 5.1.2.2).

Tabel 5.1.2.1) Gradasi Lapis Fondasi Agregat

<table>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Ukuran Ayakan</td><td colspan="4">Persen Berat Yang Lolos
Lapis Fondasi Agregat</td></tr>
<tr><td>ASTM</td><td>(mm)</td><td>Kelas A</td><td>Kelas B</td><td>Kelas S</td><td>Kelas C</td></tr>
<tr><td>2”</td><td>50</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>1½”</td><td>37,5</td><td>100</td><td>100</td><td>100</td><td></td></tr>
<tr><td>1”</td><td>25,0</td><td>79 - 85</td><td>75 - 95</td><td>77 - 89</td><td>100</td></tr>
<tr><td>¾”</td><td>19,0</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>½”</td><td>12,5</td><td></td><td></td><td></td><td>70 - 80</td></tr>
<tr><td>3/8”</td><td>9,50</td><td>44 - 58</td><td>40 - 75</td><td>41 - 66</td><td></td></tr>
<tr><td>No.4</td><td>4,75</td><td>29 - 44</td><td>30 - 60</td><td>26 - 54</td><td>40 - 50</td></tr>
<tr><td>No.8</td><td>2,36</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>No.10</td><td>2,0</td><td>17 - 30</td><td>20 - 45</td><td>15 - 42</td><td>25 - 40</td></tr>
<tr><td>No.40</td><td>0,425</td><td>7 - 17</td><td>15 - 30</td><td>7 - 26</td><td>15 - 25</td></tr>
<tr><td>No.200</td><td>0,075</td><td>0 - 5</td><td>5 - 15</td><td>4 - 16</td><td>8 - 14</td></tr>
</table>
</td><td>Pusjatan), untuk Lapis Fondasi Agregat Kelas C adalah 1" (sesuai dengan FHWA)</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen</td><td>Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen</td><td></td></tr>
<tr><td>Tabel 5.1.2.2) Sifat-sifat Lapis Fondasi Agregat dan Lapis Drainase
<table>
<tr><th rowspan="2">Sifat – sifat</th><th colspan="3">Lapis Fondasi Agregat</th><th rowspan="2">Lapis Drainase</th></tr>
<tr><th>Kelas A</th><th>Kelas B</th><th>Kelas S</th></tr>
<tr><td>Abrasi dari Agregat Kasar (SNI 2417:2008)</td><td>0 - 40 %</td><td>0 - 40 %</td><td>0 - 40 %</td><td>0 - 40 %</td></tr>
<tr><td>Butiran pecah, tertahan ayakan No.4 (SNI 7619:2012)</td><td>95/90[1)]</td><td>55/50[2)]</td><td>55/50[2)]</td><td>80/75[3)]</td></tr>
<tr><td>Batas Cair (SNI 1967:2008)</td><td>0 - 25</td><td>0 - 35</td><td>0 - 35</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Indek Plastisitas (SNI 1966:2008)</td><td>0 - 6</td><td>4 - 10</td><td>4 - 15</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Hasil kali Indek Plastisitas dengan % Lolos Ayakan No.200</td><td>maks.25</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Gumpalan Lempung dan Butiran-butiran Mudah Pecah (SNI 4141:2015)</td><td>0 - 5 %</td><td>0 - 5 %</td><td>0 - 5 %</td><td>0 - 5 %</td></tr>
<tr><td>CBR rendaman (SNI 1744:2012)</td><td>min.90 %</td><td>min.60 %</td><td>min.50 %</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Perbandingan Persen Lolos Ayakan No.200 dan No.40</td><td>maks.2/3</td><td>maks.2/3</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Koefisien Keseragaman : $C_v = D_{60}/D_{10}$</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>> 3,5</td></tr>
</table></td><td><table>
<tr><th colspan="2" rowspan="2">Sifat – sifat</th><th colspan="4">Lapis Fondasi Agregat</th></tr>
<tr><th>Kelas A</th><th>Kelas B</th><th>Kelas S</th><th>Kelas C</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Abrasi dari Agregat Kasar (SNI 2417:2008)</td><td>100 putaran</td><td>0 - 8%</td><td>0 - 8%</td><td>0 - 8%</td><td>0 - 8%</td></tr>
<tr><td>500 putaran</td><td>0 - 40%</td><td>0 - 40%</td><td>0 - 40%</td><td>0 - 40%</td></tr>
<tr><td colspan="2">Butiran pecah, tertahan ayakan No.4 (SNI 7619:2012)</td><td>95/90[1)]</td><td>55/50[2)]</td><td>55/50[2)]</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="2">Batas Cair (SNI 1967:2008),</td><td>Maks.25</td><td>Maks.35</td><td>Maks.35</td><td>Maks. 35</td></tr>
<tr><td colspan="2">Indek Plastisitas (SNI 1966:2008)</td><td>Maks.6</td><td>4 - 10</td><td>4 - 15</td><td>7 - 13</td></tr>
<tr><td colspan="2">Hasil kali Indek Plastisitas dengan % Lolos Ayakan No.200</td><td>maks.25</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="2">Gumpalan Lempung dan Butiran-butiran Mudah Pecah (SNI 4141:2015)</td><td>0 - 5%</td><td>0 - 5%</td><td>0 - 5%</td><td>0 - 5%</td></tr>
<tr><td colspan="2">CBR rendaman (SNI 1744:2012)</td><td>min.90%</td><td>min.60%</td><td>min.50%</td><td>min.30%</td></tr>
<tr><td colspan="2">Perbandingan Persen Lolos Ayakan No.200 dan No.40</td><td>maks.2/3</td><td>maks.2/3</td><td>-</td><td>-</td></tr>
</table>
Catatan:
1) 95/90 menunjukkan bahwa 95% agregat kasar mempunyai muka bidang pecah 1 (satu) atau lebih dan 90% agregat kasar mempunyai muka bidang pecah 2 (dua) atau lebih.
2) 55/50 menunjukkan bahwa 55% agregat kasar mempunyai muka bidang pecah 1 (satu) atau lebih dan 50% agregat kasar mempunyai muka bidang pecah 2 (dua) atau lebih.</td><td>Sifat-sifat Lapis Fondasi Kelas C diadopsi dari Lapis Fondasi Agregat untuk Gravel Road</td></tr>
<tr><td>5.1.3 Penghamparan dan Pemadatan Lapis Fondasi Agregat dan Lapis Drainase</td><td>5.1.3 Penghamparan dan Pemadatan Lapis Fondasi Agregat</td><td>Penyesuaian Judul Pasal</td></tr>
<tr><td>3) Pemadatan

a) Segera setelah pencampuran dan pembentukan akhir, setiap lapis harus dipadatkan menyeluruh dengan alat pemadat yang cocok dan memadai dan disetujui oleh Pengawas Pekerjaan, hingga kepadatan paling sedikit 100% dari kepadatan kering maksimum modifikasi (modified) seperti yang ditentukan oleh SNI 1743:2008, metode D untuk Lapis Fondasi Agregat. Bilamana kepadatan yang diperoleh kurang dari yang disyaratkan, maka kepadatan yang kurang ini harus diperbaiki kecuali disetujui oleh Pengawas Pekerjaan sehubungan</td><td>3) Pemadatan

a) Segera setelah pencampuran dan pembentukan akhir, setiap lapis harus dipadatkan menyeluruh dengan alat pemadat yang cocok dan memadai dan disetujui oleh Pengawas Pekerjaan, hingga kepadatan paling sedikit 100% dari kepadatan kering maksimum modifikasi (modified) seperti yang ditentukan oleh SNI 1743:2008, metode D untuk Lapis Fondasi Agregat.

Jika digunakan mesin gilas pemadatan cerdas (IC) maka:</td><td>Tidak ada pembayaran dengan pemotongan jika melampaui toleransi yang diijinkan. Lapis Fondasi Agregat Kelas A digunakan untuk Lapis Drainase</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
dengan ketentuan yang diuraikan dalam Tabel 5.1.4.2). Pemadatan Lapis Drainase dengan mesin gilas berpenggetar (*vibratory roller*) sekitar 10 ton harus dilaksanakan sampai seluruh permukaan telah mengalami penggilasan sebanyak enam lintasan dengan penggetar yang diaktifkan atau sebagaimana diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan.	i) Kecepatan mesin gilas harus dijaga konstan pada rentang 2 – 6 km/jam; ii) Jika data pembacaan menunjukan perbedaan yang signifikan, maka proses pengukuran lintasan harus dihentikan dan dilakukan pengecekan kondisi kepadatan serta perbaikan sesuai dengan ketentuan yang berlaku; dan iii) iii) Ketentuan peralatan pemadatan cerdas (IC) sebagaimana yang disyaratkan pada Pasal 3.2.3.b) dari Spesifikasi ini harus berlaku.	
c) Pemadatan harus dilakukan hanya bila kadar air dari bahan berada dalam rentang 3% di bawah kadar air optimum sampai 1% di atas kadar air optimum, di mana kadar air optimum adalah seperti yang ditetapkan oleh kepadatan kering maksimum modifikasi (*modified*) yang ditentukan oleh SNI 1743:2008, metode D.	c) Pemadatan harus dilakukan hanya bila kadar air dari bahan berada dalam rentang 3% di bawah kadar air optimum sampai 1% di atas kadar air optimum, di mana kadar air optimum adalah seperti yang ditetapkan oleh kepadatan kering maksimum modifikasi (*modified*) yang ditentukan oleh SNI 1743:2008, metode D. Kadar air dapat ditambah 1 - 2% dari kadar air optimum pada saat pencampuran sesuai dengan kondisi lapangan untuk mengantisipasi adanya penguapan.	Kadar air tambahan diperlukan untuk mengantisipasi penguapan
4) Pengujian	4) Jaminan Mutu d) Ketentuan Rencana Pengendalian Mutu (*Quality Control Plant*, QCP) untuk Timbunan dengan Mesin Gilas Pemadatan Cerdas (IC) sebagaimana yang diuraikan pada Pasal 3.2.4.2) dari Spesifikasi ini harus berlaku	Ketentuan Jaminan Mutu sama dengan Seksi 3.2 Timbunan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
	untuk Lapis Fondasi Agregat yang dipadatkan dengan mesin gilas pemadatan cerdas (IC).	
5) Pengujian a) Kepadatan dan kadar air bahan Lapis Fondasi Agregat yang dipadatkan harus secara rutin diperiksa, mengunakan dan keseragaman kepadatan diuji dengan *Light Weight Deflectometer* (LWD) sesuai dengan Pd 03-2016-B (prosedur LWD ditunjukkan dalam Lampiran 3.2.B) bilamana diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan. Pengujian harus dilakukan sampai seluruh kedalaman lapis tersebut pada lokasi yang ditetapkan oleh Pengawas Pekerjaan, tetapi tidak boleh berselang seling lebih dari 100 m per lajur untuk pembangunan jalan atau penambahan lajur dan 50 m untuk pelebaran menuju lebar standar.	5) Pengujian a) Pemadatan dengan menggunakan sistem pemadatan cerdas (IC) harus dilaksanakan sesuai dengan ketentuan berikut: i) Minimum 90% area pemadatan harus mencapai jumlah lintasan optimum. ii) Area pemadatan yang tidak memenuhi ketentuan pada 5.1.3.5).a).i) di atas maka Penyedia Jasa harus memperbaiki pekerjaan sesuai dengan Pasal 5.1.1.7) dari Seksi ini. Selanjutnya pengujian pada Lapis Fondasi Agregat yang dipadatkan baik dengan mesin gilas pemadatan cerdas (IC) maupun tidak harus dilaksanakan sesuai dengan ketentuan Pasal 5.1.3.5).b) dari Seksi ini. b) Kepadatan dan kadar air bahan Lapis Fondasi Agregat yang dipadatkan harus secara rutin diperiksa, mengunakan alat konus pasir sesuai dengan SNI 2828:2011 atau dengan *Nuclear Gauge* sesuai dengan AASHTO T310-11 dan keseragaman kepadatan diuji dengan *Light Weight Deflectometer* (LWD) sesuai dengan Pd 03-2016-B (prosedur LWD ditunjukkan dalam Lampiran 3.2.B) bilamana	Sisipan pengujian untuk alat pemadat cerdas (IC) disertakan. Selain *sand cone* dapat digunakan *Nuclear Gauge* untuk menguji kepadatan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
	diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan. Pengujian harus dilakukan sampai seluruh kedalaman lapis tersebut pada lokasi yang ditetapkan oleh Pengawas Pekerjaan, tetapi tidak boleh berselang seling lebih dari 100 m per lajur untuk pembangunan jalan atau penambahan lajur dan 50 m untuk pelebaran menuju lebar standar.	
	6) Percobaan Pemadatan Ketentuan yang disyaratkan pada Pasal 3.2.4.7) harus berlaku. Tebal maksimum penghamparan dan pemadatan ditentukan dari hasil percobaan pemadatan.	Ketentuan Percobaan Pemadatan sama dengan Seksi 3.2 Timbunan
5.1.4 Pengukuran dan Pembayaran	**5.1.4 Pengukuran dan Pembayaran**	Tetap
1) Pengukuran untuk Pembayaran Lapis Fondasi Agregat dan Lapis Drainase harus diukur sebagai jumlah meter kubik dari bahan yang sudah dipadatkan, lengkap di tempat dan diterima. Volume yang diukur harus didasarkan atas penampang melintang yang ditunjukkan pada Gambar, menggunakan prosedur pengukuran standar ilmu ukur tanah, bila tebal yang diperlukan merata, dan pada penampang melintang yang disetujui Pengawas Pekerjaan bila tebal yang diperlukan tidak merata, dan panjangnya diukur secara mendatar sepanjang sumbu jalan.	1) Pengukuran untuk Pembayaran a) Lapis Fondasi Agregat harus diukur sebagai jumlah meter kubik dari bahan yang sudah dipadatkan, lengkap di tempat dan diterima. Volume yang diukur harus didasarkan atas penampang melintang yang ditunjukkan pada Gambar bila tebal yang diperlukan merata, dan pada penampang melintang yang disetujui Pengawas Pekerjaan bila tebal yang diperlukan tidak merata, dan panjangnya diukur secara mendatar sepanjang sumbu jalan.	Penambahan mata pembayaran menggunakan *Intelligent Compaction* (IC)

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
Pengukuran pemotongan pembayaran untuk pekerjaan yang tidak memenuhi ketebalan Lapis Fondasi Agregat dan Lapis Drainase dan/atau kepadatan Lapis Fondasi Agregat pada harus dilakukan sesuai dengan ketentuan berikut ini.	b) Pekerjaan penyiapan dan pemeliharaan tanah dasar yang baru atau perkerasan eksisting dan bahu jalan lama di mana Lapis Fondasi Agregat akan dihampar tidak diukur atau dibayar menurut Seksi ini, tetapi harus dibayar terpisah dari harga penawaran yang sesuai untuk Penyiapan Badan Jalan menurut Seksi 3.3, dari Spesifikasi ini.	
a) Ketebalan Kurang Tebal minimum Lapis Fondasi Agregat dan Lapis Drainase yang diterima tidak boleh kurang dari tebal dan toleransi yang disyaratkan dalam Pasal 5.1.1.3).c) dan Pasal 5.1.1.3).d). Bilamana tebal rata-rata Lapis Fondasi Agregat dan Lapis Drainase untuk suatu segmen tebalnya kurang dari toleransi yang disyaratkan dalam Pasal 5.1.1.3).c) dan Pasal 5.1.1.3).d), maka kekurangan tebal ini harus diperbaiki kecuali Pengawas Pekerjaan dapat menerima pekerjaan Lapis Fondasi Agregat atau Lapis Drainase Perkerasan dengan harga satuan dikalikan dengan Faktor Pembayaran sesuai Tabel 5.1.4.1).		Faktor Pembayaran Harga Satuan untuk Ketebalan Kurang atau Diperbaiki dipindahkan ke lampiran

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen</td><td>Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen</td><td></td></tr>
<tr><td>Tabel 5.1.4.1) Faktor Pembayaran Harga Satuan untuk Ketebalan Kurang atau Diperbaiki

<table><tr><th>Kekurangan Tebal</th><th>Faktor Pembayaran (% Harga Satuan)</th></tr><tr><td>0,0 - 1,0 cm
> 1,0 - 2,0 cm
> 2,0 - 3,0 cm
> 3,0 cm</td><td>100 %
90 % atau diperbaiki
80 % atau diperbaiki
harus diperbaiki</td></tr></table></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>b) Kepadatan Kurang

Jika kepadatan lapangan rata-rata dalam suatu segmen lebih kecil dari 100% kepadatan kering maksimum modifikasi, tetapi semua sifat-sifat bahan yang disyaratkan memenuhi ketentuan yang disyaratkan dalam spesifikasi, maka kepadatan yang kurang ini harus diperbaiki kecuali Pengawas Pekerjaan dapat menerima pekerjaan Lapis Fondasi Agregat dengan harga satuan dikalikan dengan Faktor Pembayaran sesuai Tabel 5.1.4.2).

Tabel 5.1.4.2) Faktor Pembayaran Harga Satuan Untuk Kepadatan Kurang atau Diperbaiki

<table><tr><th>Kepadatan</th><th>Faktor Pembayaran (% Harga Satuan)</th></tr><tr><td>≥ 100 %
99 - < 100%
98 - < 99%
97 - < 98%
< 97%</td><td>100 %
90 % atau diperbaiki
80 % atau diperbaiki
70 % atau diperbaiki
harus diperbaiki</td></tr></table></td><td></td><td>Faktor Pembayaran Harga Satuan untuk Kepadatan Kurang atau Diperbaiki dipindahkan pada lampiran</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
c) Ketebalan dan Kepadatan Kurang Bilamana ketebalan dan kepadatan Lapis Fondasi Agregat rata-rata kurang dari yang disyaratkan tetapi masih dalam batas-batas toleransi sesuai Pasal 5.1.4.a) dan 5.1.4.b) maka pembayaran dilakukan dengan mengalikan harga satuan dengan Faktor Pembayaran yang tercantum dalam Tabel 5.1.4.1) dan Tabel 5.1.4.2). Pekerjaan penyiapan dan pemeliharaan tanah dasar yang baru atau perkerasan eksisting dan bahu jalan lama di mana Lapis Fondasi Agregat akan dihampar tidak diukur atau dibayar menurut Seksi ini, tetapi harus dibayar terpisah dari harga penawaran yang sesuai untuk Penyiapan Badan Jalan menurut Seksi 3.3, dari Spesifikasi ini.		Faktor Ketebalan dan Kepadatan Kurang dipindahkan pada lampiran
2) Pengukuran dari Pekerjaan Yang Diperbaiki Perbaikan dari Lapis Fondasi Agregat yang tidak memenuhi ketentuan toleransi yang disyaratkan dalam Tabel 5.1.4.1) dan/atau Tabel 5.1.4.2) dapat dilaksanakan setelah diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan sesuai Pasal 5.1.1.7) atau penambahan lapisan mengacu pada standar, pedoman, manual yang berlaku. Bilamana perbaikan dari Lapis Fondasi Agregat dilaksanakan sesuai dengan Pasal 5.1.1.7), kuantitas	2) Pengukuran dari Pekerjaan Yang Diperbaiki Bilamana perbaikan dari Lapis Fondasi Agregat yang tidak memenuhi ketentuan toleransi yang disyaratkan dalam Pasal 5.1.1.3) atau tidak memenuhi ketentuan kepadatan dan/atau kadar air sebagaimana yang disyaratkan Pasal 5.1.3.3), telah diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan sesuai dengan Pasal 5.1.1.7), kuantitas yang akan diukur untuk pembayaran haruslah kuantitas yang akan dibayar seandainya pekerjaan semula telah diterima. Tidak ada pembayaran tambahan yang dilakukan untuk pekerjaan tambahan tersebut atau	Tidak ada pembayaran dengan pemotongan jika melampaui toleransi yang diijinkan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
yang akan diukur untuk pembayaran haruslah kuantitas berdasarkan tebal terpasang yang memenuhi toleransi pada Pasal 5.1.4.1).a), dan tidak melebihi tebal dalam Gambar untuk setiap lapisnya, serta memenuhi kepadatan pada Pasal 5.1.4.1).b). Pembayaran tambahan tidak akan diberikan untuk pekerjaan perbaikan tersebut. Bilamana perbaikan dari Lapis Fondasi Agregat adalah dengan penambahan lapisan di atasnya, maka harus dilengkapi dengan Justifikasi Teknis yang mendapat persetujuan dari Pengawas Pekerjaan. Jenis lapisan yang digunakan harus tercantum dalam Spesifikasi seperti Seksi 4.7 atau Seksi 6.3 atau lainnya. Perbaikan tersebut harus membuat perkerasan memiliki umur layanan minimum sesuai desain. Kuantitas yang diukur untuk pembayaran haruslah sesuai dengan Gambar. Tidak ada pembayaran tambahan untuk pekerjaan penambahan lapisan tersebut.	juga kuantitas tambahan yang diperlukan untuk pekerjaan perbaikan tersebut. Bila penyesuaian kadar air telah diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan sebelum pemadatan, tidak ada pembayaran tambahan yang dilakukan untuk penambahan air atau pengeringan bahan atau untuk pekerjaan lainya yang diperlukan untuk mendapatkan kadar air yang memenuhi ketentuan.	
3) Dasar Pembayaran Kuantitas yang ditentukan, sebagaimana diuraikan di atas, harus dibayar pada Harga Satuan Kontrak per satuan pengukuran untuk masing-masing Mata Pembayaran yang terdaftar di bawah ini dan termasuk dalam Daftar Kuantitas dan Harga, yang harga serta	3) Dasar Pembayaran Kuantitas yang ditentukan, sebagaimana diuraikan di atas, harus dibayar pada Harga Satuan Kontrak per satuan pengukuran untuk masing-masing Mata Pembayaran yang terdaftar di bawah ini dan termasuk dalam Daftar Kuantitas, yang harga serta	Tidak ada pembayaran dng pemotongan jika melampaui toleransi yang diijinkan

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen</td><td>Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen</td><td></td></tr>
<tr><td>pembayarannya harus merupakan kompensasi penuh untuk pengadaan, pemasokan, pemadatan, penyelesaian akhir dan pengujian bahan, pemeliharaan permukaan akibat dilewati oleh lalu lintas, dan semua biaya lain-lain yang diperlukan atau lazim untuk penyelesaian yang sebagaimana mestinya dari pekerjaan yang diuraikan dalam Seksi ini.

Jumlah penyesuaian akibat kuantitas dan kualitas akan dihitung oleh Pengawas Pekerjaan untuk setiap segmen Lapis Fondasi Agregat dan Lapis Drainase yang yang mengacu pada tebal dan/atau kepadatan yang disyaratkan. Jumlah dari semua penyesuaian tersebut akan ditetapkan dan tercakup dalam sertifikat pembayaran sebagai pengurangan terhadap mata pembayaran terkait.

<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>5.1.(1)</td><td>Lapis Fondasi Agregat Kelas A</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>5.1.(2)</td><td>Lapis Fondasi Agregat Kelas B</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>5.1.(3a)</td><td>Lapis Fondasi Agregat Kelas S</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>5.1.(3b)</td><td>Lapis Fondasi Agregat Kelas C</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>5.1.(4)</td><td>Lapis Drainase</td><td>Meter Kubik</td></tr>
</table>
</td><td>pembayarannya harus merupakan kompensasi penuh untuk pengadaan, pemasokan, pemadatan, penyelesaian akhir dan pengujian bahan, pemeliharaan permukaan akibat dilewati oleh lalu lintas, dan semua biaya lain-lain yang diperlukan atau lazim untuk penyelesaian yang sebagaimana mestinya dari pekerjaan yang diuraikan dalam Seksi ini.

<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>5.1.(1a)</td><td>Lapis Fondasi Agregat Kelas A</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>5.1.(1b)</td><td>Lapis Fondasi Agregat Kelas A dengan Mesin Gilas Pemadatan Cerdas (IC)</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>5.1.(2a)</td><td>Lapis Fondasi Agregat Kelas B</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>5.1.(2b)</td><td>Lapis Fondasi Agregat Kelas B dengan Mesin Gilas Pemadatan Cerdas (IC)</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>5.1.(3a)</td><td>Lapis Fondasi Agregat Kelas S</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>5.1.(3b)</td><td>Lapis Fondasi Agregat Kelas S dengan Mesin Gilas Pemadatan Cerdas (IC)</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>5.1.(4a)</td><td>Lapis Fondasi Agregat Kelas C</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>5.1.(4b)</td><td>Lapis Fondasi Agregat Kelas C dengan Mesin Gilas Pemadatan Cerdas (IC)</td><td>Meter Kubik</td></tr>
</table>
</td><td></td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
5.2.1 Umum	**5.2.1 Umum**	Tetap
4) Standar Rujukan Standar Nasional Indonesia (SNI) : SNI 1966:2008 : Cara uji penentuan batas plastis dan indeks plastisitas tanah SNI 1967:2008 : Cara uji penentuan batas cair tanah SNI 1743:2008 : Cara uji kepadatan berat untuk tanah SNI 1744:2012 : Metode uji CBR laboratorium SNI 2417:2008 : Cara uji keausan agregat dengan mesin abrasi Los Angeles SNI 4141:2015 : Metode uji gumpalan lempung dan butiran mudah pecah dalam agregat (ASTM C142-04, IDT). SNI 6889:2014 : Tata cara pengambilan contoh uji agregat (ASTM D75/ D75M-09, IDT) SNI 7619:2012 : Metode uji penentuan persentase butir pecah pada agregat kasar Pd 03-2016-B : Metoda uji lendutan menggunakan *Light Weight Deflectometer* (LWD)	4) Standar Rujukan Standar Nasional Indonesia (SNI) : SNI 1966:2008 : Cara uji penentuan batas plastis dan indeks plastisitas tanah SNI 1967:2008 : Cara uji penentuan batas cair tanah SNI 1743:2008 : Cara uji kepadatan berat untuk tanah SNI 1744:2012 : Metode uji CBR laboratorium SNI 2417:2008 : Cara uji keausan agregat dengan mesin abrasi Los Angeles SNI 4141:2015 : Metode uji gumpalan lempung dan butiran mudah pecah dalam agregat (ASTM C142-04, IDT). SNI 6889:2014 : Tata cara pengambilan contoh uji agregat (ASTM D75/ D75M-09, IDT) SNI 7619:2012 : Metode uji penentuan persentase butir pecah pada agregat kasar Pd 03-2016-B : Metoda uji lendutan menggunakan *Light Weight Deflectometer* (LWD) *American Association of State Highway and Transportation Official* (AASHTO) : AASHTO T310-19 : *Standard Method of Test for In-Place Density and Moisture Content of Soil and Soil–Aggregate by Nuclear Methods* (*Shallow Depth*)	Penambahan Standar Rujukan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
8) Pemeliharaan Pekerjaan Yang Telah Diterima Tanpa mengurangi kewajiban Penyedia Jasa untuk melaksanakan perbaikan terhadap pekerjaan yang tidak memenuhi ketentuan atau gagal sebagaimana disyaratkan dalam Pasal 5.2.1.7) di atas, Penyedia Jasa juga harus bertanggung jawab atas pemeliharaan rutin dari semua Perkerasan Berbutir Jalan Tanpa Penutup Aspal yang sudah selesai dikerjakan dan diterima selama Masa Pelaksanaan.	8) Pemeliharaan Pekerjaan Yang Telah Diterima Tanpa mengurangi kewajiban Penyedia Jasa untuk melaksanakan perbaikan terhadap pekerjaan yang tidak memenuhi ketentuan atau gagal sebagaimana disyaratkan dalam Pasal 5.2.1.7) di atas, Penyedia Jasa juga harus bertanggung jawab atas pemeliharaan rutin dari semua Perkerasan Berbutir Jalan Tanpa Penutup Aspal yang sudah selesai dikerjakan dan diterima selama Masa Kontrak, termasuk penggunaan pisau motor-grader (*blade maintenance*) terhadap permukaan yang mengalami perubahan bentuk dan penambahan bahan perkerasan berbutir (jika diperlukan).	Pendetailan pelaksanaan pemeliharaan *gravel road* dengan *motor grader*
5.2.2 Bahan	**5.2.2 Bahan**	Tetap
2) Ketentuan Sifat-sifat Bahan Perkerasan Berbutir Jalan Tanpa Penutup harus bebas dari bahan organik dan gumpalan lempung atau bahan-bahan lain yang tidak dikehendaki dan setelah dipadatkan harus memenuhi ketentuan gradasi (menggunakan pengayakan secara basah) yang diberikan dalam Tabel 5.2.2.1) dan memenuhi sifat-sifat yang diberikan dalam Tabel 5.2.2.2).	2) Ketentuan Sifat-sifat Bahan Perkerasan Berbutir Jalan Tanpa Penutup harus bebas dari bahan organik dan gumpalan lempung atau bahan-bahan lain yang tidak dikehendaki dan setelah dipadatkan harus memenuhi ketentuan gradasi menerus (menggunakan pengayakan secara basah) yang diberikan dalam Tabel 5.2.2.1) dan memenuhi sifat-sifat yang diberikan dalam Tabel 5.2.2.2), sedemkian hingga memperkecil pemeliharaan dengan pisau motor-grader (*blade maintenance*), tidak menimbulkan keriting (*corrugation*) dan tetap dalam kondisi terikat (*bound state*) meskipun musim kemarau.	Ketentuan *gravel road* diadopsi dari FHWA, *max size* 3/4" agar tidak miudah tersegregasi.

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen</td><td>Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen</td><td></td></tr>
<tr><td>Tabel 5.2.2.2) Sifat-sifat Bahan untuk Perkerasan Berbutir Jalan Tanpa Penutup Aspal
<table>
<tr><th>Sifat-sifat</th><th>Metoda Pengujian</th><th>Lapis Permukan Agregat</th><th>Lapis Fondasi Agregat</th></tr>
<tr><td>Abrasi Agregat Kasar</td><td>SNI 2417:2008</td><td>Maks.40</td><td>Maks.50</td></tr>
<tr><td>Butiran pecah, tertahan ayakan No.4</td><td>SNI 7619:2012</td><td>95/90 1)</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Indeks Plastisitas</td><td>SNI 1966:2008</td><td>6 - 10%</td><td>6 - 15%</td></tr>
<tr><td>Batas Cair</td><td>SNI 1967:2008</td><td>Maks.25</td><td>Maks.40</td></tr>
</table></td><td>Tabel 5.2.2.2) Sifat-sifat Bahan untuk Perkerasan Berbutir Jalan Tanpa Penutup Aspal
<table>
<tr><th colspan="2">Sifat-sifat</th><th>Metode Pengujian</th><th>Lapis Permukan Agregat</th><th>Lapis Fondasi Agregat</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Abrasi Agregat Kasar</td><td>100 putaran</td><td rowspan="2">SNI 2417:2008</td><td>Maks.8</td><td>Maks.10</td></tr>
<tr><td>500 putaran</td><td>Maks.40</td><td>Maks.50</td></tr>
<tr><td colspan="2">Indeks Plastisitas</td><td>SNI 1966:2008</td><td>4 - 12</td><td>Maks.6</td></tr>
<tr><td colspan="2">Batas Cair</td><td>SNI 1967:2008</td><td>Maks.35</td><td>Maks.35</td></tr>
<tr><td colspan="2">CBR rendaman</td><td>SNI 1744:2012</td><td>Min.80%</td><td>Min.30%</td></tr>
</table></td><td>batas cair = LFA Kelas A & B, CBR LPA >=80% & LFA >=30% berdasarkan diskusi dengan BPLJ</td></tr>
<tr><td>5.2.3 Penghamparan dan Pemadatan Perkerasan Berbutir Tanpa Penutup Aspal</td><td>5.2.3 Penghamparan dan Pemadatan Perkerasan Berbutir Tanpa Penutup Aspal</td><td>Tetap</td></tr>
<tr><td>2) Pengiriman Bahan

a) Jika Perkerasan Berbutir Jalan Tanpa Penutup Aspal dipasok sebagai bahan yang dicampur lebih dahulu, bahan itu harus dikirim ke badan jalan sesuai dengan ketentuan Pasal 5.2.2.2).a). Bilamana agregat dikirim dalam bentuk dua atau tiga komponen, setiap komponen harus dikirim sesuai dengan ketentuan dari Pasal 5.2.2.2).a), kecuali jika komponen itu harus dikirim dalam keadaan kering.</td><td>2) Pengiriman Bahan

a) Perkerasan Berbutir Jalan Tanpa Penutup Aspal harus dipasok sebagai bahan yang dicampur lebih dahulu, bahan itu harus dikirim ke badan jalan sesuai dengan ketentuan Pasal 5.2.2.2).a).

b) Tebal padat maksimum tidak boleh lebih dari 10 cm per lapis untuk Lapis Permukaan Jalan Tanpa Penutup Aspal dan tidak boleh lebih dari 15 cm per lapis untuk Lapis Fondasi Jalan Tanpa Penutup Aspal kecuali ditentukan lain dari hasil percobaan pemadatan dan disetujui Pengawas Pekerjaan.</td><td>Penyesuaian kalimat dan penambahan tebal padat maksimum</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
4) Pemadatan Perkerasan Berbutir Tanpa Penutup Aspal viii) Setiap lapis perkerasan berbutir tanpa penutup aspal harus dipadatkan menyeluruh dengan alat pemadat yang cocok dan memadai dan disetujui oleh Pengawas Pekerjaan, hingga kepadatan paling sedikit, masing-masing 100%, dari kepadatan kering maksimum modifikasi (*modified*) yang ditentukan oleh SNI 1743:2008, metode D. Bilamana kepadatan yang diperoleh kurang dari yang disyaratkan, maka kepadatan yang kurang ini harus diperbaiki kecuali disetujui oleh Pengawas Pekerjaan sehubungan dengan ketentuan yang diuraikan dalam Tabel 5.2.5.2).	4) Pemadatan Perkerasan Berbutir Tanpa Penutup Aspal viii) Pembentukan akhir permukaan lapis fondasi bawah harus dilaksanakan paling sedikit setelah 2 (dua) lintasan (1 PP) pemadatan melintasi seluruh lokasi tersebut. viii) Setiap lapis perkerasan berbutir tanpa penutup aspal harus dipadatkan menyeluruh dengan alat pemadat yang cocok dan memadai dan disetujui oleh Pengawas Pekerjaan, hingga kepadatan paling sedikit, masing-masing 100%, dari kepadatan kering maksimum modifikasi (*modified*) yang ditentukan oleh SNI 1743:2008, metode D.	Penambahan ketentuan 2 (dua) lintasan (1 PP), dan penyesuaian kalimat agar lebih jelas
	5) Percobaan Pemadatan Ketentuan yang disyaratkan pada Pasal 3.2.4.7) harus berlaku. Tebal maksimum penghamparan dan pemadatan ditentukan dari hasil percobaan pemadatan.	Ketentuan sama dengan Pasal 5.1.3.6) untuk Lapis Fondasi Agregat
5.2.4 Pengujian	**5.2.4 Pengujian**	Tetap
4) Kepadatan dan kadar air bahan yang dipadatkan harus secara rutin diperiksa, mengunakan SNI 2828:2011 dan keseragaman kepadatan diuji dengan *Light Weight Deflectometer* (LWD) sesuai dengan Pd 03-2016-B (prosedur LWD ditunjukkan dalam	4) Kepadatan dan kadar air bahan yang dipadatkan harus secara rutin diperiksa, mengunakan alat konus pasir sesuai dengan SNI 2828:2011 atau dengan Nuclear Gauge sesuai dengan AASHTO T310-11 dan keseragaman kepadatan diuji dengan *Light Weight*	Selain *sand cone* dapat digunakan *Nuclear Gauge* untuk menguji kepadatan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
Lampiran 3.2.B) bilamana diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan. Pengujian harus dilakukan sampai seluruh kedalaman lapis tersebut pada lokasi yang ditetapkan oleh Pengawas Pekerjaan, tetapi tidak boleh berselang seling lebih dari 100 m per lajur.	*Deflectometer* (LWD) sesuai dengan Pd 03-2016-B (prosedur LWD ditunjukkan dalam Lampiran 3.2.B) bilamana diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan. Pengujian harus dilakukan sampai seluruh kedalaman lapis tersebut pada lokasi yang ditetapkan oleh Pengawas Pekerjaan, tetapi tidak boleh berselang seling lebih dari 100 m per lajur.	
5.2.5 Pengukuran dan Pembayaran	**5.2.5 Pengukuran dan Pembayaran**	Tetap
1) Pengukuran dan Pembayaran Perkerasan Berbutir Jalan Tanpa Penutup Aspal harus diukur sebagai jumlah meter kubik dari bahan terpasang yang sudah dipadatkan, lengkap di tempat dan diterima. Volume yang diukur harus didasarkan atas tebal penampang melintang terpasang, menggunakan prosedur pengukuran standar ilmu ukur tanah. Pada Perkerasan Berbutir Jalan Tanpa Penutup Aspal, tebal lapis fondasi yang ditetapkan atau disetujui tidak seluruhnya terdiri atas bahan baru, tetapi sebagian bahan pada jalan lama yang dikerjakan kembali, maka volume untuk pembayaran haruslah berdasarkan volume padat bahan baru yang dihampar, dihitung berdasarkan penampang melintang yang diukur oleh Penyedia Jasa dan disetujui Pengawas Pekerjaan sebelum pekerjaan dimulai.	1) Pengukuran dan Pembayaran a) Perkerasan Berbutir Jalan Tanpa Penutup Aspal harus diukur menurut jumlah meter kubik bahan padat yang diperlukan, selesai di tempat dan diterima Pengawas Pekerjaan. Kuantitas yang diukur harus berdasarkan penampang melintang yang ditunjukkan dalam Gambar bilamana tebal yang diperlukan seragam dan berdasarkan penampang melintang yang disetujui Pengawas Pekerjaan bilamana tebal yang diperlukan tidak seragam, dan panjangnya diukur secara mendatar sepanjang sumbu jalan. b) Pada Perkerasan Berbutir Jalan Tanpa Penutup Aspal di mana tebal lapis fondasi yang ditetapkan atau disetujui tidak seluruhnya terdiri dari bahan baru, tetapi terdiri dari sebagian bahan pada jalan lama yang dikerjakan kembali, volume untuk pembayaran haruslah berdasarkan volume padat dari bahan baru yang dihampar, dihitung dari penampang melintang	Pendetailan ketentuan penyiapan permukaan sebelum lapis fondasi agregat dilaksanakan

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen</td><td>Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen</td><td></td></tr>
<tr><td>Pengukuran pengurangan untuk pekerjaan yang tidak memenuhi ketebalan dan/atau kepadatan pada Perkerasan Berbutir Jalan Tanpa Penutup Aspal harus dilakukan sesuai dengan ketentuan berikut ini:</td><td>yang diambil oleh Penyedia Jasa dan disetujui Pengawas Pekerjaan sebelum pekerjaan dimulai.
c) Pekerjaan menyiapkan dan memelihara lapis fondasi agregat, tanah dasar atau formasi yang akan dihampar Perkerasan Berbutir Jalan Tanpa Penutup Aspal tidak boleh diukur atau dibayar dalam Seksi ini, tetapi harus dibayar secara terpisah dengan harga penawaran untuk Penyiapan Badan Jalan dalam Seksi 3.3 dari Spesifikasi ini.</td><td></td></tr>
<tr><td>a) Ketebalan Kurang

Tebal minimum Perkerasan Berbutir Jalan Tanpa Penutup Aspal yang diterima tidak boleh kurang dari tebal dan toleransi yang disyaratkan dalam Pasal 5.2.1.3).a).

Bilamana tebal rata-rata Perkerasan Berbutir Jalan Tanpa Penutup Aspal untuk suatu segmen tebalnya kurang dari toleransi yang disyaratkan dalam Pasal 5.2.1.3).a), maka kekurangan tebal ini harus diperbaiki kecuali Pengawas Pekerjaan dapat menerima pekerjaan Lapis Perkerasan Berbutir Jalan Tanpa Penutup Aspal dengan harga satuan dikalikan dengan Faktor Pembayaran sesuai Tabel 5.2.5.1).</td><td>Tabel 5.3.2.3) Kuat Lentur Minimum untuk Perkerasan Beton Semen
<table><tr><th rowspan="2">Uraian</th><th rowspan="2">Metode Pengujian</th><th colspan="4">Nilai untuk Lalu Lintas</th></tr><tr><th>Normal</th><th colspan="3">Rendah</th></tr><tr><td>LHRT</td><td></td><td></td><td>< 50</td><td>50-500</td><td>≤ 500</td></tr><tr><td>Beban MST Maksimum</td><td></td><td></td><td>5 ton</td><td>8 ton</td><td>12 ton</td></tr><tr><td>Kuat Lentur pada umur 28 (dua puluh delapan) hari (1) untuk Beton Percobaan Campuran (2) min. (MPa)</td><td>SNI 4431: 2011</td><td>4,9</td><td>3,9</td><td>4,2</td><td>4,5</td></tr><tr><td>Kuat Lentur pada umur 28 (dua puluh delapan) hari (1) untuk pada Perkerasan Beton Semen (2) (pengendalian produksi) min. (MPa)</td><td>SNI 4431: 2011</td><td>4,5</td><td>3,5</td><td>3,8</td><td>4,1</td></tr></table>
Catatan:
(1) : Beton untuk Perkerasan Beton Semen Fast Track hingga umur 8 jam dan 24 jam sesuai dengan mata pembayaran yang diuraikan pada Pasal 5.3.10.2).
(2) : Ukuran balok uji 500 mm x 150 mm x 150 mm dengan jarak antar perletakan 450 mm dan masing-masing jarak kantilever 25 mm.</td><td>Tidak ada pembayaran dng pemotongan jika melampaui toleransi yg diijinkan</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen</td><td>Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen</td><td></td></tr>
<tr><td>Tabel 5.2.5.1) Faktor Pembayaran Harga Satuan Ketebalan Kurang atau Diperbaiki

<table><tr><th>Kekurangan Tebal</th><th>Faktor Pembayaran (% Harga Satuan)</th></tr><tr><td>0,0 - 1,0 cm
> 1,0 - 2,0 cm
> 2,0 - 3,0 cm
> 3,0 cm</td><td>100 %
90 % atau diperbaiki
80 % atau diperbaiki
harus diperbaiki</td></tr></table></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>b) Kepadatan Kurang

Jika kepadatan lapangan rata-rata dalam suatu segmen lebih kecil dari 100% kepadatan kering maksimum modifikasi, tetapi semua sifat-sifat bahan yang disyaratkan memenuhi ketentuan yang disyaratkan dalam spesifikasi, maka kepadatan yang kurang ini harus diperbaiki kecuali Pengawas Pekerjaan dapat menerima pekerjaan Perkerasan Berbutir Jalan Tanpa Penutup Aspal dengan harga satuan dikalikan dengan Faktor Pembayaran sesuai Tabel 5.2.5.2).

Tabel 5.2.5.2) Faktor Pembayaran Harga Satuan untuk Kepadatan Kurang atau Diperbaiki

<table><tr><th>Kepadatan</th><th>Faktor Pembayaran (% Harga Satuan)</th></tr><tr><td>≥ 100 %
99 - < 100 %</td><td>100 %
90 % atau diperbaiki</td></tr></table></td><td></td><td>Tidak ada pembayaran dng pemotongan jika melampaui toleransi yg diijinkan</td></tr>
<tr><td>c) Ketebalan dan Kepadatan Kurang</td><td></td><td>Tidak ada pembayaran dng pemotongan jika</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
Bilamana ketebalan dan kepadatan Perkerasan Berbutir Jalan Tanpa Penutup Aspal rata-rata kurang dari yang disyaratkan tetapi masih dalam batas-batas toleransi sesuai Pasal 5.2.5.1).a) dan 5.2.5.1).b) maka pembayaran dilakukan dengan mengalikan harga satuan dengan Faktor Pembayaran yang tercantum dalam Tabel 5.2.5.1) dan Tabel 5.2.5.2). Pekerjaan penyiapan dan pemeliharaan tanah dasar yang baru atau perkerasan eksisting dan bahu jalan lama dimana Perkerasan Berbutir Jalan Tanpa Penutup Aspal akan dihampar, tidak diukur atau dibayar menurut Seksi ini, tetapi harus dibayar terpisah dari harga penawaran yang sesuai untuk Penyiapan Badan Jalan menurut Seksi 3.3 dari Spesifikasi ini.		melampaui toleransi yg diijinkan
2) Pengukuran dari Pekerjaan yang Diperbaiki Perbaikan Perkerasan Berbutir Jalan Tanpa Penutup Aspal yang tidak memenuhi ketentuan toleransi yang disyaratkan dalam Tabel 5.2.5.1) dan/atau Tabel 5.2.5.2) dilaksanakan setelah diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan sesuai Pasal 5.2.1.7), kuantitas yang akan diukur untuk pembayaran haruslah kuantitas berdasarkan tebal terpasang yang memenuhi toleransi pada Pasal 5.2.5.1).a) dan tidak melebihi tebal dalam Gambar untuk setiap lapisnya, serta memenuhi kepadatan pada Pasal 5.2.5.1).b). Pembayaran	2) Pengukuran dari Pekerjaan yang Diperbaiki Perbaikan Perkerasan Berbutir Jalan Tanpa Penutup Aspal yang tidak memenuhi ketentuan toleransi yang disyaratkan dalam Tabel 5.2.5.1) dan/atau Tabel 5.2.5.2) dilaksanakan setelah diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan sesuai Pasal 5.2.1.7), kuantitas yang akan diukur untuk pembayaran haruslah kuantitas berdasarkan tebal terpasang yang memenuhi toleransi pada Pasal 5.2.5.1).a) dan tidak melebihi tebal dalam Gambar untuk setiap lapisnya, serta memenuhi kepadatan pada Pasal 5.2.5.1).b). Pembayaran	Pendetailan ketentuan pekerjaan perbaikan *gravel road*

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
tambahan tidak akan diberikan untuk pekerjaan perbaikan tersebut.	tambahan tidak akan diberikan untuk pekerjaan perbaikan tersebut. Bilamana perbaikan pada Lapis Permukaan Jalan Tanpa Penutup Aspal yang tidak memenuhi ketentuan toleransi yang disyaratkan dalam Pasal 5.2.1.3) atau tidak memenuhi ketentuan kepadatan sebagaimana yang disyaratkan Pasal 5.2.3.4), telah diperintahkan Pengawas Pekerjaan sesuai dengan Pasal 5.2.1.7), kuantitas yang akan diukur untuk pembayaran haruslah sama dengan kuantitas yang dibayar jika pekerjaan semula dapat diterima. Pembayaran tambahan tidak akan diberikan untuk pekerjaan tambahan tersebut atau kuantitas tambahan yang diperlukan oleh perbaikan tersebut. Bilamana penyesuaian kadar air telah diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan sebelum pemadatan, pembayaran tambahan tidak akan diberikan untuk penambahan air atau pengeringan terhadap bahan atau pekerjaan lainnya yang diperlukan untuk memperoleh kadar air yang memenuhi ketentuan.	
3) Dasar Pembayaran Kuantitas yang ditentukan, sebagaimana diuraikan di atas, harus dibayar pada Harga Satuan Kontrak per satuan pengukuran untuk masing-masing Mata	3) Dasar Pembayaran Kuantitas yang ditentukan, sebagaimana diuraikan di atas, harus dibayar pada Harga Satuan Kontrak per satuan pengukuran untuk masing-masing Mata	Penyesuaian kalimat

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
Pembayaran yang terdaftar di bawah ini dan termasuk dalam Daftar Kuantitas dan Harga, yang harga serta pembayarannya harus merupakan kompensasi penuh untuk pengadaan, pemasokan, pemadatan, penyelesaian akhir dan pengujian bahan, pemeliharaan permukaan akibat dilewati oleh lalu lintas, dan semua biaya lain-lain yang diperlukan atau lazim untuk penyelesaian yang sebagaimana mestinya dari pekerjaan yang diuraikan dalam Seksi ini. Jumlah penyesuaian akibat kuantitas dan kualitas akan dihitung oleh Pengawas Pekerjaan untuk setiap segmen Perkerasan Berbutir Tanpa Penutup Aspal yang mengacu pada tebal dan/atau kepadatan yang disyaratkan. Jumlah dari semua penyesuaian tersebut akan ditetapkan dan tercakup dalam sertifikat pembayaran sebagai pengurangan terhadap mata pembayaran terkait.	Pembayaran yang terdaftar di bawah ini dan termasuk dalam Daftar Kuantitas, yang harga serta pembayarannya harus merupakan kompensasi penuh untuk pengadaan, pemasokan, pemadatan, penyelesaian akhir dan pengujian bahan, pemeliharaan permukaan akibat dilewati oleh lalu lintas, dan semua biaya lain-lain yang diperlukan atau lazim untuk penyelesaian yang sebagaimana mestinya dari pekerjaan yang diuraikan dalam Seksi ini.	
5.3.1 Umum	**5.3.1 Umum**	Tetap
1) Uraian Pekerjaan ini meliputi pembuatan Perkerasan Beton Semen (Perkerasan Kaku) dan Lapis Fondasi Bawah Beton Kurus (*Lean Concrete Subbase*) yang dilaksanakan sesuai dengan dengan ketebalan dan bentuk penampang melintang seperti yang ditunjukkan dalam Gambar	1) Uraian Pekerjaan ini meliputi pembuatan (*construction*) atau rekonstruksi atau penambahan lajur Perkerasan Beton Semen (Perkerasan Kaku) termasuk *Continuously Reinforced Concrete Pavement* (CRCP) dan Lapis Fondasi Bawah Beton Kurus (*Lean Concrete Subbase*) yang dilaksanakan sesuai dengan dengan ketebalan dan	Penyesuaian kalimat

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
	bentuk penampang melintang seperti yang ditunjukkan dalam Gambar. Pekerjaan penambalan dangkal perkerasan beton semen bersambung tanpa tulangan disyaratkan dalam Seksi 4.8 dari Spesifikasi ini dan penambalan penuh perkerasan beton semen bersambung tanpa tulangan (bukan rekonstruksi) disyaratkan dalam Seksi 4.9 dari Spesifikasi ini. Sedangkan pekerjaan pemeliharaan perkerasan beton semen lainnya disyaratkan dalam Seksi 4.10 sampai Seksi 4.13 dari Spesifikasi ini.	
2) Pekerjaan Seksi Lain yang Berkaitan Dengan Seksi Ini a) Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas : Seksi 1.8 b) Kajian Teknis Lapangan : Seksi 1.9 c) Bahan dan Penyimpanan : Seksi 1.11 d) Pemeliharaan Jalan Samping dan Bangunan Pelengkapnya : Seksi 1.14 e) Pengamanan Lingkungan Hidup : Seksi 1.17 f) Keselamatan dan Kesehatan Kerja : Seksi 1.19 g) Manajemen Mutu : Seksi 1.21 h) Lapis Fondasi Agregat : Seksi 5.1 i) Stabilisasi Tanah (*Soil Stabilization*) : Seksi 5.4 j) Lapis Fondasi Agregat Semen (CTB dan CTSB) : Seksi 5.5	2) Pekerjaan Seksi Lain yang Berkaitan Dengan Seksi Ini a) Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas : Seksi 1.8 b) Kajian Teknis Lapangan (Field Engineer) : Seksi 1.9 c) Bahan dan Penyimpanan : Seksi 1.11 d) Pemeliharaan Jalan Samping dan Bangunan Pelengkapnya : Seksi 1.14 e) Pengamanan Lingkungan Hidup : Seksi 1.17 f) Keselamatan dan Kesehatan Kerja : Seksi 1.19 g) Manajemen Mutu : Seksi 1.21 h) Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi : Seksi 1.22 i) Lapis Fondasi Agregat : Seksi 5.1 j) Stabilisasi Tanah (Soil Stabilization) : Seksi 5.4	Sisipan Seksi 1.22 SMKK yg semula SKh menjadi SU

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
k) Beton dan Beton Kinerja Tinggi : Seksi 7.1 l) Baja Tulangan : Seksi 7.3	k) Lapis Fondasi Agregat Semen (CTB) dan Lapis Fondasi Daur Ulang Agregat Semen (CTRB) : Seksi 5.5 l) Beton : Seksi 7.1 m) Baja Tulangan : Seksi 7.3	
4) Standar Rujukan Ketentuan yang disyaratkan dalam Pasal 7.1.1.6) dari Spesifikasi ini harus digunakan dengan tambahan berikut: Standar Nasional Indonesia (SNI) : SNI 1966:2008 : Cara uji penentuan batas plastis dan indeks plastisitas tanah SNI 1967:2008 : Cara uji penentuan batas cair tanah SNI 03-4432-1997 : Spesifikasi karet spon siap pakai sebagai bahan pengisi siar muai pada perkerasan beton dan konstruksi bangunan SNI 4433:2016 : Spesifikasi beton segar siap pakai SNI 03-4814-1998 : Spesifikasi bahan penutup sambungan beton tipe elastis tuang panas SNI 03-4815-1998 : Spesifikasi pengisi siar muai siap pakai untuk perkerasan dan bangunan beton SNI 4817:2008 : Spesifikasi lembaran bahan penutup untuk perawatan beton	4) Standar Rujukan Ketentuan yang disyaratkan dalam Pasal 7.1.1.6) dari Spesifikasi ini harus digunakan dengan tambahan berikut: Standar Nasional Indonesia (SNI) : SNI 0302:2014 : Semen portland pozolan SNI 1966:2008 : Cara uji penentuan batas plastis dan indeks plastisitas tanah. SNI 1967:2008 ; Cara uji penentuan batas cair tanah. SNI 1969:2016 : Metode pengujian berat jenis dan penyerapan air agregat halus SNI 1970:2016 : Metode pengujian berat jenis dan penyerapan air agregat kasar SNI 1972:2008 : Metode pengujian slump beton SNI 1974:2011 : Metode pengujian kuat tekan beton dengan benda uji silinder yang dicetak SNI 2049:2015 : Semen portland SNI 2417:2008 : Metode pengujian keausan agregat dengan mesin Los Angeles	Ketentuan Agregat Halus disederhanakan sesuai dengan Seksi 7.1 sehingga ketentuan yang tidak relevan dihapus dan penambahan standar rujukan yang relevan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
SNI 6385:2016 : Spesifikasi semen slag untuk digunakan dalam beton dan mortar (ASTM C989-10, IDT) SNI 03-6969-2003 : Metode pengujian untuk pengukuran panjang beton inti hasil pengeboran SNI 8287: 2016 : Metode uji kuantitas butiran pipih, lonjong atau pipih dan lonjong dalam agregat kasar (ASTM D 4791-10, MOD) SNI 8321:2016 : Spesifikasi agregat beton (ASTM C33/C33M-13, IDT) SNI ASTM C309: 2012 : Spesifikasi kompon cair pembentuk membran untuk perawatan beton SNI ASTM C403/ C403M:2012 : Metode uji waktu pengikatan campuran beton dengan ketahanan penetrasi (AASHTO): AASHTO M33-99(2012) : *Preformed Expansion Joint Filler for Concrete* (*Bituminous Type*) (ASTM): ASTM D2628-91(2016) : *Standard Specification for Preformed Polychloroprene Elastomeric Joint Seals for Concrete Pavements*	SNI 4431:2011: Cara uji kuat lentur beton normal dengan dua titik pembebanan SNI 2460:2014 : Spesifikasi abu terbang batubara dan pozolan alam mentah atau yang telah dikalsinasi untuk digunakan dalam beton (ASTM C618-08a, IDT). SNI 03-2492-2002 : Metode pengambilan dan pengujian beton inti SNI 2493:2011 : Metode pembuatan dan perawatan benda uji beton di laboratorium. SNI 03-2495-1991 : Spesifikasi bahan tambahan untuk beton SNI 2816:2014 : Metode uji bahan organik dalam agregat halus untuk beton (ASTM C40/C40M-11, IDT). SNI 03-2834-2000 : Tata cara pembuatan rencana campuran beton normal SNI 03-3403-1994 : Metode pengujian kuat tekan beton inti pemboran SNI 3407:2008 : Metode pengujian sifat kekekalan bentuk agregat terhadap larutan natrium sulfat dan magnesium sulfat SNI 3426:2022 : Cara survei ketidakrataan perkerasan jalan dengan alat tipe respons SNI 03-3976-1995 : Tata cara pengadukan dan pengecoran beton. SNI 4141:2015 : Metode uji gumpalan lempung dan butiran mudah pecah dalam agregat (ASTM C142-04, IDT).	

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
	SNI 03-4432-1997 : Spesifikasi karet spon siap pakai sebagai bahan pengisi siar muai pada perkerasan beton dan konstruksi bangunan SNI 4433:2016 : Spesifikasi beton segar siap pakai. SNI 4810:2013 : Tata cara pembuatan dan perawatan spesimen uji beton di lapangan (ASTM C31-10, IDT) SNI 03-4814-1998 : Spesifikasi bahan penutup sambungan beton tipe elastis tuang panas SNI 03-4815-1998 : Spesifikasi pengisi siar muai siap pakai untuk perkerasan dan bangunan beton SNI 4817:2008 : Spesifikasi lembaran bahan penutup untuk perawatan beton SNI 6385:2016 : Spesifikasi semen slag untuk digunakan dalam beton dan mortar (ASTM C989-10, IDT) SNI 03-6429-2000 : Metode pengujian kuat tekan beton silinder dengan cetakan silinder di dalam tempat cetakan SNI 6889-2014 : Tata cara pengambilan contoh uji agregat (ASTM D75/ D75M-09, IDT) SNI 03-6969-2003 : Metode pengujian untuk pengukuran panjang beton inti hasil pengeboran SNI 7064:2014 : Semen portland komposit SNI 7974:2016 : Spesifikasi air pencampur yang digunakan dalam produksi beton semen hidraulis (ASTM C1602-06, IDT) SNI 8287: 2016 : Metode uji kuantitas butiran pipih, lonjong atau pipih dan lonjong dalam agregat kasar (ASTM D 4791-10, MOD)	

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
	SNI 8321:2016 : Spesifikasi agregat beton (ASTM C33/C33M-13,IDT) SNI ASTM C117: 2012 : Metode uji bahan yang lebih halus dari saringan 75 µm (No. 200) dalam agregat mineral dengan pencucian (ASTM C117-2004, IDT) SNI ASTM C136: 2012 : Metode uji untuk analisis saringan agregat halus dan agregat kasar (ASTM C136-06, IDT) SNI ASTM C309: 2012 : Spesifikasi kompon cair pembentuk membran untuk perawatan beton SNI ASTM C403/ C403M:2012 : Metode uji waktu pengikatan campuran beton dengan ketahanan penetrasi SE No.22/SE/M/2015 : Pedoman Penggunaan Bahan Tambah Kimia (*Chemical Admixture*) dalam Beton *American Association of State Highway and Transportation Official* (AASHTO): AASHTO M33-99(2012) : *Preformed Expansion Joint Filler for Concrete* (*Bituminous Type*) AASHTO M307-13(2021) : *Standard Specification for Silica Fume Used in Cementitious Mixtures* AASHTO M321-04(2021) : *Standard Specification for High-Reactivity Pozzolans for Use in Hydraulic-Cement Concrete, Mortar, and Grout* AASHTO M328-14(2018) : *Standard Specification for Inertial Profiler*	

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
	AASHTO R54-14(2018) : *Accepting Pavement Ride Quality When Measured Using Inertial Profiling Systems* AASHTO R56-14(2018) : *Standard Practice for Certification of Inertial Profiling Systems* AASHTO R57-14(2018) : *Operating Inertial Profiling Systems* *American Society for Testing and Materials* (ASTM): ASTM D448-12(2017) : *Standard Classification for Sizes of Aggregate for Road and Bridge Construction* ASTM D2628-91(2016) : *Standard Specification for Preformed Polychloroprene Elastomeric Joint Seals for Concrete Pavements* ASTM E950/E950M-22 : *Standard Test Method for Measuring the Longitudinal Profile of Traveled Surfaces with an Accelerometer-Established Inertial Profiling Reference* ASTM E1082-90(2017) : *Standard Test Method for Measurement of Vehicular Response to Traveled Surface Roughness* ASTM E1364-95(2017) : *Standard Test Method for Measuring Road Roughness by Static Level Method* ASTM E1448/E1448M-09(2015) : *Standard Practice for Calibration of Systems Used for Measuring Vehicular Response to Pavement Roughness*	

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen</td><td>Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>ASTM E1926-08(2021) : Standard Practice for Computing International Roughness Index of Roads from Longitudinal Profile Measurements</td><td></td></tr>
<tr><td>2) Agregat Halus untuk Perkerasan Beton Semen

Agregat halus harus memenuhi SNI 8321:2016 dan Pasal 7.1.2.3) dari Spesifikasi selain yang disebutkan di bawah ini. Agregat halus harus terdiri dari bahan yang bersih, keras, butiran yang tak dilapisi apapun dengan mutu yang seragam, dan harus :
a) Mempunyai ukuran yang lebih kecil dari ayakan ASTM No. 4 (4,75 mm).
b) Sekurang-kurangnya terdiri dari 50% (terhadap berat) pasir alam.
c) Jika dua jenis agregat halus atau lebih dicampur, maka agregat dari setiap sumber harus memenuhi ketentuan-ketentuan dalam Seksi ini.
d) Setiap fraksi agregat halus buatan harus terdiri dari batu pecah yang memenuhi Pasal 5.3.2.3) dan haruslah bahan yang non-plastis jika diuji sesuai SNI 1966: 2008.

Tabel 5.3.2.1) Sifat-sifat Agregat Halus
<table><tr><th>Sifat</th><th>Metoda Pengujian</th><th>Ketentuan</th></tr><tr><td>Berat Isi Lepas</td><td>SNI 03-4804-1998</td><td>minimum 1.200 kg/m³</td></tr><tr><td>Penyerapan oleh Air</td><td>SNI 1969:2016</td><td>maksimum 5%</td></tr></table></td><td>2) Agregat Halus untuk Perkerasan Beton Semen

Agregat halus harus memenuhi Pasal 7.1.2.3) dari Spesifikasi ini.</td><td>Ditambahkan bahan pilihan sesuai ACI 309R-96 dan untuk fixed form AASHTO Guide</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen</td><td>Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen</td><td></td></tr>
<tr><td>3) Agregat Kasar untuk Perkerasan Beton Semen

Agregat kasar harus memenuhi SNI 8321:2016 dan Pasal 7.1.2.3) dari Spesifikasi selain dari yang disebutkan di bawah ini.

Tabel 5.3.2.2) Sifat – Sifat Agregat Kasar
<table><tr><th>Sifat-sifat</th><th>Metoda Pengujian</th><th>Ketentuan</th></tr><tr><td>Kehilangan akibat Abrasi Los Angeles</td><td>SNI 2417:2008</td><td>tidak melampaui 40% untuk 500 putaran</td></tr><tr><td>Berat Isi Lepas</td><td>SNI 03-4804-1998</td><td>minimum 1.200 kg/m³</td></tr><tr><td>Berat Jenis</td><td>SNI 1970:2016</td><td>minimum 2,1</td></tr><tr><td rowspan="2">Penyerapan oleh Air</td><td rowspan="2">SNI 1970:2016</td><td>air cooled blast furnace slag: maks. 6%</td></tr><tr><td>lainnya: maks. 2,5%</td></tr><tr><td>Bentuk partikel pipih dan lonjong dengan rasio 3:1</td><td>SNI 8287: 2016</td><td>maksimum 25%</td></tr><tr><td>Bidang Pecah, tertahan ayakan No.4</td><td>SNI 7619:2012</td><td>minimum 95/90[1)]</td></tr></table></td><td>3) Agregat Kasar untuk Perkerasan Beton Semen

Agregat kasar harus memenuhi Pasal 7.1.2.3) dari Spesifikasi ini dan ketentuan tambahan dalam Tabel 5.3.2.2).

Tabel 5.3.2.2) Sifat-sifat Agregat Kasar
<table><tr><th>Sifat-sifat</th><th>Metode Pengujian</th><th>Persyaratan</th></tr><tr><td>Bentuk partikel pipih dan lonjong dengan rasio 3:1</td><td>SNI 8287:2016</td><td>maksimum 25%</td></tr><tr><td>Bidang Pecah, tertahan ayakan No.4</td><td>SNI 7619:2012</td><td>minimum 95/90[1)]</td></tr></table>Catatan:
1) 95/90 menunjukkan bahwa 95% agregat kasar mempunyai muka bidang pecah 1 (satu) atau lebih dan 90% agregat kasar mempunyai muka bidang pecah 2 (dua) atau lebih.</td><td>Ketentuan Agregat Kasar disederhanakan sesuai dengan Seksi 7.1 sehingga ketentuan yang tidak relevan dihapus</td></tr>
<tr><td>4) Semen dan Abu Terbang

Semen Portland Biasa (Ordinary Portland Cement, OPC) Tipe 1 atau Tipe 3, dan Semen Portland Pozolan (Portland Pozzolan Cement, PPC), yang digunakan dalam pekerjaan harus memenuhi Pasal 7.1.2.1).a) dari Spesifikasi ini. Selain PPC, blended cement lain seperti Semen Portland Slag (SPS) sesuai dengan SNI 6385:2016 juga dapat digunakan.
Bahan tambah mineral seperti abu terbang dan semen slag harus memenuhi Pasal 7.1.2.5 dari Spesifikasi ini.</td><td>4) Semen dan Bahan Sementisius Tambahan (Supplementary Cementitious Material)

Semen dan Bahan Sementisius Tambahan (Supplementary Cementitious Materials) harus memenuhi ketentuan Pasal 7.1.2.1) dan Pasal 7.1.2.2) dari Spesifikasi ini, kecuali Ordinary Portland Cement (OPC) Tipe III dapat digunakan untuk beton fast track, jika disetujui oleh Pengawas Pekerjaan.</td><td>Ketentuan Semen & Bahan Sementisius sesuai dengan Seksi 7.1 & jumlah abu terbang tidak dibatasi</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
Jika digunakan Abu Terbang, 25% dari berat bahan pengikat hanya untuk pemakaian *Ordinary Portland Cement* (OPC) Tipe I atau III dan tidak dapat digunakan untuk, *Portland Pozzolan Cement* (PPC) atau *Blended Cement* lainnya.		
6) Baja Tulangan Baja tulangan harus sesuai dengan ketentuan Seksi 7.3 dari Spesifikasi ini, dan detailnya tercantum dalam Gambar.	6) Baja Tulangan, Ruji (*Dowel*) dan Batang Pengikat (*Tie Bar*) Baja tulangan harus sesuai dengan ketentuan Seksi 7.3 dari Spesifikasi ini, dan detailnya tercantum dalam Gambar. Ruji (*dowel*) harus memenuhi mutu BjTP 280 menurut SNI 2052:2024 dan batang pengikat (*tie bar*) harus memenuhi mutu BjTS 420 menurut SNI 2052:2024. Penggunaan ruji (*dowel*) dengan selongsong PVC tidak boleh diperbolehkan Baja tulangan memanjang dan melintang termasuk batang pengikat (*tie bar*) untuk *Continuously Reinforced Concrete Pavement* (CRCP) harus memenuhi mutu BjTS 420 menurut SNI 2052:2024.	Pendetailan ketentuan *dowel & tie bar*. Sisipan ketentuan CRCP. Selongsong PVC tidak digunakan.
7) Membran Kedap Air Membran yang kedap air di bawah perkerasan sebagai lapis pemisah harus berupa lembaran polyethene dengan tebal 125 mikron atau yang disetujui oleh Pengawas Pekerjaan. Bila diperlukan sambungan,	7) Membran Kedap Air Membran yang kedap air di bawah perkerasan sebagai lapis pemisah antara Perkerasan Beton Semen dan Lapis Fondasi Bawah Beton Kurus harus berupa lembaran polyethene dengan tebal 125 mikron atau yang disetujui	Penegasan lapis pemisah

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
maka harus dibuat tumpang tindih sekurang-kurangnya 300 mm.	oleh Pengawas Pekerjaan. Bila diperlukan sambungan, maka harus dibuat tumpang tindih sekurang-kurangnya 300 mm.	
8) Bahan Tambah Bahan tambah kimiawi (*admixture*) yang digunakan harus memenuhi ketentuan Pasal 7.1.2.3) dari Spesifikasi ini. Bahan tambah yang mengandung *calcium chloride, calcium formate,* dan *triethanolamine* tidak boleh digunakan. Kondisi berikut harus dipenuhi: a) Untuk kombinasi 2 (dua) atau lebih bahan tambahan, kompatibilas bahan tambahan tersebut harus dinyatakan dengan sertifikat tertulis dari pabriknya. b) Untuk campuran dengan abu terbang (*fly ash*) kurang dari 50 kg/m^3, kontribusi alkali total (dinyatakan dengan Na2O ekivalen) dari semua bahan tambahan yang digunakan pada campuran tidak boleh melebihi 0,20 kg/m^3. *Super plasticizer*/*hing range water reducer* dapat digunakan atas persetujuan tertulis dari Pengawas Pekerjaan.	8) Bahan Tambah Kimia (*Admixture*) Bahan tambah kimia (*admixture*) yang digunakan harus memenuhi ketentuan Pasal 7.1.2.3) dari Spesifikasi ini.	Ketentuan *admixture* sesuai dengan Seksi 7.1
9) Bahan untuk Perawatan Bahan membran untuk perawatan haruslah cairan berpigmen putih yang memenuhi SNI ASTM C309:2012	9) Bahan untuk Perawatan a) Kain Goni (*Burlap*) sesuai dengan ketentuan AASHTO M182-05(2021), adalah anyaman polos serat dari	Ketentuan bahan untuk perawatan diadopsi dari AASHTO

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
atau bahan/metoda lain yang disetujui Pengawas Pekerjaan. Bahan membran tanpa warna atau bening tidak akan disetujui. Perawatan dengan menggunakan lembaran penutup harus memenuhi persyaratan dalam SNI 4817:2008	tanaman Yute Jawa (*Jude*) atau Kenaf atau Katun (*Cotton*) dan harus mempunyai berat nominal 0,229 kg/m^2 dengan toleransi 5%. b) Bahan Lembaran (*Sheet Material*) sesuai dengan ketentuan berikut: i) Kertas Perawat Beton: 1) Kertas perawat beton harus terdiri dari dua lembar kertas yang kuat yang direkatkan dengan bahan bitumen. 2) Di antara lembaran kertas diisi dengan benang atau batangan serat yang dibentangkan dalam arah melintang dan memanjang dengan jarak benang atau batangan yang diizinkan tidak lebih dari 32 mm. 3) Kertas harus berwarna cerah seragam dan tidak memiliki kerusakan yang terlihat. 4) Kertas perawatan beton yang berwarna putih sedikitnya harus mempunyai permukaan putih pada salah satu sisinya. 5) Kuat tarik kertas perawat beton tidak boleh kurang dari 5,25 kN/m lebar searah mesin dan 2,25 kN/m lebar dalam arah melintang bila diukur sesuai dengan ketentuan yang berlaku (ASTM D829-97). ii) Lembaran Goni Dilapisi *Polyethylene* Putih (*White Burlap Poly-ethylene Sheeting*) harus terdiri atas	

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
	lembaran goni yang satu sisinya dilapisi dengan *polyethylene* putih. Berat lembaran goni tidak kurang dari 305 gram/m^2 dan tebal nominal *polyethylene* pelapis tidak kurang dari 0,10 mm. *Polyethylene* direkatkan dengan kuat ke lembaran goni sehingga tidak terjadi pemisahan selama penanganan dan penggunaan. iii) Kain *Polyethylene* Bukan Anyaman Buram Putih (*White Opaque Polyethylene Backed Nonwoven Fabric*), harus memiliki berat produk jadi tidak kurang dari 0,17 kg/m^2; dan iv) Lembar Tipis Polyethelene (*Opaque Polyethylene Film*) harus terdiri dari lembaran tunggal yang terbuat dari resin *polyethylene*, tidak boleh ada kerusakan yang terlihat dan harus seragam bentuknya. Tipe lembaran terang harus betul-betul tembus pandang sedangkan tipe lembaran putih harus mengandung bahan pewarna putih. Ketebalan nominal tidak boleh kurang dari 0,10 mm bila diukur sesuai dengan ASTM D2103-15 ketebalan di manapun tidak boleh kurang dari 0,075 mm. c) Membran Cair (*Liquid Membrane*) sesuai dengan ketentuan SNI ASTM C309:2012. Contoh tidak boleh menyimpang lebih dari ± 0,036 kg/liter dari contoh aslinya.	

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
10) Bahan Penutup Sambungan (*Joint Sealer*) dan Bahan Pengisi Sambungan (*Joint Filler*) c) Bahan penutup yang dituang untuk sambungan harus memenuhi ketentuan SNI 03-4814-1998. d) Bahan pengisi yang dibentuk sebelumnya untuk sambungan harus memenuhi ketentuan-ketentuan AASHTO M33-99(2012), SNI 03-4432-1997, SNI 03- 4815-1998, atau ASTM D2628-91(2016), sebagaimana yang disebutkan dalam Gambar atau oleh Pengawas Pekerjaan dan harus dilubangi untuk memberikan tempat untuk ruji jika disyaratkan dalam Gambar. Bahan pengisi untuk setiap sambungan harus dikerjakan dalam selembar tunggal untuk lebar dan kedalaman yang diperlukan untuk sambungan kecuali jika disetujui lain oleh Pengawas Pekerjaan. Bilamana penggunaan lebih dari selembar disetujui untuk suatu sambungan, tepi-tepi lembaran harus diikat dengan rapat, dan dipasang dengan akurat terhadap bentuk, dengan cara distapler atau cara pengikat handal lainnya yang dapat diterima Pengawas Pekerjaan.	10) Bahan Penutup Sambungan (*Joint Sealer*) dan Bahan Pengisi Sambungan (*Joint Filler*) a) Ketentuan yang disyaratkan dalam Pasal 4.12.2 dari Spesifikasi ini harus berlaku. b) Bahan pengisi sambungan yang dibentuk sebelumnya (*preformed expansion joint filler*) selain yang disyaratkan dalam Pasal 4.12.2 dari Spesifikasi ini harus memenuhi ketentuan-ketentuan sesuai dengan ASTM D994/D994M-11(2022) untuk *Bituminous Type* atau SNI 03-4432-1997 untuk Karet Spon atau SNI 03-4815-1998 untuk *Nonextruding and Resilient Bituminous Types*, sebagaimana yang disebutkan dalam Gambar atau oleh Pengawas Pekerjaan dan harus dilubangi untuk memberikan tempat untuk ruji jika disyaratkan dalam Gambar. Bahan pengisi untuk setiap sambungan harus dikerjakan dalam selembar tunggal untuk lebar dan kedalaman yang diperlukan untuk sambungan kecuali jika disetujui lain oleh Pengawas Pekerjaan. Bilamana penggunaan lebih dari selembar disetujui untuk suatu sambungan, tepi-tepi lembaran harus diikat dengan rapat, dan dipasang dengan akurat terhadap bentuk, dengan cara distapler atau cara pengikat handal	*Updating* acuan agar sesuai dengan Seksi 4.12

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen</td><td>Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>lainnya yang dapat diterima Pengawas Pekerjaan.</td><td></td></tr>
<tr><td>Tabel 5.3.2.3) Kuat Lentur Minimum untuk Perkerasan Beton Semen
<table><tr><th>Uraian</th><th>Metoda Pengujian</th><th>Nilai</th></tr><tr><td>Kuat Lentur pada umur 28 hari (1) untuk Beton Percobaan Campuran (2) min. (MPa)</td><td>SNI 4431:2011</td><td>4,7 (3)</td></tr><tr><td>Kuat Lentur pada umur 28 hari (1) untuk pada Perkerasan Beton Semen (2) (pengendalian produksi) min. (MPa)</td><td>SNI 4431:2011</td><td>4,5 (3)</td></tr></table>Catatan :
(1) : Beton untuk Perkerasan Beton Semen Fast Track hingga umur 8 jam dan 24 jam sesuai dengan mata pembayaran yang diuraikan pada Pasal 5.3.10.2)
(2) : Ukuran balok uji 500 mm x 150 mm x 150 mm dengan jarak antar perletakan 450 mm dan masing-masing jarak kantilever 25 mm
(3) : Beton untuk Perkerasan Beton Semen dalam pekerjaan permanen harus memenuhi ketentuan kuat lentur minimum untuk Beton Perkerasan yang diberikan dalam Tabel 5.3.2.3). Target nilai kuat tekan minimum untuk pengendalian produksi dapat disesuaikan berdasarkan hubungan nilai kuat lentur dan kuat tekan yang dicapai untuk serangkaian pengujian yang tidak kurang dari 16 pengujian, 8 pengujian untuk kuat tekan dan 8 pengujian untuk kuat lentur pada rancangan yang disetujui. Penyesuaian Nilai Kuat Tekan minimum untuk pengendalian produksi yang diberikan dalam Tabel 5.3.2.3) akan mengikuti perintah atau persetujuan dari Pengawas Pekerjaan.</td><td></td><td>Sisipan ketentuan mutu beton untuk lalin rendah yang diadopsi dari SNI</td></tr>
<tr><td>d) Kelecakan (Workability) untuk Perkerasan Beton Semen

Kelecakan (Workability) beton segar harus ditentukan dengan mengukur slump sesuai dengan SNI 1972:2008. Penyedia Jasa harus mengusulkan slump untuk setiap campuran beton dengan rentang :
- 25 – 38 mm untuk beton yang akan dibentuk dengan acuan berjalan (slipform)</td><td>d) Kelecakan (Workability) untuk Perkerasan Beton Semen

Kelecakan (Workability) beton segar harus ditentukan dengan mengukur slump sesuai dengan SNI 1972:2008. Kecuali disetujui lain oleh Pengawas Pekerjaan maka Penyedia Jasa harus mengusulkan slump untuk setiap campuran beton dengan rentang:
- 25 – 50 mm untuk beton yang akan dibentuk dengan acuan berjalan (slipform)</td><td>Updating ketentuan slump sesuai ACI</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen</td><td>Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen</td><td></td></tr>
<tr><td>- 38 – 75 mm untuk beton yang akan dihampar secara manual (acuan-tetap)</td><td>- 50 – 100 mm untuk beton yang akan dihampar secara manual (acuan-tetap)</td><td></td></tr>
<tr><td>Sifat-sifat campuran beton harus sesuai dengan tabel berikut ini :
Tabel 5.3.2.(4) Parameter Keseragaman Beton
<table>
<tr><th>Pengujian</th><th>Perbedaan Maksimum yang diizinkan pada Hasil Pengujian dari Benda Uji yang diambil dari Dua Lokasi dalam Takaran Beton</th></tr>
<tr><td>Berat per meter kubik yang dihitung berdasarkan bebas rongga udara (kg/m^3)</td><td>16</td></tr>
<tr><td>Kadar rongga udara, volume % dari beton</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Slump (mm)</td><td>25</td></tr>
<tr><td>Kadar Agregat Kasar, berat porsi dari setiap benda uji yang tertahan ayakan No.4 (4,75 mm), %</td><td>6</td></tr>
<tr><td>Berat Isi mortar bebas udara (tidak kurang dari 3 silinder akan dicetak dan diuji untuk tiap-tiap benda uji) berdasarkan rata-rata dari pengujian semua benda uji yang akan dibandingkan, %</td><td>1,6</td></tr>
<tr><td>Kuat tekan rata-rata pada umur 7 hari untuk setiap benda uji, berdasarkan kuat rata-rata dari pengujian semua benda uji yang dibandingkan, %.</td><td>7,5</td></tr>
</table></td><td>Tabel 5.3.2.(4) Parameter Keseragaman Beton
<table>
<tr><th>Pengujian</th><th>Perbedaan Maksimum yang diizinkan pada Hasil Pengujian dari Benda Uji yang diambil dari 2 (dua) Lokasi dalam Takaran Beton</th></tr>
<tr><td>Berat per meter kubik yang dihitung berdasarkan bebas rongga udara (kg/m^3)</td><td>16</td></tr>
<tr><td>Kadar rongga udara, volume % dari beton</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Slump (mm)</td><td>25</td></tr>
</table></td><td>Penyederhaaan ketentuan Parameter Keseragaman Beton, semula 6 syarat menjadi 3 syarat</td></tr>
<tr><td>f) Pengambilan Benda Uji (Sampling)

Untuk tujuan dari Pasal 5.3.2 dan Pasal 5.3.10 ini, suatu lot akan didefinisikan sebagai sampai 50 m^3 untuk yang dibentuk dengan acuan bergerak dan sampai 30 m^3 untuk yang dibentuk dengan acuan tetap.

Untuk setiap lot, minimal dua pasang benda uji balok harus dicetak untuk pengujian kuat lentur, sepasang yang pertama untuk 7 hari dan sepasang lainnya pada umur 28 hari.</td><td>f) Pengambilan Benda Uji (Sampling)

Untuk tujuan dari Pasal 5.3.2 dan Pasal 5.3.10 ini, suatu lot akan didefinisikan sebagai sampai 100 m^3 untuk yang dibentuk dengan acuan bergerak dan sampai 50 m^3 untuk yang dibentuk dengan acuan tetap.

Ketentuan Pasal 7.1.6.3) dari Spesifikasi ini harus berlaku.</td><td>Updating jumlah sampel pengujian sesuai FHWA & ketentuan Seksi 7.1 harus berlaku.
Ketentuan pengujian core drill jika pengujian kuat lentur tidak memenuhi syarat</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
Bilamana hasil pengujian kuat lentur di atas tidak mencapai 90% dari kuat lentur yang disyaratkan dalam Tabel 5.3.2.3) maka pengambilan benda uji beton inti (*core*) di lapangan, minimum sebanyak 4 benda uji, untuk pengujian kuat tekan beton inti dapat dilakukan. Jika nilai rata-rata kuat tekan beton inti (*core*) dari contoh yang diambil ini mencapai kuat tekan yang setara dengan kekuatan tekan yang diperoleh dari campuran beton yang sama (dari pengujian kuat tekan silinder yang dicetak), yang digunakan untuk pengujian kuat lentur sebelumnya, maka produk beton ini dapat diterima untuk pembayaran.	Untuk setiap *lot*, minimal 2 (dua) pasang benda uji balok harus dicetak untuk pengujian kuat lentur, sepasang yang pertama untuk 7 (tujuh) hari dan sepasang lainnya pada umur 28 hari. Bilamana hasil pengujian kuat lentur di atas tidak mencapai 90% dari kuat lentur yang disyaratkan dalam Tabel 5.3.2.3) maka pengambilan benda uji beton inti (*core*) di lapangan, minimum sebanyak 3 (tiga) benda uji, untuk pengujian kuat tekan beton inti dapat dilakukan. Jika nilai rata-rata kuat tekan beton inti (*core*) dari contoh yang diambil ini mencapai 85% kuat tekan dari campuran beton yang sama untuk pengujian kuat lentur sebelumnya, dan tidak satupun contoh yang diambil yang kurang dari 75% maka produk beton ini dapat diterima untuk pembayaran.	
5.3.3 Peralatan	**5.3.3 Peralatan**	Tetap
	2) *Concrete Batching Plant* (Instalasi Pencampur Beton) dan Perlengkapnya Instalasi Pencampur Beton harus mempunyai sertifikat “laik operasi” dan sertifikat kalibrasi dari Metrologi untuk timbangan semen, agregat, bahan sementisius (jika digunakan) dan bahan tambah kimia (*admixture*), yang masih berlaku. Jika menurut pendapat Pengawas Pekerjaan, Instalasi Pencampur Beton atau timbangannya dalam kondisi tidak baik maka Instalasi	Ketentuan Kelaikan *Batching Plant* seperti halnya AMP. Ketentuan penggunaan sprinkel adalah *mandatory* agar agregat kondisi dalam SSD

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
	Pencampur Beton atau timbangan tersebut harus dikalibrasi ulang meskipun sertifikatnya masih berlaku. *Stockpile* (tumpukan) agregat harus dilengkapi dengan alat penyemprot jenis sprinkler sehingga *stockpile* (tumpukan) agregat selalu dalam kondisi kering permukaan jenih (*saturated surface dry*).	
2) Mesin Penghampar dan Pembentuk (*Spreading and Finishing Machines*) Mesin penghampar harus dirancang sedemikian hingga dapat mengurangi segregasi pada campuran beton. Mesin pembentuk (*finishing machines*) harus dilengkapi dengan sepatu melintang (*tranverse screeds*) yang dapat bergerak bolak-balik (*oscillating type*) atau alat lain yang serupa untuk meratakan (*stricking off*) beton sebagaimana disyaratkan dalam Pasal 5.3.5 dari Spesifikasi ini.	2) Mesin Penghampar dan Pembentuk (*Spreading and Finishing Machines*) Mesin penghampar harus dirancang sedemikian hingga dapat mengurangi segregasi pada campuran beton. Mesin penghampar (*finishing machines*) harus dilengkapi dengan sepatu melintang (*tranverse screeds*) yang dapat bergerak bolak-balik (*oscillating type*) atau alat lain yang serupa untuk meratakan (*stricking off*) beton sebagaimana disyaratkan dalam Pasal 5.3.5 dari spesifikasi ini. Mesin penghampar dan pembentuk perkerasan beton semen harus digunakan pada jalan bebas hambatan dan jalan non bebas hambatan yang disebutkan dalam Syarat-Syarat Khusus Kontrak (SSKK) yang disyaratkan memenuhi ketentuan IRI Awal Rata-rata sebagaimana yang disyaratkan pada Pasal 5.3.5.12).e) dari Spesifikasi ini.	Penggunaan paver adalah *mandatory* untuk JBH & non JBH yg disebutkan dalam SSKK.

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
	Mesin penghampar (*paver*) harus merupakan 1 (satu) unit mesin yang mempunyai fungsi menghampar, meratakan, memadatkan dan membentuk perkerasan beton semen sekaligus memberi arah, dan mengatur elevasi sesuai kebutuhan dalam sekali gerak maju. Penggunaan *Dowel Bar Inserters* (DBIs) harus disetujui terlebih dahulu oleh Pengawas Pekerjaan setelah hasil kalibrasi dan percobaan menunjukkan tidak adanya kesalahan alinyemen ruji (*dowel misalignment*). Jenis mesin penghampar haruslah jenis perancah berjalan (*slipform paver*) dengan lebar minimum 4,0 m yang bertumpu pada 4 (empat) roda kelabang (*crawler track*), dilengkapi sensor arah gerak (*steering sensors*), sensor elevasi (*level control sensors*) masing-masing depan dan belakang pada kedua sisi, dan sensor kelandaian-kemiringan (*slope sensors*) yang seluruh sensor ini dikendalikan secara komputer (*computerized control*). Secara umum mesin penghampar ini harus dilengkapi dengan: - *Auger* yang dapat menyebarkan adukan beton secara merata ke seluruh bagian lebar perkerasan. - *Screed* yang mengatur masukan beton ke dalam *mold* (cetakan). - *Vibrator* dengan jumlah cukup untuk menjamin keseragaman dan konsolidasi seluruh campuran	

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
	beton dan ditempatkan pada selebar *mold* dengan frekuensi 160-200 Hz yang kedudukannya harus lentur agar tetap berfungsi walaupun harus menyentuh tulangan. - *Mold* (*slipform pan/finishing pan*) pembentuk perkerasan harus terbuat dari baja berkualitas sangat tinggi dan bentuknya harus menjamin agar beton yang dibentuk tidak terseret dan menghasilkan beton yang padat. - *Super smoother*/*float pan finisher* – penempa akhir yang menghaluskan, meratakan permukaan akhir perkerasan dan bergerak secara oskilasi. Roda mesin penghampar beton (*paver*) harus bergerak di atas permukaan jejak lajur (*wheel track*) dalam parit yang telah disiapkan dengan elevasi yang sejajar dengan permukaan lantai kerja permukaan beton semen yang disyaratkan dan bebas dari segala bahan yang rontok dari sampingnya. Uji riksa mesin penghampar beton (*paver*) harus dilaksanakan sebagaimana yang disyaratkan dalam Seksi 1.22 dari Spesifikasi ini harus dilaksanakan sebelum paver ini digunakan.	
3) Kendaraan Pengangkut Penghantar jenis agitator (penggoyang bolak-balik) atau pencampur harus mampu menuangkan beton dengan	3) Kendaraan Pengangkut Penghantar jenis truk agitator atau truk pencampur harus mampu menuangkan beton dengan nilai *slum*p adukan	Ketentuan jenis truck yang digunakan sesuai dengan *slump*

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
nilai *slump* adukan yang disyaratkan. Beton untuk perkerasan yang dilaksanakan dengan acuan bergerak untuk dapat diangkut dengan *dump truck*. sesuai persetujuan Pengawas Pekerjaan. Campuran beton yang diangkut dengan *dump truck* harus dirancang khusus untuk tujuan ini.	yang disyaratkan (umumnya untuk *slump* yang lebih tinggi dari 50 mm). Beton untuk perkerasan yang dilaksanakan dengan acuan bergerak (umumnya untuk *slump* yang tidak lebih tinggi dari 50 mm) dapat diangkut dengan *dump truck*. sesuai persetujuan Pengawas Pekerjaan. Campuran beton yang diangkut dengan *dump truck* harus dirancang khusus untuk tujuan ini.	yang juga berhubungan dengan paver
5.3.4 Sambungan (*Joints*)	**5.3.4 Sambungan (*Joints*)**	Tetap
5) Perlengkapan Pemindahan Beban (*Load Transfer Devices*) Bila digunakan ruji (*dowel*), maka harus dipasang sejajar dengan permukaan dan garis sumbu perkerasan beton, dengan memakai penahan atau perlengkapan logam lainnya yang dibiarkan tertinggal dalam perkerasan. Ujung *dowel* harus dipotong dengan rapi agar permukaannya rata. Bagian setiap *dowel* yang diberi pelumas sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar, harus dilapisi sampai merata dengan bahan aspal atau bahan pelumas yang disetujui, agar bagian *dowel* tersebut tidak ada melekat pada beton. Penutup (selubung) *dowel* yang disetujui Pengawas Pekerjaan, harus dipasang pada setiap batang *dowel* hanya digunakan dengan sambungan ekspansi. Penutup atau selubung tersebut harus berukuran pas dengan *dowel* dan ujungnya yang tertutup harus kedap air.	5) Perlengkapan Pemindahan Beban (*Load Transfer Devices*) Bila digunakan ruji (*dowel*), maka harus dipasang sejajar dengan permukaan dan garis sumbu perkerasan beton, dengan memakai penahan atau perlengkapan logam lainnya yang dibiarkan tertinggal dalam perkerasan. Ujung *dowel* harus dipotong dengan rapi agar permukaannya rata. Bagian setiap *dowel* yang diberi pelumas sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar, harus dilapisi sampai merata dengan bahan aspal atau bahan pelumas yang disetujui, agar bagian *dowel* tersebut tidak ada melekat pada beton. Penutup (selubung) *dowel* yang disetujui Pengawas Pekerjaan, harus dipasang pada setiap batang *dowel* hanya digunakan dengan sambungan ekspansi. Penutup atau selubung tersebut harus berukuran pas dengan *dowel* dan ujungnya yang tertutup harus kedap air.	Pendetailan pelaksanaan termasuk penyeretan karung goni

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
Sebagai pengganti rakitan *dowel* pada sambungan kontraksi, batang *dowel* bisa diletakkan dalam seluruh ketebalan perkerasan dengan perlengkapan mekanik yang disetujui Pengawas Pekerjaan. Sebelum menghampar beton, toleransi alinyemen dari masing-masing *dowel* pada lokasi manapun sebagaimana yang diukur pada rakitan *dowel* haruslah ± 2 mm untuk dua per tiga jumlah *dowel* dalam sambungan, ± 4 mm untuk satu dari sisa sepertiga jumlah *dowel* dalam sambungan, dan ± 2 mm antar *dowel* yang berdampingan dalam arah vertikal maupun horizontal. Pada saat pengecoran posisi *dowel* harus bisa dijamin tidak berubah.	Sebagai pengganti dudukan *dowel* pada sambungan kontraksi, batang *dowel* bisa diletakkan dalam seluruh ketebalan perkerasan dengan perlengkapan mekanik (seperti *cage* (pemegang *dowel*) atau *dowel* yang dilas titik pada batang pemegang oleh tukang las yang bersertifikat dan menggunakan mutu kawat las yang minimum sama dengan mutu *dowel*) yang disetujui Pengawas Pekerjaan. Sebelum menghampar beton, toleransi alinyemen dari masing-masing *dowel* pada lokasi manapun sebagaimana yang diukur pada rakitan *dowel* haruslah ± 2 mm untuk dua per tiga jumlah *dowel* dalam sambungan, ± 4 mm untuk satu dari sisa sepertiga jumlah *dowel* dalam sambungan, dan ± 2 mm antar *dowel* yang berdampingan dalam arah vertikal maupun horizontal. Pada saat pengecoran posisi *dowel* harus bisa dijamin tidak berubah.	
5.3.5 Pelaksanaan	**5.3.5 Pelaksanaan**	Tetap
5) Penyelesaian dengan Mesin Beton harus didistribusi atau disebar sesegera mungkin setelah beton dicor, dibentuk dan diratakan dengan mesin pembentuk (*finishing machine*). Mesin harus melintas setiap bagian permukaan jalan beberapa kali	5) Penyelesaian dengan Mesin Penghampar Beton harus didistribusi atau disebar sesegera mungkin setelah beton dibentuk dipadatkan dan diratakan dengan mesin penghampar (*finishing machine*). Mesin harus melintas setiap bagian permukaan jalan beberapa kali	Pendetailan pelaksanaan termasuk penyeretan karung goni

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
dengan interval yang diperlukan untuk memperoleh kepadatan yang sebagimana mestinya dan menghasilkan tekstur permukaan yang rata. Kegiatan yang berlebihan di atas permukaan beton harus dihindarkan. Bagian atas acuan harus tetap bersih dan gerakan mesin di atas acuan harus dijaga agar jangan sampai bergetar, goyah atau getaran lainnya yang cenderung mempengaruhi presisi akhir. Pada lintasan pertama mesin pembentuk (*finishing machine*), beton di depan *screed* harus dibuat rata pada keseluruhan jalur yang dikerjakan.	dengan interval yang diperlukan untuk memperoleh kepadatan yang sebagimana mestinya dan menghasilkan tekstur permukaan yang rata. Kegiatan yang berlebihan di atas permukaan beton harus dihindarkan. Bagian atas acuan harus tetap bersih dan gerakan mesin di atas acuan harus dijaga agar jangan sampai bergetar, goyah atau getaran lainnya yang cenderung mempengaruhi presisi akhir. Pada lintasan pertama mesin penghampar (*finishing machine*), punggung bukit hamparan (*ridge*) beton di depan *screed* harus dipertahankan pada keseluruhan jalur yang dikerjakan. Pembuatan tekstur dengan penyeretan sapu goni atau sepotong rumput sintetis melintasi beton untuk menghasilkan tekstur permukaan minor yang seragam dan seperti berpasir (*gritty*). Jika peralatan slipform digunakan, goni atau rumput dapat diseret tepat di belakang mesin penghampar beton. Jika tidak, pembuatan tekstur harus dilakukan dengan menggunakan jembatan konstruksi yang membentang di atas perkerasan untuk menyeret goni atau rumput sintetis secara merata.	

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
10) Penyelesaian Permukaan Setelah sambungan dan tepian selesai dikerjakan, dan sebelum bahan perawatan pada permukaan perkerasan beton digunakan, permukaan beton harus dibuat alur (*grooving or tining*) sejajar (*longitudional*) dengan garis sumbu (*centreline*) jalan. Pembuatan alur ini dilakukan dengan menggunakan garu kawat dengan lebar tidak kurang dari 450 mm. Garu tersebut harus terdiri dari 2 (dua) baris kawat dengan panjang kawat 100 mm dan ukuran kawat per 32 gauge serta jarak kawat dari as ke as adalah 25 mm. Kedua baris kawat harus mempunyai susunan berselang-seling (*zig-zag*) sehingga jarak kawat pada baris kedua dengan kawat pada baris pertama adalah 12,5 mm. Masing-masing baris harus mempunyai 14 kawat dan harus diganti bila panjang kawat terpendek telah mencapai 90 mm. Kedalaman tekstur rata-rata tidak boleh kurang dari 3 mm.	10) Penyelesaian Permukaan Setelah sambungan dan tepian selesai dikerjakan, dan sebelum bahan perawatan pada permukaan perkerasan beton digunakan, permukaan beton harus dibuat alur (*grooving or tining*) sejajar (*longitudional*) dengan garis sumbu (*centreline*) jalan kecuali ditunjukkan lain dalam Gambar. Bilamana disyaratkan penggunaan mesin penghampar (*paver*) sebagaimana disebutkan dalam Pasal 5.3.3.3) dari Spesifikasi ini maka pembuatan alur (*grooving or tining*) dalam arah *longitudinal* harus dilaksanakan dengan tining machine yang disetujui oleh Pengawas Pekerjaan kecuali ditunjukkan lain dalam Gambar. Pembuatan alur ini dilakukan dengan menggunakan garu kawat dengan lebar tidak kurang dari 450 mm. Garu tersebut harus terdiri dari 2 (dua) baris kawat dengan panjang kawat 100 mm dan ukuran kawat per 32 *gauge* serta jarak kawat dari as ke as adalah 25 mm. Kedua baris kawat harus mempunyai susunan berselang-seling (*zig-zag*) sehingga jarak kawat pada baris kedua dengan kawat pada baris pertama adalah 12,5 mm. Masing-masing baris harus mempunyai 14 kawat dan harus diganti bila panjang kawat terpendek telah mencapai 90	Penggunaan *tining machine* adalah *mandatory* jika digunakan *paver*

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
	mm. Kedalaman tekstur rata-rata tidak boleh kurang dari 3 mm.	
12) Menguji Permukaan Begitu beton mengeras, permukaan Lapis Fondasi Bawah Beton Kurus atau Perkerasan Beton Semen harus diuji dengan memakai mistar lurus (*straight-edges*) sepanjang 3,0 m. Lokasi yang menunjukan ketinggian lebih dari 3 mm tapi tidak lebih dari 12,5 mm sepanjang 3,0 m, itu harus ditandai dan segera diturunkan elevasinya dengan gurinda yang telah disetujui, sampai elevasinya tidak melampaui 3 mm bilamana diuji ulang dengan mistar lurus sepanjang 3,0 m. Bilamana penyimpangan penampang melintang terhadap yang semestinya melampaui 12,5 mm, perkerasan beton harus dibongkar dan diganti oleh Penyedia Jasa atas biaya sendiri. Setiap lokasi atau ruas yang dibongkar tidak boleh kurang dari 3,0 m panjangnya atau tidak boleh kurang dari lebar lajur yang terkena pembongkaran. Bilamana diperlukan dalam membongkar dan mengganti suatu bagian perkerasan, setiap bagian yang tersisa dari pembongkaran perkerasan beton dekat sambungan yang panjangnya kurang dari 3,0 m, harus ikut dibongkar dan diganti.	12) Menguji Permukaan Begitu beton mengeras, permukaan Lapis Fondasi Bawah Beton Kurus atau Perkerasan Beton Semen harus diuji dengan memakai mistar lurus (*straight-edges*) sepanjang 3,0 m. Lokasi yang menunjukan ketinggian lebih dari 3 mm sepanjang 3,0 m, itu harus ditandai dan segera diturunkan elevasinya dengan gurinda yang telah disetujui, sampai elevasinya tidak melampaui 3 mm bilamana diuji ulang dengan mistar lurus sepanjang 3,0 m. Bilamana penyimpangan penampang melintang terhadap yang semestinya melampaui 6 mm diuji dengan memakai mistar lurus (*straight-edges*) sepanjang 3,0 m, perkerasan beton harus dibongkar dan diganti oleh Penyedia Jasa atas biaya sendiri. Setiap lokasi atau ruas yang dibongkar tidak boleh kurang dari 3,0 m panjangnya atau tidak boleh kurang dari lebar lajur yang terkena pembongkaran. Bilamana diperlukan dalam membongkar dan mengganti suatu bagian perkerasan, setiap bagian yang tersisa dari pembongkaran perkerasan beton dekat sambungan yang panjangnya kurang dari 3,0 m, harus ikut dibongkar dan diganti.	*Updating* toleransi untuk pengukuran dengan *straight-edges* 3 m

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
	a) Ketidakrataan (*roughness*) permukaan perkerasan beton harus diperiksa oleh personel Penyedia Jasa yang terlatih di bawah pengawasan Pengawas Pekerjaan segera saat pekerjaan selesai dilaksanakan sebagai syarat penerimaan hasil pekerjaan dengan menggunakan alat pengukur profil permukaan kelas 1 sesuai dengan SNI 3426:2022 dengan kalibrasi referensi yang masih berlaku oleh lembaga yang kompeten dan telah dikalibrasi mandiri oleh pemilik alat dan divalidasi oleh Instansi Teknik terkait. Keterlambatan pemeriksaan ketidakrataan (*roughness*) permukaan perkerasan beton karena tidak tersedianya alat pengukur profil permukaan kelas 1 sepenuhnya menjadi tanggung jawab Penyedia Jasa. Hasil pengujian *Average Intial International Roughness Index* (IRI Rata-rata Awal) per lajur akan diperhitungkan sebagai Faktor Pembayaran yang diuraikan pada Pasal 5.3.10.1) dari Spesifikasi ini. Penggunaan alat pengukur profil permukaan selain kelas 1 tidak diperkenankan. b) Alat pengukur profil permukaan kelas 1 adalah alat pengukur ketidakrataan (*roughness*) dengan akurasi tertinggi, profil diukur dengan jarak cukup rapat dan akurat pada jejak roda sebagai suatu rangkaian titik pengukuran untuk kemudian diolah menjadi data ketidakrataan (*roughness*) dalam bentuk nilai IRI.	

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
	Alat pada kelas ini dapat dibagi menjadi 2 tipe, yaitu yang menggunakan laser dan alat ukur ketidakrataan (*roughness*) statis yang dioperasikan secara manual. c) Contoh laser profiler: alat nirkontak ringan pembaca profil dan laser pembaca profil portabel. Contoh alat ukur statis yang dioperasikan secara manual: *walking profilometer*; *rod and level*; *dipstick*; TRRL *beam*, dan alat ukur statis lain kelas 1 yang tidak disebutkan dalam SNI 3426:2022, namun disetujui oleh Wakil Pengguna Jasa. d) Pengukuran IRI Awal Rata-Rata (*Average Initial* IRI) per 1 km per lajur dengan pembacaan ketidakrataan (*roughness*) setiap interval 100 m untuk laser profiler dan per 100 m per lajur dengan pembacaan ketidakrataan (*roughness*) setiap interval 10 m untuk alat ukur statis. Pengukuran nilai IRI cukup hanya dilakukan satu lintasan dengan posisi lintasan sesuai dengan Tabel 5.3.5.1). Pengukuran IRI Awal Rata-Rata (*Average Initial* IRI) dilakukan setiap interval 100 m lajur dan IRI maksimum dilakukan setiap 10 m lajur, baik menggunakan alat ukur ketidakrataan kelas 1 otomatis maupun manual. Pengukuran nilai IRI cukup hanya dilakukan satu lintasan dengan posisi lintasan sesuai dengan Tabel 5.3.5.1).	

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen</td><td>Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>Tabel 5.3.5.1) Posisi Lintasan Pengukuran IRI Awal Rata-rata
<table><tr><th>Lebar Lajur Lalu Lintas (m)</th><th>Jarak dari Tepi Marka Luar Sisi Dalam [1)2)] (cm)</th></tr><tr><td>2,75</td><td>60</td></tr><tr><td>3,00</td><td>70</td></tr><tr><td>3,50</td><td>90</td></tr><tr><td>3,75</td><td>100</td></tr></table>Catatan:
[1)] : bilamana tidak tersedia marka tepi, jarak diukur dari tepi perkerasan.
[2)] : untuk jalan 4 lajur atau lebih, jarak diambil dari marka sisi dalam masing-masing lajur.
e) Bilamana hasil pengukuran IRI Awal Rata-rata (Average Initial IRI) tidak termasuk area sambungan siar muai (expansion joint) yang ketidakrataannya disyaratkan dalam Pasal 7.11.3.5) dari Spesifikasi ini, tidak memenuhi ketentuan sebagaimana yang disyaratkan dalam Tabel 5.3.5.2), maka pengukuran IRI ulang setelah perbaikan lapis permukaan secara segmental dapat dilakukan dengan menggunakan alat ukur statis.</td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen</td><td>Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>Tabel 5.3.5.2) Ketentuan IRI Awal Rata-rata
<table><tr><th>Pelaksanaan</th><th>Jalan Bebas Hambatan</th><th>Jalan Non Bebas Hambatan[2)]</th></tr><tr><td>Pembangunan [1)]</td><td>≤ 2,5 m/km</td><td>≤ 3,5 m/km</td></tr></table>Catatan:
1) : Termasuk pekerjaan rekonstruksi, penambahan lajur dan pemeliharaannya.
2) : Ketentuan IRI Awal Rata-rata (Average Initial IRI) untuk Jalan Non Bebas Hambatan hanya diterapkan pada ruas-ruas jalan yang disebutkan dalam Syarat-syarat Khusus Kontrak (SSKK). Bilamana tidak disebutkan dalam Kontrak maka ketentuan IRI untuk Jalan Non Bebas Hambatan ini tidak berlaku.</td><td></td></tr>
<tr><td>13) Perawatan (Curing)

Permukaan Perkerasan Beton Semen yang terekspos harus segera dirawat dengan pengaplikasian bahan perawatan yang disetujui, sesuai dengan Pasal 5.3.2.8) dari Spesifikasi ini. disemprot segera setelah permukaan tersebut selesai dikasarkan dengan sikat sesuai dengan kondisi berikut ini :</td><td>13) Perawatan (Curing)

Permukaan Perkerasan Beton Semen yang terekspos harus segera dirawat dengan pengaplikasian bahan perawatan yang disetujui, sesuai dengan Pasal 5.3.2.9) dari Spesifikasi ini. Jika digunakan membrane cair (liquid membrane), maka cairan harus disemprot segera setelah permukaan tersebut selesai dikasarkan dengan sikat sesuai dengan kondisi berikut ini :</td><td>Penyesuaian kalimat</td></tr>
<tr><td>5.3.8 Pembukaan Terhadap Lalu Lintas</td><td>5.3.8 Pembukaan Terhadap Lalu Lintas</td><td>Tetap</td></tr>
<tr><td>Pengawas Pekerjaan harus menentukan kapan Perkerasan Beton Semen dapat dibuka untuk lalu lintas. Perkerasan beton tidak boleh dibuka untuk lalu lintas sebelum hasil pengujian terhadap benda uji yang dicetak dan dirawat sesuai dengan SNI 4810:2013 mencapai 90% dari kuat lentur minimum (45 kg/cm^2). Sebelum dibuka untuk lalu lintas, perkerasan beton</td><td>Pengawas Pekerjaan harus menentukan kapan Perkerasan Beton Semen dapat dibuka untuk lalu lintas. Perkerasan beton tidak boleh dibuka untuk lalu lintas sebelum hasil pengujian terhadap benda uji yang dicetak dan dirawat sesuai dengan SNI 4810:2013 mencapai 90% dari kuat lentur minimum yang disyaratkan untuk Perkerasan Beton Semen Non Fast Track dan 50% dari</td><td>Ketentuan open traffic untuk beton fast track</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
harus dibersihkan dan penutup (*sealing*) sambungan harus telah selesai dikerjakan. Baik peralatan maupun lalu lintas, termasuk kendaraan kegiatan pekerjaan tidak diperkenankan melewati permukaan Lapis Fondasi Bawah Beton Kurus yang telah selesai sampai beton tersebut mencapai paling tidak 70% dari kekuatan yang disyaratkan. Setelah masa perawatan maka peralatan dan kendaraan yang diperlukan untuk pekerjaan lanjutan diperkenankan melewati permukaan Lapis Fondasi Bawah Beton Kurus. Lapis Fondasi Bawah Beton Kurus harus dipelihara sebagaimana mestinya sebelum lapis perkerasan berikutnya dihampar. Setiap kerusakan sebagai akibat dari sebab apapun harus diperbaiki dengan penggantian lokasi yang bersangkutan dengan biaya Penyedia Jasa.	kuat lentur minimum yang disyaratkan untuk Perkerasan Beton Semen *Fast Track*. Sebelum dibuka untuk lalu lintas, perkerasan beton harus dibersihkan dan penutup (*sealing*) sambungan harus telah selesai dikerjakan. Baik peralatan maupun lalu lintas, termasuk kendaraan kegiatan pekerjaan tidak diperkenankan melewati permukaan Lapis Fondasi Bawah Beton Kurus yang telah selesai sampai umur beton 10 hari atau kekuatan beton tersebut mencapai paling tidak 70% dari kekuatan yang disyaratkan. Setelah masa perawatan maka peralatan dan kendaraan yang diperlukan untuk pekerjaan lanjutan diperkenankan melewati permukaan Lapis Fondasi Bawah Beton Kurus. Lapis Fondasi Bawah Beton Kurus harus dipelihara sebagaimana mestinya sebelum lapis perkerasan berikutnya dihampar. Setiap kerusakan sebagai akibat dari sebab apapun harus diperbaiki dengan penggantian lokasi yang bersangkutan dengan biaya Penyedia Jasa.	
5.3.10 Pengukuran dan Pembayaran	**5.3.10 Pengukuran dan Pembayaran**	Tetap
1) Pengukuran untuk Pembayaran Kuantitas yang dibayar dengan mata pembayaran tersebut di bawah ini adalah jumlah meter kubik	1) Pengukuran untuk Pembayaran Kuantitas yang dibayar dengan mata pembayaran tersebut di bawah ini adalah jumlah meter kubik	Lingkup pengukuran dan pembayaran termasuk

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
Perkerasan Beton Semen, Perkerasan Beton Semen dengan Anyaman Tulangan Tunggal dan Lapis Fondasi Bawah Beton Kurus dan Penyesuaian Harga pada pekerjaan yang telah selesai di tempat untuk pekerjaan permanen dan disetujui. Lebar yang diukur adalah lebar perkerasan yang ditunjukkan dalam penampangan melintang tipikal dalam Gambar. Lokasi-lokasi tambahan seperti jalur *ramp*, atau sebagaimana diperintahkan tertulis oleh Pengawas Pekerjaan. Panjang haruslah sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar atau sebagaimana yang disetujui oleh Pengawas Pekerjaan, yaitu sepanjang garis sumbu setiap badan jalan. Tebal haruslah tebal rata-rata aktual yang diterima. Sambungan, ruji (*dowel*), batang pengikat (*tie bar*) dan baja tulangan yang diperlukan untuk pekerjaan dalam Seksi ini tidak boleh diukur terpisah untuk pembayaran. Perkerasan hasil penghamparan percobaan yang dilaksanakan di luar daerah pekerjaan permanen tidak boleh diukur untuk pembayaran. Pengukuran pengurangan untuk pekerjaan yang tidak memenuhi pada Perkerasan Beton Semen Portland harus dilakukan sesuai dengan ketentuan berikut ini:	Perkerasan Beton Semen, Perkerasan Beton Semen dengan Anyaman Tulangan Tunggal atau Ganda, *Continuously Reinforced Concrete Pavement* (CRCP), dan Lapis Fondasi Bawah Beton Kurus dan Penyesuaian Harga pada pekerjaan yang telah selesai di tempat untuk pekerjaan permanen dan disetujui. Lebar yang diukur adalah lebar perkerasan yang ditunjukkan dalam penampangan melintang tipikal dalam Gambar. Lokasi-lokasi tambahan seperti jalur ramp, atau sebagaimana diperintahkan tertulis oleh Pengawas Pekerjaan. Panjang haruslah sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar atau sebagaimana yang disetujui oleh Pengawas Pekerjaan, yaitu sepanjang garis sumbu setiap badan jalan. Tebal haruslah tebal rata-rata aktual yang diterima. Sambungan, ruji (*dowel*), batang pengikat (*tie bar*) dan baja tulangan yang diperlukan untuk pekerjaan dalam Seksi ini tidak boleh diukur terpisah untuk pembayaran. Perkerasan hasil penghamparan percobaan yang dilaksanakan di luar daerah pekerjaan permanen tidak boleh diukur untuk pembayaran. Pembongkaran perkerasan beton semen eksisting untuk pekerjaan rekonstruksi (bukan pekerjaan penambalan penuh perkerasan beton semen bersambung tanpa tulangan sebagaimana yang disyaratkan dalam Seksi 4.9	perkerasan kaku dengan anyaman tulangan ganda & CRCP

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
	dari Spesifikasi ini) akan diukur untuk pembayaran sebagaimana yang disyaratkan dalam Seksi 3.1 dari Spesifikasi ini. Pengukuran pengurangan untuk pekerjaan yang tidak memenuhi pada Perkerasan Beton Semen Portland harus dilakukan sesuai dengan ketentuan berikut ini:	
a) Ketebalan Kurang Bilamana tebal rata-rata Perkerasan Beton Semen untuk setiap *lot* tebalnya kurang sampai lebih dari 5 mm, tetapi tidak lebih dari 12,5 mm, suatu penyesuaian harga satuan akan dilakukan, ditentukan dari kuantitas aktual Perkerasan Beton Semen atau Perkerasan Beton Semen dengan Anyaman Tulangan Tunggal pada *lot* ini di lapangan, dan harga satuan harus dikalikan dengan Faktor Pembayaran sesuai Tabel 5.3.10.2). Tidak ada pembayaran tambahan yang dilakukan atau tambahan kuantitas yang diukur untuk setiap tebal perkerasan yang melampaui tebal yang ditunjukkan dalam Gambar.	a) Penyesuaian Pembayaran Akibat *International Roughness Index* (IRI) Bilamana hasil pengukuran IRI Awal Rata-rata tidak memenuhi ketentuan IRI Awal Rata-rata sebagaimana yang disyaratkan dalam Tabel 5.3.5.2) maka penyesuaian pembayaran diterapkan pada Perkerasan Beton Semen sesuai dengan hasil pengujian *International Roughness Index* (IRI) Awal Rata-rata dengan Harga Satuan dikalikan dengan Faktor Pembayaran dalam Tabel 5.3.10.1) dengan memperhatikan catatan di bawah tabel untuk batas maksimum dari rentang yang diambil dalam perhitungan rata-rata.	Penyesuaian Pembayaran Akibat *International Roughness Index* (IRI)

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen</td><td>Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen</td><td></td></tr>
<tr><td>Tabel 5.3.10.1) Faktor Pembayaran Harga Satuan Kekurangan Tebal Perkerasan Beton atau Diperbaiki
<table><tr><th>Kekurangan Tebal rata-rata</th><th>Faktor Pembayaran (% Harga Satuan)</th></tr><tr><td>0 - 5 mm</td><td>100 %</td></tr><tr><td>> 5 - 8 mm</td><td>80% atau diperbaiki</td></tr><tr><td>> 8 - 10 mm</td><td>72% atau diperbaiki</td></tr><tr><td>> 10 - 12,5 mm</td><td>68% atau diperbaiki</td></tr><tr><td>> 12,5 mm</td><td>harus diperbaiki</td></tr></table></td><td>Tabel 5.3.10.1) Faktor Pembayaran Harga Satuan IRI Awal Rata-rata
<table><tr><th colspan="2">International Roughness Index (IRI) Rata-rata Awal (m/km)</th><th rowspan="2">Faktor Pembayaran</th></tr><tr><th>Jalan Bebas Hambatan</th><th>Jalan Non Bebas Hambatan[3)]</th></tr><tr><td>≤ 2,5</td><td>≤ 3,5</td><td>1,00</td></tr><tr><td>> 2,5 – ≤ 2,6</td><td>> 3,5 – ≤ 3,6</td><td>0,99</td></tr><tr><td>> 2,6 – ≤ 2,7</td><td>> 3,6 – ≤ 3,7</td><td>0,98</td></tr><tr><td>> 2,7 – ≤ 2,8</td><td>> 3,7 – ≤ 3,8</td><td>0,97</td></tr><tr><td>> 2,8 – ≤ 2,9</td><td>> 3,8 – ≤ 3,9</td><td>0,96</td></tr><tr><td>> 2,9 – ≤ 3,0</td><td>> 3,9 – ≤ 4,0</td><td>0,95</td></tr><tr><td>> 3,0 – ≤ 3,1</td><td>> 4,0 – ≤ 4,1</td><td>0,94</td></tr><tr><td>> 3,1 – ≤ 3,2</td><td>> 4,1 – ≤ 4,2</td><td>0,93</td></tr><tr><td>> 3,2 – ≤ 3,3</td><td>> 4,2 – ≤ 4,3</td><td>0,92</td></tr><tr><td>> 3,3 – ≤ 3,4</td><td>> 4,3 – ≤ 4,4</td><td>0,91</td></tr><tr><td>> 3,4 – ≤ 3,5</td><td>> 4,4 – ≤ 4,5</td><td>0,90</td></tr><tr><td>> 3,5 [1)]</td><td>> 4,5 [2)]</td><td>Harus diperbaiki [4)]</td></tr></table></td><td></td></tr>
<tr><td>a) Ketebalan Kurang

Bilamana tebal rata-rata Perkerasan Beton Semen untuk setiap lot tebalnya kurang sampai lebih dari 5 mm, tetapi tidak lebih dari 12,5 mm, suatu penyesuaian harga satuan akan dilakukan, ditentukan dari kuantitas aktual Perkerasan Beton Semen atau Perkerasan Beton Semen dengan Anyaman Tulangan Tunggal pada lot ini di lapangan, dan harga satuan harus dikalikan dengan Faktor Pembayaran sesuai Tabel 5.3.10.1).

Tidak ada pembayaran tambahan yang dilakukan atau tambahan kuantitas yang diukur untuk setiap tebal</td><td>b) Pengukuran Pengurangan Akibat Ketebalan Kurang

Bilamana tebal rata-rata Perkerasan Beton Semen untuk setiap lot tebalnya kurang sampai lebih dari 5 mm, tetapi tidak lebih dari 12,5 mm, suatu penyesuaian harga satuan akan dilakukan, ditentukan dari kuantitas aktual Perkerasan Beton Semen atau Perkerasan Beton Semen dengan Anyaman Tulangan Tunggal atau Ganda pada lot ini di lapangan, dan harga satuan harus dikalikan dengan Faktor Pembayaran sesuai Tabel 5.3.10.2).

Tidak ada pembayaran tambahan yang dilakukan atau tambahan kuantitas yang diukur untuk setiap tebal rata-</td><td>Penyesuaian Pengukuran Pengurangan Akibat Ketebalan Kurang</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen</td><td>Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen</td><td></td></tr>
<tr><td>perkerasan yang melampaui tebal yang ditunjukkan dalam Gambar.

Tabel 5.3.10.1) Faktor Pembayaran Harga Satuan Kekurangan Tebal Perkerasan Beton atau Diperbaiki
<table><tr><th>Kekurangan Tebal rata-rata</th><th>Faktor Pembayaran (% Harga Satuan)</th></tr><tr><td>0 - 5 mm
> 5 - 8 mm
> 8 - 10 mm
> 10 - 12,5 mm
> 12,5 mm</td><td>100 %
80% atau diperbaiki
72% atau diperbaiki
68% atau diperbaiki
harus diperbaiki</td></tr></table></td><td>rata perkerasan yang melampaui tebal yang ditunjukkan dalam Gambar.

Tabel 5.3.10.2) Faktor Pembayaran Harga Satuan Kekurangan Tebal Perkerasan Beton atau Diperbaiki
<table><tr><th>Kekurangan Tebal rata-rata</th><th>Faktor Pembayaran (% Harga Satuan)</th></tr><tr><td>0 - 5 mm
> 5 - 8 mm
> 8 - 10 mm
> 10 - 12,5 mm
> 12,5 mm</td><td>100%
80% atau diperbaiki
72% atau diperbaiki
68% atau diperbaiki
harus diperbaiki</td></tr></table>
Tidak ada pembayaran tambahan yang dilakukan atau tambahan kuantitas yang diukur untuk setiap tebal rata-rata perkerasan yang melampaui tebal yang ditunjukkan dalam Gambar.</td><td></td></tr>
<tr><td>c) Ketebalan dan Kekuatan Kurang

Bilamana ketebalan dan kekuatan perkerasan beton rata-rata kurang dari yang disyaratkan tetapi masih dalam batas-batas toleransi sesuai Pasal 5.3.10.1).a) dan 5.3.10.1).b) maka penyesuaian harga satuan dilakukan dengan mengalikan Faktor Pembayaran dalam Tabel 5.3.10.1) dan Faktor Pembayaran sebagaimana yang diuraikan pada Pasal 5.3.10.1).b). Kriteria penerimaan untuk pembayaran diatur dalam Pasal 5.3.2.11).f).</td><td>c) Pengukuran Pengurangan Akibat Kekuatan Kurang

Jika kekuatan yang memenuhi perkerasan beton dalam setiap lot tidak tercapai, tetapi semua aspek lainnya memenuhi spesifikasi, Pengawas Pekerjaan dapat menerima perkerasan beton tersebut dengan penyesuaian berikut:

Jika kuat lentur dalam 28 (dua puluh delapan) hari untuk setiap lot kurang dari 90% dari kuat lentur beton minimum</td><td>Penyesuaian Pengukuran Pengurangan Akibat Kekuatan Kurang</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
	yang disyaratkan maka *lot* yang diwakili pengujian balok ini harus diperbaiki. Beton dengan kuat lentur dalam 28 (dua puluh delapan) hari mulai 90% sampai dengan < 100% dari kuat lentur beton minimum yang disyaratkan dapat diterima dengan Harga Satuan dikalikan Faktor Pembayaran sebesar 100% - 4% x penurunan setiap 0,1 MPa, kekurangan kekuatan tersebut diterapkan terhadap kuantitas aktual dalam *lot* tersebut. d) Pengurangan Pengukuran Akibat Ketebalan dan Kekuatan Kurang Bilamana ketebalan dan kekuatan perkerasan beton rata-rata kurang dari yang disyaratkan tetapi masih dalam batas-batas toleransi sesuai Pasal 5.3.10.1).b) dan 5.3.10.1).c) maka penyesuaian harga satuan dilakukan dengan mengalikan Faktor Pembayaran dalam Tabel 5.3.10.2) dan Faktor Pembayaran sebagaimana yang diuraikan pada Pasal 5.3.10.1).c). Kriteria penerimaan untuk pembayaran diatur dalam Pasal 5.3.2.11) f).	
2) Pengukuran dari Pekerjaan Yang Diperbaiki Perbaikan Perkerasan Beton Semen dapat dilakukan dengan melapis di atasnya dengan perkerasan beton semen atau campuran beraspal dan harus mendapat		Tidak ada pembayaran untuk pekerjaan yang melampaui

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
persetujuan dari Pengawas Pekerjaan serta mengacu kepada standar, pedoman, dan manual yang berlaku, dan dilengkapi dengan Justifikasi Teknis. Jenis lapisan yang digunakan harus tercantum dalam Spesifikasi seperti Seksi 5.3 atau Seksi 6.3 atau lainnya. Perbaikan tersebut harus membuat perkerasan memiliki umur layanan minimum sesuai desain. Pembayaran tambahan tidak akan diberikan untuk pekerjaan perbaikan tersebut atau kuantitas tambahan yang diperlukan untuk Perbaikan tersebut. Bila Perbaikan telah diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan dan telah dilaksanakan serta diterima, maka jumlah volume yang diukur untuk pembayaran haruslah volume sesuai dengan Gambar.		toleransi yang disyaratkan
3) Dasar Pembayaran Kuantitas Perkerasan Beton Semen, Perkerasan Beton Semen dengan Anyaman Tulangan Tunggal dan Lapis Fondasi Bawah Beton Kurus yang diterima ditentukan sebagaimana disyaratkan di atas akan dibayar dengan harga kontrak per meter kubik dimana harga dan pembayaran tersebut merupakan kompensasi penuh untuk pengadaan dan pengecoran semua bahan, termasuk, tidak dibatasi, beton semen portland, baja tulangan, acuan, ruji (*dowel*), batang pengikat (*tie bar*), bahan sambungan dan lembar *membrane*, panjang	2) Dasar Pembayaran a) Umum Kuantitas Perkerasan Beton Semen, Perkerasan Beton Semen dengan Anyaman Tulangan Tunggal atau Ganda, *Continuously Reinforced Concrete Pavement* (CRCP) dan Lapis Fondasi Bawah Beton Kurus yang diterima ditentukan sebagaimana disyaratkan di atas akan dibayar dengan harga kontrak per meter kubik dimana harga dan pembayaran tersebut merupakan kompensasi penuh untuk pengadaan dan pengecoran semua bahan,	Penambahan dasar pembayaran dan penyesuaian Harga untuk Ketebalan, Kekuatan dan IRI

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
percobaan yang dilakukan di luar lokasi kegiatan, perawatan, pengambilan benda uji inti untuk penyesuaian harga akibat tebal yang kurang, dan semua bahan, pekerja, peralatan serta keperluan lainnya untuk menyelesaikan pekerjaan sebagaimana ditunjukkan dalam Gambar atau diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan. Jumlah penyesuaian akibat kuantitas dan kualitas akan dihitung oleh Pengawas Pekerjaan untuk setiap lot Perkerasan Beton Semen yang mengacu pada kekuatan dan/atau tebal yang disyaratkan. Jumlah dari semua penyesuaian tersebut akan ditetapkan dan tercakup dalam Sertifikat Pembayaran sebagai pengurangan terhadap mata pembayaran terkait.	termasuk, tidak dibatasi, beton semen portland, baja tulangan, acuan, ruji (*dowel*), batang pengikat (*tie bar*), bahan sambungan dan lembar *membrane*, panjang percobaan yang dilakukan di luar lokasi kegiatan, perawatan, pengambilan benda uji inti untuk penyesuaian harga akibat tebal yang kurang, dan semua bahan, pekerja, peralatan serta keperluan lainnya untuk menyelesaikan pekerjaan sebagaimana ditunjukkan dalam Gambar atau diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan. b) Penyesuaian Harga untuk Ketebalan, Kekuatan dan IRI Jumlah penyesuaian akibat kuantitas, kualitas dan IRI akan dihitung oleh Pengawas Pekerjaan untuk setiap lot Perkerasan Beton Semen yang mengacu pada tebal dan/atau kekuatan dan/atau IRI yang disyaratkan. Jumlah dari semua penyesuaian tersebut akan ditetapkan dan tercakup dalam Sertifikat Pembayaran sebagai pengurangan terhadap mata pembayaran terkait.	

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen</td><td>Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>5.3.(1a)</td><td>Perkerasan Beton Semen</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>5.3.(1b)</td><td>Perkerasan Beton Semen Fast Track hingga 8 jam</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>5.3.(1c)</td><td>Perkerasan Beton Semen Fast Track 24 jam</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>5.3.(2a)</td><td>Perkerasan Beton Semen dengan Anyaman Tulangan Tunggal</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>5.3.(2b)</td><td>Perkerasan Beton Semen Fast Track hingga 8 jam dengan Anyaman Tulangan Tunggal</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>5.3.(2c)</td><td>Perkerasan Beton Semen Fast Track 24 jam dengan Anyaman Tulangan Tunggal</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>5.3.(3)</td><td>Lapis Fondasi Bawah Beton Kurus</td><td>Meter Kubik</td></tr>
</table>
</td><td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>5.3.(1a1)</td><td>Perkerasan Beton Semen, fs = 4,5 MPa</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>5.3.(1a2)</td><td>Perkerasan Beton Semen, fs = 4,1 MPa</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>5.3.(1a3)</td><td>Perkerasan Beton Semen, fs = 3,8 MPa</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>5.3.(1a4)</td><td>Perkerasan Beton Semen, fs = 3,5 MPa</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>5.3.(1b)</td><td>Perkerasan Beton Semen Fast Track hingga 8 Jam</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>5.3.(1c)</td><td>Perkerasan Beton Semen Fast Track hingga 24 Jam</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>5.3.(2a)</td><td>Perkerasan Beton Semen dengan Anyaman Tulangan Tunggal</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>5.3.(2b)</td><td>Perkerasan Beton Semen Fast Track hingga 8 Jam dengan Anyaman Tulangan Tunggal</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>5.3.(2c)</td><td>Perkerasan Beton Semen Fast Track hingga 24 Jam dengan Anyaman Tulangan Tunggal</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>5.3.(3a)</td><td>Perkerasan Beton Semen dengan Anyaman Tulangan Ganda</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>5.3.(3b)</td><td>Perkerasan Beton Semen Fast Track hingga 8 Jam dengan Anyaman Tulangan Ganda</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>5.3.(3c)</td><td>Perkerasan Beton Semen Fast Track hingga 24 Jam dengan Anyaman Tulangan Ganda</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>5.3.(4)</td><td>Continuously Reinforced Concrete Pavement (CRCP)</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>5.3.(5)</td><td>Lapis Fondasi Bawah Beton Kurus</td><td>Meter Kubik</td></tr>
</table>
</td><td>Pay Item BARU untuk Perkerasan Kaku dengan Low Traffic dan Anyaman Tulangan Ganda dan CRCP</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
5.4.1 Umum	**5.4.1 Umum**	Tetap
1) Uraian Pekerjaan ini terdiri dari penyediaan tanah setempat atau yang didatangkan dari luar Ruang Milik Jalan (RUMIJA), yang distabilisasi dengan semen, di atas permukaan badan jalan untuk Perbaikan Tanah Dasar (*Sub-grade Improvement*) atau di atas tanah dasar yang telah disiapkan untuk Lapis Fondasi Tanah Semen (*Soil Cement Base*), termasuk penghamparan, pembentukan, pemadatan, perawatan dan penyelesaian akhir, semuanya sesuai dengan ketentuan dari Spesifikasi ini dan sesuai dengan garis, ketinggian, dimensi dan penampang melintang seperti ditunjukkan dalam Gambar. Yang dimaksud tanah (bahan yang akan distabilisasi) adalah tanah atau campuran tanah dengan material padat lainnya dari sekitar lokasi kegiatan pekerjaan, yang tidak mengandung bahan organik.	1) Uraian Pekerjaan ini terdiri dari penyediaan tanah setempat atau yang didatangkan dari luar Ruang Milik Jalan (RUMIJA), yang distabilisasi dengan kapur atau semen atau kapur semen, di atas permukaan badan jalan untuk Perbaikan Tanah Dasar (*Sub-grade Improvement*) atau di atas tanah dasar yang telah disiapkan untuk Lapis Fondasi Tanah Semen (*Soil Cement Base*) atau Lapis Fondasi Tanah Kapur Semen (*Soil Lime-Cement Base*), termasuk penghamparan, pembentukan, pemadatan (termasuk pemadatan cerdas (*Intelligent Compaction*, IC)), perawatan dan penyelesaian akhir, semuanya sesuai dengan ketentuan dari Spesifikasi ini dan sesuai dengan garis, ketinggian, dimensi dan penampang melintang seperti ditunjukkan dalam Gambar. Pemadatan Cerdas digunakan untuk memperoleh keseragaman mutu pemadatan dan harus diterapkan pada jalan bebas hambatan atau jalan bukan jalan bebas hambatan tol 2 lajur atau lebih per arah, atau pekerjaan yang disebutkan dalam Syarat-syarat Khusus Kontrak. Yang dimaksud tanah (bahan yang akan distabilisasi) adalah tanah atau campuran tanah dengan material	Lingkup pekerjaan mencakup tambahan stabilisasi kapur, stabilisasi kapur-semen & lapis fondasi kapur-semen. Penggunaan alat pemadat cerdas pada JBH & non JBH yang disyaratkan dalam SSKK adalah mandatory Pemadatan Cerdas

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
	padat lainnya dari sekitar lokasi kegiatan pekerjaan, yang tidak mengandung bahan organik.	
2) Pekerjaan Seksi Lain yang Berkaitan Dengan Seksi Ini Pekerjaan Seksi lain yang berkaitan dengan Seksi ini tetapi tidak terbatas berikut ini : a) Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas : Seksi 1.8 b) Kajian Teknis Lapangan : Seksi 1.9 c) Bahan dan Penyimpanan : Seksi 1.11 d) Pemeliharaan Jalan Samping dan Bangunan Pelengkapnya : Seksi 1.14 e) Pengamanan Lingkungan Hidup : Seksi 1.17 f) Keselamatan dan Kesehatan Kerja : Seksi 1.19 g) Manajemen Mutu : Seksi 1.21 h) Galian : Seksi 3.1 i) Timbunan : Seksi 3.2 j) Penyiapan Badan Jalan : Seksi 3.3 k) Lapis Tipis Aspal Pasir (Latasir) : Seksi 4.6 l) Lapis Fondasi Agregat : Seksi 5.1 m) Perkerasan Beton Semen : Seksi 5.3 n) Lapis Resap Pengikat dan Lapis Perekat : Seksi 6.1 o) Laburan Aspal Satu Lapis (BURTU) dan Laburan Aspal Dua Lapis (BURDA) :Seksi 6.2 p) Campuran Beraspal Panas : Seksi 6.3 q) Campuran Beraspal Hangat : Seksi 6.4	2) Pekerjaan Seksi Lain yang Berkaitan Dengan Seksi Ini Pekerjaan Seksi lain yang berkaitan dengan Seksi ini tetapi tidak terbatas berikut ini: a) Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas : Seksi 1.8 b) Kajian Teknis Lapangan (*Field Engineering*) : Seksi 1.9 c) Bahan dan Penyimpanan : Seksi 1.11 d) Pemeliharaan Jalan Samping dan Bangunan Pelengkapnya : Seksi 1.14 e) Pengamanan Lingkungan Hidup : Seksi 1.17 f) Keselamatan dan Kesehatan Kerja : Seksi 1.19 g) Manajemen Mutu : Seksi 1.21 h) Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi : Seksi 1.22 i) Galian : Seksi 3.1 j) Timbunan : Seksi 3.2 k) Penyiapan Badan Jalan : Seksi 3.3 l) Lapis Tipis Aspal Pasir (Latasir) : Seksi 4.6 m) Lapis Tipis Beton Aspal (LTBA) dan *Stone Matrix* Aspal Tipis (SMA Tipis) : Seksi 4.7 n) Lapis Fondasi Agregat : Seksi 5.1 o) Perkerasan Beton Semen : Seksi 5.3 p) Lapis Resap Pengikat dan Lapis Perekat : Seksi 6.1	Penyesuaian Seksi Pekerjaan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
r) Campuran Beraspal Panas dengan Asbuton : Seksi 6.5 s) Asbuton Campuran Panas Hampar Dingin : Seksi 6.6	q) Laburan Aspal Satu Lapis (BURTU) dan Laburan Aspal Dua Lapis (BURDA) : Seksi 6.2 r) Campuran Beraspal Panas : Seksi 6.3 s) Campuran Aspal Dingin : Seksi 6.4 t) Campuran Beraspal Panas dengan Asbuton : Seksi 6.5	
3) Toleransi Dimensi a) Toleransi dimensi untuk tanah dasar yang sudah disiapkan baik yang distabilisasi maupun bukan harus sesuai dengan Pasal 3.3.1.3) dari Spesifikasi ini, kecuali disetujui oleh Pengawas Pekerjaan sehubungan dengan ketentuan yang diuraikan dalam Pasal 5.4.7.1) dari Spesifikasi ini. b) Pada setiap pengukuran penampang melintang, tebal rata-rata Lapis Fondasi Tanah Semen, yang diukur dengan prosedur standar ilmu ukur tanah, tidak boleh 3 cm lebih tebal atau 2 cm lebih tipis daripada tebal yang sudah dirancang atau disetujui oleh Pengawas Pekerjaan. ditunjukkan dalam Gambar, kecuali disetujui oleh Pengawas Pekerjaan sehubungan dengan ketentuan yang diuraikan dalam Pasal 5.4.7.1) dari Spesifikasi ini c) Pada setiap pengukuran penampang melintang, tebal rata-rata Lapis Fondasi Tanah Semen yang	3) Toleransi Dimensi a) Toleransi dimensi untuk tanah dasar yang sudah disiapkan baik yang distabilisasi maupun bukan harus sesuai dengan Pasal 3.3.1.3) dari Spesifikasi ini. b) Pada setiap pengukuran penampang melintang, tebal rata-rata Lapis Fondasi Tanah Semen atau Lapis Fondasi Tanah Kapur Semen, yang diukur dengan prosedur standar ilmu ukur tanah, tidak boleh 3 cm lebih tebal atau 2 cm lebih tipis daripada tebal yang sudah dirancang atau disetujui oleh Pengawas Pekerjaan. ditunjukkan dalam Gambar. c) Permukaan akhir dari lapisan teratas Lapis Fondasi Tanah Semen atau Lapis Fondasi Tanah Kapur Semen harus mendekati ketinggian rancangan dan tidak boleh kurang dari 1 cm di bawah elevasi rancangan maupun lebih tinggi dari elevasi rancangan di titik manapun.	Penyesuaian kalimat

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
sudah selesai dengan kekuatan dan kehomogenan yang diterima, yang diukur dengan Skala Penetrometer berumur minimum 7 hari, harus sama atau lebih tebal daripada tebal rancangan seperti yang ditunjukkan pada Gambar atau yang diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan. d) Permukaan akhir dari lapisan teratas Lapis Fondasi Tanah Semen harus mendekati ketinggian rancangan dan tidak boleh kurang dari satu sentimeter di bawah elevasi rancangan maupun lebih tinggi dari elevasi rancangan di titik manapun, kecuali disetujui oleh Pengawas Pekerjaan sehubungan dengan ketentuan yang diuraikan dalam Pasal 5.4.7.1) dari Spesifikasi ini. e) Permukaan akhir Lapis Fondasi Tanah Semen tidak boleh menyimpang lebih dari 2 cm dari mistar lurus sepanjang 3 m yang diletakkan di permukaan jalan sejajar dengan sumbu jalan atau dari mal bersudut yang diletakkan melintang. f) Penyedia Jasa harus menyadari bahwa permukaan akhir Stabilisasi Tanah Dasar (*Stablized Sub-grade*) atau permukaan akhir dari lapisan teratas Lapis Fondasi Tanah Semen yang tidak rata akan mengakibatkan bertambahnya kuantitas lapisan di	d) Permukaan akhir Lapis Fondasi Tanah Semen atau Lapis Fondasi Tanah kapur Semen tidak boleh menyimpang lebih dari 2 cm dari mistar lurus sepanjang 3 m yang diletakkan di permukaan jalan sejajar dengan sumbu jalan atau dari mal bersudut yang diletakkan melintang. e) Penyedia Jasa harus menyadari bahwa permukaan akhir Stabilisasi Tanah Dasar (*Stablized Sub-grade*) atau permukaan akhir dari lapisan teratas Lapis Fondasi Tanah Semen atau Lapis Fondasi Tanah Kapur Semen yang tidak rata akan mengakibatkan bertambahnya kuantitas lapisan di atas Stabilisasi Tanah Dasar (*Stablized Sub-grade*) untuk Perbaikan Tanah Dasar (*Sub-grade Improvement*) atau pelapisan dengan campuran aspal di atas Lapis Fondasi Tanah Semen atau Lapis Fondasi Tanah Kapur Semen yang diperlukan agar dapat memenuhi toleransi kerataan (*evenness*) permukaan campuran aspal seperti yang disyaratkan. Karena cara pengukuran untuk lapisan di atas Stabilisasi Tanah Dasar atau campuran aspal adalah berdasarkan tebal rancangan sebagaimana ditunjukkan dalam Gambar bukan semata-mata berdasarkan beratnya, maka penambahan kuantitas lapisan di atas Stabilisasi Tanah Dasar atau campuran aspal untuk	

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
atas Stabilisasi Tanah Dasar (*Stablized Sub-grade*) untuk Perbaikan Tanah Dasar (*Sub-grade Improvement*) atau pelapisan dengan campuran aspal untuk Lapis Fondasi Tanah Semen yang diperlukan agar dapat memenuhi toleransi kerataan permukaan campuran aspal seperti yang disyaratkan. Karena cara pengukuran untuk lapisan di atas Stabilisasi Tanah Dasar atau campuran aspal adalah berdasarkan tebal rancangan sebagaimana ditunjukkan dalam Gambar bukan semata-mata berdasarkan beratnya, maka penambahan kuantitas lapisan di atas Stabilisasi Tanah Dasar atau campuran aspal untuk perataan ini akan merupakan tangggung jawab Penyedia Jasa. Permukaan akhir lapisan teratas dari Stabilisasi Tanah Dasar atau Lapis Fondasi Tanah Semen yang semakin rata, semakin ekonomis bagi Penyedia Jasa dan juga akan menghasilkan produk jalan yang terbaik.	perataan ini akan merupakan tangggung jawab Penyedia Jasa. Permukaan akhir lapisan teratas dari Stabilisasi Tanah Dasar atau Lapis Fondasi Tanah Semen atau Lapis Fondasi Tanah Kapur Semen yang semakin rata, semakin ekonomis bagi Penyedia Jasa dan juga akan menghasilkan produk jalan yang terbaik.	
4) Standar Rujukan Standar Nasional Indonesia (SNI): SNI 0302:2014 : Semen *portland* pozolan SNI 1742:2008 : Cara uji kepadatan ringan untuk tanah SNI 1744:2012 : Metode pengujian CBR laboratorium SNI 2049:2015 : Semen *portland*	4) Standar Rujukan Standar Nasional Indonesia (SNI): SNI 0302:2014 : Semen p*ortland* pozolan SNI 1742:2008 : Cara uji kepadatan ringan untuk tanah SNI 2049:2015 : Semen *portland*	Penyesuaian standar rujukan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
SNI 2828:2011 : Metode uji densitas tanah di tempat (lapangan) dgn konus pasir SNI 03-6412-2000 : Metode pengujian kadar semen dalam campuran segar semen tanah SNI 19-6426-2000 : Metoda pengujian pengukuran pH pasta tanah semen untuk stabilisasi SNI 6427:2012 : Metode uji basah dan uji kering campuran tanah-semen dipadatkan SNI 03-6798-2002 : Tata cara pembuatan dan perawatan benda uji kuat tekan dan lentur tanah semen di laboratorium SNI 03-6825-2002 : Metode pengujian kekuatan tekan mortar semen portland untuk pekerjaan sipil SNI 6886:2012 : Metode uji penentuan hubungan kadar air dan densitas campuran tanah-semen SNI 6887:2012 : Metode uji kuat tekan silinder campuran tanah-semen SNI 7064:2014 : Semen portland komposit SNI 7974:2016 : Spesifikasi air pencampur yang digunakan dalam produksi beton semen hidraulis (ASTM C1602-06, IDT). SNI ASTM C403/ C403M:2012 : Metode uji waktu pengikatan campuran beton dengan ketahanan penetrasi Pd 03-2016-B : Metoda uji lendutan menggunakan *Light Weight Deflectometer* (LWD)	SNI 2828:2011 : Metode uji densitas tanah di tempat (lapangan) dgn konus pasir SNI 03-4147-1996 : Spesifikasi kapur untuk stabilisasi tanah SNI 6385:2016 : Spesifikasi semen slag untuk digunakan dalam beton dan mortar SNI 03-6412-2000 : Metode pengujian kadar semen dalam campuran segar semen tanah SNI 19-6426-2000 : Metode pengujian pengukuran pH pasta tanah semen untuk stabilisasi SNI 6427:2012 : Metode uji basah dan uji kering campuran tanah-semen dipadatkan SNI 03-6798-2002 : Tata cara pembuatan dan perawatan benda uji kuat tekan dan lentur tanah semen di laboratorium SNI 03-6825-2002 : Metode pengujian kekuatan tekan mortar semen portland untuk pekerjaan sipil SNI 6886:2012 : Metode uji penentuan hubungan kadar air dan densitas campuran tanah-semen SNI 6887:2012 :Metode uji kuat tekan silinder campuran tanah-semen. SNI 7064:2014 : Semen portland komposit SNI 7974:2016 : Spesifikasi air pencampur yang digunakan dalam produksi beton semen hidraulis (ASTM C1602-06, IDT) SNI 8912:2020 : Spesifikasi unjuk kerja semen hidraulis (ASTM C1157/C1157M – 20, MOD)	

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
	SNI ASTM C403/ C403M:2012 : Metode uji waktu pengikatan campuran beton dengan ketahanan penetrasi Standar Acuan Nasional: Pd 03-2016-B : Metode uji lendutan menggunakan *Light Weight Deflectometer* (LWD)	
5) Pengajuan Kesiapan Kerja c) Perhitungan Pemakaian Semen Catatan harian tentang jumlah semen aktual yang dipakai dalam pekerjaan akan disimpan, seperti yang ditentukan di Pasal 5.4.2.1), dan harus diserahkan kepada Pengawas Pekerjaan setiap hari setelah jam kerja selesai. e) Pengendalian Pengujian Penyedia Jasa harus bertanggung jawab dalam melaksanakan pengendalian pengujian atas dari Pekerjaan seperti yang ditentukan dalam Pasal 5.4.6 dan harus menyelesaikan hasil pengendalian pengujian tersebut sesuai dengan prosedur pengujian standar yang disyaratkan serta menyerahkan hasilnya kepada Pengawas Pekerjaan pada hari yang sama, atau di hari yang berikutnya.	5) Pengajuan Kesiapan Kerja c) Perhitungan Pemakaian Kapur dan/atau Semen Catatan harian tentang jumlah semen aktual yang dipakai dalam pekerjaan akan disimpan, seperti yang ditentukan di Pasal 5.4.2.1), dan harus diserahkan kepada Pengawas Pekerjaan setiap hari setelah jam kerja selesai. e) Pengendalian Pengujian Penyedia Jasa harus bertanggung jawab dalam melaksanakan pengendalian pengujian atas dari Pekerjaan seperti yang ditentukan dalam Pasal 5.4.6 dan harus menyelesaikan hasil pengendalian pengujian tersebut sesuai dengan prosedur pengujian standar yang disyaratkan serta menyerahkan hasilnya kepada Pengawas Pekerjaan pada hari yang sama, atau di hari yang berikutnya.	Penyesuaian kalimat

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
f) Pengujian dengan Skala DCP (*Dynamic Cone Penetrometer*) Pengujian DCP pada Lapis Fondasi Tanah Semen harus dicatat di dalam formulir standar yang disetujui Pengawas Pekerjaan. Segera setelah setiap pengujian, catatan jumlah pukulan harus ditandatangani oleh Penyedia Jasa dan Pengawas Pekerjaan di lapangan. Grafik hasil plotting data penetrometer harus diserahkan kepada Pengawas Pekerjaan selambat-lambatnya pada akhir jam kerja hari berikutnya. g) Catatan Benda Uji Inti (*Core*) Semua benda uji inti (*core*) Lapis Fondasi Tanah Semen berumur minimum 7 hari harus diambil dengan mesin core drill dengan motor listrik dan diberi label dengan jelas yang menyatakan tempat pengambilan benda uji inti dan harus diserahkan kepada Pengawas Pekerjaan bersama-sama dengan catatan tertulis yang menyatakan tinggi rata-rata dan lokasi dari setiap benda uji inti itu. Semua benda uji inti harus disimpan Pengawas Pekerjaan sebagai rujukan (di tempat penyimpanan yang kedap air dan dapat dikunci, yang disediakan oleh Penyedia Jasa) untuk selama Masa Pelaksanaan.	f) Catatan Benda Uji Inti (*Core*) Semua benda uji inti (*core*) Stabilisasi Tanah Dasar atau Lapis Fondasi Tanah Kapur Semen berumur minimum 7 (tujuh) hari harus diambil dengan mesin core drill dengan motor listrik dan diberi label dengan jelas yang menyatakan tempat pengambilan benda uji inti dan harus diserahkan kepada Pengawas Pekerjaan bersama-sama dengan catatan tertulis yang menyatakan tinggi rata-rata dan lokasi dari setiap benda uji inti itu. Semua benda uji inti harus disimpan Pengawas Pekerjaan sebagai rujukan (di tempat penyimpanan yang kedap air dan dapat dikunci, yang disediakan oleh Penyedia Jasa) untuk selama Masa Pelaksanaan.	

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
6) <u>Cuaca Yang Diizinkan Untuk Bekerja</u> Tanah untuk Stabilisasi Tanah Dasar (*Stabilized Sub-grade*) atau Lapis Fondasi Tanah Semen tidak boleh ditempatkan, dihampar atau dihaluskan selama turun hujan, dan penghalusan tidak boleh dilakukan segera setelah hujan atau dengan perkataan lain bilamana kadar air pada bahan tersebut terlalu tinggi untuk mendapatkan penghalusan yang memenuhi ketentuan (lihat Pasal 5.4.5.3).b)). Semen hanya boleh ditempatkan bilamana permukaan tempat tersebut kering, bilamana hujan tidak akan membasahi dan bilamana tanah yang sudah dihaluskan dalam keadaan yang diterima Pengawas Pekerjaan. Bilamana hujan turun tiba-tiba saat penyebaran semen sedang dilaksanakan, maka penyebaran tersebut harus dihentikan seketika dan semen yang telah tersebar harus cepat-cepat diaduk dengan tanah campurannya, diikuti dengan pemadatan yang cepat untuk mengurangi kerusakan yang disebabkan oleh air hujan. Pencampuran dan pembentukan akhir mungkin dapat dilanjutkan setelah hujan berhenti, bilamana disetujui oleh Pengawas Pekerjaan. Bilamana kerusakan yang disebabkan oleh hujan ini cukup berat, atau bilamana mutu Pekerjaan	7) <u>Cuaca yang Diizinkan untuk Bekerja</u> Tanah untuk Stabilisasi Tanah Dasar (*Stabilized Sub-grade*) atau Lapis Fondasi Tanah Semen atau Lapis Fondasi Tanah Kapur Semen tidak boleh ditempatkan, dihampar atau dihaluskan selama turun hujan, dan penghalusan tidak boleh dilakukan segera setelah hujan atau dengan perkataan lain bilamana kadar air pada bahan tersebut terlalu tinggi untuk mendapatkan penghalusan yang memenuhi ketentuan (lihat Pasal 5.4.5.3).b). Semen atau kapur hanya boleh ditempatkan bilamana permukaan tempat tersebut kering, bilamana hujan tidak akan membasahi dan bilamana tanah yang sudah dihaluskan dalam keadaan yang diterima Pengawas Pekerjaan. Bilamana hujan turun tiba-tiba saat penyebaran semen sedang dilaksanakan, maka penyebaran tersebut harus dihentikan seketika dan semen yang telah tersebar harus cepat-cepat diaduk dengan tanah campurannya, diikuti dengan pemadatan yang cepat untuk mengurangi kerusakan yang disebabkan oleh air hujan. Pencampuran dan pembentukan akhir mungkin dapat dilanjutkan setelah hujan berhenti, bilamana disetujui oleh Pengawas Pekerjaan. Bilamana kerusakan yang disebabkan oleh hujan ini cukup berat, atau bilamana mutu Pekerjaan yang terganggu ini meragukan, Pengawas Pekerjaan akan memerintahkan untuk memperbaiki pekerjaan tersebut sesuai dengan Pasal 5.4.1.7).	Penambahan lapis fondasi tanah kapur semen

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
yang terganggu ini meragukan, Pengawas Pekerjaan akan memerintahkan untuk memperbaiki pekerjaan tersebut sesuaidengan Pasal 5.4.1.7).		
1) Semen *Portland* a) Semen yang digunakan untuk Stabilisasi Tanah Dasar atau Lapis Fondasi Tanah Semen adalah Semen *Portland* Tipe I yang memenuhi ketentuan SNI 2049:2015 atau *Portland Composite Cement* (PCC) yang memenuhi ketentuan SNI 7064:2014 atau *Portland Pozzolan Cement* (PPC) yang memenuhi ketentuan SNI 0302:2014. b) Pengawas Pekerjaan dapat meminta pengujian mutu dari setiap pengiriman semen yang tiba di lapangan, dan juga setiap saat untuk semen yang sudah disimpan di lapangan dan akan digunakan, untuk memastikan apakah semen tersebut rusak atau tidak oleh setiap kemungkinan selama pengirimanan atau penyimpanan. Tidak ada semen yang boleh digunakan sebelum diterima oleh Pengawas Pekerjaan. 1) c) Semua semen yang akan digunakan dalam Pekerjaan harus disimpan di tempat penyimpanan di	1) Kapur dan Semen *Portland* a) Kapur yang digunakan untuk Lapis Fondasi Tanah Kapur Semen harus memenuhi ketentuan SNI 03-4147-1996. Kapur yang digunakan dapat berupa kapur kembang (CaO) atau kapur padam (Ca (OH)2). Pemilihan jenis kapur yang digunakan tergantung pada kadar air tanah yang akan distabilisasi. Kapur kembang digunakan pada tanah yang mempunyai kadar air lebih besar dari 50%. b) Semen yang digunakan untuk Stabilisasi Tanah Dasar atau Lapis Fondasi Tanah Semen atau Lapis Fondasi Tanah Kapur Semen adalah Semen *Portland* Tipe I yang memenuhi ketentuan SNI 2049:2015 atau Semen *Portland* Komposit (PCC) yang memenuhi ketentuan SNI 7064:2014 atau Semen *Portland* Pozolan (PPC) yang memenuhi ketentuan SNI 0302:2014 atau Semen Slag yang memenuhi ketentuan SNI 6385:2016 atau Semen Hidraulis yang memenuhi ketentuan SNI 8912:2020.	Ketentuan kapur disertakan. Ketentuan semen dimutakhirkan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
lapangan sesuai dengan ketentuan yang disyaratkan dalam Seksi 1.11 dan Pasal 7.1.1.8) dari Spesifikasi ini dan harus didaftar untuk setiap penerimaannya di bawah pengawasan Pengawas Pekerjaan. Catatan dalam daftar ini harus ditandatangani oleh Penyedia Jasa dan Pengawas Pekerjaan untuk menyatakan kebenarannya. Jumlah semen yang diletakkan di lapangan untuk Percobaan Lapangan Awal (*Preliminary Field Trials*) atau dalam Pekerjaan juga harus dicatat secara terinci dan tidak ada semen yang boleh diletakkan di lapangan kecuali bilamana terdapat Pengawas Pekerjaan atau wakilnya di lapangan untuk mengawasi dan mencatat jumlah yang dihamparkan. Penyedia Jasa dan Pengawas Pekerjaan akan menandatangani catatan harian yang menyatakan jumlah semen yang sebenarnya yang digunakan dalam Pekerjaan.	c) Pengawas Pekerjaan dapat meminta pengujian mutu dari setiap pengiriman kapur dan/atau semen yang tiba di lapangan, dan juga setiap saat untuk kapur dan/atau semen yang sudah disimpan di lapangan dan akan digunakan, untuk memastikan apakah kapur dan/atau semen tersebut rusak atau tidak oleh setiap kemungkinan selama pengiriman atau penyimpanan. Tidak ada kapur dan/atau semen yang boleh digunakan sebelum diterima oleh Pengawas Pekerjaan.	
	d) Semua kapur dan/atau semen yang akan digunakan dalam Pekerjaan harus disimpan di tempat penyimpanan di lapangan sesuai dengan ketentuan yang disyaratkan dalam Seksi 1.11 dan Pasal 7.1.1.8) dari Spesifikasi ini dan harus didaftar untuk setiap penerimaannya di bawah pengawasan Pengawas Pekerjaan. Catatan dalam daftar ini harus ditandatangani oleh Penyedia Jasa dan Pengawas Pekerjaan untuk menyatakan kebenarannya. Jumlah kapur dan/atau semen yang diletakkan di lapangan untuk Percobaan Lapangan Awal (*Preliminary*	Sisipan ketentuan penyimpanan bahan *& trial compaction*

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen</td><td>Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>Field Trials) atau dalam Pekerjaan juga harus dicatat secara terinci dan tidak ada kapur dan/atau semen yang boleh diletakkan di lapangan kecuali bilamana terdapat Pengawas Pekerjaan atau wakilnya di lapangan untuk mengawasi dan mencatat jumlah yang dihamparkan. Penyedia Jasa dan Pengawas Pekerjaan akan menandatangani catatan harian yang menyatakan jumlah kapur dan/atau semen yang sebenarnya yang digunakan dalam Pekerjaan.</td><td></td></tr>
<tr><td>3) Tanah (Bahan Yang Akan Distabilisasi)

a) Sebelum penghalusan, tanah sebagaimana yang didefinisikan pada Pasal 5.4.1.1) yang cocok digunakan untuk Stabilisasi Tanah Dasar atau Lapis Fondasi Tanah Semen harus sesuai dengan ukuran partikel yang ditentukan di bawah ini dengan cara pengayakan basah:

i) Ukuran paling besar dari partikel batu harus lebih kecil dari 75 mm.

ii) Kurang dari 50% melewati saringan No.200 dengan pengayakan secara basah.

Setelah penghalusan tanah, batas ukuran partikel harus diperiksa, seperti yang ditentukan di Pasal 5.4.5.3).c) di bawah ini.</td><td>3) Tanah (Bahan Yang Akan Distabilisasi)

a) Petunjuk penggunaan bahan untuk stabilisasi sebagaimana ditunjukkan dalam Tabel 5.4.2.1).

Tabel 5.4.2.1) Petunjuk Penggunaan Bahan untuk Stablisasi

<table>
<tr><th rowspan="2">Jenis Stabilisasi</th><th colspan="3">Partikel Lolos Ayakan No.200 > 25%</th><th colspan="3">Partikel Lolos Ayakan No.200 < 25%</th></tr>
<tr><th>PI ≤ 10</th><th>10 < PI ≤ 20</th><th>PI > 20</th><th>PI ≤ 6
PP ≤ 60</th><th>PI ≤ 10</th><th>PI > 10</th></tr>
<tr><td>Semen</td><td>YA</td><td>YA</td><td>*</td><td>YA</td><td>YA</td><td>YA</td></tr>
<tr><td>Kapur</td><td>*</td><td>YA</td><td>YA</td><td>TIDAK</td><td>*</td><td>YA</td></tr>
</table>
Catatan:
(*) : kurang efektif
PP = PI x % lolos #200
PI = Indeks Plastisitas

Stabilisasi Tanah Dasar dapat menggunakan kapur atau semen, tergantung dari jenis tanah yang digunakan.</td><td>Petunjuk kapan digunakan stabilisasi dengan kapur atau semen</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
	Tanah dengan Indeks Plastisitas lebih besar dari 20 dan partikel lolos ayakan No.200 lebih besar dari 25%, stabilisasi dengan kapur harus dilakukan terlebih dahulu sebelum stabilisasi dengan semen untuk Lapis Fondasi Tanah Kapur Semen.	
b) Tanah harus bebas dari bahan organik yang dapat mengganggu proses hidrasi dari Semen Portland. Bilamana diuji sesuai prosedur SNI 19-6426-2000, nilai pH nya setelah berselang satu jam harus lebih besar dari 12,2. Pengujian ini hanya dilakukan bilamana diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan, seperti dalam hal yang tidak umum di mana pengerasan berjalan lambat (*slow hardening*) atau kekuatan campuran untuk Stabilisasi Tanah Dasar atau Lapis Fondasi Tanah Semen yang diperoleh rendah.	b) Sebelum penghalusan, tanah sebagaimana yang didefinisikan pada Pasal 5.4.1.1) yang cocok digunakan untuk Stabilisasi Tanah Dasar atau Lapis Fondasi Tanah Semen atau Lapis Fondasi Tanah Kapur Semen atau Lapis Fondasi Tanah Kapur Semen harus sesuai dengan ukuran partikel yang ditentukan di bawah ini dengan cara pengayakan basah: i) Ukuran paling besar dari partikel batu harus lebih kecil dari 75 mm. ii) Kurang dari 50% melewati saringan No.200 dengan pengayakan secara basah. Setelah penghalusan tanah, batas ukuran partikel harus diperiksa, seperti yang ditentukan di Pasal 5.4.5.3).c) di bawah ini.	Penyesuaian kalimat (penambahan ukuran partikel dengan cara pengayakan basah)
c) Tanah yang digunakan harus sedemikian hingga menunjang hasil Stabilisasi Tanah Dasar atau Lapis Fondasi Tanah Semen yang disyaratkan dalam Spesifikasi ini, dapat digunakan dengan	c) Tanah harus bebas dari bahan organik yang dapat mengganggu proses hidrasi dari Semen *Portland*. Bilamana diuji sesuai prosedur SNI 19-6426-2000, nilai pH nya setelah berselang satu jam harus lebih	Penyesuaian kalimat

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
menggunakan rentang kadar semen yang disyaratkan di Pasal 5.4.3 di bawah ini.	besar dari 12,2. Pengujian ini hanya dilakukan bilamana diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan, seperti dalam hal yang tidak umum di mana pengerasan berjalan lambat (*slow hardening*) atau kekuatan campuran untuk Stabilisasi Tanah Dasar atau Lapis Fondasi Tanah Semen yang diperoleh rendah.	
d) Semua lokasi sumber bahan yang diusulkan harus diperiksa dan disetujui oleh Pengawas Pekerjaan sebelum digunakan. Persetujuan tidak akan diberikan kecuali bila Penyedia Jasa telah menyediakan contoh-contoh tanah, yang diambil dari lokasi sumber bahan di bawah pengawasan Pengawas Pekerjaan, dan mengujinya di bawah pengawasan Pengawas Pekerjaan untuk memastikan bahwa sifat-sifat tanah tersebut memenuhi ketentuan yang disyaratkan Spesifikasi ini. Persetujuan yang diberikan oleh Pengawas Pekerjaan untuk menggunakan tanah dari suatu sumber bahan tidak berarti bahwa Stabilisasi Tanah Dasar atau Lapis Fondasi Tanah Semen yang dibuat dari tanah tersebut pasti diterima dan juga tidak berarti membebaskan Penyedia Jasa dari tanggung jawabnya untuk membuat Stabilisasi Tanah Dasar atau Lapis Fondasi Tanah Semen yang memenuhi ketentuan seperti yang disyaratkan.	d) Tanah yang digunakan harus sedemikian hingga menunjang hasil Stabilisasi Tanah Dasar atau Lapis Fondasi Tanah Semen atau Lapis Fondasi Tanah Kapur Semen yang disyaratkan dalam Spesifikasi ini, dapat digunakan dengan menggunakan rentang kadar semen yang disyaratkan di Pasal 5.4.3 di bawah ini.	Penyesuaian kalimat

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
	e) Semua lokasi sumber bahan yang diusulkan harus diperiksa dan disetujui oleh Pengawas Pekerjaan sebelum digunakan. Persetujuan tidak akan diberikan kecuali bila Penyedia Jasa telah menyediakan contoh-contoh tanah, yang diambil dari lokasi sumber bahan di bawah pengawasan Pengawas Pekerjaan, dan mengujinya di bawah pengawasan Pengawas Pekerjaan untuk memastikan bahwa sifat-sifat tanah tersebut memenuhi ketentuan yang disyaratkan Spesifikasi ini. Persetujuan yang diberikan oleh Pengawas Pekerjaan untuk menggunakan tanah dari suatu sumber bahan tidak berarti bahwa Stabilisasi Tanah Dasar atau Lapis Fondasi Tanah Semen atau Lapis Fondasi Tanah Kapur Semen yang dibuat dari tanah tersebut pasti diterima dan juga tidak berarti membebaskan Penyedia Jasa dari tanggung jawabnya untuk membuat Stabilisasi Tanah Dasar atau Lapis Fondasi Tanah Semen atau Lapis Fondasi Tanah Kapur Semen yang memenuhi ketentuan seperti yang disyaratkan	Penambahan penjelasan lokasi sumber bahan
5.4.3 Campuran	**5.4.3 Campuran**	Tetap
1) Komposisi Umum Untuk Campuran Campuran Stabilisasi Tanah Dasar dan Lapis Fondasi Tanah Semen terdiri dari tanah yang telah disetujui, semen dan air. Kadar semen akan ditentukan oleh	1) Komposisi Umum Untuk Campuran Campuran Stabilisasi Tanah Dasar dapat terdiri dari tanah yang telah disetujui, kapur atau semen dan air.	Penambahan penjelasan komposisi umum untuk campuran

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
Pengawas Pekerjaan berdasarkan data pengujian laboratorium dan Percobaan Lapangan Awal, tetapi harus dalam rentang 3% sampai dengan 8% dari berat tanah asli (yaitu, sebelum dicampur dengan semen) dalam keadaan kering oven.	Campuran Lapis Fondasi Tanah Semen terdiri dari tanah yang telah disetujui, semen dan air. Campuran Lapis Fondasi Tanah Kapur Semen terdiri dari tanah yang telah disetujui, kapur, semen dan air di mana proses pencampurannya dilaksanakan dua kali, pertama dengan kapur untuk memperoleh Indeks Plastisitas kurang dari 20 kemudian dengan semen untuk memperoleh kekuatan sasaran campuran. Kadar kapur dan/atau semen akan ditentukan oleh Pengawas Pekerjaan berdasarkan data pengujian laboratorium dan Percobaan Lapangan Awal, tetapi harus dalam rentang 3% sampai dengan 8% dari berat tanah asli (yaitu, sebelum dicampur dengan semen) dalam keadaan kering oven untuk semen dan dalam rentang 3% sampai dengan 10% (atau disetujui lain oleh Pengawas Pekerjaan) dari berat tanah asli (yaitu, sebelum dicampur dengan kapur) dalam keadaan kering oven untuk kapur.	
2) Rancangan Campuran Laboratorium (Cara UCS) untuk Lapis Fondasi Tanah Semen b) Prosedur untuk rancangan campuran (*mix design*) ini mencakup langkah- langkah berikut ini :	2) Rancangan Campuran Laboratorium b) Prosedur untuk rancangan campuran (*mix design*) untuk Stabilisasi Tanah untuk Perbaikan Tanah Dasar dan Lapis Fondasi Tanah Semen yang menggunakan semen secara langsung (aplikasi tunggal) mencakup langkah-langkah berikut ini:	Penyesuaian kalimat

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
	i) Tentukan hubungan antara kadar air dan kepadatan untuk tanah yang bersangkutan dengan menggunakan paling sedikit 4 (empat) macam kadar semen (SNI 03-6886-2002) dan gambarkan hasil dari pengujian ini dalam bentuk Grafik I (Lampiran 5.4.B dari Spesifikasi). Puncak dari setiap kurva hubungan kadar air - kepadatan menyatakan Kepadatan Kering Maksimum (*Maximum Dry Density*, MDD) dan Kadar Air Optimum (*Optimum Moisture Content*, OMC) untuk kadar semen yang digunakan. ii) Masukkan angka-angka dari MDD dan OMC untuk setiap macam kadar semen pada Grafik II (Lampiran 5.4.B dari Spesifikasi) dan hubungkan titik-titik pengujian menjadi kurva yang halus (*smooth*) untuk mendapatkan variasi dari MDD dan OMC dengan bermacam-macam kadar semen untuk tanah yang bersangkutan. iii) Dengan menggunakan paling sedikit 4 (empat) macam kadar semen, buatlah serangkaian benda uji untuk diuji kuat tekannya (*Unconfined Compression Strength*, UCS) di mana benda uji ini dipadatkan sampai dengan MDD dan OMC seperti yang ditentukan (i) di atas. Setelah perawatan selama 7 (tujuh) hari, ujilah benda-benda uji ini dengan mengikuti prosedur yang diberikan di SNI 6887:2012 masukkan angka-angka kekuatan yang diperoleh pada Grafik III (Lampiran 5.4.B dari Spesifikasi). Gambarkan kurva yang melalui titik-titik pengujian dan pilihlah kadar semen pada campuran yang memberikan kekuatan sasaran seperti yang	

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
	disyaratkan yaitu 24 kg/cm^2 untuk Lapis Fondasi Tanah Semen dan 12 kg/cm^2 untuk Stabilisasi Tanah Dasar. iv) Masukan angka dari kadar semen campuran yang dipilih itu ke dalam Grafik II, yang sudah digambar pada (ii) di atas, dan tentukan angka MDD dan OMC untuk campuran Tanah Semen dari kadar semen yang dipilih. Gunakan nilai-nilai MDD dan OMC ini untuk menentukan kepadatan yang cocok dan batas kadar air untuk pengendalian pemadatan di lapangan, dan gambarkan batas-batas tersebut pada Grafik IV (Lampiran 5.4.B dari Spesifikasi). v) Tentukan karakteristik pengembangan dan penyusutan dari campuran tanah semen dengan pengujian yang sesuai dengan SNI 13-6427-2000 dan bandingkan dengan batas-batas yang diberikan di Tabel 5.4.3.1).	
	c) Prosedur untuk rancangan campuran (*mix design*) untuk Lapis Fondasi Tanah Kapur Semen yang menggunakan kapur dan semen (aplikasi 2 (dua) kali) mencakup langkah-langkah berikut ini: Tentukan batas cair tanah (SNI 1967:2008) dan batas plastis tanah (SNI 1966:2008) dengan menggunakan kapur dalam rentang sesuai yang ditentukan pada Pasal 5.4.3 dari Spesifikasi ini dengan periode pemeraman 1 sampai 3 × 24 jam, dan tentukan Indeks Plastisitasnya,	Sisipan rancangan campuran untuk Lapis Fondasi Tanah Kapur Semen

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
	yaitu selisih antara Batas Cair dan Batas Plastis. Gambarkan hubungan antara Kadar Kapur dan Indeks Plastisitas dari setiap variasi periode pemeraman dalam bentuk kurva halus (*smooth*), selanjutnya tentukan rentang kadar kapur dan periode pemeraman yang efektif, yaitu kadar kapur yang dapat mengurangi Indeks Plastisitas tanah sampai kurang dari 20 (dua puluh). Lanjutkan dengan prosedur sebagaimana yang diuraikan dalam Pasal 5.4.3.2) b) i) sampai v) dari Spesifikasi ini, namun untuk Lapis Fondasi.	
3) Rancangan Campuran Laboratorium (Cara CBR) untuk Campuran Stabilisasi Tanah Dasar a) Semua langkah yang diberikan pada Pasal 5.4.3.2) di atas harus diikuti untuk Campuran Stabilisasi Tanah Dasar. b) Prosedur yang diberikan dalam SNI 1744:2012 harus diikuti (penumbuk 2,5 kg) kecuali setelah pencetakan benda uji harus dirawat dengan cara sebagai berikut: i) Semua benda uji dimasukkan bersama-sama ke dalam suatu kantong plastik yang besar; ii) Udara dalam kantung plastik harus dijaga supaya tetap lembab dengan menempatkan sebuah panci yang terbuka yang diisi dengan air. Air		Cara CBR tidak digunakan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
harus dijaga dengan hati-hati agar tidak memercik atau dengan kata lain menghindarkan benda uji berkontak langsung dengan air; iii) Kantong plastik tersebut harus ditutup rapat dan diletakkan di suatu tempat yang teduh selama tepat 72 jam; iv) Setelah perawatan selama 72 jam, benda uji tersebut harus dikeluar- kan dari kantong plastik dan direndam di dalam bak air selama 96 jam, kemudian dilanjutkan dengan pengujian kekuatan CBR. c) Langkah-langkah lain dalam prosedur rancangan campuran adalah seperti yang diberikan di atas pada Pasal 5.4.3.2.		
4) Sifat-sifat Campuran Yang Disyaratkan Stabilisasi Tanah Dasar dan Lapis Fondasi Tanah Semen harus memenuhi ketentuan yang diberikan pada Tabel 5.4.3.1)	3) Sifat-sifat Campuran yang Disyaratkan Stabilisasi Tanah Dasar dan Lapis Fondasi Tanah Semen dan Lapis Fondasi Tanah Kapur Semen harus memenuhi ketentuan yang diberikan pada Tabel 5.4.3.1)	Stabilisasi Tanah untuk subgrade improvement menggunakan ketentuan UCS bukan CBR. UCS maks 35 kg/cm^2

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen</td><td>Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen</td><td></td></tr>
<tr><td>Tabel 5.4.3.1) Sifat-sifat Yang Disyaratkan untuk Stabilisasi Tanah Dasar dan Lapis Fondasi Tanah Semen
<table>
<tr><th rowspan="2">PENGUJIAN</th><th colspan="3">BATAS-BATAS SIFAT (Setelah Perawatan 7 Hari)</th><th rowspan="2">METODE PENGUJIAN</th></tr>
<tr><th>Minimum</th><th>Target</th><th>Maksimum</th></tr>
<tr><td colspan="5">Stabilisasi Tanah Dasar (Sub-grade Improvement)</td></tr>
<tr><td>California Bearing Ratio (CBR) %</td><td>12</td><td>15</td><td>-</td><td>SNI 1744:2012</td></tr>
<tr><td colspan="5">Lapis Fondasi Tanah Semen (Soil Cement Base)</td></tr>
<tr><td>Kuat Tekan Bebas (Unconfined Compressive Strength, UCS) kg/cm^2</td><td>20</td><td>24</td><td>35</td><td>SNI 03-6887-2002</td></tr>
<tr><td>Uji Basah dan Kering:
(i) % Kehilangan Berat
(ii) % Perubahan Volume</td><td>
-
-</td><td>
-
-</td><td>
7
2</td><td>SNI 13-6427-2000</td></tr>
</table></td><td>Tabel 5.4.3.1) Sifat-sifat yang Disyaratkan untuk Stabilisasi Tanah Dasar dan Lapis Fondasi Tanah Semen dan Lapis Fondasi Tanah Kapur Semen
<table>
<tr><th rowspan="2">PENGUJIAN</th><th colspan="3">BATAS-BATAS SIFAT (Setelah Perawatan 7 (tujuh) Hari)</th><th rowspan="2">METODE PENGUJIAN</th></tr>
<tr><th>Minimum</th><th>Target</th><th>Maksimum</th></tr>
<tr><td colspan="5">Stabilisasi Tanah Dasar (Subgrade Improvement)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Kuat Tekan Bebas (Unconfined Compressive Strength, UCS) kg/cm^2</td><td>Semen</td><td>10</td><td>12</td><td rowspan="2">-</td><td rowspan="2">SNI 6887:2012</td></tr>
<tr><td>Kapur</td><td>10</td><td>12</td></tr>
<tr><td colspan="6">Lapis Fondasi Tanah Semen (Soil Cement Base) atau Lapis Fondasi Tanah Kapur Semen (Soil Lime Cement Base)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Kuat Tekan Bebas (Unconfined Compressive Strength, UCS) kg/cm^2</td><td>20</td><td>24</td><td>35</td><td>SNI 6887:2012</td></tr>
<tr><td colspan="2">Uji Basah dan Kering:
(i) % Kehilangan Berat
(ii) % Perubahan Volume</td><td>
-
-</td><td></td><td>
7
2</td><td>SNI 13-6427-2000</td></tr>
</table></td><td></td></tr>
<tr><td>5.4.4 Percobaan Lapangan (Field Trials)</td><td>5.4.4 Percobaan Lapangan (Field Trials)</td><td>Tetap</td></tr>
<tr><td>1) Percobaan Awal Lapangan Untuk Campuran-campuran Terpilih

a) Untuk usulan setiap jenis tanah baru yang akan digunakan, rancangan campuran tanah semen yang ditunjukkan dalam prosedur laboratorium yang diuraikan pada Pasal 5.4.3 harus dilengkapi dengan pembuatan lajur penghamparan percobaan bahan Stabilisasi Tanah Dasar atau Lapis Fondasi Tanah Semen yang diusulkan sepanjang 200 meter dengan tebal, peralatan, pelaksanaan dan prosedur</td><td>1) Percobaan Awal Lapangan untuk Campuran-campuran Terpilih

a) Untuk usulan setiap jenis tanah baru yang akan digunakan, rancangan campuran tanah kapur atau tanah kapur semen yang ditunjukkan dalam prosedur laboratorium yang diuraikan pada Pasal 5.4.3 harus dilengkapi dengan pembuatan lajur penghamparan percobaan bahan Stabilisasi Tanah Dasar atau Lapis Fondasi Tanah Semen atau Lapis Fondasi Tanah Kapur Semen yang diusulkan sepanjang 200 m dengan tebal, peralatan, pelaksanaan, dan prosedur</td><td>Kelengkapan narasi</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
pengendalian mutu yang diusulkan untuk Pekerjaan ini.	pengendalian mutu yang diusulkan untuk Pekerjaan ini.	
c) Akan tetapi, bilamana percobaan lapangan ini dalam segala hal tidak menunjukkan kinerja yang memuaskan, atau bilamana Stabilisasi Tanah Dasar atau Lapis Fondasi Tanah Semen yang dihampar ini dalam segala hal tidak memenuhi ketentuan yang disyaratkan dalam Spesifikasi, maka lajur percobaan ini harus disingkirkan seluruhnya dari jalan tersebut dan tanah dasarnya harus diperbaiki lagi untuk penyiapan badan jalan. Bilamana Pengawas Pekerjaan menerima lajur percobaan ini sebagai bagian dari Pekerjaan, Stabilisasi Tanah Dasar atau Lapis Fondasi Tanah Semen ini akan diukur dan dibayar sebagai bagian dari Pekerjaan. Tidak ada pembayaran untuk lajur percobaan yang dilaksanakan di luar lapangan (kegiatan pekerjaan).	c) Akan tetapi, bilamana percobaan lapangan ini dalam segala hal tidak menunjukkan kinerja yang memuaskan, atau bilamana Stabilisasi Tanah Dasar atau Lapis Fondasi Tanah Semen atau Lapis Fondasi Tanah Kapur Semen yang dihampar ini dalam segala hal tidak memenuhi ketentuan yang disyaratkan dalam Spesifikasi, maka lajur percobaan ini harus disingkirkan seluruhnya dari jalan tersebut dan tanah dasarnya harus diperbaiki lagi untuk penyiapan badan jalan. Bilamana Pengawas Pekerjaan menerima lajur percobaan ini sebagai bagian dari Pekerjaan, Stabilisasi Tanah Dasar atau Lapis Fondasi Tanah Semen atau Lapis Fondasi Tanah Kapur Semen ini akan diukur dan dibayar sebagai bagian dari Pekerjaan. Tidak ada pembayaran untuk lajur percobaan yang dilaksanakan di luar lapangan (kegiatan pekerjaan).	Kelengkapan narasi
d) Jika Pengawas Pekerjaan menyetujui lajur percobaan untuk digabungkan sebagai bagian dari Pekerjaan, bahan Stabilisasi Tanah Dasar atau Lapis Fondasi Tanah Semen tersebut harus diukur dan dibayar sebagai bagian dari Pekerjaan. Semua tahap pelaksanaan, masa perawatan dan pengujian dari lajur percobaan akan diawasi dengan cermat oleh Pengawas Pekerjaan, yang dapat meminta	d) Jika Pengawas Pekerjaan menyetujui lajur percobaan untuk digabungkan sebagai bagian dari Pekerjaan, bahan Stabilisasi Tanah Dasar atau Lapis Fondasi Tanah Semen atau Lapis Fondasi Tanah Kapur tersebut harus diukur dan dibayar sebagai bagian dari Pekerjaan. Semua tahap pelaksanaan, masa perawatan dan pengujian dari lajur percobaan akan diawasi dengan cermat oleh Pengawas	Kelengkapan narasi

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
variasi prosedur kerja atau jumlah dan jenis dari pengujian yang menurut pendapatnya diperlukan untuk memperoleh informasi yang bermanfaat semaksimal mungkin dari percobaan ini. Pemeriksaan selama percobaan harus termasuk, tetapi tidak terbatas pada, penentuan yang berikut ini : iv) Kehomogenan campuran semen tanah yang diperoleh dari teknik penyebaran dan pencampuran yang digunakan, ditentukan dengan cara visual selama kegiatan penghalusan dan dengan cara membandingkan variasi kekuatan dari satu titik ke titik lainnya dengan pengujian Skala Penetrometer yang dilakukan 7 hari setelah penghamparan dengan frekuensi seperti yang ditentukan pada Pasal 5.4.6.5)	Pekerjaan, yang dapat meminta variasi prosedur kerja atau jumlah dan jenis dari pengujian yang menurut pendapatnya diperlukan untuk memperoleh informasi yang bermanfaat semaksimal mungkin dari percobaan ini. Pemeriksaan selama percobaan harus termasuk, tetapi tidak terbatas pada, penentuan yang berikut ini : iv) Kehomogenan campuran kapur atau semen tanah yang diperoleh dari teknik penyebaran dan pencampuran yang digunakan, ditentukan dengan cara visual selama kegiatan penghalusan dan dengan cara membandingkan variasi kekuatan dari satu titik ke titik lainnya dengan pengujian Skala Penetrometer yang dilakukan 7 (tujuh) hari setelah penghamparan dengan frekuensi seperti yang ditentukan pada Pasal 5.4.6.5) v) Keefektifan penggilasan dan pemadatan, ditentukan dengan pengujian Skala Penetrometer segera setelah setiap kali atau beberapa kali dilintasi oleh alat pemadat, untuk mendapatkan hubungan antara jumlah lintasan dan kepadatan yang dicapai, dan dilengkapi dengan pengujian konus pasir (*sand cone*) untuk memeriksa kepadatan lapangan pada pekerjaan yang sudah selesai dengan frekuensi seperti yang ditentukan pada Pasal 5.4.6.4) b);	

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
	vi) "*Bulking ratio*" antara campuran gembur dengan campuran yang sudah dipadatkan, untuk menentukan tebal gembur yang diperlukan agar diperoleh rancangan tebal padat lapisan campuran; vii) Rancangan campuran Stabilisasi Tanah Dasar, Lapis Fondasi Tanah Semen atau Lapis Fondasi Tanah Kapur Semen yang memadai, ditentukan dengan mengadakan pengujian UCS sesuai SNI 6887:2012 pada benda uji berumur 7 (tujuh) hari yang diambil dari campuran sebelum digilas dengan jumlah benda uji minimum 2 (dua) buah dan bilamana dianggap perlu oleh Pengawas Pekerjaan dilengkapi dengan pengujian UCS pada benda uji inti (*core*) yang diambil dari lajur percobaan yang sudah selesai untuk evaluasi; viii) Batas-batas praktis kepadatan dan kadar air untuk pengendalian pemadatan didapat dari rancangan campuran laboratorium, ditentukan dengan melakukan pengujian kepadatan lapangan dan kadar air lapangan segera setelah campuran selesai dipadatkan dan membandingkan hasilnya dengan batas-batas yang diusulkan; ix) Kebutuhan dan cara yang paling tepat untuk x) Jenis selaput tipis (membran) dan cara perawatan pada Stabilisasi Tanah Dasar atau Lapis Fondasi Tanah Semen atau Lapis Fondasi Tanah Kapur Semen yang paling tepat, ditentukan dengan cara visual pada permukaan lajur percobaan dan	

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
	kecepatan hilangnya air yang dapat ditentukan dengan pengujian kadar air; dan	
ix) Hubungan antara Scala Penetration Resistance (SPR) dan kuat tekan (UCS) untuk percobaan campuran untuk Lapis Fondasi Tanah Semen, ditentukan dengan melaksanakan pengujian dengan alat penetrometer segera setelah dipadatkan (langkah (v) di atas), 7 hari setelah dipadatkan (langkah (iv) di atas) dan 28 hari setelah dipadatkan, dan membandingkan hasil SPR rata-rata yang diperoleh dari setiap rangkaian pengujian dan hasil pengujian UCS;	x) induksi dan pengendalian keretakan adalah dengan penggilasan (*proof rooling*, bukan peralatan yang digunakan untuk Kajian teknis lapangan (*Field Engineering*) sebagaimana yang diuraikan dalam Seksi 1.9.2.3) b), ditentukan dengan mengamati lajur percobaan selama masa perawatan dan, bilamana retak susut berkembang secara berlebihan, adalah dengan pengendalian penggunaan berbagai jenis dan berat dari mesin gilas;	Dihapuskan
xii) Batas Scala Penetration Resistance (SPR) akan digunakan untuk menentukan "Tebal Efektif" Lapis Fondasi Tanah Semen, yang diperoleh dari catatan penetrasi pada langkah (x) di atas untuk lokasi di mana tebal bahan yang memenuhi ketentuan diketahui secara akurat (diambil dari serangkaian benda uji inti pada titik lokasi pengujian penetrometer dan dari pengujian kekuatan yang dilakukan pada contoh campuran lapis fondasi tanah semen, yang diambil dari titik lokasi pengujian penetrometer sebelum dipadatkan);		Dihapuskan
xiii) Penghamparan Stabilisasi Tanah Dasar atau Lapis Fondasi Tanah Semen harus dilakukan dengan sekali hampar (lapisan tunggal) dengan	xii) Penghamparan Stabilisasi Tanah Dasar atau Lapis Fondasi Tanah Semen atau Lapis Fondasi Tanah Kapur Semen harus dilakukan dengan sekali hampar	Kelengkapan narasi

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
menggunakan jenis pemadat yang disetujui oleh Pengawas Pekerjaan.	(lapisan tunggal) dengan menggunakan jenis pemadat yang disetujui oleh Pengawas Pekerjaan.	
5.4.5 Penghamparan dan Pencampuran	**5.4.5 Penghamparan dan Pencampuran**	Tetap
1) Penyiapan Tanah Dasar xi) Setiap lokasi stabilisasi tanah dasar maupun tanah dasar yang menjadi lumpur, pecah-pecah atau lepas karena cuaca atau kerusakan lainnya sebelum dimulainya penghamparan Lapis Fondasi Tanah Semen harus diperbaiki sampai memenuhi Spesifikasi ini dengan biaya Penyedia Jasa sendiri. xii) Sebelum penghamparan Lapis Fondasi Tanah Semen pada setiap ruas, permukaan stabilisasi tanah dasar maupun tanah dasar padat yang sudah disiapkan harus dibersihkan dari kotoran dan bahan lainnya yang mengganggu dengan kompresor angin atau cara lain yang disetujui, dan harus dilembabkan bilamana diperlukan, seperti yang diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan.	1) Penyiapan Tanah Dasar e) Setiap lokasi stabilisasi tanah dasar maupun tanah dasar yang menjadi lumpur, pecah-pecah atau lepas karena cuaca atau kerusakan lainnya sebelum dimulainya penghamparan Lapis Fondasi Tanah Semen atau Lapis Fondasi Tanah Kapur Semen harus diperbaiki sampai memenuhi Spesifikasi ini dengan biaya Penyedia Jasa sendiri. f) Sebelum penghamparan Lapis Fondasi Tanah Semen atau Lapis Fondasi Tanah Kapur Semen pada setiap ruas, permukaan stabilisasi tanah dasar maupun tanah dasar padat yang sudah disiapkan harus dibersihkan dari kotoran dan bahan lainnya yang mengganggu dengan kompresor angin atau cara lain yang disetujui, dan harus dilembabkan bilamana diperlukan, seperti yang diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan.	Kelengkapan narasi
i. Pemilihan Cara Untuk Pencampuran dan Penghamparan a) Pencampuran tanah, semen dan air harus dilakukan dengan cara pencampuran di tempat (mix-in-place) atau instalasi pencampur pusat	2) Pemilihan Cara untuk Pencampuran dan Penghamparan a) Pencampuran tanah, kapur, dan/atau semen dan air harus dilakukan dengan cara pencampuran di tempat (mix-in-place) atau instalasi pencampur pusat	Kelengkapan narasi

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
(central-plant-mix). Kegiatan dengan instalasi pencampur biasanya dibatasi hanya untuk tanah berplastisitas rendah. Suatu indikator batas atas dari plastisitas tanah yang masih dapat menggunakan instalasi pencampur pusat dapat diperoleh dengan mengalikan indeks plastisitas tanah dengan persen lolos ayakan No.40. Bilamana nilainya kurang dari 500 cara pencampuran dengan instalasi dapat digunakan. b) Berbagai macam alat yang dapat digunakan untuk pencampuran di tempat dapat dibagi dalam empat kelompok : i) *Rotavator* "ringan" yang mesinnya kurang dari 100 HP (Tenaga Kuda); ii) Rotavator untuk pekerjaan berat yang mesinnya lebih dari 100 HP, sering disebut "*Pulvimixers*" (alat penghalus tanah); iii) Mesin stabilisasi tanah satu lintasan (*single-pass soil stabilization machine*), biasanya mesinnya lebih dari 100 HP.	(central-plant-mix). Kegiatan dengan instalasi pencampur biasanya dibatasi hanya untuk tanah berplastisitas rendah. Suatu indikator batas atas dari plastisitas tanah yang masih dapat menggunakan instalasi pencampur pusat dapat diperoleh dengan mengalikan indeks plastisitas tanah dengan persen lolos ayakan No.40. Bilamana nilainya kurang dari 500 cara pencampuran dengan instalasi dapat digunakan. b) Berbagai macam alat yang dapat digunakan untuk pencampuran di tempat dapat dibagi dalam empat kelompok: i) *Rotavator* untuk pekerjaan berat yang mesinnya lebih dari 100 HP, sering disebut "*Pulvimixers*" (alat penghalus tanah); dan ii) Mesin stabilisasi tanah satu lintasan (*single-pass soil stabilization machine*), biasanya mesinnya lebih dari 100 HP;.	

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen</td><td>Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen</td><td></td></tr>
<tr><td>Tabel 5.4.5.1) Petunjuk Untuk Pemilihan Alat-alat Yang Cocok
<table><tr><th>Petunjuk
Jenis Peralatan</th><th>Indeks Plastisitas Tanah Dikalikan Persen Lolos Ayakan No.40</th><th>Tebal Perkiraan Maksimum Yang Mampu Dilakukan Dalam Satu Lapis (cm)</th></tr><tr><td>Instalasi Pencampuran Pusat</td><td>< 500</td><td>Tak Dibatasi</td></tr><tr><td>Rotovator Ringan (< 100 HP)</td><td><2000</td><td>15</td></tr><tr><td>Rotovator untuk Pekerjaan Berat (> 100 HP)</td><td>< 3500</td><td>20 s/d 30 tergantung jenis tanah dan PK mesin yang tersedia</td></tr><tr><td>Mesin Stabilisasi Tanah Satu Lintasan</td><td>< 3000 tergantung HP mesin</td><td>20</td></tr></table>Catatan :
Peralatan tidak akan diterima atau ditolak berdasarkan tabel ini, dan hanya diberikan sebagai petunjuk umum untuk membantu Penyedia Jasa.</td><td>Tabel 5.4.5.1) Petunjuk Untuk Pemilihan Alat-alat Yang Cocok
<table><tr><th>Petunjuk
Jenis Peralatan</th><th>Indeks Plastisitas Tanah Dikalikan Persen Lolos Ayakan No.40</th><th>Tebal Perkiraan Maksimum Yang Mampu Dilakukan Dalam Satu Lapis (cm)</th></tr><tr><td>Instalasi Pencampuran Pusat</td><td>< 500</td><td>Tak Dibatasi</td></tr><tr><td>Rotovator untuk Pekerjaan Berat (> 100 HP)</td><td>< 3500</td><td>20 s/d 30 tergantung jenis tanah dan PK mesin yang tersedia</td></tr><tr><td>Mesin Stabilisasi Tanah Satu Lintasan</td><td>< 3000 tergantung HP mesin</td><td>20</td></tr></table>Catatan:
Peralatan tidak akan diterima atau ditolak berdasarkan tabel ini, dan hanya diberikan sebagai petunjuk umum untuk membantu Penyedia Jasa.</td><td>Rotovator ringan dihapus</td></tr>
<tr><td>3) Penghamparan dan Pencampuran dengan Cara Pencampuran di Tempat (Mix-In Place)

a) Tanah dari lokasi sumber bahan yang telah disetujui harus dihampar dan disebar sampai rata di atas badan jalan yang sudah disiapkan untuk Stabilisasi Tanah Dasar atau untuk Lapis Fondasi Tanah Semen serta kadar airnya disesuaikan.

c) Sebelum semen ditambahkan, tanah itu harus dihaluskan sedemikian, kecuali untuk partikel batu atau kerikil, sehingga memenuhi ketentuan di bawah ini bilamana diayak secara kering:
Lolos Ayakan 25 mm : 100%
Lolos Ayakan No.4 : 80%</td><td>3) Penghamparan dan Pencampuran dengan Cara Pencampuran di Tempat (Mix-In Place)

a) Tanah dari lokasi sumber bahan yang telah disetujui harus dihampar dan disebar sampai rata di atas badan jalan yang sudah disiapkan untuk Stabilisasi Tanah Dasar atau untuk Lapis Fondasi Tanah Semen atau Lapis Fondasi Tanah Kapur Semen serta kadar airnya disesuaikan.

c) Sebelum kapur atau semen ditambahkan, tanah itu harus dihaluskan sedemikian, kecuali untuk partikel batu atau kerikil, sehingga memenuhi ketentuan di bawah ini bilamana diayak secara kering:
Lolos Ayakan 25 mm : 100%
Lolos Ayakan No.4 : 80%</td><td>Kelengkapan narasi</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
e) Setelah penghalusan tanah sampai memenuhi ketentuan, sesuai dengan kriteria yang diberikan dalam Pasal 5.4.5.3).c) di atas, semen harus ditebar secara merata di atas tanah, baik dengan manual maupun dengan mesin penebar, pada takaran yang dihitung termasuk faktor efisiensi peralatan yang digunakan sedemikian untuk memperoleh kadar semen seperti yang dirancang berdasarkan rancangan campuran laboratorium dan Percobaan Lapangan Awal. f) Setelah semen disebar merata, serangkaian lintasan mesin pencampur harus dilaksanakan sampai seluruh tanah dan semen tercampur merata, yang ditunjukkan dari meratanya warna adukan. Jumlah lintasan yang diperlukan haruslah sebagaimana yang dirancang berdasarkan Percobaan Lapangan Awal (Pasal 5.4.4.1) di atas) dan berdasarkan kehomogenan campuran yang diperoleh dalam pekerjaan yang sedang berlangsung, seperti yang ditunjukkan oleh pengujian pengendalian dengan Scala Penetrometer. g) Bilamana tidak diperintahkan lain oleh Pengawas Pekerjaan, pekerjaan penempatan tanah, penghalusan tanah dan pencampuran tanah semen harus selalu dilaksanakan dari bawah dengan	e) Setelah penghalusan tanah sampai memenuhi ketentuan, sesuai dengan kriteria yang diberikan dalam Pasal 5.4.5.3).c) di atas, kapur atau semen harus ditebar secara merata di atas tanah, baik dengan manual maupun dengan mesin penebar, pada takaran yang dihitung termasuk faktor efisiensi peralatan yang digunakan sedemikian untuk memperoleh kadar kapur atau semen seperti yang dirancang berdasarkan rancangan campuran laboratorium dan Percobaan Lapangan Awal. f) Setelah kapur dan/atau semen disebar merata, serangkaian lintasan mesin pencampur harus dilaksanakan sampai seluruh tanah dengan kapur dan/atau semen tercampur merata, yang ditunjukkan dari meratanya warna adukan. Jumlah lintasan yang diperlukan haruslah sebagaimana yang dirancang berdasarkan Percobaan Lapangan Awal (Pasal 5.4.4.1) di atas) dan berdasarkan kehomogenan campuran yang diperoleh dalam pekerjaan yang sedang berlangsung. g) Bilamana tidak diperintahkan lain oleh Pengawas Pekerjaan, pekerjaan penempatan tanah, penghalusan tanah dan pencampuran tanah dengan kapur dan/atau semen harus selalu dilaksanakan dari	

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
ketinggian berapapun menuju keatas (yaitu ke arah tanjakan). h) Bilamana semen dan tanah dianggap telah tercampur merata, kadar airnya dapat ditambahkan seperlunya untuk menyamai batas kadar air yang ditentukan dalam prosedur rancangan campuran laboratorium seperti yang diuraikan di Pasal 5.4.3.2) dari Spesifikasi ini atau seperti yang dirancang berdasarkan Percobaan Lapangan Awal atau cara lainnya. Pada umumnya, batas bawah kadar air untuk campuran tanah semen akan ditentukan sebagai Kadar Air Optimum (*Optimum Moisture Content*, OMC) di laboratorium dan batas atasnya harus 2% (dari berat campuran tanah semen) lebih tinggi daripada OMC, seperti yang diuraikan pada Pasal 5.4.3 dari Spesifikasi ini. Air yang ditambahkan pada tanah semen harus dicampur sampai merata dengan menambahkan beberapa kali lintasan mesin pencampur dan pemadatan harus segera dilaksanakan setelah lintasan ini selesai.	bawah dengan ketinggian berapapun menuju keatas (yaitu ke arah tanjakan). h) Bilamana tanah dengan kapur dan/atau semen dan tanah dianggap telah tercampur merata, kadar airnya dapat ditambahkan seperlunya untuk menyamai batas kadar air yang ditentukan dalam prosedur rancangan campuran laboratorium seperti yang diuraikan di Pasal 5.4.3.2) dari Spesifikasi ini atau seperti yang dirancang berdasarkan Percobaan Lapangan Awal atau cara lainnya. Pada umumnya, batas bawah kadar air untuk campuran tanah semen atau campuran tanah kapur atau campuran tanah kapur semen akan ditentukan sebagai Kadar Air Optimum (*Optimum Moisture Content*, OMC) di laboratorium dan batas atasnya harus 2% (dari berat campuran tanah kapur atau campuran tanah semen atau campuran tanah kapur semen) lebih tinggi daripada OMC, seperti yang diuraikan pada Pasal 5.4.3 dari Spesifikasi ini. Air yang ditambahkan pada tanah kapur atau tanah semen atau tanah kapur semen harus dicampur sampai merata dengan menambahkan beberapa kali lintasan mesin pencampur dan pemadatan harus segera dilaksanakan setelah lintasan ini selesai.	
4) Pencampuran dan Penghamparan Menggunakan Cara Instalasi Terpusat (*Central- Plant*) untuk Lapis Fondasi Tanah Semen	4) Pencampuran dan Penghamparan Menggunakan Cara Instalasi Terpusat (*Central-Plant*) untuk Lapis Fondasi Tanah Semen	Kelengkapan narasi

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
a) Instalasi pencampur yang tetap (tidak berpindah) dapat menggunakan cara takaran berat (*weight-batching*) atau cara pemasokan menerus (*continous feeder*) dan dapat dilengkapi dengan pengaduk pedal (*paddle mixers*) maupun jenis panci (*pan mixers*). b) Bilamana cara takaran berat digunakan, jumlah bahan tanah dan semen yang harus diukur dengan tepat pertama-tama harus dimasukkan ke dalam instalasi pencampur kemudian air ditambahkan secukupnya agar kadar air hasil campuran terletak dalam rentang yang dirancang umtuk pemadatan di lapangan. Perhatian khusus harus diberikan ke instalasi pencampur jenis takaran berat (*batch*) dengan pengaduk pedal untuk memastikan bahwa semua semen tersebar merata di *loading skip* dan dipasok merata di seluruh bak pencampur. Baik pencampur jenis pedal maupun jenis panci, semen harus ditakar secara akurat dengan timbangan atau alat penakar yang terpisah, dan kemudian dicampur dengan bahan tanah yang akan distabilitasi. Bahan tanah harus dicampur sedemikian sehingga terdistribusi merata di seluruh campuran.	a) Instalasi pencampur yang tetap (tidak berpindah) dapat menggunakan cara takaran berat (*weight-batching*) atau cara pemasokan menerus (*continous feeder*) dan dapat dilengkapi dengan pengaduk pedal (*paddle mixers*) maupun jenis panci (*pan mixers*). b) Bilamana cara takaran berat digunakan, jumlah bahan tanah, kapur dan semen yang harus diukur dengan tepat pertama-tama harus dimasukkan ke dalam instalasi pencampur kemudian air ditambahkan secukupnya agar kadar air hasil campuran terletak dalam rentang yang dirancang untuk pemadatan di lapangan. Perhatian khusus harus diberikan ke instalasi pencampur jenis takaran berat (*batch*) dengan pengaduk pedal untuk memastikan bahwa semua kapur atau semen tersebar merata di loading skip dan dipasok merata di seluruh bak pencampur. Baik pencampur jenis pedal maupun jenis panci, semen harus ditakar secara akurat dengan timbangan atau alat penakar yang terpisah, dan kemudian dicampur dengan bahan tanah yang akan distabilitasi. Bahan tanah harus dicampur sedemikian sehingga terdistribusi merata di seluruh campuran.	
5) Pemadatan	5) Pemadatan	Sisipan ketentuan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
a) Pemadatan untuk campuran stabilisasi tanah dasar atau lapis fondasi tanah semen harus dimulai sesegera mungkin setelah pencampuran dan seluruh kegiatan, termasuk pembentukan dan penyelesaian akhir, dan harus diselesaikan dalam waktu yang tidak melampaui waktu ikat awal (umumnya sekitar 60 menit tergantung jenis semennya) sejak semen portland yang pertama tercampur tanah masing-masing untuk OPC Tipe I atau waktu yang lebih panjang untuk semen jenis PPC atau PCC sesuai dengan hasil pengujian waktu pengikatan awal menurut SNI 8321:2016. Semua kegiatan penghamparan, pencampuran, dan pemadatan dari Lapis Fondasi Tanah Semen harus dilaksanakan dalam ruas-ruas yang pendek dan bahan setiap ruas harus dipadatkan dan dibentuk sampai selesai sebelum pencampuran pada ruas berikutnya dapat dimulai.	a) Pemadatan untuk campuran stabilisasi tanah dasar atau lapis fondasi tanah semen atau lapis fondasi tanah kapur semen harus dimulai sesegera mungkin setelah pencampuran dan seluruh kegiatan, termasuk pembentukan dan penyelesaian akhir, dan harus diselesaikan dalam waktu yang tidak melampaui waktu ikat awal (umumnya sekitar 60 menit tergantung jenis semennya) sejak semen portland yang pertama tercampur tanah masing-masing untuk OPC Tipe I atau waktu yang lebih panjang untuk semen jenis PPC atau PCC atau Semen Slag sesuai dengan hasil pengujian waktu pengikatan awal menurut SNI 8321:2016. Semua kegiatan penghamparan, pencampuran, dan pemadatan dari Stabilisasi Tanah Dasar atau Lapis Fondasi Tanah Semen atau Lapis Fondasi Tanah Kapur Semen harus dilaksanakan dalam ruas-ruas yang pendek dan bahan setiap ruas harus dipadatkan dan dibentuk sampai selesai sebelum pencampuran pada ruas berikutnya dapat dimulai. Jika digunakan mesin gilas pemadatan cerdas (IC) maka: i) Kecepatan mesin gilas harus dijaga konstan pada rentang 2 – 6 km/jam; ii) Jika data pembacaan menunjukan perbedaan yang signifikan, maka proses pengukuran lintasan harus dihentikan dan dilakukan pengecekan kondisi	penggunaan alat pemadat cerdas

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
	kepadatan serta perbaikan sesuai dengan ketentuan yang berlaku; dan iii) Ketentuan peralatan pemadatan cerdas (IC) sebagaimana yang disyaratkan pada Pasal 3.2.3.b) dari Spesifikasi ini harus berlaku.	
c) Pemadatan awal harus dilaksanakan dengan penggilas *sheepsfoot*, penggilas roda karet atau penggilas beroda halus (tanpa atau dengan vibrasi) sesuai dengan jenis tanahnya, di mana penggilas ini tidak boleh dibiarkan berada di atas bahan tanah semen yang sudah selesai dihampar dan dipadatkan. d) Setelah penggilasan awal, pembentukan dengan *motor grader* mungkin diperlukan sebelum penggilasan akhir. Pemadatan harus diselesaikan dengan penggilas roda karet atau penggilas beroda halus bersamaan dengan *motor grader* untuk membentuk permukaan Stabilisasi Tanah Dasar atau Lapis Fondasi Tanah Semen seperti yang rancangannya. Pada umumnya, penggilasan akhir perlu disertai penyemprotan sedikit air untuk membasahi permukaan yang kering selama kegiatan pemadatan. Derajat kepadatan yang dicapai di seluruh tebal Stabilisasi Tanah Dasar atau Lapis Fondasi Tanah Semen harus lebih besar dari 97% kepadatan kering maksimum laboratorium sesuai dengan SNI 2828:2011 dan keseragaman kepadatan	c) Pemadatan awal harus dilaksanakan dengan penggilas *sheepsfoot*, penggilas roda karet atau penggilas beroda halus (tanpa atau dengan vibrasi) sesuai dengan jenis tanahnya, di mana penggilas ini tidak boleh dibiarkan berada di atas bahan tanah kapur dan/atau semen yang sudah selesai dihampar dan dipadatkan. d) Setelah penggilasan awal, pembentukan dengan *motor grader* mungkin diperlukan sebelum penggilasan akhir. Pemadatan harus diselesaikan dengan penggilas roda karet atau penggilas beroda halus bersamaan dengan *motor grader* untuk membentuk permukaan Stabilisasi Tanah Dasar atau Lapis Fondasi Tanah Semen atau Lapis Fondasi Tanah Kapur Semen seperti yang rancangannya. Pada umumnya, penggilasan akhir perlu disertai penyemprotan sedikit air untuk membasahi permukaan yang kering selama kegiatan pemadatan. Derajat kepadatan yang dicapai di seluruh tebal Stabilisasi Tanah Dasar atau Lapis Fondasi Tanah Semen harus lebih besar dari 97% kepadatan kering	Kelengkapan narasi

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
diuji dengan *Light Weight Deflectometer* (LWD) sesuai dengan Pd 03-2016-B (prosedur LWD ditunjukkan dalam Lampiran 3.2.B) bilamana diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan f) Permukaan Stabilisasi Tanah Dasar atau Lapis Fondasi Tanah Semen yang telah selesai harus ditutup dengan baik, bebas dari pergerakan yang disebabkan oleh peralatan dan tanpa bekas jejak roda pemadat, lekukan, retak atau bahan yang lepas. Semua bagian yang lepas, segregasi atau yang cacat lainnya harus diperbaiki sesuai dengan Pasal 5.4.1.7).	maksimum laboratorium sesuai dengan SNI 2828:2011 dan keseragaman kepadatan diuji dengan *Light Weight Deflectometer* (LWD) sesuai dengan Pd 03-2016-B (prosedur LWD ditunjukkan dalam Lampiran 3.2.B) bilamana diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan. f) Permukaan Stabilisasi Tanah Dasar atau Lapis Fondasi Tanah Semen atau Lapis Fondasi Tanah Kapur Semen yang telah selesai harus ditutup dengan baik, bebas dari pergerakan yang disebabkan oleh peralatan dan tanpa bekas jejak roda pemadat, lekukan, retak atau bahan yang lepas. Semua bagian yang lepas, segregasi atau yang cacat lainnya harus diperbaiki sesuai dengan Pasal 5.4.1.7).	
6) Perawatan a) Segera setelah pemadatan dan pembentukan Lapis Fondasi Tanah Semen, selaput tipis untuk perawatan (*curing membrane*) harus dipasang di atas hamparan dalam masa sebagaimana yang disebutkan dalam (b) di bawah ini. *Curing membrane* ini dapat berupa : i) Lembaran plastik kedap air yang telah disetujui, dikaitkan secukupnya supaya tidak terbang tertiup angin dan dengan sambungan tumpang	6) Perawatan a) Segera setelah pemadatan dan pembentukan Stabilisasi Tanah Dasar atau Lapis Fondasi Tanah Semen atau Lapis Fondasi Tanah Kapur Semen, selaput tipis untuk perawatan (*curing membrane*) harus dipasang di atas hamparan dalam masa sebagaimana yang disebutkan dalam (b) di bawah ini. *Curing membrane* ini dapat berupa :	Kelengkapan narasi

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
tindih paling sedikit 300 mm dan dipasang untuk menjaga kehilangan air; atau ii) Bahan membrane cair yang memenuhi SNI ASTM C309:2012 iii) Bahan lainnya yang terbukti efektif selama Percobaan Lapangan Awal dan disetujui oleh Pengawas Pekerjaan. b) "*Curing membrane*" harus dipertahankan di tempat selama 7 hari setelah pencampuran dan penghamparan bahan Stabilisasi Tanah Dasar atau Lapis Fondasi Tanah Semen, atau seperti yang diperintahkan lain oleh Pengawas Pekerjaan berdasarkan percobaan lapangan. Perawatan harus dilanjutkan sampai penghamparan lapisan di atasnya. Pada saat itu "*curing membrane*" harus disingkirkan dan Lapis Perekat disemprotkan sesuai dengan ketentuan Seksi 6.1 dari Spesifikasi. Akan tetapi, dalam waktu 24 jam pertama dari masa perawatan, Lapis Perekat tidak boleh diterapkan. c) Lalu lintas atau peralatan untuk pelaksanaan pekerjaan tidak diizinkan melewati permukaan Stabilisasi Tanah Dasar atau Lapis Fondasi Tanah Semen sampai lapisan di atas berikutnya telah	i) Lembaran plastik kedap air yang telah disetujui, dikaitkan secukupnya supaya tidak terbang tertiup angin dan dengan sambungan tumpang tindih paling sedikit 300 mm dan dipasang untuk menjaga kehilangan air; atau ii) Bahan membrane cair yang memenuhi SNI ASTM C309:2012; dan iii) Bahan lainnya yang terbukti efektif selama Percobaan Lapangan Awal dan disetujui oleh Pengawas Pekerjaan. b) "*Curing membrane*" harus dipertahankan di tempat selama 7 (tujuh) hari setelah pencampuran dan penghamparan bahan Stabilisasi Tanah Dasar atau Lapis Fondasi Tanah Semen atau Lapis Fondasi Tanah Kapur Semen, atau seperti yang diperintahkan lain oleh Pengawas Pekerjaan berdasarkan percobaan lapangan. Perawatan harus dilanjutkan sampai penghamparan lapisan di atasnya. Pada saat itu "*curing membrane*" harus disingkirkan dan Lapis Perekat disemprotkan sesuai dengan ketentuan Seksi 6.1 dari Spesifikasi. Akan tetapi, dalam waktu 24 jam pertama dari masa perawatan, Lapis Perekat tidak boleh diterapkan.	

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
dilaksanakan. Selama masa tunggu ini Penyedia Jasa harus menjaga arus lalu lintas yang melalui Pekerjaan ini dengan menyediakan jalan memisah atau jalan alih (*detour*) yang memadai, sesuai dengan ketentuan yang disyaratkan pada Pasal 5.4.1.9) dan Seksi 1.8 dari Spesifikasi. d) Pengendalian penggilasan Lapis Fondasi Tanah Semen dapat diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan pada awal masa perawatan untuk mengurangi ukuran dan jarak retak susut. Penambahan penggilasan ini harus ditentukan dari Percobaan Lapangan Awal, seperti yang diuraikan dalam Pasal 5.4.4.1).d).x).	c) Lalu lintas atau peralatan untuk pelaksanaan pekerjaan tidak diizinkan melewati permukaan Stabilisasi Tanah Dasar atau Lapis Fondasi Tanah Semen atau Lapis Fondasi Tanah Kapur Semen sampai lapisan di atas berikutnya telah dilaksanakan. Selama masa tunggu ini Penyedia Jasa harus menjaga arus lalu lintas yang melalui Pekerjaan ini dengan menyediakan jalan memisah atau jalan alih (*detour*) yang memadai, sesuai dengan ketentuan yang disyaratkan pada Pasal 5.4.1.9) dan Seksi 1.8 dari Spesifikasi. d) Pengendalian penggilasan Stabilisasi Tanah Dasar atau Lapis Fondasi Tanah Semen atau Lapis Fondasi Tanah Kapur Semen dapat diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan pada awal masa perawatan untuk mengurangi ukuran dan jarak retak susut. Penambahan penggilasan ini harus ditentukan dari Percobaan Lapangan Awal, seperti yang diuraikan dalam Pasal 5.4.4.1).) d).x).	
2) Pengendalian Kadar Air Untuk Kegiatan Pencampuran di Tempat a) Kecuali diperintahkan lain oleh Pengawas Pekerjaan, pengambilan contoh dan pengujian untuk pengendalian kadar air selama penghamparan dan pencampuran harus dilaksanakan dengan jarak yang	2) Pengendalian Kadar Air Untuk Kegiatan Pencampuran di Tempat a) Kecuali diperintahkan lain oleh Pengawas Pekerjaan, pengambilan contoh dan pengujian untuk pengendalian kadar air selama penghamparan dan pencampuran harus dilaksanakan dengan jarak yang	Kelengkapan narasi

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
tidak lebih dari 100 meter di sepanjang kegiatan pekerjaan, dan pada setiap lokasi pengambilan contoh akan termasuk pengambilan dan pengujian contoh berikut ini : i) Sebuah contoh tanah saat baru dihampar di atas jalan (untuk menentukan kebutuhan pengeringan atau pembasahan sebelum penghalusan); ii) Sebuah contoh setelah pencampuran semen dengan tanah (untuk menentukan jumlah air yang perlu ditambahkan agar dapat mencapai kadar air yang ditentukan untuk pemadatan); iii) Satu contoh atau lebih setelah pencampuran air yang ditambahkan ke dalam campuran tanah semen (untuk memeriksa apakah kadar air yang dirancang untuk pemadatan sudah dicapai).	tidak lebih dari 100 meter di sepanjang kegiatan pekerjaan, dan pada setiap lokasi pengambilan contoh akan termasuk pengambilan dan pengujian contoh berikut ini : i) Sebuah contoh tanah saat baru dihampar di atas jalan (untuk menentukan kebutuhan pengeringan atau pembasahan sebelum penghalusan); ii) Sebuah contoh setelah pencampuran kapur atau semen dengan tanah (untuk menentukan jumlah air yang perlu ditambahkan agar dapat mencapai kadar air yang ditentukan untuk pemadatan); dan iii) Sebanyak 1 (satu) contoh atau lebih setelah pencampuran air yang ditambahkan ke dalam campuran tanah kapur dan/atau semen (untuk memeriksa apakah kadar air yang dirancang untuk pemadatan sudah dicapai).	
3) Pengendalian Jumlah Semen Tertebar Untuk Pencampuran di Tempat a) Pemeriksaan jumlah semen tertebar harus dilakukan untuk menjamin jumlah penebaran sesuai yang ditentukan dalam rancangan campuran.	3) Pengendalian Jumlah Kapur atau Semen Tertebar untuk Pencampuran di Tempat a) Pemeriksaan jumlah kapur atau semen tertebar harus dilakukan untuk menjamin jumlah penebaran sesuai yang ditentukan dalam rancangan campuran.	Kelengkapan narasi

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
b) Apabila penebaran semen dilakukan dengan alat mekanis (*cement spreader*), jumlah penebaran semen harus diperiksa paling sedikit 2 kali per segmen pekerjaan (dari 200 m atau kurang) dengan cara berikut ini: i) Memeriksa selisih berat talam sebelum dan setelah penebaran melalui timbangan yang tersedia pada alat penebar, dan luasan penghamparan. ii) Menggunakan talam logam seluas 1 m^2 yang telah diketahui beratnya. Talam logam tersebut diletakkan di permukaan bahan tanah yang akan distabilisasi di antara roda alat penebar. Setelah alat penebar lewat, ambil talam logam berisi semen dan ditimbang beratnya. Selisih berat talam logam sebelum dan setelah berisi semen adalah jumlah semen tertebar per meter persegi. c) Apabila penebaran semen dilakukan secara manual, pemeriksaan dilakukan untuk menjamin kantong-kantong (*zak*) semen ditempatkan pada titik-titik tertentu di atas bahan tanah yang akan distabilisasi dengan jarak sesuai yang ditentukan, baik arah memanjang maupun melintang	b) Apabila penebaran semen dilakukan dengan alat mekanis (*cement spreader*), jumlah penebaran semen harus diperiksa paling sedikit 2 (dua) kali per segmen pekerjaan (dari 200 m atau kurang) dengan cara berikut ini: i) Memeriksa selisih berat talam sebelum dan setelah penebaran melalui timbangan yang tersedia pada alat penebar, dan luasan penghamparan. ii) Menggunakan talam logam seluas 1 m^2 yang telah diketahui beratnya. Talam logam tersebut diletakkan di permukaan bahan tanah yang akan distabilisasi di antara roda alat penebar. Setelah alat penebar lewat, ambil talam logam berisi kapur atau semen dan ditimbang beratnya. Selisih berat talam logam sebelum dan setelah berisi kapur atau semen adalah jumlah kapur atau semen tertebar per meter persegi. c) Apabila penebaran kapur atau semen dilakukan secara manual, pemeriksaan dilakukan untuk menjamin kantong-kantong (*zak*) kapur atau semen ditempatkan pada titik-titik tertentu di atas bahan tanah yang akan distabilisasi dengan jarak sesuai yang ditentukan, baik arah memanjang maupun melintang.	

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
4) Pengendalian Pemadatan Pada Stabilisasi Tanah Dasar atau Lapis Fondasi Tanah Semen a) Segera sebelum pemadatan dimulai, contoh campuran tanah semen gembur harus diambil dari lokasi yang diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan paling tidak dua contoh dari setiap segmen (dari 200 m atau kurang) dengan interval tidak lebih dari 100 m. Lokasi yang dipilih untuk pengambilan contoh harus bertepatan dengan penampang melintang Stabilisasi Tanah Dasar atau Lapis Fondasi Tanah Semen yang dipantau, diperiksa dengan survei elevasi permukaan maupun *Scala Dynamic Cone Penetrometer* (lihat Pasal 5.4.6.6) dari Spesifikasi ini) untuk Lapis Fondasi Tanah Semen. Pengambilan contoh tersebut harus dilaksanakan sesegera mungkin, untuk mengurangi keterlambatan dimulainya penggilasan. Contoh yang diambil harus segera dimasukkan dalam kantong plastik yang kedap atau tempat penyimpanan lainnya dan ditutup rapat untuk dibawa ke laboratorium lapangan di mana contoh-contoh ini akan (tanpa ditunggu lagi, untuk menjaga kehilangan air) digunakan baik pembuatan benda uji pengujian kekuatan (UCS).	4) <u>Pengendalian Pemadatan Pada Stabilisasi Tanah Dasar atau Lapis Fondasi Tanah Semen atau Lapis Fondasi Tanah Kapur Semen</u> a) Ketentuan Rencana Pengendalian Mutu (*Quality Control Plant*, QCP) untuk Timbunan dengan Mesin Gilas Pemadatan Cerdas (IC) sebagaimana yang diuraikan pada Pasal 3.2.4.2) dari Spesifikasi ini harus berlaku untuk Stabilisasi Tanah Dasar atau Lapis Fondasi Tanah Semen atau Lapis Fondasi Tanah Kapur Semen yang dipadatkan dengan mesin gilas pemadatan cerdas (IC). Pemadatan dengan menggunakan sistem pemadatan cerdas (IC) harus dilaksanakan sesuai dengan ketentuan berikut: i) Minimum 90% area pemadatan harus mencapai jumlah lintasan optimum. ii) Area pemadatan yang tidak memenuhi ketentuan pada 5.4.6.4) a) i) di atas maka Penyedia Jasa harus memperbaiki pekerjaan sesuai dengan Pasal 5.4.1.7) dari Seksi ini. Selanjutnya pengujian pada Stabilisasi Tanah Dasar atau Lapis Fondasi Tanah Semen atau Lapis Fondasi tanah Kapur Semen yang dipadatkan baik dengan	Sisipan ketentuan QC untuk alat pemadat cerdas

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
Kecuali diperintahkan lain oleh Pengawas Pekerjaan, dari masing-masing lokasi pengambilan contoh, dua benda uji harus disiapkan untuk menentukan kepadatan kering maksimum (menggunakan pemadatan SNI 1742:2008) dan empat benda uji harus disiapkan untuk pengujian kekuatan (menggunakan SNI 03-6798-2002 untuk pengujian UCS Lapis Fondasi Semen Tanah dan SNI 1744:2012 untuk Pengujian CBR Stabilisasi Tanah Dasar).	mesin gilas pemadatan cerdas (IC) maupun tidak harus dilaksanakan sesuai dengan ketentuan Pasal 5.4.6.4) b) dari Seksi ini. b) Segera sebelum pemadatan dimulai, contoh campuran tanah kapur dan/atau semen gembur harus diambil dari lokasi yang diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan paling tidak 2 (dua) contoh dari setiap segmen (dari 200 m atau kurang) dengan interval tidak lebih dari 100 m. Lokasi yang dipilih untuk pengambilan contoh harus bertepatan dengan penampang melintang Stabilisasi Tanah Dasar atau Lapis Fondasi Tanah Semen atau Lapis Fondasi Tanah Kapur Semen yang dipantau, diperiksa dengan survei elevasi permukaan Stabilisasi Tanah Dasar atau Lapis Fondasi Tanah Semen atau Lapis Fondasi Tanah Kapur Semen. Pengambilan contoh tersebut harus dilaksanakan sesegera mungkin, untuk mengurangi keterlambatan dimulainya penggilasan. Contoh yang diambil harus segera dimasukkan dalam kantong plastik yang kedap atau tempat penyimpanan lainnya dan ditutup rapat untuk dibawa ke laboratorium lapangan di mana contoh-contoh ini akan (tanpa ditunggu lagi, untuk menjaga kehilangan air) digunakan pembuatan benda uji pengujian kekuatan (UCS).	

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
	Kecuali diperintahkan lain oleh Pengawas Pekerjaan, dari masing-masing lokasi pengambilan contoh, dua benda uji harus disiapkan untuk menentukan kepadatan kering maksimum (menggunakan pemadatan SNI 1742:2008) dan empat benda uji harus disiapkan untuk pengujian kekuatan (menggunakan SNI 03-6798-2002 untuk pengujian UCS Stabilisasi Tanah Dasar atau Lapis Fondasi Tanah Semen atau Lapis Fondasi Tanah Kapur Semen.	
b) Segera setelah pemadatan selesai dilaksanakan, pengujian kepadatan lapangan sesuai dengan SNI 2828:2011, di lokasi yang diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan dengan interval tidak melebihi 100 m di sepanjang jalan. Hasil kepadatan dan kadar air pengujian konus pasir (*sand-cone*) harus dibandingkan dengan nilai rata-rata dari kepadatan kering maksimum dan kadar air optimum yang diukur dari dua benda uji, seperti yang diuraikan pada butir (a) di atas, untuk menentukan persentase pemadatan yang dicapai di lapangan dan menentukan apakah pengendalian kadar air di lapangan cukup memadai.	c) Segera setelah pemadatan selesai dilaksanakan, pengujian kepadatan lapangan sesuai dengan SNI 2828:2011, di lokasi yang diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan dengan interval tidak melebihi 100 m di sepanjang jalan. Hasil kepadatan dan kadar air pengujian konus pasir (*sand-cone*) harus dibandingkan dengan nilai rata-rata dari kepadatan kering maksimum dan kadar air optimum yang diukur dari dua benda uji, seperti yang diuraikan pada butir (b) di atas, untuk menentukan persentase pemadatan yang dicapai di lapangan dan menentukan apakah pengendalian kadar air di lapangan cukup memadai.	Kelengkapan narasi
5) Pengendalian Kekuatan dan Kehomogenan dari Lapis Fondasi Tanah Semen		Pengujian DCP tidak digunakan lagi

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
a) Setelah pencetakan benda uji, keempat benda uji untuk pengujian kekuatan yang diuraikan pada Pasal 5.4.6.4) di atas harus dirawat dengan kelembaban yang tinggi di dalam kantong plastik yang ditutup rapat, menggunakan cara yang diuraikan pada Pasal 5.4.3.3).b) dari Spesifikasi ini kecuali dua benda uji yang pertama harus dirawat di dalam kantong plastik sampai waktu pengujian dan dua benda uji yang kedua harus dikeluarkan dari kantong plastik setelah perawatan selama 3 hari dan direndam di dalam bak air untuk selama 4 hari sebelum pengujian. Keempat benda uji tersebut harus diuji kekuatannya pada umur 7 hari setelah pencetakan benda uji dan pada hari yang sama juga dilakukan pengujian dengan Skala Penetrometer di lapangan pada penampang melintang tempat pengambilan contoh tanah semen. Nilai rata-rata kekuatan dari dua benda uji yang direndam harus dicatat sebagai kekuatan laboratorium tanah semen untuk ruas jalan di mana contoh tersebut diambil, dan harus dibandingkan dengan kekuatan sasaran (*target strength*) yang disyaratkan pada Tabel 5.4.3.1) atau yang ditentukan oleh Pengawas Pekerjaan. Dari nilai kekuatan laboratorium ini, kekuatan Lapis Fondasi Tanah Semen di lapangan juga dapat diperkirakan, pertimbangan akan diberikan untuk tingkat pemadatan yang dapat dicapai di lapangan, dan		

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
nilainya dibandingkan dengan nilai minimum yang disyaratkan dalam Tabel 5.4.3.1).		
b) Nilai rata-rata kekuatan dari dua benda uji yang tidak direndam harus dibandingkan terhadap nilai rata-rata kekuatan yang diperoleh dari hitungan pukulan pada pengujian dengan Skala Penetrometer di lokasi pengambilan contoh, sehingga hasil perbandingan ini dapat digunakan oleh Pengawas Pekerjaan untuk pengecekan. Jika dipandang perlu, Pengawas Pekerjaan akan memerintahkan penyesuaian kalibrasi antara *Scala Penetration Resistance* (SPR) dan kekuatan (UCS) dengan koreksi kepadatan lapangan (grafik hubungan antara UCS dengan kepadatan yang bervariasi). c) Hasil pengujian dengan Skala Penetrometer yang dilaksanakan untuk memantau tebal lapisan, seperti yang diuraikan pada Pasal 5.4.6.6) dari Spesifikasi ini, juga akan digunakan untuk memeriksa seluruh kekuatan rata- rata dan kehomogenan dari tanah semen yang dikerjakan. Dengan menggunakan kalibrasi yang ditunjukkan Lampiran 5.4.A dari Spesifikasi ini (sudut konus pada alat *Scala Dynamic Cone Penetrometer* sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar adalah 30 derajat), disesuaikan bila dipandang perlu seperti yang disyaratkan dalam (b) di atas, nilai rata-rata kekuatan dari dua per tiga		Pengujian DCP tidak digunakan lagi

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
seluruh tebal lapisan dari Lapis Fondasi Tanah Semen dapat ditentukan dari setiap catatan penetrasi, suatu nilai rata-rata kekuatan untuk setiap 100 meter (atau kurang) ruas jalan dengan Lapis Fondasi Tanah Semen harus lebih besar dari kekuatan sasaran (*target strength*) yang disyaratkan dalam Tabel 5.4.3.1), dan tidak satupun nilainya yang boleh kurang dari kekuatan minimum yang disyaratkan dalam Tabel 5.4.3.1).		
6) Pemantauan Ketebalan Lapis Fondasi Tanah Semen a) Ketebalan Lapis Fondasi Tanah Semen yang telah selesai harus dipantau oleh Penyedia Jasa, di bawah pengawasan Pengawas Pekerjaan, pada interval 50 meter di sepanjang jalan dengan cara pengukuran elevasi permukaan dan pengujian dengan Skala Penetrometer. Dua macam ketebalan yang harus diukur: i) "Ketebalan terpasang" (*placed thickness*); dan ii) "Ketebalan efektif" (*effective thickness*). b) Ketebalan terpasang Lapis Fondasi Tanah Semen yang telah selesai harus ditentukan dan dipantau sebagai perbedaan tinggi permukaan sebelum dan sesudah penghamparan Lapis Fondasi Tanah Semen, pada titik-titik penampang melintang setiap 50 meter sepanjang kegiatan pekerjaan.	6) Pemantauan Ketebalan Lapis Fondasi Tanah Semen atau Lapis Fondasi Tanah Kapur Semen a) Ketebalan Stabilisasi Tanah Dasar atau Lapis Fondasi Tanah Semen atau Lapis Fondasi Tanah Kapur Semen yang telah selesai harus ditentukan dan dipantau sebagai perbedaan tinggi permukaan sebelum dan sesudah penghamparan Lapis Fondasi Tanah Semen, pada titik-titik penampang melintang setiap 50 m sepanjang kegiatan pekerjaan. b) Pada setiap penampang melintang yang akan dipantau ketebalannya, titik-titik yang akan diukur elevasinya harus diberi jarak yang sama 1 (satu) dengan lainnya dan harus termasuk 1 (satu) titik pada sumbu jalan, satu titik pada tepi luar bahu keras (hard shoulder) untuk kedua sisi jalan, dan titik-titik di antaranya sebagaimana diperlukan. Bilamana tidak	Penyesuaian kalimat

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
c) Ketebalan efektif harus ditentukan dan dipantau sebagai ketebalan bahan Lapis Fondasi Tanah Semen yang telah selesai dikerjakan dan mempunyai kekuatan yang melampaui batas minimum yang disyaratkan dalam Tabel 5.4.6.1), sebagaimana yang diukur dengan Skala Penetrometer pada penampang melintang yang sama dan sebagaimana pengukuran elevasi permukaan. Dalam pengukuran ini, hitungan tumbukan penetrometer harus dikalibrasikan terhadap kekuatan dengan cara yang diuraikan pada Pasal 5.4.6.5) dari Spesifikasi ini dan batas bawah ketebalan efektif harus diambil sebagai titik pada kurva hitungan tumbukan setelah dilakukan penghalusan kurva untuk menghilangkan variasi-variasi yang terjadi berdasarkan pengalaman kesalahan pembacaan, dengan batas penetrasi (mm/tumbukan) di bawah *Scala Penetration Resistance* (SPR) yang disyaratkan dalam Tabel 5.4.6.1) atau seperti yang ditetapkan Pengawas Pekerjaan berdasarkan percobaan lapangan. Untuk menghindari terjadinya ketidak-konsistenan, maka pengujian dengan Skala Penetrometer harus selalu dilakukan dengan standar yang sama seperti yang diuraikan dalam Lampiran 5.4.A dari Spesifikasi ini dan kurva hitungan tumbukan harus diplot dengan asumsi bahwa nilai hitungan tumbukan diperoleh dari	diperintahkan lain oleh Pengawas Pekerjaan, maka jumlah keseluruhan titik pemantauan tiap penampang melintang harus 5 (lima) buah. Bilamana Stabiliasasi Tanah Dasar atau Lapis Fondasi Tanah Semen atau Lapis Fondasi Tanah Kapur Semen dilaksanakan setengah lebar jalan, maka diperlukan 2 (dua) titik pengujian yang terletak pada kedua sisi sambungan memanjang yang digunakan sebagai pengganti titik pengujian pada sumbu jalan. c) Titik pemantauan yang sama harus digunakan baik untuk pengukuran elevasi permukaan maupun untuk pengujian dengan penetrometer.	

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen</td><td>Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen</td><td></td></tr>
<tr><td>setiap aplikasi tumbukan pada kedalaman yang diukur setelah tumbukan tersebut diberikan.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Tabel 5.4.6.1) Ketentuan Scala Penetration Resistance (SPR) Lapis Fondasi Tanah Semen
<table>
<tr><th rowspan="2">Pengujian</th><th colspan="3">Batas-batas Sifat (Setelah Perawatan 7 Hari)</th><th rowspan="2">Metoda Pengujian</th></tr>
<tr><th>Minimum</th><th>Target</th><th>Maksimum</th></tr>
<tr><td>Rata-rata Scala Penetration Resistance (SPR) melampaui ⅔ tebal (pukulan/mm)</td><td>1,0*
(1,0+)</td><td>1,3*
(0,8+)</td><td>2,5*
(0,4+)</td><td>Lampiran 5.4.A, Spesifikasi</td></tr>
<tr><td>Scala Penetration Resistance (SPR) yang menentukan batas minimum tebal efektif (pukulan/mm)</td><td>0,8*
(1,3+)</td><td>-</td><td>-</td><td>Lampiran 5.4.A, Spesifikasi</td></tr>
</table>
Catatan :
* Angka-angka ini dapat disesuaikan oleh Pengawas Pekerjaan untuk dikalibrasikan dengan angka-angka UCS yang disyaratkan, mengikuti pengujian kalibrasi untuk setiap jenis tanah baru sebagaimana disebutkan dalam Pasal 5.4.6.5).
+ Angka-angka di dalam kurung adalah kemampuan penetrasi ekivalen dalam mm per pukulan.</td><td></td><td>Tabel 5.4.6.1) Ketentuan Scala Penetration Resistance (SPR) Lapis Fondasi Tanah Semen dihapuskan</td></tr>
<tr><td>d) Pada setiap penampang melintang yang akan dipantau ketebalannya, titik- titik yang akan diukur elevasinya atau diuji oleh penetrometer harus diberi jarak yang sama satu dengan lainnya dan harus termasuk satu titik pada sumbu jalan, satu titik pada tepi luar bahu keras (hard shoulder) untuk kedua sisi jalan, dan titik-titik di antaranya sebagaimana diperlukan. Bilamana tidak diperintahkan lain oleh Pengawas Pekerjaan, maka jumlah keseluruhan titik pemantauan tiap penampang melintang harus lima buah.

Bilamana Lapis Fondasi Tanah Semen dilaksanakan setengah lebar jalan, maka diperlukan dua titik</td><td></td><td>Dihapuskan</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
pengujian yang terletak pada kedua sisi sambungan memanjang yang digunakan sebagai pengganti titik pengujian pada sumbu jalan. e) Titik pemantauan yang sama harus digunakan baik untuk pengukuran elevasi permukaan maupun untuk pengujian dengan penetrometer. f) Setiap pengujian dengan penetrometer untuk pemantauan ketebalan efektif tidak boleh digunakan sebagai dasar pengukuran untuk pembayaran kecuali baik Penyedia Jasa maupun Pengawas Pekerjaan, atau yang mewakili telah menyaksikan pengujian dan menandatangani catatan hitungan tumbukan pada saat pengujian tersebut. g) Bilamana terjadi perbedaan pendapat tentang, plotting grafik dari data hitungan tumbukan, atau dari interpretasi ketebalan efektif yang diperoleh dari grafik tersebut, maka keputusan Pengawas Pekerjaanlah yang menjadi keputusan final dan harus diikuti, kecuali bilamana dalam hal yang demikian Penyedia Jasa memilih, atau diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan, untuk membuat lubang (parit) untuk memastikan kedalaman bahan yang sudah tersemen dengan baik pada titik yang dipantau ataupun pada titik-titik yang diperdebatkan.		

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
5.4.6 Pengendalian Mutu	**5.4.6 Pengendalian Mutu**	Tetap
4) Pengendalian Pemadatan Pada Stabilisasi Tanah Dasar atau Lapis Fondasi Tanah Semen a) Segera sebelum pemadatan dimulai, contoh campuran tanah semen gembur harus diambil dari lokasi yang diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan paling tidak dua contoh dari setiap segmen (dari 200 m atau kurang) dengan interval tidak lebih dari 100 m. Lokasi yang dipilih untuk pengambilan contoh harus bertepatan dengan penampang melintang Stabilisasi Tanah Dasar atau Lapis Fondasi Tanah Semen yang dipantau, diperiksa dengan survei elevasi permukaan maupun *Scala Dynamic Cone Penetrometer* (lihat Pasal 5.4.6.6) dari Spesifikasi ini) untuk Lapis Fondasi Tanah Semen. Pengambilan contoh tersebut harus dilaksanakan sesegera mungkin, untuk mengurangi keterlambatan dimulainya penggilasan. Contoh yang diambil harus segera dimasukkan dalam kantong plastik yang kedap atau tempat penyimpanan lainnya dan ditutup rapat untuk dibawa ke laboratorium lapangan di mana contoh-contoh ini akan (tanpa ditunggu lagi, untuk menjaga kehilangan air) digunakan baik pembuatan benda uji pengujian kekuatan (UCS).	4) Pengendalian Pemadatan Pada Stabilisasi Tanah Dasar atau Lapis Fondasi Tanah Semen atau Lapis Fondasi Tanah Kapur Semen a) Ketentuan Rencana Pengendalian Mutu (*Quality Control Plant*, QCP) untuk Timbunan dengan Mesin Gilas Pemadatan Cerdas (IC) sebagaimana yang diuraikan pada Pasal 3.2.4.2) dari Spesifikasi ini harus berlaku untuk Stabilisasi Tanah Dasar atau Lapis Fondasi Tanah Semen atau Lapis Fondasi Tanah Kapur Semen yang dipadatkan dengan mesin gilas pemadatan cerdas (IC). Pemadatan dengan menggunakan sistem pemadatan cerdas (IC) harus dilaksanakan sesuai dengan ketentuan berikut: i) Minimum 90% area pemadatan harus mencapai jumlah lintasan optimum. ii) Area pemadatan yang tidak memenuhi ketentuan pada 5.4.6.4).a).i) di atas maka Penyedia Jasa harus memperbaiki pekerjaan sesuai dengan Pasal 5.4.1.7) dari Seksi ini.	Sisipan ketentuan pengendalian mutu dengan alat pemadat cerdas

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
Kecuali diperintahkan lain oleh Pengawas Pekerjaan, dari masing-masing lokasi pengambilan contoh, dua benda uji harus disiapkan untuk menentukan kepadatan kering maksimum (menggunakan pemadatan SNI 1742:2008) dan empat benda uji harus disiapkan untuk pengujian kekuatan (menggunakan SNI 03-6798-2002 untuk pengujian UCS Lapis Fondasi Tanah Semen dan SNI 1744:2012 untuk Pengujian CBR Stabilisasi Tanah Dasar).	Selanjutnya pengujian pada Lapis Fondasi Agregat yang dipadatkan baik dengan mesin gilas pemadatan cerdas (IC) maupun tidak harus dilaksanakan sesuai dengan ketentuan Pasal 5.4.6.4).b) dari Seksi ini.	
c) Segera setelah pemadatan selesai dilaksanakan, pengujian kepadatan lapangan sesuai dengan SNI 2828:2011, di lokasi yang diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan dengan interval tidak melebihi 100 m di sepanjang jalan. Hasil kepadatan dan kadar air pengujian konus pasir (*sand-cone*) harus dibandingkan dengan nilai rata-rata dari kepadatan kering maksimum dan kadar air optimum yang diukur dari dua benda uji, seperti yang diuraikan pada butir (a) di atas, untuk menentukan persentase pemadatan yang dicapai di lapangan dan menentukan apakah pengendalian kadar air di lapangan cukup memadai.	b) Segera sebelum pemadatan dimulai, contoh campuran tanah kapur atau semen gembur harus diambil dari lokasi yang diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan paling tidak dua contoh dari setiap segmen (dari 200 m atau kurang) dengan interval tidak lebih dari 100 m. Lokasi yang dipilih untuk pengambilan contoh harus bertepatan dengan penampang melintang Stabilisasi Tanah Dasar atau Lapis Fondasi Tanah Semen atau Lapis Fondasi Tanah Kapur Semen yang dipantau, diperiksa dengan survei elevasi permukaan untuk Lapis Fondasi Tanah Semen atau Lapis Fondasi Tanah Kapur Semen. Pengambilan contoh tersebut harus dilaksanakan sesegera mungkin, untuk mengurangi keterlambatan dimulainya penggilasan. Contoh yang diambil harus segera dimasukkan dalam kantong plastik yang kedap atau tempat penyimpanan lainnya dan ditutup rapat untuk dibawa ke laboratorium lapangan di mana contoh-	Penambahan penjelasan pada poin b)

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
	contoh ini akan (tanpa ditunggu lagi, untuk menjaga kehilangan air) digunakan baik pembuatan benda uji pengujian kekuatan (UCS). Kecuali diperintahkan lain oleh Pengawas Pekerjaan, dari masing-masing lokasi pengambilan contoh, dua benda uji harus disiapkan untuk menentukan kepadatan kering maksimum (menggunakan pemadatan SNI 1742:2008) dan empat benda uji harus disiapkan untuk pengujian kekuatan (menggunakan SNI 03-6798-2002 untuk pengujian UCS Lapis Fondasi Tanah Semen atau Lapis Fondasi Tanah Kapur Semen. c) Segera setelah pemadatan selesai dilaksanakan, pengujian kepadatan lapangan sesuai dengan SNI 2828:2011, di lokasi yang diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan dengan interval tidak melebihi 100 m di sepanjang jalan. Hasil kepadatan dan kadar air pengujian konus pasir (*sand-cone*) harus dibandingkan dengan nilai rata-rata dari kepadatan kering maksimum dan kadar air optimum yang diukur dari dua benda uji, seperti yang diuraikan pada butir (b) di atas, untuk menentukan persentase pemadatan yang dicapai di lapangan dan menentukan apakah pengendalian kadar air di lapangan cukup memadai.	

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
5) Pengendalian Kekuatan dan Kehomogenan dari Lapis Fondasi Tanah atau Semen c) Hasil pengujian dengan Skala Penetrometer yang dilaksanakan untuk memantau tebal lapisan, seperti yang diuraikan pada Pasal 5.4.6.6) dari Spesifikasi ini, juga akan digunakan untuk memeriksa seluruh kekuatan rata-rata dan kehomogenan dari tanah semen yang dikerjakan. Dengan menggunakan kalibrasi yang ditunjukkan Lampiran 5.4.A dari Spesifikasi ini (sudut konus pada alat *Scala Dynamic Cone Penetrometer* sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar adalah 30 derajat), disesuaikan bila dipandang perlu seperti yang disyaratkan dalam (b) di atas, nilai rata-rata kekuatan dari dua per tiga seluruh tebal lapisan dari Lapis Fondasi Tanah Semen dapat ditentukan dari setiap catatan penetrasi, suatu nilai rata-rata kekuatan untuk setiap 100 meter (atau kurang) ruas jalan dengan Lapis Fondasi Tanah Semen harus lebih besar dari kekuatan sasaran (target strength) yang disyaratkan dalam Tabel 5.4.3.1), dan tidak satupun nilainya yang boleh kurang dari kekuatan minimum yang disyaratkan dalam Tabel 5.4.3.1).		Dihapuskan
6) Pemantauan Ketebalan Lapis Fondasi Tanah Semen a) Ketebalan Lapis Fondasi Tanah Semen atau Lapis Fondasi Tanah Kapur Semen yang telah selesai	c) Pemantauan Ketebalan Lapis Fondasi Tanah Semen atau Lapis Fondasi Tanah Kapur Semen	Poin a) dihapuskan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
harus dipantau oleh Penyedia Jasa, di bawah pengawasan Pengawas Pekerjaan, pada interval 50 meter di sepanjang jalan dengan cara pengukuran elevasi permukaan dan pengujian dengan Skala Penetrometer. Dua macam ketebalan yang harus diukur: i) "Ketebalan terpasang" (*placed thickness*); dan ii) "Ketebalan efektif" (*effective thickness*). b) Ketebalan terpasang Lapis Fondasi Tanah Semen yang telah selesai harus ditentukan dan dipantau sebagai perbedaan tinggi permukaan sebelum dan sesudah penghamparan Lapis Fondasi Tanah Semen, pada titik-titik penampang melintang setiap 50 meter sepanjang kegiatan pekerjaan.	b) Ketebalan Lapis Fondasi Tanah Semen atau Lapis Fondasi Tanah Kapur Semen yang telah selesai harus ditentukan dan dipantau sebagai perbedaan tinggi permukaan sebelum dan sesudah penghamparan Lapis Fondasi Tanah Semen, pada titik-titik penampang melintang setiap 50 meter sepanjang kegiatan pekerjaan.	
c) Ketebalan efektif harus ditentukan dan dipantau sebagai ketebalan bahan Lapis Fondasi Tanah Semen atau Lapis Fondasi Tanah Kapur Semen yang telah selesai dikerjakan dan mempunyai kekuatan yang melampaui batas minimum yang disyaratkan dalam Tabel 5.4.6.1), sebagaimana yang diukur dengan Skala Penetrometer pada penampang melintang yang sama dan sebagaimana pengukuran elevasi permukaan. Dalam pengukuran ini, hitungan tumbukan penetrometer harus dikalibrasikan terhadap kekuatan dengan cara yang diuraikan pada Pasal 5.4.6.5) dari Spesifikasi ini dan batas bawah		Dihapuskan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
ketebalan efektif harus diambil sebagai titik pada kurva hitungan tumbukan setelah dilakukan penghalusan kurva untuk menghilangkan variasi-variasi yang terjadi berdasarkan pengalaman kesalahan pembacaan, dengan batas penetrasi (mm/tumbukan) di bawah *Scala Penetration Resistance* (SPR) yang disyaratkan dalam Tabel 5.4.6.1) atau seperti yang ditetapkan Pengawas Pekerjaan berdasarkan percobaan lapangan. Untuk menghindari terjadinya ketidak-konsistenan, maka pengujian dengan Skala Penetrometer harus selalu dilakukan dengan standar yang sama seperti yang diuraikan dalam Lampiran 5.4.A dari Spesifikasi ini dan kurva hitungan tumbukan harus diplot dengan asumsi bahwa nilai hitungan tumbukan diperoleh dari setiap aplikasi tumbukan pada kedalaman yang diukur setelah tumbukan tersebut diberikan.		

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen</td><td>Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen</td><td></td></tr>
<tr><td>Tabel 5.4.6.1) Ketentuan Scala Penetration Resistance (SPR) Lapis Fondasi Tanah Semen
<table>
<tr><th rowspan="2">Pengujian</th><th colspan="3">Batas-batas Sifat (Setelah Perawatan 7 Hari)</th><th rowspan="2">Metoda Pengujian</th></tr>
<tr><th>Minimum</th><th>Target</th><th>Maksimum</th></tr>
<tr><td>Rata-rata Scala Penetration Resistance (SPR) melampaui ⅔ tebal (pukulan/mm)</td><td>1,0* (1,0+)</td><td>1,3* (0,8+)</td><td>2,5* (0,4+)</td><td>Lampiran 5.4.A, Spesifikasi</td></tr>
<tr><td>Scala Penetration Resistance (SPR) yang menentukan batas minimum tebal efektif (pukulan/mm)</td><td>0,8* (1,3+)</td><td>-</td><td>-</td><td>Lampiran 5.4.A, Spesifikasi</td></tr>
</table>
Catatan :
* Angka-angka ini dapat disesuaikan oleh Pengawas Pekerjaan untuk dikalibrasikan dengan angka-angka UCS yang disyaratkan, mengikuti pengujian kalibrasi untuk setiap jenis tanah baru sebagaimana disebutkan dalam Pasal 5.4.6.5).
+ Angka-angka di dalam kurung adalah kemampuan penetrasi ekivalen dalam mm per pukulan.</td><td></td><td>Dihapuskan</td></tr>
<tr><td>f) Setiap pengujian dengan penetrometer untuk pemantauan ketebalan efektif tidak boleh digunakan sebagai dasar pengukuran untuk pembayaran kecuali baik Penyedia Jasa maupun Pengawas Pekerjaan, atau yang mewakili telah menyaksikan pengujian dan menandatangani catatan hitungan tumbukan pada saat pengujian tersebut.

g) Bilamana terjadi perbedaan pendapat tentang, plotting grafik dari data hitungan tumbukan, atau dari interpretasi ketebalan efektif yang diperoleh dari grafik tersebut, maka keputusan Pengawas Pekerjaanlah yang menjadi keputusan final dan harus diikuti, kecuali bilamana dalam hal yang demikian Penyedia Jasa memilih, atau diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan, untuk membuat lubang</td><td></td><td>DIhapuskan</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
(parit) untuk memastikan kedalaman bahan yang sudah tersemen dengan baik pada titik yang dipantau ataupun pada titik-titik yang diperdebatkan.		
5.4.7 Pengukuran dan Pembayaran	**5.4.7 Pengukuran dan Pembayaran**	Tetap
1) Pengukuran dan Pembayaran a) Kuantitas Stabilisasi Tanah Dasar dan Lapis Fondasi Tanah Semen yang diukur untuk pembayaran adalah jumlah meter kubik pekerjaan yang diperlukan yang telah selesai sebagaimana diuraikan pada Seksi ini, dihitung dari perkalian panjang ruas yang diukur, lebar rata-rata yang diterima dan tebal rata-rata yang diterima. Pengukuran harus dilaksanakan oleh Penyedia Jasa dan diawasi oleh Pengawas Pekerjaan. b) Kuantitas Stabilisasi Tanah Dasar dan Lapis Fondasi Tanah Semen yang diterima untuk pengukuran harus tidak termasuk daerah-daerah di mana Stabilisasi Tanah Dasar dan Lapis Fondasi Tanah Semennya tidak sekuat kekuatan yang disyaratkan atau disetujui, atau mengandung bahan yang lepas atau bahan yang tersegregasi atau bahan yang merugikan. c) Tebal rata-rata Lapis Fondasi Tanah Semen yang diterima, yang diukur untuk pembayaran untuk setiap	1) Pengukuran dan Pembayaran a) Kuantitas Stabilisasi Tanah Dasar, Lapis Fondasi Tanah Semen, dan Lapis Fondasi Tanah Kapur Semen yang diukur untuk pembayaran adalah jumlah meter kubik pekerjaan yang diperlukan yang telah selesai sebagaimana diuraikan pada Seksi ini, dihitung dari perkalian panjang ruas yang diukur, lebar rata-rata yang diterima dan tebal rata-rata yang diterima. Pengukuran harus dilaksanakan oleh Penyedia Jasa dan diawasi oleh Pengawas Pekerjaan. b) Lebar rata-rata Stabilisasi Tanah Dasar, Lapis Fondasi Tanah Kapur Semen dan Lapis Fondasi Tanah Kapur Semen yang diterima, yang diukur untuk pembayaran untuk setiap ruas haruslah lebar rata-rata yang diterima dan diukur pada semua penampang melintang dalam ruas tersebut. c) Panjang membujur sepanjang jalan Stabilisasi Tanah Dasar, Lapis Fondasi Tanah Semen dan Lapis Fondasi Tanah Kapur Semen harus diukur sepanjang	Penggunaan SPR untuk mengetahui tebal efektif tidak digunakan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
ruas haruslah tebal rata-rata Lapis Fondasi Tanah Semen yang diterima dan diukur pada semua titik pemantauan dalam ruas tersebut. Tebal Lapis Fondasi Tanah Semen yang diterima pada setiap titik pemantauan harus merupakan "ketebalan efektif" seperti yang didefinisikan dalam Pasal 5.4.6.6).c) atau "ketebalan terpasang" seperti yang didefinisikan dalam Pasal 5.4.6.6).b) atau tebal rancangan seperti yang tercantum dalam Gambar, dipilih mana yang paling kecil. Tiga jenis ketebalan ini semuanya harus dipantau pada titik pemantauan yang sama, yang letaknya harus seperti yang disyaratkan dalam Pasal 5.4.6.6).	sumbu jalan, dengan menggunakan prosedur standar ilmu ukur tanah. d) Bilamana perbaikan Stabilisasi Tanah Dasar atau Lapis Fondasi Tanah Semen atau Lapis Fondasi Tanah Kapur Semen yang tidak memenuhi ketentuan telah diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan sesuai dengan Pasal 5.4.1.7), kuantitas yang akan diukur untuk pembayaran tidak boleh lebih besar dari kuantitas seandainya pekerjaan semula diterima. Tidak ada pembayaran yang dilakukan untuk pekerjaan tambah atau kuantitas yang diperlukan untuk perbaikan. e) Kuantitas kapur atau semen tidak diukur tersendiri untuk pembayaran dan harus termasuk dalam bahan-bahan yang digunakan untuk Stabilisasi Tanah Dasar atau Lapis Fondasi Tanah Semen.	
d) Lebar rata-rata Stabilisasi Tanah Dasar dan Lapis Fondasi Tanah Semen yang diterima, yang diukur untuk pembayaran untuk setiap ruas haruslah lebar rata- rata yang diterima dan diukur pada semua penampang melintang dalam ruas tersebut. Lebar yang diterima pada setiap pemantauan penampang melintang haruslah lebar rancangan permukaan teratas dari Stabilisasi Tanah Dasar dan Lapis Fondasi Tanah Semen, seperti yang ditunjukkan		Dihapuskan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
dalam Gambar atau seperti yang disetujui Pengawas Pekerjaan, atau lebar permukaan teratas terhampar dari bahan yang diterima, dipilih mana yang lebih kecil. Lokasi pemantauan penampang melintang Lapis Fondasi Tanah Semen haruslah seperti yang disyaratkan dalam Pasal 5.4.6.6). e) Panjang membujur sepanjang jalan Stabilisasi Tanah Dasar dan Lapis Fondasi Tanah Semen harus diukur sepanjang sumbu jalan, dengan menggunakan prosedur standar ilmu ukur tanah. f) Bilamana perbaikan Stabilisasi Tanah Dasar atau Lapis Fondasi Tanah Semen yang tidak memenuhi ketentuan telah diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan sesuai dengan Pasal 5.4.1.7), kuantitas yang akan diukur untuk pembayaran tidak boleh lebih besar dari kuantitas seandainya pekerjaan semula diterima. Tidak ada pembayaran yang dilakukan untuk pekerjaan tambah atau kuantitas yang diperlukan untuk perbaikan. g) Kuantitas semen tidak diukur tersendiri untuk pembayaran dan harus termasuk dalam bahan-bahan yang digunakan untuk Stabilisasi Tanah Dasar atau Lapis Fondasi Tanah Semen.		

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
h) Pengukuran pemotongan pembayaran untuk pekerjaan yang tidak memenuhi: ketebalan dan/atau kepadatan Stabilisasi Tanah untuk Peningkatan Tanah Dasar; dan ketebalan efektif Lapis Fondasi Tanah Semen yang diuji dengan Skala Penetrometer harus dilakukan sesuai dengan ketentuan berikut ini. i) Ketebalan Kurang Tebal minimum Stabilisasi Tanah untuk Peningkatan Tanah Dasar yang diterima tidak boleh kurang dari tebal dan toleransi yang disyaratkan pada Pasal 5.4.1.3). Bilamana tebal rata-rata Stabilisasi Tanah untuk Peningkatan Tanah Dasar untuk suatu segmen tebalnya kurang dari toleransi yang disyaratkan, maka pekerjaan tersebut harus diperbaiki kecuali Pengawas Pekerjaan dapat menerima pekerjaan Stabilisasi Tanah Dasar dengan harga satuan dikalikan dengan Faktor Pembayaran sesuai Tabel 5.4.7.1)		

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen</td><td>Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen</td><td></td></tr>
<tr><td>Tabel 5.4.7.1) Faktor Pembayaran Harga Satuan Tebal Stabilisasi Tanah untuk Peningkatan Tanah Dasar Kurang atau Diperbaiki

<table><tr><th>Kekurangan Tebal</th><th>Faktor Pembayaran (% Harga Satuan)</th></tr><tr><td>0,0 - 1,0 cm
> 1,0 - 2,0 cm
> 2,0 - 3,0 cm
> 3,0 cm</td><td>100 %
90 % atau diperbaiki
80 % atau diperbaiki
harus diperbaiki</td></tr></table></td><td>Tabel 5.4.6.1) Ketentuan Scala Penetration Resistance (SPR) Lapis Fondasi Tanah Semen

<table><tr><th rowspan="2">Pengujian</th><th colspan="3">Batas-batas Sifat (Setelah Perawatan 7 Hari)</th><th rowspan="2">Metoda Pengujian</th></tr><tr><th>Minimum</th><th>Target</th><th>Maksimum</th></tr><tr><td>Rata-rata Scala Penetration Resistance (SPR) melampaui ⅔ tebal (pukulan/mm)</td><td>1,0*
(1,0+)</td><td>1,3*
(0,8+)</td><td>2,5*
(0,4+)</td><td>Lampiran 5.4.A, Spesifikasi</td></tr><tr><td>Scala Penetration Resistance (SPR) yang menentukan batas minimum tebal efektif (pukulan/mm)</td><td>0,8*
(1,3+)</td><td>-</td><td>-</td><td>Lampiran 5.4.A, Spesifikasi</td></tr></table>
Catatan :
* Angka-angka ini dapat disesuaikan oleh Pengawas Pekerjaan untuk dikalibrasikan dengan angka-angka UCS yang disyaratkan, mengikuti pengujian kalibrasi untuk setiap jenis tanah baru sebagaimana disebutkan dalam Pasal 5.4.6.5).
+ Angka-angka di dalam kurung adalah kemampuan penetrasi ekivalen dalam mm per pukulan.</td><td>Ketentuan pengujian dengan SPR tidak digunakan</td></tr>
<tr><td>iii) Ketebalan dan Kepadatan pada Stabilisasi Tanah untuk Peningkatan Tanah Dasar atau Skala Penetrometer pada Lapis Fondasi Tanah Semen Tidak Memenuhi Ketentuan

Bilamana ketebalan dan kepadatan Stabilisasi Tanah untuk Peningkatan Tanah Dasar dan bagian tebal Lapis Fondasi Tanah Semen yang diuji dengan Skala Pentrometer kurang dari yang disyaratkan tetapi masih dalam batas-batas toleransi sesuai pasal 5.4.7.1).h).i) dan 5.4.7.1).h).ii) maka pembayaran dilakukan dengan mengalikan harga satuan dengan Faktor Pembayaran yang tercantum dalam Tabel 5.4.7.1), Tabel 5.4.7.2) dan Tabel 5.4.7.3).</td><td></td><td>Dihapuskan</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
Pekerjaan penyiapan dan pemeliharaan badan jalan baru di mana Stabilisasi Tanah untuk Peningkatan Tanah Dasar atau Lapis Fondasi Tanah Semen akan dihampar tidak diukur atau dibayar menurut Seksi ini, tetapi harus dibayar terpisah dari harga penawaran yang sesuai untuk Penyiapan Badan Jalan menurut Seksi 3.3, dari Spesifikasi ini.		
2) Pengukuran dari Pekerjaan Yang Diperbaiki Perbaikan Lapis Fondasi Tanah Semen dapat dilakukan dengan melapis di atasnya dengan campuran beraspal sebagaimana yang disebutkan pada Pasal 5.4.1.3.f) dan harus mendapat persetujuan dari Pengawas Pekerjaan serta mengacu kepada standar, pedoman, dan manual yang berlaku, dan dilengkapi dengan Justifikasi Teknis. Jenis lapisan yang digunakan harus tercantum dalam Spesifikasi seperti Seksi 4.7 atau Seksi 6.3 atau lainnya. Perbaikan tersebut harus membuat perkerasan memiliki umur layanan minimum sesuai desain. Pembayaran tambahan tidak akan diberikan untuk pekerjaan perbaikan tersebut atau kuantitas tambahan yang diperlukan untuk Perbaikan tersebut. Bila Perbaikan telah diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan dan telah dilaksanakan serta diterima, maka kuantitas yang diukur untuk pembayaran haruslah kuantitas sesuai dengan Gambar.		Dihapuskan

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen</td><td>Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen</td><td></td></tr>
<tr><td>3) Dasar Pembayaran

a) Kuantitas penyiapan tanah dasar, yang ditentukan seperti ketentuan di atas harus dibayar menurut Pasal 3.3.4 dari Spesifikasi ini.

b) Kuantitas Stabilisasi Tanah Dasar dan Lapis Fondasi Tanah Semen yang ditetapkan sebagaimana di atas, akan dibayar dengan Harga Kontrak per satuan pengukuran, untuk mata pembayaran yang ditunjukkan di bawah ini dan dalam Daftar Kuantitas dan Harga. Harga tersebut sudah harus termasuk untuk seluruh bahan, pekerja, peralatan, perkakas, pengujian dan pekerjaan kecil lainnya untuk penyelesaian pekerjaan yang memenuhi ketentuan yang disyaratkan.

c) Jumlah penyesuaian akibat kuantitas dan kualitas akan dihitung oleh Pengawas Pekerjaan untuk setiap segmen Stabilisasi Tanah Dasar yang mengacu pada tebal dan/atau kepadatan yang disyaratkan. Jumlah dari semua penyesuaian tersebut akan ditetapkan dan tercakup dalam Sertifikat Pembayaran sebagai pengurangan terhadap mata pembayaran terkait.</td><td>2) Dasar Pembayaran

a) Kuantitas penyiapan tanah dasar, yang ditentukan seperti ketentuan di atas harus dibayar menurut Pasal 3.3.4 dari Spesifikasi ini.

b) Kuantitas Stabilisasi Tanah Dasar dan Lapis Fondasi Tanah Semen yang ditetapkan sebagaimana di atas, akan dibayar dengan Harga Kontrak per satuan pengukuran, untuk mata pembayaran yang ditunjukkan di bawah ini dan dalam Daftar Kuantitas. Harga tersebut sudah harus termasuk untuk seluruh bahan, pekerja, peralatan, perkakas, pengujian, dan pekerjaan kecil lainnya untuk penyelesaian pekerjaan yang memenuhi ketentuan yang disyaratkan.
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>5.4.(1a)</td><td>Stabilisasi Tanah Dasar dengan Semen</td><td>Meter Kubik</td></tr>
</table>
</td><td>Sisipan pay item baru</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen</td><td>Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen</td><td></td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>5.4.(1)</td><td>Stabilisasi Tanah Dasar dengan Semen</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>5.4.(2)</td><td>Lapis Fondasi Tanah Semen</td><td>Meter Kubik</td></tr>
</table>
</td><td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>5.4.(1b)</td><td>Stabilisasi Tanah Dasar dengan Semen Menggunakan Mesin Gilas Pemadatan Cerdas (IC)</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>5.4.(2a)</td><td>Stabilisasi Tanah Dasar dengan Kapur</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>5.4.(2b)</td><td>Stabilisasi Tanah dasar dengan Kapur Menggunakan Mesin Gilas Pemadatan Cerdas (IC)</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>5.4.(3a)</td><td>Lapis Fondasi Tanah Semen</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>5.4.(3b)</td><td>Lapis Fondasi Tanah Semen Menggunakan Mesin Gilas Pemadatan Cerdas (IC)</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>5.4.(4a)</td><td>Lapis Fondasi Tanah Kapur Semen</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>5.4.(4b)</td><td>Lapis Fondasi Tanah Kapur Semen Menggunakan Mesin Gilas Pemadatan Cerdas (IC)</td><td>Meter Kubik</td></tr>
</table>
</td><td></td></tr>
<tr><td>5.5 Lapis Fondasi Agregat Semen (CTB dan CTSB)</td><td>5.5 Lapis Fondasi Agregat Semen dan Lapis Fondasi Daur Ulang Agregat Semen (CTB dan CTRB)</td><td>Penyesuaian Judul Seksi</td></tr>
<tr><td>5.5.1 Umum</td><td>5.5.1 Umum</td><td>Tetap</td></tr>
<tr><td>1) Uraian

Pekerjaan Lapis Fondasi Agregat Semen Kelas A (Cement Treated Base) dan Lapis Fondasi Agregat Semen Kelas B (Cement Treated Sub-Base) ini meliputi penyediaan material, pencampuran dengan alat pencampur berpenggerak sendiri (self propelled mixer), pengangkutan, penghamparan, pemadatan dengan roller, pembentukan permukaan (shaping), perawatan (curing) dan penyelesaian (finishing), dan kegiatan insidentil yang berhubungan dengan pelaksanaan</td><td>1) Uraian

Pekerjaan Lapis Fondasi Agregat Semen Kelas A (Cement Treated Base) dan Lapis Fondasi Agregat Semen Kelas B (Cement Treated Sub-Base, CTB) ini meliputi penyediaan material, pencampuran dengan alat pencampur berpenggerak sendiri (self propelled mixer), pengangkutan, penghamparan, pemadatan dengan roller, termasuk pemadatan cerdas (intelligent compaction, IC) sebagaimana yang diuraikan dalam Pasal 3.2.1.1).b), pembentukan permukaan (shaping),</td><td>Perubahan lingkup pekerjaan menjadi CTB & CTRB. CTSB dihapus.
Pengunaan alat pemadat cerdas adalah mandatory untuk JBH & Non JBH sebagaimana</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
pekerjaan lapis fondasi agregat semen, sesuai dengan Spesifikasi, garis, kelandaian, ketebalan dan penampang melintang sebagaimana tertera pada Gambar atau yang ditentukan oleh Pengawas Pekerjaan.	perawatan (*curing*) dan penyelesaian (*finishing*), dan kegiatan insidentil yang berhubungan dengan pelaksanaan pekerjaan lapis fondasi agregat semen, sesuai dengan Spesifikasi, garis, kelandaian, ketebalan, dan penampang melintang sebagaimana tertera pada Gambar atau yang ditentukan oleh Pengawas Pekerjaan. Perkerasan Lapis Fondasi Daur Ulang Agregat Semen (*Cement Tretaed Recycling Base*, CTRB) terdiri dari kombinasi yang merata dari bahan lapis fondasi agregat baik lama maupun baru, hasil galian perkerasan aspal, dan semen yang dicampur secara merata, dibasahi dan dipadatkan sesuai dengan Spesifikasi ini dan dibentuk agar sesuai dengan garis, elevasi, ketebalan, dan penampang tipikal yang ditunjukkan dalam Gambar atau sebagaimana yang diperintahkan atau disetujui oleh Pengawas Pekerjaan. Pemadatan Cerdas digunakan untuk memperoleh keseragaman mutu pemadatan dan harus diterapkan pada pembangunan : jalan bebas hambatan dan jalan non bebas hambatan 4 (empat) lajur atau lebih, dan jalan lainnya yang disebutkan dalam syarat-Syarat Khusus Kontrak (SSKK).	disebutkan dalam SSKK
2) Pekerjaan Seksi Lain Yang Berkaitan Dengan Seksi ini	2) Pekerjaan Seksi Lain yang Berkaitan dengan Seksi ini a) Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas : Seksi 1.8	Sisipan Seksi 1.22 yg semula SKh menjadi SU

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
a) Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas : Seksi 1.8 b) Kajian Teknis Lapangan : Seksi 1.9 c) Bahan dan Penyimpanan : Seksi 1.11 d) Pemeliharaan Jalan Samping dan Bangunan Pelengkapnya : Seksi 1.14 e) Keselamatan dan Kesehatan Kerja : Seksi 1.19 f) Manajemen Mutu : Seksi 1.21 g) Galian : Seksi 3.1 h) Timbunan : Seksi 3.2 i) Penyiapan Badan Jalan : Seksi 3.3 j) Lapis Fondasi Agregat : Seksi 5.1 k) Lapis Fondasi Agregat Semen : Seksi 5.5 l) Lapis Resap Pengikat dan Lapis Perekat : Seksi 6.1 m) Campuran Beraspal Panas : Seksi 6.3 n) Campuran Beraspal Hangat : Seksi 6.4 o) Campuran Beraspal Panas dengan Asbuton : Seksi 6.5 p) Beton dan Beton Kinerja Tinggi : Seksi 7.1	b) Kajian Teknis Lapangan (*Field Engineering*) : Seksi 1.9 c) Bahan dan Penyimpanan : Seksi 1.11 d) Pemeliharaan Jalan yang Berdekatan dan Bangunan Pelengkapnya : Seksi 1.14 e) Keselamatan dan Kesehatan Kerja : Seksi 1.19 f) Manajemen Mutu : Seksi 1.21 g) Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi : Seksi 1.22 h) Galian : Seksi 3.1 i) Timbunan : Seksi 3.2 j) Penyiapan Badan Jalan : Seksi 3.3 k) Lapis Fondasi Agregat : Seksi 5.1 l) Lapis Resap Pengikat dan Lapis Perekat : Seksi 6.1 m) Campuran Beraspal Panas : Seksi 6.3 n) Campuran Aspal Dingin : Seksi 6.4 o) Campuran Beraspal Panas dengan Asbuton Butir : Seksi 6.5 p) Beton : Seksi 7.1	
3) Toleransi q) Toleransi ukuran untuk pekerjaan persiapan badan jalan dan lapis fondasi bawah (jika ada) harus sesuai dengan ketentuan dalam Pasal 3.3.1.3) dan 5.1.1.3) dari Spesifikasi ini. r) Tebal minimum Lapis Fondasi Agregat Semen yang dihampar dan dipadatkan tidak boleh kurang dari 1	3) Toleransi q) Toleransi ukuran untuk pekerjaan persiapan badan jalan dan lapis fondasi bawah (jika ada) harus sesuai dengan ketentuan dalam Pasal 3.3.1.3) dan 5.1.1.3) dari Spesifikasi ini. r) Tebal minimum Lapis Fondasi Agregat Semen (CTB) atau Lapis Fondasi Daur Ulang Agregat Semen	Kelengkapan narasi

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
cm dari tebal yang ditunjukkan dalam Gambar. Bilamana tebal yang diperoleh kurang dari yang disyaratkan maka kekurangan tebal ini harus diperbaiki sebagaimana yang disyaratkan pada Pasal 5.5.1.3.e) dari Spesifikasi ini kecuali disetujui oleh Pengawas Pekerjaan sehubungan dengan ketentuan yang diuraikan dalam Tabel 5.5.8.1). s) Tebal permukaan akhir dari Lapis Fondasi Agregat Semen harus mendekati elevasi rancangan dan tidak boleh berbeda lebih dari 1 cm dari elevasi rancangan pada titik manapun, kecuali disetujui oleh Pengawas Pekerjaan sehubungan dengan ketentuan yang diuraikan dalam Pasal 5.5.8.1) dari Spesifikasi ini. t) Penyedia Jasa harus menyadari bahwa elevasi akhir permukaan Lapis Fondasi Atas Bersemen yang tidak baik akan mengakibatkan bertambahnya kuantitas campuran aspal yang akan digunakan agar memenuhi toleransi kerataan lapis permukaan campuran aspal, kuantitas campuran aspal tambahan ini tidak boleh diukur untuk pembayaran. Permukaan akhir Lapis Fondasi Atas Bersemen yang rata, tentu saja akan memberikan solusi ekonomis terbaik bagi Penyedia Jasa dan juga menghasilkan jalan yang terbaik.	(CTRB) yang dihampar dan dipadatkan tidak boleh kurang dari 1 cm dari tebal yang ditunjukkan dalam Gambar. Bilamana tebal yang diperoleh kurang dari yang disyaratkan maka kekurangan tebal ini harus diperbaiki sebagaimana yang disyaratkan pada Pasal 5.5.1.3.e) dari Spesifikasi ini. s) Tebal permukaan akhir dari Lapis Fondasi Agregat Semen (CTB) atau Lapis Fondasi Daur Ulang Agregat Semen (CTRB) harus mendekati elevasi rancangan dan tidak boleh berbeda lebih dari 1 cm dari elevasi rancangan pada titik manapun. iv) e) Penyedia Jasa harus menyadari bahwa elevasi akhir permukaan Lapis Fondasi Atas BersemenAgregat Semen (CTB) atau Lapis Fondasi Daur Ulang Agregat Semen (CTRB) yang tidak baik akan mengakibatkan bertambahnya kuantitas campuran aspal yang akan digunakan agar memenuhi toleransi kerataan (*evenness*) lapis permukaan campuran aspal, kuantitas campuran aspal tambahan ini tidak boleh diukur untuk pembayaran. Permukaan akhir Lapis Fondasi Atas Bersemen (CTB) atau Lapis Fondasi Daur Ulang Agregat Semen (CTRB) yang rata, tentu saja akan memberikan solusi ekonomis terbaik bagi Penyedia Jasa dan juga menghasilkan jalan yang terbaik.	
4) Standar Rujukan	4) Standar Rujukan	Penyesuaian standar rujukan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
Standar Nasional Indonesia (SNI) : SNI ASTM C136:2012 : Metode uji untuk analisis saringan agregat halus dan agregat kasar (ASTM C136-06, IDT) SNI 0302:2014 : Semen *portland* pozolan SNI 1743:2008 : Cara uji kepadatan berat untuk tanah SNI 1966:2008 : Cara uji penentuan batas plastis dan indeks plastisitas tanah SNI 1967:2008 : Cara uji penentuan batas cair tanah SNI 1974:2011 : Cara uji kuat tekan beton dengan benda uji silinder SNI 2049:2015 : Semen *Portland* SNI 2417:2008 : Cara uji keausan agregat dengan mesin abrasi Los Angeles SNI 2828:2011 : Metode uji densitas tanah di tempat (lapangan) dengan alat konus pasir SNI 6889:2014 : Tata cara pengambilan contoh uji agregat (ASTM D75/D75M-09, IDT) SNI 7064:2014 : Semen Portland Komposit SNI 7619 : 2012 : Metode uji penentuan persentase butir pecah pada agregat kasar Pd 03-2016-B : Metoda uji lendutan menggunakan *Light Weight Deflectometer* (LWD)	Standar Nasional Indonesia (SNI) SNI ASTM C136:2012 : Metode uji untuk analisis saringan agregat halus dan agregat kasar (ASTM C136-06, IDT) SNI 0302:2014 : Semen *portland* pozolan SNI 1743:2008 : Cara uji kepadatan berat untuk tanah SNI 1966:2008 : Cara uji penentuan batas plastis dan indeks plastisitas tanah SNI 1967:2008 : Cara uji penentuan batas cair tanah SNI 1974:2011 : Cara uji kuat tekan beton dengan benda uji silinder SNI 2049:2015 : Semen Portland SNI 2417:2008 : Cara uji keausan agregat dengan mesin abrasi Los Angeles SNI 2828:2011 : Metode uji densitas tanah di tempat (lapangan) dengan alat konus pasir SNI 6889:2014 : Tata cara pengambilan contoh uji agregat (ASTM D75/ D75M-09, IDT) SNI 7064:2014 : Semen *portland* komposit SNI 7619:2012 : Metode uji penentuan persentase butir pecah pada agregat kasar SNI 8912:2020 : Spesifikasi unjuk kerja semen hidraulis (ASTM C1157/C1157M – 20, MOD) Standar Acuan Nasional Pd 03-2016-B : Metode uji lendutan menggunakan *Light Weight Deflectometer* (LWD)	

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
5) Persetujuan Penyedia Jasa harus mengajukan kepada Pengawas Pekerjaan untuk mendapat persetujuan terhadap : u) Hasil percobaan laboratorium dari agregat, termasuk sifat-sifat dan kualitas disesuaikan dengan Spesifikasi yang ada terlebih dahulu sebelum melaksanakan pekerjaan. Contoh-contoh harus disetujui oleh Pengawas Pekerjaan dan akan disimpan sebagai referensi selama pelaksanaan konstruksi. Penyedia Jasa harus menyediakan tempat penyimpanan yang tahan terhadap air dan dapat di kunci di lapangan untuk menyimpan contoh sesuai dengan instruksi Pengawas Pekerjaan. v) Data Survai Sebelum memulai melaksanakan pekerjaan, semua data elevasi hasil survai lapangan harus diserahkan untuk ditandatangani oleh Pengawas Pekerjaan, dan juga semua gambar potongan melintang yang disyaratkan. w) Percobaan (*Test*) dan Kendali Mutu (*Qualitv Control*) Penyedia Jasa harus bertanggung jawab terhadap semua percobaan (test) dan kontrol kualitas (quality control) dari Lapis Fondasi Agregat Semen serta	5) Persetujuan Penyedia Jasa harus mengajukan kepada Pengawas Pekerjaan untuk mendapat persetujuan terhadap: a) Sampel Hasil percobaan laboratorium dari agregat, termasuk sifat-sifat dan kualitas disesuaikan dengan Spesifikasi yang ada terlebih dahulu sebelum melaksanakan pekerjaan. Contoh-¬contoh harus disetujui oleh Pengawas Pekerjaan dan akan disimpan sebagai referensi selama pelaksanaan konstruksi. Penyedia Jasa harus menyediakan tempat penyimpanan yang tahan terhadap air dan dapat di kunci di lapangan untuk menyimpan contoh sesuai dengan instruksi Pengawas Pekerjaan. b) Pengiriman Semen ke Lapangan Catatan inventaris semen yang dikirim ke lapangan, harus menunjukkan jumlah semen yang dikirim dan lokasi gudang Penyedia Jasa yang tepat pada setiap pengiriman menuju gudang lapangan, harus diserahkan kepada Pengawas Pekerjaan setiap hari pada setiap kali pengiriman dilakukan, bersama dengan sertifikat menunjukkan pabrik pembuatnya dan hasil pengujian sesuai dengan ketentuan yang disyaratkan.	Penyesuaian kalimat & penambahan penjelasan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
menyerahkan semua hasil percobaan kepada Pengawas Pekerjaan.	c) Pencatatan Penggunaan Semen Catatan harian harus disimpan, yang menunjukkan jumlah semen aktual yang digunakan dalam Pekerjaan, sebagaimana yang disyaratkan harus diserahkan kepada Pengawas Pekerjaan. d) Data Survei Sebelum memulai melaksanakan pekerjaan, semua data elevasi hasil survei lapangan harus diserahkan untuk ditandatangani oleh Pengawas Pekerjaan, dan juga semua gambar potongan melintang yang disyaratkan.	
6) Cuaca Yang Diizinkan Untuk Bekerja Lapis Fondasi Agregat Semen tidak boleh dikerjakan pada waktu turun hujan atau ketika kondisi lapangan sedang basah/becek.	c) Percobaan (*Test*) dan Kendali Mutu (*Quality Control*) Penyedia Jasa harus bertanggung jawab terhadap semua percobaan (test) dan kendali mutu (*quality control*) dari Lapis Fondasi Agregat Semen (CTB) dan Lapis Fondasi Daur Ulang Agregat Semen (CTRB) serta menyerahkan semua hasil percobaan kepada Pengawas Pekerjaan. 6) Cuaca Yang Diizinkan untuk Bekerja Lapis Fondasi Agregat Semen (CTB) dan Lapis Fondasi Daur Ulang Agregat Semen (CTRB) tidak boleh dikerjakan pada waktu turun hujan atau ketika kondisi lapangan sedang basah/becek.	Kelengkapan narasi

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
7) Perbaikan Terhadap Lapis Fondasi Agregat Semen Yang Tidak Memenuhi Ketentuan. Atas instruksi Pengawas Pekerjaan, Penyedia Jasa harus memperbaiki Lapis Fondasi Agregat Semen yang tidak memenuhi ketentuan sebagai diatur dalam spesifikasi maupun gambar konstruksi termasuk antara lain : x) Berkaitan dengan ketebalan lapisan, kekuatan, kepadatan dan komposisi campuran. y) Tata cara perbaikan. z) Apabila terjadi kegagalan Penyedia Jasa dalam memenuhi ketentuan kualitas dan dimensi, maka Penyedia Jasa harus mengkompensasikannya dengan penambahan tebal lapisan di atasnya (*Asphalt Concrete-Base, Binder Course* atau *Wearing Course*). aa) Apabila karena kualitas atau ketebalan Lapis Fondasi Agregat Semen tidak dimungkinkan keberadaannya sebagai lapisan konstruksi, maka Penyedia Jasa harus melakukan pembongkaran dan penggantiannya.	7) Perbaikan Terhadap Lapis Fondasi Agregat Semen (CTB) dan Lapis Fondasi Daur Ulang Agregat Semen (CTRB) yang Tidak Memenuhi Ketentuan. Atas perintah Pengawas Pekerjaan, Penyedia Jasa harus memperbaiki Lapis Fondasi Agregat Semen (CTB) dan Lapis Fondasi Daur Ulang Agregat Semen (CTRB) yang tidak memenuhi ketentuan sebagai diatur dalam Spesifikasi maupun Gambar Kerja termasuk antara lain: a. Berkaitan dengan ketebalan lapisan, kekuatan, kepadatan dan komposisi campuran. b. Tata cara perbaikan. c. Apabila terjadi kegagalan Penyedia Jasa dalam memenuhi ketentuan kualitas dan dimensi, maka Penyedia Jasa harus mengkompensasikannya dengan penambahan tebal lapisan di atasnya (*Asphalt Concrete-Base, Binder Course* atau *Wearing Course*). d. Apabila karena kualitas atau ketebalan Lapis Fondasi Agregat Semen (CTB) dan Lapis Fondasi Daur Ulang Agregat Semen (CTRB) tidak dimungkinkan keberadaannya sebagai lapisan struktural, maka Penyedia Jasa harus melakukan pembongkaran dan penggantiannya.	Kelengkapan narasi

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
8) Rencana Kerja dan Pengaturan Lalulintas bb) 7 hari setelah penghamparan Lapis Fondasi Agregat Semen penghamparan lapis di atasnya (*Asphalt Concrete-Base, Binder Course, Wearing Course*) harus dilaksanakan, kecuali disetujui atau diperintahkan lain oleh Pengawas Pekerjaan. cc) Penyedia Jasa harus menjamin bahwa di lokasi pekerjaan, tidak ada lalu lintas diizinkan lewat di atas Lapis Fondasi Agregat Semen, minimum 4 hari sesudah pemadatan terakhir dan mengalihkan lalu lintas dan membuat jalan alternatif.	8) Rencana Kerja dan Pengaturan Lalu Lintas a) Selama 7 (tujuh) hari setelah penghamparan Lapis Fondasi Agregat Semen (CTB) dan Lapis Fondasi Daur Ulang Agregat Semen (CTRB) penghamparan lapis di atasnya *(Asphalt Concrete-Base, Binder Course, Wearing Course*) harus dilaksanakan, kecuali disetujui atau diperintahkan lain oleh Pengawas Pekerjaan. b) Penyedia Jasa harus menjamin bahwa di lokasi pekerjaan, tidak ada lalu lintas diizinkan lewat di atas Lapis Fondasi Agregat Semen (CTB) dan Lapis Fondasi Daur Ulang Agregat Semen (CTRB), minimum 4 (empat) hari sesudah pemadatan terakhir dan mengalihkan lalu lintas dan membuat jalan alternatif.	Kelengkapan narasi
5.5.2 Bahan	**5.5.2 Bahan**	Tetap
1) Semen *Portland* a) Semen yang digunakan adalah Semen *Portland* Tipe I yang memenuhi ketentuan SNI 15-2049-2004 atau PPC (*Portland Pozzolan Cement*) yang memenuhi ketentuan SNI 0302:2014 dapat digunakan apabila diizinkan tertulis oleh Pengawas Pekerjaan.	1) Semen *Portland* a) Semen yang digunakan adalah Semen Portland Tipe I yang memenuhi ketentuan SNI 15-2049-2004 atau PCC (*Portland Composite Cement*) yang memenuhi ketentuan SNI 15-7064-2004 atau PPC (*Portland Pozzolan Cement*) yang memenuhi ketentuan SNI 0302:2014 atau Semen Slag yang memenuhi ketentuan SNI 6385:2016 atau Semen Hidraulis yang memenuhi ketentuan SNI 8912:2020	Penyesuaian rujukan yang digunakan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
3) Agregat Syarat-syarat agregat untuk Lapis Fondasi Agregat Semen Kelas A mengikuti ketentuan pada Seksi 5.1, Tabel 5.1.2.1) dan Tabel 5.1.2.2) untuk Lapis Fondasi Agregat Kelas A, sedangkan agregat untuk Lapis Fondasi Agregat Semen Kelas B harus sesuai dengan persyaratan pada Tabel 5.1.2.1) dan Tabel 5.1.2.2) untuk Lapis Fondasi Agregat Kelas B.	3) Agregat untuk CTB Ketentuan agregat untuk Lapis Fondasi Agregat Semen (CTB) mengikuti ketentuan pada Seksi 5.1, Tabel 5.1.2.1) dan Tabel 5.1.2.2) untuk Lapis Fondasi Agregat Kelas A.	Penyesuaian kalimat
	4) Bahan Berbutir Eksisting untuk CTRB Bahan perkerasan berbutir eksisting yang akan digunakan sebagai lapisan yang distabilkan dengan semen harus Lapis Fondasi Agregat Kelas A atau B atau partikel berbutir dengan ukuran maksimum tidak melebihi 50 mm dan, jika persen berat yang lolos ayakan No.200 melebihi 25%, maka harus memiliki Indek Plastisitas tidak melebihi 10%. Pengawas Pekerjaan dapat memerintahkan atau menyetujui penggunaan agregat alam asalkan hasil pengujian kuat tekan CTRB memenuhi semua ketentuan yang disyaratkan dalam spesifikasi ini. 5) Bahan Berbutir Baru untuk CTRB Jika bahan berbutir tambahan untuk diperlukan untuk memperbaiki bahan perkerasan berbutir eksisting atau	Sisipan ketentuan bahan untuk CTRB

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
	untuk memperbaiki elevasi perkerasan, bahan berbutir tambahan tersebut harus dipasok, disebar sampai merata dan dipadatkan oleh Penyedia Jasa. Bahan butiran baru haruslah Lapis Fondasi Agregat Kelas A. Bahan butiran tambahan lain dapat disetujui hanya jika diperlukan untuk memperbaiki ketidaksesuaian gradasi pada bahan berbutir eksisting. 6) Bahan Galian Perkerasan Aspal (*Milled Asphalt*) Lapis perkerasan aspal eksisting yang harus digali sampai kedalaman penuh dan harus disebar secara merata di tempat atau harus dikumpulkan dalam bentuk *stockpile* untuk digunakan kemudian. Penghamparan di tempat diperbolehkan jika koreksi bentuk minimal. Pengumpulan dalam bentuk stockpile sebelum penghamparan kembali dilakukan jika diperlukan koreksi bentuk ulang yang signifikan atau jika tebal perkerasan aspal tidak seragam. Ukuran partikel maksimum hasil galian perkerasan aspal tidak boleh melebihi 19 mm. Proporsi bahan galian perkerasan aspal pada lapisan yang distabilkan dengan semen ini tidak boleh melebihi 50%.	
5.5.3 Campuran dan Takaran	**5.5.3 Campuran dan Takaran**	Tetap
	2) Segmen Yang Homogen untuk Lapis Fondasi Daur Ulang Agregat Semen (CTRB)	Penambahan penjelasan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
	Pekerjaan CTRB ini harus dibagi menjadi beberapa segmen yang homogen. Setiap segmen yang homogen harus mempunyai rancangan komposisi dan kadar semen yang konsisten. Bahan CTRB yang homogen harus disiapkan sedemikian rupa sehingga menjamin keseragaman distribusi bahan komponen termasuk bahan berbutir lapis fondasi eksisting, bahan berbutir tambahan, hasil galian perkerasan aspal dan semen. Metode pelaksanaan yang diusulkan oleh Penyedia Jasa harus mendapat persetujuan Pengawas Pekerjaan sebelum pekerjaan dimulai. Urutan pekerjaan untuk setiap segmen yang homogen harus ditunjukkan dalam Gambar atau sebagaimana yang diperintahkan atau disetujui oleh Pengawas Pekerjaan dan komponen bahan CTRB ini harus disebar merata dan diratakan sedemikian rupa sehingga menjamin tercapainya pencampuran yang seragam setelah pencampuran.	
2) Rancangan Campuran Penyedia Jasa harus melakukan campuran percobaan (*trial mix*) di bawah pengawasan Pengawas Pekerjaan, untuk menentukan :	3) Rancangan Campuran Penyedia Jasa harus melakukan campuran percobaan (*trial mix*) untuk CTB dan/atau CTRB (setiap segmen yang homogen) di bawah pengawasan Pengawas Pekerjaan, untuk menentukan :	Kelengkapan narasi

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
1. Kuat tekan dari Lapis Fondasi Agregat Semen, mana yang digunakan 2. Kadar semen yang dibutuhkan 3. Kadar air optimum 4. Berat isi campuran kering pada kadar air optimum.	dd) Kuat tekan dari Lapis Fondasi Agregat Semen (CTB) atau Lapis Fondasi Daur Ulang Agregat Semen (CTRB), yang digunakan ee) Kadar semen yang dibutuhkan. ff) Proporsi bahan berbutir eksisting, bahan berbutir tambahan (jika ada), hasil galian perkerasan aspal (jika ada) untuk CTRB. gg) Kadar air optimum hh) Berat isi campuran kering pada kadar air optimum.	
3) Karakteristik Lapis Fondasi Agregat Semen Penentuan kepadatan labratorium menggunakan SNI 1743:2008 metode D dengan menggunakan bahan pengganti untuk ukuran agregat tertahan ayakan di atas 19 mm (¾"). Selanjutnya banyalnya agregat, air dan semen untuk pengujian kuat tekan didasarkan pada hasil pengujian kadar air optimum dan berat kering maksimum dari campuran agregat semen. Kekuatan campuran didasarkan atas kuat tekan benda uji silinder diamater 150 mm dan tinggi 300 mm pada umur 7 hari. Benda uji silinder menggunakan bahan yang disiapkan sesuai SNI 1743:2008 metode D, dipadatkan dalam 5 lapis, masing-masing lapisan ditumbuk sebanyak 145 tumbukan (lihat catatan) dengan berat alat penumbuk	4) Karakteristik Lapis Fondasi Agregat Semen (CTB) dan Lapis Fondasi Daur Ulang Agregat Semen (CTRB) Penentuan kepadatan labratorium menggunakan SNI 1743:2008 metode D dengan menggunakan bahan pengganti untuk ukuran agregat tertahan ayakan di atas 19 mm (¾"). Selanjutnya banyalnya agregat (untuk CTRB termasuk bahan berbutir eksisting, bahan berbutir tambahan, dan hasil galian perkerasan aspal), air dan semen untuk pengujian kuat tekan didasarkan pada hasil pengujian kadar air optimum dan berat kering maksimum dari campuran agregat semen. Kekuatan campuran didasarkan atas kuat tekan benda uji silinder diamater 150 mm dan tinggi 300 mm pada umur 7 (tujuh) hari.	Kelengkapan narasi

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
4,5 kg dan tinggi jatuh 45 cm. Selanjutnya uji kuat tekan benda uji silinder sesuai dengan ketentuan SNI 1974:2011. Catatan : ii) Pemadatan sebanyak 145 tumbukan masing-masing lapisan berdasarkan perhitungan perbandingan antara volume silinder (diamater 15 cm dan tinggi 30 cm) dengan volume tabung alat pemadatan (*proctor*) (diamater 152 mm dan tinggi 116 mm) dikalikan 56 tumbukan. jj) Perkiraan penggunaan kadar semen untuk Lapis Fondasi Agregat Semen Kelas A (CTB) adalah 3 – 5% dan Lapis Fondasi Agregat Semen Kelas B (CTSB) adalah 4 – 6 %. Kadar semen yang diperlukan harus ditentukan berdasarkan hasil rancangan campuran kerja (*job mix design*). kk) Selama proses penghamparan Lapis Fondasi Agregat Semen, percobaan silinder minimum 4 benda uji harus dilakukan.	Benda uji silinder menggunakan bahan yang disiapkan sesuai SNI 1743:2008 metode D, dipadatkan dalam 5 (lima) lapis, masing-masing lapisan ditumbuk sebanyak 145 tumbukan (lihat catatan) dengan berat alat penumbuk 4,5 kg dan tinggi jatuh 45 cm. Selanjutnya uji kuat tekan benda uji silinder sesuai dengan ketentuan SNI 1974:2011. Catatan : a) Pemadatan sebanyak 145 tumbukan masing-masing lapisan berdasarkan perhitungan perbandingan antara volume silinder (diamater 15 cm dan tinggi 30 cm) dengan volume tabung alat pemadatan (*proctor*) (diamater 152 mm dan tinggi 116 mm) dikalikan 56 tumbukan. b) Perkiraan penggunaan kadar semen untuk Lapis Fondasi Agregat Semen (CTB) dan Lapis Fondasi Daur Ulang Agregat Semen (CTRB) adalah sekitar 3 – 5%. Kadar semen yang diperlukan harus ditentukan berdasarkan hasil rancangan campuran kerja (*job mix design*). c) Selama proses penghamparan Lapis Fondasi Agregat Semen (CTB) dan Lapis Fondasi Daur Ulang Agregat Semen (CTRB), percobaan silinder minimum 4 benda uji harus dilakukan.	

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
Persyaratan kuat tekan (*unconfined compressive strength*) dari Lapis Fondasi Agregat Semen Kelas A (CTB) dan Kelas B (CTSB) dalam umur 7 hari masing-masing 45 – 55 kg/cm^2 dan 35 – 45 kg/cm^2.	Persyaratan kuat tekan dari Lapis Fondasi Agregat Semen (CTB) dan Lapis Fondasi Daur Ulang Agregat Semen (CTRB) dalam umur 7 hari 35-42 kg/cm^2.	Penyesuaian kalimat
5.5.6 Penghamparan dan Pemadatan	**5.5.6 Penghamparan dan Pemadatan**	Tetap
2) Penghamparan Lapis Fondasi Agregat Semen Lapis Fondasi Agregat Semen harus dihampar dan ditempatkan di atas permukaan yang telah disiapkan, dengan metode mekanis, menggunakan alat high density screed paver dengan dual tamping rammer sesuai instruksi Pengawas Pekerjaan, untuk mendapatkan kepadatan, toleransi kerataan dan kehalusan permukaan.	i. Penghamparan Lapis Fondasi Agregat Semen (CTB) dan Lapis Fondasi Daur Ulang Agregat Semen (CTRB) Lapis Fondasi Agregat Semen (CTB) dan Lapis Fondasi Daur Ulang Agregat Semen (CTRB) harus dihampar dan ditempatkan di atas permukaan yang telah disiapkan, dengan metode mekanis, menggunakan alat *high density screed paver* dengan *dual tamping rammer* sesuai instruksi Pengawas Pekerjaan, untuk mendapatkan kepadatan, toleransi kerataan (*evenness*) dan kehalusan permukaan.	Kelengkapan narasi
3) Pemadatan ll) Pemadatan Lapis Fondasi Agregat Semen harus telah dimulai dilaksanakan paling lambat 30 menit untuk PC Tipe I atau waktu yang lebih panjang untuk semen jenis PPC semenjak pencampuran material dengan air. mm) Campuran yang telah dihampar tidak boleh dibiarkan tanpa dipadatkan lebih dari 30 menit untuk PC Tipe I atau waktu yang lebih panjang untuk Semen jenis PPC.	3) Pemadatan t) Pemadatan Lapis Fondasi Agregat Semen (CTB) dan Lapis Fondasi Daur Ulang Agregat Semen (CTRB) harus telah dimulai dilaksanakan paling lambat 30 menit untuk PC Tipe I atau waktu yang lebih panjang untuk semen jenis PCC atau PPC semenjak pencampuran bahan dengan air. u) Campuran yang telah dihampar tidak boleh dibiarkan tanpa dipadatkan lebih dari 30 menit untuk PC Tipe I	Kelengkapan narasi

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
nn) Kepadatan Lapis Fondasi Agregat Semen setelah pemadatan harus mencapai kepadatan kering lebih dari 98% kepadatan kering maksimum sebagaimana yang ditentukan pada SNI 1743:2008 Metode D. Bilamana kepadatan yang diperoleh kurang dari yang disyaratkan, maka kepadatan yang kurang ini harus diperbaiki kecuali disetujui oleh Pengawas Pekerjaan sehubungan dengan ketentuan yang diuraikan dalam Tabel 5.5.8.2). oo) Kadar air pada waktu pemadatan haruslah pada kadar air dari bahan berada dalam rentang 1% di bawah kadar air optimum sampai 2% di atas kadar air optimum. pp) Pemadatan harus telah selesai dalam waktu 60 menit semenjak semen dicampur dengan air untuk PC Tipe I atau waktu yang lebih panjang untuk semen jenis PPC sesuai dengan hasil pengujian waktu ikat awal menurut SNI 8321:2016.	atau waktu yang lebih panjang untuk semen jenis PCC atau PPC. v) Kepadatan Lapis Fondasi Agregat Semen (CTB) dan Lapis Fondasi Daur Ulang Agregat Semen (CTRB) setelah pemadatan harus mencapai kepadatan kering lebih dari 98% kepadatan kering maksimum sebagaimana yang ditentukan pada SNI 1743:2008 Metode D. w) Kadar air pada waktu pemadatan haruslah pada kadar air dari bahan berada dalam rentang 1% di bawah kadar air optimum sampai 2% di atas kadar air optimum (kadar air pada awal pemadatan). x) Pemadatan harus telah selesai dalam waktu 60 menit semenjak semen dicampur dengan air untuk PC Tipe I atau waktu yang lebih panjang untuk semen jenis PCC atau PPC sesuai dengan hasil pengujian waktu ikat awal menurut SNI 8321:2016.	

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen</td><td>Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen</td><td></td></tr>
<tr><td>g) Pemadatan harus dilakukan dengan pemadat kaki kambing bervibrasi (vibratory roller) dengan berat statis minimum sebagaimana ditunjukkan Tabel 5.5.6.1) atau sebagaimana yang disetujui oleh Pengawas Pekerjaan, dan lebih disukai yang mempunyai tonjolan paling sedikit 12,5 cm.

<table>
<tr><th>Tebal Padat Lapis Fondasi Agregat Semen (cm)</th><th>Berat Statis Pemadat Kaki Kambing Bervibrasi Minimum (ton)</th></tr>
<tr><td>≤ 20</td><td>13</td></tr>
<tr><td>25</td><td>19</td></tr>
<tr><td>30</td><td>25</td></tr>
</table></td><td>(g) Pemadatan harus dilakukan dengan pemadat bervibrasi (vibratory roller) dengan berat statis minimum sebagaimana ditunjukkan Tabel 5.5.6.1) atau sebagaimana yang disetujui oleh Pengawas Pekerjaan.

Tabel 5.5.6.1) Ketentuan Berat Statis Pemadat Bervibrasi
<table>
<tr><th>Tebal Padat CTB atau CTRB (cm)</th><th>Berat Statis Pemadat Bervibrasi Minimum (ton)</th></tr>
<tr><td>≤ 20</td><td>13</td></tr>
<tr><td>25</td><td>19</td></tr>
<tr><td>30</td><td>25</td></tr>
</table></td><td>Penyesuaian kalimat</td></tr>
<tr><td></td><td>Jika digunakan mesin gilas pemadatan cerdas (IC) maka :

i) Kecepatan mesin gilas harus dijaga konstan pada rentang 2 – 6 km/jam;
ii) Jika data pembacaan menunjukan perbedaan yang signifikan, maka proses pengukuran lintasan harus dihentikan dan dilakukan pengecekan kondisi kepadatan serta perbaikan sesuai dengan ketentuan yang berlaku; dan
iii) Ketentuan peralatan pemadatan cerdas (intelligent compaction) sebagaimana yang disyaratkan pada Pasal 3.2.3.b) dari Spesifikasi ini harus berlaku</td><td>Penambahan Ketentuan penggunaan alat pemadat cerdas</td></tr>
<tr><td>5.5.7 Pengendalian Mutu</td><td>5.5.7 Pengendalian Mutu</td><td>Tetap</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
3) Kepadatan qq) Kepadatan campuran harus diperiksa dengan pengujian paling sedikit 2 lokasi per hari sesuai dengan SNI 2828:2011 dan keseragaman kepadatan diuji dengan *Light Weight Deflectometer* (LWD) sesuai dengan Pd 03-2016-B (prosedur LWD ditunjukkan dalam Lampiran 3.2.B) bilamana diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan. Pengujian kerucut pasir untuk lapisan yang lebih dalam dari 20 cm, maka harus dilakukan 2 pengujian untuk masing-masing lokasi dengan bagian atas 15 cm dan bagian bawah 15 cm.	3) Kepadatan a) Ketentuan Rencana Pengendalian Mutu (*Quality Control Plant*, QCP) untuk Timbunan dengan Mesin Gilas Pemadatan Cerdas (IC) sebagaimana yang diuraikan pada Pasal 3.2.4.2) dari Spesifikasi ini harus berlaku untuk Lapis Fondasi Tanah Kapur Semen yang dipadatkan dengan mesin gilas pemadatan cerdas (IC). Pemadatan dengan menggunakan sistem pemadatan cerdas (IC) harus dilaksanakan sesuai dengan ketentuan berikut: i) Minimum 90% area pemadatan harus mencapai jumlah lintasan optimum. ii) Area pemadatan yang tidak memenuhi ketentuan pada 5.5.7.3).a).i) di atas maka Penyedia Jasa harus memperbaiki pekerjaan sesuai dengan Pasal 5.5.1.7) dari Seksi ini. Selanjutnya pengujian pada Lapis Fondasi Agregat yang dipadatkan baik dengan mesin gilas pemadatan cerdas (IC) maupun tidak harus dilaksanakan sesuai dengan ketentuan Pasal 5.5.7.3).b) dari Seksi ini	*Updating* ketentuan kepadatan
4) Perawatan (*Curing*)	4) Perawatan (*Curing*)	Kelengkapan narasi

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
Segera setelah pemadatan terakhir dan atas usul Pengawas Pekerjaan bila permukaan telah cukup kering harus ditutup minimum selama 4 hari dengan menggunakan: rr) Lembaran plastik atau terpal untuk menjaga penguapan air dalam campuran. ss) Penyemprotan dengan Aspal Emulsi CSS-l dengan batasan pemakaian antara 0,35 - 0,50 liter per meter persegi. tt) Metode lain yang bertujuan melindungi Lapis Fondasi Agregat Semen adalah dengan karung goni yang dibasahi air selama masa perawatan (*curing*).	Segera setelah pemadatan terakhir dan atas usul Pengawas Pekerjaan bila permukaan telah cukup kering harus ditutup minimum selama 4 (empat) hari dengan menggunakan: uu) Lembaran plastik atau terpal untuk menjaga penguapan air dalam campuran. vv) Penyemprotan dengan Aspal Emulsi CSS-l dengan batasan pemakaian antara 0,35 - 0,50 liter/m^2. ww) Metode lain yang bertujuan melindungi Lapis Fondasi Agregat Semen (CTB) dan Lapis Fondasi Daur Ulang Agregat Semen (CTRB) adalah dengan karung goni yang dibasahi air selama masa perawatan (*curing*).	
5.5.7 Pengendalian Mutu	**5.5.7 Pengendalian Mutu**	Tetap
3) Kepadatan Kepadatan campuran harus diperiksa dengan pengujian paling sedikit 2 lokasi per hari sesuai dengan SNI 2828:2011 dan keseragaman kepadatan diuji dengan *Light Weight Deflectometer* (LWD) sesuai dengan Pd 03-2016-B (prosedur LWD ditunjukkan dalam Lampiran 3.2.B) bilamana diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan. Pengujian kerucut pasir untuk lapisan yang lebih dalam dari 20 cm, maka harus dilakukan 2	3) Kepadatan xx) Ketentuan Rencana Pengendalian Mutu (*Quality Control Plant*, QCP) untuk Timbunan dengan Mesin Gilas Pemadatan Cerdas (IC) sebagaimana yang diuraikan pada Pasal 3.2.4.2) dari Spesifikasi ini harus berlaku untuk Lapis Fondasi Tanah Kapur Semen yang dipadatkan dengan mesin gilas pemadatan cerdas (IC).	Penyesuaian ketentuan pengendalian mutu

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
pengujian untuk masing-masing lokasi dengan bagian atas 15 cm dan bagian bawah 15 cm.	Pemadatan dengan menggunakan sistem pemadatan cerdas (IC) harus dilaksanakan sesuai dengan ketentuan berikut: i) Minimum 90% area pemadatan harus mencapai jumlah lintasan optimum. ii) Area pemadatan yang tidak memenuhi ketentuan pada 5.5.7.3) a) i) di atas maka Penyedia Jasa harus memperbaiki pekerjaan sesuai dengan Pasal 5.5.1.7) dari Seksi ini. Selanjutnya pengujian pada Lapis Fondasi Agregat yang dipadatkan baik dengan mesin gilas pemadatan cerdas (IC) maupun tidak harus dilaksanakan sesuai dengan ketentuan Pasal 5.5.7.3) b) dari Seksi ini	
5.5.8 Pengukuran dan Pembayaran	**5.5.8 Pengukuran dan Pembayaran**	Tetap
1) Pengukuran dan Pembayaran a) Ketebalan Kurang Tebal minimum Lapis Fondasi Agregat Semen (CTB dan CTSB) yang diterima tidak boleh kurang dari tebal dan toleransi yang disyaratkan dalam Pasal 5.5.1.3). Bilamana tebal rata-rata Lapis Fondasi Agregat Semen (CTB dan CTSB) untuk suatu segmen tebalnya kurang dari toleransi yang disyaratkan dalam Pasal 5.5.1.3)	1) Pengukuran untuk Pembayaran yy) Kuantitas Lapis Fondasi Agregat Semen (CTB) dan Lapis Fondasi Daur Ulang Agregat Semen (CTRB) yang diukur untuk pembayaran haruslah jumlah meter kubik pekerjaan yang telah selesai dan diterima berdasarkan luas yang ditunjukkan dalam Gambar dan tebal rata-rata yang diterima. zz) Jumlah semen yang diukur untuk pembayaran untuk setiap segmen Lapis Fondasi Daur Ulang	Kelengkapan narasi dan Penghapusan Tabel 5.5.8.1) Faktor Pembayaran Harga Satuan Tebal Lapis Fondasi Agregat Semen Kurang atau Diperbaiki

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen</td><td>Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen</td><td></td></tr>
<tr><td>maka kekurangan tebal ini harus diperbaiki kecuali Pengawas Pekerjaan dapat menerima pekerjaan Lapis Fondasi Agregat Semen dengan harga satuan dikalikan dengan Faktor Pembayaran sesuai Tabel 5.5.8.1).

Tabel 5.5.8.1) Faktor Pembayaran Harga Satuan Tebal Lapis Fondasi AgregatSemen Kurang atau Diperbaiki

<table><tr><th>Kekurangan Tebal</th><th>Faktor Pembayaran (% Harga Satuan)</th></tr><tr><td>0,0 - 1,0 cm</td><td>100 %</td></tr><tr><td>> 1,0 - 2,0 cm</td><td>90 % atau diperbaiki</td></tr><tr><td>> 2,0 - 3,0 cm</td><td>80 % atau diperbaiki</td></tr><tr><td>> 3,0 cm</td><td>harus diperbaiki</td></tr></table></td><td>Agregat Semen (CTRB) yang homogen haruslah berdasarkan berat dalam ton semen yang digunakan pada stabilisasi kombinasi bahan berbutir eksisting, bahan berbutir tambahan (jika ada), hasil galian perkerasan aspal (jika ada) dengan semen.

aaa) Kuantitas Bahan Butiran Tambahan tidak diukur untuk pembayaran.</td><td></td></tr>
<tr><td>b) Kepadatan Kurang

Lapis Fondasi Agregat Semen yang diterima harus memenuhi kepadatan yang disyaratkan, Jika kepadatan lapangan rata-rata dalam suatu segmen tidak tercapai, tetapi semua sifat-sifat bahan yang disyaratkan memenuhi ketentuan yang disyaratkan dalam spesifikasi, maka kepadatan yang kurang ini harus diperbaiki kecuali Pengawas Pekerjaan dapat menerima pekerjaan Lapis Fondasi Agregat Semen dengan harga satuan dikalikan dengan Faktor Pembayaran sesuai Tabel 5.5.8.2).</td><td></td><td>Dihapuskan</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen</td><td>Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen</td><td></td></tr>
<tr><td>Tabel 5.5.8.2) Faktor Pembayaran Harga Satuan untuk Kepadatan LapisFondasi Agregat Semen Kurang atau Diperbaiki

<table><tr><th>Kepadatan</th><th>Faktor Pembayaran
(% Harga Satuan)</th></tr><tr><td>≥ 98 %</td><td>100 %</td></tr><tr><td>97 - < 98 %</td><td>90 % atau diperbaiki</td></tr><tr><td>96 - < 97 %</td><td>80 % atau diperbaiki</td></tr><tr><td>95 - < 96 %</td><td>70 % atau diperbaiki</td></tr><tr><td>< 95 %</td><td>harus diperbaiki</td></tr></table></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>c) Ketebalan dan Kepadatan Kurang

Bilamana ketebalan dan kepadatan Lapis Fondasi Agregat Semen rata-rata kurang dari yang disyaratkan tetapi masih dalam batas-batas toleransi sesuai Pasal 5.5.1.3) maka pembayaran dilakukan dengan mengalikan harga satuan dengan Faktor Pembayaran yang tercantum dalam Tabel 5.5.8.1) dan Tabel 5.5.8.2).

Kuantitas Lapis Fondasi Agregat Semen yang diukur untuk pembayaran haruslah jumlah meter kubik pekerjaan yang telah selesai dan diterima berdasarkan luas aktual yang diterima dan tebal aktual.</td><td></td><td>Dihapuskan</td></tr>
<tr><td>2) Pengukuran dari Pekerjaan Yang Diperbaiki

Perbaikan Lapis Fondasi Agregat Semen dapat dilakukan dengan melapis di atasnya dengan perkerasan campuran beraspal dan harus mendapat persetujuan dari Pengawas Pekerjaan serta mengacu</td><td>2) Pengukuran dari Pekerjaan Yang Diperbaiki

Pembayaran terhadap bagian pekerjaan yang mengalami perbaikan atau dalam batas-batas tertentu tidak memenuhi persyaratan, tidak boleh merugikan Pengguna Jasa.</td><td>Pekerjaan yang melampaui toleransi yang disyaratkan tidak diukur untuk pembayaran</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	**Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen**	
kepada standar, pedoman, dan manual yang berlaku, dan dilengkapi dengan Justifikasi Teknis. Jenis lapisan yang digunakan harus tercantum dalam Spesifikasi seperti Seksi 4.7 atau Seksi 6.3 atau lainnya. Perbaikan tersebut harus membuat perkerasan memiliki umur layanan minimum sesuai desain. Pembayaran tambahan tidak akan diberikan untuk pekerjaan Perbaikan tersebut atau kuantitas tambahan yang diperlukan untuk perbaikan tersebut. Bila Perbaikan telah diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan dan telah dilaksanakan serta diterima, maka jumlah volume yang diukur untuk pembayaran haruslah volume sesuai dengan Gambar.		
3) Dasar Pembayaran Kuantitas yang disetujui dapat dibayar sesuai Harga Kontrak yaitu per meter kubik, sesuai dengan Daftar Mata Pembayaran di bawah ini dan dapat ditunjukkan dalam Daftar Kuantitas. Harga Satuan sudah termasuk kompensasi penuh untuk semua bahan, pencampuran, pengangkutan, penghamparan/penempatan, pemadatan, pemeliharaan, *finishing, testing* dan perbaikan permukaan, semua kebutuhan pengeluaran lainnya yang lazim dan pantas untuk menyelesaikan	3) Dasar Pembayaran Kuantitas yang disetujui dapat dibayar sesuai Harga Kontrak yaitu per meter kubik, sesuai dengan Daftar Mata Pembayaran di bawah ini dan dapat ditunjukkan dalam Daftar Kuantitas. Harga Satuan sudah termasuk kompensasi penuh untuk semua bahan, pencampuran, pengangkutan, penghamparan/penempatan, pemadatan, pemeliharaan, finishing, testing dan perbaikan permukaan, semua kebutuhan pengeluaran lainnya yang lazim dan pantas	penyesuaian *pay item* CTB & CTRB

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen</td><td>Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen</td><td></td></tr>
<tr><td>keseluruhan dari pekerjaan yang ditentukan dalam Pasal ini.

Jumlah penyesuaian akibat kuantitas dan kualitas akan dihitung oleh Pengawas Pekerjaan untuk setiap segmen yang mengacu pada tebal dan/atau kepadatan yang disyaratkan. Jumlah dari semua penyesuaian tersebut akan ditetapkan dan tercakup dalam Sertifikat Pembayaran sebagai pengurangan terhadap mata pembayaran terkait.

<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>5.5.(1)</td><td>Lapis Fondasi Agregat Semen Kelas A (Cement Treated Base = CTB)</td><td>Meter kubik</td></tr>
<tr><td>5.5.(2)</td><td>Lapis Fondasi Agregat Semen Kelas B (Cement Treated Sub-Base = CTSB)</td><td>Meter kubik</td></tr>
</table>
</td><td>untuk menyelesaikan keseluruhan dari pekerjaan yang ditentukan dalam Pasal ini.

<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>5.5.(1)</td><td>Lapis Fondasi Agregat Semen (Cement Treated Base, CTB)</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>5.5.(2)</td><td>Lapis Fondasi Agregat Semen (Cement Treated Base, CTB) dengan Mesin Gilas Pemadatan Cerdas (IC)</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>5.5.(3)</td><td>Lapis Fondasi Daur Ulang Agregat Semen (Cement Treated Recycling Base, CTRB).</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>5.5.(4)</td><td>Lapis Fondasi Daur Ulang Agregat Semen (Cement Treated Recycling Base, CTRB) dengan Mesin Gilas Pemadatan Cerdas (IC).</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>5.5.(5)</td><td>Semen untuk Lapis Fondasi Daur Ulang Agregat Semen (Cement Treated Recycling Base, CTRB).</td><td>Ton</td></tr>
</table>
</td><td></td></tr>
</table>

DIVISI 6

PERKERASAN ASPAL

KEMENTERIAN
PEKERJAAN UMUM

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 6 Perkerasan Aspal	**Divisi 6 Perkerasan Aspal**	
Seksi 6.1 Lapis Resap Pengikat dan Lapis Perekat	**Seksi 6.1 Lapis Resap Pengikat dan Lapis Perekat**	Judul tetap
6.1.1 Umum	**6.1.1 Umum**	Tetap
1) Uraian Pekerjaan ini harus mencakup penyediaan dan penghamparan bahan aspal pada permukaan yang telah disiapkan sebelumnya untuk pemasangan lapisan beraspal berikutnya. Lapis Resap Pengikat harus dihampar di atas permukaan fondasi tanpa bahan pengikat Lapis Fondasi Agregat, sedangkan Lapis Perekat harus dihampar di atas permukaan berbahan pengikat (seperti : Lapis Penetrasi Makadam, Laston, Lataston, Lapis Fondasi Semen Tanah, Lapis Fondasi Agregat Semen, *Roller Compacted Concrete* (RCC), Perkerasan Beton Semen, dll).	1) Uraian Pekerjaan ini harus mencakup penyediaan dan penghamparan bahan aspal pada permukaan yang telah disiapkan sebelumnya untuk pemasangan lapisan beraspal berikutnya. Lapis Resap Pengikat harus dihampar di atas permukaan fondasi tanpa bahan pengikat (Lapis Fondasi Agregat), sedangkan Lapis Perekat harus dihampar di atas permukaan berbahan pengikat (seperti: Lapis Penetrasi Makadam, SMA, Laston, Laston dengan Asbuton, Lataston, LTBA, OGEM atau DGEM, TCM, Lapis Fondasi Semen Tanah, Lapis Fondasi Agregat Semen, *Roller Compacted Concrete* (RCC),Perkerasan Beton Semen, dan lain-lain).	Penyesuaian kebutuhan di lapangan terkait dengan penggunakan bahan pengikat untuk lapis perekat.
	2) Pekerjaan Seksi Lain Yang Berkaitan Dengan Seksi Ini a) Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas : Seksi 1.8 b) Kajian Teknis Lapangan : Seksi 1.9 c) Bahan dan Penyimpanan : Seksi 1.11 d) Pengamanan Lingkungan Hidup : Seksi 1.17 e) Keselamatan dan Kesehatan Kerja : Seksi 1.19 f) Manajemen Mutu : Seksi 1.21 g) Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi : Seksi 1.22 h) Tambalan Cepat Mantap : Seksi 4.3	Penyesuaian penamaan seksi

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 6 Perkerasan Aspal	**Divisi 6 Perkerasan Aspal**	
	i) Lapis Tipis Aspal Pasir (Latasir) : Seksi 4.6 j) Lapis Tipis Beton Aspal (LTBA) dan *Stone Matrix Asphalt* Tipis (SMA Tipis) : Seksi 4.7 k) Lapis Fondasi Agregat : Seksi 5.1 l) Perkerasan Beton Semen : Seksi 5.3 m) Stabilisasi Tanah (*Soil Stabilization*) : Seksi 5.4 n) Lapis Fondasi Agregat Semen : Seksi 5.5 o) Laburan Aspal Satu Lapis (BURTU), Laburan Aspal Dua Lapis (BURDA) dan *Stress Absorbing Membrane Interlayer* (SAMI) : Seksi 6.2 p) Campuran Beraspal Panas : Seksi 6.3 q) Campuran Aspal Dingin : Seksi 6.4 r) Campuran Beraspal Panas dengan Asbuton : Seksi 6.5 s) Asbuton Campuran Panas Hampar Dingin (*Cold Paving Hot Mix Asbuton*) : Seksi 6.6 t) Lapis Penetrasi Makadam dan Lapis Penetrasi Makadam Asbuton : Seksi 6.7 u) Pemeliharaan Jalan : Seksi 10.1	
6.1.2 Bahan	6.1.2 Bahan	Tetap
1) Bahan Lapis Resap Pengikat a) Bahan aspal untuk Lapis Resap Pengikat haruslah salah satu ketentuan dari berikut ini: b) Aspal emulsi yang mengikat sedang (*medium setting*) atau yang mengikat lambat (*slow setting*) SS-1, dan SS-1h; yang memenuhi SNI 4798:2011 untuk jenis kationik atau SNI 6832:2011 untuk jenis anionik. Umumnya hanya	1) Bahan Lapis Resap Pengikat v) Bahan aspal untuk Lapis Resap Pengikat haruslah salah satu ketentuan dari berikut ini: w) Aspal emulsi yang mengikat sedang (*medium setting*) seperti jenis CMS-2, CMS-2h, MS-1, MS-2, MS-2h, HFMS-1, HFMS-2, HFMS- 2h, HFMS-2s atau yang mengikat lambat (*slow setting*) CSS-1, CSS- 1h, SS-1, dan SS-1h; yang memenuhi SNI	Agar perubahan di lapangan terkait dengan jenis aspal emulsi yang digunakan dapat terakomodasi

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 6 Perkerasan Aspal	**Divisi 6 Perkerasan Aspal**	
aspal emulsi yang dapat menunjukkan peresapan yang baik pada lapis fondasi tanpa pengikat yang disetujui. Aspal emulsi jenis kationik harus digunakan pada permukaan yang berbasis asam (dominan Silika), sedangkan jenis anionik harus digunakan pada permukaan yang berbasis basa (dominan Karbonat).	4798:2011 atau AASHTO M208-18 untuk jenis kationik atau SNI 6832:2011 atau AASHTO M140-20 untuk jenis anionik. Umumnya hanya aspal emulsi yang dapat menunjukkan peresapan yang baik pada lapis fondasi tanpa pengikat yang disetujui. Aspal emulsi jenis kationik harus digunakan pada permukaan yang berbasis asam (dominan Silika), sedangkan jenis anionik harus digunakan pada permukaan yang berbasis basa (dominan Karbonat).	
2) Bahan Lapis Perekat a) Aspal emulsi yang mengikat cepat (*rapid setting*) yang digunakan harus memenuhi ketentuan SNI 4798:2011 untuk jenis kationik atau SNI 6832:2011 untuk jenis anionik.	2) Bahan Lapis Perekat a) Aspal emulsi yang mengikat cepat (*rapid setting*) jenis CRS-1h, CRS-1, CRS- 1s, CRS-2h, CRS-2, CRS-2s, RS-1h, RS-1, RS-1s, RS-2h, RS-2, RS-02s dan HFRS-2 yang digunakan harus memenuhi ketentuan AASHTO M208-18 untuk jenis kationik atau AASHTO M140-20 untuk jenis anionik.	Agar perubahan di lapangan terkait dengan jenis aspal emulsi yang digunakan dapat terakomodasi
b) Aspal cair penguapan cepat atau sedang yang digunakan harus memenuhi ketentuan SNI 4800:2011 dengan viskositas aspal cair jenis RC-250 atau MC 250. Bilamana disetujui oleh Pengawas Pekerjaan, aspal keras Pen.60-70 atau Pen.80-100 yang memenuhi ketentuan ASTM D946/946M-20, dapat diencerkan dengan 30 bagian bensin per 100 bagian aspal (30 pph) untuk RC250, atau 30 bagian minyak tanah per 100 bagian aspal (30 pph) untuk MC250. Proses	b) Aspal cair penguapan cepat atau sedang yang digunakan harus memenuhi ketentuan SNI 4800:2011 dengan viskositas aspal cair jenis RC-250 atau MC 250. Bilamana disetujui oleh Pengawas Pekerjaan, aspal keras Pen. 60/70 yang memenuhi ketentuan ASTM D946/946M-20, dapat diencerkan dengan 30 bagian bensin per 100 (seratus) bagian aspal (30 pph) untuk RC250, atau 30 bagian minyak tanah per 100 bagian aspal (30 pph) untuk MC250. Proses	Untuk memperjelas terkait dengan penggunaan aspal cair

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 6 Perkerasan Aspal	**Divisi 6 Perkerasan Aspal**	
pencampuran tidak boleh dilaksanakan di atas nyala api baik langsung maupun tidak langsung.	pencampuran tidak boleh dilaksanakan di atas nyala api baik langsung maupun tidak langsung. Aspal cair cocok digunakan pada permukaan aspal eksisting yang dikupas dengan cold milling machine dan akan diisi kembali dengan campuran aspal panas serta permukaan perkerasan beton yang akan dilapis ulang dengan campuran aspal.	
c) Aspal emulsi yang digunakan harus aspal emulsi modifikasi yang mengikat lebih cepat (quick setting) yang mengandung minimum 2,5% polimer, *styrene butadiene rubber latex* (SBR latex) atau latex alam yang memenuhi persyaratan sesuai dengan Tabel 6.1.2.1) dari Spesifikasi ini.	c) Aspal emulsi modifikasi yang digunakan harus memenuhi ketentuan AASHTO M316-18 yang ditunjukkan dalam Tabel 6.1.2.1) dari Spesifikasi ini. Aspal emulsi modifikasi cocok digunakan pada permukaan aspal eksisting yang dikupas dengan cold milling machine dan akan diisi kembali dengan campuran aspal panas serta permukaan perkerasan beton yang akan dilapis ulang dengan campuran aspal.	Untuk memperjelas terkait dengan penggunaan aspal emulsi modifikasi

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 6 Perkerasan Aspal</td><td>Divisi 6 Perkerasan Aspal</td><td></td></tr>
<tr><td>Tabel 6.1.2.1). Persyaratan Aspal Emulsi Modifikasi
(PMCQS-1h dan PMQS-1h)

<table>
<tr><th>No</th><th>Sifat</th><th>Metoda Pengujian</th><th>Satuan</th><th>Nilai</th></tr>
<tr><td colspan="5">Pengujian pada Aspal Emulsi</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Viskositas Saybolt Furol pada 25°C</td><td>SNI 03-6721-2002</td><td>detik</td><td>15 - 90</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Stabilitas Penyimpanan dalam 24 jam</td><td>AASHTO T59-15</td><td>% berat</td><td>Maks.1</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Tertahan saringan No.20</td><td>SNI 3643:2012</td><td>% berat</td><td>Maks.0,3</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Kadar residu dengan destilasi</td><td>SNI 03-3642-1994</td><td>% berat</td><td>Min.62*</td></tr>
<tr><td colspan="5">Pengujian pada Residu Hasil Penguapan</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Penetrasi pada 25°C</td><td>SNI 2456:2011</td><td>0,1 mm</td><td>40 - 90</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Titik Lembek</td><td>SNI 2434:2011</td><td>°C</td><td>Min.57</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Kadar polimer padat untuk LMCQS-1h</td><td>AASHTO T302-15</td><td>% berat</td><td>Min.2,5</td></tr>
</table>
Catatan:
P atau L : Polimer atau Latex.
M : dimodifikasi
C : kationik
Q : quick (lebih cepat dari slow)
S : setting
1 : viskositas rendah, disimpan di tempat yang temperaturnya lebih rendah.
2 : viskositas tinggi, disimpan di tem[at yang temperaturnya lebih tinggi.
h : penetrasi "keras" (hard).
*) : Prosedur distilasi standar harus disesuaikan berikut ini:
Temperatur yang lebih rendah harus dinaikkan perlahan-lahan sampai 177°C ± 10°C dan dipertahankan selama 20 menit. Penyulingan total harus diselesaikan dalam 60 ± 5 menit dari pemanasan pertama.</td><td>Tabel 6.1.2.1). Persyaratan Aspal Emulsi Modifikasi untuk Lapis Perekat

<table>
<tr><th>No.</th><th>Sifat-sifat</th><th>Metode Pengujian</th><th>Satuan</th><th>Persyaratan</th><th></th></tr>
<tr><td></td><td>Pengujian pada Aspal Emulsi</td><td></td><td></td><td>CSS-1hP</td><td>SS-1hP</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Viskositas Saybolt Furol pada 25°C [a]</td><td>SNI 03-6721-2002</td><td>detik</td><td>20 - 100</td><td>20 - 100</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Stabilitas Penyimpanan dalam 24 jam [a] [b]</td><td>SNI 03-6828-2002</td><td>% berat</td><td>Maks.1</td><td>Maks.1</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Muatan Partikel [a]</td><td>SNI 03-3644-1994</td><td>-</td><td>Positif</td><td>-</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Anakisa Saringan [a] [b]</td><td>SNI 3643:2012</td><td>% berat</td><td>Maks.0,1</td><td>Maks.0,1</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Pengujian Pencampuran Semen</td><td>SNI 03-6830-2002</td><td>% berat</td><td>Maks.2</td><td>Maks.2</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Kadar residu hasil penyulingan</td><td>SNI 03-3642-1994</td><td>% berat</td><td>Min.57</td><td>Min.57</td></tr>
<tr><td></td><td>Pengujian pada Residu Hasil Penyulingan</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>7</td><td>Penetrasi pada 25°C, 100 g, 5 detik</td><td>SNI 06-2456-1991</td><td>0,1 mm</td><td>40 - 90</td><td>40 - 90</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Pemulihan Elastis, 10°C, Sisi Lurus, 5 cm/menit, pemuluran 20 cm, ditahan 5 menit</td><td>SNI 8286:2016</td><td>%</td><td>Min.25</td><td>Min.25</td></tr>
<tr><td>9</td><td>Kadar Abu</td><td>ASTM D8078-18e1 atau AASHTO T111-21</td><td>% berat</td><td>Maks.1,0</td><td>Maks.1,0</td></tr>
</table>
Catatan:
a) : Ketentuan pengujian ini dan batas spesifikasi terkait diabaikan untuk produk aspal emulsi setelah pengenceran.
b) : Ketentuan pengujian pada sampel yang representatif ini dapat diabaikan jika penerapan bahan di lapangan berhasil dicapai.</td><td>Penambahan klasifikasi CSS-1hp dan SS-1hP</td></tr>
<tr><td>6.1.3 Peralatan</td><td>6.1.3 Peralatan</td><td>Tetap</td></tr>
<tr><td>1) Ketentuan Umum
Penyedia Jasa harus melengkapi peralatannya terdiri dari penyapu mekanis atau kompresor, distributor aspal, peralatan untuk memanaskan bahan aspal dan peralatan yang sesuai untuk menyebarkan kelebihan bahan aspal.</td><td>1) Ketentuan Umum
Penyedia Jasa harus melengkapi peralatannya terdiri dari penyapu mekanis (wajib digunakan pada permukaan aspal eksisting yang dikupas dengan cold milling machine dan permukaan eksisting yang terdapat kotoran lengket seperti tanah sehingga tidak dapat dibersihkan secara tuntas dengan kompresor), kompresor, distributor aspal, peralatan untuk memanaskan bahan aspal dan peralatan yang sesuai untuk menyebarkan kelebihan bahan aspal.</td><td>Penambahan redaksi penegasan penyapu mekanis</td></tr>
<tr><td></td><td>7) Peralatan Penyemprot Aspal Tangan (Hand Sprayer)
Bilamana diizinkan oleh Pengawas Pekerjaan maka penggunaan peralatan penyemprot aspal tangan (hand</td><td>penambahan redaksi penyemprot</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 6 Perkerasan Aspal	**Divisi 6 Perkerasan Aspal**	
	sprayer) yang dilengkapi dengan sikat atau alat perata dapat dipakai sebagai pengganti distributor aspal terbatas hanya untuk pekerjaan pemeliharaan seperti penambalan, perataan setempat (*spot levelling*) dan pekerjaan minor lainnya. Perlengkapan utama peralatan penyemprot aspal tangan harus selalu dijaga dalam kondisi baik, terdiri dari : a) Tangki aspal dengan alat pemanas; b) Pompa yang memberikan tekanan ke dalam tangki aspal sehingga aspal dapat tersemprot keluar; dan c) c) Batang semprot yang dilengkapi dengan lubang pengatur keluarnya aspal (nosel). Agar diperoleh hasil penyemprotan yang merata maka Penyedia Jasa harus menyediakan tenaga operator yang terampil dan diuji coba dahulu kemampuannya sebelum disetujui oleh Pengawas Pekerjaan.	aspal tangan sebagai pengganti distributor aspal terbatas (penambalan dan perataan setempat)
	8) Tanki Aspal Emulsi Aspal Emulsi adalah dispersi tetesan halus aspal keras dalam air. Karena air adalah media pembawa, prosedur penyimpanan dan penanganan khusus harus diikuti: a) Tangki tipe vertikal paling cocok karena luas permukaan yang kecil sehingga mengurangi pembentukan kulit aspal pada permukaan aspal emulsi; b) Pengaduk baling-baling yang dapat dimasukkan dari arah samping digunakan untuk mengaduk emulsi aspal secara perlahan untuk menghilangkan kulit aspal yang terbentuk;	Penambahan redaksi tanki aspal emulsi (diambil dari *Asphalt Emulsion Manufacture Accosiation* (AEMA)

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 6 Perkerasan Aspal	**Divisi 6 Perkerasan Aspal**	
	c) Tanki harus diisolasi dengan penutup tahan cuaca dan aspal emulsi harus disimpan pada temperatur 10°C sampai 85°C; d) Aspal emulsi harus disirkulasi dengan pompa dari atas ke bawah, tetapi tidak boleh berlebihan karena beberapa jenis aspal emulsi sensitif terhadap gaya geser, petunjuk dari pabrik pembuatnya harus diikuti. e) Tanki tidak boleh diisi dengan aspal emulsi dari jenis yang berbeda kecuali sisanya hanya sedikit dan diizinkan oleh Pengawas Pekerjaan setelah mendapat rekomendasi dari pabrik pembuatnya. f) Hindari menghirup asap, uap, dan kabut dari sekitar tanki dengan mengikuti petunjuk dari pabrik pembuatnya dan ketentuan Seksi 1.19 dan 1.22 dari Spesifikasi ini	
6.1.4 Pelaksanaan Pekerjaan	**6.1.4 Pelaksanaan Pekerjaan**	Tetap
1) Penyiapan Permukaan Yang Akan Disemprot Aspal f) Pembersihan harus dilaksanakan melebihi 20 cm dari tepi bidang yang akan disemprot dengan kombinasi sapu mekanis (*power broom*) dan kompresor atau 2 buah kompresor."	1) Penyiapan Permukaan Yang Akan Disemprot Aspal f) Pembersihan harus dilaksanakan melebihi 20 cm dari tepi bidang yang akanndisemprot dengan kombinasi sapu mekanis (*power broom*) dan kompresor untuk jalan bebas hambatan, atau jalan non bebas hambatan 4 lajur atau lebih atau ruas jalan yang disebutkan dalam Syarat-syarat Khusus Kontrak (SSKK), atau dengan minimum 2 (dua) buah kompresor untuk jalan lainnya.	Penambahan redaksi mengenai penambahan komresor untuk jalan bebas hambatan / jalan 2 lajur / lebih
Seksi 6.2 Laburan Aspal Satu Lapis (BURTU), Laburan Aspal Dua Lapis (BURDA), dan *Stress Absorbing Membrane Interlayer* (SAMI)	**Seksi 6.2 Laburan Aspal Satu Lapis (BURTU), Laburan Aspal Dua Lapis (BURDA), dan *Stress Absorbing Membrane Interlayer* (SAMI)**	Tetap
6.2.1 Umum	**6.2.1 Umum**	Tetap

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 6 Perkerasan Aspal	**Divisi 6 Perkerasan Aspal**	
1) Uraian Pekerjaan ini mencakup pelaksanaan pekerjaan pelaburan aspal (*surface dressing*) yang dapat terdiri dari laburan aspal satu atau dua lapis, setiap lapis diberi pengikat aspal dan kemudian ditutup dengan butiran agregat (chipping). Pelaburan aspal (*surface dressing*) ini umumnya dihampar di atas Lapis Fondasi Agregat Kelas A yang sudah diberi Lapis Resap Pengikat atau Lapis Fondasi Berbahan Pengikat Semen atau Aspal, atau di atas suatu permukaan beraspal eksisting untuk pemeliharaan."	1) Uraian Pekerjaan ini mencakup pelaksanaan pekerjaan pelaburan aspal (*surface dressing*) yang dapat terdiri dari laburan aspal satu atau dua lapis, setiap lapis diberi pengikat aspal dan kemudian ditutup dengan butiran agregat (*chipping*). Pelaburan aspal (*surface dressing*) ini umumnya dihampar di atas Lapis Fondasi Agregat Kelas A yang sudah diberi Lapis Resap Pengikat atau Lapis Fondasi Berbahan Pengikat Semen atau Aspal, atau di atas suatu permukaan beraspal eksisting untuk pemeliharaan. Pekerjaan ini juga mencakup pelaksanaan pekerjaan *Stress Absorbing Membrane Interlayer* (SAMI) yang terdiri dari laburan aspal satu lapis dengan aspal modifikasi serbuk karet teraktifasi/polimer elastomer untuk mencegah retak refleksi ke lapisan perkerasan di atasnya. Pelaburan aspal ini umumnya dihampar di atas Perkerasan Beton Semen atau Perkerasan Aspal lama atau Lapis Fondasi Agregat Semen (CTB) yang mengalami kerusakan struktural. "	Penambhaan redaksi cakupan pekerjaan SAMI dan CTB
2) Pekerjaan Seksi Lain Yang Berkaitan Dengan Seksi Ini a) Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas : Seksi 1.8 b) Kajian Teknis Lapangan : Seksi 1.9 c) Bahan dan Penyimpanan : Seksi 1.11 d) Pengamanan Lingkungan Hidup : Seksi 1.17 e) Keselamatan dan Kesehatan Kerja : Seksi 1.19 f) Manajemen Mutu : Seksi 1.21 g) Pemeliharaan dengan Laburan Aspal Satu Lapis (Single Chip Seal) : Seksi 4.3	2) Pekerjaan Seksi Lain Yang Berkaitan Dengan Seksi Ini a) Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas : Seksi 1.8 b) Kajian Teknis Lapangan : Seksi 1.9 c) Bahan dan Penyimpanan : Seksi 1.11 d) Pengamanan Lingkungan Hidup : Seksi 1.17 e) Keselamatan dan Kesehatan Kerja : Seksi 1.19 f) Manajemen Mutu : Seksi 1.21 g) Sistem Manajemen Keselamatan Lalu Lintas : Seksi 1.22	Agar terinformasi seksi yang berkaitan dengan seksi ini

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 6 Perkerasan Aspal	**Divisi 6 Perkerasan Aspal**	
h) Lapis Tipis Beton Aspal (LTBA) dan *Stone Matrix Asphalt* Tipis (SMA Tipis) : Seksi 4.7 i) Lapis Fondasi Agregat : Seksi 5.1 j) Stabilisasi Tanah (*Soil Stabilization*) : Seksi 5.4 k) Lapis Fondasi Agregat Semen : Seksi 5.5 l) Lapis Resap Pengikat dan Lapis Perekat : Seksi 6.1 m) Campuran Beraspal Panas : Seksi 6.3 n) Campuran Beraspal Panas : Seksi 6.4 o) Campuran Beraspal Panas dengan Asbuton : Seksi 6.5 p) Asbuton Campuran Panas Hampar Dingin (*Cold Paving Hot Mix Asbuton*) : Seksi 6.6 q) Lapis Penetrasi Makadam dan Lapis Penetrasi Makadam Asbuton : Seksi 6.7 r) Pemeliharaan Jalan : Seksi 10.1"	h) Lapis Tipis Beton Aspal (LTBA) dan *Stone Matrix Asphalt* Tipis (SMA Tipis) : Seksi 4.7 i) Lapis Fondasi Agregat : Seksi 5.1 j) Stabilisasi Tanah (*Soil Stabilization*) : Seksi 5.4 k) Lapis Fondasi Agregat Semen (CTB) dan Lapis Fondasi Daur Ulang Agregat Semen (CTRB) : Seksi 5.5 l) Lapis Resap Pengikat dan Lapis Perekat : Seksi 6.1 m) Campuran Beraspal Panas : Seksi 6.3 n) Campuran Aspal Dingin : Seksi 6.4 o) Campuran Beraspal Panas dengan Asbuton : Seksi 6.5 p) Asbuton Campuran Panas Hampar Dingin (*Cold Paving Hot Mix Asbuton*) : Seksi 6.6 q) Lapis Penetrasi Makadam dan Lapis Penetrasi Makadam Asbuton : Seksi 6.7 r) Pemeliharaan Jalan : Seksi 10.1"	
7) Pengajuan Kesiapan Kerja Penyedia Jasa harus menyerahkan kepada Pengawas Pekerjaan hal berikut ini : d) Contoh-contoh agregat yang diusulkan untuk dipakai pada pekerjaan pelaburan aspal disertai lampiran daftar hasil pengujian seperti ditunjukkan pada Pasal 6.2.2.1).b) dari Spesifikasi ini, harus telah diserahkan paling lambat 30 hari sebelum pekerjaan pelaburan aspal dimulai;"	7) Pengajuan Kesiapan Kerja Penyedia Jasa harus menyerahkan kepada Pengawas Pekerjaan hal berikut ini : d) Dua contoh agregat masing-masing ukuran 50 kg yang diusulkan untuk dipakai pada pekerjaan pelaburan aspal disertai lampiran daftar hasil pengujian seperti ditunjukkan pada Pasal 6.2.2.1).b) dari Spesifikasi ini, harus telah diserahkan paling lambat 30 hari sebelum pekerjaan pelaburan aspal dimulai;"	Penambahan redaksi jumlah maksimum contoh agregat
8) Kondisi Tempat Kerja	8) Kondisi Tempat Kerja d) Penyedia Jasa harus menyiapkan sarana pertolongan pertama sesuai ketentuan Seksi 1.19 dan Seksi 1.22 dari Spesifikasi ini."	Perbaikan redaksi

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 6 Perkerasan Aspal</td><td>Divisi 6 Perkerasan Aspal</td><td></td></tr>
<tr><td>Tabel 6.2.2.1) Ketentuan Agregat Penutup
<table>
<tr><th colspan="2">Pengujian</th><th>Metoda Pengujian</th><th>Nilai</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Kekekalan bentuk agregat terhadap larutan</td><td>natrium sulfat</td><td rowspan="2">SNI 3407:2008</td><td>Maks.12 %</td></tr>
<tr><td>magnesium sulfat</td><td>Maks.18 %</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Abrasi dengan mesin Los Angeles</td><td>100 putaran</td><td rowspan="2">SNI 2417:2008</td><td>Maks. 6%</td></tr>
<tr><td>500 putaran</td><td>Maks. 30%</td></tr>
<tr><td colspan="2">Kelekatan agregat terhadap aspal</td><td>SNI 2439:2011</td><td>Min. 95 %</td></tr>
<tr><td colspan="2">Angularitas agregat kasar</td><td>SNI 7619:2012</td><td>100/90*)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Gumpalan lempung dan butiran mudah pecah dalam agregat</td><td>SNI 4141:2015</td><td>Maks.5%</td></tr>
<tr><td colspan="2">Rasio panjang rata-rata terhadap tebal rata-rata (Average Greatest Dimenison/Average Lesat Dimension, AGD/ALD)</td><td>SNI 4137:2012</td><td>Maks. 2,3</td></tr>
<tr><td colspan="2">Jumlah agregat berukuran tebal rata-rata (Average Least Dimension, ALD) dalam rentang ±2,5 mm</td><td>SNI 4137:2012</td><td>Min.60%</td></tr>
</table>
Catatan :
*) 100/90 menunjukkan bahwa menunjukkan bahwa 100% agregat kasar mempunyai muka bidang pecah satu atau lebih dan 90% agregat kasar mmepunyai muka bidang pecah dua atau lebih

c) Gradasi agregat untuk BURTU harus memenuhi Tabel 6.2.2.2) di bawah ini dengan ukuran partikel maksimum sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar atau sebagaimana yang diperintahkan Pengawas Pekerjaan.</td><td>1) Agregat Penutup

Tabel 6.2.2.1) Ketentuan Agregat Penutup
<table>
<tr><th colspan="2">Sifat-sifat</th><th>Metode Pengujian</th><th>Persyaratan</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Kekekalan bentuk agregat terhadap larutan</td><td>natrium sulfat</td><td rowspan="2">SNI 3407:2008</td><td>Maks.12%</td></tr>
<tr><td>magnesium sulfat</td><td>Maks.18%</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Abrasi dengan mesin Los Angeles</td><td>100 putaran</td><td rowspan="2">SNI 2417:2008</td><td>Maks. 6%</td></tr>
<tr><td>500 putaran</td><td>Maks. 30%</td></tr>
<tr><td colspan="2">Kelekatan agregat terhadap aspal</td><td>SNI 2439:2011</td><td>Min. 95%</td></tr>
<tr><td colspan="2">Angularitas agregat kasar</td><td>SNI 7619:2012</td><td>100/90*)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Gumpalan lempung dan butiran mudah pecah dalam agregat</td><td>SNI 4141:2015</td><td>Maks. 5%</td></tr>
<tr><td colspan="2">SAMI:</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Ukuran partikel (mm)</td><td>SNI ASTM C136: 2012</td><td>16 – 19</td></tr>
<tr><td colspan="2">BURTU dan BURDA:</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">1) Rasio panjang rata-rata terhadap tebal rata-rata (Average Greatest Dimenison/ Average Lesat Dimension, AGD/ALD)</td><td>SNI 4137:2012</td><td>Maks. 2,3</td></tr>
</table>
<table>
<tr><th>Sifat-sifat</th><th>Metode Pengujian</th><th>Persyaratan</th></tr>
<tr><td>2) Jumlah agregat berukuran tebal rata-rata (Average Least Dimension, ALD) dalam rentang ±2,5 mm</td><td>SNI 4137:2012</td><td>Min. 60%</td></tr>
</table>
Burtu dapat digunakan untuk pemeliharaan berkala, gradasi 1 dan 2 digunakan untuk resealing (pelaburan kembali), sedangkan gradasi 3 dan 4 digunakan untuk mengurangi kedalam tekstur (mengisi rongga dan mengurangi variasi tektur) pada permukaan bertekstur kasar sebelum resealing. Pemilihan gradasi 1 atau 2 berdasarkan lalu lintas harian (LHR) dan umur rencana yang diambil."</td><td>"Penambahan ketentuan SASMI pada tabel dan

1. Gradasi 1 & 2 digunakan untuk resealing;
2. Gradasi 3 & 4 digunakan untuk mengurangi kedalam tekstur;
3. Pemilihan gradasi 1 atau 2 berdasarkan LHR & UR yg diambil"</td></tr>
<tr><td></td><td>Burda dapat digunakan untuk pemeliharaan berkala, pemilihan tebal nominal maksimum berdasarkan lalu lintas harian dan umur rencana yang diambil. Untuk lalu lintas harian (LHR) < 2.000, tebal nominal maksimum ½” dapat digunakan</td><td>"Penambahan ketentuan :

1. Pemeliharaan berkala,</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 6 Perkerasan Aspal	**Divisi 6 Perkerasan Aspal**	
	dan untuk LHR > 2.000 sebaiknya menggunakan tebal nominal ¾".	pemilihan tebal nominal max. berdasar-kan LHR & UR yg diambil; 2. LHR < 2.000 tebal nominal max. ½" dapat digunakan; 3. LHR > 2.000 sebaiknya digunakan tebal nominal max. ¾""
9) Bahan Aspal a) Aspal yang dapat digunakan adalah aspal keras Pen.60-70 atau Pen.80-100 sesuai dengan ASTM D946/946M-15, atau aspal emulsi modifikasi polimer (*Polymer Modified Bitumen Emulsion*) yang memenuhi ketentuan dalam AASHTO M316-13sebagaimana yang ditunjukkan dalam Tabel 6.2.2.4) di bawah ini, masing-masing untuk CRS-2P (aspal emulsi kationik yang dibuat dari aspal yang dimodifikasi dengan Styrene-Butadiene atau Styrebe-Butadiene Styrene Block Copolymers) dan CRS-2L (aspal emulsi kationik yang dibuat dari aspal yang dimodifikasi dengan Styrene-Butadiene Rubber Latex atau Polychloroprene Latex). Pengambilan contoh	9) Bahan Aspal a) Aspal yang dapat digunakan adalah aspal keras Pen.60-70 sesuai dengan ASTM D946/946M-20, atau aspal emulsi modifikasi polimer (*Polymer Modified Bitumen Emulsion*) yang memenuhi ketentuan dalam AASHTO M316-18 sebagaimana yang ditunjukkan dalam Tabel 6.2.2.4) di bawah ini, Pengambilan contoh aspal harus dilaksanakan sesuai dengan SNI 06-6399-2000. "	"Penambahan Aspal Keras Pen 60-70 dan Klasifikasi Emulsi Modifikasi Polimer (sumber AASHTO M316-18), yang terdiri: 1. Solid or Latex Polymer [AASHTO M316-99(2003)]; dan 2. CRS-2hP, CRS-2P, CRS-

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 6 Perkerasan Aspal</td><td>Divisi 6 Perkerasan Aspal</td><td></td></tr>
<tr><td>aspal harus dilaksanakan sesuai dengan SNI 06-6399-2000. "</td><td></td><td>2sP, CHFRS-2P, HFMS-2P & HFRS-2P"</td></tr>
<tr><td>Tabel 6.2.2.4) Ketentuan Aspal Emulsi Modifikasi Polimer
<table>
<tr><th>No</th><th>Sifat</th><th>Metoda Pengujian</th><th>Satuan</th><th>CRS-2P</th><th>CRS-2L</th></tr>
<tr><td></td><td>Pengujian pada Aspal Emulsi</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>1</td><td>Viskositas Saybolt Furol pada 50°C</td><td>SNI 03-6721-2002</td><td>detik</td><td>100 - 400</td><td>100 - 400</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Stabilitas Penyimpanan dalam 24 jam</td><td>AASHTO T59-01 (2005)</td><td>% berat</td><td>Maks. 1</td><td>Maks. 1</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Tertahan saringan No. 20</td><td>SNI 3643:2012</td><td>% berat</td><td>Maks. 0,1</td><td>Maks. 0,1</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Muatan ion</td><td>SNI 03-3644-1994</td><td>-</td><td>Positif</td><td>Positif</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Kemampuan mengemulsi kembali</td><td>AASHTO T59-01 (2005)</td><td>% berat</td><td>Min.40</td><td>Min.40</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Kadar residu dengan destilasi</td><td>SNI 03-3642-1994</td><td>% berat</td><td>Min.65</td><td>Min.65</td></tr>
<tr><td></td><td>Pengujian pada Residu Hasil Penguapan</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>7</td><td>Penetrasi pada 25°C</td><td>SNI 2456:2011</td><td>0,1 mm</td><td>100 - 175</td><td>100 - 175</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Daktilitas 4°C, 5 cm/menit</td><td>SNI 06-2432-1991</td><td>cm</td><td>Min.30</td><td>Min.30</td></tr>
<tr><td>9</td><td>Daktilitas 25°C, 5 cm/menit</td><td>SNI 06-2432-1991</td><td>cm</td><td>Min.125</td><td>Min.125</td></tr>
<tr><td>10</td><td>Rasio Gaya (Force Ratio)</td><td>AASHTO T300-00 (2004)</td><td>f2/f1</td><td>0,3</td><td>tidak digunakan</td></tr>
<tr><td>11</td><td>Pengembalian Elastis</td><td>AASHTO T301-99 (2003)</td><td>% berat</td><td>50</td><td>tidak digunakan</td></tr>
<tr><td>12</td><td>Kadar polimer padat</td><td>AASHTO T302-15</td><td>% berat</td><td>Min.2,5</td><td>Min.2,5</td></tr>
<tr><td>13</td><td>Kelarutan dalam Tricloroethylene</td><td>SNI 2438:2015</td><td>% berat</td><td>Min.97,5*</td><td>Min.97,5*</td></tr>
</table></td><td>Tabel 6.2.2.4) Ketentuan Aspal Emulsi Modifikasi Polimer untuk BURTU dan BURDA
<table>
<tr><th>No</th><th>Sifat-sifat</th><th>Metode Pengujian</th><th>Satuan</th><th>CRS-2hP</th><th>CRS-2P</th><th>CRS-2sP</th><th>CHFRS-2P</th><th>HFMS-2P</th><th>HFRS-2P</th></tr>
<tr><td></td><td>Pengujian pada Aspal Emulsi</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>1</td><td>Viskositas Saybolt Furol pada 50°C [a]</td><td>SNI 03-6721-2002</td><td>detik</td><td>100 - 400</td><td>100 - 400</td><td>100 - 400</td><td>100 - 400</td><td>100 - 450</td><td>75 - 400</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Stabilitas Penyimpanan dalam 24 jam [a] [b]</td><td>SNI 03-6828-2002</td><td>% berat</td><td>Maks.1</td><td>Maks.1</td><td>Maks.1</td><td>Maks.1</td><td>Maks.1</td><td>Maks.1</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Demulsibilitas:
35mL, 0,8% Sodium Dictyl Sulfosuccinate [a]
35 mL, 0,02 N CaCls [a]
50 mL, 0,10 N CaCls [a]</td><td>ASTM D6936-17</td><td>% berat
% berat
% berat</td><td>Min.40</td><td>Min.40</td><td>Min.40</td><td>Min.40</td><td>Min.40</td><td>Min.50</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Muatan ion</td><td>SNI 03-3644-1994</td><td>-</td><td>Positif</td><td>Positif</td><td>Positif</td><td>Positif</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Analisa saringan [a] [b]</td><td>SNI 3643:2012</td><td>% berat</td><td>Maks.0,1</td><td>Maks.0,1</td><td>Maks.0,1</td><td>Maks.0,1</td><td>Maks.0,1</td><td>Maks.0,1</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Penyulingan:
Minyak sulingan terhadap volume aspal emulsi
Kadar residu</td><td>ASTM D6997-12(2020)
SNI 03-3642-1994</td><td>% berat
% berat</td><td>Min.65</td><td>Min.65</td><td>Min.65</td><td>Min.65</td><td>Maks.3
Min.65</td><td>Maks.3
Min.65</td></tr>
<tr><td></td><td>Pengujian pada Residu Hasil Penyulingan</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>7</td><td>Penetrasi pada 25°C, 100 g, 5 detik</td><td>SNI 2456:2011</td><td>0,1 mm</td><td>40 - 90</td><td>90 - 150</td><td>150 - 250</td><td>100 - 175</td><td>100 - 1200</td><td>100 - 200</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Pemulihan Elastis, 10°C, Sisi Lurus, 5 cm/menit, pemuluran 20 cm, ditahan 5 menit</td><td>SNI 8286:2016</td><td>cm</td><td>Min.50</td><td>Min.60</td><td>Min.60</td><td>Min.60</td><td>Min.60</td><td>Min.60</td></tr>
<tr><td>9</td><td>Float test, 60°C</td><td>ASTM D139-16</td><td>detik</td><td></td><td></td><td></td><td>Min.1800</td><td>Min.1200</td><td>Min.1200</td></tr>
<tr><td>10</td><td>Kadar Abu</td><td>ASTM D8078-18e1 atau AASHTO T111-21</td><td>% berat</td><td>Maks.1</td><td>Maks.1</td><td>Maks.1</td><td>Maks.1</td><td>Maks.1</td><td>Maks.1</td></tr>
</table>
Catatan:
a) : Ketentuan pengujian ini dan batas spesifikasi terkait diabaikan untuk produk aspal emulsi setelah pengenceran.
b) : Ketentuan pengujian pada sampel yang representatif ini dapat diabaikan jika penerapan bahan di lapangan berhasil dicapai.</td><td>"Penambahan Aspal Keras Pen 60-70 dan Klasifikasi Emulsi Modifikasi Polimer (sumber AASHTO M316-18), yang terdiri:

1. Solid or Latex Polymer [AASHTO M316-99(2003)]; dan
2. CRS-2hP, CRS-2P, CRS-2sP, CHFRS-2P, HFMS-2P & HFRS-2P"</td></tr>
<tr><td>6.2.5 Pelaksanaan Pekerjaan</td><td>6.2.5 Pelaksanaan Pekerjaan</td><td></td></tr>
<tr><td>3) Pemakaian Bahan Aspal
b) Temperatur aspal keras pada saat penyemprotan untuk BURTU dan BURDA tidak boleh bervariasi melebihi 10 ºC dari temperatur harga-harga yang telah diberikan dalam Tabel 6.2.5.1)."</td><td>3) Pemakaian Bahan Aspal
b) Temperatur aspal keras pada saat penyemprotan untuk BURTU dan BURDA tidak boleh bervariasi melebihi 10ºC dari temperatur harga-harga yang telah diberikan dalam Tabel 6.2.5.1). Temperatur aspal modifikasi serbuk karet teraktifasi/polimer elastomer</td><td>Penambahan ketentuan temperatur aspal modifikasi untuk SAMI tidak boleh < 170°C</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 6 Perkerasan Aspal</td><td>Divisi 6 Perkerasan Aspal</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>pada saat penyemprotan untuk SAMI tidak boleh kurang dari 170°C. "</td><td></td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>6.2.(1)</td><td>Agregat Penutup BURTU</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>6.2.(2)</td><td>Agregat Penutup BURDA</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>6.2.(3a)</td><td>Bahan Aspal Keras untuk Pekerjaan Pelaburan</td><td>Liter</td></tr>
<tr><td>6.2.(3b)</td><td>Bahan Aspal Emulsi Modifikasi Polimer untuk Pekerjaan Pelaburan</td><td>Liter</td></tr>
<tr><td>6.2.(4a)</td><td>Aspal Cair untuk Precoated</td><td>Liter</td></tr>
<tr><td>6.2.(4b)</td><td>Aspal Emulsi untuk Precoated</td><td>Liter</td></tr>
<tr><td>6.2.(4c)</td><td>Aspal Emulsi Modifikasi Polimer untuk Precoated</td><td>Liter</td></tr>
</table>
</td><td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>6.2.(1a)</td><td>Agregat Penutup BURTU Gradasi 1</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>6.2.(1b)</td><td>Agregat Penutup BURTU Gradasi 2</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>6.2.(1c)</td><td>Agregat Penutup BURTU Gradasi 3</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>6.2.(1d)</td><td>Agregat Penutup BURTU Gradasi 4</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>6.2.(2a)</td><td>Agregat Penutup BURDA Nominal Maks.1”</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>6.2.(2b)</td><td>Agregat Penutup BURDA Nominal Maks.¾”</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>6.2.(3)</td><td>Agregat Penutup SAMI</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>6.2.(4a)</td><td>Bahan Aspal Keras untuk Pekerjaan Pelaburan</td><td>Liter</td></tr>
<tr><td>6.2.(4b)</td><td>Bahan Aspal Modifikasi Serbuk Karet Teraktifasi/Polimer Elastomer</td><td>Liter</td></tr>
<tr><td>6.2.(4c)</td><td>Bahan Aspal Emulsi Modifikasi Polimer untuk Pekerjaan Pelaburan</td><td>Liter</td></tr>
<tr><td>6.2.(5a)</td><td>Aspal Cair untuk Precoated</td><td>Liter</td></tr>
<tr><td>6.2.(5b)</td><td>Aspal Emulsi untuk Precoated</td><td>Liter</td></tr>
<tr><td>6.2.(5c)</td><td>Aspal Emulsi Modifikasi Polimer untuk Precoated</td><td>Liter</td></tr>
</table>
</td><td>"Penambahan mata pembayaran baru :
Agregat Penutup BURTU Gradasi 1
Agregat Penutup BURTU Gradasi 2
Agregat Penutup BURTU Gradasi 3
Agregat Penutup BURTU Gradasi 4
Agregat Penutup BURDA Nominal Maks.1”</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 6 Perkerasan Aspal	**Divisi 6 Perkerasan Aspal**	
		• Agregat Penutup BURDA Nominal Maks.¾" "
Seksi 6.3 Campuran Beraspal Panas	**Seksi 6.3 Campuran Beraspal Panas**	Tetap
6.3.1 Umum	**6.3.1 Umum**	Tetap
Pekerjaan ini mencakup pengadaan lapisan padat yang awel berupa lapis perata, lapis fondasi, lapis antara atau lapis aus campuran beraspal panas yang terdiri dari agregat, bahan aspal, bahan anti pengelupasan dan bahan tambah atau stabilizer untuk *Stone Matrix Asphalt* (SMA), yang dicampur secara panas di pusat instalasi pencampuran, serta menghampar dan memadatkan campuran tersebut di atas fondasi atau permukaan jalan yang telah disiapkan sesuai dengan Spesifikasi ini dan memenuhi garis, ketinggian dan potongan memanjang yang ditunjukkan dalam Gambar. Semua campuran dirancang dalam Spesifikasi ini untuk menjamin bahwa asumsi rancangan yang berkenaan dengan kadar aspal, rongga udara, stabilitas, kelenturan dan keawetan sesuai dengan lalu-lintas rencana. "	"Pekerjaan ini mencakup pengadaan lapisan padat yang awet berupa lapis perata, lapis fondasi, lapis antara atau lapis aus campuran beraspal panas yang terdiri dari agregat, bahan aspal, bahan anti pengelupasan dan bahan tambah atau stabilizer untuk *Stone Matrix Asphalt* (SMA), yang dicampur secara panas di pusat instalasi pencampuran, serta menghampar dan memadatkan (termasuk dengan pemadatan cerdas (*intelligent compaction*) sebagaimana yang diuraikan dalam Pasal 3.2.1.1).b)) campuran tersebut di atas fondasi atau permukaan jalan yang telah disiapkan sesuai dengan Spesifikasi ini dan memenuhi garis, kelandaian, elevasi/ketinggian dan potongan memanjang yang ditunjukkan dalam Gambar. Semua campuran dirancang dalam Spesifikasi ini untuk menjamin bahwa asumsi rancangan yang berkenaan dengan kadar aspal, rongga udara, stabilitas, kelenturan dan keawetan sesuai dengan lalu-lintas rancangan. Pemadatan Cerdas digunakan untuk memperoleh keseragaman mutu pemadatan dan harus diterapkan pada jalan bebas hambatan atau jalan non bebas hambatan 4	Penambahan penggunaan *Intelligent compaction* (IC)

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 6 Perkerasan Aspal	**Divisi 6 Perkerasan Aspal**	
	(empat) lajur atau lebih, atau pekerjaan yang disebutkan dalam Syarat-syarat Khusus Kontrak (SSKK)."	
3) Pekerjaan Seksi Lain Yang Berkaitan Dengan Seksi Ini a) Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas : Seksi 1.8 b) Kajian Teknis Lapangan : Seksi 1.9 c) Bahan dan Penyimpanan : Seksi 1.11 d) Pengamanan Lingkungan Hidup : Seksi 1.17 e) Keselamatan dan Kesehatan Kerja : Seksi 1.19 f) Manajemen Mutu : Seksi 1.21 g) Perkerasan Jalan Beraspal dengan Pengabutan Aspal Emulsi (Fog Seal) : Seksi 4.1 h) Laburan Aspal (Buras) : Seksi 4.2 i) Bahu Jalan Lapis Tipis Aspal Pasir (Latasir) : Seksi 4.6 j) Lapis Tipis Beton Aspal (LTBA) dan *Stone Matrix Asphalt* Tipis (SMA Tipis) : Seksi 4.7 k) Lapis Fondasi Agregat : Seksi 5.1 l) Perkerasan Beton Semen : Seksi 5.3 m) Stabilisasi Tanah (*Soil Stabilization*) : Seksi 5.4 n) Lapis Fondasi Agregat Semen : Seksi 5.5 o) Lapis Resap Pengikat dan Lapis Perekat : Seksi 6.1 p) Laburan Aspal Satu Lapis (BURTU) dan Laburan Aspal Dua Lapis (BURDA) : Seksi 6.2 q) Pemeliharaan Jalan : Seksi 10.1"	3) Pekerjaan Seksi Lain Yang Berkaitan Dengan Seksi Ini a) Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas : Seksi 1.8 b) Kajian Teknis Lapangan : Seksi 1.9 c) Bahan dan Penyimpanan : Seksi 1.11 d) Pengamanan Lingkungan Hidup : Seksi 1.17 e) Keselamatan dan Kesehatan Kerja : Seksi 1.19 f) Manajemen Mutu : Seksi 1.21 g) Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi : Seksi 1.22 h) Perkerasan Jalan Beraspal dengan Pengabutan Aspal Emulsi (Fog Seal) : Seksi 4.1 i) Laburan Aspal (Buras) : Seksi 4.2 j) Bahu Jalan Lapis Tipis Aspal Pasir (Latasir) : Seksi 4.6 k) Lapis Tipis Beton Aspal (LTBA) dan *Stone Matrix Asphalt* Tipis (SMA Tipis) : Seksi 4.7 l) Lapis Fondasi Agregat : Seksi 5.1 m) Perkerasan Beton Semen : Seksi 5.3 n) Stabilisasi Tanah (*Soil Stabilization*) : Seksi 5.4 o) Lapis Fondasi Agregat Semen : Seksi 5.5 p) Lapis Resap Pengikat dan Lapis Perekat : Seksi 6.1 q) Laburan Aspal Satu Lapis (BURTU), Laburan Aspal Dua Lapis (BURDA) dan *Stress Absorbing Membrane Interlayer* (SAMI) : Seksi 6.2 r) Campuran Aspal Panas Asbuton : Seksi 6.5 s) Asbuton Campuran Panas Hampar Dingin (Cold Paving t) Hot Mix Asbuton) : Seksi 6.6	Agar dalam seksi 6.3, mengacu juga seksi 1.22, Seksi 6.2, Seksi 6.5, dan Seksi 6.7 yang terdapat dalam rancangan spesifikasi umum 2025 ini.

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 6 Perkerasan Aspal	**Divisi 6 Perkerasan Aspal**	
	u) Lapis Penetrasi Makadam dan Lapis Penetrasi Makadam Asbuton : Seksi 6.7 v) Pemeliharaan Jalan : Seksi 10.1"	
4) Tebal Lapisan dan Toleransi e) Bilamana campuran beraspal yang dihampar tidak memenuhi tebal yang ditunjukkan dalam Gambar dengan toleransi yang ditunjukkan pada Pasal 6.3.1.4).f), maka kekurangan tebal ini dapat diperbaiki dengan penyesuaian tebal dari lapis berikutnya atau dipotong pembayarannya sesuai dengan Pasal 6.3.8.1).j). "	5) Tebal Lapisan dan Toleransi e) Bilamana campuran beraspal yang dihampar lebih dari satu lapis dan tebal aktual lapisan pertama tidak memenuhi tebal yang ditunjukkan dalam Gambar namun sifat-sifat campuran beraspal memenuhi semua ketentuan yang disyaratkan, maka kekurangan tebal ini dapat diperbaiki dengan penyesuaian tebal dari lapis berikutnya. Tebal total campuran beraspal tidak boleh kurang dari jumlah tebal rancangan dari masing-masing jenis campuran yang ditunjukkan dalam Gambar minus 5 mm. Bilamana penyesuaian tebal dari lapis berikutnya yang terakhir (lapis permukaan) pada suatu sub-segmen tidak memenuhi ketentuan sebagaimana yang disebutkan di atas maka sub-segmen yang tidak memenuhi syarat tersebut harus dibongkar atau dilapis kembali dengan tebal nominal minimum yang disyaratkan dalam Tabel 6.3.1.1). "	" Agar tebal lapisan campuran beraspal yang dihampar lebih dari satu lapis dan tebal aktual lapisan pertama tidak memenuhi tebal yang ditunjukkan dalam Gambar namun sifat-sifat campuran beraspal memenuhi semua ketentuan yang disyaratkan, maka kekurangan tebal ini dapat diperbaiki dengan penyesuaian tebal dari lapis berikutnya dan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 6 Perkerasan Aspal	**Divisi 6 Perkerasan Aspal**	
		tebal total campuran beraspal tidak boleh kurang dari jumlah tebal rancangan dari masing-masing jenis campuran yang ditunjukkan dalam Gambar minus 5 mm, bilamana penyesuaian tebal dari lapis berikutnya yang terakhir (lapis permukaan) pada suatu sub-segmen tidak memenuhi ketentuan sebagaimana yang disebutkan di atas maka sub-segmen yang tidak memenuhi syarat tersebut harus dibongkar

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 6 Perkerasan Aspal	**Divisi 6 Perkerasan Aspal**	
		atau dilapis kembali dengan tebal nominal minimum yang disyaratkan dalam Tabel 6.3.1.1). "
i) Bilamana campuran beraspal dihamparkan sebagai lapis perata maka lapis perata untuk perbaikan bentuk ini harus diaplikasikan bersama-sama sebagai dengan sebagian atau seluruh tebal pelapisan (overlay) untuk perkuatan (*strengthening*) sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar atau sebagaimana yang diperintahkan Pengawas Pekerjaan. Tebal lapis perata tidak boleh melebihi 2,5 kali tebal nominal yang diberikan dalam Tabel 6.3.1.1) dan tidak boleh kurang dari diameter maksimum partikel yang digunakan kecuali aplikasi perataan setempat (*spot levelling*) secara manual yang disetujui oleh Pengawas Pekerjaan.	i) Bilamana campuran beraspal dihamparkan sebagai lapis perata maka lapis perata (*levelling*) untuk perbaikan bentuk ini diaplikasikan bersama-sama sebagai integrated layer dengan sebagian atau seluruh lapis perkuatan (*strengthening*) sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar. Tebal setempat (*spot*) lapis perata tidak boleh melebihi 2,5 kali tebal nominal yang diberikan dalam Tabel 6.3.1.1) dan tidak boleh kurang dari diameter maksimum partikel yang digunakan sebagaimana yang ditunjukkan dalam Lampiran 6.3.A dari Spesifikasi ini kecuali aplikasi perataan setempat (*spot levelling*) secara manual atau pengupasan setempat dengan cold milling machine yang disetujui oleh Pengawas Pekerjaan.	Penegasan mengenai integrated layer
6) Pengajuan Kesiapan Kerja b) Setiap bahan aspal yang diusulkan Penyedia Jasa untuk digunakan, berikut keterangan asal sumbernya bersama dengan data pengujian sifat-sifatnya, baik sebelum maupun sesudah Pengujian Penuaan Aspal (RTFOT sesuai dengan SNI 03-6835-2002 atau TFOT sesuai dengan SNI 06-2440-1991)	6) Pengajuan Kesiapan Kerja b) Setiap bahan aspal yang diusulkan Penyedia Jasa untuk digunakan, berikut keterangan asal sumbernya bersama dengan data pengujian sifat-sifatnya, baik sebelum maupun sesudah Pengujian Penuaan Aspal (RTFOT sesuai dengan SNI 03-6835-2002 atau TFOT sesuai dengan SNI 06-2440-1991) untuk semua Tipe Aspal, dan pengujian residu segar setelah Pressure	Penambhaan ketentuan untuk residu segar setelah PAV aspal tipe II dengan acuan SNI 03-6873-2002

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 6 Perkerasan Aspal</td><td>Divisi 6 Perkerasan Aspal</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td>Aging Vessel (PAV) untuk Aspal Tipe II sesuai dengan SNI 03-6837-2002;"</td></tr>
<tr><td>6.3.2 Bahan</td><td>6.3.2 Bahan</td><td>Tetap</td></tr>
<tr><td>2) Agregat Kasar
Tabel 6.3.2.1a) Ketentuan Agregat Kasar
<table>
<tr><th colspan="4">Pengujian</th><th>Metoda Pengujian</th><th>Nilai</th></tr>
<tr><td colspan="2">Kekekalan bentuk agregat terhadap larutan</td><td>natrium sulfat</td><td></td><td rowspan="2">SNI 3407:2008</td><td>Maks.12 %</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td>magnesium sulfat</td><td></td><td>Maks.18 %</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Abrasi dengan mesin Los Angeles</td><td rowspan="2">Campuran AC Modifikasi dan SMA</td><td>100 putaran</td><td></td><td rowspan="4">SNI 2417:2008</td><td>Maks. 6%</td></tr>
<tr><td>500 putaran</td><td></td><td>Maks. 30%</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Semua jenis campuran beraspal bergradasi lainnya</td><td>100 putaran</td><td></td><td>Maks. 8%</td></tr>
<tr><td>500 putaran</td><td></td><td>Maks. 40%</td></tr>
<tr><td colspan="4">Kelekatan agregat terhadap aspal</td><td>SNI 2439:2011</td><td>Min. 95%</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Butir Pecah pada Agregat Kasar</td><td>SMA</td><td rowspan="2">SNI 7619:2012</td><td>100/90 *)</td></tr>
<tr><td>Lainnya</td><td>95/90 **)</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Partikel Pipih dan Lonjong</td><td>SMA</td><td rowspan="2">SNI 8287: 2016 Perbandingan 1 : 5</td><td>Maks. 5%</td></tr>
<tr><td>Lainnya</td><td>Maks. 10%</td></tr>
<tr><td colspan="4">Material lolos Ayakan No.200</td><td>SNI ASTM C117: 2012</td><td>Maks. 1%</td></tr>
</table>
Catatan :
*) 100/90 menunjukkan bahwa menunjukkan bahwa 100% agregat kasar mempunyai muka bidang pecah satu atau lebih dan 90% agregat kasar mmepunyai muka bidang pecah dua atau lebih
**) 95/90 menunjukkan bahwa 95% agregat kasar mempunyai muka bidang pecah satu atau lebih dan 90% agregat kasar mmepunyai muka bidang pecah dua atau lebih.</td><td>2) Agregat Kasar
Tabel 6.3.2.1a) Ketentuan Agregat Kasar
<table>
<tr><th colspan="4">Sifat-sifat</th><th>Metode Pengujian</th><th>Persyaratan</th></tr>
<tr><td colspan="2">Kekekalan bentuk agregat terhadap larutan</td><td>natrium sulfat</td><td></td><td rowspan="2">SNI 3407:2008</td><td>Maks. 12%</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td>magnesium sulfat</td><td></td><td>Maks. 18%</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Abrasi dengan mesin Los Angeles</td><td rowspan="2">Campuran AC Modifikasi dan SMA</td><td>100 putaran</td><td></td><td rowspan="4">SNI 2417:2008</td><td>Maks. 6%</td></tr>
<tr><td>500 putaran</td><td></td><td>Maks. 30%</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Semua jenis campuran beraspal bergradasi lainnya</td><td>100 putaran</td><td></td><td>Maks. 8%</td></tr>
<tr><td>500 putaran</td><td></td><td>Maks. 40%</td></tr>
<tr><td colspan="4">Kelekatan agregat terhadap aspal</td><td>SNI 2439:2011</td><td>Min. 95%</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Butir Pecah pada Agregat Kasar</td><td>SMA</td><td rowspan="2">SNI 7619:2012</td><td>100/90 *)</td></tr>
<tr><td>Lainnya</td><td>95/90 **)</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Partikel Pipih dan Lonjong</td><td>SMA</td><td rowspan="2">SNI 8287: 2016 Perbandingan 1 : 5</td><td>Maks. 5%</td></tr>
<tr><td>Lainnya</td><td>Maks. 10%</td></tr>
<tr><td colspan="4">Material lolos Ayakan No.200</td><td>SNI ASTM C117: 2012</td><td>Maks. 1%</td></tr>
</table>
Catatan:
*) 100/90 menunjukkan bahwa menunjukkan bahwa 100% agregat kasar mempunyai muka bidang pecah 1 (satu) atau lebih dan 90% agregat kasar mempunyai muka bidang pecah 2 (dua) atau lebih.
**) 95/90 menunjukkan bahwa 95% agregat kasar mempunyai muka bidang pecah 1 (satu) atau lebih dan 90% agregat kasar mempunyai muka bidang pecah 2 (dua) atau lebih.</td><td>Perubahan pada fraksi Laston dan Lataston</td></tr>
<tr><td>3) Agregat Halus
Tabel 6.3.2.2) Ketentuan Agregat Halus
<table>
<tr><th>Pengujian</th><th>Metoda Pengujian</th><th>Nilai</th></tr>
<tr><td>Nilai Setara Pasir</td><td>SNI 03-4428-1997</td><td>Min.50%</td></tr>
<tr><td>Uji Kadar Rongga Tanpa Pemadatan</td><td>SNI 03-6877-2002</td><td>Min. 45</td></tr>
<tr><td>Gumpalan Lempung dan Butir-butir Mudah Pecah dalam Agregat</td><td>SNI 03-4141-1996</td><td>Maks 1%</td></tr>
<tr><td>Agregat Lolos Ayakan No.200</td><td>SNI ASTM C117: 2012</td><td>Maks. 10%</td></tr>
</table></td><td>3) Agregat Halus
Tabel 6.3.2.2) Ketentuan Agregat Halus
<table>
<tr><th colspan="2">Sifat-sifat</th><th>Metode Pengujian</th><th>Persyaratan</th></tr>
<tr><td colspan="2">Nilai Setara Pasir</td><td>SNI 03-4428-1997</td><td>Min. 60%</td></tr>
<tr><td>Methylene (1)</td><td>(MB) : fraksi 0/2mm</td><td rowspan="2">ASTM C837-09(2019)</td><td>≤ 2</td></tr>
<tr><td>Blue Value</td><td>(MB_F): fraksi 0/0,125mm</td><td>≤ 10</td></tr>
<tr><td colspan="2">Uji Kadar Rongga Tanpa Pemadatan</td><td>SNI 03-6877-2002</td><td>Min. 45</td></tr>
<tr><td colspan="2">Gumpalan Lempung dan Butir-butir Mudah Pecah dalam Agregat</td><td>SNI 03-4141-1996</td><td>Maks. 1%</td></tr>
<tr><td colspan="2">Agregat Lolos Ayakan No.200</td><td>SNI ASTM C117: 2012</td><td>Maks. 10%</td></tr>
</table>
Catatan:
(1) : Agregat halus yang berasal dari batu kapur (limestone) dengan Methylene Blue Value (MB_F) di luar ketentuan Tabel 6.3.2.2) dapat diterima asalkan agregat halus tersebut bebas dari fraksi lempung sesuai dengan SNI 3423:2008.</td><td>Perubahan pada nilai setara pasir menjadi 60% (dipersyaratkan dalam FHWA)</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 6 Perkerasan Aspal	**Divisi 6 Perkerasan Aspal**	
5) Gradasi Agregat Gabungan Gradasi agregat gabungan untuk campuran beraspal, ditunjukkan dalam persen terhadap berat agregat dan bahan pengisi, harus memenuhi batas-batas yang diberikan dalam Tabel 6.3.2.3). Rancangan dan Perbandingan Campuran untuk gradasi agregat gabungan harus mempunyai jarak terhadap batas-batas yang diberikan dalam Tabel 6.3.2.3). Untuk memperoleh gradasi HRS-WC atau HRS-Base yang senjang, maka paling sedikit 80% agregat lolos ayakan No.8 (2,36 mm) harus lolos ayakan No.30 (0,600 mm). Bilamana gradasi yang diperoleh tidak memenuhi kesenjangan yang disyaratkan Tabel 6.3.2.4) di bawah ini, Pengawas Pekerjaan dapat menerima gradasi tersebut asalkan sifat-sifat campurannya memenuhi ketentuan yang disyaratkan dalam Tabel 6.3.3.1b). "	5) Gradasi Agregat Gabungan Gradasi agregat gabungan untuk campuran beraspal, ditunjukkan dalam persen terhadap berat agregat dan bahan pengisi, harus memenuhi batas-batas yang diberikan dalam Tabel 6.3.2.3). Rancangan dan Perbandingan Campuran untuk gradasi agregat gabungan harus mempunyai jarak terhadap batas-batas yang diberikan dalam Tabel 6.3.2.3). Untuk memperoleh gradasi HRS-WC atau HRS-Base yang senjang, maka paling sedikit 80% agregat lolos ayakan No.8 (2,36 mm) harus lolos ayakan No.30 (0,600 mm). Bilamana gradasi yang diperoleh tidak memenuhi kesenjangan yang disyaratkan Tabel 6.3.2.4) di bawah ini). Wakil Pengguna Jasa dapat menyetujui penggunaan AC-WC (tumbukan 50x2) sebagai pengganti HRS-WC melalui Adendum Kontrak."	Penambahan mengenai ketentuan menggunaan AC-WC sebagai HRS-WC

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 6 Perkerasan Aspal</td><td>Divisi 6 Perkerasan Aspal</td><td></td></tr>
<tr><td>Tabel 6.3.2.3) Amplop Gradasi Agregat Gabungan Untuk Campuran Beraspal
<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="2">Ukuran Ayakan</th><th colspan="8">% Berat Yang Lolos terhadap Total Agregat</th></tr>
<tr><th colspan="3">Stone Matrix Asphalt (SMA)</th><th colspan="2">Lataston (HRS)</th><th colspan="3">Laston (AC)</th></tr>
<tr><th>ASTM</th><th>(mm)</th><th>Tipis</th><th>Halus</th><th>Kasar</th><th>WC</th><th>Base</th><th>WC</th><th>BC</th><th>Base</th></tr>
<tr><td>1½”</td><td>37,5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>100</td></tr>
<tr><td>1”</td><td>25</td><td></td><td></td><td>100</td><td></td><td></td><td></td><td>100</td><td>90 - 100</td></tr>
<tr><td>¾”</td><td>19</td><td></td><td>100</td><td>90 - 100</td><td>100</td><td>100</td><td>100</td><td>90 - 100</td><td>76 - 90</td></tr>
<tr><td>½”</td><td>12,5</td><td>100</td><td>90 - 100</td><td>50 - 88</td><td>90 - 100</td><td>90 - 100</td><td>90 - 100</td><td>75 - 90</td><td>60 - 78</td></tr>
<tr><td>⅜”</td><td>9,5</td><td>70 - 95</td><td>50 - 80</td><td>25 - 60</td><td>75 - 85</td><td>65 - 90</td><td>77 - 90</td><td>66 - 82</td><td>52 - 71</td></tr>
<tr><td>No.4</td><td>4,75</td><td>30 - 50</td><td>20 - 35</td><td>20 - 28</td><td></td><td></td><td>53 - 69</td><td>46 - 64</td><td>35 - 54</td></tr>
<tr><td>No.8</td><td>2,36</td><td>20 - 30</td><td>16 - 24</td><td>16 - 24</td><td>50 - 72</td><td>35 - 55</td><td>33 - 53</td><td>30 - 49</td><td>23 - 41</td></tr>
<tr><td>No.16</td><td>1,18</td><td>14 - 21</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>21 - 40</td><td>18 - 38</td><td>13 - 30</td></tr>
<tr><td>No.30</td><td>0,600</td><td>12 - 18</td><td></td><td></td><td>35 - 60</td><td>15 - 35</td><td>14 - 30</td><td>12 - 28</td><td>10 - 22</td></tr>
<tr><td>No.50</td><td>0,300</td><td>10 - 15</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>9 - 22</td><td>7 - 20</td><td>6 - 15</td></tr>
<tr><td>No.100</td><td>0,150</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>6 - 15</td><td>5 -13</td><td>4 - 10</td></tr>
<tr><td>No.200</td><td>0,075</td><td>8 - 12</td><td>8 - 11</td><td>8 - 11</td><td>6 - 10</td><td>2 - 9</td><td>4 - 9</td><td>4 - 8</td><td>3 - 7</td></tr>
</table></td><td>
<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="2">Ukuran Ayakan</th><th colspan="8">% Berat yang Lolos terhadap Total Agregat</th></tr>
<tr><th colspan="3">Stone Matrix Asphalt (SMA)</th><th colspan="2">Lataston (HRS)</th><th colspan="3">Laston (AC)</th></tr>
<tr><th>ASTM</th><th>(mm)</th><th>Tipis</th><th>Halus</th><th>Kasar</th><th>WC</th><th>Base</th><th>WC</th><th>BC</th><th>Base</th></tr>
<tr><td>1½”</td><td>37,5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>100</td></tr>
<tr><td>1”</td><td>25</td><td></td><td></td><td>100</td><td></td><td></td><td></td><td>100</td><td>90 - 100</td></tr>
<tr><td>¾”</td><td>19</td><td></td><td>100</td><td>90 - 100</td><td>100</td><td>100</td><td>100</td><td>90 - 100</td><td>81 - 92</td></tr>
<tr><td>½”</td><td>12,5</td><td>100</td><td>90 - 100</td><td>50 - 88</td><td>90 - 100</td><td>90 - 100</td><td>90 - 100</td><td>75 - 90</td><td>67 - 82</td></tr>
<tr><td>⅜”</td><td>9,5</td><td>70 - 95</td><td>50 - 80</td><td>25 - 60</td><td>75 - 85</td><td>65 - 90</td><td>77 - 90</td><td>66 - 82</td><td>59 - 75</td></tr>
<tr><td>No.4</td><td>4,75</td><td>30 - 50</td><td>20 - 35</td><td>20 - 28</td><td></td><td></td><td>53 - 69</td><td>46 - 64</td><td>41 - 59</td></tr>
<tr><td>No.8</td><td>2,36</td><td>20 - 30</td><td>16 - 24</td><td>16 - 24</td><td>50 - 72</td><td>35 - 55</td><td>33 - 53</td><td>30 - 49</td><td>28 - 45</td></tr>
<tr><td>No.16</td><td>1,18</td><td>14 - 21</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>21 - 40</td><td>18 - 38</td><td>18 - 34</td></tr>
<tr><td>No.30</td><td>0,600</td><td>12 - 18</td><td></td><td></td><td>35 - 60</td><td>15 - 35</td><td>14 - 30</td><td>12 - 28</td><td>11 - 25</td></tr>
<tr><td>No.50</td><td>0,300</td><td>10 - 15</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>9 - 22</td><td>7 - 20</td><td>6 - 18</td></tr>
<tr><td>No.100</td><td>0,150</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>6 - 15</td><td>5 -13</td><td>4 - 12</td></tr>
<tr><td>No.200</td><td>0,075</td><td>8 - 12</td><td>8 - 11</td><td>8 - 11</td><td>6 - 10</td><td>2 - 9</td><td>4 - 9</td><td>4 - 8</td><td>3 - 7</td></tr>
</table></td><td>Penambahan mengenai ketentuan menggunaan AC-WC sebagai HRS-WC</td></tr>
<tr><td>6) Bahan Aspal Untuk Campuran Beraspal
a) Bahan aspal berikut yang sesuai dengan Tabel 6.3.2.5) dapat digunakan. Bahan pengikat ini dicampur dengan agregat sehingga menghasilkan campuran beraspal sebagaimana mestinya sesuai dengan yang disyaratkan dalam Tabel 6.3.3.1a), 6.3.3.1b), 6.3.3.1c) dan 6.3.3.1d) mana yang relevan, sebagaimana yang disebutkan dalam Gambar atau diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan. Pengambilan contoh bahan aspal harus dilaksanakan sesuai dengan SNI 06-6399-2000 dan pengujian semua sifat-sifat (properties) yang disyaratkan dalam Tabel 6.3.2.5) harus dilakukan. Bilamana jenis aspal modifikasi tidak disebutkan dalam Gambar maka Penyedia Jasa dapat memilih Aspal Tipe II jenis PG 70 dalam Tabel 6.3.2.5) di bawah ini. "</td><td>6) Bahan Aspal Untuk Campuran Beraspal
a) Bahan aspal berikut yang sesuai dengan Tabel 6.3.2.5) dapat digunakan. Bahan pengikat ini dicampur dengan agregat sehingga menghasilkan campuran beraspal sebagaimana mestinya sesuai dengan yang disyaratkan dalam Tabel 6.3.3.1a), 6.3.3.1b), 6.3.3.1c) dan 6.3.3.1d) mana yang relevan, sebagaimana yang disebutkan dalam Gambar atau diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan. Pengambilan contoh bahan aspal harus dilaksanakan sesuai dengan SNI 06-6399-2000 dan pengujian semua sifat-sifat (properties) yang disyaratkan dalam Tabel 6.3.2.5) harus dilakukan. Bilamana jenis aspal modifikasi tidak disebutkan dalam Gambar maka Penyedia Jasa dapat memilih Aspal Tipe II jenis PG 64V dalam Tabel 6.3.2.5) di bawah ini. Aspal Tipe II ini dapat berupa aspal modifikasi polimer</td><td>Aspal Tipe II yg berbasis PG merupakan aspal modifikasi polimer atau aspal modifikasi latex alam atau aspal modifikasi asbuton atau aspal modifikasi lainnya</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 6 Perkerasan Aspal	**Divisi 6 Perkerasan Aspal**	
	atau aspal modifikasi lateks alam atau aspal modifikasi asbuton atau aspal modifikasi lainnya yang memenuhi ketentuan Tabel 6.3.2.5). b) Contoh bahan aspal harus diekstraksi dari benda uji sesuai dengan cara SNI 03-3640-1994 (metode soklet) atau SNI 03-6894-2002 (metode sentrifus) atau SNI 8279:2016 (metode reflux sesuai AASHTO T164-14 Metoda B). Jika metode sentrifitus digunakan, setelah konsentrasi larutan aspal yang terekstraksi mencapai 200 mm, partikel mineral yang terkandung harus dipindahkan ke dalam suatu alat sentrifugal. Pemindahan ini dianggap memenuhi bilamana kadar abu dalam bahan aspal yang diperoleh kembali tidak melebihi 1% (dengan pengapian). Jika bahan aspal diperlukan untuk pengujian lebih lanjut maka bahan aspal itu harus dipulihkan kembali dari larutan sesuai dengan prosedur SNI 4797:2015. Untuk jalan bebas hambatan atau jalan non bebas hambatan 4 (empat) lajur atau lebih, maka cara ekstraksi aspal dengan menggunakan tabung reflux sesuai dengan SNI 8279:2016 harus diterapkan."	

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 6 Perkerasan Aspal</td><td>Divisi 6 Perkerasan Aspal</td><td></td></tr>
<tr><td>Tabel 6.3.2.5) Ketentuan untuk Aspal Keras
<table>
<tr><th rowspan="2">No.</th><th rowspan="2">Jenis Pengujian</th><th rowspan="2">Metoda Pengujian</th><th>Tipe I Aspal</th><th colspan="2">Tipe II Aspal Modifikasi</th></tr>
<tr><th>Pen.60-70</th><th>PG70</th><th>PG76</th></tr>
<tr><td>1.</td><td>Penetrasi pada 25°C (0,1 mm)</td><td>SNI 2456:2011</td><td>60-70</td><td colspan="2">Dilaporkan (1)</td></tr>
<tr><td>2.</td><td>Temperatur yang menghasilkan Geser Dinamis (G*/sinδ) pada osilasi 10 rad/detik ≥ 1,0 kPa, (°C)</td><td>SNI 06-6442-2000</td><td>-</td><td>70</td><td>76</td></tr>
<tr><td>3.</td><td>Viskositas Kinematis 135°C (cSt) (3)</td><td>ASTM D2170-10</td><td>≥ 300</td><td colspan="2">≤ 3000</td></tr>
<tr><td>4.</td><td>Titik Lembek (°C)</td><td>SNI 2434:2011</td><td>≥ 48</td><td colspan="2">Dilaporkan (2)</td></tr>
<tr><td>5.</td><td>Daktilitas pada 25°C, (cm)</td><td>SNI 2432:2011</td><td>≥ 100</td><td colspan="2">-</td></tr>
<tr><td>6.</td><td>Titik Nyala (°C)</td><td>SNI 2433:2011</td><td>≥ 232</td><td colspan="2">≥ 230</td></tr>
<tr><td>7.</td><td>Kelarutan dalam Trichloroethylene (%)</td><td>AASHTO T44-14</td><td>≥ 99</td><td colspan="2">≥ 99</td></tr>
<tr><td>8.</td><td>Berat Jenis</td><td>SNI 2441:2011</td><td>≥ 1,0</td><td colspan="2">-</td></tr>
<tr><td>9.</td><td>Stabilitas Penyimpanan: Perbedaan Titik Lembek (°C)</td><td>ASTM D 5976-00 Part 6.1 dan SNI 2434:2011</td><td>-</td><td colspan="2">≤ 2,2</td></tr>
<tr><td>10.</td><td>Kadar Parafin Lilin (%)</td><td>SNI 03-3639-2002</td><td>≤ 2</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>Pengujian Residu hasil TFOT (SNI-06-2440-1991) atau RTFOT(SNI-03-6835-2002) :</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>11.</td><td>Berat yang Hilang (%)</td><td>SNI 06-2441-1991</td><td>≤ 0,8</td><td colspan="2">≤ 0,8</td></tr>
<tr><td>12.</td><td>Temperatur yang menghasilkan Geser Dinamis (G*/sinδ) pada osilasi 10 rad/detik ≥ 2,2 kPa, (°C)</td><td>SNI 06-6442-2000</td><td>-</td><td>70</td><td>76</td></tr>
<tr><td>13.</td><td>Penetrasi pada 25°C (% semula)</td><td>SNI 2456:2011</td><td>≥ 54</td><td>≥ 54</td><td>≥ 54</td></tr>
<tr><td>14.</td><td>Daktilitas pada 25°C (cm)</td><td>SNI 2432:2011</td><td>≥ 50</td><td>≥ 50</td><td>≥ 25</td></tr>
<tr><td></td><td>Residu aspal segar setelah PAV (SNI 03-6837-2002) pada temperatur 100°C dan tekanan 2,1 MPa</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>15.</td><td>Temperatur yang menghasilkan Geser Dinamis (G*sinδ) pada osilasi 10 rad/detik ≤ 5000 kPa, (°C)</td><td>SNI 06-6442-2000</td><td>-</td><td>31</td><td>34</td></tr>
</table></td><td>Tabel 6.3.2.5) Ketentuan untuk Aspal Keras
<table>
<tr><th rowspan="2">No.</th><th rowspan="2">Jenis Pengujian</th><th rowspan="2">Metoda Pengujian</th><th>Tipe I Aspal</th><th colspan="2">Tipe II Aspal Modifikasi</th></tr>
<tr><th>Pen.60-70</th><th>PG70</th><th>PG76</th></tr>
<tr><td>1.</td><td>Penetrasi pada 25°C (0,1 mm)</td><td>SNI 2456:2011</td><td>60-70</td><td colspan="2">Dilaporkan (1)</td></tr>
<tr><td>2.</td><td>Temperatur yang menghasilkan Geser Dinamis (G*/sinδ) pada osilasi 10 rad/detik ≥ 1,0 kPa, (°C)</td><td>SNI 06-6442-2000</td><td>-</td><td>70</td><td>76</td></tr>
<tr><td>3.</td><td>Viskositas Kinematis 135°C (cSt) (3)</td><td>ASTM D2170-10</td><td>≥ 300</td><td colspan="2">≤ 3000</td></tr>
<tr><td>4.</td><td>Titik Lembek (°C)</td><td>SNI 2434:2011</td><td>≥ 48</td><td colspan="2">Dilaporkan (2)</td></tr>
<tr><td>5.</td><td>Daktilitas pada 25°C, (cm)</td><td>SNI 2432:2011</td><td>≥ 100</td><td colspan="2">-</td></tr>
<tr><td>6.</td><td>Titik Nyala (°C)</td><td>SNI 2433:2011</td><td>≥ 232</td><td colspan="2">≥ 230</td></tr>
<tr><td>7.</td><td>Kelarutan dalam Trichloroethylene (%)</td><td>AASHTO T44-14</td><td>≥ 99</td><td colspan="2">≥ 99</td></tr>
<tr><td>8.</td><td>Berat Jenis</td><td>SNI 2441:2011</td><td>≥ 1,0</td><td colspan="2">-</td></tr>
<tr><td>9.</td><td>Stabilitas Penyimpanan: Perbedaan Titik Lembek (°C)</td><td>ASTM D 5976-00 Part 6.1 dan SNI 2434:2011</td><td>-</td><td colspan="2">≤ 2,2</td></tr>
<tr><td>10.</td><td>Kadar Parafin Lilin (%)</td><td>SNI 03-3639-2002</td><td>≤ 2</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>Pengujian Residu hasil TFOT (SNI-06-2440-1991) atau RTFOT(SNI-03-6835-2002) :</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>11.</td><td>Berat yang Hilang (%)</td><td>SNI 06-2441-1991</td><td>≤ 0,8</td><td colspan="2">≤ 0,8</td></tr>
<tr><td>12.</td><td>Temperatur yang menghasilkan Geser Dinamis (G*/sinδ) pada osilasi 10 rad/detik ≥ 2,2 kPa, (°C)</td><td>SNI 06-6442-2000</td><td>-</td><td>70</td><td>76</td></tr>
<tr><td>13.</td><td>Penetrasi pada 25°C (% semula)</td><td>SNI 2456:2011</td><td>≥ 54</td><td>≥ 54</td><td>≥ 54</td></tr>
<tr><td>14.</td><td>Daktilitas pada 25°C (cm)</td><td>SNI 2432:2011</td><td>≥ 50</td><td>≥ 50</td><td>≥ 25</td></tr>
<tr><td></td><td>Residu aspal segar setelah PAV (SNI 03-6837-2002) pada temperatur 100°C dan tekanan 2,1 MPa</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>15.</td><td>Temperatur yang menghasilkan Geser Dinamis (G*sinδ) pada osilasi 10 rad/detik ≤ 5000 kPa, (°C)</td><td>SNI 06-6442-2000</td><td>-</td><td>31</td><td>34</td></tr>
</table></td><td>Perubahan mengenai kalsifikasi tpe 2 aspal modifikasi semula 70 dan 76, menjadi PG 64V, PG 64E</td></tr>
<tr><td>7) Bahan Anti Pengelupasan
Bahan anti pengelupasan hanya digunakan jika Stabilitas Marshall Sisa (IRS – Index of Retained Stability) atau nilai Indirect Tensile Strength Ratio (ITSR) campuran beraspal sebelum ditambah bahan anti pengelupasan lebih kecil dari yang disyaratkan. Jika bahan anti pengelupasan harus digunakan maka sebelum bahan anti pengelupasan</td><td>7) Bahan Anti Pengelupasan
Bahan anti pengelupasan hanya digunakan jika Stabilitas Marshall Sisa (IRS – Index of Retained Stability) atau nilai Indirect Tensile Strength Ratio (ITSR) campuran beraspal kecil dari yang disyaratkan. Jika bahan anti pengelupasan harus digunakan, maka Stabilitas Marshall sisa (setelah direndam 24 jam 60°C) tanpa bahan anti pengelupasan haruslah min.75%.</td><td>Ketentuan mengenai larangan pemakaian aditif anti pengelupasan apabila kuantutas</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 6 Perkerasan Aspal	**Divisi 6 Perkerasan Aspal**	
ditambahkan ke dalam campuran, Stabilitas Marshall sisa (setelah direndam 24 jam 60°C) haruslah min.75%. Stabilitas Bahan anti pengelupasan (*anti striping agent*) harus ditambahkan dalam bentuk cairan di timbangan aspal AMP dengan mengunakan pompa penakar (*dozing pump*) sesaat sebelum dilakukan proses pencampuran basah di pugmil. Penambahan bahan anti pengelupasan ke dalam ketel aspal hanya diperkenankan atas persetujuan Pengawas Pekerjaan. Kuantitas pemakaian aditif anti striping dalam rentang 0,2% - 0,4% terhadap berat aspal. Bahan anti pengelupasan harus digunakan untuk semua jenis aspal tetapi tidak boleh digunakan pada aspal modifikasi yang bermuatan positif.	Bahan anti pengelupasan (*anti striping agent*), jika digunakan, harus ditambahkan dalam bentuk cairan di timbangan aspal AMP dengan mengunakan pompa penakar (*dozing pump*) sesaat sebelum dilakukan proses pencampuran basah di pugmil. Penambahan bahan anti pengelupasan ke dalam ketel aspal hanya diperkenankan atas persetujuan Pengawas Pekerjaan. Kuantitas pemakaian aditif anti pengelupasan dalam rentang 0,2% - 0,4% terhadap berat aspal. Bilamana kuantitas pemakaian aditif anti pengelupasan melampaui 0,4% terhadap berat aspal maka jenis aditif anti pengelupasan tersebut tidak boleh digunakan.	pemakaian aditif lebih dari 0,4%
9) Bahan Tambah atau Stabilizer untuk SMA Bahan tambah atau stabilizer yang ditambahkan ke dalam campuran, sekitar 0,3% terhadap total campuran, sehingga dapat mencegah terjadinya *draindown*. Bahan tambah atau stabilizer harus memenuhi ketentuan yang ditunjukkan dalam Tabel 6.3.2.8). "	9) Bahan Tambah atau Stabilizer untuk SMA Bahan tambah atau stabilizer yang ditambahkan ke dalam campuran, sekitar 0,3% terhadap total campuran, sehingga dapat mencegah terjadinya *draindown*. Bahan tambah atau stabilizer harus memenuhi ketentuan yang ditunjukkan dalam Tabel 6.3.2.8). Serat Selulosa merupakan polisakarida atau senyawa organik yang terdiri dari rantai linier dari beberapa ratus hingga lebih dari sepuluh ribu ikatan β (1→4) unit D-glukosa. Selulosa adalah karbohidrat utama yang disintesis oleh tanaman dan menempati hampir 60% komponen penyusun struktur kayu Serat Selulosa Pelet adalah serat selulosa yang dicampur dengan aspal keras (Pen.60-70) kemudian dibentuk butiran kecil (pelet) dengan ukuran diameter 3,8 mm s.d 4,0 mm dan panjang 5,9 mm s.d 6,1 mm (sesuai pabrik pembuat).	Serat Selulosa Jenis Pelet dimasukkan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 6 Perkerasan Aspal	**Divisi 6 Perkerasan Aspal**	
	10) Bahan Tambah Campuran Aspal Hangat (*Warm Mix Additive*) Penyedia Jasa dapat mengusulkan penggunaan bahan tambah campuran aspal hangat untuk mengurangi temperatur campuran aspal panas yang menggunakan aspal tipe 1, tetapi bahan tambah campuran aspal hangat ini harus digunakan untuk aspal tipe 2 atau asbuton. Jenis bahan tambah campuran aspal hangat yang digunakan harus mendapat persetujuan dari Pengawas Pekerjaan setelah berkonsultasi dengan instansi teknis terkait dan dukungan personel dari Pemasok. Jenis-jenis bahan tambah campuran aspal hangat dapat berupa: a) Kristal zeolit sintetis (natrium aluminium silikat) dengan kandungan air sekitar 18 – 21% yang ditambahkan selama pencampuran di instalasi pencampur aspal untuk menciptakan efek berbusa pada bahan pengikat b) Zeolit alam yang diaktifasi dalam bentuk partikel lolos ayakan No.200 dengan kandungan air 18 – 22% yang ditambahkan selama pencampuran di instalasi pencampur aspal; c) Sistem pengikat 2 komponen terpisah yang disebut Warm Asphalt Mix Foam, di mana pada tahap pertama pengikat lunak digunakan untuk menyelimuti seluruh agregat pada suhu sekitar 110°C dan pengikat keras digunakan pada tahap kedua dalam bentuk busa yang terbentuk akibat penguapan air yang sangat cepat setelah injeksi air terhadap pengikat keras yang telah dipanaskan. d) Aditif organik berupa hidrokarbon seperti lilin parafin yang diproduksi dengan proses Fischer-Tropsch (FT	Merujuk pada Federal Highway, mengenai penggunaan aspal tipe 1 dan bahan tambah campuran aspal hangat harus digunakan untuk aspal tipe 2 / asbuton

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 6 Perkerasan Aspal	**Divisi 6 Perkerasan Aspal**	
	paraffin wax) sehingga berbeda dengan lilin parafin yang diperoleh dari bitumen; dan campuran lilin (dari batubara dilarutkan dengan toluena kemudian didistilasi) dengan hidrokarbon dengan berat molekul yang lebih tinggi;	
	e) Bentuk emulsi aspal yang diperoleh dengan menggunakan teknologi aditif kimia dan sistem penghantaran ""teknologi aspal terdispersi"" di mana bahan kimia tertentu yang disesuaikan untuk kompatibilitas terhadap agregat dihantar menuju fase aspal terdispersi (emulsi); f) Cairan berbasis bio, tidak berbahaya, tidak korosif yang ditambahkan ke dalam campuran aspal; dan g) Lainnya	Penyesuaian emulsi aspal menggunakan aditif kimia
6.3.3 Campuran	**6.3.3 Campuran**	Tetap
1) Prosedur Rancangan Campuran	1) Prosedur Rancangan Campuran	Membal di hapus karena di MDP tidak signifikan, dan penambahan ketentuan 50x2 tumbukan untuk rongga terisi aspal dan stabilitas

SEMULA

Divisi 6 Perkerasan Aspal

Tabel 6.3.3.1a) Ketentuan Sifat-sifat Campuran *Stone Matrix Asphalt* (SMA)

Sifat-sifat Campuran		SMA	SMA Mod
		Tipis, Halus, dan Kasar	Tipis, Halus, dan Kasar
Jumlah tumbukan per bidang		50	
Rongga dalam campuran (%) [4]	Min.	3,0	
	Maks.	5,0	
Rongga dalam Agregat (VMA) (%)	Min.	17	
Rasio VCA*mix*/VCA*drc* [1]		< 1	
Draindown pada temperatur produksi, % berat dalam campuran (waktu 1 jam) [2]	Maks.	0,3	
Stabilitas *Marshall* (kg)	Min.	600	750
Pelelehan (mm)	Min.	2	
	Maks.	4,5	
Stabilitas *Marshall* Sisa (%) setelah perendaman selama 24 jam, 60°C [5]	Min.	90	
Stabilitas Dinamis (lintasan/mm [7])	Min.	2500	3000

Tabel 6.3.3.1d) Ketentuan Sifat-sifat Campuran Laston Modifikasi (AC Mod)

Sifat-sifat Campuran		Laston Modifikasi		
		Lapis Aus	Lapis Antara	Fondasi
Jumlah tumbukan per bidang		75		112 [3]
Rasio partikel lolos ayakan 0,075mm dengan kadar aspal efektif	Min.	0,6		
	Maks.	1,6		
Rongga dalam campuran (%) [4]	Min.	3,0		
	Maks.	5,0		
Rongga dalam Agregat (VMA) (%)	Min.	15	14	13
Rongga Terisi Aspal (%)	Min.	65	65	65
Stabilitas Marshall (kg)	Min.	1000		2250 [3]
Pelelehan (mm)	Min.	2		3
	Maks.	4		6 [3]
Stabilitas Marshall Sisa (%) setelah perendaman selama 24 jam, 60 °C [5]	Min.	90		
Rongga dalam campuran (%) pada Kepadatan membal (refusal) [6]	Min.	2		
Stabilitas Dinamis, lintasan/mm [7]	Min.	2500		

MENJADI

Divisi 6 Perkerasan Aspal

Tabel 6.3.3.1a) Ketentuan Sifat-sifat Campuran *Stone Matrix Asphalt* (SMA)

Sifat-sifat Campuran		SMA	SMA Mod
		Tipis, Halus, dan Kasar	Tipis, Halus, dan Kasar
Jumlah tumbukan per bidang		50	
Rongga dalam campuran (%) [4]	Min.	3,0	
	Maks.	5,0	
Rongga dalam Agregat (VMA) (%)	Min.	17	
Rasio VCA*mix*/VCA*drc* [1]		< 1	
Draindown pada temperatur produksi, % berat dalam campuran (waktu 1 jam) [2]	Maks.	0,3	
Stabilitas *Marshall* (kg)	Min.	600	750
Pelelehan (mm)	Min.	2	
	Maks.	4,5	
Stabilitas *Marshall* Sisa (%) setelah perendaman selama 24 jam, 60°C [5]	Min.	90	
Stabilitas Dinamis (lintasan/mm [7])	Min.	2500	3000

Tabel 6.3.3.1d) Ketentuan Sifat-sifat Campuran Laston Modifikasi (AC Mod)

Sifat-sifat Campuran		Laston Modifikasi		
		Lapis Aus	Lapis Antara	Fondasi
Jumlah tumbukan per bidang		75		112 [3]
Rasio partikel lolos ayakan 0,075 mm dengan kadar aspal efektif	Min.	0,6		
	Maks.	1,6		
Rongga dalam campuran (%) [4]	Min.	3,0		
	Maks.	5,0		
Rongga dalam Agregat (VMA) (%)	Min.	15	14	13
Rongga Terisi Aspal (%)	Min.	65	65	65
Stabilitas *Marshall* (kg)	Min.	1000		2250 [3]
Pelelehan (mm)	Min.	2		3
	Maks.	4		6 [3]
Stabilitas *Marshall* Sisa (%) setelah perendaman selama 24 jam, 60°C [5]	Min.	90		
Rongga dalam campuran (%) pada Kepadatan membal (*refusal*) [6]	Min.	2		-
Stabilitas Dinamis, lintasan/mm [7]	PG 64V	Min.	3000	
	PG 64E		5000	

PENJELASAN PERUBAHAN

Penghapusan sifat AC-Base dan Laston Modifiaksi PG 70 dan PG 76 dibedakan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 6 Perkerasan Aspal	**Divisi 6 Perkerasan Aspal**	
6.3.4 Ketentuan Instalasi Pencampuran Aspal dan Peralatan	**6.3.4 Ketentuan Instalasi Pencampuran Aspal dan Peralatan**	Tetap
1) Instalasi Pencampur Aspal (*Asphalt Mixing Plant*, AMP) i) Dirancang sebagaimana mestinya, dilengkapi dengan semua perlengkapan khusus yang diperlukan. "	1) Instalasi Pencampur Aspal (*Asphalt Mixing Plant*, AMP) i) Dirancang sebagaimana mestinya, dilengkapi dengan semua perlengkapan khusus yang diperlukan. Khusus untuk jalan bebas hambatan atau jalan non jalan bebas hambatan 4 (empat) lajur atau lebih, atau pekerjaan yang disebutkan dalam Syarat-syarat Khusus Kontrak (SSKK), keseluruhan sistem pengoperasian instalasi pencampur aspal (AMP) harus dapat diatur secara terintegrasi dan terkomputerisasi mulai dari kendali pemasok dingin (cold bin), pemasok panas (hot bin), waktu pencampuran, penimbangan sampai dengan kendali produksi dan pencatatan secara digital untuk masing-masing bahan sampai produk campuran aspal."	Penambahan ketentuan kewajiab komputerisasi untuk JBH dan jalan non tol > 4 lajur / pekerjaan yang di persyaratkan dalam SSKK
j) Bahan bakar yang digunakan untuk memanaskan agregat haruslah minyak tanah atau solar dengan berat jenis maksimum 860 kg/m3 atau gas Elpiji atau LNG (Liquefied Natural Gas) atau gas yang diperoleh dari batu bara. Batu bara yang digunakan dalam proses gasifikasi haruslah min. 5.500 K.Cal/kg. Ketentuan lebih lanjut penggunaan alat pencampur aspal dengan bahan bakar batu bara dengan sistem tidak langsung (indirect), mengacu pada Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum Nomor 10/SE/M/2011 Tanggal 31 Oktober 2011, Perihal Pedoman Penggunaan Batu Bara untuk Pemanas Agregat pada Unit Produksi Campuran Beraspal (AMP).	j) Bahan bakar yang digunakan untuk memanaskan agregat haruslah minyak tanah sesuai dengan Lampiran SK Dirjen Migas No.119.K/18/DJM/2020 atau solar sesuai dengan Lampiran II SK Dirjen Migas No.146.K/10/DJM/2020 sebagaimana yang ditunjukkan garis besarnya dalam Tabel 6.3.4.1) atau gas Elpiji atau LNG (Liquefied Natural Gas) atau gas yang diperoleh dari batu bara. Batu bara yang digunakan dalam proses gasifikasi haruslah min. 5.500 K.Cal/kg. Ketentuan lebih lanjut penggunaan alat pencampur aspal dengan bahan bakar batu bara dengan sistem tidak langsung (indirect), mengacu pada Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum Nomor 10/SE/M/2011 Tanggal 31 Oktober 2011, Perihal	"Penegasan pemakaian BBM untuk pemanasan sesuai dnegan 1. Lamp. SK Dirjen Migas No.119.K/18/DJM/2020 : mnyak tanah 2. Lamp. II SK Dirjen Migas

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 6 Perkerasan Aspal</td><td>Divisi 6 Perkerasan Aspal</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>Pedoman Penggunaan Batu Bara untuk Pemanas Agregat pada Unit Produksi Campuran Beraspal (AMP).
Penyedia Jasa harus menyerahkan surat pemesanan (order) bahan bakar yang digunakan kepada Pengawas Pekerjaan untuk memastikan jenis bahan bakar yang digunakan sesuai dengan yang disyaratkan dalam Spesifikasi ini dan kesehatan lingkungan terjaga sesuai dengan Seksi 1.17 dari Spesifikasi ini."</td><td>No.146.K/10/DJM/2020 : solar "</td></tr>
<tr><td></td><td>Tabel 6.3.4.1) Ketentuan Bahan Bakar yang Berasal dari Minyak Bumi
<table>
<tr><th>No.</th><th>Karakteristik</th><th>Satuan</th><th>Metode Pengujian</th><th>Persyaratan</th></tr>
<tr><td rowspan="4">1</td><td>Berat Jenis (15°C)</td><td rowspan="4">kg/m³</td><td rowspan="4">ASTM D4052</td><td></td></tr>
<tr><td>Minyak Tanah</td><td>Maks.835</td></tr>
<tr><td>Bio-Solar B-30</td><td>Maks.880</td></tr>
<tr><td rowspan="3">2</td><td>Kadar Belerang</td><td rowspan="3">% m/m</td><td rowspan="3">ASTM D5452</td><td></td></tr>
<tr><td>Minyak Tanah</td><td>Maks.0,2</td></tr>
<tr><td>Bio-Solar B-30</td><td>Maks.0,2[1)]</td></tr>
<tr><td rowspan="3">3</td><td>Korosi Bilah Tembaga</td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3">ASTM D130</td><td></td></tr>
<tr><td>Minyak Tanah</td><td>Kelas 1</td></tr>
<tr><td>Bio-Solar B-30</td><td>Kelas 1</td></tr>
<tr><td rowspan="3">4</td><td>Bilangan Setana Solar</td><td rowspan="3"></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Angka Setana</td><td>ASTM D613</td><td>Min.48</td></tr>
<tr><td>Indeks Setana</td><td>ASTM D4737</td><td>Min.45</td></tr>
<tr><td rowspan="2">5</td><td>Warna</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">ASTM D1500</td><td></td></tr>
<tr><td>Solar</td><td>3</td></tr>
<tr><td rowspan="2">6</td><td>Nilai Jelaga (Char Value)</td><td rowspan="2">% m/m</td><td rowspan="2">IP10</td><td></td></tr>
<tr><td>Minyak Tanah</td><td>Maks.0,004</td></tr>
</table>
Catatan:
1) Maks. 0,2% m/m atau 2.000 ppm mulai berlaku 1 Januari 2021.
Maks. 0,05% m/m atau 500 ppm mulai berlaku 1 Desember 2024.
Maks. 0,005% m/m atau 50 ppm mulai berlaku 1 Desember 2026.</td><td>Penambahan mengenai tabel persyaratan ketentuan mengenai kriteria pengujian BBM untuk pemansan</td></tr>
<tr><td></td><td>12) Peralatan Pemadat</td><td>Penambahan ketentuan mengenai IC</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 6 Perkerasan Aspal	**Divisi 6 Perkerasan Aspal**	
	d) Jika digunakan mesin gilas pemadatan cerdas (IC) maka: i. Kecepatan mesin gilas harus dijaga konstan pada rentang 2 – 6 km/jam; ii. ii) Jika data pembacaan menunjukan perbedaan yang signifikan, maka proses pengukuran lintasan harus dihentikan dan dilakukan pengecekan kondisi kepadatan serta perbaikan sesuai dengan ketentuan yang berlaku; dan iii. iii) Ketentuan peralatan pemadatan cerdas (*intelligent compaction*) sebagaimana yang disyaratkan pada Pasal 3.2.3.b) dari Spesifikasi ini harus berlaku. Kombinasi penggunaan *Vibratory Steel Wheel Roller* (Alat Pemadat Roda Baja Bergetar) dan *Vibratory Pneumatic Tire Roller* (Alat Pemadat Roda Karet Bergetar, VPT Roller) harus dilakukan dengan variasi percobaan pemadatan (triall compaction) terlebih dahulu untuk disetujui Pengawas Pekerjaan. Penggunaan mesin gilas pemadatan cerdas (IC) ini tidak disarankan untuk pekerjaan lapis ulang (overlay) di atas perkerasan beton semen"	
	14) Uji Riksa Peralatan Uji riksa peralatan utama lainnya untuk menghampar dan memadatkan campuran aspal seperti: peralatan penghampar; peralatan pemadat; dan distributor aspal harus dilaksanakan sebelum semua peralatan ini digunakan."	Penambahan ketentuan uji raksa peralatan, untuk alat penghampar, pemadat, dan distributor aspal
6.3.5 Pembuatan dan Produksi Campuran Beraspal	**6.3.5 Pembuatan dan Produksi Campuran Beraspal**	Tetap

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 6 Perkerasan Aspal</td><td>Divisi 6 Perkerasan Aspal</td><td rowspan="2">Perubahan ketentuan rentang temperatur sasar menajdi (150 - 165) semula (145-160)</td></tr>
<tr><td>Tabel 6.3.5.1) Ketentuan Viskositas, Temperatur Aspal untuk Pencampuran, dan Pemadatan
<table>
<tr><th rowspan="2">No.</th><th rowspan="2">Prosedur Pelaksanaan</th><th rowspan="2">Viskositas Aspal (cSt)</th><th>Perkiraan[1)] Temperatur Aspal (°C)</th></tr>
<tr><th>Tipe I</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Pencampuran benda uji Marshall</td><td>170 ± 20</td><td>155 ±1</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Pemadatan benda uji Marshall</td><td>280 ± 30</td><td>145 ±1</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Pencampuran, rentang temperatur sasaran</td><td>200 - 500</td><td>150 – 165</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Menuangkan campuran beraspal dari alat pencampur ke dalam truk</td><td>± 500</td><td>± 150</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Pemasokan ke Alat Penghampar</td><td>500 - 1.000</td><td>140 – 150</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Pemadatan Awal (roda baja)</td><td>1.000 - 2.000</td><td>125 – 140</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Pemadatan Antara (roda karet)</td><td>2.000 - 20.000</td><td>100 – 125</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Pemadatan Akhir (roda baja)</td><td>< 20.000</td><td>> 95</td></tr>
</table>
Catatan:
1) Perkiraan temperatur Aspal Tipe I harus disesuaikan dengan korelasi viskositas dan temperatur.
2) 1 Pa.s = 1.000 cSt = 1.000 mm^2/s di mana:
Pa.s : Pascal seconds
cSt : Centistokes
mm^2/s : square millimeter per second.</td><td>Tabel 6.3.5.1) Ketentuan Viskositas, Temperatur Aspal untuk Pencampuran, dan Pemadatan
<table>
<tr><th rowspan="2">No.</th><th rowspan="2">Prosedur Pelaksanaan</th><th rowspan="2">Viskositas Aspal (cSt)</th><th>Perkiraan[1)] Temperatur Aspal (°C)</th></tr>
<tr><th>Tipe I</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Pencampuran benda uji Marshall</td><td>170 ± 20</td><td>155 ±1</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Pemadatan benda uji Marshall</td><td>280 ± 30</td><td>145 ±1</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Pencampuran, rentang temperatur sasaran</td><td>200 - 500</td><td>150 – 165</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Menuangkan campuran beraspal dari alat pencampur ke dalam truk</td><td>± 500</td><td>± 150</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Pemasokan ke Alat Penghampar</td><td>500 - 1.000</td><td>140 – 150</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Pemadatan Awal (roda baja)</td><td>1.000 - 2.000</td><td>125 – 140</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Pemadatan Antara (roda karet)</td><td>2.000 - 20.000</td><td>100 – 125</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Pemadatan Akhir (roda baja)</td><td>< 20.000</td><td>> 95</td></tr>
</table>
Catatan:
1) Perkiraan temperatur Aspal Tipe I harus disesuaikan dengan korelasi viskositas dan temperatur.
2) 1 Pa.s = 1.000 cSt = 1.000 mm^2/s di mana:
Pa.s : Pascal seconds
cSt : Centistokes
mm^2/s : square millimeter per second.</td></tr>
<tr><td>6.3.6 Penghamparan Campuran</td><td>6.3.6 Penghamparan Campuran</td><td>Tetap</td></tr>
<tr><td>1) Menyiapkan Permukaan Yang Akan Dilapisi

a) Bilamana permukaan yang akan dilapisi termasuk perataan setempat dalam kondisi rusak, menunjukkan ketidakstabilan atau permukaan beraspal eksisting telah berubah bentuk secara berlebihan atau tidak melekat dengan baik dengan lapisan di bawahnya, harus dibongkar atau dengan cara perataan kembali lainnya, semua bahan yang lepas atau lunak harus dibuang, dan permukaannya dibersihkan dan/atau diperbaiki dengan campuran beraspal atau bahan lain yang disetujui oleh</td><td>1) Menyiapkan Permukaan Yang Akan Dilapisi

a) Bilamana permukaan yang akan dilapisi termasuk perataan setempat pada jalan yang dalam kondisi rusak, menunjukkan ketidakstabilan atau permukaan beraspal eksisting telah berubah bentuk secara berlebihan atau tidak melekat dengan baik dengan lapisan di bawahnya, dan ketidakrataan permukaan eksisting yang tidak dapat diperbaiki dengan pelapisan ulang (overlay) agar dapat mencapai target International Roughness Index (IRI) yang disyaratkan harus dibongkar atau dengan cara perataan kembali</td><td>Penegasan pelapisan ulang supaya memenuhi kriteria IRI</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 6 Perkerasan Aspal	**Divisi 6 Perkerasan Aspal**	
Pengawas Pekerjaan. Bilamana permukaan yang akan dilapisi terdapat atau mengandung sejumlah bahan dengan rongga dalam campuran yang tidak memadai atau, sebagimana yang ditunjukkan dengan adanya kelelehan plastis dan/atau kegemukan (*bleeding*), seluruh lapisan dengan bahan plastis ini harus dibongkar. Pembongkaran semacam ini harus diteruskan ke bawah sampai diperoleh bahan yang keras (*sound*). Toleransi permukaan setelah diperbaiki harus sama dengan yang disyaratkan untuk pelaksanaan lapis fondasi agregat."	lainnya, semua bahan yang lepas atau lunak harus dibuang, dan permukaannya dibersihkan dan/atau diperbaiki dengan campuran beraspal atau bahan lain yang disetujui oleh Pengawas Pekerjaan. Bilamana permukaan yang akan dilapisi terdapat atau mengandung sejumlah bahan dengan rongga dalam campuran yang tidak memadai atau akumulasi butiran halus akibat kneading oleh kendaraan, sebagimana yang ditunjukkan dengan adanya kelelehan plastis dan/atau kegemukan (*bleeding*), seluruh lapisan dengan bahan plastis ini harus dibongkar. Pembongkaran semacam ini harus diteruskan ke bawah sampai diperoleh bahan yang keras (*sound*). Toleransi permukaan setelah diperbaiki harus sama dengan yang disyaratkan untuk pelaksanaan lapis fondasi agregat."	
	6) Pembukaan Lalu Lintas Campuran aspal panas dapat dibuka untuk lalu lintas umum setelah temperaturnya mencapai temperatur kamar (sekitar 5 jam dari awal penghamparan, tergantung cuaca dan kondisi lapangan) atau setelah temperaturnya mencapai di bawah titik lembek untuk lalu lintas rendah. Disarankan over night (sekitar 12 jam) baru dibuka untuk lalu lintas untuk memperoleh hasil yang jauh lebih baik.	Penambahan ketrntuan mengenai pembukaan lalu lintas
6.3.7 Pengendalian Mutu dan Pemeriksaan di Lapangan	**6.3.7 Pengendalian Mutu dan Pemeriksaan di Lapangan**	Tetap
1) Pengujian Permukaan Perkerasan c) Ke-rataan permukaan perkerasan i. Ke-rataan permukaan lapis perkerasan penutup atau lapis aus segera setelah pekerjaan selesai harus diperiksa ke-rataannya dengan menggunakan alat	1) Pengujian Permukaan Perkerasan d) Ketidakrataan (*Roughness*) Permukaan Perkerasan Permukaan Campuran Aspal Lapis Permukaan (*Wearing Course*) harus diuji dengan ketentuan berikut ini:	Penentuan kriteria alat survei kerataan (kelas 1)

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 6 Perkerasan Aspal	**Divisi 6 Perkerasan Aspal**	
ukur kerataan NAASRA-Meter sesuai SNI 03-3426-1994. dengan Hasil pengujian *International Roughness Index* (IRI) ii. Cara pembacaan ke-rataan harus dilakukan setiap interval 100 m. "	i. Ketidakrataan (roughness) permukaan perkerasan harus diperiksa oleh personel Penyedia Jasa yang terlatih di bawah pengawasan Pengawas Pekerjaan segera saat pekerjaan selesai dilaksanakan sebagai syarat penerimaan hasil pekerjaan dengan menggunakan alat pengukur profil permukaan kelas 1 sesuai dengan SNI 3426:2022 dengan kalibrasi referensi yang masih berlaku oleh lembaga yang kompeten dan telah dikalibrasi mandiri oleh pemilik alat dan divalidasi oleh Instansi Teknik terkait. Keterlambatan pemeriksaan ketidakrataan (roughness) permukaan perkerasan karena tidak tersedianya alat pengukur profil permukaan kelas 1 sepenuhnya menjadi tanggungjawab Penyedia Jasa. Hasil pengujian Average Intial *International Roughness Index* (IRI Awal Rata-rata) per lajur akan diperhitungkan sebagai Faktor Pembayaran yang diuraikan pada Pasal 6.3.8.1) dari Spesifikasi ini. Penggunaan alat pengukur profil permukaan selain kelas 1 tidak diperkenankan.	
	ii. Alat pengukur profil permukaan kelas 1 adalah alat pengukur ketidakrataan (roughness) dengan akurasi tertinggi, profil diukur dengan jarak cukup rapat dan akurat pada jejak roda sebagai suatu rangkaian titik pengukuran untuk kemudian diolah menjadi data ketidakrataan (roughness) dalam bentuk nilai IRI. Alat pada kelas ini dapat dibagi menjadi 2 tipe, yaitu yang menggunakan laser dan alat ukur ketidakrataan (roughness) statis yang dioperasikan secara manual.	Penentuan kriteria alat survei kerataan (kelas 1)

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 6 Perkerasan Aspal	**Divisi 6 Perkerasan Aspal**	
	iii. Contoh laser profiler: alat nirkontak ringan pembaca profil dan laser pembaca profil portabel. Contoh alat ukur statis yang dioperasikan secara manual: walking profilometer; rod and level; dipstick; TRRLbeam, dan alat ukur statis lain kelas 1 yang tidak disebutkan dalam SNI 3426:2022, namun disetujui oleh Wakil Pengguna Jasa."	Penentuan kriteria alat survei kerataan (kelas 1)
	iv. Pengukuran IRI Awal Rata-rata (Average Initial IRI) per 1 km per lajur dengan pembacaan ketidakrataan (roughness) setiap interval 100 m untuk laser profiler dan per 100 m per lajur dengan pembacaan ketidakrataan (roughness) setiap interval 10 m untuk alat ukur statis. Pengukuran nilai IRI cukup hanya dilakukan satu lintasan dengan posisi lintasan sesuai dengan Tabel 6.3.7.1)."	Kriteria penambahan standar pengukuran untuk survei ketidakrataan
	v. Bilamana hasil pengukuran IRI Rata-rata Awal (Average Initial IRI) tidak termasuk area sambungan siar muai (expansion joint) yang ketidakrataannya disyaratkan dalam Pasal 7.11.3.5) dari Spesifikasi ini, tidak memenuhi ketentuan sebagaimana yang disyaratkan dalam Tabel 6.3.7.2), maka pengukuran IRI ulang setelah perbaikan lapis permukaan secara segmental dapat dilakukan dengan menggunakan alat ukur statis.	Pengaturan untuk IRI pada area sambungan (*expantion joint*) tuidak termasuk yang di persyaratkan namun mengacu pada Pasal 7.11.3.5)

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 6 Perkerasan Aspal</td><td>Divisi 6 Perkerasan Aspal</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>Tabel 6.3.7.2) Ketentuan IRI Awal Rata-rata
<table><tr><th>Pelaksanaan</th><th>Jalan Bebas Hambatan</th><th>Jalan Non Bebas Hambatan[2]</th></tr><tr><td>Pembangunan</td><td>≤ 2,0 m/km</td><td>≤ 3,0 m/km</td></tr><tr><td>Preservasi [3]</td><td>≤ 3,0 m/km</td><td>≤ 3,0 m/km</td></tr></table>Catatan:
2) : Ketentuan IRI Awal Rata-rata (Average Initial IRI) untuk Jalan Non Bebas Hambatan hanya diterapkan pada ruas-ruas jalan yang disebutkan dalam Syarat-syarat Khusus Kontrak (SSKK). Bilamana tidak disebutkan dalam Kontrak maka ketentuan IRI untuk Jalan Non Bebas Hambatan ini tidak berlaku.
3) : termasuk pekerjaan scrapping and filling dengan menggunakan cold milling machine, kecuali penanganannya bukan lebar penuh lajur (full width of lane) yang diukur tanpa lebar marka jalan (jika tidak ikut dikupas) tidak memerlukan pemeriksaan IRI namun ketentuan pemeriksaan toleransi kerataan (evenness) dengan mistar lurus sepanjang 3 m dalam Pasal 6.3.1.4).h) ini harus berlaku."</td><td>Ketentuan Mengenai IRI</td></tr>
<tr><td>2) Ketentuan Kepadatan
a) Kepadatan semua jenis campuran beraspal (mencakup semua campuran aspal panas yang menggunakan aspal tipe I (Pen.60-70) maupun tipe II (aspal modifikasi), semua campuran aspal hangat, semua campuran aspal panas dengan asbuton) yang telah dipadatkan, seperti yang ditentukan dalam SNI 03-6757-2002, tidak boleh kurang dari 97% dari Kepadatan Standar Kerja (Job Standard Density) untuk HRS dan 98% untuk semua jenis campuran beraspal lainnya, kecuali disetujui oleh Pengawasan</td><td>2) Ketentuan Kepadatan
a) Ketentuan Rencana Pengendalian Mutu (Quality Control Plant, QCP) untuk Timbunan dengan Mesin Gilas Pemadatan Cerdas (IC) sebagaimana yang diuraikan pada Pasal 3.2.4.2) dari Spesifikasi ini harus berlaku untuk Campuran Aspal Panas yang dipadatkan dengan mesin gilas pemadatan cerdas (IC). Pemadatan dengan menggunakan sistem pemadatan cerdas (Intelligent compaction, IC) harus dilaksanakan sesuai dengan ketentuan berikut:</td><td>Penambahan mengenai ketentuan pemadatan</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 6 Perkerasan Aspal	**Divisi 6 Perkerasan Aspal**	
Pekerjaan sehubungan dengan ketentuan yang diuraikan dalam Tabel 6.3.8.2)."	i. Minimum 90% area pemadatan harus mencapai jumlah lintasan optimum. ii. Area pemadatan yang tidak memenuhi ketentuan pada 6.3.7.2).a).i) di atas maka Penyedia Jasa harus memperbaiki pekerjaan sesuai dengan Pasal 6.3.1.8) dari Seksi ini. Selanjutnya pengujian pada Campuran Beraspal Panas yang dipadatkan baik dengan mesin gilas pemadatan cerdas (IC) maupun tidak harus dilaksanakan sesuai dengan ketentuan Pasal 6.3.7.2).b) dari Seksi ini"	
b) Benda uji inti untuk pengujian kepadatan harus sama dengan benda uji untuk pengukuran tebal lapisan. Cara pengambilan benda uji campuran beraspal dan pemadatan benda uji di laboratorium masing-masing harus sesuai dengan ASTM D6927-15 untuk ukuran butir maksimum 25 mm atau ASTM D5581-07a(2013)e1untuk ukuran maksimum 50 mm.	b) Kepadatan semua jenis campuran beraspal (mencakup semua campuran aspal panas yang menggunakan aspal tipe I (Pen.60-70) maupun tipe II (aspal modifikasi), semua campuran aspal panas dengan asbuton) yang telah dipadatkan, seperti yang ditentukan dalam SNI 03-6757-2002, tidak boleh kurang dari 97% dari Kepadatan Standar Kerja (*Job Standard Density*) untuk HRS dan 98% untuk semua jenis campuran beraspal lainnya.	Penambahan mengenai ketentuan pemadatan
c) Benda uji inti paling sedikit harus diambil dua titik pengujian yang mewakili per penampang melintang per lajur yang diambil secara acak dengan jarak memanjang antar penampang melintang yang diperiksa tidak lebih dari 100 m.	c) Benda uji inti untuk pengujian kepadatan harus sama dengan benda uji untuk pengukuran tebal lapisan. Cara pengambilan benda uji campuran beraspal dan pemadatan benda uji di laboratorium masing-masing harus sesuai dengan ASTM D6927-15 untuk ukuran butir maksimum 25 mm atau ASTM D5581-07A(2021)e1untuk ukuran maksimum 50 mm.	Penambahan mengenai ketentuan pemadatan, perubahan acuan menjadi ASTM D5581-07A(2021)
	d) Benda uji inti paling sedikit harus diambil dua titik pengujian yang mewakili per penampang melintang	Penambahan mengenai

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 6 Perkerasan Aspal	**Divisi 6 Perkerasan Aspal**	
	per lajur yang diambil secara acak dengan jarak memanjang antar penampang melintang yang diperiksa tidak lebih dari 100 m.	ketentuan pemadatan
6.3.8 Pengukuran dan Pembayaran	**6.3.8 Pengukuran dan Pembayaran**	Tetap
1) Pengukuran Pekerjaan a) Kuantitas yang diukur untuk pembayaran campuran beraspal haruslah berdasarkan ketentuan di bawah ini: i. Untuk lapisan bukan perata adalah jumlah tonase bersih dari campuran beraspal yang telah dihampar dan diterima, yang dihitung sebagai hasil perkalian luas lokasi yang diterima dan tebal aktual yang diterima dengan kepadatan campuran yang diperoleh dari pengujian benda uji inti (*core*). Tonase bersih adalah selisih dari berat campuran beraspal dengan bahan anti pengelupasan (*anti stripping agent*). ii. Untuk lapisan perata adalah jumlah tonase bersih dari campuran beraspal yang telah dihampar dan diterima sesuai dengan ketentuan pada Pasal 6.3.8.1).c). Tonase bersih adalah selisih dari berat campuran beraspal dengan bahan anti pengelupasan (*anti stripping agent*) iii. Bahan anti pengelupasan adalah jumlah kilogram bahan yang digunakan dan diterima. iv. SMA Tipis atau SMA Tipis Modifikasi akan diukur dan dibayar dalam Seksi 4.7 dari Spesifikasi ini."	1) Pengukuran Pekerjaan a) Kuantitas yang diukur untuk pembayaran campuran beraspal haruslah berdasarkan ketentuan di bawah ini: i. Untuk lapisan bukan perata adalah jumlah tonase bersih dari campuran beraspal yang telah dihampar dan diterima, yang dihitung sebagai hasil perkalian luas lokasi yang diterima dan tebal aktual yang diterima dengan kepadatan campuran yang diperoleh dari pengujian benda uji inti (*core*). Tonase bersih adalah selisih dari berat campuran beraspal dengan berat aspal dan bahan anti pengelupasan (*anti stripping agent*). ii. Untuk lapisan perata adalah jumlah tonase bersih dari campuran beraspal yang telah dihampar dan diterima sesuai dengan ketentuan pada Pasal 6.3.8.1).c). Tonase bersih adalah selisih dari berat campuran beraspal dengan berat aspal dan bahan anti pengelupasan (*anti stripping agent*) iii. Untuk aspal keras dan aspal modifikasi adalah jumlah ton bahan yang digunakan dan diterima. Sedangkan untuk bahan anti pengelupasan adalah jumlah kilogram bahan yang digunakan dan diterima. Bahan tambah campuran aspal hangat tidak dibayar terpisah jika digunakan. iv. SMA Tipis atau SMA Tipis Modifikasi akan diukur dan dibayar dalam Seksi 4.7 dari Spesifikasi ini."	Ketentuan mengenai aspal keras dan bahan anti pengelupasan dibayar terpisah, bahan tambah campuran beraspal ahngat (jika digunakan) tidak diukur terpisah untuk pembayaran

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 6 Perkerasan Aspal	**Divisi 6 Perkerasan Aspal**	
b) Kuantitas yang diterima untuk pengukuran tidak boleh meliputi lokasi dengan tebal hamparan kurang dari tebal yang ditunjukkan dalam Gambar dengan toleransi yang disyaratkan pada Pasal 6.3.1.4).f) kecuali Pengawas Pekerjaan dapat menerima pekerjaan tersebut dengan penyesuaian Harga Satuan sebagaimana yang disyaratkan dalam Tabel 6.3.8.1), atau setiap bagian yang terkelupas, terbelah, retak atau menipis (*tapered*) di sepanjang tepi perkerasan atau di tempat lainnya. Lokasi dengan kadar aspal yang tidak memenuhi kadar aspal optimum yang ditetapkan dalam JMF dengan toleransi yang disyaratkan dalam Tabel 6.3.3.2), tidak akan diterima untuk pembayaran.	b) Kuantitas yang diterima untuk pengukuran tidak boleh meliputi lokasi dengan tebal hamparan kurang dari tebal minimum yang dapat diterima atau setiap bagian yang terkelupas, terbelah, retak atau menipis (*tapered*) di sepanjang tepi perkerasan atau di tempat lainnya. Lokasi dengan kadar aspal yang tidak memenuhi kadar aspal optimum yang ditetapkan dalam JMF dan toleransi yang disyaratkan dalam Tabel 6.3.3.2), tidak akan diterima untuk pembayaran	Ketentuan mengenai kuantitas ayng diterima untuk pengukuran tidak boleh meliputi tebal hamapran yang kurang
g) Bilamana Pengawas Pekerjaan menerima setiap campuran beraspal dengan kadar aspal rata-rata yang lebih rendah atau lebih tinggi sesuai dengan toleransi yang disyaratkan dalam Tabel 6.3.3.2), terhadap kadar aspal yang ditetapkan dalam rumus campuran kerja, pembayaran campuran beraspal akan dihitung berdasarkan tonase hamparan yang dikoreksi menurut dalam butir (h) di bawah dengan menggunakan faktor koreksi berikut ini. Kadar aspal rata-rata yang diperoleh dari hasil ekstraksi Cb = ---------- Kadar aspal yang ditetapkan dalam Rumus Campuran Kerja "	g) Bilamana hasil pengukuran IRI Rata-rata Awal (*Average Initial IRI*) tidak memenuhi ketentuan IRI Rata-rata Awal (Average Initial IRI) sebagaimana yang disyaratkan dalam Tabel 6.3.7.2) maka penyesuaian pembayaran diterapkan pada Campuran Aspal Lapis Permukaan (*Wearing Course*) sesuai dengan hasil pengujian *International Roughness Index* (IRI) Rata-rata Awal dengan Harga Satuan dikalikan dengan Faktor Pembayaran dalam Tabel 6.3.8.1) dengan memperhatikan catatan di bawah tabel untuk batas maksimum dari rentang yang diambil dalam perhitungan rata-rata.	Penyesuaian pembayaran untuk IRI yang dibawah standar

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 6 Perkerasan Aspal</td><td>Divisi 6 Perkerasan Aspal</td><td rowspan="2">Penambahan tabel pembayara dan rentang IRI</td></tr>
<tr><td></td><td>Tabel 6.3.8.1) Faktor Pembayaran Harga Satuan IRI Rata-rata Awal
<table>
<tr><td colspan="3">International Roughness Index (IRI) Rata-rata Awal (m/km)</td></tr>
<tr><td colspan="3">Jalan Bebas Hambatan</td></tr>
<tr><td>Pembangunan</td><td>Preservasi</td><td>Faktor Pembayaran</td></tr>
<tr><td>≤ 2,0</td><td>≤ 3,0</td><td>1,00</td></tr>
<tr><td>> 2,0 – ≤ 2,1</td><td>> 3,0 – ≤ 3,1</td><td>0,99</td></tr>
<tr><td>> 2,1 – ≤ 2,2</td><td>> 3,1 – ≤ 3,2</td><td>0,98</td></tr>
<tr><td>> 2,2 – ≤ 2,3</td><td>> 3,2 – ≤ 3,3</td><td>0,97</td></tr>
<tr><td>> 2,3 – ≤ 2,4</td><td>> 3,3 – ≤ 3,4</td><td>0,96</td></tr>
<tr><td>> 2,4 – ≤ 2,5</td><td>> 3,4 – ≤ 3,5</td><td>0,95</td></tr>
<tr><td>> 2,5 – ≤ 2,6</td><td>> 3,5 – ≤ 3,6</td><td>0,94</td></tr>
<tr><td>> 2,6 – ≤ 2,7</td><td>> 3,6 – ≤ 3,7</td><td>0,93</td></tr>
<tr><td>> 2,7 – ≤ 2,8</td><td>> 3,7 – ≤ 3,8</td><td>0,92</td></tr>
<tr><td>> 2,8 – ≤ 2,9</td><td>> 3,8 – ≤ 3,9</td><td>0,91</td></tr>
<tr><td>> 2,9 – ≤ 3,0</td><td>> 3,9 – ≤ 4,0</td><td>0,90</td></tr>
<tr><td>> 3,0 [1)]</td><td>> 4,0 [2)]</td><td>Harus diperbaiki [4)]</td></tr>
<tr><td colspan="3">Jalan Non Bebas Hambatan[3)]</td></tr>
<tr><td>Pembangunan</td><td>Preservasi</td><td>Faktor Pembayaran</td></tr>
<tr><td>≤ 3,0</td><td>≤ 3,0</td><td>1,00</td></tr>
<tr><td>> 3,0 – ≤ 3,1</td><td>> 3,0 – ≤ 3,1</td><td>0,99</td></tr>
<tr><td>> 3,1 – ≤ 3,2</td><td>> 3,1 – ≤ 3,2</td><td>0,98</td></tr>
<tr><td>> 3,2 – ≤ 3,3</td><td>> 3,2 – ≤ 3,3</td><td>0,97</td></tr>
<tr><td>> 3,3 – ≤ 3,4</td><td>> 3,3 – ≤ 3,4</td><td>0,96</td></tr>
<tr><td>> 3,4 – ≤ 3,5</td><td>> 3,4 – ≤ 3,5</td><td>0,95</td></tr>
<tr><td>> 3,5 – ≤ 3,6</td><td>> 3,5 – ≤ 3,6</td><td>0,94</td></tr>
<tr><td>> 3,6 – ≤ 3,7</td><td>> 3,6 – ≤ 3,7</td><td>0,93</td></tr>
<tr><td>> 3,7 – ≤ 3,8</td><td>> 3,7 – ≤ 3,8</td><td>0,92</td></tr>
<tr><td>> 3,8 – ≤ 3,9</td><td>> 3,8 – ≤ 3,9</td><td>0,91</td></tr>
<tr><td>> 3,9 – ≤ 4,0</td><td>> 3,9 – ≤ 4,0</td><td>0,90</td></tr>
<tr><td>> 4,0 [2)]</td><td>> 4,0 [2)]</td><td>Harus diperbaiki [4)]</td></tr>
</table>
Catatan :
[1)] : harus diperbaiki untuk IRI per segmen 10 meteran yang > 3,30 m/km
[2)] : harus diperbaiki untuk IRI per segmen 10 meteran yang > 4,40 m/km
[3)] : hanya diterapkan jika disebutkan dalam Kontrak sesuai catatan Tabel 6.3.7.2).
[4)] : dengan dibongkar dan diganti sedemikian hingga memenuhi ketentuan yang disyaratkan dalam Spesifikasi ini.</td></tr>
<tr><td>h) Tonase yang digunakan untuk pembayaran adalah: Tonase seperti disebutkan pada butir (a) di atas x Cb"</td><td></td><td>Dihapuskan</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 6 Perkerasan Aspal	**Divisi 6 Perkerasan Aspal**	
i) Kadar aspal aktual (kadar aspal efektif + penyerapan aspal) yang digunakan Penyedia Jasa dalam menghitung harga satuan untuk berbagai campuran beraspal yang termasuk dalam penawarannya haruslah berdasarkan perkiraannya sendiri. Tidak ada penyesuaian harga yang akan dibuat sehubungan dengan perbedaan kadar aspal optimum yang ditetapkan dalam .JMF dan kadar aspal dalam analisa harga satuan dalam penawaran.	i) Tidak ada pembayaran yang dapat dilakukan untuk campuran yang kadar aspalnya di bawah kadar aspal minimum dari rentang kadar aspal yang diperoleh dari kadar aspal optimum yang ditetapkan dalam JMF dan toleransi yang disyaratkan dalam Tabel 6.3.3.(2)).	Penegasan mengenai pembayaran aspal yang dibawah kadar aspal minimum
j) Penyesuaian pembayaran untuk masing-masing lapisan campuran beraspal panas yang tidak memenuhi ketebalan dan/atau kepadatan harus dilakukan sesuai dengan ketentuan berikut ini: k) Ketebalan Kurang Kuantitas untuk pengukuran meliputi segmen dengan tebal rata-rata dari semua benda uji inti (baik lebih maupun kurang dari tebal yang ditunjukkan dalam Gambar) tebalnya kurang dari toleransi yang ditunjukkan pada Pasal 6.3.1.4).f), maka kekurangan tebal ini harus diperbaiki kecuali Pengawas Pekerjaan dapat menerima pekerjaan campuran beraspal panas dengan harga satuan dikalikan dengan Faktor Pembayaran sesuai Tabel 6.3.8.1).		Penyesuaian Narasi Tabel faktor pembayaran harga satuan untuk ketebalan kurang atau diperbaiki dipindakhan ke lampiran pada Spesifikasi ini

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 6 Perkerasan Aspal</td><td>Divisi 6 Perkerasan Aspal</td><td></td></tr>
<tr><td>Tabel 6.3.8.1) Faktor Pembayaran Harga Satuan untuk Ketebalan Kurang atau Diperbaiki
<table><tr><th>Kekurangan Tebal</th><th>Faktor Pembayaran (% Harga Satuan)</th></tr><tr><td>0 – 1 kali toleransi
>1 – 2 kali toleransi
>2 – 3 kali toleransi
> 3 kali toleransi</td><td>100 %
75 % atau diperbaiki
55 % atau diperbaiki
harus diperbaiki</td></tr></table></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>ii. Kepadatan Kurang
Jika kepadatan rata-rata semua jenis campuran beraspal panas yang telah dipadatkan, seperti yang ditentukan dalam SNI 03-6757-2002, kurang dari ketentuan pada Pasal 6.3.7.2), tetapi semua aspek memenuhi spesifikasi, maka kepadatan yang kurang ini harus diperbaiki kecuali Pengawas Pekerjaan dapat menerima pekerjaan Campuran Beraspal Panas tersebut dengan harga satuan dikalikan dengan Faktor Pembayaran sesuai Tabel 6.3.8.2).
Tabel 6.3.8.2) Faktor Pembayaran Harga Satuan untuk Kepadatan Kurang atau Diperbaiki
<table><tr><th>Jenis Campuran</th><th>Kepadatan</th><th>Faktor Pembayaran (% Harga Satuan)</th></tr><tr><td>Campuran Beraspal Lainnya</td><td>≥ 98 %
97 - < 98 %
96 - < 97 %
< 96 %</td><td>100 %
90 % atau diperbaiki
80 % atau diperbaiki
harus diperbaiki</td></tr><tr><td>Lataston (HRS)</td><td>≥ 97 %
96 - < 97 %
95 - < 96 %
< 95 %</td><td>100 %
90 % atau diperbaiki
80 % atau diperbaiki
harus diperbaiki</td></tr></table></td><td></td><td>Penyesuaian Narasi

Tabel faktor pembayaran harga satuan untuk ketebalan kurang atau diperbaiki dipindakhan ke lampiran pada Spesifikasi ini</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 6 Perkerasan Aspal	**Divisi 6 Perkerasan Aspal**	
iii. Ketebalan dan Kepadatan Kurang Bilamana ketebalan dan kepadatan Campuran Beraspal Panas rata-rata kurang dari yang disyaratkan tetapi masih dalam batas-batas toleransi sesuai pasal 6.3.8.1.j).i) dan 6.3.8.1.j).ii) maka bilamana Pengawas Pekerjaan dapat menerima pekerjaan Campuran Beraspal Panas tersebut, pembayaran dilakukan dengan mengalikan harga satuan dengan Faktor Pembayaran yang tercantum dalam Tabel 6.3.8.1) dan Tabel 6.3.8.2)."		Penyesuaian Narasi
2) Pengukuran dari Pekerjaan Yang Diperbaiki Perbaikan dari Campuran Beraspal Panas yang tidak memenuhi ketentuan toleransi yang disyaratkan dalam Tabel 6.3.8.1) dan/atau Tabel 6.3.8.2) dapat dilaksanakan setelah diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan sesuai Pasal 6.3.1.8) dan Pasal 6.3.1.4).e) atau penambahan lapisan mengacu pada standar, pedoman, manual yang berlaku. Bilamana perbaikan dari Campuran Beraspal Panas dilaksanakan sesuai dengan Pasal 6.3.1.8), kuantitas yang akan diukur untuk pembayaran haruslah kuantitas berdasarkan tebal terpasang yang memenuhi toleransi pada Pasal 6.3.8.1).j).i), dan tidak melebihi tebal dalam Gambar untuk setiap lapisnya, serta memenuhi kepadatan pada Pasal 6.3.8.1).j).ii). Pembayaran tambahan tidak akan diberikan untuk pekerjaan perbaikan tersebut. Bilamana perbaikan dari Campuran Beraspal Panas adalah dengan penambahan lapisan di atasnya, maka harus dilengkapi dengan Justifikasi Teknis yang mendapat persetujuan dari Pengawas Pekerjaan. Jenis lapisan yang		Penyesuaian Narasi

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 6 Perkerasan Aspal	**Divisi 6 Perkerasan Aspal**	
digunakan harus tercantum dalam Spesifikasi Umum seperti Seksi 4.7 atau Seksi 6.3 atau lainnya. Perbaikan tersebut harus membuat perkerasan memiliki umur layanan minimum sesuai desain. Kuantitas yang diukur untuk pembayaran haruslah sesuai dengan Gambar. Tidak ada pembayaran tambahan untuk pekerjaan penambahan lapisan tersebut."		
3) Dasar Pembayaran Kuantitas yang sebagaimana ditentukan di atas harus dibayar menurut Harga Kontrak per satuan pengukuran, untuk Mata Pembayaran yang ditunjukkan di bawah ini dan dalam Daftar Kuantintas dan Harga, di mana harga dan pembayaran tersebut harus merupakan kompensasi penuh untuk mengadakan dan memproduksi dan menguji dan mencampur serta menghampar semua bahan, termasuk semua pekerja, peralatan, pengujian, perkakas dan pelengkapan lainnya yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan yang diuraikan dalam Seksi ini. Jumlah penyesuaian akibat kuantitas dan kualitas akan dihitung oleh Pengawas Pekerjaan untuk setiap segmen campuran beraspal panas yang mengacu pada tebal dan/atau kekuatan yang disyaratkan. Jumlah dari semua penyesuaian tersebut akan ditetapkan dan tercakup dalam Sertifikat Pembayaran sebagai pengurangan terhadap mata pembayaran terkait."	3) Dasar Pembayaran Kuantitas yang sebagaimana ditentukan di atas harus dibayar menurut Harga Kontrak per satuan pengukuran, untuk Mata Pembayaran yang ditunjukkan di bawah ini dan dalam Daftar Kuantintas, di mana harga dan pembayaran tersebut harus merupakan kompensasi penuh untuk mengadakan dan memproduksi dan menguji dan mencampur serta menghampar semua bahan, termasuk semua pekerja, peralatan, pengujian, perkakas dan pelengkapan lainnya yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan yang diuraikan dalam Seksi ini."	Penambahan mengenai IC dalam mata pembayaran

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 6 Perkerasan Aspal</td><td>Divisi 6 Perkerasan Aspal</td><td rowspan="2">Penambahan mengenai IC dalam mata pembayaran</td></tr>
<tr><td>

Nomor Mata Pembayaran	Uraian	Satuan Pengukuran
6.3.(1a)	*Stone Matrix Asphalt* Halus (SMA Halus)	Ton
6.3.(1b)	*Stone Matrix Asphalt* Modifikasi Halus (SMA Mod Halus)	Ton
6.3.(2a)	*Stone Matrix Asphalt* Kasar (SMA Kasar)	Ton
6.3.(2b)	*Stone Matrix Asphalt* Modifikasi Kasar (SMA Mod Kasar)	Ton
6.3.(4a)	Lataston Lapis Aus (HRS-WC)	Ton
6.3.(4b)	Lataston Lapis Fondasi (HRS-*Base*)	Ton
6.3.(5a)	Laston Lapis Aus (AC-WC)	Ton
6.3.(5b)	Laston Lapis Aus Modifikasi (AC-WC Mod)	Ton
6.3.(6a)	Laston Lapis Antara (AC-BC)	Ton
6.3.(6b)	Laston Lapis Antara Modifikasi (AC-BC Mod)	Ton
6.3.(7a)	Laston Lapis Fondasi (*AC-Base*)	Ton
6.3.(7b)	Laston Lapis Fondasi Modifikasi (AC-*Base* Mod)	Ton
6.3.(8)	Bahan Anti Pengelupasan	Kg

</td><td>

Nomor Mata Pembayaran	Uraian	Satuan Pengukuran
6.3.(1a1)	*Stone Matrix Asphalt* Halus (SMA Halus)	Ton
6.3.(1a2)	*Stone Matrix Asphalt* Halus (SMA Halus) dengan mesin gilas pemadatan cerdas (IC)	Ton
6.3.(1b1)	*Stone Matrix Asphalt* Modifikasi Halus (SMA Mod Halus)	Ton
6.3.(1b2)	*Stone Matrix Asphalt* Modifikasi Halus (SMA Mod Halus) dengan mesin gilas pemadatan cerdas (IC)	Ton
6.3.(2a1)	*Stone Matrix Asphalt* Kasar (SMA Kasar)	Ton
6.3.(2a2)	*Stone Matrix Asphalt* Kasar (SMA Kasar) dengan mesin gilas pemadatan cerdas (IC)	Ton
6.3.(2b1)	*Stone Matrix Asphalt* Modifikasi Kasar (SMA Mod Kasar)	Ton
6.3.(2b2)	*Stone Matrix Asphalt* Modifikasi Kasar (SMA Mod Kasar) dengan mesin gilas pemadatan cerdas (IC)	Ton
6.3.(3a)	Lataston Lapis Aus (HRS-WC)	Ton
6.3.(3b)	Lataston Lapis Fondasi (HRS-*Base*)	Ton
6.3.(4a1)	Laston Lapis Aus (AC-WC) (tumbukan 75x2)	Ton
6.3.(4a2)	Laston Lapis Aus (AC-WC) (tumbukan 75x2) dengan mesin gilas pemadatan cerdas (IC)	Ton
6.3.(4a3)	Laston Lapis Aus (AC-WC) (tumbukan 50x2)	Ton
6.3.(4b1)	Laston Lapis Aus Modifikasi (AC-WC Mod)	Ton
6.3.(4b2)	Laston Lapis Aus Modifikasi (AC-WC Mod) dengan mesin gilas pemadatan cerdas (IC)	Ton

</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 6 Perkerasan Aspal</td><td>Divisi 6 Perkerasan Aspal</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>6.3.(5a1)</td><td>Laston Lapis Antara (AC-BC)</td><td>Ton</td></tr>
<tr><td>6.3.(5a2)</td><td>Laston Lapis Antara (AC-BC) dengan mesin gilas pemadatan cerdas (IC)</td><td>Ton</td></tr>
<tr><td>6.3.(5b1)</td><td>Laston Lapis Antara Modifikasi (AC-BC Mod)</td><td>Ton</td></tr>
<tr><td>6.3.(5b2)</td><td>Laston Lapis Antara Modifikasi (AC-BC Mod) dengan mesin gilas pemadatan cerdas (IC)</td><td>Ton</td></tr>
<tr><td>6.3.(6a1)</td><td>Laston Lapis Fondasi (AC-Base)</td><td>Ton</td></tr>
<tr><td>6.3.(6a2)</td><td>Laston Lapis Fondasi (AC-Base) dengan mesin gilas pemadatan cerdas (IC)</td><td>Ton</td></tr>
<tr><td>6.3.(6b1)</td><td>Laston Lapis Fondasi Modifikasi (AC-Base Mod)</td><td>Ton</td></tr>
<tr><td>6.3.(6b2)</td><td>Laston Lapis Fondasi Modifikasi (AC-Base Mod) dengan mesin gilas pemadatan cerdas (IC)</td><td>Ton</td></tr>
<tr><td>6.3.(7a)</td><td>Aspal Pen.60/70</td><td>Kg</td></tr>
<tr><td>6.3.(7b)</td><td>Aspal Modifikasi PG 64V</td><td>Kg</td></tr>
<tr><td>6.3.(7c)</td><td>Aspal Modifikasi PG 64E</td><td>Kg</td></tr>
<tr><td>6.3.(8)</td><td>Bahan Anti Pengelupasan</td><td>Kg</td></tr>
</table>
</td><td>Penambahan mengenai IC dalam mata pembayaran</td></tr>
<tr><td>Seksi 6.4 Campuran Aspal Dingin</td><td>Seksi 6.4 Campuran Aspal Dingin</td><td>Tetap</td></tr>
<tr><td>6.4.1 Umum</td><td>6.4.1 Umum</td><td>Tetap</td></tr>
<tr><td>1) Uraian
Pekerjaan ini mencakup pengadaan lapisan padat yang awet berupa campuran beraspal hangat bergradasi menerus atau laston hangat (Warm Mix Asphalt Concrete,</td><td>1) Uraian
Pekerjaan ini meliputi penyediaan, penghamparan dan pemadatan campuran aspal dingin untuk pekerjaan pemeliharaan dan perbaikan jalan, termasuk :</td><td>Uraian pengenai campuran aspal dingin, dengan</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 6 Perkerasan Aspal	**Divisi 6 Perkerasan Aspal**	
WMAC) mencakup WMAC Lapis Aus (WMAC-WC), WMAC Lapis Antara (WMAC-BC), WMAC Lapis Fondasi (WMAC-Base), dan campuran beraspal hangat bergradasi senjang atau lataston hangat mencakup WMHRS Lapis Aus (WMHRS-WC) dan WMHRS Lapis Fondasi (WMHRS-Base), yang terdiri dari agregat, bahan aspal, serta bahan tambah zeolit atau wax (paraffin) yang bukan turunan dari minyak bumi, yang dicampur secara hangat di instalasi pencampur aspal, serta menghampar dan memadatkan campuran tersebut di atas lapis fondasi atau permukaan jalan eksisting yang beraspal dan telah disiapkan sesuai dengan Spesifikasi ini dan memenuhi garis, ketinggian, dan potongan memanjang yang ditunjukkan dalam Gambar. Semua campuran dirancang dalam Spesifikasi ini untuk menjamin bahwa asumsi rancangan yang berkenaan dengan kadar aspal, rongga udara, stabilitas, kelenturan dan keawetan sesuai dengan lalulintas rancangan."	penambalan dan pekerjaan-pekerjaan kecil, perbaikan bentuk permukaan, pelebaran tepi untuk jalan dengan volume lalu lintas rendah dan sedang, dan pelapisan kembali jalan dengan volume lalu lintas rendah. Campuran dirancang agar sesuai dihampar dan dipadatkan secara dingin setelah disimpan untuk suatu jangka waktu tertentu. Kelas C adalah campuran bergradasi semi padat dengan menggunakan aspal cair (cut-back). Campuran kelas E adalah bergradasi terbuka dan sesuai untuk digunakan dengan aspal emulsi. Untuk setiap kelas tersedia dua amplop gradasi. Gradasi yang lebih halus (C/10 dan E/10) digunakan jika tersedia agregat yang memenuhi syarat, karena pengerjaannya lebih mudah dan tidak mudah tersegregasi."	penambahan substansi mengenai OGEm, Bitumen cutback asphalt (kelas c), bitumen emulsion asphalt (kelas e)
2) Jenis Campuran Beraspal Ketentuan Pasal 6.3.1.2) dari Spesifikasi ini harus berlaku. 3) Pekerjaan Seksi Lain yang Berkaitan dengan Seksi Ini Ketentuan Pasal 6.3.1.3) dari Spesifikasi ini harus berlaku. 4) Tebal Lapisan dan Toleransi Ketentuan Pasal 6.3.1.4) dari Spesifikasi ini harus berlaku, kecuali Pasal 6.3.1.4).e). Bilamana campuran beraspal hangat yang dihampar tidak memenuhi tebal yang ditunjukkan dalam Gambar dengan toleransi yang ditunjukkan pada Pasal 6.3.1.4).f), maka kekurangan tebal ini dapat diperbaiki dengan penyesuaian tebal dari lapis	2) Pekerjaan Seksi Lain yang Berkaitan dengan Spesifikasi ini a. Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas : Seksi 1.8 b. Kajian Teknis Lapangan : Seksi 1.9 c. Bahan dan Penyimpanan : Seksi 1.11 d. Pengamanan Lingkungan Hidup : Seksi 1.17 e. Keselamatan dan Kesehatan Kerja : Seksi 1.19 f. Manajemen Mutu : Seksi 1.21 g. Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi : Seksi 1.22 h. Lapis Resap Pengikat dan Lapis Perekat : Seksi 6.1 i. Campuran Aspal Panas : Seksi 6.3 j. Pemeliharaan Jalan : Seksi 10.1"	Penyesuaikan seksi yang berkaitan dalam seksi ini

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 6 Perkerasan Aspal	**Divisi 6 Perkerasan Aspal**	
berikutnya atau dipotong pembayarannya sesuai dengan Tabel 6.4.8.1)."		
5) Standar Rujukan Ketentuan Pasal 6.3.1.5) dari Spesifikasi ini harus berlaku dengan tambahan: Standar Nasional Indonesia (SNI) : SNI 2490:2008 : Cara Uji Kadar Air dalam Produk Minyak dan Bahan Mengandung Aspal dengan Cara Penyulingan SNI 6989.19-2009 : Air dan Air Limbah - Bagian 19 : Cara Uji Klorida (Cl-) dengan Metode Argentometri (Mohr) ASTM: ASTM E1621-13 : Standard Guide Information for Elemental Analysis by X-Ray Fluorescene Spectometer Argues Emission Wave Length "	3) Standar Rujukan Standar Nasional Indonesia (SNI) : SNI ASTM C117:201 : Metode uji bahan yang lebih halus dari saringan 75 µm (No. 200) dalam agregat mineral dengan pencucian (ASTM C117-2004, IDT). SNI ASTM C136:2012 : Metode uji untuk analisis saringan agregat halus dan agregat kasar (ASTM C 136-06, IDT). SNI 1969:2016 : Cara uji berat jenis dan penyerapan air agregat kasar. SNI 1970:2016 : Cara uji berat jenis dan penyerapan air agregat halus. SNI 2417:2008 : Cara uji keausan agregat dengan mesin abrasi Los Angeles. SNI 2439:2011 : Cara uji penyelimutan dan pengelupasan pada campuran agregat-aspal. SNI 3407:2008 : Cara uji sifat kekekalan agregat dengan cara perendaman menggunakan larutan natrium sulfat atau magnesium sulfat. SNI 03-4428-1997 : Metode pengujian agregat halus atau pasir yang mengandung bahan plastik dengan cara setara pasir. SNI 4798:2011 : Spesifikasi Aspal Emulasi Kationik SNI 4799:2008 : Spesifikasi Aspal Cair Penguapan Sedang SNI 6721:2012 : Metode pengujian kekentalan aspal cair dan aspal emulsi dengan alat saybolt. SNI 03-6723-2002 : Spesifikasi bahan pengisi untuk campuran beraspal.	Perbuahan pada standar rujukan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 6 Perkerasan Aspal	**Divisi 6 Perkerasan Aspal**	
	SNI 03-6819-2002 : Spesifikasi agregat halus untuk campuran perkerasan beraspal. SNI 6889:2014 : Tata cara pengambilan contoh uji agregat (ASTM D75/ D75M-09, IDT). SNI 03-6894-2002 : Metode pengujian kadar aspal dan campuran beraspal dengan cara sentrifus. SNI 7619:2012 : Metode uji penentuan persentase butir pecah pada agregat kasar. SNI 8287: 2016 : Metode uji kuantitas butiran pipih, lonjong atau pipih dan lonjong dalam agregat kasar (ASTM D 4791-10, MOD)"	
6) Pengajuan Kesiapan Kerja Ketentuan Pasal 6.3.1.6) dari Spesifikasi ini harus berlaku. 7) Kondisi Cuaca yang Diizinkan untuk Bekerja Ketentuan Pasal 6.3.1.7) dari Spesifikasi ini harus berlaku. 8) Perbaikan pada Campuran Beraspal yang Tidak Memenuhi Ketentuan Ketentuan Pasal 6.3.1.8) dari Spesifikasi ini harus berlaku. 9) Pengembalian Bentuk Pekerjaan Setelah Pengujian Ketentuan Pasal 6.3.1.9) dari Spesifikasi ini harus berlaku. 10) Lapisan Perata Ketentuan Pasal 6.3.1.10) dari Spesifikasi ini harus berlaku."	4) Kondisi yang Diizinkan untuk Bekerja Campuran beraspal dingin hanya boleh dihampar bilamana permukaan kering, tidak turun hujan, dan permukaan yang disiapkan telah disetujui secara tertulis oleh Pengawas Pekerjaan. 5) Pengajuan Kesiapan Kerja Sebelum dan selama pekerjaan, Penyedia Jasa harus menyerahkan kepada Pengawas Pekerjaan : a) Contoh dari seluruh bahan yang disetujui untuk digunakan, yang disimpan oleh Pengawas Pekerjaan selama masa Kontrak untuk keperluan rujukan; b) Setiap bahan aspal cair atau aspal emulsi yang diusulkan Penyedia Jasa untuk digunakan, berikut keterangan asal sumbernya bersama dengan data pengujian sifat-sifatnya; c) Laporan tertulis yang menjelaskan sifat-sifat hasil pengujian dari seluruh bahan; d) Hasil pemeriksaan peralatan laboratorium dan pelaksanaan.	Penyesuaian pada pasal mengenai kondisi yang dizinkan untuk bekerja

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 6 Perkerasan Aspal</td><td>Divisi 6 Perkerasan Aspal</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>6) Kondisi Cuaca Yang Dizinkan Untuk Bekerja
Campuran aspal dingin hanya boleh dihampar bilamana permukaan kering, tidak turun hujan, dan permukaan yang disiapkan telah disetujui secara tertulis oleh Pengawas Pekerjaan.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>7) Ketentuan Lalu Lintas
Tempat kerja harus ditutup untuk lalu lintas pada saat pekerjaan sedang berlangsung dan selanjutnya sampai waktu yang ditentukan dimana Pengawas Pekerjaan menyetujui permukaan akhir dapat dibuka untuk lalu lintas."</td><td>Penambhaan mengenai ketentuan lalu lintas</td></tr>
<tr><td>6.4.2 Bahan</td><td>6.4.2 Bahan</td><td>Tetap</td></tr>
<tr><td>1) Agregat – Umum
Ketentuan Pasal 6.3.2.1) dari Spesifikasi ini harus berlaku.

"</td><td>1) Agregat – Umum
Agregat tidak boleh digunakan sebelum disetujui oleh Pengawas Pekerjaan. Bahan harus disimpan sesuai dengan ketentuan dalam Seksi 1.11."</td><td>Penyesuaian bahan yang digunakan</td></tr>
<tr><td>2) Agregat Kasar
Ketentuan Pasal 6.3.2.2) dari Spesifikasi ini harus berlaku.

"</td><td>2) Agregat Kasar Untuk Campuran Dingin
Agregat kasar harus terdiri atas bahan yang bersih, keras, awet dan bebas dari kotoran dan bahan-bahan lain yang tidak diinginkan dan harus memenuhi ketentuan yang diberikan dalam Tabel 6.4.2.(1).

Tabel 6.4.2.(1) Ketentuan Agregat Kasar
<table><tr><th colspan="2">Sifat-sifat</th><th>Metode Pengujian</th><th>Persyaratan</th></tr><tr><td rowspan="2">Kekekalan bentuk agregat terhadap larutan</td><td>natrium sulfat</td><td rowspan="2">SNI 3407:2008</td><td>Maks. 12%</td></tr><tr><td>magnesium sulfat</td><td>Maks. 18%</td></tr><tr><td rowspan="2">Abrasi dengan mesin Los Angeles</td><td>100 putaran</td><td rowspan="2">SNI 2417:2008</td><td>Maks.8%</td></tr><tr><td>500 putaran</td><td>Maks.40%</td></tr><tr><td colspan="2">Kelekatan agregat terhadap aspal</td><td>SNI 2439:2011</td><td>Min. 95%</td></tr><tr><td colspan="2">Butir Pecah pada Agregat Kasar</td><td>SNI 7619:2012</td><td>90/75</td></tr><tr><td colspan="2">Material lolos Ayakan No.200</td><td>SNI ASTM C117: 2012</td><td>Maks. 1%</td></tr></table></td><td>Penyesuaian bahan yang digunakan</td></tr>
</table>

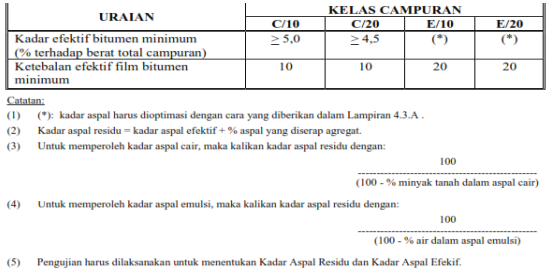
SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 6 Perkerasan Aspal	**Divisi 6 Perkerasan Aspal**	
3) Agregat Halus Ketentuan Pasal 6.3.2.3) dari Spesifikasi ini harus berlaku. "	3) Agregat Halus Untuk Campuran Dingin a) Agregat halus, dari setiap sumber, harus terdiri dari pasir atau batu pecah halus atau kombinasi keduanya. b) Agregat halus harus terdiri atas butiran yang bersih, keras dan bebas dari gumpalan atau bola lempung, atau bahan lain yang tidak diinginkan. Batu pecah halus yang dihasilkan dari pemecahan batu harus memenuhi ketentuan yang disyaratkan dalam Tabel 6.4.2.(1), kecuali partikel lolos ayakan No.200 (0,075 mm) lebih dari 10 %. Agregat halus yang mempunyai nilai setara pasir (*sand equivalent*) kurang dari 50 sesuai dengan SNI 03-4428-1997, tidak diperkenankan untuk digunakan dalam campuran. "	Penyesuaian bahan yang digunakan
4) Bahan Pengisi (Filler) untuk Campuran Beraspal Ketentuan Pasal 6.3.2.4) dari Spesifikasi ini harus berlaku. "	4) Bahan Pengisi (*Filler*) Untuk Campuran Dingin a) Bahan pengisi yang ditambahkan (*filler added*) dapat berupa debu batu kapur (*limestone dust*), atau debu kapur padam atau debu kapur magnesium atau dolomit yang sesuai dengan AASHTO M303-89(2019), atau semen atau abu terbang tipe C dan F yang sumbernya disetujui oleh Pengawas Pekerjaaan. b) Bahan pengisi yang ditambahkan harus kering dan bebas dari gumpalan-gumpalan dan bila diuji dengan pengayakan sesuai SNI ASTM C136:2012 harus mengandung bahan yang lolos ayakan No.200 (75 mikron) tidak kurang dari 75 % terhadap beratnya "	Penyesuaian bahan yang digunakan
5) Gradasi Agregat Gabungan Ketentuan Pasal 6.3.2.5) dari Spesifikasi ini harus berlaku."		Penyesuaian bahan yang digunakan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 6 Perkerasan Aspal	**Divisi 6 Perkerasan Aspal**	
6) Bahan Aspal Untuk Campuran Beraspal a) Bahan aspal harus memenuhi ketentuan pada Pasal 6.3.2.6) untuk Aspal Tipe I. Bahan tambah yang dapat digunakan untuk laston hangat adalah bahan tambah zeolit atau wax (parafin) yang bukan turunan dari minyak bumi. Zeolit ditambahkan pada campuran beraspal dengan Aspal Pen.60-70 di pugmil, sedangkan bahan tambah wax harus dicampur dengan aspal terlebih dahulu sebelum aspal tersebut dicampurkan dengan agregat. Zeolit yang digunakan untuk campuran beraspal hangat, penggunaanya adalah 1 - 1,5% dari berat agregat serta harus mempunyai sifat seperti yang dicantumkan dalam Tabel 6.4.2.2) di bawah ini, dan teknik pencampurannya harus disesuaikan dengan rekomendasi dari produsen. Wax yang digunakan untuk campuran beraspal hangat, prosentase berat wax terhadap aspal dan teknik pencampurannya harus disesuaikan dengan rekomendasi dari produsen."	a) Bahan aspal boleh aspal cair atau aspal emulsi yang memenuhi ketentuan yang disyaratkan dalam Tabel 6.4.2.(2). b) Pengawas Pekerjaan dapat memerintahkan penambahan minyak tanah untuk memperbaiki kelekatan bahan pengikat ke agregat campuran. Minyak tanah ini harus dicampur sampai merata dalam aspal cair dan/atau ditambahkan ke agregat dalam peralatan pencampur sebelum penambahan aspal emulsi atau cair, sesuai dengan perintah Pengawas Pekerjaan. Untuk menghindari produksi campuran yang terlalu lambat pengerasannya maka kuantitas minyak tanah yang ditambahkan harus seminimum mungkin, untuk mencapai penyelimutan aspal pada seluruh agregat. c) Bilamana permukaan yang akan ditambal baru akan dilapis dengan campuran aspal panas atau pelaburan aspal dalam waktu tiga bulan, maka campuran dingin harus menggunakan aspal emulsi. d) Untuk pelapisan kembali di luar perbaikan bentuk (shaping) untuk luas kurang dari 50 m2, aspal emulsi harus digunakan."	Penyesuaian bahan yang digunakan

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 6 Perkerasan Aspal</td><td>Divisi 6 Perkerasan Aspal</td><td></td></tr>
<tr><td>Tabel 6.4.2.2) Sifat Bahan Tambah Zeolit untuk Campuran Beraspal Hangat
<table>
<tr><th>No.</th><th>Sifat-sifat</th><th>Metoda Pengujian</th><th>Nilai</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Gembur</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Ukuran butir maksimum: % berat lolos No.200</td><td>SNI ASTM C117:2012</td><td>100</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Kadar air (%)</td><td>SNI 1970:2016</td><td>18 - 22</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Kandungan HCl (%)</td><td>SNI 6989.19-2009</td><td>0</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Kandungan Natrium (%)</td><td>ASTM E1621-13</td><td>0</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Kandungan Calcium (%)</td><td>ASTM E1621-13</td><td>Maks. 1</td></tr>
</table></td><td>Tabel 6.4.2.(2) Bahan Aspal untuk Campuran Dingin
<table>
<tr><th rowspan="2">Rancangan Campuran</th><th rowspan="2">Standar Rujukan</th><th colspan="2">Jenis Aspal Cair atau Emulsi</th></tr>
<tr><th>C</th><th>E</th></tr>
<tr><td>Aspal Cair</td><td>SNI 4799:2008</td><td>MC 250
MC 800</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Aspal Emulsi</td><td>SNI 4798:2011</td><td>-</td><td>CMS2
CMS2-h
CSS1</td></tr>
</table></td><td>Penyesuaian bahan yang digunakan</td></tr>
<tr><td>7) Bahan Anti Pengelupasan
Ketentuan Pasal 6.3.2.7) dari Spesifikasi ini harus berlaku.

8) Sumber Pasokan
Ketentuan Pasal 6.3.2.10) dari Spesifikasi ini harus berlaku."</td><td></td><td>Penyesuaian bahan yang digunakan</td></tr>
<tr><td>6.4.3 Campuran</td><td>6.4.3 Campuran</td><td>Tetap</td></tr>
<tr><td>Ketentuan Pasal 6.3.3 dari Spesifikasi ini harus berlaku.</td><td>1) Komposisi
Campuran harus memenuhi resep yang diberikan dalam Tabel 6.4.3.(1)"

Tabel 6.4.3.(1) Ketentuan Campuran Dingin, Komposisi dan Sifat-sifat Campuran
<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="2">URAIAN</th><th colspan="4">KELAS CAMPURAN</th></tr>
<tr><th>C/10</th><th>C/20</th><th>E/10</th><th>E/20</th></tr>
<tr><td colspan="2">Ukuran butiran nominal maksimum (mm)</td><td>9,5</td><td>19</td><td>9,5</td><td>19</td></tr>
<tr><td colspan="2">Jenis Gradasi</td><td>Semi padat</td><td>Semi padat</td><td>Terbuka</td><td>Terbuka</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ketebalan lapisan nominal minimum (mm)</td><td>20</td><td>40</td><td>20</td><td>40</td></tr>
<tr><td colspan="6">GRADASI</td></tr>
<tr><td>ASTM</td><td>(mm)</td><td colspan="4">% Berat Yang Lolos</td></tr>
<tr><td>1"</td><td>25</td><td></td><td>100</td><td></td><td>100</td></tr>
<tr><td>¾"</td><td>19</td><td>100</td><td>95 - 100</td><td>100</td><td>95 - 100</td></tr>
<tr><td>3/8"</td><td>9,5</td><td>85 - 100</td><td>60 - 75</td><td>85 - 100</td><td>20 - 55</td></tr>
<tr><td>No.8</td><td>2,36</td><td>15 - 25</td><td>15 - 25</td><td>0 - 10</td><td>0 - 10</td></tr>
<tr><td>No.200</td><td>0,075</td><td>3 - 5</td><td>3 - 5</td><td>0 - 2</td><td>0 - 2</td></tr>
<tr><td colspan="6">RESEP CAMPURAN</td></tr>
<tr><td colspan="2">Kadar aspal residu minimum (% terhadap berat total campuran)</td><td>5,6</td><td>5,3</td><td>4,8</td><td>4,2</td></tr>
<tr><td colspan="6">CAMPURAN RANCANGAN</td></tr>
<tr><td colspan="2">Batas kadar bitumen residual (% terhadap berat total campuran)</td><td>≥ 5,5</td><td>≥ 5,5</td><td>3,9 - 6,2</td><td>3,3 - 5,5</td></tr>
</table></td><td>Penyesuaian komposisi campuran pada agregat untuk campuran dingin</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 6 Perkerasan Aspal	**Divisi 6 Perkerasan Aspal**	
		
	2) Aspal Residu dan Kadar Aspal Efektif Kadar aspal residu didefinisikan sebagai kadar aspal yang masih sisa setelah penguapan semua air dan pelunak dari campuran. Kadar aspal efektif didefinisikan sebagai kadar aspal residu dikurangi dengan kadar aspal yang terserap oleh agregat."	Penyesuaian komposisi campuran pada agregat untuk campuran dingin
	3) Pemilihan Rumus Campuran Kerja Untuk pekerjaan minor Kadar Aspal Residu Campuran menurut Resep dapat diambil untuk memperoleh campuran dengan kelecakan (workability), penyelimutan butiran agregat dan bahan aspal sisa yang cocok. Untuk pekerjaan berskala besar termasuk perbaikan bentuk dan pelapisan kembali dengan luas yang melebihi 100 m2 atau dalam hal dimana gradasi yang disyaratkan tidak mungkin dipenuhi gradasi atau bilamana Kadar Aspal Residu Campuran menurut Resep ternyata menghasilkan satu campuran yang dengan kelecakan (workability) yang jelek, penyelimutan butiran agregat yang jelek atau aspal dalam campuran mengalir berlebihan, maka campuran harus dirancang dengan memenuhi ketentuan yang disyaratkan dalam Tabel 6.4.3.(1). Campuran Kelas E	Penyesuaian komposisi campuran pada agregat untuk campuran dingin

URAIAN	KELAS CAMPURAN			
	C/10	C/20	E/10	E/20
Kadar efektif bitumen minimum (% terhadap berat total campuran)	≥ 5,0	≥ 4,5	(*)	(*)
Ketebalan efektif film bitumen minimum	10	10	20	20

Catatan:

(1) (*): kadar aspal harus dioptimasi dengan cara yang diberikan dalam Lampiran 4.3.A .

(2) Kadar aspal residu = kadar aspal efektif + % aspal yang diserap agregat.

(3) Untuk memperoleh kadar aspal cair, maka kalikan kadar aspal residu dengan:

$$\frac{100}{(100 - \%\ \text{minyak tanah dalam aspal cair})}$$

(4) Untuk memperoleh kadar aspal emulsi, maka kalikan kadar aspal residu dengan:

$$\frac{100}{(100 - \%\ \text{air dalam aspal emulsi})}$$

(5) Pengujian harus dilaksanakan untuk menentukan Kadar Aspal Residu dan Kadar Aspal Efekif.

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 6 Perkerasan Aspal	**Divisi 6 Perkerasan Aspal**	
	harus dirancang sesuai dengan cara yang diberikan pada Lampiran 6.4.A."	
	4) Persetujuan Rumusan Campuran Kerja Penyedia Jasa harus menyerahkan usulan Rumus Campuran Rancangan yang lengkap dan detil kepada Pengawas Pekerjaan untuk persetujuannya, termasuk jenis dan sumber bahan aspal, sumber dan gradasi agregat, proporsi Rumus Campuran Rancangan dan hasil percobaan penghamparan campuran bilamana dilakukan."	Penyesuaian komposisi campuran pada agregat untuk campuran dingin
	5) Percobaan Penghamparan Sebelum memulai pekerjaan percobaan, campuran dengan usulan rumus campuran rancangan harus dibuat, dihampar dan dipadatkan dengan menggunakan cara dan bahan yang diusulkan untuk pekerjaan tersebut. Campuran harus menunjukkan bahwa usulan rumus campuran rancangan tersebut tahan terhadap deformasi dalam kondisi dimana campuran tersebut digunakan. Selanjutnya Pengawas Pekerjaan dapat menyetujui rumus campuran rancangan tersebut atau memerintahkan pembuatan rancangan campuran berikutnya atau percobaan penghamparan."	Penyesuaian komposisi campuran pada agregat untuk campuran dingin
	6) Penerapan Rumusan Campuran Kerja dan Toleransi Yang Diizinkan Semua campuran yang selesai dikerjakan harus memenuhi Rumus Perbandingan Campuran yang disetujui oleh Pengawas Pekerjaan, dalam rentang toleransi seperti disyaratkan dalam Tabel 6.4.3.(2) di bawah ini :"	Penyesuaian komposisi campuran pada agregat untuk campuran dingin

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 6 Perkerasan Aspal</td><td>Divisi 6 Perkerasan Aspal</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>Tabel 6.4.3.(2) Toleransi Komposisi Campuran
<table><tr><th>Agregat Gabungan Lolos Ayakan</th><th>Toleransi Komposisi Campuran</th></tr><tr><td>2,36 mm sampai No.100</td><td>± 5% berat total agregat</td></tr><tr><td>No.200</td><td>± 1,5% berat total agregat</td></tr></table>
<table><tr><th>Kadar aspal</th><th>Toleransi</th></tr><tr><td>Kadar aspal</td><td>± 0,5% berat total campuran</td></tr></table></td><td></td></tr>
<tr><td>6.4.4 Ketentuan Peralatan Pelaksanaan</td><td>6.4.4 Ketentuan Peralatan Pelaksanaan</td><td>tetap</td></tr>
<tr><td></td><td>2) Alat Pengangkutan

a) Truk untuk mengangkut campuran aspal harus mempunyai bak terbuat dari logam yang rapat, bersih dan rata, yang telah disemprot dengan sedikit air sabun, minyak parafin, atau larutan kapur untuk mencegah melekatnya campuran aspal pada bak. Setiap genangan bahan pada lantai bak truk hasil penyemprotan sebelumnya harus dibuang sebelum campuran aspal dimasukkan dalam truk. Tiap muatan harus ditutup dengan kanvas/terpal atau bahan lainnya yang cocok dengan ukuran yang sedemikian rupa agar dapat melindungi campuran aspal terhadap cuaca.
b) Truk yang menyebabkan segregasi yang berlebihan pada campuran aspal akibat sistem pegas atau faktor penunjang lainnya, atau yang menunjukkan kebocoran oli yang nyata, atau yang menyebabkan keterlambatan yang tidak semestinya, atas perintah Pengawas Pekerjaan harus dikeluarkan dari pekerjaan sampai kondisinya diperbaiki.</td><td>Penyesuaian pada agregat untuk campuran dingin</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 6 Perkerasan Aspal	**Divisi 6 Perkerasan Aspal**	
	e) Bilamana dianggap perlu, bak truk hendaknya diisolasi dan seluruh penutup harus diikat kencang. "	
	3) Alat Penghampar dan Pembentuk a) Pekerjaan Minor Metode manual umumnya dapat digunakan. Perkakas tangan seperti alat perata, sekop, timbris dan sapu harus disediakan. c) Pelapisan Ulang (Resurfacing) i. Peralatan penghampar dan pembentuk harus penghampar mekanis bermesin sendiri yang disetujui, yang mampu menghampar dan membentuk campuran aspal sesuai dengan garis, kelandaian serta penampang melintang yang diperlukan. ii. Alat penghampar harus dilengkapi dengan penampung dan dua ulir pembagi dengan arah gerak yang berlawanan untuk menempatkan campuran aspal secara merata di depan ""screed"" (sepatu) yang dapat disetel. Peralatan ini harus dilengkapi dengan perangkat kemudi yang dapat digerakkan dengan cepat dan efisien dan harus mempunyai kecepatan jalan mundur seperti halnya maju. Penampung (hopper) harus mempunyai sayap-sayap yang dapat dilipat pada saat setiap muatan campuran aspal hampir habis untuk menghindari sisa bahan yang sudah mendingin di dalamnya. iii. Alat penghampar harus mempunyai perlengkapan mekanis seperti equalizing runners (penyeimbang), straightedge runners (mistar	Penyesuaian pada agregat untuk campuran dingin

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 6 Perkerasan Aspal	**Divisi 6 Perkerasan Aspal**	
	lurus), evener arms (lengan perata), atau perlengkapan lainnya untuk mempertahankan ketepatan kelandaian dan kelurusan garis tepi perkerasan tanpa perlu menggunakan acuan tepi yang tetap (tidak bergerak).	
	iv. Alat penghampar harus dilengkapi dengan ""*screed*"" (sepatu) baik dengan jenis penumbuk (tamper) maupun jenis vibrasi dan perangkat untuk memanasi ""*screed*"" (sepatu) pada temperatur yang diperlukan untuk menghampar campuran aspal tanpa menggusur atau merusak permukaan hasil hamparan. v. Istilah screed meliputi pemangkasan, penekanan, atau tindakan praktis lainnya yang efektif untuk menghasilkan permukaan akhir dengan kerataan (evenness) atau tekstur yang disyaratkan, tanpa terbelah, tergeser atau beralur. vi. Bilamana selama pelaksanaan, hasil hamparan peralatan penghampar dan pembentuk meninggalkan bekas pada permukaan atau cacat atau ketidakrataan (irregularity) permukaan lainnya yang tidak diperbaiki dalam waktu pengoperasian yang ditentukan, maka penggunaan peralatan tersebut harus dihentikan dan peralatan penghampar dan pembentuk lainnya yang memenuhi ketentuan harus disediakan oleh Penyedia Jasa"	Penyesuaian pada agregat untuk campuran dingin
	4) Alat Pemadat a) Pekerjaan Minor	Penyesuaian pada agregat

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 6 Perkerasan Aspal	**Divisi 6 Perkerasan Aspal**	
	Pemadat yang dibuat khusus, pemadat dorong yang mudah dipindahkan atau timbris getar dapat digunakan. Timbris manual yang disediakan harus mempu-nyai luas permukaan tidak kurang dari 15 x 15 cm dan beratnya tidak kurang dari 4 kilogram. b) Pelapisan Kembali (*Resurfacing*) i. Setiap alat penghampar harus disertai dua alat pemadat roda baja (steel wheel roller). Pemadat roda karet tidak perlu disediakan. Semua alat pemadat harus mempunyai tenaga penggerak sendiri. ii. Alat pemadat roda baja yang bermesin sendiri dapat dibagi atas tiga jenis: • Alat pemadat 3 (tiga) roda • Alat pemadat 2 (dua) dua roda, tandem • Alat pemadat tandem dengan 3 (tiga) sumbu Alat pemadat roda baja harus mampu memberikan tekanan pada roda belakang tidak kurang dari 200 kg per lebar 0,1 meter di atas lebar penggilas minimum 0,5 meter dan pemadat roda baja mempunyai berat statis tidak kurang dari 6 ton. Roda gilas harus bebas dari permukaan yang datar, penyok, robek-robek atau tonjolan yang merusak permukaan perkerasan.	untuk campuran dingin
	iii. Dalam penghamparan percobaan, Penyedia Jasa harus dapat menunjukkan kombinasi jenis penggilas untuk memadatkan setiap jenis campuran sampai dapat diterima oleh Pengawas Pekerjaan, sebelum campuran standar kerja (job standard mix) disetujui. Penyedia Jasa harus	Penyesuaian pada agregat untuk campuran dingin

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 6 Perkerasan Aspal</td><td>Divisi 6 Perkerasan Aspal</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>melanjutkan untuk menyimpan dan menggunakan kombinasi penggilas yang disetujui untuk setiap campuran.
iv. Tidak ada alternatif lain yang diperkenankan kecuali jika Penyedia Jasa dapat menunjukkan kepada Pengawas Pekerjaan bahwa kombinasi penggilas yang baru paling tidak seefektif yang sudah disetujui."</td><td></td></tr>
<tr><td>6.4.5 Pembuatan, Pemeraman dan Penyimpanan Campuran</td><td>6.4.5 Pembuatan, Pemeraman dan Penyimpanan Campuran</td><td>Tetap</td></tr>
<tr><td>Ketentuan Pasal 6.3.5 dari Spesifikasi ini harus berlaku kecuali Tabel 6.3.5.1). Penentuan temperatur pencampuran dan pemadatan untuk campuran beraspal hangat didasarkan pada temperatur yang memberikan kepadatan optimum dari campuran beraspal hangat, dengan jenis aspal yang sesuai seperti yang ditunjukkan pada Tabel 6.4.5.1).

Tabel 6.4.5.1) Ketentuan Temperatur untuk Pencampuran dan Pemadatan
<table><tr><th>No.</th><th>Prosedur Pelaksanaan</th><th>Perkiraan Temperatur Aspal (°C)</th></tr><tr><td>1</td><td>Pencampuran benda uji Marshall</td><td>130 ± 2</td></tr><tr><td>2</td><td>Pemadatan benda uji Marshall</td><td>115 ± 2</td></tr><tr><td>3</td><td>Pencampuran, rentang temperatur sasaran</td><td>130 – 135</td></tr><tr><td>4</td><td>Menuangkan campuran beraspal dari alat pencampur ke dalam truk</td><td>120 – 130</td></tr><tr><td>5</td><td>Pemasokan ke Alat Penghampar</td><td>115 – 125</td></tr><tr><td>6</td><td>Pemadatan Awal (roda baja)</td><td>110 – 120</td></tr><tr><td>7</td><td>Pemadatan Antara (roda karet)</td><td>90 – 115</td></tr><tr><td>8</td><td>Pemadatan Akhir (roda baja)</td><td>> 80</td></tr></table></td><td>1) Penyiapan
a) Penyiapan Agregat
i. Campuran Dingin dengan Aspal Cair
Agregat yang digunakan untuk campuran dingin dengan aspal cair harus sekering mungkin dan tidak boleh mempunyai air pada permukaan. Kadar air campuran tidak boleh melampaui 2 % dari berat total campuran.
ii. Campuran Bitumen Emulsi
Agregat harus sekedar basah saja untuk menjamin penyelimutan pada seluruh agregat.
b) Penyiapan Campuran
Proporsi penakaran harus diukur dalam berat atau volume, menggunakan takaran yang benar-benar proporsional. Pengadukan harus dilanjutkan hingga seluruh agregat terselimuti dengan merata. Bilamana digunakan aspal emulsi, maka pengadukan harus dilanjutkan hingga aspal emulsi berubah warna dari coklat menjadi hitam (initial break)."</td><td>Penyesuaian untuk campuran beraspal dingin</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 6 Perkerasan Aspal	**Divisi 6 Perkerasan Aspal**	
	2) Pemeraman Campuran yang menggunakan bitumen emulsi sebagai pengikat dapat langsung digunakan setelah dibuat. Campuran yang menggunakan aspal sebagai sebagai pengikat harus diperam dalam jangka waktu yang cukup (minimum 3 hari) sebelum digunakan, sebagaimana yang diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan. "	Penyesuaian untuk campuran beraspal dingin
	3) Penyimpanan a) Penyimpanan Curah Tempat penyimpanan harus kuat, berdrainase baik dan bebas dari tanaman. Tinggi penyimpanan tidak kurang dari 1,5 meter dan tidak lebih dari 2,5 meter. Semua penyimpanan harus dilindungi dari sinar matahari langsung dan hujan. Campuran dingin harus disimpan bangsal yang kedap air. Campuran dingin yang menjadi kering dan terlalu kaku tidak boleh digunakan. b) Penyimpanan Dalam Kantong Penyimpangan dalam kantong akan memperkecil pencemaran atau segregasi campuran dingin dan memperkecil campuran yang terbuang. Campuran dingin dapat disimpan untuk jangka waktu lama di dalam kantong yang ditutup rapat. Kantong harus terbuat dari anyaman polypropylene atau kertas sak berlapis (kantong semen), bagian dalamnya dilapisi plastik atau timah yang kedap udara dan air. Kantong harus ditutup sedemikian hingga kedap udara. Pengantongan campuran dingin harus terlindung dari hujan dan sinar matahari langsung. Kantong tidak boleh disusun lebih tinggi dari 2,5 meter."	Penyesuaian untuk campuran beraspal dingin

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 6 Perkerasan Aspal	**Divisi 6 Perkerasan Aspal**	
	6.4.6 Penghamparan Pemadatan	Penyesuaian untuk campuran beraspal dingin
	1) Penyiapan Segera sebelum penghamparan campuran aspal, permukaan lama harus dibersihkan dari semua bahan yang lepas atau menggangu. Lapis perekat harus disemprotkan sesuai Pasal 6.1.2.(2) (kecuali untuk pekerjaan minor setiap metode yang disetujui oleh Pengawas Pekerjaan dapat digunakan untuk pemakaian lapis perekat), menyelimuti seluruh permukaan yang akan dihampar campuran dingin dengan merata. Tepi-tepi lapisan beraspal lama juga harus mendapat semprotan aspal."	Penyesuaian untuk campuran beraspal dingin
	2) Penghamparan dan Pemadatan a) Pekerjaan Minor Penghamparan dapat dilakukan dengan cara manual. Bahan harus dibawa dan dihampar dengan hati-hati untuk mencegah segregrasi. Lokasi yang kurang dari 1 m2 dapat dipadatkan menggunakan timbris tangan. Lokasi yang lebih luas harus dipadatkan menggunakan alat pemadat mekanis atau pemadat pelat bergetar yang memenuhi ketentuan dalam Pasal 4.3.4.(4). Campuran dingin harus dipadatkan dalam lapisan tidak melebihi dua kali tebal nominal. Penambalan yang lebih dalam dapat dilaksanakan lapis demi lapis. b) Pelapisan Ulang (Resurfacing) Ketentuan dalam Pasal 6.3.6 harus berlaku, kecuali : i. Ketentuan temperatur penghamparan tidak digunakan.	Penyesuaian untuk campuran beraspal dingin

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 6 Perkerasan Aspal	**Divisi 6 Perkerasan Aspal**	
	iii. Alat pemadat roda karet tidak perlu disediakan "	
	3) Penaburan (Blinding) a) Campuran Kelas C Sedikit penaburan dengan batu kapur pecah (crushed limestone), batu pecah halus atau pasir kasar harus dilakukan di atas semua permukaan yang akan segera dipadatkan. Taburan ini akan tertanam oleh alat pemadat atau timbris. Bahan taburan yang terdorong ke tepi jalan dapat disapu kembali selama beberapa hari sedemikian hingga lalu lintas yang melintasinya diharapkan dapat menanam bahan taburan tersebut ke dalam aspal dan memperkaku campuran aspal. b) Campuran Kelas E Campuran dingin dengan aspal emulsi harus ditunggu sampai matang (fully breaking) sebelum penaburan sedikit agregat. Selanjutnya batu pecah halus atau pasir kasar harus ditebar di atas seluruh permukaan. Jumlah yang ditebar harus cukup untuk mengisi seluruh rongga permukaan. Taburan ini akan tertanam oleh alat pemadat atau timbris. Bahan taburan yang terdorong ke tepi jalan dapat disapu kembali selama beberapa hari sedemikian hingga lalu lintas yang melintasinya diharapkan dapat menanam bahan taburan tersebut ke dalam aspal dan memperkaku campuran aspal."	Penyesuaian untuk campuran beraspal dingin
6.4.8 Pengukuran dan Pembayaran	**6.4.7 Pengukuran dan Pembayaran**	Perbedaan pada urutan Pasal
1) Pengukuran Pekerjaan	1) Pengukuran Pekerjaan	Penyesuaian pengukuran dan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 6 Perkerasan Aspal	**Divisi 6 Perkerasan Aspal**	
Ketentuan Pasal 6.3.8.1) dari Spesifikasi ini harus berlaku kecuali Pasal 6.3.8.1).b). Kuantitas yang diterima untuk pengukuran tidak boleh meliputi lokasi dengan tebal hamparan kurang dari tebal minimum yang dapat diterima yang ditunjukkan dalam Gambar dengan toleransi yang disyaratkan pada Pasal 6.3.1.4).f) kecuali Pengawas Pekerjaan dapat menerima pekerjaan tersebut dengan penyesuaian Harga Satuan sebagaimana yang disyaratkan dalam Tabel 6.4.8.1) atau setiap bagian yang terkelupas, terbelah, retak atau menipis (tapered) di sepanjang tepi perkerasan atau di tempat lainnya. Lokasi dengan kadar aspal yang tidak memenuhi kadar aspal optimum yang ditetapkan dalam JMF dan dengan toleransi yang disyaratkan dalam Tabel 6.3.3.2), tidak akan diterima untuk pembayaran. Bahan anti pengelupasan akan diukur dan dibayar dengan Mata Pembayaran 6.3.(8). Penyesuaian pembayaran untuk masing-masing lapisan campuran beraspal hangat yang tidak memenuhi ketebalan dan/atau kepadatan harus dilakukan sesuai dengan ketentuan berikut ini:"	a) Pekerjaan Minor Kuantitas campuran aspal dingin untuk pekerjaan minor akan diukur untuk pembayaran pada Seksi 10.1 dari Spesifikasi ini b) Pelapisan Ulang (Resurfacing) Kuantitas campuran dingin yang diukur untuk pembayaran harus merupakan volume padat yang dihamparkan dan ditentukan berdasarkan pengukuran luas permukaan dan tebal campuran dingin yang disetujui."	pembayara yang terkait
a) Ketebalan Kurang Kuantitas untuk pengukuran meliputi segmen dengan tebal rata-rata dari semua benda uji inti (baik lebih maupun kurang dari tebal yang ditunjukkan dalam Gambar) tebalnya kurang dari toleransi yang ditunjukkan pada Pasal 6.4.1.4), maka kekurangan		Penyesuaian pengukuran dan pembayara yang terkait

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 6 Perkerasan Aspal	**Divisi 6 Perkerasan Aspal**	
tebal ini harus diperbaiki kecuali Pengawas Pekerjaan dapat menerima pekerjaan Campuran Beraspal Hangat dengan harga satuan dikalikan dengan Faktor Pembayaran sesuai Tabel 6.4.8.1)."		
b) Kepadatan Kurang Jika kepadatan rata-rata semua jenis campuran beraspal hangat yang telah dipadatkan, seperti yang ditentukan dalam SNI 03-6757-2002, kurang dari ketentuan yang mengacu pada Pasal 6.4.7, tetapi semua aspek memenuhi spesifikasi, maka kepadatan yang kurang ini harus diperbaiki kecuali Pengawas Pekerjaan dapat menerima pekerjaan Campuran Beraspal Hangat tersebut dengan harga satuan dikalikan dengan Faktor Pembayaran sesuai Tabel 6.4.8.2)."		Penyesuaian pengukuran dan pembayara yang terkait
c) Ketebalan dan Kepadatan Kurang Bilamana ketebalan dan kepadatan Campuran Beraspal Hangat rata-rata kurang dari yang disyaratkan tetapi masih dalam batas-batas toleransi sesuai Pasal 6.4.8.6.a). dan 6.4.8.6.b). maka bilamana Pengawas Pekerjaan dapat menerima pekerjaan Campuran Beraspal Hangat tersebut, pembayaran dilakukan dengan mengalikan harga satuan dengan Faktor Pembayaran yang tercantum dalam Tabel 6.4.8.1) dan Tabel 6.4.8.2). "		Penyesuaian pengukuran dan pembayara yang terkait
2) Pengukuran dari Pekerjaan Yang Diperbaiki Perbaikan dari Campuran Beraspal Hangat yang tidak memenuhi ketentuan toleransi yang disyaratkan dalam Tabel 6.4.8.1) dan/atau Tabel 6.4.8.2) dapat dilaksanakan setelah diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan sesuai		Penyesuaian pengukuran dan pembayara yang terkait

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 6 Perkerasan Aspal	**Divisi 6 Perkerasan Aspal**	
Pasal 6.4.1.8) atau penambahan lapisan mengacu pada standar, pedoman, manual yang berlaku. Bilamana perbaikan dari Campuran Beraspal Hangat dilaksanakan sesuai dengan Pasal 6.4.1.8), kuantitas yang akan diukur untuk pembayaran haruslah kuantitas berdasarkan tebal terpasang yang memenuhi toleransi pada Pasal 6.4.8.6).a), dan tidak melebihi tebal dalam Gambar untuk setiap lapisnya, serta memenuhi kepadatan pada Pasal 6.4.8.6).b). Pembayaran tambahan tidak akan diberikan untuk pekerjaan perbaikan tersebut. Bilamana perbaikan dari Campuran Beraspal Hangat adalah dengan penambahan lapisan di atasnya, maka harus dilengkapi dengan Justifikasi Teknis yang mendapat persetujuan dari Pengawas Pekerjaan. Jenis lapisan yang digunakan harus tercantum dalam Spesifikasi Umum seperti Seksi 4.7 atau Seksi 6.4 atau lainnya. Perbaikan tersebut harus membuat perkerasan memiliki umur layanan minimum sesuai desain. Kuantitas yang diukur untuk pembayaran haruslah sesuai dengan Gambar. Tidak ada pembayaran tambahan untuk pekerjaan penambahan lapisan tersebut."		
3) Dasar Pembayaran Kuantitas yang sebagaimana ditentukan di atas harus dibayar menurut Harga Kontrak per satuan pengukuran, untuk Mata Pembayaran yang ditunjukkan di bawah ini dan dalam Daftar Kuantitas dan Harga, di mana harga dan pembayaran tersebut harus merupakan kompensasi penuh untuk mengadakan dan memproduksi dan menguji dan mencampur, menghampar, dan memadatkan semua bahan, termasuk semua pekerjaan, peralatan, pengujian,	2) Dasar Pembayaran Kuantitas, yang ditentukan dari perhitungan di atas, harus dibayar dengan harga kontrak per satuan pengukuran untuk mata pembayaran di bawah dan dalam Daftar Kuantitas. Harga kontrak harus merupakan kompensasi penuh untuk pemasokan, pengiriman, penghamparan dan pemadatan bahan campuran dingin dan pemasokan serta penaburan lapisan agregat, pekerja, perkakas, peralatan,	Penyesuaian pengukuran dan pembayara yang terkait

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 6 Perkerasan Aspal</td><td>Divisi 6 Perkerasan Aspal</td><td></td></tr>
<tr><td>perkakas dan pelengkapan lainnya yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan yang diuraikan dalam Seksi ini. Jumlah penyesuaian akibat kuantitas dan kualitas akan dihitung oleh Pengawas Pekerjaan untuk setiap segmen campuran beraspal hangat yang mengacu pada tebal dan/atau kepadatan yang disyaratkan. Jumlah dari semua penyesuaian tersebut akan ditetapkan dan tercakup dalam Sertifikat Pembayaran sebagai pengurangan terhadap mata pembayaran terkait."</td><td>pengujian dan hal-hal lain yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan pada Seksi ini."</td><td></td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>6.4.(1a)</td><td>Laston Hangat Pen.60-70, WMAC Lapis Aus (WMAC-WC) dengan Zeolit</td><td>Ton</td></tr>
<tr><td>6.4.(1b)</td><td>Laston Hangat Pen.60-70, WMAC Lapis Aus (WMAC-WC) dengan Wax</td><td>Ton</td></tr>
<tr><td>6.4.(2a)</td><td>Laston Hangat Pen.60-70, WMAC Lapis Antara (WMAC-BC) dengan Zeolit</td><td>Ton</td></tr>
<tr><td>6.4.(2b)</td><td>Laston Hangat Pen.60-70, WMAC Lapis Antara (WMAC-BC) dengan Wax</td><td>Ton</td></tr>
<tr><td>6.4.(3a)</td><td>Laston Hangat Pen.60-70, WMAC Lapis Fondasi (WMAC-Base) dengan Zeolit</td><td>Ton</td></tr>
<tr><td>6.4.(3b)</td><td>Laston Hangat Pen.60-70, WMAC Lapis Fondasi (WMAC-Base) dengan Wax</td><td>Ton</td></tr>
<tr><td>6.4.(4a)</td><td>Lataston Hangat Pen.60-70, WMHRS Lapis Aus (WMHRS-WC) dengan Zeolit</td><td>Ton</td></tr>
<tr><td>6.4.(4b)</td><td>Lataston Hangat Pen.60-70, WMHRS Lapis Aus (WMHRS-WC) dengan Wax</td><td>Ton</td></tr>
<tr><td>6.4.(5a)</td><td>Lataston Hangat Pen.60-70, WMHRS Lapis Fondasi (WMHRS-Base) dengan Zeolit</td><td>Ton</td></tr>
<tr><td>6.4.(5b)</td><td>Lataston Hangat Pen.60-70, WMHRS Lapis Fondasi (WMHRS-Base) dengan Wax</td><td>Ton</td></tr>
</table>
</td><td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>6.4.(1)</td><td>Campuran Beraspal Dingin C20 atau E20</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>6.4.(2)</td><td>Campuran Beraspal Dingin C10 atau E10</td><td>Meter Kubik</td></tr>
</table>
</td><td>Penyesuaian pengukuran dan pembayara yang terkait</td></tr>
<tr><td>Seksi 6.5 Campuran Beraspal Panas Dengan Asbuton Butir</td><td>Seksi 6.5 Campuran Beraspal Panas Dengan Asbuton Butir</td><td>Tetap</td></tr>
<tr><td>1) Uraian
Pekerjaan ini mencakup pengadaan lapisan padat yang awet berupa lapis perata, lapis fondasi, lapis antara atau</td><td>1) Uraian
Pekerjaan ini mencakup pengadaan lapisan padat yang awet berupa lapis perata, lapis fondasi, lapis antara atau</td><td>Penghapusan mengenai aspal</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 6 Perkerasan Aspal	**Divisi 6 Perkerasan Aspal**	
lapis aus campuran beraspal panas yang terdiri dari agregat dan aspal modifikasi asbuton yang dicampur secara panas di pusat instalasi pencampuran, serta menghampar dan memadatkan campuran tersebut di atas lapis fondasi atau permukaan jalan eksisting yang telah disiapkan sesuai dengan seksi ini dan memenuhi garis, ketinggian dan potongan memanjang yang ditunjukkan dalam Gambar. Aspal modifikasi asbuton terdiri dari : Asbuton Pra-campur; Aspal Pen.60-70 dengan Asbuton Butir B 5/20 (kelas penetrasi 5 dengan kelas kadar bitumen 20%); dan Aspal Pen 60-70 dengan Asbuton butir B 50/30 (kelas penetrasi 50 dengan kelas kadar bitumen 30%). Semua campuran dirancang dalam Spesifikasi ini untuk menjamin bahwa asumsi rancangan yang berkenaan dengan kadar aspal, rongga udara, stabilitas, kelenturan, dan keawetan sesuai dengan lalu-lintas rencana. Penggunaan jenis Asbuton sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar atau dalam Dokumen Kontrak."	lapis aus campuran beraspal panas yang terdiri dari agregat dan aspal modifikasi asbuton yang dicampur secara panas di pusat instalasi pencampuran, serta menghampar dan memadatkan campuran tersebut di atas lapis fondasi atau permukaan jalan eksisting yang telah disiapkan sesuai dengan seksi ini dan memenuhi garis, ketinggian dan potongan memanjang yang ditunjukkan dalam Gambar. Bitumen dalam campuran beraspal panas dengan asbuton terdiri dari : Aspal Pen.60-70 dengan Asbuton Butir B 5/20 (kelas penetrasi 5 dengan kelas kadar bitumen 20%); dan Aspal Pen 60-70 dengan Asbuton butir B 50/30 (kelas penetrasi 50 dengan kelas kadar bitumen 30%). Semua campuran dirancang dalam Spesifikasi ini untuk menjamin bahwa asumsi rancangan yang berkenaan dengan kadar aspal, rongga udara, stabilitas, kelenturan, dan keawetan sesuai dengan lalu-lintas rencana. Penggunaan jenis Asbuton sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar atau dalam Dokumen Kontrak."	pra campur, dan menyesuaikan dengan feeding sistem
6.5.2 Bahan	**6.5.2 Bahan**	Tetap

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 6 Perkerasan Aspal</td><td>Divisi 6 Perkerasan Aspal</td><td></td></tr>
<tr><td>6) Aspal dan Asbuton Untuk Campuran Beraspal
Tabel 6.5.2.1) Ketentuan untuk Asbuton Pra-campur
<table><tr><th>No.</th><th>Jenis Pengujian</th><th>Metoda Pengujian</th><th>Asbuton Pra-campur[1)]</th></tr><tr><td>1</td><td>Penetrasi pada 25°C, 100 g, 5 detik (0,1 mm)</td><td>SNI 2456:2011</td><td>50 - 60</td></tr><tr><td>2</td><td>Viskositas pada 135°C (cSt)</td><td>SNI 06-6441-2000</td><td>350-3000</td></tr><tr><td>3</td><td>Titik Lembek (°C)</td><td>SNI 2434:2011</td><td>≥ 51</td></tr><tr><td>4</td><td>Daktilitas pada 25°C, 5 cm/menit (cm)</td><td>SNI 2432:2011</td><td>≥ 100</td></tr><tr><td>5</td><td>Titik Nyala (°C)</td><td>SNI 2433:2011</td><td>≥ 232</td></tr><tr><td>6</td><td>Kelarutan dalam Trichloroethylene (%)</td><td>SNI 2438:2015</td><td>≥ 90</td></tr><tr><td>7</td><td>Berat Jenis</td><td>SNI 2441:2011</td><td>≥ 1,0</td></tr><tr><td>8</td><td>Pertikel yang lebih halus dari 150 µm (%)</td><td>SNI 03-4142-1996</td><td>≥ 95</td></tr><tr><td colspan="4">Pengujian residu hasil TFOT (SNI 06-2440-1991) atau RTFOT (SNI 03-6835-2002)</td></tr><tr><td>9</td><td>Berat yang Hilang (%)</td><td>SNI 06-2441-1991</td><td>≤ 0,8</td></tr><tr><td>10</td><td>Penetrasi pada 25°C (%)</td><td>SNI 2456:2011</td><td>≥ 54</td></tr><tr><td>11</td><td>Daktilitas pada 25°C, 5 cm/menit (cm)</td><td>SNI 2432:2011</td><td>≥ 50</td></tr><tr><td>12</td><td>Kadar Parafin (%)</td><td>SNI-03-3639-2002</td><td>≤ 2</td></tr></table>Catatan :
1) Hasil pengujian adalah untuk bahan pengikat (bitumen) yang diektraksi dengan menggunakan metoda SNI 8279:2016 serta dipulihkan dengan menggunakan metoda SNI 4797:2015. Sedangkan untuk pengujian kelarutan dan partikel yang lebih halus dari 150 µm dilaksanakan pada seluruh bahan pengikat termasuk kandungan mineralnya.</td><td>2) Aspal dan Asbuton Untuk Campuran Beraspal
Tabel 6.5.2.1) Ketentuan Asbuton Butir Tipe B 5/20 dan Tipe B 50/30
<table><tr><th>No.</th><th>Sifat-sifat Asbuton Butir</th><th>Metode Pengujian</th><th>Tipe B 5/20</th><th>Tipe B 50/30</th></tr><tr><td>1.</td><td colspan="4">Sifat Bentuk Asli</td></tr><tr><td></td><td>- Ukuran butir asbuton butir</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>o Lolos Ayakan ⅜" (9,5 mm); %</td><td>SNI 03-4142-1996</td><td>-</td><td>100</td></tr><tr><td></td><td>o Lolos Ayakan No.8 (2,36 mm); %</td><td>SNI 03-4142-1996</td><td>100</td><td>-</td></tr><tr><td></td><td>- Kadar bitumen asbuton; %</td><td>SNI 03-3640-1994</td><td>Min.18</td><td>Min.20</td></tr><tr><td></td><td>- Kadar air; %</td><td>SNI 2490:2008</td><td>Maks.4</td><td>Maks.4</td></tr><tr><td>2.</td><td colspan="4">Sifat Bitumen Hasil Ekstraksi (SNI 8279:2016) dan Pemulihan (SNI 4797:2015)</td></tr><tr><td></td><td>- Kelarutan dalam TCE; % berat</td><td>SNI 2438:2015</td><td>Min.99</td><td>Min. 99</td></tr><tr><td></td><td>- Penetrasi aspal asbuton pada 25°C, 100 g, 5 detik; 0,1 mm</td><td>SNI 2456:2011</td><td>2 - 10</td><td>40 - 70</td></tr><tr><td></td><td>- Titik Lembek; °C</td><td>SNI 2434:2011</td><td>-</td><td>Min.48</td></tr><tr><td></td><td>- Daktilitas pada 25°C; cm</td><td>SNI 2432:2011</td><td>-</td><td>≥ 100</td></tr><tr><td></td><td>- Berat jenis</td><td>SNI 2441:2011</td><td>-</td><td>Min. 1,0</td></tr><tr><td></td><td>- Penurunan Berat (dengan TFOT); LoH (Loss of Heating, %)</td><td>SNI 06-2440-1991</td><td>-</td><td>≤ 2</td></tr><tr><td></td><td>- Penetrasi aspal asbuton setelah LoH pada 25°C, 100 g, 5 detik; (% terhadap penetrasi awal)</td><td>SNI 2456:2011</td><td>-</td><td>≥ 54</td></tr></table></td><td>Bahan pengisi tambahan (filler added) tidak diguankan</td></tr>
<tr><td>8) Asbuton Pra-campur dan Asbuton Butir
Asbuton Pra-campur harus dikirim dalam kemasan atau tangki. Tangki pengirim harus dilengkapi dengan alat pembakar gas atau minyak yang dikendalikan secara termostatis. Pembakaran langsung dengan bahan bakar padat atau cair di dalam tabung tangki tidak diperkenankan dalam kondisi apapun. Pengiriman dalam tangki harus dilengkapi dengan sistem segel yang disetujui untuk mencegah kontaminasi yang terjadi dari pabrik pembuatnya atau dari pengirimannya. Khusus untuk Asbuton Pra-campur, harus disediakan tangki penampung khusus di lapangan yang dilengkapi dengan alat pengaduk yang dapat menjamin tidak terjadinya pengendapan mineral. Tangki lain atau cara lain selain</td><td>8) Asbuton Asbuton Butir
Asbuton butir Tipe B 5/20 atau B 50/30 harus memenuhi ketentuan-ketentuan pada Tabel 6.5.2.2). Apabila asbuton butir memiliki kadar bitumen di luar yang disyaratkan, maka Asbuton tersebut dapat digunakan atas persetujuan Pengawas Pekerjaan. Persetujuan dapat diberikan apabila kadar bitumen asbuton tersebut homogen (merata) serta telah dilakukan perencanaan campuran di laboratorium dengan menggunakan contoh asbuton yang mewakili dan menghasilkan campuran dengan sifat yang memenuhi persyaratan.
Asbuton butir harus dikemas dalam kemasan karung yang kedap air serta diberi identitas jenis asbuton dan pabrik</td><td>Bahan anti pengelupasan (anti stripping agent) tidak digunakan</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 6 Perkerasan Aspal	**Divisi 6 Perkerasan Aspal**	
pengadukan yang terbukti dapat mencegah terjadinya pengendapan mineral asbuton dapat digunakan setelah ada persetujuan dari Pengawas Pekerjaan. Asbuton butir Tipe B 5/20 atau B 50/30 harus memenuhi ketentuan-ketentuan pada Tabel 6.5.2.2). Apabila asbuton butir memiliki kadar bitumen di luar yang disyaratkan, maka Asbuton tersebut dapat digunakan atas persetujuan Pengawas Pekerjaan. Persetujuan dapat diberikan apabila kadar bitumen asbuton tersebut homogen (merata) serta telah dilakukan perencanaan campuran di laboratorium dengan menggunakan contoh asbuton yang mewakili dan menghasilkan campuran dengan sifat yang memenuhi persyaratan. Asbuton butir harus dikemas dalam kemasan karung yang kedap air serta diberi identitas jenis asbuton dan pabrik pembuatnya yang jelas. Pada saat akan digunakan, tidak boleh terjadi penggumpalan pada asbuton butir."	pembuatnya yang jelas. Pada saat akan digunakan, tidak boleh terjadi penggumpalan pada asbuton butir."	
	9) Bahan Tambah Campuran Aspal Hangat (Warm Mix Additive)Ketentuan Pasal 6.3.2.10) dari Spesifikasi ini harus berlaku."	Penambahan ketentuan bahan tambah
6.5.3 Campuran	**6.5.3 Campuran**	Tetap
2) Kadar Aspal dalam Campuran Persentase Asbuton Pra-campur dalam campuran beraspal panas ditentukan berdasarkan percobaan laboratorium dan lapangan sebagaimana tertuang dalam Rumus Campuran Kerja (JMF) dengan memperhatikan penyerapan agregat yang digunakan. Sedangkan Persentase pemakaian Asbuton Butir B 5/20 dibatasi dari 2% sampai dengan 3%, sedangkan Asbuton Butir B	2) Kadar Aspal dalam Campuran Persentase pemakaian Asbuton Butir B 5/20 dibatasi dari 2% sampai dengan 3%, sedangkan Asbuton Butir B 50/30 dibatasi dari 7% sampai dengan 10% masing-masing terhadap berat total campuran beraspal panas dengan Aspal Pen.60-70 berdasarkan percobaan laboratorium dan lapangan sebagaimana tertuang dalam Rumus	Penyederhanaan pasal, mengenai asbuton pracampur tidak dimasukan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 6 Perkerasan Aspal	**Divisi 6 Perkerasan Aspal**	
50/30 dibatasi dari 7% sampai dengan 10% masing-masing terhadap berat total campuran beraspal panas dengan Aspal Pen.60-70 berdasarkan percobaan laboratorium dan lapangan sebagaimana tertuang dalam Rumus Campuran Kerja (JMF) serta dengan memperhatikan penyerapan agregat yang digunakan."	Campuran Kerja (JMF) serta dengan memperhatikan penyerapan agregat yang digunakan."	
6.5.4 Ketentuan Instalasi Pencampur Aspal	**6.5.4 Ketentuan Instalasi Pencampur Aspal**	Tetap
2) Penyimpanan dan Pemasokan Asbuton B 50/30 Asbuton Butir B 50/30 harus diberi alas serta disimpan dalam sebuah tempat yang terlindung dari sinar matahari dan hujan. Tinggi tumpukan Asbuton Butir B 50/30 tidak lebih dari 2 m. terlindung dari sinar matahari dan hujan. Tinggi tumpukan Asbuton Butir B 50/30 tidak lebih dari 2 m. Di Instalasi Pencampur Aspal (AMP) Asbuton Butir B 50/30 dipasok ke pug mill dengan menggunakan feeder system yang dilengkapi panel elektrik di ruang operator AMP. Petunjuk feeder system beserta semua komponen minimalnya adalah sebagai berikut: a) Bin khusus (tambahan) dengan kapasitas minimum2 ton b) Alat pencacah (lump breaker machine) yang dilengkapi motor dengan kapasitas minimum 15 HP yang dilengkapi saringan (screen) berukuran 10 mm. c) Conveyor Belt dengan kelandaian yang dirancang agar pemasokan asbuton B50/30 dapat kontinu. d) Timbangan berkapasitas 150 kg yang dipasang pada ujung bagian atas Conveyor Belt	2) Penyimpanan dan Pemasokan Asbuton B 50/30 Asbuton Butir B 50/30 harus diberi alas serta disimpan dalam sebuah tempat yang terlindung dari sinar matahari dan hujan. Tinggi tumpukan Asbuton Butir B 50/30 tidak lebih dari 2 m. terlindung dari sinar matahari dan hujan. Tinggi tumpukan Asbuton Butir B 50/30 tidak lebih dari 2 m. Di Instalasi Pencampur Aspal (AMP) Asbuton Butir B 50/30 dipasok ke pug mill dengan menggunakan feeder system yang dilengkapi panel elektrik di ruang operator AMP. Petunjuk feeder system beserta semua komponen minimalnya adalah sebagai berikut: a) Bin khusus (tambahan) dengan kapasitas minimum2 ton b) Alat pencacah (lump breaker machine) yang dilengkapi motor dengan kapasitas minimum 15 HP yang dilengkapi saringan (screen) berukuran 10 mm. c) Conveyor Belt dengan kelandaian yang dirancang agar pemasokan asbuton B50/30 dapat kontinu. d) Timbangan berkapasitas 150 kg yang dipasang pada ujung bagian atas Conveyor Belt	Penambahan ketentuan terkait feeder system untuk asbuton butir B50/30

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 6 Perkerasan Aspal</td><td>Divisi 6 Perkerasan Aspal</td><td></td></tr>
<tr><td>Pengawas Pekerjaan berhak menolak feeder system yang tidak dapat memasok besarnya kebutuhan Asbuton secara kontinu</td><td>Pengawas Pekerjaan berhak menolak feeder system yang tidak dapat memasok besarnya kebutuhan Asbuton secara kontinu.</td><td></td></tr>
<tr><td>6.5.5 Pembuatan dan Produksi Campuran Aspal</td><td>6.5.5 Pembuatan dan Produksi Campuran Aspal</td><td>Tetap</td></tr>
<tr><td>Tabel 6.5.5.1) Ketentuan Temperatur Aspal untuk Pencampuran dan Pemadatan
<table>
<tr><th rowspan="2">No.</th><th rowspan="2">Prosedur Pelaksanaan</th><th colspan="3">Perkiraan Temperatur Aspal (°C)</th></tr>
<tr><th>Aspal Pen.60-70 dengan Asbuton B 50/30</th><th>Asbuton Pra-Campur</th><th>Aspal Pen.60-70 dengan Asbuton B 5/20</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Pencampuran benda uji Marshall</td><td>160 ± 1</td><td colspan="2">165 ± 1</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Pemadatan benda uji Marshall</td><td>150 ± 1</td><td colspan="2">155 ± 1</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Pencampuran di Unit Pencampur Aspal</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td></td><td>- Pemanasan Agregat di Dryer</td><td>170-180</td><td colspan="2">160-170</td></tr>
<tr><td></td><td>- Pemanasan Aspal di Tangki</td><td>160-170</td><td colspan="2">165-175</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Menuangkan campuran beraspal dari alat pencampur ke dalam truk</td><td>140-155</td><td colspan="2">145-160</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Pemasokan ke Alat Penghampar</td><td>135-155</td><td colspan="2">140-160</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Pemadatan Awal (roda baja)</td><td>130-150</td><td colspan="2">135-155</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Pemadatan Antara (roda karet)</td><td>105-130</td><td colspan="2">110-135</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Pemadatan Akhir (roda baja)</td><td>>100</td><td colspan="2">>105</td></tr>
</table></td><td>Tabel 6.5.5.1) Perkiraan Temperatur Aspal untuk Pencampuran dan Pemadatan
<table>
<tr><th rowspan="2">No.</th><th rowspan="2">Prosedur Pelaksanaan</th><th colspan="2">Perkiraan Temperatur Aspal (°C) (*)</th></tr>
<tr><th>Aspal Pen. 60/70 dengan Asbuton B 50/30</th><th>Aspal Pen. 60/70 dengan Asbuton B 5/20</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Pencampuran benda uji Marshall</td><td>160 ± 1</td><td>165 ± 1</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Pemadatan benda uji Marshall</td><td>150 ± 1</td><td>155 ± 1</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Pencampuran di Unit Pencampur Aspal</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>- Pemanasan Agregat di Dryer</td><td>170-180</td><td>160-170</td></tr>
<tr><td></td><td>- Pemanasan Aspal di Tangki</td><td>160-170</td><td>165-175</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Menuangkan campuran beraspal dari alat pencampur ke dalam truk</td><td>140-155</td><td>145-160</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Pemasokan ke Alat Penghampar</td><td>135-155</td><td>140-160</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Pemadatan Awal (roda baja)</td><td>130-150</td><td>135-155</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Pemadatan Antara (roda karet)</td><td>105-130</td><td>110-135</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Pemadatan Akhir (roda baja)</td><td>>100</td><td>>105</td></tr>
</table>
Catatan:
Temperatur aplikasi dapat diperoleh dengan merujuk pada viskositas yang disyaratkan dalam Tabel 6.3.5.1).</td><td>Penyederhanaan pasal, mengenai asbuton pracampur tidak dimasukan</td></tr>
<tr><td>6.5.8 Pengukuran dan Pembayaran</td><td>6.5.8 Pengukuran dan Pembayaran</td><td>Tetap</td></tr>
<tr><td>1) Ketentuan Pasal 6.3.8.1) dari Spesifikasi ini harus berlaku kecuali Pasal 6.3.8.1).b). Kuantitas yang diterima untuk pengukuran tidak boleh meliputi lokasi dengan tebal hamparan kurang dari yang ditunjukkan dalam Gambar dengan toleransi yang disyaratkan pada Pasal 6.3.1.4).f) kecuali Pengawas Pekerjaan dapat menerima pekerjaan tersebut dengan penyesuaian Harga Satuan sebagaimana yang disyaratkan dalam Tabel 6.5.8.1) atau setiap bagian yang terkelupas, terbelah, retak atau menipis (tapered) di sepanjang tepi perkerasan atau di</td><td>1) Pengukuran Pekerjaan
Ketentuan Pasal 6.3.8 dari Spesifikasi ini harus berlaku untuk Campuran Beraspal Panas dengan Asbuton termasuk faktor pembayaran dalam Tabel 6.3.8.1) Faktor Pembayaran Harga Satuan IRI Rata-rata Awal. Bahan tambah campuran aspal hangat (warm mix additive) tidak dibayar terpisah jika digunakan"</td><td>"Penyesuaian untuk asbuto butir
1. Total Aspal Keras dan Bitumen dari Asbuton diukur terpisah untuk pembayaran"</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 6 Perkerasan Aspal	**Divisi 6 Perkerasan Aspal**	
tempat lainnya. Lokasi dengan kadar aspal total yang tidak memenuhi kadar aspal optimum yang ditetapkan dalam JMF dengan toleransi yang disyaratkan dalam Tabel 6.5.3.1), tidak akan diterima untuk pembayaran.		
2) Bilamana Pengawas Pekerjaan menerima setiap campuran beraspal dengan kadar aspal rata-rata yang lebih rendah kadar aspal yang ditetapkan dalam rumus campuran kerja. Pembayaran campuran beraspal akan dihitung berdasarkan tonase hamparan yang dikoreksi dengan menggunakan faktor koreksi berikut ini. -Campuran yang menggunakan Asbuton Butir B5/20 atau B 50/30: Kadar aspal total rata-rata yang diperoleh dari hasil ekstraksi dikurangi kadar bitumen asbuton dalam campuran Cb = ---------- Kadar aspal total yang ditetapkan dalam Rumus Campuran Kerja dikurangi kadar bitumen asbuton dalam campuran - Campuran yang menggunakan Asbuton Pra-campur: (Kadar aspal rata-rata yang diperoleh dari hasi ekstraksi) x k Cb = ---------- (Kadar aspal yang ditetapkan dalam Rumus Campuran Kerja) x k Catatan:		Tidak ada pembayaran utk hasil pekerjaan yg tidak memenuhi syarat dengan pemotongan

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 6 Perkerasan Aspal</td><td>Divisi 6 Perkerasan Aspal</td><td></td></tr>
<tr><td>k adalah faktor koreksi untuk mengkonversi berat aspal hasil ekstraksi ke berat Asbuton Pra-campur yaitu 100/(100 - kadar mineral Asbuton)"</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3) Tonase yang digunakan untuk pembayaran adalah Tonase seperti disebutkan pada butir (1) di atas x Cb"</td><td></td><td>Tidak ada pembayaran utk hasil pekerjaan yg tidak memenuhi syarat dengan pemotongan</td></tr>
<tr><td>5) Kadar aspal aktual (kadar aspal efektif + penyerapan aspal) yang digunakan Penyedia Jasa dalam menghitung harga satuan untuk berbagai campuran beraspal yang termasuk dalam penawarannya haruslah berdasarkan perkiraannya sendiri. Tidak ada penyesuaian harga yang akan dibuat sehubungan dengan perbedaan kadar aspal optimum yang ditetapkan dalam JMF dan kadar aspal dalam analisa harga satuan dalam penawaran.</td><td></td><td>Tidak ada pembayaran utk hasil pekerjaan yg tidak memenuhi syarat dengan pemotongan</td></tr>
<tr><td>Tabel 6.5.8.1) Faktor Pembayaran Harga Satuan untuk Ketebalan Kurang atau Diperbaiki
<table><tr><th>Kekurangan Tebal</th><th>Faktor Pembayaran (% Harga Satuan)</th></tr><tr><td>0 - 1 kali toleransi
> 1 - 2 kali toleransi
> 2 - 3 kali toleransi
> 3 kali toleransi</td><td>100 %
75 % atau diperbaiki
55 % atau diperbaiki
harus diperbaiki</td></tr></table></td><td></td><td>Tidak ada pembayaran utk hasil pekerjaan yg tidak memenuhi syarat dengan pemotongan</td></tr>
<tr><td>b) Kepadatan Kurang</td><td></td><td>Tidak ada pembayaran utk</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 6 Perkerasan Aspal</td><td>Divisi 6 Perkerasan Aspal</td><td></td></tr>
<tr><td>Jika kepadatan rata-rata semua jenis campuran beraspal panas dengan asbuton yang telah dipadatkan, seperti yang ditentukan dalam SNI 03-6757-2002, kurang dari ketentuan dari Pasal 6.5.7 tetapi semua aspek memenuhi spesifikasi, maka kepadatan yang kurang ini harus diperbaiki atau Pengawas Pekerjaan dapat menerima pekerjaan Campuran Beraspal Panas dengan Asbuton tersebut dengan harga satuan harus dikalikan dengan Faktor Pembayaran dalam Tabel 6.5.8.2)."
Tabel 6.5.8.2) Faktor Pembayaran Harga Satuan untuk Kepadatan Kurang atau Diperbaiki
<table><tr><th>Kepadatan</th><th>Faktor Pembayaran (% Harga Satuan)</th></tr><tr><td>≥ 98 %
97 - < 98 %
96 - < 97 %
< 96 %</td><td>100 %
90 % atau diperbaiki
80 % atau diperbaiki
harus diperbaiki</td></tr></table></td><td></td><td>hasil pekerjaan yg tidak memenuhi syarat dengan pemotongan</td></tr>
<tr><td>c) Ketebalan dan Kepadatan Kurang
Bilamana ketebalan dan kepadatan Campuran Beraspal Panas dengan Asbuton rata-rata kurang dari yang disyaratkan tetapi masih dalam batas-batas toleransi sesuai Pasal 6.5.8.6).a) dan 6.5.8.6).b) maka bilamana Pengawas Pekerjaan dapat menerima pekerjaan Campuran Beraspal Panas dengan Asbuton tersebut, pembayaran dilakukan dengan mengalikan harga satuan dengan Faktor Pembayaran yang tercantum dalam Tabel 6.5.8.1) dan Tabel 6.5.8.2)."</td><td></td><td>Tidak ada pembayaran utk hasil pekerjaan yg tidak memenuhi syarat dengan pemotongan</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 6 Perkerasan Aspal	**Divisi 6 Perkerasan Aspal**	
7) Pengukuran dari Pekerjaan Yang Diperbaiki Perbaikan dari Campuran Beraspal Panas dengan Asbuton yang tidak memenuhi keten-tuan toleransi yang disyaratkan dalam Tabel 6.5.8.1) dan/atau Tabel 6.5.8.2) dapat dilaksanakan setelah diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan sesuai Pasal 6.5.1.8) atau penambahan lapisan mengacu pada standar, pedoman, manual yang berlaku. Bilamana perbaikan dari Campuran Beraspal Panas dengan Asbuton dilaksanakan sesuai dengan Pasal 6.5.1.8), kuantitas yang akan diukur untuk pembayaran haruslah kuantitas berdasarkan tebal terpasang yang memenuhi toleransi pada Pasal 6.5.8.6).a), dan tidak melebihi tebal dalam Gambar untuk setiap lapisnya, serta memenuhi kepadatan pada Pasal 6.5.8.6).b). Pembayaran tambahan tidak akan diberikan untuk pekerjaan perbaikan tersebut. Bilamana perbaikan dari Campuran Beraspal Panas dengan Asbuton adalah dengan penambahan lapisan di atasnya, maka harus dilengkapi dengan Justifikasi Teknis yang mendapat persetujuan dari Pengawas Pekerjaan. Jenis lapisan yang digunakan harus tercantum dalam Spesifikasi Umum seperti Seksi 4.7 atau Seksi 6.5 atau lainnya. Perbaikan tersebut harus membuat perkerasan memiliki umur layanan minimum sesuai desain. Kuantitas yang diukur untuk pembayaran haruslah sesuai dengan Gambar. Tidak ada pembayaran tambahan untuk pekerjaan penambahan lapisan tersebut."		Tidak ada pembayaran utk hasil pekerjaan yg tidak memenuhi syarat dengan pemotongan

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 6 Perkerasan Aspal</td><td>Divisi 6 Perkerasan Aspal</td><td></td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>6.5.(1a)</td><td>Laston Lapis Aus Asbuton Pracampur (AC-WC Asb Pracampur)</td><td>Ton</td></tr>
<tr><td>6.5.(1b)</td><td>Laston Lapis Aus Asbuton Butir (AC-WC Asb Butir)</td><td>Ton</td></tr>
<tr><td>6.5.(2a)</td><td>Laston Lapis Antara Asbuton Pracampur (AC-BC Asb Pracampur)</td><td>Ton</td></tr>
<tr><td>6.5.(2b)</td><td>Laston Lapis Antara Asbuton Butir (AC-BC Asb Butir)</td><td>Ton</td></tr>
</table>
</td><td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>6.5.(1a)</td><td>Laston Lapis Aus Asbuton Butir (AC-WC Asbuton Butir)</td><td>Ton</td></tr>
<tr><td>6.5.(1b)</td><td>Laston Lapis Aus Asbuton Butir (AC-WC Asbuton Butir) dengan mesin gilas pemadatan cerdas (IC)</td><td>Ton</td></tr>
<tr><td>6.5.(2a)</td><td>Laston Lapis Antara Asbuton Butir (AC-BC Asbuton Butir)</td><td>Ton</td></tr>
<tr><td>6.5.(2b)</td><td>Laston Lapis Antara Asbuton Butir (AC-BC Asbuton Butir) dengan mesin gilas pemadatan cerdas (IC)</td><td>Ton</td></tr>
<tr><td>6.5.(3)</td><td>Total Aspal Keras dan Bitumen dari Asbuton</td><td>Kilogram</td></tr>
</table>
</td><td>Penyesuaian untuk asbuton butir,: 1. penambahan: semua jenis campuran beraspal panas dengan Asbuton yg menggunakan Pemadatan Cerdas (IC); 2. Laston Lapis Fondasi Asbuton Butir (AC-Base Asbuton Butir) dan Laston Lapis Aus Asbuton Pracampur (AC-WC Asb Pracampur), Laston Lapis Antara Asbuton Pracampur (AC-BC Asb Pracampur), Laston Lapis Fondasi Asbuton Pracampur (AC-Base Asb Pracampur)</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 6 Perkerasan Aspal	**Divisi 6 Perkerasan Aspal**	
Seksi 6.6 Asbuton Campuran Panas Hampar Dingin (CPHMA)	**Seksi 6.6 Asbuton Campuran Panas Hampar Dingin (CPHMA)**	Tetap
1) Uraian Pekerjaan ini mencakup pengadaan Asbuton Campuran Hampar Dingin (CPHMA) dalam Kemasan, yang terdiri dari agregat bergradasi tertentu asbutonbutir, bahan peremaja, dan bahan tambah lain bila diperlukan, yang sesuai dengan ketentuan Spesifikasi ini yang dihampar dan dipadatkan pada temperatur udara, diatas permukaan yang telah disipakn dan memenuhi garis ketinggian dan potongan memanjang yang ditunjukan dalam Gambar. Campuran dirancang dalam seksi ini untuk manjamin bahwa asumsi rancangan yang berkenaan dengan kadar aspal, rongga udara, stabilitas, kelenturan, dan keawetan sesuai dengan lalu lintas rencana. Campuran ini dapat dihampar lebih dari satu lapis.	1) Uraian Pekerjaan ini mencakup pengadaan Asbuton Campuran Panas Hampar Dingin (*Cold Paving Hot Mix Asbuton*, CPHMA) dalam kemasan atau curah, yang terdiri dari agregat bergradasi tertentu, asbuton butir, bahan peremaja dan bahan tambah lain bila diperlukan, yang sesuai dengan ketentuan Seksi ini yang dihampar dan dipadatkan pada temperatur udara, di atas permukaan yang telah disiapkan dan memenuhi garis ketinggian dan potongan memanjang yang ditunjukkan dalam Gambar. CPHMA hanya digunakan sebagai lapis permukaan untuk Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR) kurang atau sama dengan 500 kendaraan/hari atau ekivalen beban sumbu tunggal kurang atau sama dengan 1.000.000 ESAL. Aplikasi CPHMA menjadi pilihan alternatif untuk pembangunan jalan di daerah yang memiliki keterbatasan Instalasi Pencampur Aspal (Asphalt Mixing Plant) seperti daerah terpencil dan pulau-pulau kecil. "	"Penambahan mengenai ketentuan: 1. CPHMA hanya digunakan sebagai lapis permukaan untuk LHR ≤ 500 kendaraan/hari atau ekivalen beban sumbu tunggal ≤ 1.000.000 ESAL 2. Aplikasi CPHMA menjadi pilihan alternatif untuk pembangunan jalan di daerah yg memiliki keterbatasan AMP seperti daerah terpencil dan pulau-pulau kecil"
3) Tebal Lapisan dan Toleransi Ketentuan Pasal 6.3.1.4) dari Spesifikasi ini harus berlaku dengan tebal nominal lapisan CPHMA 30 mm	3) Tebal Lapisan dan Toleransi Ketentuan Pasal 6.3.1.4) dari Spesifikasi ini harus berlaku	Penyesuaian pada pasal

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 6 Perkerasan Aspal	**Divisi 6 Perkerasan Aspal**	
dan toleransi ketebalan minus 3 mm, kecuali Pasal 6.3.1.4).e). Bilamana campuran beraspal yang dihampar tidak memenuhi tebal yang ditunjukkan dalam Gambar dengan toleransi - 3,0 mm, maka kekurangan tebal ini dapat diperbaiki dengan penyesuaian tebal dari lapis berikutnya atau dipotong pembayarannya sesuai dengan Pasal 6.6.8.1).g)."	dengan tebal nominal lapisan CPHMA 30 mm dan toleransi ketebalan minus 3 mm	
6.6.2 Bahan	**6.6.2 Bahan**	Tetap
"Kecuali disebutkan lain dalam SSKK atau Perjanjian Kontrak maka CPHMA yang dipasok harus dalam kemasan kantong. CPHMA tidak boleh dihampar langsung, tetapi harus dikemas terlebih dahulu. Bilamana bahan CPHMA dalam bentuk curah sebaiknya digunakan sebelum berumur 3 hari, sedangkan bahan CPHMA dalam kemasan kantong dapat disimpan sampai umur 3 bulan, atau lebih sesuai rekomendasi dari Produsen dan disetujui oleh Pengawas Pekerjaan. Untuk memudahkan penanganan, bahan CPHMA dapat dikemas dengan berat 20 - 40 kg dalam kemasan yang kuat dan kedap. Bahan CPHMA diproduksi dengan formula campuran dan teknik pencampuran yang disetujui dan diawasi oleh Produsen untuk menjamin mutu bahan CPHMA. Produsen bahan CPHMA bertanggung jawab atas mutu bahan CPHMA selama umur yang disebutkan di atas Kemasan bahan CPHMA yang dipasok oleh Produsen memuat informasi: a. Keterangan nama bahan CPHMA; b. Nama varian produk;	Bilamana bahan CPHMA dalam bentuk curah sebaiknya digunakan sebelum berumur 3 hari, sedangkan bahan CPHMA dalam kemasan kantong dapat disimpan minimum sampai umur 6 bulan, atau lebih sesuai rekomendasi dari Produsen dan disetujui oleh Pengawas Pekerjaan. Untuk memudahkan penanganan, bahan CPHMA dapat dikemas dengan berat 20 - 40 kg dalam kemasan yang kuat dan kedap. Bahan CPHMA diproduksi dengan formula campuran dan teknik pencampuran yang disetujui dan diawasi oleh Produsen untuk menjamin mutu bahan CPHMA. Produsen bahan CPHMA bertanggung jawab atas mutu bahan CPHMA selama umur yang disebutkan di atas dan sifat-sifat campuran bahan CPHMA setelah dipadatkan, termasuk tanggung-jawab produk pasca Serah Terima Akhir.	"Penyesuaian: 1. ketentuan mengenai kemasan CPHMA dapat disimpan semua 3 bulan menjadi 6 bulan 2. Produsen bahan CPHMA bertanggung jawab atas mutu bahan CPHMA selama umur yg disebutkan di atas dan sifat-sifat campuran bahan CPHMA setelah dipadatkan,

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 6 Perkerasan Aspal	**Divisi 6 Perkerasan Aspal**	
c. Nama dan logo pabrik (produsen); d. Tanggal produksi CPHMA yang belum dipergunakan harus disimpan dalam ruangan yang terlindung dari hujan dan matahari. Tinggi tumpukan tidak boleh lebih dari 2 meter. CPHMA tidak boleh menggumpal pada saat akan dihampar."		termasuk tanggung-jawab produk pasca Serah Terima Akhir"
6.6.3 Campuran	**6.6.3 Campuran**	Tetap
1) Komposisi Umum CPHMA CPHMA terdiri dari agregat, asbuton, bahan peremaja, dan bahan tambah lain bila diperlukan	1) Komposisi Umum CPHMA CPHMA terdiri dari agregat, asbuton butir, bahan peremaja dan bahan tambah lain bila diperlukan, yang hatus dicampur secara panas dalam Instalasi Pencampur Aspal (Asphalt Mixing Plant). "	Penegasan mengenai pencampuran CPHMA pada AMP
2) Bahan Peremajaan Secara visual CPHMA harus homogen, tidak mengalami segragasi dan penyelimutan permukaan agregat oleh aspal lebih dari 90%	2) Bahan Peremajaan Secara visual CPHMA harus homogen, tidak mengalami segragasi dan penyelimutan permukaan agregat oleh aspal lebih dari 90%	Bahan peremaja MFO-380 (Marine Fuel Oil - 380) yang memenuhi ketentuan standar dan mutu (spesifikasi) bahan bakar minyak MFO rendah sulfur yang ditetapkan oleh Keputusan Dirjen Migas No.0179.K/10/DJM.S/2019 dapat digunakan."
"3) Abrasi	3) Bahan Tambah Lainnya untuk CPHMA	Penambahan ketentuan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 6 Perkerasan Aspal	**Divisi 6 Perkerasan Aspal**	
	Pressure Sensitive Adhesive (PSA) dapat ditambahkan jika diperlukan."	mengenai bahasn Pressure Sensitive Adhesive
	4) Penampilan Secara visual CPHMA harus homogen, tidak mengalami segregasi dan penyelimutan permukaan aggregat oleh aspal lebih dari 90%.	Penyesuaian gradasi agregat mengikuti SNI 8279:2016
5) Gradasi Agregat Bilamana gradasi agregat untuk CPHMA yang diperoleh dari hasil ekstraksi CPHMA, tidak memenuhi persyaratan Tabel 6.6.3.1), dapat diterima asalkan sifat-sifat campuran CPHMA memenuhi ketentuan-ketentuan yang disyaratkan pada Pasal 6.6.3.3)."	6) Abrasi Agregat hasil ekstraksi yang digunakan untuk CPHMA harus memiliki nilai abrasi yang diuji sesuai dengan SNI SNI 2417:2008, maksimum 8 pada 100 putaran dan maksimum 40 pada 500 putaran."	"Ketentuan gradasi agregat adalah mandatory "
	7) Ukuran Agregat Ukuran Nominal Maksimum agregat untuk CPHMA adalah 12,5 mm. "	"Ketentuan gradasi agregat adalah mandatory "
	8) Gradasi Agregat Campuran bahan CPHMA harus memiliki gradasi dari hasil ektraksi sesuai SNI 8279:2016 sebagaimana yang ditunjukkan dalam Tabel 6.6.3.1), diperiksa sebelum digunakan dan setelah penghamparan di lapangan sebagaimana yang disyaratkan dalam Tabel 6.6.5.1)."	"Ketentuan gradasi agregat adalah mandatory "
7) Sifat-siat CPHMA Hasil Uji Marshall	9) Sifat-sifat CPHMA Hasil Uji Marshall	9) Sifat-siat CPHMA Hasil Uji Marshall

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 6 Perkerasan Aspal</td><td>Divisi 6 Perkerasan Aspal</td><td></td></tr>
<tr><td>Tabel 6.6.3.3) Ketentuan Sifat-sifat Campuran CPHMA
<table>
<tr><th colspan="2">Sifat-sifat Campuran CPHMA</th><th>CPHMA Padat</th></tr>
<tr><td colspan="2">Jumlah tumbukan per bidang</td><td>75</td></tr>
<tr><td>Rongga dalam campuran (%)</td><td>Min.</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>Maks.</td><td>10</td></tr>
<tr><td>Rongga dalam Agregat (VMA) (%)</td><td>Min.</td><td>16</td></tr>
<tr><td>Rongga Terisi Aspal (%)</td><td>Min.</td><td>60</td></tr>
<tr><td>Stabilitas Marshall (kg), temperatur udara</td><td>Min.</td><td>500</td></tr>
<tr><td>Pelelehan (mm)</td><td>Min.</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>Maks.</td><td>5</td></tr>
<tr><td>Stabilitas Marshall Sisa (%) setelah perendaman selama 24 jam, temperatur udara</td><td>Min.</td><td>70</td></tr>
</table></td><td>Tabel 6.6.3.3) Ketentuan Sifat-sifat Campuran CPHMA
<table>
<tr><th colspan="2">Sifat-sifat Campuran CPHMA</th><th>CPHMA Padat</th></tr>
<tr><td colspan="2">Jumlah tumbukan per bidang</td><td>75</td></tr>
<tr><td>Rongga dalam campuran (%)</td><td>Min.</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>Maks.</td><td>8</td></tr>
<tr><td>Rongga dalam Agregat (VMA) (%)</td><td>Min.</td><td>16</td></tr>
<tr><td>Rongga Terisi Aspal (%)</td><td>Min.</td><td>60</td></tr>
<tr><td>Stabilitas Marshall (kg), temperatur udara</td><td>Min.</td><td>500</td></tr>
<tr><td>Pelelehan (mm)</td><td>Min.</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>Maks.</td><td>5</td></tr>
<tr><td>Stabilitas Marshall Sisa (%) setelah perendaman selama 24 jam, temperatur udara</td><td>Min.</td><td>75</td></tr>
</table></td><td></td></tr>
<tr><td>6.6.5 Pengendalian Mutu dan Pemeriksaan Lapangan</td><td>6.6.5 Pengendalian Mutu dan Pemeriksaan Lapangan</td><td>Tetap</td></tr>
<tr><td>1) Pengujian Kerataan Permukaan Perkerasan
<table>
<tr><th>Bahan dan Pengujian</th><th>Frekuensi Pengujian</th></tr>
<tr><td>Campuran Beraspal dalam Kemasan :</td><td></td></tr>
<tr><td>- Sifat Bahan dan Campuran (pada Tabel 6.6.3.1), Tabel 6.6.3.2) dan Tabel 6.6.3.3))</td><td>$\sqrt[3]{}$ dari jumlah kemasan</td></tr>
<tr><td>Lapisan Lepas di Lapangan :</td><td></td></tr>
<tr><td>- Benda uji lepas</td><td>Minimum 1 benda uji untuk tiap segmen</td></tr>
<tr><td>Lapisan Padat :</td><td></td></tr>
<tr><td>- Benda uji inti (core) berdiameter 4”</td><td>Benda uji inti paling sedikit harus diambil dua titik pengujian per penampang melintang per lajur dengan jarak memanjang antar penampang melintang yang diperiksa tidak lebih dari 100 m.</td></tr>
<tr><td>Toleransi Pelaksanaan :</td><td></td></tr>
<tr><td>- Elevasi permukaan, untuk penampang melintang dari setiap jalur lalu lintas.</td><td>Paling sedikit 3 titik yang diukur melintang pada paling sedikit setiap 12,5</td></tr>
</table></td><td>3) Jumlah Pengambilan Benda Uji Campuran Beraspal
a) Pemeriksaan dan Pengujian Rutin"</td><td>Penegasan mengenai pebgujian setiap 200 ton</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 6 Perkerasan Aspal</td><td>Divisi 6 Perkerasan Aspal</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>Tabel 6.6.5.1) Pengendalian Mutu Pengambilan Campuran
<table><tr><th>Bahan dan Pengujian</th><th>Frekuensi Pengujian</th></tr><tr><td>Campuran Beraspal :</td><td></td></tr><tr><td>- Sifat-sifat Bahan (pada Tabel 6.6.3.1), Tabel 6.6.3.2) dan Tabel 6.6.3.3))</td><td>Setiap 200 ton (min. 2 pengujian per hari)</td></tr><tr><td>Lapisan Lepas di Lapangan :</td><td></td></tr><tr><td>- Benda uji lepas</td><td>Minimum 1 benda uji untuk tiap segmen</td></tr><tr><td>Lapisan Padat :</td><td></td></tr><tr><td>- Benda uji inti (core) berdiameter 4”</td><td>Benda uji inti paling sedikit harus diambil dua titik pengujian per penampang melintang per lajur dengan jarak memanjang antar penampang melintang yang diperiksa tidak lebih dari 100 m.</td></tr><tr><td>Toleransi Pelaksanaan :</td><td></td></tr><tr><td>- Elevasi permukaan, untuk penampang melintang dari setiap jalur lalu lintas.</td><td>Paling sedikit 3 titik yang diukur melintang pada paling sedikit setiap 12,5 meter memanjang sepanjang jalan tersebut.</td></tr></table></td><td></td></tr>
<tr><td>6.6.6 Pengukuran dan Pembayaran</td><td>6.6.6 Pengukuran dan Pembayaran</td><td>Tetap</td></tr>
<tr><td>1) Pengukuran Pekerjaan
a) Kuantitas CPHMA yang diterima untuk pengukuran tidak boleh meliputi lokasi dengan tebal hamparan kurang dari yang ditunjukkan dalam Gambar dengan toleransi minus 3,0 mm kecuali Pengawas Pekerjaan dapat menerima pekerjaan tersebut dengan penyesuaian Harga Satuan sebagaimana yang disyaratkan dalam Tabel 6.6.6.1) atau setiap bagian yang terkelupas, terbelah, retak atau menipis (tapered) di sepanjang tepi perkerasan atau di tempat lainnya."</td><td>1) Pengukuran Pekerjaan
a) Kuantitas CPHMA yang diterima untuk pengukuran tidak boleh meliputi lokasi dengan tebal hamparan kurang dari yang ditunjukkan dalam Gambar dengan toleransi minus 3,0 mm atau setiap bagian yang terkelupas, terbelah, retak atau menipis (tapered) di sepanjang tepi perkerasan atau di tempat lainnya."</td><td>Pengukuran di bagi menjadi curah dan kemasan</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 6 Perkerasan Aspal</td><td>Divisi 6 Perkerasan Aspal</td><td></td></tr>
<tr><td>g) Penyesuaian pembayaran untuk masing-masing lapisan CPHMA yang tidak memenuhi ketebalan dan/atau kepadatan harus dilakukan sesuai dengan ketentuan berikut ini:</td><td></td><td>Tidak ada pembayaran utk hasil pekerjaan yg tidak memenuhi syarat dengan pemotongan</td></tr>
<tr><td>i) Ketebalan Kurang
Kuantitas untuk pengukuran meliputi segmen dengan tebal rata-rata dari semua benda uji inti (baik lebih maupun kurang dari tebal yang ditunjukkan dalam Gambar) tebalnya kurang dari toleransi yang ditunjukkan pada Pasal 6.6.1.4), maka kekurangan tebal ini harus diperbaiki kecuali Pengawas Pekerjaan dapat menerima pekerjaan CPHMA dengan harga satuan dikalikan dengan Faktor Pembayaran sesuai Tabel 6.6.6.1)
Tabel 6.6.6.1) Faktor Pembayaran Harga Satuan untuk Ketebalan Kurang atau Diperbaiki
<table><tr><th>Kekurangan Tebal</th><th>Faktor Pembayaran (% Harga Satuan)</th></tr><tr><td>0 - 1 kali toleransi
> 1 - 2 kali toleransi
> 2 - 3 kali toleransi
> 3 kali toleransi</td><td>100 %
90 % atau diperbaiki
80 % atau diperbaiki
harus diperbaiki</td></tr></table></td><td></td><td>Tidak ada pembayaran utk hasil pekerjaan yg tidak memenuhi syarat dengan pemotongan</td></tr>
<tr><td>h) Ketebalan dan Kepadatan Kurang
Bilamana ketebalan dan kepadatan CPHMA rata-rata kurang dari yang disyaratkan tetapi masih dalam batas-batas toleransi sesuai pasal 6.6.6.1).g).i) dan 6.6.6.1.g).ii) maka bilamana Pengawas Pekerjaan</td><td></td><td>Tidak ada pembayaran utk hasil pekerjaan yg tidak memenuhi</td></tr>
</table>

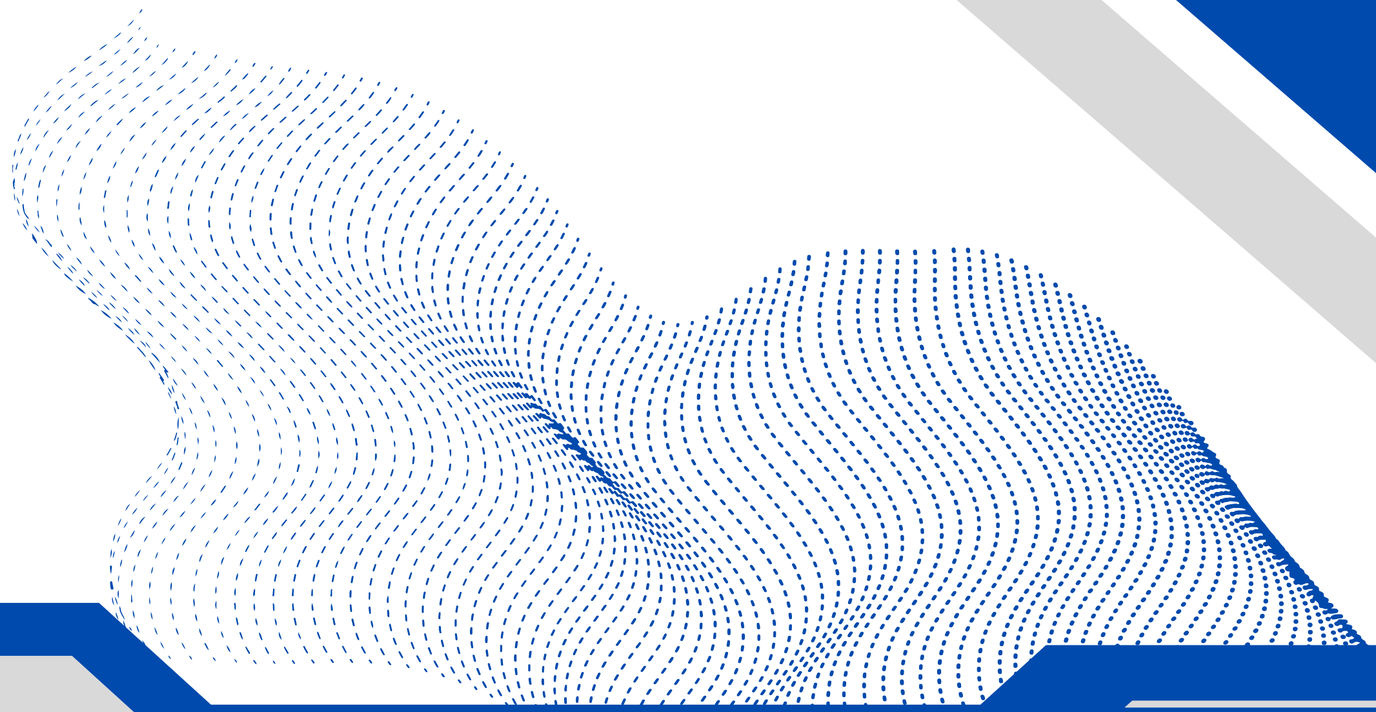
SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 6 Perkerasan Aspal	**Divisi 6 Perkerasan Aspal**	
dapat menerima pekerjaan CPHMA tersebut, pembayaran dilakukan dengan mengalikan harga satuan dengan Faktor Pembayaran yang tercantum dalam Tabel 6.6.6.1) dan Tabel 6.6.6.2)."		syarat dengan pemotongan
2) Pengukuran dari Pekerjaan Yang Diperbaiki Perbaikan dari CPHMA yang tidak memenuhi ketentuan toleransi yang disyaratkan dalam Tabel 6.6.6.1) dan/atau Tabel 6.6.6.2) dapat dilaksanakan setelah diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan sesuai Pasal 6.6.1.8). Bilamana perbaikan dari CPHMA dilaksanakan sesuai dengan Pasal 6.6.1.8), kuantitas yang akan diukur untuk pembayaran haruslah kuantitas berdasarkan tebal terpasang yang memenuhi toleransi pada Pasal 6.6.6.1).g).i), dan tidak melebihi tebal dalam Gambar untuk setiap lapisnya, serta memenuhi kepadatan pada Pasal 6.6.6.1).g).ii). Pembayaran tambahan tidak akan diberikan untuk pekerjaan perbaikan tersebut. Bilamana perbaikan dari CPHMA adalah dengan penambahan lapisan di atasnya, maka harus dilengkapi dengan Justifikasi Teknis yang mendapat persetujuan dari Pengawas Pekerjaan. Jenis lapisan yang digunakan harus tercantum dalam Spesifikasi Umum seperti Seksi 4.7 atau Seksi 6.6 atau lainnya. Perbaikan tersebut harus membuat perkerasan memiliki umur layanan minimum sesuai desain. Kuantitas yang diukur untuk pembayaran haruslah sesuai dengan Gambar. Tidak ada pembayaran tambahan untuk pekerjaan penambahan lapisan tersebut."		Tidak ada pembayaran utk hasil pekerjaan yg tidak memenuhi syarat dengan pemotongan
3) Dasar Pembayaran Kuantitas pekerjaan sebagaimana ditentukan di atas harus dibayar menurut Harga Kontrak per satuan		Tidak ada pembayaran utk hasil pekerjaan yg

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 6 Perkerasan Aspal</td><td>Divisi 6 Perkerasan Aspal</td><td></td></tr>
<tr><td>pengukuran, untuk Mata Pembayaran yang ditunjukkan di bawah ini dan dalam Daftar Kuantitas dan Harga, di mana harga dan pembayaran tersebut harus merupakan kompensasi penuh untuk mengadakan, menguji dan menghampar semua bahan, termasuk semua pekerja, peralatan, pengujian, perkakas dan pelengkapan lainnya yang diperlukan untuk percobaan penghamparan dan menyelesaikan pekerjaan yang diuraikan dalam Seksi ini.
Jumlah penyesuaian akibat kuantitas dan kualitas akan dihitung oleh Pengawas Pekerjaan untuk setiap segmen CPHMA yang mengacu pada tebal dan/atau kepadatan yang disyaratkan. Jumlah dari semua penyesuaian tersebut akan ditetapkan dan tercakup dalam Sertifikat Pembayaran sebagai pengurangan terhadap mata pembayaran terkait."</td><td></td><td>tidak memenuhi syarat dengan pemotongan</td></tr>
<tr><td><table><tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr><tr><td>6.6.(1)</td><td>CPHMA</td><td>Ton</td></tr></table></td><td><table><tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr><tr><td>6.6.(1)</td><td>CPHMA Kemasan</td><td>Ton</td></tr><tr><td>6.6.(2)</td><td>CPHMA Curah</td><td>Ton</td></tr></table></td><td>Klasifikasi mata pembayaran menjadi curah dan kemasan</td></tr>
<tr><td>Seksi 6.7 Lapis Penetrasi Makadam dan Lapis Penetrasi Makadam Asbuton</td><td>Seksi 6.7 Lapis Penetrasi Makadam dan Lapis Penetrasi Makadam Asbuton</td><td>Tetap</td></tr>
<tr><td>6.7.5 Pelaksanaan</td><td>6.7.5 Pelaksanaan</td><td>Tetap</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 6 Perkerasan Aspal</td><td>Divisi 6 Perkerasan Aspal</td><td rowspan="2">Perubahan aspal keras pen 80 - 100 menjadi pen 60-70, karena tidak pernah diguanakn</td></tr>
<tr><td>Tabel 6.7.5.(1) Temperatur Penyemprotan Aspal
<table><tr><th>JENIS ASPAL</th><th>TEMPERATUR PENYEMPROTAN (°C)</th></tr><tr><td>Pen. 60/70 (1)</td><td>165 – 175</td></tr><tr><td>Pen. 80/100 (1)</td><td>155 – 165</td></tr><tr><td>Aspal Cair MC70 (2)</td><td>45 – 85</td></tr><tr><td>Aspal Emulsi (2)</td><td>Tanpa Pemanasan</td></tr></table>Catatan:
(1) : untuk Lapis Penetrasi Macadam
(2) : untuk lapis ikat awal pada Lapis Penetrasi Macadam Asbuton</td><td>Tabel 6.7.5.(1) Temperatur Penyemprotan Aspal
<table><tr><th>Jenis Aspal</th><th>Temperatur Penyemprotan (°C)</th></tr><tr><td>Pen. 60/70 (1)</td><td>165 – 175</td></tr><tr><td>Aspal Cair MC70 (2)</td><td>27 – 66</td></tr><tr><td>Aspal Emulsi (2)</td><td>Tanpa Pemanasan</td></tr></table>Catatan:
(1) : untuk Lapis Penetrasi Makadam.
(2) : untuk lapis ikat awal pada Lapis Penetrasi Makadam Asbuton.</td></tr>
</table>

DIVISI 7

STRUKTUR



KEMENTERIAN
PEKERJAAN UMUM

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
Seksi 7.1 Beton dan Beton Kinerja Tinggi	**Seksi 7.1 Beton**	Perubahan berdasarkan definisi beton
7.1.1 Umum	**7.1.1 Umum**	Judul Tetap
	1) <u>Uraian</u> a) Pekerjaan yang diatur dalam Seksi ini harus mencakup pelaksanaan seluruh beton struktur termasuk beton kinerja tinggi, beton memadat sendiri (*self compacting concrete*, SCC), beton massa (*mass concrete*), beton pratekan, beton pracetak, beton untuk struktur baja komposit, beton bertulang dan beton tak bertulang sesuai dengan Spesifikasi dan Gambar atau sebagaimana yang disetujui oleh Pengawas Pekerjaan.	Penambahan ketentuan pekerjaan yang diatur
1) <u>Uraian</u> a) Beton adalah campuran antara semen portland atau semen hidraulik yang setara, agregat halus, agregat kasar, dan air dengan atau tanpa bahan tambah membentuk massa padat.	b) Beton adalah campuran antara semen portland atau semen hidraulik yang setara, agregat halus, agregat kasar, dan air dengan atau tanpa bahan tambah yang membentuk massa padat.	Perubahan narasi lingkup pekerjaan Beton
b) Beton kinerja tinggi adalah beton yang memiliki kinerja khusus, dan persyaratan keseragaman (*uniformity*) yang tidak selalu dapat dicapai hanya oleh material, pencampuran (*mixing*) normal,	c) Beton Kinerja Tinggi (*High Performance Concrete*, HPC)) adalah beton yang memenuhi kombinasi khusus antara ketentuan kinerja dan keseragaman yang tidak selalu dapat dicapai secara rutin jika	Definisi beton kinerja tinggi mengacu ke ACI (*American*

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
penempatan (*placing*), dan perawatan (*curing*) konvensional. Persyaratan kinerja tersebut meliputi penempatan dan pamadatan tanpa segregasi, kekuatan awal (*early age strength*), keteguhan (*toughness*), stabilitas volume (*volume stability*), masa layan (*service life*) seperti beton memadat sendiri (*self compacting concrete*, SCC).	menggunakan konstituen konvensional dan praktik pencampuran, pengecoran, dan perawatan normal, sesuai dengan Peraturan Beton, seperti Beton Memadat Sendiri (*self compacting concrete*, SCC).	*Concrete Institute*) *Concrete Technology*
c) Pekerjaan yang diatur dalam seksi ini harus mencakup pelaksanaan seluruh struktur beton bertulang, beton tanpa tulangan, beton memadat sendiri (*self compacting concrete*, SCC), beton bervolume besar (*mass concrete*), beton pratekan, beton pracetak dan beton untuk struktur baja komposit, sesuai dengan spesifikasi dan Gambar atau sebagaimana yang disetujui oleh Pengawas Pekerjaan.	d) Beton Mutu Tinggi (*High Strength Concrete,* HSC) didefinisikan sebagai beton yang mempunyai kuat tekan 55 MPa atau lebih	Definisi beton mutu tinggi mengacu ke ACI (*American Concrete Institute*)
d) Beton Memadat Sendiri (*self compacting concrete*, SCC) adalah beton yang tidak memerlukan penggetaran untuk pemadatannya. Beton ini dapat mengalir karena beratnya sendiri, sehingga dapat mengisi penuh acuan dan memperoleh hasil beton yang padat dan kedap tanpa pemadatan, bahkan pada penulangan yang rapat.	e) Beton Memadat Sendiri (*self compacting concrete*, SCC) adalah beton yang dapat mengalir pada daerah tulangan dimana pemadatan di dalam bekisting berdasarkan berat sendiri tanpa digetarkan	Definisi beton memadat sendiri mengacu ke ACI (*American Concrete Institute*)

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
e) Beton Bervolume Besar (*mass concrete*) adalah beton dengan ukuran relatif besar dengan dimensi terkecil sama atau lebih besar dari 1 m atau komponen struktur dengan ukuran yang lebih kecil dari 1 m tetapi mempunyai potensi menghasilkan temperatur maksimum/puncak melebihi batas temperatur yang diizinkan.	f) Beton Massa (*mass concrete*) adalah beton struktural dengan volume di mana kombinasi dari dimensi elemen struktur yang dicor, kondisi-kondisi batas, karakteristik campuran beton dan kondisi ambien yang dapat menyebabkan tegangan termal yang tidak diinginkan, retak, reaksi kimia yang merusak, atau reduksi pada kekuatan jangka panjang sebagai akibat temperatur beton yang meningkat akibat panas dari hidrasi. Umumnya beton massa mempunyai dimensi terkecil sama atau lebih besar dari 1,2 m.	Definisi beton bervolume besar penamanannya dirubah menjadi Beton Massa *(Mass Concrete)* sesuai dengan definisi ACI (*American Concrete Institute*)
	g) Beton Siap Pakai (*Ready Mix Concrete*, RMC) adalah beton yang ditakar, dicampur dan dikirim ke lokasi pekerjaan. RMC yang diproduksi seluruhnya di instalasi pencampur (*batching plant*) *stasioner* disebut *central-mixed concrete*, sedangkan yang ditakar dalam instalasi pencampur (*batching plant*) stasioner dan diaduk sebagian atau seluruhnya dalam truk pencampur (*truck mixer*) disebut *transit-mixed concrete.*	Definisi beton siap pakai dari SNI ASTM-C94/C94 M Spesifikasi beton segar siap pakai
g) Mutu beton yang digunakan pada masing-masing bagian dari pekerjaan dalam Kontrak harus seperti yang ditunjukkan dalam Gambar atau sebagaimana diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan. Mutu beton yang digunakan dalam Spesifikasi ini dapat dibagi sebagai berikut:	i) Mutu beton yang digunakan pada masing-masing bagian dari pekerjaan dalam Kontrak harus seperti yang ditunjukkan dalam Gambar atau sebagaimana diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan. Sesuai dengan definisi beton mutu tinggi yang merujuk pada ACI 363R-10 *Report on*	Updating berdasarkan standar acuan ACI 363R-10 *Report on High*

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 7 Struktur</td><td>Divisi 7 Struktur</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td>*High Strength Concrete*, maka mutu beton yang digunakan dalam Spesifikasi ini dibagi sebagai berikut:</td><td>*Strength Concrete*</td></tr>
<tr><td>2) <u>Gambar Kerja</u>

Sebelum memulai pekerjaan, Penyedia Jasa harus menyiapkan dan menyerahkan Gambar Kerja detail pelaksanaan beton untuk mendapat persetujuan dari Pengawas Pekerjaan.</td><td>2) <u>Gambar Kerja</u>

Sebelum memulai pekerjaan, Penyedia Jasa harus menyiapkan dan menyerahkan Gambar Kerja detail pekerjaan baja tulangan pada pekerjaan struktur beton bertulang atau beton pratekan sebelum pelaksanaan beton untuk mendapat persetujuan dari Pengawas Pekerjaan.</td><td>Perubahan narasi untuk memperjelas gambar kerja</td></tr>
</table>

Jenis Beton	fc' (MPa)	Uraian
Mutu tinggi	$fc' \geq 45$	Umumnya digunakan untuk beton pratekan seperti tiang pancang beton pratekan, gelagar beton pratekan, pelat beton pratekan, diafragma pratekan, dan sejenisnya.
Mutu sedang	$20 \leq fc' < 45$	Umumnya digunakan untuk beton bertulang seperti pelat lantai jembatan, gelagar beton bertulang, diafragma non pratekan, kereb beton pracetak, gorong-gorong beton bertulang, bangunan bawah jembatan, perkerasan beton semen.
Mutu rendah	$15 \leq fc' < 20$	Umumya digunakan untuk struktur beton tanpa tulangan seperti beton siklop, dan trotoar
	$fc' < 15$	Digunakan sebagai lantai kerja, penimbunan kembali dengan beton.

Jenis Beton	fc' (MPa)	Uraian
Mutu tinggi	$fc' \geq 45$	Umumnya digunakan untuk beton pratekan seperti tiang pancang beton pratekan, gelagar beton pratekan, pelat beton pratekan, diafragma pratekan, dan sejenisnya.
Mutu sedang	$20 \leq fc' < 45$	Umumnya digunakan untuk beton bertulang seperti pelat lantai jembatan, gelagar beton bertulang, diafragma non pratekan, kereb beton pracetak, gorong-gorong beton bertulang, bangunan bawah jembatan, perkerasan beton semen.
Mutu rendah	$15 \leq fc' < 20$	Umumya digunakan untuk struktur beton tanpa tulangan seperti beton siklop, dan trotoar
	$fc' < 15$	Digunakan sebagai lantai kerja, penimbunan kembali dengan beton.

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
3) <u>Pekerjaan Seksi Lain Yang Berkaitan Dengan Seksi Ini</u> a) Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas : Seksi 1.8 b) Kajian Teknis Lapangan : Seksi 1.9 c) Pengamanan Lingkungan Hidup : Seksi 1.17 d) Keselamatan dan Kesehatan Kerja : Seksi 1.19 e) Manajemen Mutu : Seksi 1.21 f) Pasangan Batu dengan Mortar : Seksi 2.2 g) Gorong-gorong dan Drainase Beton : Seksi 2.3 h) Drainase Porous : Seksi 2.4 i) Galian : Seksi 3.1 j) Timbunan : Seksi 3.2 k) Baja Tulangan : Seksi 7.3 l) Adukan Semen : Seksi 7.8 m) Pembongkaran Struktur : Seksi 7.15	3) <u>Pekerjaan Seksi Lain yang Berkaitan dengan Seksi Ini</u> a) Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas : Seksi 1.8 b) Kajian Teknis Lapangan (*Field Engineering*) : Seksi 1.9 c) Pengamanan Lingkungan Hidup : Seksi 1.17 d) Keselamatan dan Kesehatan Kerja : Seksi 1.19 e) Manajemen Mutu : Seksi 1.21 f) Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi : Seksi 1.22 g) Pasangan Batu dengan Mortar : Seksi 2.2 h) Gorong-Gorong Pracetak, Saluran U Pracetak, *Catch Basin*, *Inlet* dan *Outlet* : Seksi 2.3 i) Drainase Porous : Seksi 2.4 j) Galian : Seksi 3.1 k) Timbunan : Seksi 3.2 l) Baja Tulangan : Seksi 7.3 m) Adukan Mortar Semen : Seksi 7.8 n) Pembongkaran Struktur : Seksi 7.15	*Updating* seksi-seksi yang berhubungan
7) <u>Pengajuan Kesiapan Kerja</u> c) Beton Bervolume Besar Sebelum pelaksanaan pekerjaan beton bervolume besar, Penyedia Jasa harus	7) <u>Pengajuan Kesiapan Kerja</u> c) Beton Massa Sebelum pelaksanaan, Penyedia Jasa harus menyerahkan rancangan campuran beton massa	Perubahan istilah dan penyesuaian rujukan dengan mengacu ke ACI PRC 207.1-21

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
menyerahkan Rancangan Pengendalian Temperatur disertai dengan perhitungan rancangan untuk disetujui oleh Pengawas Pekerjaan. Rancangan tersebut berupa perancangan campuran beton serta metode dan lama perawatan beton disertai dengan perlengkapan berikut :	dengan temperatur tidak melebihi 70°C dan perbedaan temperatur maksimum antara pusat dan permukaan pengecoran tidak melebihi 19°C, sesuai dengan SNI 6880:2016.	Perubahan istilah dan penyesuaian rujukan dengan mengacu ke ACI PRC 207.1-21
i) Pengendalian dengan Dinding Insulasi Bila digunakan dinding pelapisan acuan untuk menjaga perbedaan temperatur, bahan yang digunakan harus memiliki tingkat penahan panas antara 2 - 4 hour-foot2/BTU. 1 BTU (BTU : *British Termal Unit*) didefinisikan sebagai jumlah panas yang dibutuhkan untuk meningkatkan temperatur untuk 1 pound (sekitar 454 gram) air sebesar 1 derajat Fahrenheit. 143 BTU dibutuhkan untuk mencairkan 1 pound es. ii) Peralatan Sensor Temperatur Sensor temperatur yang digunakan adalah tipe *thermistor* atau yang sejenisnya. Sensor harus dapat menunjukkan temperatur dalam rentang 10 - 95°C atau dalam rentang yang	Rencana pengendalian termal harus mencakup : i) Proporsi campuran beton termasuk jenis dan tipe bahan sementisius tambahan yang digunakan; ii) Kenaikan temperatur adiabatik (proses yang terjadi tanpa kehilangan atau pertambahan panas) beton dihitung atau diukur; iii) Batas atas untuk temperatur beton pada saat pengecoran; iv) Deskripsi pengukuran dan peralatan spesifik yang akan digunakan untuk memastikan temperatur maksimum pada pengecoran; v) Peralatan untuk pengendalian temperatur sesuai dengan kondisi yang diperkirakan; vi) Deskripsi paralatan dan prosedur yang digunakan untuk memantau dan mendata temperatur dan perbedaan temperatur; vii) Gambar yang menunjukkan lokasi sensor temperatur dipasang;	Perubahan istilah dan penyesuaian rujukan dengan mengacu ke ACI PRC 207.1-21

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
disyaratkan dengan ketelitian baca 0,5°C. Alat temperatur harus dikalibrasi.	viii) Deskripsi tindakan-tindakan untuk mengatasi dan mereduksi temperatur berlebihan dan perbedaan temperatur, jika terjadi; ix) Deskripsi prosedur perawatan, termasuk bahan-bahan dan metode-metode dan durasi perawatan; x) Deskripsi prosedur pembongkaran bekisting untuk memastikan perbedaan temperatur di permukaan terekspos sementara tidak akan melebihi batas perbedaan temperatur, dan bagaimana perawatan akan dipertahankan.	Perubahan istilah dan penyesuaian rujukan dengan mengacu ke ACI PRC 207.1-21
d) Penyedia Jasa harus mengirim Gambar detail untuk seluruh perancah yang akan digunakan, dan harus memperoleh persetujuan dari Pengawas Pekerjaan sebelum setiap pekerjaan perancah dimulai.	d) Beton Siap Pakai (*Ready Mix*) Beton Siap Pakai (*Ready Mix*) yang dipasok oleh Pemasok yang berada di luar proyek harus sesuai dengan ASTM C94/C94M-23 - *Standard Specification for Ready Mix Concrete*. Yang dimaksud “pembeli” dalam ASTM C94/C94M-23 haruslah Penyedia Jasa. Syarat-syarat Umum dari Kontrak dan ketentuan Seksi 7.1 dari Spesifikasi ini harus didahulukan daripada ASTM C94/C94M-23. Penerapan ASTM C94/C94M-23 tidak membebaskan Penyedia Jasa dari setiap kewajibannya dalam Kontrak ini Sebelum pelaksanaan pekerjaan Penyedia Jasa harus menyerahkan rancangan campuran, jumlah	*Updating* merujuk pada SNI ASTM-C94/C94 M Spesifikasi beton segar siap pakai

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
	yang dipesan kepada pengelola *batching plan*t yang akan memasok beton siap pakai. Sertifikat *batching plant* yang diterbitkan oleh instansi yang berwenang dan sertifikat kalibrasi *baching plant* harus diserahkan oleh produsen sebelum instalsi pencampur (*batching plant*) digunakan. Jika produsen belum memiliki sertifikat *batching plant* maka Pengawas Pekerjaan harus melakukan pemeriksaan langsung ke lokasi *bathcing plant* dengan mengikuti prosedur yang terdapat dalam Manual Pemeriksaan Peralatan Produksi Campuran Beton (*Bathcing Plan*t) No.002/BM/2010.	*Updating* merujuk pada SNI ASTM-C94/C94 M Spesifikasi beton segar siap pakai
	f) Penyedia Jasa harus memberitahu Pengawas Pekerjaan secara tertulis paling sedikit 24 (dua puluh empat) jam sebelum tanggal rencana mulai melakukan pencampuran atau pengecoran setiap jenis beton, seperti yang disyaratkan dalam Pasal 7.1.4.1) di bawah.	*Updating* merujuk pada SNI ASTM-C94/C94 M Spesifikasi beton segar siap pakai
8) <u>Penyimpanan dan Perlindungan Bahan</u>	8) <u>Penyimpanan dan Perlindungan Bahan</u> Agregat harus disimpan di lokasi yang bebas dari genangan air dan diletakkan sedemikian rupa sehingga terhindar adanya segregasi dan kontaminasi dengan bahan lain atau ukuran agregat	Penyesuaian redaksi

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
	lain yang berbeda. Agregat yang terkontaminasi butiran lumpur kering tidak boleh digunakan.	
9) Kondisi Tempat Kerja	**-**	Dihapus
10) Perbaikan atas pekerjaan beton yang tidak memenuhi syarat	9) Perbaikan atas pekerjaan beton yang tidak memenuhi <u>ketentuan</u>	Perubahan judul menyesuaikan redaksi
7.1.2 Bahan	**7.1.2 Bahan**	Judul tetap
1) <u>Semen</u> a) Semen yang digunakan untuk pekerjaan beton harus jenis semen Portland tipe I, II, III, IV, dan V yang memenuhi SNI 2049:2015 tentang Semen Portland atau PPC (*Portland Pozzolan Cement*) yang memenuhi ketentuan SNI 0302:2014 dapat digunakan apabila diizinkan tertulis oleh Pengawas Pekerjaan. b) b) Di dalam satu kegiatan harus menggunakan satu tipe dan satu merek semen, kecuali jika diizinkan oleh Pengawas Pekerjaan. Apabila hal tersebut diizinkan, maka Penyedia Jasa harus mengajukan kembali rancangan campuran beton sesuai dengan tipe dan merek semen yang digunakan.	1) <u>Semen</u> Semen yang digunakan untuk pekerjaan beton selain beton massa : a) *Ordinary Portland Cement* (OPC) yang memenuhi SNI 2049-1:2020 kecuali Tipe III tidak boleh digunakan untuk semua beton struktur sehubungan dengan durabilitas beton, kecuali disetujui oleh Pengawas Pekerjaan untuk pekerjaan rehabilitasi; b) Semen Portland Komposit (*Portland Composite Cement*, PCC) yang memenuhi SNI-7064-2022; c) Semen Portland Pozzolan (*Portland Pozzolan Cement*, PPC) yang memenuhi ketentuan SNI 0302:2014; d) Semen Portland Slag sesuai dengan SNI 8363:2017; e) Semen Hidraulis sesuai dengan SNI 8912:2020 atau ASTM C1157-20	- *Updating* jenis semen yang digunakan - Penambahan ketentuan kehalusan sifat fisik Blaine *(Blaine Physical Fineness)* sesuai FHWA

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
	Untuk beton massa, jenis semen sesuai ACI 207.1-21 yang boleh digunakan adalah: a) *Ordinary Portland Cement* (OPC) SNI 2049-1:2020 Tipe I, II, IV dan V; a) *Blended Cement* sesuai ASTM C595/C595M-24 dan revisinya ASTM WK92558, Tipe IS (*portland blast furnace slag cement*), Tipe IP (*portland pozzolan cement*), Tipe IL (*portland limestone cement*), Tipe IT (*ternary blended cement*); dan b) *Hydraulic Cement* sesuai SNI 8912:2020 atau ASTM C1157-20 tipe GU (*hydraulic cement for general construction*), MS (*moderate sulfate resistance*), HS (*high sulfate resistance*), MH (*moderate heat of hydration*) dan LH (*low heat of hydration*). Semen harus memiliki kehalusan fisik Blaine (*Blaine physical fineness*) sesuai dengan pengujian SNI 2049-5:2021 maksimum 350 m2 /kg untuk *Ordinary Portland Cement* (OPC) kecuali OPC Tipe III tidak disyaratkan dan maksimum 400 m2/kg untuk yang bukan *Ordinary Portland Cement* (non OPC). Di dalam 1 (satu) kegiatan harus menggunakan 1 (satu) Tipe dan 1 (satu) merek semen, kecuali jika diizinkan oleh Pengawas Pekerjaan. Apabila hal tersebut diizinkan, maka Penyedia Jasa harus mengajukan kembali rancangan campuran beton	- *Updating* jenis semen yang digunakan - *Penambahan* ketentuan kehalusan sifat fisik Blaine *(Blaine Physical Fineness)* sesuai FHWA

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
	sesuai dengan Tipe dan merek semen yang digunakan.	
	2) <u>Bahan Sementisius Tambahan (*Supplementary Cementitious Supplementary*, SCM)</u> Bahan sementisius tambahan (SCM) juga sering disebut bahan mineral tambahan (*mineral additive*), digunakan bersamaan dengan semen portland dalam campuran beton untuk: meningkatkan kekuatan beton (secara tidak langsung); meningkatkan kekuatan pada beton muda; mengurangi retak termal pada struktur masif dengan mengurangi panas hidrasi atau memperlambat panas hidrasi pada proses pengerasan beton, terutama untuk beton dengan kekuatan awal yang tinggi; meningkatkan kinerja pengecoran beton di dalam air atau di laut; meningkatkan durabilitas jangka panjang beton; meningkatkan kekedapan beton (mengurangi permeabilitas beton); mengendalikan ekspansi beton akibat reaksi alkali agregat; meningkatkan daya lekat antara beton baru dan beton lama; meningkatkan daya lekat antara beton dan baja tulangan; meningkatkan ketahanan beton terhadap abrasi dan tumbukan; dan meningkatkan kelecakan (*workability*) untuk beton memadat sendiri (SCC).	pendetailan bahan sementisius

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
	Kecuali disetujui lain oleh Pengawas Pekerjaan atau Wakil Pengguna Jasa maka bahan sementisius tambahan (*supplementary cementitious materials*, SCM) harus digunakan untuk segala jenis beton dengan fc' ≥ 30 MPa dan dapat berbentuk: i) Pozzolan atau abu terbang (*fly ash*) adalah sisa hasil dari pembakaran batu bara yang ditransportasi oleh gas dalam corong asap akibat pembakaran sesuai dengan SNI 2460:2014, hanya tipe C dan F yang boleh digunakan; dan ii) *Ground granulated blast-furnace slag* (GGBFS) adalah bubuk halus yang dihasilkan dari pengolahan limbah industri baja sesuai dengan ASTM C989/C989M-22; dan iii) *Silica micro* atau *silica fume* adalah adalah silika non-kristalin yang sangat halus diproduksi di tungku busur listrik sebagai produk sampingan dari produksi unsur silikon atau paduan logam yang mengandung silikon sesuai dengan ASTM C1240-20 atau AASHTO M307-13(2021).	Pendetailan bahan sementisius

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
	Penggunaan bahan sementisius tambahan (SCM) tidak boleh digunakan untuk beton yang menggunakan semen tipe Semen Portland Komposit (PCC), dan Semen Portland Pozzolan (PPC) atau Semen Gabungan (*Blended Cement*) lainnya. Bahan sementisius tambahan (SCM) harus disebutkan Tipe, lokasi pabrik, lokasi pengiriman dan sertifikat yang menunjukkan kesesuaian dengan SNI 2460:2014 untuk Pozzolan atau abu terbang (fly ash) atau ASTM C989/C989M-22 untuk *ground granulated blast-furnace slag* (GGBFS) atau ASTM C1240-20 untuk *silica micro* atau *silica fume*. Bahan sementisius tambahan (SCM) untuk beton massa harus digunakan untuk mereduksi panas yang terjadi dan juga jumlah semen, meningkatkan kelecakan dan mengurangi terjadinya kerusakan akibat reaksi alkali-agregat dan sulfat. Sebelum SCM digunakan, harus dilakukan pengujian terhadap kombinasi SCM, semen dan agregat.	pendetailan bahan sementisius
	3) <u>Bahan Kimia Tambahan (*Chemical Admixture*)</u> Bahan tambah yang berupa bahan kimia ditambahkan dalam campuran beton dalam suatu jumlah selama proses pengadukan atau selama pelaksanaan pengadukan tambahan dalam pengecoran beton.	*Updating* bahan tambah kimia (*admixture*)

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
	Ketentuan mengenai bahan tambah kimia ini harus mengacu pada ASTM C494/C494M-24. Bahan kimia tambahan (*admixture*) yang mengandung *calcium chloride, calcium formate*, dan *triethanolamine* tidak diizinkan untuk beton bertulang. Untuk kombinasi 2 (dua) atau lebih bahan tambahan, kompatibilas bahan tambahan tersebut harus dinyatakan dengan sertifikat tertulis dari pabriknya. Bahan kimia tambahan (*chemical admixture*) Tipe C (*accelerating admixture*) tidak boleh digunakan karena akan mengurangi umur beton struktur kecuali untuk pekerjaan rehabilitasi yang mendesak dan disetujui Pengawas Pekerjaan.	*Updating* bahan tambah kimia (*admixture*)
	Untuk tujuan peningkatan kinerja beton segar, bahan tambah kimia pada campuran beton dapat digunakan untuk keperluan-keperluan : meningkatkan kinerja kelecakan adukan beton tanpa menambah air; mengurangi penggunaan air dalam campuran beton tanpa mengurangi kelecakan; mempercepat pengikatan hidrasi semen atau pengerasan beton; memperlambat pengikatan hidrasi semen atau pengerasan beton; meningkatkan kinerja kemudahan pemompaan beton; mengurangi kecepatan terjadinya kehilangan slump (*slump loss*); mengurangi susut beton atau memberikan sedikit pengembangan	Merujuk pada SE Menteri PUPR No.22/SE/M/2015, ASTM C494/C494M-17, ASTM C1017/C1017M-13e1 dan ASTM D98-15(2021).

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
	volume beton (ekspansi); mengurangi terjadinya *bleeding*; mengurangi terjadinya segregasi. Untuk bahan kimia tambahan yang digunakan harus disebutkan tipe, nama merek, nama produsen, lembar data teknis dan sertifikat yang menunjukkan kesesuaian dengan SE Menteri PUPR No.22/SE/M/2015, ASTM C494/C494M-17, ASTM C1017/C1017M-13e1 dan ASTM D98-15(2021). Penggunaan jenis bahan tambahan kimia untuk maksud apapun harus berdasarkan hasil pengujian laboratorium yang menyatakan bahwa hasilnya sesuai dengan persyaratan dan disetujui oleh Pengawas Pekerjaan. *Viscocity Modifying Admixture* (VMA) digunakan untuk mengurangi segregasi dan sensitivitas campuran terhadap variasi komponen lainnya terutama kadar air, biasanya digunakan untuk beton memadat sendiri (SCC) bilamana bahan sementisius tambahan (*supplementary cementitious material*, SCM) sebagaimana yang diuraikan pada Pasal 7.1.2.1.a).ii) dalam campuran tidak mencukupi. Untuk dapat diperoleh *flow* beton, penggunaan bahan kimia tambahan harus sesuai dengan ASTM C1017/C1017M-13e1.	Merujuk pada SE Menteri PUPR No.22/SE/M/2015, ASTM C494/C494M-17, ASTM C1017/C1017M-13e1 dan ASTM D98-15(2021).

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
	Bahan kimia tambahan pada beton massa yang dapat digunakan adalah bahan kimia tambahan untuk memperlambat waktu pengikatan awal, memodifikasi kapasitas *bliding*, mengurangi segregasi dan pengurangan terjadinya *slump loss*. Bahan kimia tambahan ini juga dapat untuk mengurangi panas pada waktu beton akan mengeras, meningkatkan kekuatan, mengurangi kadar semen, meningkatkan durabilitas, mengurangi permeabilitas dan meningkatkan abrasi pada beton. Bahan tambah kimia yang sifatnya mempercepat peningkatan pada umur beton awal (*accelerator*) tidak boleh digunakan. Penggunaan bahan kimia tambahan pada beton massa yang bersifat sebagai pengurang kadar air dalam campuran dapat digunakan untuk meningkatkan kekuatan dan mengurangi susut pada beton, meningkatkan kelecakan beton massa, atau untuk mendapatkan kekuatan yang sama dengan jumlah semen yang lebih sedikit.	*Updating* bahan tambah kimia (*admixture*)
	4) <u>Air</u> Air yang digunakan untuk campuran beton, harus bersih, dan bebas dari bahan yang merugikan seperti minyak, garam, asam, basa, gula atau organik. Air harus diuji sesuai dengan; dan harus memenuhi ketentuan dalam SNI 7974:2016. Apabila timbul	Merujuk SNI 7974:2016

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
	keragu-raguan atas mutu air yang diusulkan dan karena sesuatu sebab pengujian air seperti di atas tidak dapat dilakukan, maka harus diadakan perbandingan pengujian kuat tekan mortar semen dan pasir standar dengan memakai air yang diusulkan dan dengan memakai air murni hasil sulingan. Air yang diusulkan dapat digunakan apabila kuat tekan mortar dengan air tersebut pada umur 7 (tujuh) hari dan 28 (dua puluh delapan) hari mempunyai kuat tekan minimum 90% dari kuat tekan mortar dengan air suling untuk periode umur yang sama.	Merujuk SNI 7974:2016
3) Agregat a) Ketentuan Gradasi Agregat i) Gradasi agregat kasar dan halus harus memenuhi ketentuan yang diberikan dalam Tabel 7.1.2.1), tetapi atas persetujuan Pengawas Pekerjaan, bahan yang tidak memenuhi ketentuan gradasi tersebut masih dapat digunakan apabila memenuhi sifat-sifat campuran yang disyaratkan dalam Pasal 7.1.1.7) dan 7.1.3.1) yang dibuktikan oleh hasil campuran percobaan.	5) <u>Agregat</u> a) Ketentuan Gradasi Agregat i) Gradasi agregat kasar dan halus harus memenuhi ketentuan yang diberikan masing-masing dalam Tabel 7.1.2.1) dan Tabel 7.1.2.2). Atas persetujuan Pengawas Pekerjaan, agregat kasar dan/atau halus yang tidak memenuhi ketentuan gradasi tersebut masih dapat digunakan asalkan ukuran maksimum nominal tidak lebih besar dari ketentuan yang disyaratkan dalam Pasal 7.1.3.a).ii) dari Spesifikasi ini dan memenuhi sifat-sifat campuran yang disyaratkan dalam Pasal	Merujuk ASTM C 33/C33-18 dan untuk petunjuk

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 7 Struktur</td><td>Divisi 7 Struktur</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>Tabel 7.1.2.1) Ketentuan Gradasi Agregat
<table>
<tr><th colspan="2">Ukuran Saringan</th><th rowspan="2">Halus*)</th><th colspan="5">Persen Berat Yang Lolos Untuk Agregat</th></tr>
<tr><th rowspan="2">ASTM</th><th rowspan="2">(mm)</th><th colspan="5">Kasar</th></tr>
<tr><th>Ukuran nominal maksimum 37,5 mm</th><th>Ukuran nominal maksimum 25 mm</th><th>Ukuran nominal maksimum 19 mm</th><th>Ukuran nominal maksimum 12,5 mm</th><th>Ukuran nominal maksimum 9,5 mm</th></tr>
<tr><td>2”</td><td>50,8</td><td>-</td><td>100</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>1½”</td><td>38,1</td><td>-</td><td>90 -100</td><td>100</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>1”</td><td>25,4</td><td>-</td><td>-</td><td>95 -100</td><td>100</td><td>-</td><td></td></tr>
<tr><td>¾”</td><td>19</td><td>-</td><td>35 - 70</td><td>-</td><td>90 - 100</td><td>100</td><td></td></tr>
<tr><td>½”</td><td>12,7</td><td>-</td><td>-</td><td>25 - 60</td><td>-</td><td>90 - 100</td><td>100</td></tr>
<tr><td>⅜”</td><td>9,5</td><td>100</td><td>10 - 30</td><td>-</td><td>30 - 65</td><td>40 - 75</td><td>90 - 100</td></tr>
<tr><td>No.4</td><td>4,75</td><td>95 – 100</td><td>0 - 5</td><td>0 - 10</td><td>5 - 25</td><td>5 - 25</td><td>20 - 55</td></tr>
<tr><td>No.8</td><td>2,36</td><td>80 – 100</td><td>-</td><td>0 - 5</td><td>0 - 10</td><td>0 - 10</td><td>5 - 30</td></tr>
<tr><td>No.16</td><td>1,18</td><td>50 – 85</td><td>-</td><td>-</td><td>0 - 5</td><td>0 - 5</td><td>0 - 10</td></tr>
<tr><td>No.50</td><td>0,300</td><td>10 – 30</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>0 - 5</td></tr>
<tr><td>No.100</td><td>0,150</td><td>2 – 10</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
</table></td><td>7.1.3.1) yang dibuktikan oleh hasil campuran percobaan.

Tabel 7.1.2.1) Ketentuan Gradasi Agregat Kasar
<table>
<tr><th colspan="2">Ukuran Ayakan</th><th colspan="15">Persen Berat Yang Lolos Untuk Agregat</th></tr>
<tr><th colspan="2"></th><th colspan="15">Ukuran Nominal (Ayakan dengan Bukaan Persegi)</th></tr>
<tr><th>ASTM</th><th>(mm)</th><th>90 - 37,5</th><th>63 - 37,5</th><th>50 - 25 2)</th><th>50 - 4,75</th><th>37,5 -19 1)</th><th>37,5 - 4,75</th><th>25 - 12,5</th><th>25 - 9,5</th><th>25 - 4,75 2)</th><th>19 - 9,5</th><th>19 - 4,75 1)</th><th>12,5 - 4,75</th><th>9,5 - 2,36</th><th>9,5 - 1,18</th><th>4,75 - 1,18</th></tr>
<tr><td>4”</td><td>101,6</td><td>100</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3½”</td><td>88,9</td><td>90 - 100</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3”</td><td>76,2</td><td></td><td>100</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2½”</td><td>63</td><td>25 - 60</td><td>90 - 100</td><td>100</td><td>100</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2”</td><td>50,8</td><td></td><td>35 - 70</td><td>90 - 100</td><td>95 - 100</td><td>100</td><td>100</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>1½”</td><td>38,1</td><td>0 - 15</td><td>0 - 15</td><td>35 - 70</td><td></td><td>90 - 100</td><td>95 - 100</td><td>100</td><td>100</td><td>100</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>1”</td><td>25,4</td><td></td><td></td><td>0 - 15</td><td>35 - 70</td><td>20 - 55</td><td>-</td><td>90 - 100</td><td>90 - 100</td><td>95 - 100</td><td>100</td><td>100</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>¾”</td><td>19</td><td>0 - 5</td><td>0 - 5</td><td></td><td></td><td>0 - 15</td><td>35 - 70</td><td>20 - 55</td><td>40 - 85</td><td>-</td><td>90 - 100</td><td>90 - 100</td><td>100</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>½”</td><td>12,7</td><td></td><td></td><td>0 - 5</td><td>10 - 30</td><td>-</td><td>-</td><td>0 - 10</td><td>10 - 40</td><td>25 - 60</td><td>20 - 55</td><td>-</td><td>90 - 100</td><td>100</td><td>100</td><td></td></tr>
<tr><td>⅜”</td><td>9,5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0 - 5</td><td>10 - 30</td><td>0 - 5</td><td>0 - 15</td><td>-</td><td>0 - 15</td><td>20 - 55</td><td>40 - 70</td><td>85 - 100</td><td>90 - 100</td><td>100</td></tr>
<tr><td>No.4</td><td>4,75</td><td></td><td></td><td></td><td>0 - 5</td><td></td><td>0 - 5</td><td></td><td>0 - 5</td><td>0 - 10</td><td>0 - 5</td><td>0 - 10</td><td>0 - 15</td><td>10 - 30</td><td>20 - 55</td><td>85 - 100</td></tr>
<tr><td>No.8</td><td>2,36</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0 - 5</td><td></td><td>0 - 5</td><td>0 - 5</td><td>0 - 10</td><td>5 - 30</td><td>10 - 40</td></tr>
<tr><td>No.16</td><td>1,18</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0 - 5</td><td>0 - 10</td><td>0 - 10</td></tr>
<tr><td>No.30</td><td>0,600</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0 - 5</td><td>0 - 5</td></tr>
</table></td><td>Merujuk ASTM C 33/C33-18 dan untuk petunjuk</td></tr>
<tr><td>ii) Agregat kasar harus dipilih sedemikian rupa sehingga ukuran agregat terbesar tidak lebih dari ¾ jarak bersih minimum antara baja tulangan atau antara baja tulangan dengan acuan, atau celah-celah lainnya di mana beton harus dicor.</td><td>ii) Agregat kasar harus dipilih sedemikian rupa sehingga ukuran maksimum nominal agregat tidak lebih dari ¾ jarak bersih minimum antara baja tulangan, ⅕ dari dimensi terkecil antar sisi dalam bekisting, ⅓ dari tebal pelat lantai atau topping</td><td>Merujuk ASTM C 33/C33-18 dan ACI PRC 207.1-21</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 7 Struktur</td><td>Divisi 7 Struktur</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td>Tabel 7.1.2.2) Petunjuk Fraksi Kerakal (Cobble) dari Agregat Kasar untuk Beton Massa sesuai ACI 207.1-21
<table><tr><th colspan="2">Ukuran Ayakan</th><th rowspan="2">Persen Berat Yang Lolos</th></tr><tr><th>ASTM</th><th>(mm)</th></tr><tr><td>7”</td><td>17,5</td><td>100</td></tr><tr><td>6”</td><td>15,0</td><td>90 – 100</td></tr><tr><td>4”</td><td>10,0</td><td>20 – 45</td></tr><tr><td>3”</td><td>7,5</td><td>0 – 15</td></tr><tr><td>2”</td><td>5,0</td><td>0 – 5</td></tr></table>Tabel 7.1.2.3) Ketentuan Gradasi Agregat Halus
<table><tr><th colspan="2">Ukuran Ayakan</th><th rowspan="2">Persen Berat Yang Lolos</th></tr><tr><th>ASTM</th><th>(mm)</th></tr><tr><td>⅜”</td><td>9,5</td><td>100</td></tr><tr><td>No.4</td><td>4,75</td><td>95 – 100</td></tr><tr><td>No.8</td><td>2,36</td><td>80 – 100</td></tr><tr><td>No.16</td><td>1,18</td><td>50 – 85</td></tr><tr><td>No.30</td><td>0,150</td><td>26 – 60</td></tr><tr><td>No.50</td><td>0,300</td><td>5 – 30</td></tr><tr><td>No.100</td><td>0,150</td><td>0 – 10</td></tr></table>Catatan:
Agregat halus tidak boleh lebih dari 45% lolos ayakan dan tertahan pada ayakan berikutnya berturut-turut dan modulus kehalusannya (fineness modulus) tidak boleh kurang dari 2,3 atau lebih dari 3,1.</td><td>Merujuk ASTM C 33/C33-18 dan ACI PRC 207.1-21</td></tr>
<tr><td></td><td>ii) Agregat kasar dan halus untuk beton massa harus memenuhi ketentuan Tabel 7.1.2.3) dan 7.1.2.5). Agregat kasar yang harus digunakan untuk beton massa adalah dari jenis kerikil (gravel), kerikil pecah (crushed gravel), batu pecah (crushed rock), atau kombinasi dari jenis-jenis agregat tersebut dengan perkiraan persentase dari masing-masing fraksi sebagaimana yang ditunjukkan Tabel 7.1.2.4). Dimensi agregat kasar harus lebih besar dari ayakan No. 4 (4,75 mm) dan lebih kecil dari 6”</td><td>Merujuk ASTM C 33/C33-18 dan ACI PRC 207.1-21</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 7 Struktur</td><td>Divisi 7 Struktur</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td>(150 mm) dan tidak lebih dari ¼ terhadap dimensi terkecil struktur atau 2/3 terhadap jarak bersih antara baja tulangan.</td><td></td></tr>
<tr><td>a) <u>Sifat-sifat Agregat</u>
Tabel 7.1.2.2) Ketentuan Mutu Agregat<table><tr><th colspan="2" rowspan="2">Sifat-sifat</th><th rowspan="2">Metode Pengujian</th><th colspan="2">Batas Maksimum yang diizinkan</th></tr><tr><th>Halus</th><th>Kasar</th></tr><tr><td colspan="2">Keausan agregat dengan mesin Los Angeles</td><td>SNI 2417:2008</td><td>-</td><td>40%</td></tr><tr><td rowspan="2">Kekekalan bentuk agregat terhadap larutan natrium sulfat atau magnesium sulfat</td><td>Natrium</td><td rowspan="2">SNI 3407:2008</td><td>10%</td><td>12%</td></tr><tr><td>Magnesium</td><td>15%</td><td>18%</td></tr><tr><td colspan="2">Gumpalan lempung dan partikel yang mudah pecah</td><td>SNI 03-4141-1996</td><td>3%</td><td>2%</td></tr><tr><td colspan="2">Bahan yang lolos saringan No.200.</td><td>SNI ASTM C117:2012</td><td>5% untuk kondisi umum, 3% untuk kondisi permukaan terabrasi</td><td>1%</td></tr><tr><td colspan="2">Kotoran Organik</td><td>SNI 2816:2014</td><td>Pelat Organik No.3</td><td>-</td></tr></table></td><td>a) <u>Sifat-sifat Agregat</u><table><tr><th colspan="2" rowspan="2">Sifat-sifat</th><th rowspan="2">Metode Pengujian</th><th colspan="2">Batas Maksimum yang diizinkan</th></tr><tr><th>Halus</th><th>Kasar</th></tr><tr><td rowspan="2">Keausan agregat dengan mesin Los Angeles</td><td>100 putaran</td><td rowspan="2">SNI 2417:2008</td><td></td><td>6%</td></tr><tr><td>500 putaran</td><td></td><td>30%</td></tr><tr><td rowspan="2">Kekekalan bentuk agregat terhadap larutan natrium sulfat atau magnesium sulfat</td><td>Natrium</td><td rowspan="2">SNI 3407:2008</td><td>10%</td><td>12%</td></tr><tr><td>Magnesium</td><td>15%</td><td>18%</td></tr><tr><td colspan="2">Gumpalan lempung dan partikel yang mudah pecah</td><td>SNI 03-4141-1996</td><td>3%</td><td>0,5%</td></tr><tr><td colspan="2">Batu Bara dan Lignit (Coal and Lignite):</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="2">Struktur beton terekspos</td><td rowspan="2">SNI ASTM C123:2012</td><td>0,5%</td><td>-</td></tr><tr><td colspan="2">Struktur beton lainnya</td><td>1,0%</td><td>-</td></tr><tr><td colspan="2">Kotoran Organik</td><td>SNI 2816:2014</td><td>Pelat Organik No.3 (2)</td><td>-</td></tr></table></td><td>Penambahan sifat batu bara dan lignit, serta struktur beton</td></tr>
<tr><td>4) Batu Untuk Beton Siklop

Batu untuk beton siklop harus keras, awet, bebas dari retak, tidak berongga dan tidak rusak oleh pengaruh cuaca. Batu harus bersudut runcing, bebas dari kotoran, minyak dan bahan-bahan lain yang mempengaruhi ikatan dengan beton. Ukuran batu yang digunakan untuk beton siklop tidak boleh lebih besar dari 250 mm.</td><td>6) Batu Untuk Beton Siklop

Batu untuk beton siklop harus keras dengan kuat tekan minimum 15 MPa (benda uji silinder diameter 150 mm dan tinggi 300mm), awet, bebas dari retak, tidak berongga dan tidak rusak oleh pengaruh cuaca. Batu harus bersudut runcing, bebas dari kotoran, minyak dan bahan-bahan lain yang mempengaruhi ikatan dengan beton. Ukuran batu yang digunakan untuk beton siklop tidak boleh lebih besar dari 250 mm.</td><td>Penambahan ketentuan kuat tekan minimum beton siklop</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
7) Bahan Tambah Yang digunakan sebagai bahan untuk meningkatkan kinerja beton dapat berupa bahan tambah kimia dan/atau bahan tambah mineral sebagai bahan pengisi pori dalam campuran beton. a) Bahan Tambah Kimia Untuk tujuan peningkatan kinerja beton sesudah mengeras, bahan tambah campuran beton bisa digunakan untuk: meningkatkan kekuatan beton (secara tidak langsung); meningkatkan kekuatan pada beton muda; mengurangi atau memperlambat panas hidrasi pada proses pengerasan beton, terutama untuk beton dengan kekuatan awal yang tinggi; meningkatkan kinerja pengecoran beton di dalam air atau di laut; meningkatkan keawetan jangka panjang beton; meningkatkan kekedapan beton (mengurangi permeabilitas beton); mengendalikan ekspansi beton akibat reaksi alkali agregat; meningkatkan daya lekat antara beton baru dan beton lama; meningkatkan daya lekat antara beton dan baja tulangan; meningkatkan ketahanan beton terhadap abrasi dan tumbukan. Bahan tambah yang berupa bahan kimia ditambahkan dalam campuran beton dalam jumlah selama proses pengadukan atau selama	Ketentuan terkait bahan tambah diganti mineral dengan memasukan *Suplementary Cementitious Materials* (SCM)	Diganti dengan SCM

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
pelaksanaan pengadukan tambahan dalam pengecoran beton. Ketentuan mengenai bahan tambah kimia ini harus mengacu pada SNI 03-2495-1991. Bahan tambah kimia (*admixture*) yang mengandung klorid tidak diizinkan untuk beton bertulang.		Diganti dengan SCM
Untuk tujuan peningkatan kinerja beton segar, bahan tambah kimia pada campuran beton dapat digunakan untuk keperluan-keperluan : meningkatkan kinerja kelecakan adukan beton tanpa menambah air; mengurangi penggunaan air dalam campuran beton tanpa mengurangi kelecakan; mempercepat pengikatan hidrasi semen atau pengerasan beton; memperlambat pengikatan hidrasi semen atau pengerasan beton; meningkatkan kinerja kemudahan pemompaan beton; mengurangi kecepatan terjadinya kehilangan *slump* (*slump loss*); mengurangi susut beton atau memberikan sedikit pengembangan volume beton (ekspansi); mengurangi terjadinya *bleeding*; mengurangi terjadinya segregasi. Penggunaan jenis bahan tambah kimia untuk maksud apapun harus berdasarkan hasil pengujian laboratorium yang menyatakan bahwa		Dihapus

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
hasilnya sesuai dengan persyaratan dan disetujui oleh Pengawas Pekerjaan. *Viscocity Modifying Admixture* (VMA) digunakan untuk mengurangi segregasi dan sensitivitas campuran terhadap variasi komponen lainnya terutama kadar air, biasanya digunakan untuk beton memadat sendiri (SCC) bilamana bahan sementisius tambahan (*supplementary cementitious material*, SCM) sebagaimana yang diuraikan pada Pasal 7.1.2.1.a).ii) dalam campuran tidak mencukupi. b) Bahan Tambah Mineral Mineral yang berupa bahan tambah dapat berbentuk: abu terbang (*fly ash*) kelas F sesuai dengan SNI 2460:2014; semen slag atau terak tanur tinggi berbutir (*ground granulated blast furnace slag*) sesuai dengan SNI 6385:2016; *mikro silica* atau *silica fume*. Penggunaan abu terbang (*fly ash*) tidak dibenarkan untuk beton yang menggunakan semen tipe *Portland Pozzolan Cement* (PPC).		Dihapus

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
6) Bubuk (*Powder*) Bubuk (*powder*) adalah partikel lolos ayakan No.120 (0,125 mm) yang diperlukan untuk mencegah segregasi campuran beton memadat sendiri (SCC), dapat berasal dari semen, agregat dan bahan tambah mineral, dengan partikel yang lolos ayakan No.230 (0,063 mm) yang disarankan lebih dari 70%.		Diganti bahan sementisius
7.1.3 Pencampuran dan Penakaran	**7.1.3 Pencampuran dan Penakaran**	Judul tetap
1) Ketentuan Sifat-sifat Campuran a) Seluruh beton yang digunakan dalam pekerjaan harus memenuhi kelecakan (*workability* dinyatakan dengan *slump*), kekuatan (dinyatakan dengan kuat tekan, *strength*), dan keawetan (*durability*, dinyatakan dengan ketahanan terhadap cuaca, abrasi, kekedapan dan kimia) yang dibutuhkan sebagaimana disyaratkan. Untuk beton Beton Memadat Sendiri (*Self Compacting Concrete*, SCC), penilaian mengenai kelecakan (*workability*) harus dilakukan melalui uji slump flow, kecuali ditentukan untuk umur-umur yang lain oleh Pengawas Pekerjaan. Kecuali ditentukan lain, rancangan campuran harus memiliki deviasi standar rencana (Sr) sesuai dengan Tabel 4.3 dan 4.4 dari ACI 214R-11 yang ditunjukkan	1) Ketentuan Sifat-sifat Campuran a) Seluruh beton yang digunakan dalam pekerjaan harus memenuhi kelecakan (*workability* dinyatakan dengan *slump*), kekuatan (dinyatakan dengan kuat tekan, *strength*), kemudahan penyelesaian akhir dan durabilitas (dinyatakan dengan ketahanan terhadap cuaca, abrasi, kekedapan dan kimia) yang dibutuhkan sesuai dengan kondisi lingkungan serta umur layan struktur beton sebagaimana disyaratkan. Untuk beton Beton Memadat Sendiri (*Self Compacting Concrete*, SCC), penilaian mengenai kelecakan (*workability*) harus dilakukan melalui uji *slump flow*, kecuali ditentukan untuk umur-umur yang lain oleh Pengawas Pekerjaan.	*Updating* standar deviasi dalam beton dan sisipan ketentuan beton tahan paparan bahan kimia

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 7 Struktur</td><td>Divisi 7 Struktur</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>dalam Tabel 7.1.3.1) dan Tabel 7.1.3.2), baik pengendalian mutu beton pada waktu pelaksanaan secara umum dan percobaan campuran yang dilaksanakan di laboratorium.

Tabel 7.1.3.1) Deviasi Standar Secara Keseluruhan (Overall)*

<table><tr><th>Mutu Beton</th><th>Pelaksanaan secara umum</th><th>Percobaan campuran di laboratorium</th></tr><tr><td>≤ 35 MPa</td><td>2,8 – 4,8 (MPa)</td><td>1,4 – 2,4 (MPa)</td></tr><tr><td>> 35 MPa</td><td>7% – 14 % fc'</td><td>3,5% - 7% fc'</td></tr></table>
Catatan:
* : keseluruhan (overall) mencakup dalam pencampuran (within batch) dan antar pencampuran(batch to batch)

Tabel 7.1.3.2) Deviasi Standar Dalam Pencampuran (within Batch)

<table><tr><th>Mutu Beton</th><th>Pelaksanaan secara umum</th><th>Percobaan campuran di laboratorium</th></tr><tr><td>≤ 35 MPa</td><td>3 - 6 (MPa)</td><td>2 - 5 (MPa)</td></tr><tr><td>> 35 MPa</td><td>3% - 6% fc'</td><td>2% - 5% fc'</td></tr></table></td><td>Pada rancangan campuran beton, mutu beton yang harus dicapai adalah kuat tekan perlu (specified concrete strength), dimana nilai kuat tekan perlu beton ini adalah kuat tekan karakteristik ditambah dengan margin (yang merupakan perkalian dari konstanta pengali (z) dan deviasi standar sampel (Ss)) sesuai Tabel 7.1.6.1) dan Tabel 7.1.6.2), dan campuran coba yang dihasilkan minimum sama dengan kuat tekan perlu pada rancangan campuran, yang kemudian menjadi campuran kerja. Pada campuran coba harus dilengkapi dengan laporan sebagai dasar untuk memastikan kesesuaian dengan ketentuan yang disyaratkan dan data bahan serta proporsi campuran dengan hasil-hasil uji yang mendukung

Untuk beton yang disyaratkan harus tahan terhadap paparan bahan kimia seperti karbon, sulfat dan klorida, faktor air semen tidak boleh lebih dari 0,45 dan menggunakan bahan tambah mineral seperti pozzolan, fly ash dan sejenisnya. Khusus untuk struktur yang berada di laut atau pesisir penggunaan faktor air semen (f.a.s.) maksimum 0,40.</td><td>Updating standar deviasi dalam beton dan sisipan ketentuan beton tahan paparan bahan kimia</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
	Air laut termasuk dalam kelas paparan S1 (paparan sedang) pada Tabel 7.1.3.2), meskipun mengandung lebih dari 1500 ppm SO42-. Semen portland dengan kandungan C3A tinggi meningkatkan ikatan klorida yang terkandung pada air laut dan standar ini mengizinkan jenis semen portland yang lain dengan C3A hingga 10 persen jika w/cm maksimum dibatasi hingga 0,40 (lihat catatan kaki Tabel 7.1.3.3). Untuk struktur yang berada di daerah pantai atau laut, diperlukan perlindungan korosi terhadap baja tulangan terhadap ion klorida terlarut dari berbagai konstituen termasuk, air, agregat, bahan sementitius dan bahan kimia tambahan dan harus ditentukan untuk campuran beton pada umur 28 hari dan 42 hari sesuai ASTM C1218/C1218M-20.	*Updating* standar deviasi dalam beton dan sisipan ketentuan beton tahan paparan bahan kimia
b) Untuk jenis pekerjaan beton yang lain, sifat-sifat mekanik beton selain kuat tekan juga penting untuk diketahui. Penyedia Jasa wajib menyerahkan data tersebut kepada Pengawas Pekerjaan.		Dihapus

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
	c) Untuk beton siap pakai (*ready mix*) dengan penakaran *batching plant* harus mempunyai proporsi sesuai dengan mutu beton yang dipesan oleh Penyedia Jasa dengan sudah memasukkan nilai deviasi standar sesuai ketentuan. Pemasok yang ditunjuk harus dapat memberikan informasi tentang proporsi bahan beton siap pakai untuk mutu beton, nilai *slump* sesuai dengan rancangan campuran yang dipesan oleh Penyedia Jasa. i) Penyedia Jasa pada waktu memesan beton siap pakai harus: 1) Pemesanan beton harus dilaksanakan dalam meter kubik volume, dengan menambahkan 5% - 10% terhadap kuantitas yang akan dicor; 2) Atas permintaan Penyedia Jasa, sebelum dilakukan pengiriman campuran beton, produsen akan memberikan pernyataan kepada Penyedia Jasa mengenai sumber, berat isi, analisis ayakan agregat, berat jenis kering semen dan/atau bahan sementisius tambahan (*supplementary cementitious materials*, SCM), berat jenis kering permukaan jenuh agregat kasar dan agregat halus, jumlah, jenis, nama bahan kimia tambahan (*admixture*) dan air untuk per meter kubik beton yang digunakan	Pendetailan SOP beton siap pakai

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
	dalam pembuatan campuran setiap mutu beton yang dipesan oleh Penyedia Jasa. 3) Jika diperlukan bahan kimia tambahan, maka jenis, nama, dan dosis yang digunakan harus diberitahukan kepada Penyedia Jasa. Kadar semen tidak harus dikurangi bila bahan kimia tambahan digunakan. 4) Produsen harus memberikan salinan semua laporan hasil pengujian pada contoh beton campuran coba yang diambil untuk menentukan kesesuaian dengan ketentuan yang ditentukan. Laporan harus disediakan pada waktu yang tepat. 5) Volume beton segar yang dinyatakan dalam *batch* harus ditentukan dari berat total dari *batch* dibagi dengan berat isi beton. Berat total dari *batch* harus ditentukan sebagai berat bersih dari beton dalam *batch* yang dikirim, termasuk jumlah air pencampur. Berat isi (unit *weight*) harus ditentukan sesuai dengan ASTM C138/C138M-17a. 6) Produksi harus ditentukan sebagai rata-rata dari sekurang-kurangnya tiga pengukuran, satu dari setiap tiga pengambilan sampel dari unit pengangkutan yang berbeda sesuai dengan SNI 2458:2018.	Pendetailan SOP beton siap pakai

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
	7) Volume beton siap pakai dalam truk pencampur/agitator atau *dump truck* maksimum 80% terhadap volume truk pencampur/agitator atau *dump truck*.	Pendetailan SOP beton siap pakai
	ii) Informasi dalam pemesanan beton siap pakai (*ready mix*) 1) Penyedia Jasa harus menentukan ukuran agregat kasar yang diperlukan sesuai dengan kondisi struktur yang ditunjukkan dalam Gambar. 2) Penyedia Jasa memberikan informasi slump yang diperlukan. 3) Produsen harus memberikan informasi kepada Penyedia Jasa sebelum pengiriman mengenai : f) Data hasil pengujian bahan g) Berat isi bahan sementisius (*cementitious material*) h) Berat jenis kering jenuh permukaan agregat kasar dan agregat halus, i) jumlah, jenis dan nama jenis bahan tambah kimia atau mineral air yang digunakan per meter kubik beton sesuai dengan mutu yang dipesan. j) Nilai *slump* sesuai rancangan campuran	Pendetailan SOP beton siap pakai

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
	k) Perbandingan jumlah agregat halus terhadap agregat kasar dalam satuan berat. l) Mutu kuat tekan beton yang disyaratkan (kuat tekan perlu) yang digunakan dalam penentuan proporsi rancangan campuran beton. Produsen harus memberikan pernyataan bahwa proporsi bahan beton yang digunakan sesuai dengan mutu beton yang dipesan, dan menjamin karakteristik beton segar selama transportasi dan pengiriman beton.	Pendetailan SOP beton siap pakai
	e) Durabilitas Durabilitas harus dipenuhi sesuai dengan kekuatan yang disyaratkan dan perawatannya. Perlindungan permukaan beton harus memenuhi sesuai dengan kondisi lingkungan di mana struktur beton berada. Perlu dilakukan pengujian uji bahan contoh konstituen bahan yang digunakan dalam beton, serta dilakukan uji beton inti. Bila diperlukan dapat dilakukan evaluasi laboratorium pada beton dan bahan beton untuk menilai ketahanan beton terhadap pelapukan, serangan kimia, abrasi,	Tambahan ketentuan durabilitas beton

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
	atau kerusakan lainnya dan untuk melindungi tulangan dan logam tertanam dari korosi. Bahan sementitius yang digunakan dalam beton harus sama merek dan tipenya dengan bahan sementitius yang digunakan dalam beton yang diwakili oleh catatan uji lapangan yang diserahkan atau digunakan dalam campuran coba. Semen jenis OPC tipe I atau II dapat digunakan sebagai bahan sementitius. Sebagai alternatif, gunakan satu atau kombinasi bahan sementitius seperti: OPC; semen hidrolis campuran kecuali tipe IS (>70); abu terbang atau pozzolan; dan silica fume. Kadar bahan sementitius harus memadai untuk beton yang memenuhi kekuatan yang disyaratkan, faktor air semen (f.a.s. atau W/C), durabilitas dan kemudahan penyelesaian akhir. Bila diizinkan, penerimaan kadar bahan sementitius yang lebih rendah akan tergantung pada verifikasi bahwa campuran beton dengan kadar bahan sementitius yang lebih rendah akan memenuhi persyaratan kekuatan yang disyaratkan dan akan menghasilkan beton dengan kualitas akhir, penampilan, durabilitas, dan kekerasan permukaan yang sama. Nilai *slump* tidak boleh melebihi *slump* yang disyaratkan.	Tambahan ketentuan durabilitas beton

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 7 Struktur</td><td>Divisi 7 Struktur</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td>Kadar bahan sementitius untuk lantai jembatan ditunjukkan dalam Tabel 7.1.3.1) di bawah ini:

Tabel 7.1.3.1) Kadar bahan sementitius minimum untuk lantai jembatan

<table>
<tr><th>Ukuran agregat nominal maksimum (mm)</th><th>Kadar bahan sementitius minimum (kg/m^3)</th></tr>
<tr><td>37,5</td><td>280</td></tr>
<tr><td>25,0</td><td>310</td></tr>
<tr><td>19,0</td><td>320</td></tr>
<tr><td>9,5</td><td>360</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Kategori</th><th>Kelas</th><th colspan="2">Kondisi</th></tr>
<tr><td rowspan="5">Sulfat (S)</td><td></td><td>Sulfat SO_4^{2-} larut dalam air di tanah, dalam persen masa (1)</td><td>Sulfat (SO_4^{2-}) larut dalam air dalam ppm (2)</td></tr>
<tr><td>S0</td><td>$SO_4^{2-} < 0,10$</td><td>$SO_4^{2-} < 150$</td></tr>
<tr><td>S1</td><td>$0,10 \leq SO_4^{2-} < 0,20$</td><td>$150 \leq SO_4^{2-} < 1.500$ atau air laut</td></tr>
<tr><td>S2</td><td>$0,20 \leq SO_4^{2-} \leq 2,00$</td><td>$1.500 \leq SO_4^{2-} \leq 10.000$</td></tr>
<tr><td>S3</td><td>$SO_4^{2-} > 2,00$</td><td>$SO_4^{2-} > 10.000$</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Kontak dengan air (P)</td><td>P0</td><td colspan="2">Beton kering kondisi layan, beton kontak dengan air dan permeabilitas rendah tidak disyaratkan</td></tr>
<tr><td>P1</td><td colspan="2">Beton kontak dengan air dan permeabilitas rendah disyaratkan</td></tr>
</table>
</td><td>Penambahan tabel kadar bahan sementitius</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 7 Struktur</td><td>Divisi 7 Struktur</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th>Kategori</th><th>Kelas</th><th>Kondisi</th></tr>
<tr><td rowspan="3">Proteksi korosi tulangan (C)</td><td>C0</td><td>Beton kering atau terlindung dari kelembaban</td></tr>
<tr><td>C1</td><td>Beton terpapar terhadap kelembaban tetapi tidak terhadap sumber klorida luar</td></tr>
<tr><td>C2</td><td>Beton terpapar terhadap kelembaban dan sumber klorida eksternal dari bahan kimia, garam, air asin, air payau atau percikan dari sumber-sumber ini</td></tr>
</table>
Catatan:
(1) Persen sulfat dalam masa dalam tanah harus ditentukan dengan ASTM C1580-20.
(2) Konsentrasi sulfat larut dalam air dalam ppm harus ditentukan dengan ASTM D516-16 atau ASTM D4130-15.
</td><td>Penambahan tabel kadar bahan sementitius</td></tr>
<tr><td></td><td>
Ketentuan durabilitas beton kategori paparan sulfat ditunjukkan dalam Tabel 7.1.3.3) di bawah ini:

Tabel 7.1.3.3) Durabilitas beton kategori paparan S: paparan sulfat
<table>
<tr><th rowspan="2">Kelas paparan</th><th rowspan="2">W/Cm maks.</th><th rowspan="2">fc' min. (MPa)</th><th colspan="3">Tipe-tipe bahan sementitius yang disyaratkan (1)</th><th rowspan="2">Bahan campuran tambahan Kalsium Klorida</th></tr>
<tr><th>SNI 2049: 2015</th><th>ASTM C595-21</th><th>ASTMC 1157-08a</th></tr>
<tr><td>S0</td><td>NA</td><td>17</td><td>NA</td><td>NA</td><td>NA</td><td>NA</td></tr>
<tr><td>S1</td><td>0,50</td><td>28</td><td>II(2)(3)</td><td>IP(MS), IS(MS) atau IT(MS)</td><td>MS</td><td>NA (Tidak diterapkan)</td></tr>
<tr><td>S2</td><td>0,45</td><td>30</td><td>V(3)</td><td>IP(HS), IS(HS) atau IT(HS)</td><td>HS</td><td>Tidak Diizinkan</td></tr>
<tr><td>S3</td><td>0,45</td><td>30</td><td>V + Pozzolan atau semen slag(4)</td><td>IP(HS), IS(HS) atau IT(HS) dan + pozzolan atau semen slag(4)</td><td>HS + pozzolan atau semen slag(4)</td><td>Tidak Diizinkan</td></tr>
</table>
Catatan:
(1) Kombinasi alternatif bahan sementitius dari yang tercantum dalam tabel ini harus diizinkan saat diuji untuk ketahanan sulfat dan memenuhi kriteria pada Tabel 7.1.3.4).
(2) Untuk paparan air laut, Tipe-tipe semen portland lain dengan kadar trikalsium aluminat (C_3A) hingga 10% diizinkan jika FAS tidak melebihi 0,40.
(3) Tersedia Tipe semen lain, misalnya Tipe I atau III, diizinkan pada paparan S1 atau S2 jika kadar C_3A masing-masing kurang dari 8% atau 5%.
(4) Jumlah sumber dari pozzolan atau slag khusus yang digunakan tidak kurang dari jumlah yang ditentukan oleh pengujian atau catatan layanan untuk meningkatkan ketahanan sulfat bila digunakan dalam beton yang mengandung OPC Tipe V. Sebagai alternatif, jumlah sumber pozzolan atau slag khusus yang digunakan tidak kurang dari jumlah yang diuji sesuai dengan ASTM C1012/C1012M-18b dan memenuhi persyaratan Tabel 7.1.3.4).
</td><td>Penambahan tabel durabilitas beton</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 7 Struktur</td><td>Divisi 7 Struktur</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td>Dalam pencapaian durabilitas sesuai dengan kondisi lingkungan diperlukan struktur beton dengan permeabilitas rendah. Untuk pencapaian komponen struktur yang kontak dengan air memerlukan permeabilitas rendah dan adanya dokumentasi verifikasi yang memenuhi ketentuan yang disyaratkan, sesuai dengan Tabel 7.1.3.5).
Tabel 7.1.3.5) Untuk kategori paparan P: dalam kontak dengan air yang membutuhkan beton dengan permeabilitas rendah
<table><tr><th>Kelas paparan</th><th>W/Cm maksimum</th><th>fc' minimum (MPa)</th></tr><tr><td>P0</td><td>NA (tidak diterapkan)</td><td>17</td></tr><tr><td>P1</td><td>0,50</td><td>28</td></tr></table></td><td>Penambahan pencapaian durabilitas</td></tr>
<tr><td></td><td>Kadar ion klorida dalam air kontribusi dari berbagai konstituen termasuk air, agregat, bahan sementisius (cementitious material) dan bahan campuran tambahan harus ditentukan untuk campuran beton pada umur antara 28 hari dan 42 hari dengan ASTM C1218/C1218M-20. Kondisi yang mengsyaratkan perlindungan korosi terhadap baja tulangan ditunjukkan dalam Tabel 7.1.3.6).</td><td>Penambahan ketentuan kadar ion klorida</td></tr>
</table>

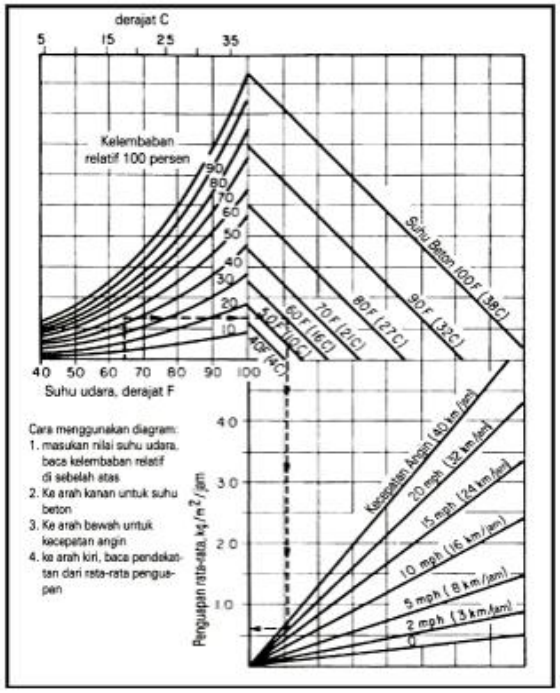
SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
	Tabel 7.1.3.5) Untuk kategori paparan P: dalam kontak dengan air yang membutuhkan beton dengan permeabilitas rendah Kelas paparan | W/Cm maksimum | *fc'* minimum (MPa) P0 | NA (tidak diterapkan) | 17 P1 | 0,50 | 28 Kadar ion klorida dalam air kontribusi dari berbagai konstituen termasuk air, agregat, bahan sementisius (*cementitious material*) dan bahan campuran tambahan harus ditentukan untuk campuran beton pada umur antara 28 (dua puluh delapan) hari dan 42 (empat puluh dua) hari dengan ASTM C1218/C1218M-20. Kondisi yang mengsyaratkan perlindungan korosi terhadap baja tulangan ditunjukkan dalam Tabel 7.1.3.6). Tabel 7.1.3.6) Untuk kategori paparan C: kondisi yang mengsyaratkan perlindungan korosi terhadap penulangan Kelas eksposur | W/Cm maks. | *fc'* min. (MPa) | Kadar ion klorida (Cl) maks. terlarut dalam air pada beton, persen terhadap berat semen Beton Bertulang C0 | NA | 17 | 1,00 C1 | NA | 17 | 0,30 C2(1) | 0,40 | 35 | 0,15 Beton Pratekan C0 | NA | 17 | 0,06 C1 | NA | 17 | 0,06 C2(1) | 0,40 | 35 | 0,06 Catatan: Selimut beton sesuai dengan ketentuan Pasal 7.3.1.5) dari Spesifikasi ini. 2) Penyesuaian Campuran a) Penyesuaian Sifat Kelecakan *(Workability) - Slump*	Penambahan kategori paparan P dan kategori paparan C.
2) Penyesuaian Campuran a) Penyesuaian Sifat Kelecakan (*Workability*) Apabila sifat kelecakan pada beton dengan proporsi yang semula dirancang sulit diperoleh, maka Penyedia Jasa boleh melakukan perubahan rancangan agregat, dengan syarat dalam hal apapun kadar semen yang semula dirancang tidak berubah,	2) Penyesuaian Campuran a. Penyesuaian Sifat Kelecakan (*Workability*) - *Slump* Apabila sifat kelecakan pada beton dengan proporsi yang semula dirancang sulit diperoleh, maka Penyedia Jasa boleh melakukan perubahan rancangan agregat, dengan syarat dalam hal apapun kadar semen yang semula dirancang tidak berubah, juga rasio air/semen	Tambahan ketentuan rentang dan toleransi *slump*

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
juga rasio air/semen yang telah ditentukan berdasarkan pengujian yang menghasilkan kuat tekan yang memenuhi tidak dinaikkan. Pengadukan kembali beton yang telah dicampur dengan cara menambah air atau oleh cara lain tidak diizinkan. Bahan tambah (aditif) untuk meningkatkan sifat kelecakan hanya diizinkan bila secara khusus telah disetujui oleh Pengawas Pekerjaan.	yang telah ditentukan berdasarkan pengujian yang menghasilkan kuat tekan yang memenuhi tidak dinaikkan. Pengadukan kembali beton yang telah dicampur dengan cara menambah air atau oleh cara lain tidak diizinkan. Toleransi nilai slump yang ditentukan merujuk pada ACI 117-10 (*Reappoved* 2015) sebagai berikut: Jika nilai *slump* yang ditentukan adalah “nilai maksimum” atau “tidak boleh lebih dari”, maka: Untuk semua nilai + 0 mm *Slump* yang ditentukan kurang dari 75 mm - 38 mm *Slump* dengan nilai lebih dari 75 mm - 65 mm Untuk nilai *slump* yang ditentukan sebagai nilai tunggal, maka: Nilai *slump* 50 mm atau kurang ± 13 mm Nilai *slump* antara 50 m m – 100 mm ± 25 mm Nilai *slump* lebih dari 100 mm ± 38 mm Apabila digunakan bahan kimia tambahan (*admixture*) tipe F atau tipe G sesuai dengan ASTM C494/C494M-17 untuk meningkatkan *slump* beton, maka campuran beton harus diproporsikan dengan nilai slump antara 50 mm – 100 mm sebelum adanya penambahan bahan kimia tambahan tersebut di lokasi pekerjaan untuk mencapai *slump* maksimum 200 mm setelah	Tambahan ketentuan rentang dan toleransi *slump*

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
	bahan kimia tambahan tersebut ditambahkan, kecuali disyaratkan lain, maka untuk meningkatkan sifat kelecakan hanya diizinkan bila secara khusus telah disetujui oleh Pengawas Pekerjaan.	Tambahan ketentuan rentang dan toleransi *slump*
3) Penakaran Bahan a) Untuk mutu beton fc'> 20 Mpa seluruh komponen bahan beton harus ditakar menurut berat. Untuk mutu beton fc'< 20 MPa diizinkan ditakar menurut volume sesuai SNI 03-3976-1995. Bila digunakan semen kemasan dalam zak, kuantitas penakaran harus sedemikian sehingga kuantitas semen yang digunakan adalah setara dengan satu satuan atau kebulatan dari jumlah zak semen. Agregat harus ditimbang beratnya secara terpisah.Jumlah berat penakaran tidak boleh melebihi kapasitas alat pencampur.	3) Penakaran Bahan a) Untuk mutu beton fc'> 20 MPa seluruh komponen bahan beton harus ditakar menurut berat, dengan penimbangan manual atau semi-otomatis atau otomatis penuh . Untuk mutu beton fc'< 20 MPa diizinkan ditakar menurut volume sesuai SNI 03-3976-1995. Bila digunakan semen kemasan dalam zak, kuantitas penakaran harus sedemikian sehingga kuantitas semen yang digunakan adalah setara dengan satu satuan atau kebulatan dari jumlah zak semen. Agregat harus ditimbang beratnya secara terpisah. Jumlah berat penakaran tidak boleh melebihi kapasitas alat pencampur.	Penyesuaian redaksi
	d) Ketentuan *Concrete Batching Plant* (Instalasi Pencampur Beton) dan Perlengkap- nya sebagaimana disyaratkan pada Pasal 5.3.3.2) dari Spesifikasi ini harus berlaku. Uji riksa peralatan seperti *Concrete Batching Plant* (Instalasi Pencampur Beton), *Truck Mixer*, *Concrete Pump* dan peralatan lain yang akan digunakan harus	Ketentuan tambahan *batching plant*

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
	dilaksanakan sebagaimana yang disyaratkan dalam Seksi 1.22 dari Spesifikasi ini.	Ketentuan tambahan *batching plant*
7.1.4 Pelaksanaan Pengecoran	**7.1.4 Pelaksanaan Pengecoran**	Judul tetap
	a) Penyedia Jasa harus membongkar struktur lama yang akan diganti dengan beton yang baru atau yang harus dibongkar untuk dapat memungkinkan pelaksanaan pekerjaan beton yang baru. Pembongkaran tersebut harus dilaksanakan sesuai dengan ketentuan yang disyaratkan dalam Seksi 7.15 dari Spesifikasi ini. Penyedia Jasa harus menggali atau menimbun kembali fondasi atau formasi untuk pekerjaan beton sesuai dengan garis yang ditunjukkan dalam Gambar atau sebagaimana yang diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan sesuai dengan ketentuan dalam Seksi 3.1 dan 3.2 dari Spesifikasi ini, dan harus membersihkan dan menggaru tempat di sekeliling pekerjaan beton yang cukup luas sehingga dapat menjamin dicapainya seluruh sudut pekerjaan. Jalan kerja yang stabil juga harus disediakan jika diperlukan untuk menjamin bahwa seluruh sudut pekerjaan dapat diperiksa dengan mudah dan aman. Seluruh telapak fondasi, fondasi dan galian untuk pekerjaan beton harus dijaga agar senatiasa kering dan beton tidak boleh dicor di atas tanah yang berlumpur atau bersampah atau di dalam air. Atas	Ketentuan ini hanya bergeser tempat dan sedikit *updating*

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
	persetujuan Pengawas Pekerjaan beton dapat dicor di dalam air dengan cara dan peralatan khusus untuk menutup kebocoran seperti pada dasar sumuran atau *cofferdam*. Penyedia Jasa harus menjaga temperatur semua bahan, terutama agregat kasar, dengan temperatur pada tingkat yang serendah mungkin (maksimum 300C) dan campuran beton harus dijaga selalu di bawah 35ºC sepanjang waktu pengecoran (SNI 4807 : 2015). Pada kondisi ekstrim, di mana pengecoran terpaksa dilakukan pada temperatur udara di atas 35ºC, maka metode pelaksanaan pekerjaan pengecoran harus mengacu pada ACI 305.1-14 *Specification for Hot Weather Concreting*. Sebagai tambahan, Penyedia Jasa tidak boleh melakukan pengecoran bilamana : i) Tingkat penguapan melampaui 1,0 kg/m2/jam sesuai dengan petunjuk Gambar 7.1.4.1). ii) Lengas nisbi dari udara kurang dari 40%. iii) Tidak diizinkan oleh Pengawas Pekerjaan, selama turun hujan atau bila udara penuh debu atau tercemar.	Ketentuan ini hanya bergeser tempat dan sedikit *updating*

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
	 Gambar 7.1.4.1) Diagram Penentuan Tingkat Penguapan Air Rata-rata	Ketentuan ini hanya bergeser tempat dan sedikit *updating*

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
2) Acuan a) Acuan dari tanah, bilamana disetujui oleh Pengawas Pekerjaan, harus dibentuk dari galian, dan sisi-sisi samping serta dasarnya harus dipangkas secara manualsesuai dimensi yang diperlukan. Seluruh kotoran tanah yang lepas harus dibuang sebelum pengecoran beton.	2) Bekisting a) Bekisting yang dibuat dari kayu atau baja harus dengan sambungan kedap dan kaku untuk mencegah kehilangan mortar dari beton dan mempertahankan posisi yang diperlukan selama pengecoran, pemadatan dan perawatan.	Penambahan ketentuan tentang bekisting
b) Acuan yang dibuat dapat dari kayu atau baja dengan sambungan dari adukan yang kedap dan kaku untuk mempertahankan posisi yang diperlukan selama pengecoran, pemadatan dan perawatan.	b) Kayu yang tidak diserut permukaannya dapat digunakan untuk permukaan akhir struktur yang tidak terekspos, tetapi kayu yang diserut dengan tebal yang merata harus digunakan untuk permukaan beton yang terekspos. Seluruh sudut-sudut tajam bekisting dapat dibulatkan, atau menempatkan chalfer minimum 20 mm di sudut-sudut bekisting untuk menghasilkan tepi-tepi miring pada permukaan terekspos secara permanen	Penambahan ketentuan kayu yang tidak diserut
	c) Posisikan *waterstop* dan barang-barang tertanam lainnya dan bersihkan permukaan bekisting dan bahan tertanam dari mortar, gouri dan bahan asing sebelum pengecoran beton.	Penambahan ketentuan posisi *waterstop*

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
d) Acuan harus dibuat sedemikian sehingga dapat dibongkar tanpa merusak beton dengan memberikan lapisan oil form pada permukaan acuan sehingga beton tidak menempel.	d) Bekisting harus dibuat sedemikian sehingga dapat dibongkar tanpa merusak permukaan beton dengan memberikan lapisan *oil form* pada permukaan bekisting sehingga beton tidak menempel.	Penyesuaian narasi
	3) Perancah a) Penggunaan perancah dalam pelaksanaan struktur gelagar beton bertulang harus diperhitungkan terhadap kombinasi beban mati dan beban pelaksanaan dengan faktor keamanan minimum 4 (empat), sesuai dengan metode yang diusulkan. b) Pembongkaran bekisting, perancah, penyokong harus didasarkan pada kekuatan beton yang disyaratkan, yang dirawat di lapangan yang sama dengan beton yang diwakili, telah mencapai kekuatan tekan yang disyaratkan. Tata cara pembuatan dan perawatan benda uji beton di lapangan sesuai dengan SNI 4810:2013 dan dirawat dengan kondisi yang sama dengan kelembaban dan temperatur yang digunakan untuk beton yang diwakili. Pengujian kuat tekan beton dengan benda uji silinder sesuai dengan SNI 03-6429-2000.	Penambahan ketentuan perancah

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
	4) Pengecoran a) Untuk pengecoran pada struktur beton massa pada daerah pesisir harus dicor dalam kondisi monolit.	Penambahan pengecoran
4) Pengendalian Temperatur Beton Bervolume Besar	5) Pengendalian Temperatur Beton Massa b) Pemantauan Temperatur Beton Untuk pemantauan temperatur beton, harus ditempatkan satu sensor temperatur pada pusat massa pengecoran dan satu sensor temperatur pada kedalaman 50 mm dari permukaan luar terdekat. Sensor tambahan dapat ditempatkan pada lokasi tertentu sebagai cadangan dalam hal sensor temperatur mengalami kegagalan. Selain itu, harus disediakan sensor temperatur di lokasi yang teduh untuk memantau temperatur lingkungan di lapangan. Temperatur harus dipantau per jam menggunakan sensor elektronik yang mampu mengukur temperatur dari 0°C sampai 100°C dengan akurasi 1°C. Pastikan sensor temperatur berfungsi sebelum dilaksanakan pengecoran beton. Apabila terjadi perbedaan temperatur yang berlebihan dengan batas maksimum yang	Penambahan ketentuan pengendalian temperatur beton massa

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
	disyaratkan setiap 12 jam, maka harus diambil tindakan sesuai dengan rencana pengendalian termal yang diserahkan untuk memperbaiki situasi. Tidak boleh dilakukan pengecoran berikutnya sampai penyebab temperatur yang berlebihan atau perbedaan temperatur teridentifikasi dan koreksi diterima	Penambahan ketentuan pengendalian temperatur beton massa
7.1.6 Pengendalian Mutu di Lapangan	**7.1.6 Pengendalian Mutu di Lapangan**	Judul tetap
	3) Pengambilan Benda Uji Untuk setiap campuran beton di lapangan yang dicor pada hari yang sama, harus diambil benda ujinya sesuai dengan SNI 2458:2018. Pengambilan benda uji beton segar dari dalam truk pencampur/agitator (untuk *slump* minimum 50 mm atau yang disetujui oleh Pengawas Pekerjaan) atau *dump truck* (untuk slump maksimum 50 mm atau yang disetujui oleh Pengawas Pekerjaan) harus diambil secara acak, dengan jumlah sesuai dengan persyaratan yang ditentukan.	Acuan *fix* SNI 6880:2016
3) Pengujian Kuat Tekan a) Penyedia Jasa harus mendapatkan sejumlah hasil pengujian kuat tekan benda uji beton dari pekerjaan beton yang dilaksanakan. Setiap hasil adalah nilai rata- rata dari dua nilai kuat tekan	4) Pengujian Kuat Tekan Perlu a) Penyedia Jasa harus mendapatkan sejumlah hasil pengujian kuat tekan benda uji beton dari pekerjaan beton yang dilaksanakan. Setiap hasil adalah nilai rata-rata dari dua nilai kuat tekan	Berdasarkan masukan narasumber, mengacu pada SNI 6880:2016

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
benda uji dalam satu set benda uji (1 set = 3 buah benda uji), yang selisih nilai antara keduanya ≤ 5% dari rata-rata 2 nilai kuat tekan benda uji tersebut untuk satu umur, untuk setiap kuat tekan beton dan untuk setiap jenis komponen struktur yang dicor terpisah pada tiap hari pengecoran.	benda uji dalam satu set benda uji (1 set = 3 buah benda uji, jika diperlukan pengujian kuat tekan umur 7 hari maka jumlah benda uji ditambah 1 set = 3 buah), yang selisih nilai antara keduanya ≤ 5% dari rata-rata 2 nilai kuat tekan benda uji tersebut untuk satu umur, untuk setiap kuat tekan beton dan untuk setiap jenis komponen struktur yang dicor terpisah pada tiap hari pengecoran.	Spesifikasi Beton Struktural
	g) Kuat Tekan Perlu (f'cr) Beton diperoleh dengan rumus berikut ini: fcr' = fc' + 1,64 x Ss di mana: f'cr = kuat tekan perlu fc' = kuat tekan beton yang disyaratkan S = deviasi standar sampel s = Faktor untuk meningkatlan deviasi standar sampel Catatan Uji Lapangan tersedia sebagaimana yang dimaksud dalam Tabel 7.1.6.2) adalah bila fasilitas produksi memiliki catatan uji lapangan dalam waktu 12 bulan terakhir dan mencakup tidak kurang dari 60 hari kalender untuk suatu kelas beton dengan selisih 7 MPa dari yang disyaratkan untuk pekerjaan. Catatan uji harus memenuhi salah satu dari yang berikut:	Penambahan kuat tekan perlu

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
	Data dari satu kelompok tunggal (*within batch*) minimum 15 uji kuat tekan berturut-turut dengan proporsi campuran yang sama; atau Dari dari 2 kelompok (*batch to batch*) uji kuat tekan berturut-turut sejumlah minimum 30 uji kuat tekan. Tidak boleh satupun dari kedua kelompok kurang dari 10 pengujian.	Penambahan kuat tekan perlu
h) Mutu beton dan mutu pelaksanaan dianggap memenuhi syarat, apabila dipenuhi syarat-syarat berikut : i) Tidak boleh lebih dari 5% ada di antara jumlah minimum 30 nilai hasil pemeriksaan benda uji yang terjadi kurang dari fc'.	h) Mutu beton dan mutu pelaksanaan dianggap memenuhi syarat untuk dilakukan evaluasi, apabila dipenuhi syarat-syarat berikut: i) Untuk evaluasi, setiap campuran beton yang disyaratkan harus diwakili oleh minimum 5 buah hasil uji kekuatan. Jika hasil uji kekuatan tidak memenuhi ketentuan yang disyaratkan Pasal 7.1.7.2).a) dan b) dari Spesifikasi ini, ambil langkah-langkah untuk meningkatkan rata-rata hasil uji kekuatan berikutnya.	Penyesuaian narasi mutu beton
i) Bila dari hasil perhitungan sebagaimana yang diuraikan dalam Pasal 7.1.6.3).g) dan h) dengan kuat tekan yang diperoleh sesuai umur benda uji kurang dari yang disyaratkan, maka apabila pengecoran belum selesai, pengecoran harus segera dihentikan dan dalam waktu minimum 14	i) Bila dari hasil perhitungan sebagaimana yang diuraikan dalam Pasal 7.1.6.4).g) dan h) dengan kuat tekan yang diperoleh sesuai umur benda uji kurang dari yang disyaratkan, maka apabila pengecoran belum selesai, pengecoran harus segera dihentikan dan dalam waktu minimum 14 hari atau kekuatan	UPV dan *hammer test* bukan pengujian untuk penerimaan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
hari atau kekuatan beton mencapai 85% dari umur 28 hari, harus diadakan pengujian benda uji inti (*core*) pada daerah yang diragukan berdasarkan aturan pengujian yang berlaku. Dalam hal dilakukan pengambilan benda uji inti, harus diambil minimum 3 (tiga) buah benda uji pada tempat-tempat yang berbeda (dengan menggunakan angka acak) dan tidak membahayakan struktur dan atas persetujuan Pengawas Pekerjaan. Tidak boleh ada satupun dari benda uji beton inti mempunyai kekuatan kurang dari 0,75 fc' dan kurang dari fc' 20 MPa. Apabila kuat tekan rata-rata dari pengujian benda uji inti yang tidak kurang dari 0,85 fc', maka bagian struktur tersebut dapat dianggap memenuhi syarat dan pekerjaan yang dihentikan dapat dilanjutkan kembali. Dalam hal ini, perbedaan umur beton saat pengujian terhadap umur beton yang disyaratkan untuk penetapan kuat tekan beton perlu diperhitungkan dan dilakukan koreksi dalam menetapkan kuat tekan beton yang dihasilkan. Jika pengujian dengan menggunakan benda uji inti (*core*) tidak memungkinkan	beton mencapai 85% dari umur 28 hari, harus diadakan pengujian benda uji inti (*core*) pada daerah yang diragukan berdasarkan peraturan pengujian yang berlaku. Dalam hal dilakukan pengambilan benda uji inti, harus diambil minimum 3 (tiga) buah benda uji inti pada tempat-tempat yang berbeda (dengan menggunakan angka acak) dan tidak membahayakan struktur dan atas persetujuan Pengawas Pekerjaan. Lubang bekas pengambilan beton inti harus diisi dengan beton tanpa slump atau dengan mortar yang kekuatannya sama atau lebih besar dari beton aslinya, dan harus diberi perawatan lembab minimum selama 3 hari. Tidak boleh ada satupun dari benda uji beton inti mempunyai kekuatan kurang dari 0,75 fc'. Apabila kuat tekan rata-rata dari pengujian benda uji inti tidak kurang dari 0,85 fc', maka bagian struktur tersebut dapat dianggap memenuhi syarat dan pekerjaan yang dihentikan dapat dilanjutkan kembali. Dalam hal ini, perbedaan umur beton saat pengujian terhadap umur beton yang disyaratkan untuk penetapan kuat tekan beton perlu diperhitungkan dan dilakukan koreksi dalam menetapkan kuat tekan beton yang dihasilkan.	UPV dan *hammer test* bukan pengujian untuk penerimaan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
maka dilakukan pengujian UPV (*ultra pulse velocity*) sesuai dengan ASTM C597-16 dapat digunakan dan disetujui oleh Pengawas Pekerjaan. Faktor koreksi hasil UPV mengikuti Manual dari pabrik pembuatnya.	Penggunaan palu beton sesuai dengan ASTM C805/805M-18 atau metode kecepatan pulsa (UPV) sesuai dengan ASTM C597-16 tidak boleh digunakan untuk mengevaluasi kekuatan struktur beton.	UPV dan *hammer test* bukan pengujian untuk penerimaan
	k) Penyedia Jasa harus membuat grafik control (*control charts*) dari setiap pengujian yang mempresentasikan kondisi secara keseluruhan hasil pengujian untuk memenuhi ketentuan yang disyaratkan pada Pasal 7.1.7.2).a) 5) Pemeriksaan dan Pengujian 1) Apabila disyaratkan, perlu dilaksanakan pemeriksaan dan pengujian untuk verifikasi hasil sesuai dengan ketentuan sebagai berikut: • Periksa pekerjaan penakaran, pencampuran dan pengiriman beton; • Periksa bekisting, persiapan baja tulangan, pengecoran, penyelesaian akhir dan perawatan (*curing*); • Pengambilan benda uji di lokasi pekerjaan sesuai dengan SNI 2458:2018; • Pastikan jenis semen yang digunakan, mutu baja tulangan, serta hasil pengujian bahan dari laboratorium sesuai dengan ketentuan;	Penambahan pemeriksaan dan pengujian untuk verifikasi hasil

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
	• Pastikan adanya pengujian dan pemeriksaan tambahan apabila adanya perubahan jenis bahan beton yang digunakan; dan • Pastikan adanya pengujian tambahan untuk bahan dan beton yang tidak memenuhi syarat.	Penambahan pemeriksaan dan pengujian untuk verifikasi hasil
	7.1.7 Penerimaan Mutu di Lapangan	Penambahan pasal baru
	1) *Slump* atau *Slump Flow* Ketentuan Pasal 7.1.3.2).a) dari Spesifikasi ini harus berlaku 2) Kuat Tekan Beton Struktur a) Setiap kuat tekan rata-rata dari 3 set benda uji berturut-turut sama atau melebihi kuat tekan yang disyaratkan (fc'). b) Tidak ada hasil uji kuat tekan yang selisihnya lebih dari 3,5 MPa di bawah fc' untuk fc' ≤ 35 MPa dan untuk fc' > 35 MPa tidak ada hasil uji kuat tekan yang selisihnya lebih dari 0,10 fc' di bawah fc'. c) Kuat tekan beton di daerah yang diwakili hasil uji beton inti dinilai memadai bila kuat beton rata-rata beton inti minimum 85% dari fc', dan jika tidak satupun beton inti yang kurang dari 75% dari fc' d) Pengujian in-situ selain pengambilan beton inti tidak digunakan sebagai dasar untuk penerimaan	Penambahan *slump* atau *flow*, kuat tekan beton struktur, dan penerimaan mutu untuk pembayaran

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
	atau penolakan beton, tetapi boleh digunakan, bila disyaratkan, untuk mengevaluasi beton dimana hasil uji kekuatan silinder yang dicetak dan dirawat standar gagal memenuhi kriteria yang disyaratkan. e) Apabila kuat tekan beton struktur tidak dapat mencapai kuat tekan minimum yang disyaratkan, maka elemen struktur beton harus dievaluasi.	Penambahan *slump* atau *flow*, kuat tekan beton struktur, dan penerimaan mutu untuk pembayaran
	3) Penerimaan Mutu untuk Pembayaran Ketentuan Pasal 7.1.8.1).a).iv) dari Spesifikasi ini harus berlaku.	Penambahan penerimaan mutu untuk penerimaan
7.1.7 Pengukuran dan Pembayaran	**7.1.8 Pengukuran dan Pembayaran**	Judul tetap
1) Pengukuran a) Cara Pengukuran ii) Tidak ada pengukuran tambahan atau yang lainnya yang akan dilakukan untuk acuan, perancah untuk balok dan lantai pemompaan, penyelesaian akhir permukaan, penyediaan pipa sulingan, pekerjaan pelengkap lainnya untuk penyelesaian pekerjaan beton, dan biaya dari pekerjaan tersebut telah dianggap termasuk dalam harga penawaran untuk pekerjaan beton.	1) Pengukuran a) Cara Pengukuran ii) Tidak ada pengukuran tambahan atau yang lainnya yang akan dilakukan untuk bekisting kecuali pelat beton pracetak sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar, perancah untuk balok dan lantai pemompaan, penyelesaian akhir permukaan, penyediaan pipa sulingan, pekerjaan pelengkap lainnya untuk penyelesaian pekerjaan beton, dan biaya dari pekerjaan tersebut telah dianggap	Penyesuaian redaksi

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 7 Struktur</td><td>Divisi 7 Struktur</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td>termasuk dalam harga penawaran untuk pekerjaan beton.</td><td></td></tr>
<tr><td>iv) Beton yang telah dicor dan diterima harus diukur dan dibayar sebagai beton struktur atau beton tidak bertulang. Beton struktur harus beton yang disyaratkan atau disetujui oleh Pengawas Pekerjaan sebagai fc’= 20 MPa atau lebih tinggi dan beton tak bertulang harus beton yang disyaratkan atau disetujui untuk fc’=15 MPa atau fc’=10 MPa. Apabila beton dengan mutu (kekuatan) yang lebih tinggi diperkenankan untuk digunakan di lokasi untuk mutu (kekuatan) beton yang lebih rendah, maka volumenya harus diukur sebagai beton dengan mutu (kekuatan) yang lebih rendah.</td><td>iv) Mutu beton untuk pembayaran adalah minimum sama dengan kuat tekan disyaratkan (fc’) dan apabila kuat tekan yang dihasilkan kurang dari yang disyaratkan, maka setiap pengurangan 1% harga satuan pekerjaan akan dikurangi 1,5%, dan tidak ada mutu beton yang kurang dari 85% fc’.</td><td>Penambahan definisi mutu beton untuk pembayaran</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>7.1.(1)</td><td>Beton struktur, fc ’50 MPa</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>7.1.(2)</td><td>Beton struktur, fc ’45 MPa</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>7.1.(3)</td><td>Beton struktur, fc ’40 MPa</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>7.1.(4)</td><td>Beton struktur, fc ’35 MPa</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>7.1.(5a)</td><td>Beton struktur, fc ’30 MPa</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>7.1.(5b)</td><td>Beton struktur bervolume besar, fc ’30 MPa</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>7.1.(5c)</td><td>Beton struktur memadat sendiri, fc ’30 MPa</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>7.1.(6a)</td><td>Beton struktur, fc ’25 MPa</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>7.1.(6b)</td><td>Beton struktur bervolume besar, fc ’25 MPa</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>7.1.(6c)</td><td>Beton struktur memadat sendiri, fc ’25 MPa</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>7.1.(7a)</td><td>Beton struktur, fc ’20 MPa</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>7.1.(7b)</td><td>Beton struktur bervolume besar, fc ’20 MPa</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>7.1.(7c)</td><td>Beton struktur memadat sendiri, fc ’20 MPa</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>7.1.(7d)</td><td>Beton struktur, fc ’20 MPa yang dilaksanakan di air</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>7.1.(8)</td><td>Beton, fc ’15 MPa</td><td>Meter Kubik</td></tr>
</table>
</td><td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>7.1.(1)</td><td>Beton struktur, fc ’50 MPa</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>7.1.(2a)</td><td>Beton struktur, fc ’45 MPa untuk Balok Kepala Pilar Beton Pratekan</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>7.1.(2b)</td><td>Beton struktur, fc ’45 MPa</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>7.1.(3)</td><td>Beton struktur, fc ’40 MPa</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>7.1.(4a1)</td><td>Beton struktur, fc ’35 MPa untuk Lantai Beton Bertulang</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>7.1.(4a2)</td><td>Beton struktur, fc ’35 MPa untuk Diafragma dari Gelagar Beton Pratekan)</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>7.1.(4a3)</td><td>Beton struktur, fc ’35 MPa untuk Balok Kepala Pilar (Pier Head)</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>7.1.(4a4)</td><td>Beton struktur, fc ’35 MPa untuk Balok Fondasi (Pile Cap)</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>7.1.(4a5)</td><td>Beton struktur, fc ’35 MPa untuk Kolom/Dinding Pilar</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>7.1.(4a6)</td><td>Beton struktur, fc ’35 MPa untuk Kepala Jembatan (Abutment) termasuk pelat injak</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>7.1.(4a7)</td><td>Beton struktur, fc ’35 MPa</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>7.1.(4b)</td><td>Beton struktur massa, fc ’35 MPa</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>7.1.(4c1)</td><td>Beton struktur memadat sendiri, fc ’35 MPa untuk Isian Tiang Pancang</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>7.1.(4c2)</td><td>Beton struktur memadat sendiri, fc ’35 MPa</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>7.1.(5a1)</td><td>Beton struktur, fc ’30 MPa untuk Kepala Jembatan, Balok Fondasi Pilar, Dinding Penahan Tanah</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>7.1.(5a2)</td><td>Beton struktur, fc ’30 MPa untuk Dinding Sayap Gorong-gorong Kotak</td><td>Meter Kubik</td></tr>
</table>
</td><td>Mata pembayaran pada JBH yang merujuk ke Drawing untuk mutu beton dng keterangan AAA misalnya TIDAK digunakan lagi, semua mutu beton merujuk ke fc'</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
<table><tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr><tr><td>7.1.(9)</td><td>Beton Siklop, *fc* '15 MPa</td><td>Meter Kubik</td></tr><tr><td>7.1.(10)</td><td>Beton, *fc* '10 MPa</td><td>Meter Kubik</td></tr></table>		Dihapus
Seksi 7.2 Beton Pratekan	**Seksi 7.2 Beton Pratekan**	Judul tetap
7.2.1 Umum	**7.2.1 Umum**	Judul tetap
a) Umum Pekerjaan ini harus terdiri dari fabrikasi struktur beton pratekan pracetak, bagian beton pratekan pracetak dari struktur komposit dan tiang pancang pracetak yang dibuat sesuai dengan Spesifikasi ini mendekati garis, elevasi, dan dimensi yang ditunjukkan dalam Gambar. Pekerjaan ini harus mencakup pembuatan, pengangkutan dan penyimpanan balok, tiang pancang, pelat dan elemen struktur dari beton pracetak, yang dibuat dengan cara pratarik (*pre-tension*) maupun pasca-tarik (*post-tension*). Pekerjaan ini juga termasuk pemasangan semua elemen pratekan pracetak. Ketentuan dari Seksi 7.1 dan 7.3 harus digunakan pada Seksi ini dengan tambahan Artikel berikut ini.	a) Umum Pekerjaan ini harus terdiri dari fabrikasi struktur gelagar beton pratekan pracetak, dengan sistem pratarik atau paska tarik, termasuk struktur beton pracetak pratekan untuk tiang pancang, pelat lantai jembatan yang difabrikasi sesuai dengan Spesifikasi ini mendekati garis, elevasi, dan dimensi yang ditunjukkan dalam Gambar. Beton pratekan pracetak yang digunakan untuk struktur jembatan ini harus mempunyai mutu beton karakteristik minimum fc' 45 MPa dengan jarak antar gelagar tipe I dan T maksimum 1,85 meter dan untuk jenis gelagar yang khusus seperti tipe gelagar box, tipe gelagar U atau tipe bulb Tee jarak antar gelagar tidak ditentukan. Pekerjaan ini harus mencakup pembuatan secara fabrikasi, pengangkutan dan penyimpanan gelagar atau balok, tiang pancang, pelat dan elemen struktur	Penyesuaian dengan Seksi 7.1 mutu beton pra-tegang tidak boleh kurang dari 45 Mpa saat desain

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
	dari beton pracetak, yang dibuat dengan cara pratarik (*pre-tension*) maupun pasca-tarik (*post-tension*). Pekerjaan ini juga termasuk pemasangan semua bagian elemen gelagar pratekan pracetak yang telah selesai dilakukan penarikan kabel baja pasca tarik. Ketentuan dari Seksi 7.1, 7.3 dan Seksi ini harus digunakan untuk pekerjaan beton pratekan cor di tempat (*cast in situ*) maupun pracetak (*precast)*.	
Standar Nasional Indonesia (SNI): SNI 1154:2016 :Tujuh kawat baja tanpa lapisan dipilin untuk konstruksi beton pratekan (PC *strand*/KBjP-P7). SNI 1155:2016 : Kawat Baja Tanpa Lapisan untuk Konstruksi Beton Pratekan (PC *wire*/KBjP) SNI 2052:2017 : Baja Tulangan Beton. ASTM: ASTM A416/A416M-12 : *Standard Specification for Steel Strand, Uncoated Seven-Wire for Prestressed Concrete.*	Standar Nasional Indonesia (SNI): SNI 1154:2016/ Amd.1:2019 : Tujuh kawat baja tanpa lapisan dipilin untuk konstruksi beton pratekan (PC strand/KBjP-P7) AMENDEMEN 1. SNI 1155:2016 : Kawat Baja Tanpa Lapisan untuk Konstruksi Beton Pratekan (PC wire/KBjP) SNI 2052:2017 : Baja Tulangan Beton. SNI 6430.2:2014 : Metode pengujian waktu pengikatan graut untuk beton agregat praletak di laboratorium (ASTM C953 - 10, IDT) *American Concrete Institute* (ACI): ACI 117M-10 : *Specifications for Tolerances for Concrete Construction and Materials* ACI 423.7-14 : *Specification for Unbonded Single-Strand Tendon Materials* ACI 423.9-10 : *Test Method for Bleed Stability of Cementitious Post-Tensioning Tendon Grout* (*Metric*)	*Updating* rujukan yang berhubungan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
	ACI ITG-7M-09 : *Specifications for tolerances for precast concrete* American Association of State Highway and Transportation Official (AASHTO) AASHTO HB-17(02) : *Standard Specifications for Highway* Bridges AASHTO LRFD-2020 : *Bridge Design Specifications 9th Edition* 2020 AASHTO LRFD-2022 : *Bridge Construction Specifications 4th Edition 2017, with 2022 Interim Revisions*	*Updating* rujukan yang berhubungan
	American Society for Testing and Materials (ASTM): ASTM A184/A184M-17 : *Standard Specification for Welded Deformed Steel Bar Mats for Concrete Reinforcement.* ASTM A416/A416M-18 : *Standard Specification for Low-Relaxation Seven-Wire Steel Strand for Prestressed Concrete.* ASTM A421/A421M-21 : *Standard Specification for Stress-Relieved Steel Wire for Prestressed Concrete*. ASTM A615/A615M-22 : *Standard Specification for Deformed and Plain Carbon-Steel Bars for Concrete Reinforcement.* ASTM A706/A/706M-2016 : *Standard Specification for Deformed and Plain Low-Alloy Steel Bars for Concrete Reinforcement.*	*Updating* rujukan yang berhubungan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
	ASTM A722/A722-18 : *Standard Specification for High-Strength Steel Bars for Prestressed Concrete*. ASTM A775/A775M-19 : *Standard Specification for Epoxy-Coated Steel Reinforcing Bars.* ASTM A779/A779M-16 : *Standard Specification for Steel Strand, Seven-Wire, Uncoated, Compacted for Prestressed Concrete*. ASTM A882/A882M-20 : *Standard Specification for Filled Epoxy-Coated Seven-Wire Steel Prestressing Strand*. ASTM A886/A886M-17 : *Standard Specification for Steel Strand, Indented, Seven-Wire Stress-Relieved for Prestressed Concrete*. ASTM A910/A910M-18 : *Standard Specification for Uncoated, Weldless, 2-Wire and 3-Wire Steel Strand for Prestressed* Concrete. ASTM A934/A934M-19 : *Standard Specification for Epoxy-Coated Prefabricated Steel Reinforcing Bars*.	*Updating* rujukan yang berhubungan
4) Toleransi a) Balok dan Papan	4) Toleransi a) Gelagar, Pelat Lantai dan Tiang Pancang ii) Toleransi Tinggi Toleransi terhadap tinggi yang diukur dari batas atas dan batas bawah gelagar disyaratkan maksimum 6 mm (ACI ITG-7M-09)	Penambahan acuan ACI ITG-7M-09

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
5) Sistem Pra-tegang Sistem pra-tegang yang akan digunakan harus dipilih oleh Penyedia Jasa dengan memenuhi semua ketentuan di dalamnya dan atas persetujuan dari Pengawas Pekerjaan. Pada umumnya tidak terdapat perubahan pada posisi sentroid gaya pra-tegang total sepanjang elemen tersebut dan pada besar gaya pra-tegang efektif akhir sebagaimana yang diuraikan dalam Gambar.	5) Persetujuan Metode Sistem Pra-tegang Sistem pra-tegang yang akan digunakan harus dipilih oleh Penyedia Jasa dengan memenuhi semua ketentuan di dalamnya dan atas persetujuan dari Pengawas Pekerjaan. Jika tidak disebutkan metode pelaksanaannya dalam Gambar, maka Penyedia Jasa harus menyerahkan usulan paling lambat 30 hari sebelum mulai dilaksanakan penegangan, termasuk berikut ini: a) Metode dan urutan penegangan b) Spesifikasi, detail dan hasil uji baja prategang dan alat jangkar c) Penegangan pada jangka d) Pengaturan baja prategang di dalam elemen beton pratekan e) Perhitungan perpanjangan tendon yang digunakan dalam prosedur penjangkaran f) Jumlah, jarak dan metode draping pratarik *strands* g) Perhitungan bagian lain yang berkaitan dengan metode penegangan h) Jenis selongsong tendon pada pasca Tarik i) Tekanan bahan *grauting* dan alat untuk pasca Tarik j) Sampel kawat atau *strand*	*Updating* persetujuan metode sistem prategang

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
	k) Sebagai tambahan atau pengaturan baja tulangan dan perubahan dimensi beton Untuk beton pratekan yang dicor di lokasi, Penyedia Jasa harus menyerahkan Gambar Kerja yang menjelaskan antisipasi *leveling* terhadap kondisi lapangan. Setelah pengecoran selesai, lapangan harus dibersihkan dari sampah, dan peralatan disimpan pada lokasi yang aman.	*Updating* persetujuan metode sistem prategang
6) Pengajuan Kesiapan Kerja	6) Pengajuan Kesiapan Kerja b) Penyedia Jasa harus menyerahkan sertifikat kalibrasi dongkrak penegang, termasuk meteran gauge dan kurva kalibrasi untuk setiap set peralatan yang akan digunakan dalam pekerjaan. Sertifikat kalibrasi harus diserahkan sebelum melaksanakan penegangan.	Penambahan pengajuan kesiapan kerja penyedia jasa
c) Suatu sertifikat persetujuan (perjanjian) resmi untuk sistem pra-tegang harus diserahkan dan disetujui oleh Pengawas Pekerjaan sebelum penempatan setiap tendon. Sertifikat persetujuan ini harus dikeluarkan oleh suatu lembaga pengujian yang resmi. Sebaliknya Pengawas Pekerjaan dapat memerintahkan sedemikian hingga diperoleh suatu sertifikat persetujuan dari laboratorium pilihan Pengawas Pekerjaan atas biaya Penyedia Jasa. Semua peraturan yang	d) Penyedia Jasa harus menyerahkan sertifikat persetujuan (perjanjian) resmi untuk sistem prategang dan disetujui oleh Pengawas Pekerjaan sebelum penempatan setiap tendon yang dikerjakan di lapangan Pengawas Pekerjaan dapat memerintahkan sedemikian hingga diperoleh suatu sertifikat persetujuan dari laboratorium pilihan Pengawas Pekerjaan atas biaya Penyedia Jasa. Semua peraturan yang berhubungan dengan sertifikat persetujuan ini	Perubahan redaksi sertifikat persetujuan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
berhubungan dengan sertifikat persetujuan ini selanjutnya harus tunduk pada persetujuan dari Pengawas Pekerjaan.	selanjutnya harus tunduk pada persetujuan dari Pengawas Pekerjaan. Untuk pekerjaan elemen struktur yang dilaksanakan secara fabrikasi, Penyedia Jasa harus menyerahkan Gambar yang lengkap dengan perhitungan, sistem prategang serta metode pelaksanaannya.	Perubahan redaksi sertifikat persetujuan
	f) Gambar kerja beton pratekan paska tarik harus meliputi informasi berikut: i) Ukuran dan ketinggian tendon, termasuk tulangan dan dudukan; ii) Lokasi dari tendon di seluruh panjangnya iii) Ukuran detail, lokasi, bahan dan tingkat tegangan untuk tendon dan asesoris, termasuk penjangkaran dan kopler; iv) Prosedur *jacking*, urutan penegangan dan gaya penarikan; v) Goyangan dan koefisien gesek lengkungan dan set jangkar; vi) Perpanjangan tendon yang dihitung; vii) Detail penulangan untuk mencegah ledakan dan spalling viii) Prosedur *trimming* tendon dan rincian prosedur *capping*; dan ix) *Property* selongsong (*duct*) termasuk ukuran bahan, ketebalan, spasi pendukung, dan bila diperlukan data uji kekakuan selongsong	Penambahan gambar kerja beton pratekan dan penyerahan hasil uji

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
	(*duct*) g) Penyedia Jasa juga harus menyerahkan hasil uji sebagai berikut: i) Laporan uji semen ii) Laporan uji bahan tambahan campuran iii) Laporan uji konstituen lain yang digunakan dalam *graut* iv) Untuk *graut* prakemas, harus diserahkan laporan uji produk dari produsen dengan sertifikat yang masih berlaku.	Penambahan gambar kerja beton pratekan dan penyerahan hasil uji
	h) Penyedia Jasa harus menyerahkan prosedur pelaksanaan grauting minimal 4 minggu sebelum pelaksanaan grauting pada selongsong yang bergelombang, yang memastikan selongsong benar-benar akan terisi bahan graut. Prosedur ini meliputi hal-hal sebagai berikut: i) Tipe, kuantitas dan merek bahan yang digunakan dalam grauting, termasuk sertifikasi yang diperlukan; ii) Tipe peralatan yang diperlukan, termasuk kapasitas dalam kaitannya dengan permintaan dan kondisi kerja serta ketentuan untuk peralatan cadangan dan suku cadang; iii) Tipe dan lokasi dari inlet dan outlet; iv) Tipe dan ukuran selang graut dan sambungan-sambungan;	Penambahan prosedur grauting

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
	v) Metode pembersihan selongsong sebelum grauting vi) Prosedur pencampuran dan pemompaan, termasuk sarana untuk mengukur volume graut yang dipompa; vii) Arah grauting; viii) Urutan penggunaan untuk *inlet* dan *outlet*; ix) Prosedur untuk menangani penyumbatan, termasuk pembilasan selongsong;Nama personil yang bertanggung jawab dan personil lain yang akan melakukan operasi grauting, termasuk pengalaman yang relevan dan ketrampilan mereka. i) Penjangkaran ujung penegangan harus tegak lurus terhadap sumbu tendon. j) Penyedia Jasa harus menyerahkan gambar dan metode pemasangan gelagar beton pratekan yang dilengkapi dengan perhitungan peralatan atau metode yang digunakan dengan faktor keamanan sesuai dengan persyaratan.	Penambahan prosedur grauting
7) Ahli Pra-tegang Penyedia Jasa harus menempatkan tim khusus ahli pra-tegang untuk kepentingan pengawasan pekerjaan, sekurang-kurangnya seorang ahli kepala,	7) Kualifikasi Ahli Prategang Penyedia Jasa harus menyerahkan kualifikasi personil pelaksana lapangan paling lambat 30 hari sebelum pelaksanaan penegangan beton pratekan yaitu:	Penambahan ketentuan kualifikasi ahli prategang

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
untuk memberikan petunjuk yang diperlukan selama operasi pra-tegang.	a) Tenaga Ahli profesional – nama personel yang bersertifikat sebagai plant quality dari asosiasi beton pratekan b) Manajer pengendali mutu fabrikasi beton pracetak – nama dan sertifikasi yang berkaitan c) Penyelia *grauting* – nama dan daftar pengalaman pada pekerjaan yang sejenis dan bersertifikat *grauting* dari asosiasi beton pratekan segmental d) Personel *grauting* – nama dan riwayat pengalaman pada pekerjaan yang sejenis kompleksitasnya. Penyedia Jasa harus menempatkan tim khusus ahli prategang untuk kepentingan pengawasan pekerjaan, sekurang-kurangnya seorang ahli kepala, untuk memberikan petunjuk yang diperlukan selama operasi pra-tegang.	Penambahan ketentuan kualifikasi ahli prategang
7.2.2 Bahan	**7.2.2 Bahan**	Judul tetap
1) Beton Beton harus dibuat memenuhi ketentuan dalam Seksi 7.1 sesuai dengan mutu yang digunakan. Mutu beton untuk tiap jenis unit harus sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar.	1) Beton Mutu Beton harus dibuat sesuai dengan ketentuan dalam Seksi 7.1 dan sesuai dengan mutu untuk beton pratekan karakteristik minimum 45 MPa. Mutu beton untuk tiap jenis unit harus sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar.	Berubahan narasi mutu beton

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
2) Acuan	2) Bekisting Bekisting untuk unit pracetak harus memenuhi ketentuan dalam Seksi 7.1 dan dengan ketentuan tambahan dalam seksi ini. Bekisting harus terbuat dari logam atau kayu yang dilapisi logam, atau kayu lapis yang kedap air, dan harus cukup kuat sehingga tidak akan melendut melebihi batas-batas toleransi selama pengecoran. Penutup (*seal*) harus dipasang pada sambungan bekisting untuk mencegah kehilangan pasta semen. Penumpulan bekisting harus dilakukan pada semua sudut dan harus lurus dan sesuai dengan bentuk dan garis yang tepat. Pembentuk rongga harus dipasang dengan kencang dan harus dibungkus dengan pita penutup berperekat sebagaimana yang diperlukan untuk mencegah masuknya adukan.	Penambahan ketentuan bekisting
3) Graut (*Grout*) Kecuali diperintahkan lain oleh Pengawas Pekerjaan, berdasarkan percobaan penyuntikan (*grouting*), maka graut harus berupa pasta terdiri dari semen portland biasa dan air. Rasio air - semen haruslah serendah mungkin sesuai dengan sifat kelecakan (*workability*) yang diperlukan tetapi tidak melebihi 0,45.	3) Graut (*Grout*) Bahan kimia tambahan (*admixture*) dapat digunakan bilamana disetujui oleh Pengawas Pekerjaan. Bahan *plasticizer* yang umum diperdagangkan untuk penyuntikan (*grouting*) harus digunakan sesuai dengan petunjuk pabrik pembuatnya. Bahan ini tidak boleh mengandung *chlorida*, nitrat, sulfat atau sulfida. Ion klorida yang larut dalam air pada graut tidak boleh melebihi 0,06% Cl berdasarkan berat semen yang diuji sesuai dengan ASTM C1218/C1218M-20.	*Updating* ketentuan bahan graut

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
Bahan tambah kimia (admixture) dapat digunakan bilamana disetujui oleh Pengawas Pekerjaan. Bahan plasticizer yang umum diperdagangkan untuk penyuntikan (grouting)harus digunakan sesuai dengan petunjuk pabrik pembuatnya. Bahan ini tidak boleh mengandung chlorida, nitrat, sulfat atau sulfida.	Kecuali disyaratkan lain, campuran graut merupakan campuran yang *thixotropic* atau *non-thixotropic*. Apabila tipe graut tidak disyaratkan, maka Penyedia Jasa harus mengajukan jenis graut yang akan digunakan. Campuran coba bahan *graut* harus dilaksanakan di laboratorium dengan menggunakan bahan dan peralatan yang sama dengan yang akan digunakan di tempat pekerjaan minimum 8 minggu sebelum dimulainya jadwal produksi grauting sesuai dengan ASTM C1077-17. Penyedia Jasa harus menyatakan jenis bahan graut, tipe, merk dan sumber pabrik pembuatnya serta tanggal kadaluwarsanya. Apabila digunakan jenis yang lain dari yang disulkan, maka Penyedia Jasa harus menyerahkan hasil uji sesuai dengan yang diperlukan. Penyedia Jasa harus menyerahkan uji laboratorium, rincian tipe dan jumlah pengujian yang dilakukan, prosedur pengujian, hasil-hasil dan perbandingan hasil-hasil dengan nilai-nilai yang disyaratkan, Nilai faktor air semen harus konsisten sesuai dengan selama dilakukan rangkaian pengujian. Pada setiap kantong kemasan graut prakemas harus dituliskan rasio maksimum dan minimum berat air terhadap berat bahan graut yang dikemas. Waktu pengikatan harus lebih lama dari 3 jam dan kurang dari 12 jam diuji sesuai dengan SNI 6430.2:2014. Kuat tekan minimum pada umur 7 hari harus mencapai 21 MPa dan pada 28 hari 35 MPa.	*Updating* ketentuan bahan graut

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 7 Struktur</td><td>Divisi 7 Struktur</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>5) Baja Prategang</td><td>5) Baja Prategang
Batang baja tarik tinggi (high tensile steel bar) harus bebas tegangan (stress relieved) dan harus memenuhi persyaratan AASHTO M275M/M275-20 atau ASTM A722/A722M-18
Tabel 7.2.2.4) Penggunaan Untaian Kawat
<table><tr><th>Uraian</th><th>Diameter Nominal (mm)</th><th>Penggunaan</th></tr><tr><td>PC Wire SWPR 1 (Tipe C)</td><td>7</td><td>PC Pile</td></tr><tr><td>PC Wire SWPR 1 (Tipe B)</td><td>8</td><td>Diafragma PC Box Girder</td></tr><tr><td>PC-7 Wire Strand SWPR 7A (Tipe D)</td><td>T12.4</td><td>PC Core Slab</td></tr><tr><td>PC-7 Wire Strand SWPR 7B (Tipe A)</td><td>T12.7</td><td>PC-I-Girder & U-Girder dan PC Hollow Slab.</td></tr><tr><td>PC-19 Wire Strand SWPR 19 (Tipe E)</td><td>T19.3</td><td>Diafragma PC-I-Girder</td></tr><tr><td>PC Bar SBPR 80/95</td><td>23</td><td>Diafragma untuk PC Box Girder</td></tr></table></td><td>Penambahan narasi penjelasan tentang baja prategang dan ketentuan prasyarat merujuk ke AASHTO M275M/M275-20 atau ASTM A722/A722M-18</td></tr>
<tr><td>6) Pengankuran

Pengankuran harus mampu menahan paling sedikit 95% kuat tarik minimum baja pra- tegang, dan harus memberikan penyebaran tegangan yang merata dalam beton pada ujung tendon. Perlengkapan harus disediakan untuk perlindungan ankur dari korosi.

Perkakas pengankuran untuk semua sistem pasca-tarik (post-tension) akan dipasang tepat tegak lurus terhadap semua arah sumbu tendon untuk pasca-tarik.</td><td>6) Penjangkaran

Ujung jangkar penegangan harus tegak lurus terhadap sumbu tendon. Transisi kelengkungan pada profil tendon minimum 300 mm dari ujung jangkar penegangan.

Selimut beton atas, bawah, dan tepi untuk penjangkaran minimal seperti yang disyaratkan untuk baja tulangan. Kecuali disyaratkan lain, selimut beton dari tepi luar beton ke baji daerah rongga jangkar harus 40 mm untuk lingkungan tidak agresif dan 50 mm untuk lingkungan agresif.</td><td>Perubahan istilah yang digunakan dan penambahan ketentuan dalan penjangkaran</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
Ankur harus dilengkapi dengan selongsong atau penghubung yang cocok lainnya untuk memungkinkan penyuntikan (*grouting*).	Dalam lingkungan agresif, rongga baji harus ditutup, selongsong dipasang dan penghubung selubung ke jangkar ditutup agar benar-benar menutup daerah tersebut terhadap kelembaban. Pasang tutup setelah melapisi ujung tendon dan daerah baji dengan material pelapis pasca-tarik sesuai ACI 423.7-14. Kecuali disyaratkan lain, selimut beton untuk ujung tendon dari tepi luar beton tidak boleh kurang dari 20 mm untuk lingkungan tidak agresif dan 25 mm ke perangkat encapsulating untuk lingkungan agresif. Penjangkaran harus mampu menahan paling sedikit 95% kuat tarik minimum baja prategang, dan harus memberikan penyebaran tegangan yang merata dalam beton pada ujung tendon. Perlengkapan harus disediakan untuk perlindungan jangkar dari korosi. Perkakas penjangkaran untuk semua sistem paska-tarik (*post-tension*) harus dipasang tepat tegak lurus terhadap semua arah sumbu tendon untuk paska-tarik. Jangkar harus dilengkapi dengan selongsong atau penghubung yang cocok lainnya untuk memungkinkan penyuntikan (*grouting*).	Perubahan istilah yang digunakan dan penambahan ketentuan dalan penjangkaran
7) Selongsong Selongsong yang disediakan untuk tendon pasca-tarik harus dibentuk dengan bantuan selongsong berusuk yang lentur atau selongsong logam bergelombang yang digalvanisasi, dan harus cukup	7) Selongsong Selongsong yang disediakan untuk tendon paska-tarik harus dibentuk dengan bantuan selongsong berusuk yang lentur atau selongsong logam bergelombang yang digalvanisasi, dan harus cukup kaku untuk	Penambahan narasi terkait ketentuan bahan slongsong yang digunakan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
kaku untuk mempertahankan profil yang diinginkan antara titik-titik penunjang selama tekanan bekerja. Ujung selongsong harus dibuat sedemikian rupa sehingga dapat memberikan gerak bebas pada ujung ankur. Sambungan antara ruas-ruas selongsong harus benar-benar merupakan sambungan logam dan segera harus ditutup sampai rapat dengan menggunakan pita perekat tahan air untuk mencegah kebocoran adukan. Selongsong harus bebas dari belahan, retakan, dan sebagainya. Sambungan harus dibuat dengan hati-hati dengan cara sedemikian hingga saling mengikat rapat dengan adukan. Selongsong yang rusak harus dikeluarkan dari tempat kerja. Lubang udara harus dise- diakan pada puncak dan pada tempat lainnya di mana diperlukan sedemikian hingga penyuntikan pasta semen dapat mengisi semua rongga sepanjang seluruh panjang selongsong sampai penuh.	mempertahankan profil yang diinginkan antara titik-titik penunjang selama tekanan bekerja. Ujung selongsong harus dibuat sedemikian rupa sehingga dapat memberikan gerak bebas pada ujung ankur jangkar. Sambungan antara ruas-ruas selongsong harus benar-benar merupakan sambungan logam dan segera harus ditutup sampai rapat dengan menggunakan pita perekat tahan air untuk mencegah kebocoran adukan. Selongsong harus terbuat dari bahan yang tidak bereaksi dengan alkali dalam semen, cukup kuat untuk mempertahankan bentuknya dan menahan kerusakan selama pelaksanaan, dan mencegah intrusi air dan pasta semen dari beton di sekitarnya. Bahan pembentuk selongsong yang tersisa di tempat tidak boleh langsung atau tidak langsung menyebabkan aksi elektrolit atau kerusakan. Untuk tendon terikat, harus menggunakan selongsong bergelombang atau yang mampu mentransmisikan gaya-gaya dari graut ke beton yang mengelilinginya. Selongsong harus bebas dari belahan, retakan, dan sebagainya. Sambungan harus dibuat dengan hati-hati dengan cara sedemikian hingga saling mengikat rapat dengan adukan. Selongsong yang rusak harus dikeluarkan dari tempat kerja. Lubang udara harus disediakan pada puncak dan pada tempat lainnya di mana diperlukan sedemikian hingga penyuntikan pasta semen dapat mengisi semua rongga sepanjang seluruh panjang selongsong sampai penuh.	enambahan narasi terkait ketentuan bahan slongsong yang digunakan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
	Tebal dinding selongsong bervariasi terhadp diameter, kedalaman, jarak antar gelombang dan kekerasan sebagai berikut: Lembar metal – minimum ketebalan dinding harus 0,45 mm untuk diameter selongsong kurang dari 66 mm dan 0,6 mm untuk diameter selongsong yang leboh besar dari 66 mm; *High-density polyethylene* (HDPE) – ketebalan dinding minimum harus 2 mm; dan Polypropyelene (PP) – ketebalan dinding minimum harus 2 mm Kecuali disyaratkan lain, luas internal nominal selongsong untuk tendon yang digraut harus minimum 2¼ kali strand prategang dan 2½ kali untuk tendon yang dipasang dengan metode pull-through. Apabila rasio area selongsong baja kurang dari batas yang disyaratkan, maka harus dibuktikan dengan pengujian bahwa sudah digrauting dengan tepat, proteksi korosi dan transfer lekatan telah dicapai. Untuk tendon terdiri dari tulangan prategang tunggal, diameter internal selongsong minimum harus minimal 6 mm lebih besar dari diameter (dimensi maksimum) dari batang tulangan prategang. Kekakuan selongsong harus dilaksanakan sebagai berikut: a. Selongsong dipasang dan dicor beton sebelum pemasangan baja prategang, harus mampu menahan minimum 3 m tekanan fuidal beton. Bila	Penambahan narasi terkait ketentuan bahan slongsong yang digunakan Penambahan narasi terkait ketentuan bahan slongsong yang digunakan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
	disyaratkan, uji untuk verifikasi bahwa selongsong tidak akan penyok lebih dari 3 mm di bawah 45 kN gaya terpusat yang diberikan antara gelombang. Gaya terpusat harus diaplikasikan dengan satu batang tulangan diameter 13 mm b. Selongsong yang akan digunakan dengan baja prategang di dalamnya, sebelum pengecoran beton, harus mampu menahan ekivalen 1,5 m dari tekanan fluidal beton. Ketahanan terhadap penyok yang disyaratkan di atas tidak berlaku.	enambahan narasi terkait ketentuan bahan slongsong yang digunakan
	c. Selongsong harus memiliki kekakuan lentur memanjang untuk memastikan pemasangan yang bebas goyangan sebagai berikut: i) Selongsong dengan diameter lebih dari 50 mm harus dapat menahan beratnya sendiri dengan lendutan maksimum 75 mm bila segmen selongsong dengan panjang 6 m ditumpu pada ujung-ujungnya; ii) Selongsong dengan diameter 50 mm atau lebih kecil, harus dapat menahan beratnya sendiri dengan lendutan maksimum 50 mm bila segmen selongsong sepanjang 3 m ditumpu pada ujung-ujungnya; iii) Apabila disyaratkan untuk mengakomodasi bengkokan selongsong ke radius yang kecil, selongsong yang lebih fleksibel diperbolehkan d. Selongsong plastik harus mampu menahan persyaratan di atas pada suhu 38°C kecuali bahwa	Penambahan narasi terkait ketentuan bahan slongsong yang digunakan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
	batas lendutan pada butir (c) harus ditingkatkan sebesar 50%. 8) Plester untuk Perbaikan Selubung Tendon Plester untuk perbaikan selubung tendon harus : a) Plester melekat dengan otomatis dan anti lembab; b) Tidak reaktif dengan selubung, pelapis atau baja prategang; c) Memiliki kemampuan menyesuaikan diri dengan permukaan selubung; d) Memiliki lebar minimum 50 mm; dan e) Memiliki warna yang kontras dengan selubung tendon.	enambahan narasi terkait ketentuan bahan slongsong yang digunakan
7.2.3 Pengujian	**7.2.3 Pengujian**	Judul tetap
1) Umum *Strand*, tendon, rakitan ankur dan batang untuk pekerjaan pra-tegang harus ditandai dengan sejumlah nomor dan diberi label untuk keperluan identifikasi sebelum diangkut ke tempat kerja. Contoh yang diserahkan harus mewakili jumlah bahan yang akan disediakan dan untuk kawat dan untaian kawat (*strand*) harus mempunyai induk gulungan (*master roll*) yang sama. Contoh untuk pengujian harus diserahkan pada waktunya sehingga		Dihapus

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
hasilnya dapat diterima dengan baik sebelum waktu pekerjaan penarikan yang dijadwalkan. 2) Untaian Untaian Kawat (*Strand*) Untuk Pratarik (*Pre-Tension*) Contoh dengan panjang sekurang-kurangnya 5 meter harus diserahkan untuk pengujian, yaitu contoh yang diambil dari setiap 20 ton. 3) Untaian Kawat (*Strand*), Kawat atau Batang Untuk Pasca-Tarik (*Post Tension*). Panjang kawat yang cukup untuk membuat sebuah tendon paralel biasa dengan panjang 1,5 meter, terdiri dari jumlah kawat yang sama sebagaimana tendon yang akan disediakan, harus diserahkan untuk pengujian.		Dihapus
Untaian kawat (*strand*) dilengkapi dengan penyetelan: sebuah untaian kawat (*strand*) dengan panjang 1,5 meter antara ujung-ujung penyetelan, harus diserahkan. Batang dilengkapi dengan ujung berulir : sebuah batang dengan panjang 1,5 meter antara ujung-ujung uliran, harus diserahkan. 4) Rakitan Ankur		Dihapus

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
Bilamana rakitan ankur tidak disertakan dalam contoh penulangan, maka dua rakitan harus diserahkan, lengkap dengan pelat distribusi, untuk setiap jenis dan ukuran yang akan digunakan. 5) Penerimaan Sebelumnya Bilamana sistem pra-tegang yang akan digunakan telah diuji sebelumnya dan disetujui oleh Pengguna Jasa atau instansi lain yang dapat diterima oleh Pengawas Pekerjaan, maka contoh dapat tidak diserahkan asalkan tidak terdapat perubahan dalam bahan, rancangan atau rincian yang sebelumnya telah disetujui.		Dihapus
7.2.4 Pelaksanaan Unit-Unit	**7.2.3 Pelaksanaan Unit-Unit**	Judul tetap
2) Pra-tegang (*Pre-stressing*) c) Data Yang Harus Dicatat i) Umum Baik untuk Pratarik (*Pre-Tension*) maupun Pasca-Tarik (Post-Tension), harus dilakukan penca-tatan data-data berikut ini : • Nama dan nomor pekerjaan • Nomor balok/gelagar • Tanggal selesainya pengecoran	2) Pra penegangan (*Pre-stressing*) c) Data Yang Harus Dicatat i) Umum Data yang harus dicatat adalah sebagai berikut ini: • Nama dan nomor pekerjaan • Nomor balok/gelagar • Tanda identifikasi tendon; • Pemuluran yang diperlukan;	Penambahkan ketentuan dalam bagian umum di 7.2.3

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
• Tanggal diberikannya gaya pra-tegang	• Tekanan gauge untuk mencapai gaya prategang yang diperlukan per grafik kalibrasi yang tersedia; • Pemuluran yang dicapai; • Tekanan *gauge*; • Tanggal operasi penegangan; Nama dan tandatangan operator dan pemeriksa penegangan; • Serial atau nomor identifikasi peralatan dongkrak; • Tanggal gambar-gambar kerja yang telah diterima digunakan untuk instalasi dan penegangan; • Kondisi cuaca, termasuk temperatur dan curah hujan; dan • Ringkasan masalah yang dihadapi dan Tindakan koreksi yang dilakukan.	enambahkan ketentuan dalam bagian umum di 7.2.3
e) Selimut Beton Jika tidak ditentukan lain, maka selimut beton tidak boleh kurang dari 2 kali diameter tendon atau 3 cm, diambil yang lebih besar. Selimut beton tersebut harus ditambah 1,5 cm untuk beton yang kontak langsung dengan permukaan tanah atau 3,0 cm untuk elemen beton yang dipasang dalam air asin.	e) Selimut Beton Jika tidak ditentukan lain, maka selimut beton tidak boleh kurang dari 2 (dua) kali diameter tendon atau 3 cm, diambil yang lebih besar. Selimut beton tersebut harus ditambah 1,5 cm untuk beton yang kontak langsung dengan permukaan tanah atau 50 mm sesuai dengan Seksi 7.3. untuk elemen beton yang dipasang dalam air asin.	*Updating* ketentuan dalam selimut beton
7.2.6 Metode Pasca-tarik (*Post-Tension*)	**7.2.5 Metode Pasca-tarik (*Post-Tension*)**	Judul tetap

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
2) Penempatan Ankur Setiap ankur harus ditempatkan tegak lurus terhadap garis kerja gaya pra-tegang, dan dipasang sedemikian hingga tidak akan bergeser selama pengecoran beton. Bilamana ditentukan dalam Gambar bahwa plat baja digunakan sebagai ankur, maka bidang permukaan beton yang kontak langsung dengan plat baja tersebut harus rata, daktil (ductile) dan diletakkan tegak lurus terhadap arah gaya pra-tegang. Ankur pelat baja dapat ditanam pada adukan semen sebagaimana yang disetujui atau diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan. Sesudah pekerjaan pra-tegang dan penyuntikan selesai, ankur harus ditutup dengan beton dengan tebal paling sedikit 3 cm.	2) Penempatan Jangkar Setiap jangkar harus ditempatkan tegak lurus terhadap garis kerja gaya prategang, dan dipasang sedemikian hingga tidak akan bergeser selama pengecoran beton. Bilamana ditentukan dalam Gambar bahwa pelat baja digunakan sebagai jangkar, maka bidang permukaan beton yang kontak langsung dengan pelat baja tersebut harus rata, daktil (ductile) dan diletakkan tegak lurus terhadap arah gaya prategang. Jangkar pelat baja dapat ditanam pada adukan semen sebagaimana yang disetujui atau diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan. Ujung jangkar penegangan harus dipasang tegak lurus terhadap sumbu tendon. Transisi kelengkungan pada profil tendon tidak boleh dimulai lebih dekat dari 300 mm dari penjangkaran ujung penegangan. Selimut beton atas, bawah, dan tepi untuk penjangkaran tidak boleh kurang dari selimut beton yang disyaratkan untuk penulangan. Kecuali ditentukan lain, selimut beton dari tepi luar beton ke baji daerah rongga jangkar harus 40 mm untuk lingkungan tidak agresif dan 50 mm untuk lingkungan agresif.	Perubahan istilah ankur menjadi jangar dan penambahan ketentuan dalam Penempatannya, penempatan tumpuan slongsong, dan penempatan Kopler, prosedur penegangan, Grauting dan Lubang Penyuntikan (*Grouting Hole*) - *Inlet* dan *Outlet*, dan pelaksanaan *grouting*

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
	Sesudah pekerjaan prategang dan penyuntikan selesai, jangkar harus ditutup dengan beton dengan tebal paling sedikit 3 cm.	Penambahan ketentuan jangkar
	5) Penempatan Kopler Kopler ditempatkan sebagimana yang ditunjukkan dalam Gambar. Kopler harus dapat mengembangkan kekuatan melebihi 95% dari kekuatan tarik yang disyaratkan dari baja prategang. Kopler harus dikurung dalam tempat yang memungkinkan gerakan yang diperlukan selama penegangan. Untuk tendon terikat, *fitting* harus disedikan untuk memungkinkan grauting sempurna pada komponen-komponen kopler	Penambahan ketentuan penempatan kopler
8) Prosedur Penegangan (*Stressing*)	8) Prosedur Penegangan (*Stressing*) Pada saat penegangan dilaksanakan, Penyedia Jasa harus selalu melakukan kontrol terhadap lawan lendut (camber) yang terjadi untuk setiap tahapan penegangan sesuai dengan gaya tarik yang diberikan terhadap gelagar beton pretekan, baik untuk penegangan 1 dongkrak maupun untuk 2 dongkrak sesuai dengan perancangan.	Penyesuaian narasi
7) Lubang Penyuntikan (*Grouting Hole*) Lubang penyuntikan harus disediakan pada ankur, pada titik atas dan bawah profil tendon dan pada titk-titik lainnya yang cocok. Jumlah dan lokasi titik-titik ini harus	9) *Grauting* dan Lubang Penyuntikan (*Grouting Hole*) - *Inlet* dan *Outlet* Sesuai dengan SNI 6880:2016, *inlet* harus digunakan untuk menginjeksikan graut ke selongsong, *outlet* harus	Penambahan ketentuan operasi grauting

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
disetujui oleh Pengawas Pekerjaan tetapi tidak boleh lebih dari 30 meter pada bagian dari panjang selongsong. Lubang penyuntikan dan lubang pembuangan udara paling tidak harus berdiameter 10 mm dan setiap lubang harus ditutup dengan katup atau perleng-kapan sejenis yang mampu menahan tekanan 10 kg/cm2 tanpa kehilangan air, suntikan atau udara.	memungkinkan keluarnya udara, air, graut dan air bliding. Diameter dalam *outlet* atau *inlet* tidak boleh kurang dari 20 mm untuk tendon multi-strand atau multi batang tulangan dan 10 mm untuk tendon *strand* tunggal atau batang tulangan. Inlet dan outlet harus dilengkapi dengan *shut-off* positif dan dirancang untuk menahan tekanan grauting. Panjang harus diteruskan keluar secara cukup dari komponen struktur beton untuk memungkinkan penutupan *outlet*. *Inlet* harus ditempatkan pada atau di dekat titik terendah tendon. *Outlet* harus ditempatkan pada titik-titik rendah dan harus bebas mengalir. Selain itu, *inlet* dan *outlet* harus ditempatkan: a) Pada area penjangkaran tendon; b) Pada titik yang tinggi dari selongsong, apabila jarak vertikal antara titik tertinggi dan terendah lebih dari 500 mm; c) Pada perubahan besar di dalam penampang melintang selongsong, misalnya kopler dan penjangkaran; dan d) Pada lokasi lain yang disyaratkan oleh Pengawas Pekerjaan Operasi grauting harus direkam dan diserahkan kepada Pengawas Pekerjaan dalam waktu 72 jam sejak grauting. Informasi yang perlu dicatat dalam rekaman	Penambahan ketentuan operasi grauting

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
	harus mencakup hal-hal sebagai berikut, namum tidak terbatas pada: a) Tanggal grauting; b) Jumlah hari dari penegangan sampai grauting; c) Tipe campuran graut dan bahan kimia tambahannya (*admixtures*); d) Tendon-tendon yang digrauting, akhir injeksi, dan tekanan grauting yang diterapkan; e) Ringkasan masalah yang dihadapi dan tindakan korektif yang di;akukan; dan f) Rekaman volume graut yang dipompa ke selongsong dibandingkan dengan volume selongsong yang disesuaikan dengan graut yang tergeser oleh tendon prategang	Penambahan ketentuan operasi grauting
	11) Pelaksanaan Grauting Graut harus dilaksanakan sesegera mungkin setelah penegangan baja prategang di dalam selongsong. Semenjak baja prategang dipasang di dalam selongsong dalam kondisi tanpa tegangan untuk grauting, penegangan tidak boleh dilaksanakan melebihi periode seperti dalam Tabel 7.2.6.1) dari bawah ini. Kecuali tindakan perlindungan korosi sementara diterima oleh Pengawas Pekerjaan.	Penambahan pelaksanaan grauting

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 7 Struktur</td><td>Divisi 7 Struktur</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td>Tabel 7.2.6.1) Interval yang diizinkan antara instalasi baja prategang dan grouting tanpa menggunakan perlindungan korosi untuk kondisi ekspos yang berbeda
<table><tr><th>Kondisi Ekspos</th><th>Durasi yg diijinkan</th></tr><tr><td>Atmosfir lembab atau air garam berlebih (kelembaban relatif > 70%)
Atmosfir sedang (kelembaban relatif antara 40% - 70%)
Atmosfir kering (kelembaban relatif < 40%)</td><td>7 hari
20 hari
40 hari</td></tr></table></td><td>Penambahan ketentuan operasi grauting</td></tr>
<tr><td></td><td>Bahan graut harus diaduk dengan pengaduk mekanis secara menerus dan tidak boleh ada yang menggumpal. Bahan graut harus dapat melalui disaring dengan ayakan No.16 (1,18 mm) ke dalam alat pompa yang memiliki kemampuan sirkulasi ulang. Pemompaan dilaksanakan setelah pengadukan selesai, dan pemompaan dilakukan selama bahan graut berada pada konsistensinya. Bahan graut yang sudah tidak memenuhi konsistensi yang disyaratkan harus dibuang.

Tekanan untuk menginjeksi bahan graut tidak boleh melebihi 1,0 MPa. Metode injeksi bahan graut harus menjamin pengisian sempurna pada selongsong dan sekitar strand. Injeksikan bahan graut dari dekat ujung terendah tendon dalam arah menanjak. Gunakan graut dalam waktu 30 menit sejak penambahan air pertama untuk memastikan kemampuan alir graut. Selama tahap grauting, pertahankan aliran graut satu arah secara menerus. Grauting tendon harus dilaksankan dalam satu kali operasi. Pompa graut ke dalam selongsong dengan menerus sehingga mengalir keluar dari outlet pertama setelah inlet. Pemompaan harus dilanjutkan sampai tidak terlihat adanya air yang keluar tersendat-sendat atau udara keluar dari outlet dan konsistensi graut yang</td><td>Penambahan ketentuan bahan graut</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
	mengalir keluar serupa dengan graut yang diinjeksikan, pada saat tersebut outlet harus ditutup. Laju injeksi graut harus antara 5 m – 15 m per menit. Apabila aliran graut satu arah tidak dapat dipertahankan atau bila grauting terganggu, selongsong harus segera dibilas dari graut dengan air. Sebuah pompa air harus tersedia di lokasi pekerjaan untuk tujuan ini sebagai bagian dari peralatan pembilasan standar. Tekanan pembilasan harus dibatasi agar supaya sama dengan yang disyaratkan untuk grauting. Ujung akhir tendon harus dipotong dalam satu hari kerja dari penerimaan perpanjangan oleh Pengawas Pekejaan. Dalam lingkungan agresif, ujung-ujung tendon harus dilindungi dengan penutup sampai ujung akhir tendon dipotong, kecuali ditentukan lain oleh Pengawas Pekerjaan.	Penambahan ketentuan bahan graut
	Kemajuan pekerjaan grauting untuk setiap selongsong harus direkam dan laporan tertulis harus diserahkan kepada Pengawas Pekerjaan dalam waktu 72 jam setelah grauting. Laporan ini harus mencakup: • Kuantitas dan tipe bahan yang digunakan; • Uraian permasalahan yang dihadapi selama grauting dan langkah-langkah yang diambil untuk mengatasinya; • Tekanan • Pompa maksimum pada *inlet*; dan • Temperatur udara, air, semen, bahan kemasan, campuran graut, dan beton sekitar selongsong.	Penambahan ketentuan bahan graut

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
	Setelah 24 jam semua outlet dan penutup graut harus diperiksa dan jika perlu ditambah pada bagian atasnya dengan campuran graut.	Penambahan ketentuan bahan graut
3) Penyimpanan Unit-unit harus ditempatkan bebas dari kontak langsung dengan permukaan tanah dan ditempatkan pada penyangga kayu di atas tanah keras yang tidak akan turun baik musim hujan maupun kemarau, akibat beban dari unit-unit tersebut. Bilamana unit-unit tersebut disusun dalam lapisan-lapisan, maka banyaknya lapisan tersebut tidak boleh melebihi dari yang disyaratkan atau diizinkan. Penyangga untuk setiap lapisan harus dipasang di atas lapisan yang terdahulu. Untuk gelagar dan tiang pancang, penyangga harus dipasang pada jarak tidak lebih dari 20% dari ukuran panjang unit, yang diukur dari setiap ujung.	3) Penyimpanan Unit-unit harus ditempatkan bebas dari kontak langsung dengan permukaan tanah dan ditempatkan pada penyangga kayu di atas tanah keras yang tidak akan turun baik musim hujan maupun kemarau, akibat beban dari unit-unit tersebut. Bilamana unit-unit tersebut disusun dalam lapisan-lapisan, maka banyaknya lapisan tersebut tidak boleh melebihi dari yang disyaratkan atau diizinkan. Penyangga untuk setiap lapisan harus dipasang di atas lapisan yang terdahulu. Untuk gelagar dan tiang pancang, penyangga harus dipasang pada jarak tidak lebih dari 20% dari ukuran panjang unit, yang diukur dari setiap ujung. Apabila penyimpanan lebih dari 1 bulan, unit-unit harus dilindungi dengan selubung dan plastik terhadap sinar matahari langsung.	Penambahan ketentuan dalam penyimpanan
7.2.8 Pelaksanaan Pasca-Tarik Gelagar Beton Segmental	**7.2.7 Pelaksanaan Pasca-Tarik Gelagar Beton Segmental**	Judul tetap
5) Kerusakan Unit-unit Bilamana setiap unit yang difabrikasi atau diterima oleh Pengawas Pekerjaan, ternyata rusak seperti retak, mengelupas atau deformasi pada baja tulangan, unit	5) Kerusakan Unit-unit Bilamana setiap unit yang difabrikasi atau diterima oleh Pengawas Pekerjaan, ternyata rusak seperti retak, mengelupas atau deformasi pada baja tulangan, unit yang demikian harus disisihkan sampai diperiksa oleh	Penambahan narasi jika terjadi kerusakan unit-unit dalam pelaksanaan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
yang demikian harus disisihkan sampai diperiksa oleh Pengawas Pekerjaan, yang akan menentukan apakah unit tersebut ditolak dan dikeluarkan dari lapangan pekerjaan atau diperbaiki oleh Penyedia Jasa. Biaya untuk perbaikan ini, atau penyingkiran atas unit-unit yang ditolak, dan semua biaya untuk mengganti unit-unit ini di lapangan harus menjadi beban Penyedia Jasa.	Pengawas Pekerjaan, yang akan menentukan apakah unit tersebut ditolak dan dikeluarkan dari lapangan pekerjaan atau diperbaiki oleh Penyedia Jasa. Apabila camber yang terjadi melebihi persyaratan camber yang ditentukan, maka Pengawas Pekerjaan harus mencari penyebab terjadinya camber yang berlebihan tersebut. Untuk itu Penyedia Jasa harus mencatat semua camber yang terjadi untuk setiap gaya penegangan yang dilakukan. Biaya untuk perbaikan ini, atau penyingkiran atas unit-unit yang ditolak, dan semua biaya untuk mengganti unit-unit ini di lapangan harus menjadi beban Penyedia Jasa.	Pasca-Tarik Gelagar Beton Segmental
	7.2.8 Pemasangan Unit-Unit Beton Pratekan	Penambahan] pasal
	1) Penerimaan Unit-unit Bilamana unit-unit difabrikasi di luar tempat kerja, maka Penyedia Jasa harus memeriksa mutu dan kondisi pada saat barang tiba di tempat dan harus segera melapor secara tertulis kepada Pengawas Pekerjaan untuk setiap cacat atau kerusakan. Penyedia Jasa bertanggung jawab atas semua kerusakan yang terjadi pada unit-unit setelah barang tiba di tempat. 2) Metode Konstruksi Metode konstruksi dan tahapan-tahapannya harus dimasukkan di dalam seluruh proses perancangan mulai dari tahap proyek yang paling awal dengan	Penambahan ketentuan penerimaan unit-unit dan metode konstruksi

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
	faktor keamanan 5 (lima) untuk setiap jenis metode konstruksi.	
	1) Umum *Strand*, tendon, rakitan jangkar dan batang untuk pekerjaan prategang harus ditandai dengan sejumlah nomor dan diberi label untuk keperluan identifikasi sebelum diangkut ke tempat kerja. Contoh yang diserahkan harus mewakili jumlah bahan yang akan disediakan dan untuk kawat dan untaian kawat (*strand*) harus mempunyai induk gulungan (*master roll*) yang sama. Contoh untuk pengujian harus diserahkan pada waktunya sehingga hasilnya dapat diterima dengan baik sebelum waktu pekerjaan penarikan yang dijadwalkan. 2) Untaian Kawat (*Strand*) Untuk Pratarik (*Pre-Tension*) Contoh dengan panjang sekurang-kurangnya 5 meter harus diserahkan untuk pengujian, yaitu contoh yang diambil dari setiap 20 ton. 3) Untaian Kawat (*Strand*), Kawat atau Batang Untuk Paska-Tarik (*Post Tension*). Panjang kawat yang cukup untuk membuat sebuah tendon paralel biasa dengan panjang 1,5 meter, terdiri dari jumlah kawat yang sama sebagaimana tendon yang akan disediakan, harus diserahkan	Penambahan ketentuan dalam pengendalian mutu dan kriteria dalam penerimaan mutu

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
	untuk pengujian. a) Untaian kawat (*strand*) dilengkapi dengan penyetelan : sebuah untaian kawat (*strand*) dengan panjang 1,5 meter antara ujung-ujung penyetelan, harus diserahkan. b) Batang dilengkapi dengan ujung berulir : sebuah batang dengan panjang 1,5 meter antara ujung-ujung uliran, harus diserahkan. 4) Rakitan Jangkar Bilamana rakitan jangkar tidak disertakan dalam contoh penulangan, maka dua rakitan harus diserahkan, lengkap dengan pelat distribusi, untuk setiap jenis dan ukuran yang akan digunakan.	Penambahan ketentuan dalam pengendalian mutu dan kriteria dalam penerimaan mutu
	5) Penerimaan Sebelumnya Bilamana sistem prategang yang akan digunakan telah diuji sebelumnya dan disetujui oleh Pengguna Jasa atau instansi lain yang dapat diterima oleh Pengawas Pekerjaan, maka contoh dapat tidak diserahkan asalkan tidak terdapat perubahan dalam bahan, rancangan atau rincian yang sebelumnya telah disetujui. 6) Pemeriksaan Penyedia Jasa harus melakukan pemeriksaan secara visual untuk memastikan persyaratan terpenuhi. Pemeriksaan ini harus dilakukan oleh	Penambahan ketentuan sistem prategang

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
	personil yang bersertifikat dan memahami proses dan prosedur pelaksanaan beton pratekan dan baja prategang. Pemeriksaan harus mencakup, tetapi tidak terbatas pada: a) Kebersihan bahan termasuk selongsong, block out penjangkaran, bukaan, inlet dan outlet tetap bersih dan bebas dari kotoran, bahan bakar, minyak, kotoran lain dan sampah pekerjaan setiap saat sebelum dan setelah memasang tendon dengan menggunakan colokan sementara, dan penutup sesuai dengan kebutuhan; b) Lokasi dan kuantitas bahan; c) Penarikan tendon prategang; dan d) Grauting tendon i) Uji komponen sistem tendon *unbonded* sesuai dengan ACI 423.7-14. ii) Kontrol kualitas pengujian graut	Penambahan ketentuan sistem prategang
	Pengujian graut untuk kepadatan, kekuatan dan fluiditas harian berikut: 1) 2 uji kepadatan basah per hari atau bila ada perubahan visual atau perubahan yang jelas pada karakteristik graut; 2) Minimum 1 uji kekuatan per hari selama operasi grauting; 3) Minimum 2 uji fluiditas (kerucut air). 1 uji pada truk pencampur dan 1 di *outlet duct* sesuai dengan pengujian graut di laboratorium terhadap kemudahan pemompaan dan fluiditas. Pengujian	Penambahan ketentuan pengujian graut

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
	harus diulang setiap 2 jam operasi grauting. Waktu penembusan harus dalam ± 5 detik dari nilai-nilai yang ditetapkan selama pengujian laboratorium; dan 4) Apabila graut ditujukan untuk lingkungan agresif seperti yang disyaratkan dalam desain atau sebagamana ditunjukkan dalam Gambar, maka harus dilakukan uji *bleeding wick-induced* sesuai dengan ASTM C940-16.	Penambahan ketentuan pengujian graut
	7.2.10 Kriteria Penerimaan Mutu	Penambahan pasal baru
	1) Semua unit-unit gelagar pracetak, pelat bekisting, tiang pancang beton pratekan tidak mempunyai retak yang melebihi 0,01 mm, gompal maksimum sedalam 2 cm dengan luas total kerusakan maksimum 10 cm2. 2) Semua unit-unit sebelum diangkut ke lapangan harus dilakukan pengambilan beton inti dengan diameter 10 cm sebanyak 3 buah dari total gelagar dan diambil secara acak untuk dievaluasi seperti ketentuan pada Pasal 7.17 dari Spesifikasi ini. 3) ambungan unit-unit pracetak segmental yang disambung di lapangan, tidak boleh retak setelah dilakukan penegangan. 4) Jika disetujui oleh Pengawas Pekerjaan, semua retak yang terjadi harus diperbaiki sesuai dengan Seksi 8.1 dari Spesifikasi ini.	Penambahan ketentuan kriteria penerimaan mutu
7.2.10 Pengukuran dan Pembayaran	**7.2.11 Pengukuran dan Pembayaran**	Judul tetap

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 7 Struktur</td><td>Divisi 7 Struktur</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>1) Cara Pengukuran

a) Unit Beton Pratekan Pracetak

Kuantitas yang diukur untuk pembayaran, harus merupakan jumlah aktual unit- unit beton struktur pracetak pratekan, kecuali tiang pancang, dari berbagai jenis dan ukuran yang dipasang di tempat, selesai dikerjakan dan diterima. Setiap unit harus mencakup beton, baja tulangan, acuan dan baja pra-tegang bersama dengan selongsong, ankur, pelat, mur, alat pengangkat, dan bahan-bahan lain yang terdapat di dalamnya atau disertakan pada unit-unit tersebut. Fabrikasi dan pemancangan tiang pancang harus diukur terpisah sesuai dengan Seksi 7.6 dari Spesifikasi ini.</td><td>1) Cara Pengukuran

a) Unit Beton Pratekan Pracetak

Kuantitas yang diukur untuk pembayaran, harus merupakan jumlah aktual unit-unit beton struktur pracetak pratekan, kecuali tiang pancang, dari berbagai jenis dan ukuran yang dipasang di tempat, selesai dikerjakan dan diterima. Setiap unit harus mencakup beton, baja tulangan, bekisting dan baja pra-tegang bersama dengan selongsong, jangkar, pelat, mur, alat pengangkat, dan bahan-bahan lain yang terdapat di dalamnya atau disertakan pada unit-unit tersebut. Pada pemasangan unit-unit beton pratekan pracetak yang harus dilakukan penegangan melintang di lapangan seperti diafragma atau tanpa diafragma, maka tendon atau strand yang digunakan harus disediakan oleh pabrik pembuat unit-unit yang diperlukan pada pekerjaan pemasangan.</td><td>Penambahan narasi cara pembayaran serta penambahan mata pembayaran</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>7.2.(1a)</td><td>Penyediaan Unit Pracetak Gelagar Tipe I bentang 16 meter</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.2.(1b)</td><td>Penyediaan Unit Pracetak Gelagar Tipe I bentang 25 meter</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.2.(1c)</td><td>Penyediaan Unit Pracetak Gelagar Tipe I bentang …. Meter</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.2.(2a)</td><td>Pemasangan Unit Pracetak Gelagar Tipe I bentang 16 meter</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.2.(2b)</td><td>Pemasangan Unit Pracetak Gelagar Tipe I bentang 25 meter</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.2.(2c)</td><td>Pemasangan Unit Pracetak Gelagar Tipe I bentang …. Meter</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.2.(3a)</td><td>Penyediaan Unit Pracetak Gelagar Tipe U Bentang 16 meter</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.2.(3b)</td><td>PenyediaanUnit Pracetak Gelagar Tipe U Bentang ….. meter</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.2.(4a)</td><td>Pemasangan Unit Pracetak Gelagar Tipe U Bentang 16 meter</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.2.(4b)</td><td>Pemasangan Unit Pracetak Gelagar Tipe U Bentang ….. meter</td><td>Buah</td></tr>
</table>
</td><td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>7.2.(1a)</td><td>Unit Pracetak Gelagar Beton Pratekan f_c' 65 MPa, Tipe U bentang nominal 32 m, Penyediaan</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.2.(1b)</td><td>Unit Pracetak Gelagar Beton Pratekan f_c' 65 MPa, Tipe U bentang nominal 40 m, Penyediaan</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.2.(1c)</td><td>Unit Pracetak Gelagar Beton Pratekan f_c' 65 MPa, Tipe U bentang nominal ….. m, Penyediaan</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.2.(2a)</td><td>Unit Pracetak Gelagar Beton Pratekan f_c' 65 MPa, Tipe U bentang nominal 32 m, Pemasangan</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.2.(2b)</td><td>Unit Pracetak Gelagar Beton Pratekan f_c' 65 MPa, Tipe U bentang nominal 40 m, Pemasangan</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.2.(2c)</td><td>Unit Pracetak Gelagar Beton Pratekan f_c' 65 MPa, Tipe U bentang nominal ….. m, Pemasangan</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.2.(3a)</td><td>Unit Pracetak Gelagar Beton Pratekan f_c' 45 MPa, Tipe U bentang nominal 18 m, Penyediaan</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.2.(3b)</td><td>Unit Pracetak Gelagar Beton Pratekan f_c' 45 MPa, Tipe U bentang nominal 33 m, Penyediaan</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.2.(3c)</td><td>Unit Pracetak Gelagar Beton Pratekan f_c' 45 MPa, Tipe U bentang nominal ….. m, Penyediaan</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.2.(4a)</td><td>Unit Pracetak Gelagar Beton Pratekan f_c' 45 MPa, Tipe U bentang nominal 18 m, Pemasangan</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.2.(4b)</td><td>Unit Pracetak Gelagar Beton Pratekan f_c' 45 MPa, Tipe U bentang nominal 33 m, Pemasangan</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.2.(4c)</td><td>Unit Pracetak Gelagar Beton Pratekan f_c' 45 MPa, Tipe U bentang nominal ….. m, Pemasangan</td><td>Buah</td></tr>
</table>
</td><td>Penambahan mata pembayaran</td></tr>
</table>

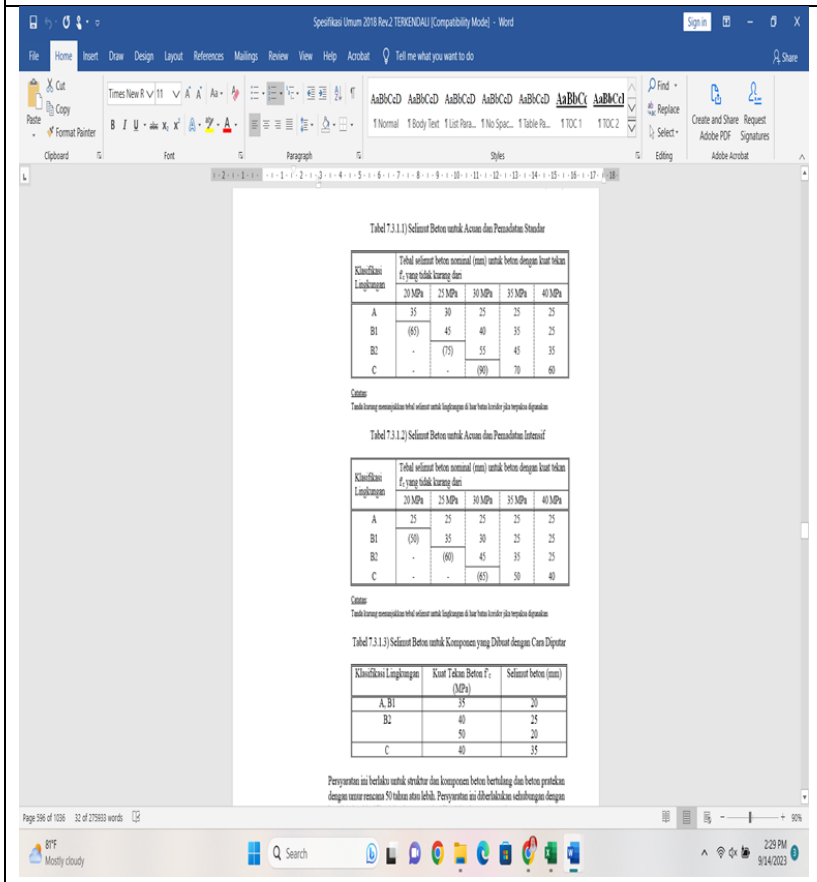
<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 7 Struktur</td><td>Divisi 7 Struktur</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>7.2.(5a)</td><td>Unit Pracetak Gelagar Beton Pratekan fc' 45 MPa, Tipe I bentang nominal 16 m, Penyediaan</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.2.(5b)</td><td>Unit Pracetak Gelagar Beton Pratekan fc' 45 MPa, Tipe I bentang nominal 25 m, Penyediaan</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.2.(5c)</td><td>Unit Pracetrak Gelagar Beton Pratekan fc' 45 MPa, Tipe I bentang nominal ….. m, Penyediaan</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.2.(6a)</td><td>Unit Pracetak Gelagar Beton Pratekan fc' 45 MPa, Tipe I bentang nominal 16 m, Pemasangan</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.2.(6b)</td><td>Unit Pracetak Gelagar Beton Pratekan fc' 45 MPa, Tipe I bentang nominal 25 m, Pemasangan</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.2.(6c)</td><td>Unit Pracetrak Gelagar Beton Pratekan fc' 45 MPa, Tipe I bentang nominal ….. m, Pemasangan</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.2.(7)</td><td>Unit Pracetak Gelagar Beton Pratekan fc' ….. MPa, Tipe T bentang nominal ….. m, Penyediaan</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.2.(8)</td><td>Unit Pracetak Gelagar Beton Pratekan fc' ….. MPa, Tipe T bentang nominal ….. m, Pemasangan</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.2.(9)</td><td>Unit Pracetak Gelagar Beton Pratekan Box bentang nominal ….. m, Penyediaan</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.2.(10)</td><td>Unit Pracetak Gelagar Beton Pracetak Box bentang nominal ….. m, Pemasangan</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.2.(11a)</td><td>Unit Pracetak Gelagar Beton Pratekan fc' 70 MPa, Tipe Bulb Tee bentang nominal 55 m, Penyediaan</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.2.(11b)</td><td>Unit Pracetak Gelagar Beton Pratekan fc' 70 MPa, Tipe Bulb Tee bentang nominal …. m, Penyediaan</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.2.(12a)</td><td>Unit Pracetak Gelagar Beton Pratekan fc' 70 MPa, Tipe Bulb Tee bentang nominal 55 m, Pemasangan</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.2.(12b)</td><td>Unit Pracetak Gelagar Beton Pratekan fc' 70 MPa, Tipe Bulb Tee bentang nominal …. m, Pemasangan</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.2.(13a)</td><td>Unit Pracetak Gelagar Beton Pratekan fc' 70 MPa, Tipe Box bentang nominal 50 m, Penyediaan</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.2.(13b)</td><td>Unit Pracetak Gelagar Beton Pratekan fc' 70 MPa, Tipe Box bentang nominal …. m, Penyediaan</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.2.(14a)</td><td>Unit Pracetak Gelagar Beton Pratekan fc' 70 MPa, Tipe Box bentang nominal 50 m, Pemasangan</td><td>Buah</td></tr>
</table>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>7.2.(14b)</td><td>Unit Pracetak Gelagar Beton Pratekan fc' 70 MPa, Tipe Box bentang nominal …. m, Pemasangan</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.2.(15)</td><td>Unit Pracetak Gelagar Beton Pratekan fc' 70 MPa, Tipe Channel bentang nominal …. m, Penyediaan</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.2.(16)</td><td>Unit Pracetak Gelagar Beton Pratekan fc' 70 MPa, Tipe Channel bentang nominal …. m, Pemasangan</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.2.(17)</td><td>Beton Pracetak Pratekan Tipe Double T untuk lantai jembatan rangka baja, mutu fc' 45 MPa, bentang nominal 5 m, Penyediaan</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.2.(18)</td><td>Beton Pracetak Pratekan Tipe Double T untuk lantai jembatan rangka baja, mutu fc' 45 MPa, bentang nominal 5 m, termasuk pekerjaan pasca tarik melintang, Pemasangan</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.2.(19)</td><td>Pelat Berongga (Voided Slab) Beton Pracetak Pratekan fc' 50 MPa, bentang nominal ….. meter, Penyediaan</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.2.(20)</td><td>Pelat Berongga (Voided Slab) Beton Pracetak Pratekan termasuk pekerjaan pasca tarik melintang, bentang nominal ….. meter, Pemasangan</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.2.(21)</td><td>Beton Pratekan untuk Diafragma fc' 45 MPa termasuk pekerjaan pasca-tarik (post-tension), Penyediaan</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>7.2.(22)</td><td>Beton Pratekan untuk Diafragma fc' 45 MPa termasuk pekerjaan pasca-tarik (post-tension), Pemasangan</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>7.2.(23)</td><td>Panel Pracetak Beton Pratekan Full Depth Slab, untuk pelat jembatan gelagar baja, lebar jembatan nominal ….. m, Penyediaan</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.2.(24)</td><td>Panel Pracetak Beton Pratekan Full Depth Slab, untuk pelat jembatan gelagar baja, lebar jembatan nominal ….. m, Pemasangan</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.2.(25)</td><td>Panel Pracetak Beton Pratekan Flat Slab untuk bentang nominal ….. m, Penyediaan</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.2.(26)</td><td>Panel Pracetak Beton Pratekan Flat Slab untuk bentang nominal ….. m, Pemasangan</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.2.(27)</td><td>Baja Prategang</td><td>Kilogram</td></tr>
</table>
</td><td>Penambahan mata pembayaran</td></tr>
<tr><td>Seksi 7.3 Baja Tulangan</td><td>Seksi 7.3 Baja Tulangan</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>7.3.1 Umum</td><td>7.3.1 Umum</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>3) Pekerjaan Seksi Lain Yang Berkaitan Dengan Seksi Ini

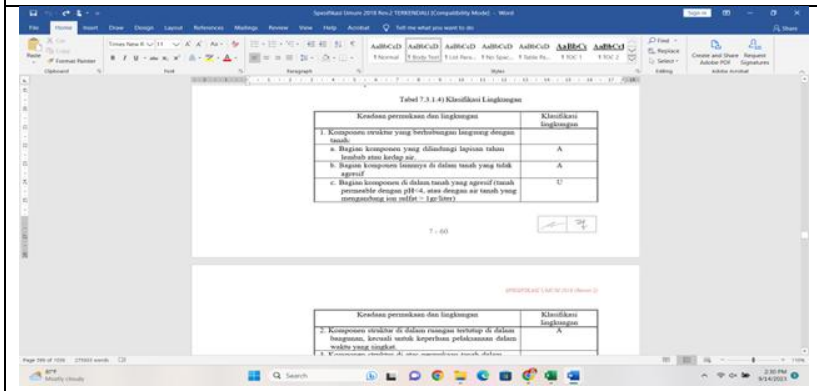
a) Kajian Teknis Lapangan : Seksi 1.9
b) Pengamanan Lingkungan Hidup : Seksi 1.17
c) Keselamatan dan Kesehatan Kerja : Seksi 1.19
d) Manajemen Mutu : Seksi 1.21
e) Beton dan Beton Kinerja Tinggi : Seksi 7.1</td><td>3) Pekerjaan Seksi Lain yang Berkaitan dengan Seksi Ini

a) Kajian Teknis Lapangan (Field Engineering) : Seksi 1.9
b) Pengamanan Lingkungan Hidup : Seksi 1.17
c) Keselamatan dan Kesehatan Kerja : Seksi 1.19
d) Manajemen Mutu : Seksi 1.21</td><td>Penambahan Seksi 1.22</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
	e) Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi : Seksi 1.22 f) Beton : Seksi 7.1	
4) Standar Rujukan Standar Nasional Indonesia (SNI): SNI 2052:2017 : Baja tulangan beton SNI 07-6401-2000 : Spesifikasi kawat baja dengan proses canai dingin untuk tulangan beton. SNI 03-6812-2002 : Spesifikasi anyaman kawat baja polos yang dilas untuk tulangan beton. SNI 03-6816-2002 : Tata cara pendetailan penulangan beton. SNI 6880:2016 : Spesifikasi Beton Struktural. *American Welding Society* (AWS): AWS D1.4/D1.4M:2018 : *Structural Welding Code – Reinforcing Steel.*	4) Standar Rujukan Standar Nasional Indonesia (SNI): SNI 2052:2017 : Baja tulangan beton SNI 07-6401-2000 : Spesifikasi kawat baja dengan proses canai dingin untuk tulangan beton. SNI 03-6812-2002 : Spesifikasi anyaman kawat baja polos yang dilas untuk tulangan beton. SNI 03-6816-2002 : Tata cara pendetailan penulangan beton. SNI 6880:2016 : Spesifikasi Beton Struktural. SNI 7563:2011 : Spesifikasi profil, pelat, dan batang tulangan baja struktural dari baja karbon dan baja paduan rendah kekuatan tinggi, serta pelat baja struktural paduan hasil quen dan temper untuk jembatan *American Society for Testing and Materials* (ASTM): ASTM A184/A184M-17 : *Standard Specification for Welded Deformed Steel Bar Mats for Concrete Reinforcement.* ASTM A615/A615M-22 : *Standard Specification for Deformed and Plain Carbon-Steel Bars for Concrete Reinforcement* ASTM A706/A706M-22 : *Standard Specification for Deformed and Plain Low-Alloy Steel Bars for Concrete Reinforcement.* ASTM A775/A775M-19 : *Standard Specification for Epoxy-Coated Steel Reinforcing Bars.*	Penambahan rujukan yang digunakan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
	ASTM A934/934M-19 : *Standard Specification for Epoxy-Coated Prefabricated Steel Reinforcing Bars*. ASTM A1064/1064M-22 : *Standard Specification for Carbon-Steel Wire and Welded Wire Reinforcement, Plain and Deformed, for Concrete*. *American Welding Society* (AWS): AWS D1.4/D1.4M:2018 : *Structural Welding Code – Reinforcing Steel.*	Penambahan rujukan yang digunakan
5) Toleransi a) Toleransi untuk fabrikasi harus seperti yang disyaratkan dalam SNI 03-6816-2002. f) Baja tulangan harus dipasang sedemikian sehingga selimut beton yang menutup bagian luar baja tulangan adalah sebagai berikut :	5) Toleransi a) Toleransi untuk fabrikasi harus seperti yang disyaratkan dalam SNI 03-6816-2002. b) Baja tulangan harus dipasang sedemikian dan selimut beton yang menutup bagian luar baja tulangan adalah sebagai berikut :	*Updating* dalam ketentuan toleransi Baja tulangan harus dipasang sedemikian dan selimut beton yang menutup bagian luar baja tulangan

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 7 Struktur</td><td>Divisi 7 Struktur</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td> 
</td><td>Tabel 7.3.1.1) Klasifikasi Lingkungan, Mutu Beton dan Selimut Beton
<table>
<tr><th>Keadaan Permukaan dan Lingkungan</th><th>Klasifikasi Lingkungan</th><th>Mutu Beton (f_c') minimum</th><th>Selimut Beton minimum</th></tr>
<tr><td>1. Komponen struktur yang berhubungan langsung dengan tanah:</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>a) Bagian komponen yang dilindungi lapisan tahan lembab atau kedap air.</td><td>A1</td><td>20</td><td>40</td></tr>
<tr><td>b) Bagian komponen lainnya di dalam tanah yang tidak agresif</td><td>A2</td><td>25</td><td>30</td></tr>
<tr><td>c) Bagian komponen di dalam tanah yang agresif (tanah permeable dengan pH<4, atau dengan air tanah yang mengandung ion sulfat > 1gr/liter)</td><td>U</td><td colspan="2">Perancang harus mempertimbangkan semua persyaratan yang berlaku</td></tr>
<tr><td>2. Komponen struktur di dalam ruangan tertutup di dalam bangunan, kecuali untuk keperluan pelaksanaan dalam waktu yang singkat.</td><td>A1</td><td>20</td><td>40</td></tr>
<tr><td>3. Komponen struktur di atas permukaan tanah dalam lingkungan terbuka:</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>a) Daerah di pedalaman (>50 km dari pantai) di mana lingkungan adalah:</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>i) bukan daerah industri dan berada dalam iklim yang sejuk</td><td>A1</td><td>20</td><td>40</td></tr>
<tr><td>ii) bukan daerah industri namun beriklim tropis</td><td>B1</td><td>30</td><td>40</td></tr>
<tr><td>iii) daerah industri dalam iklim sembarang</td><td>B1</td><td>30</td><td>40</td></tr>
<tr><td>b) Daerah dekat pantai (1 km sampai 50 km dari garis pantai), iklim sembarang)</td><td>B1</td><td>35</td><td>40</td></tr>
</table>
<table>
<tr><th>Keadaan Permukaan dan Lingkungan</th><th>Klasifikasi Lingkungan</th><th>Mutu Beton (f_c') minimum</th><th>Selimut Beton minimum</th></tr>
<tr><td>c) Daerah pantai (<1 km dari garis pantai tetapi tidak dalam daerah pasang surut), iklim sembarang</td><td>B2</td><td>40</td><td>45</td></tr>
<tr><td>4. Komponen struktur di dalam air</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>a) Air tawar</td><td>B1</td><td>35</td><td>40</td></tr>
<tr><td>b) Air laut</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>i) terendam secara permanen</td><td>B2</td><td>40</td><td>45</td></tr>
<tr><td>ii) berada di daerah pasang surut</td><td>C</td><td>50</td><td>50</td></tr>
<tr><td>c) Air yang mengalir</td><td>U</td><td colspan="2">Perancang harus mempertimbangkan semua persyaratan yang berlaku</td></tr>
<tr><td>5. Komponen struktur di dalam lingkungan lainnya yang tidak terlindung dan tidak termasuk dalam kategori yang disebutkan di atas.</td><td>U</td><td colspan="2">Perancang harus mempertimbangkan semua persyaratan yang berlaku</td></tr>
</table>
Khusus untuk elemen struktur jembatan yang berada pada klasifikasi lingkungan "U" yaitu struktur yang berada pada daerah air yang mengalir seperti pilar, tiang pancang beton maka mutu dan karakteristik beton harus ditentukan secara khusus agar dapat menjamin durabilitas jangka panjang maka elemen struktur tersebut harus dilindungi secara khusus.</td><td>Updating dalam ketentuan toleransi Baja tulangan harus dipasang sedemikian dan selimut beton yang menutup bagian luar baja tulangan</td></tr>
<tr><td>Persyaratan ini berlaku untuk struktur dan komponen beton bertulang dan beton pratekan dengan umur rencana 50 tahun atau lebih. Persyaratan ini</td><td>Khusus untuk elemen struktur jembatan yang berada pada klasifikasi lingkungan “U” yaitu struktur yang berada pada daerah air yang mengalir seperti pilar, tiang</td><td>Updating dalam ketentuan toleransi Baja</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
diberlakukan sehubungan dengan kondisi dan klasifikasi lingkungan. Klasifikasi lingkungan yangberpengaruh terhadap struktur beton seperti berikut:	pancang beton maka mutu dan karakteristik beton harus ditentukan secara khusus agar dapat menjamin durabilitas jangka panjang maka elemen struktur tersebut harus dilindungi secara khusus.	tulangan harus dipasang sedemikian dan selimut beton yang menutup bagian luar baja tulangan
Khusus untuk klasifikasi lingkungan “U”, mutu dan karakteristik beton harus ditentukan secara khusus agar dapat menjamin keawetan jangka panjang komponen struktur dalam lingkungan tidak terlindung yang khusus.	6) Penyimpanan dan Penanganan c) Penyedia Jasa harus mencegah baja tulangan dari bengkokan dan melindungi permukaan tulangan dari kontak langsung dengan tanah, minyak atau bahan lain yang menurunkan lekatan dengan beton.	Penambahan ketentuan dalam penyimpanan dan penanganan
	7) Pengajuan Kesiapan Kerja c) Penyedia Jasa harus menyerahkan data dan gambar yang disyaratkan sebelum perakitan dan pelaksanaan, kecuali disyaratkan lain sebelum perakitan dan pelaksanaan. d) Penyedia Jasa harus menyerahkan laporan uji tulangan bersertifikat produsen yang masih berlaku dari Lembaga yang berwenang. e) Penyedia Jasa harus menyerahkan daftar sambungan dan permohonan untuk menggunakan sambungan yang tidak ditunjukkan dalam Gambar. f) Penyedia Jasa harus mengajukan permohonan untuk menggunakan sambungan mekanis yang tidak ditunjukkan dalam Gambar.	Penambahan dalam ketentuan pengajuan kesiapan kerja

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
	g) Penyedia Jasa harus menyerahkan lokasi tulangan yang dilas, spesifikasi prosedur pengelasan dan sertifikasi AWS tukang las bila pengelasan diperbolehkan oleh Pengawas Pekerjaan.	Penambahan dalam ketentuan pengajuan kesiapan kerja
8) Mutu Pekerjaan dan Perbaikan Atas Pekerjaan Yang Tidak Memenuhi Ketentuan	8) Mutu Pekerjaan dan Perbaikan Atas Pekerjaan yang Tidak Memenuhi Ketentuan	Judul tetap
c) Bilamana terjadi kesalahan dalam membengkokkan baja tulangan, batang tulangan tidak boleh dibengkokkan kembali atau diluruskan tanpa persetujuan Pengawas Pekerjaan atau yang sedemikian sehingga akan merusak atau melemahkan bahan. Pembengkokan kembali dari batang tulangan harus dilakukan dalam keadaan dingin terkecuali disetujui lain oleh Pengawas Pekerjaan. Dalam segala hal batang tulangan yang telah dibengkokkan kembali lebih dari satu kali pada tempat yang sama tidak diizinkan digunakan pada Pekerjaan. Kesalahan yang tidak dapat diperbaiki oleh pembengkokan kembali, atau bilamana pembengkokan kembali tidak disetujui oleh Pengawas Pekerjaan, harus diperbaiki dengan mengganti seluruh batang tersebut dengan batang baru yang dibengkokkan dengan benar dan sesuai dengan bentuk dan dimensi yang disyaratkan. d) Penyedia Jasa harus menyediakan fasilitas di tempat kerja untuk pemotongan dan	c) Baja tulangan tidak boleh dibengkokkan kembali atau diluruskan tanpa persetujuan Pengawas Pekerjaan. Pembengkokan kembali dari batang tulangan harus dilakukan dalam keadaan dingin terkecuali disetujui lain oleh Pengawas Pekerjaan. Dalam segala hal baja tulangan yang telah dibengkokkan kembali lebih dari 1 (satu) kali pada tempat yang sama tidak diizinkan digunakan pada Pekerjaan. d) Penyedia Jasa harus menyediakan fasilitas di tempat kerja untuk pemotongan dan pembengkokan baja tulangan, baik jika melakukan pemesanan tulangan yang telah dibengkokan maupun tidak, dan harus menyediakan persediaan (stok) batang lurus yang cukup di tempat.	Penambahan ketentuan baja tulangan

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 7 Struktur</td><td>Divisi 7 Struktur</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>pembengkokan tulangan, baik jika melakukan pemesanan tulangan yang telah dibengkokan maupun tidak, dan harus menyediakan persediaan (stok) batang lurus yang cukup di tempat, untuk pembengkokan sebagaimana yang diperlukan dalam memperbaiki kesalahan atau kelalaian.</td><td></td><td>Penambahan ketentuan baja tulangan</td></tr>
<tr><td>7.3.2 Bahan</td><td>7.3.2 Bahan</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>1) Baja Tulangan

a) Baja tulangan harus baja polos atau sirip dengan mutu yang sesuai dengan Gambar dan memenuhi Tabel 7.3.2.1) berikut ini :

Tabel 7.3.2.1) Sifat Mekanis Baja Tulangan

<table>
<tr><th rowspan="3">Kelas Baja Tulangan</th><th colspan="3">Uji Tarik</th></tr>
<tr><th colspan="2">Kuat luluh/leleh (YS)</th><th>Kuat Tarik (TS)</th><th>Regangan dalam 200 mm Min.</th></tr>
<tr><th colspan="2">MPa</th><th>MPa</th><th>%</th></tr>
<tr><td>BjTP 280</td><td>Min.280</td><td>Maks.405</td><td>Min.350</td><td>11 (d ≤ 10 mm)</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>12 (d ≥ 12 mm)</td></tr>
<tr><td>BjTS 280</td><td>Min.280</td><td>Maks.405</td><td>Min.350</td><td>11 (d ≤ 10 mm)</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>12 (d ≥ 13 mm)</td></tr>
<tr><td>BjTS 420A</td><td>Min.420</td><td>Maks.545</td><td>Min.525</td><td>9 (d ≤ 19 mm)</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>8 (22 ≤ d ≤ 25 mm)</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>7 (d ≥ 29 mm)</td></tr>
<tr><td>BjTS 420B</td><td>Min.420</td><td>Maks.545</td><td>Min.525</td><td>14 (d ≤ 19 mm)*</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>12 (22 ≤ d ≤ 36 mm)*</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>10 (d > 36 mm)*</td></tr>
<tr><td>BjTS 520</td><td>Min.520</td><td>Maks.645</td><td>Min.650</td><td>7 (d ≤ 25 mm)</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>6 (d ≥ 29 mm)</td></tr>
<tr><td>BjTS 550</td><td>Min.550</td><td>Maks.675</td><td>Min.687,5</td><td>7 (d ≤ 25 mm)</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>6 (d ≥ 29 mm)</td></tr>
<tr><td>BjTS 700</td><td>Min.700</td><td>Maks.825</td><td>Min.805</td><td>7 (d ≤ 25 mm)</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>6 (d ≥ 29 mm)</td></tr>
</table>
</td><td>1) Baja Tulangan

a) Baja tulangan yang dilapisi epoksi harus sesuai dengan ketentuan ASTM A775/A775M-19 atau ASTM A934/A934M-19. Pelapisan harus dilaksanakan di pabrik yang tersertifikasi dengan program sertifikasi CRSI (Concrete Reinforcing Steel Institute) atau program ekivalen yang disetujui Pengawas Pekerjaan. Apabila terjadi kerusakan, maka daerah yang rusak tidak boleh lebih dari 2% dari luas permukaan untuk setiap 300 mm.

b) Baja tulangan harus baja polos atau sirip dengan mutu yang sesuai dengan Gambar dan memenuhi Tabel 7.3.2.1):</td><td>Updating sesuai SNI 2052:2024 Baja Tulangan</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 7 Struktur</td><td>Divisi 7 Struktur</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td>Tabel 7.3.2.1) Sifat Mekanis Baja Tulangan
<table>
<tr><th rowspan="3">Kelas Baja Tulangan</th><th colspan="3">Uji Tarik</th></tr>
<tr><th colspan="2">Kuat luluh/leleh (YS)</th><th>Kuat Tarik (TS)</th><th>Regangan dalam 200 mm Min.</th></tr>
<tr><th colspan="2">MPa</th><th>MPa</th><th>%</th></tr>
<tr><td>BjTP 280</td><td>Min.280</td><td>Maks.405</td><td>Min.350</td><td>11 (d ≤ 10 mm)</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>12 (d ≥ 12 mm)</td></tr>
<tr><td>BjTS 280</td><td>Min.280</td><td>Maks.405</td><td>Min.350</td><td>11 (d ≤ 10 mm)</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>12 (d ≥ 13 mm)</td></tr>
<tr><td>BjTS 420A</td><td>Min.420</td><td>Maks.545</td><td>Min.525</td><td>9 (d ≤ 19 mm)</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>8 (22 ≤ d ≤ 25 mm)</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>7 (d ≥ 29 mm)</td></tr>
<tr><td>BjTS 420B</td><td>Min.420</td><td>Maks.545</td><td>Min.525</td><td>14 (d ≤ 19 mm)*</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>12 (22 ≤ d ≤ 36 mm)*</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>10 (d > 36 mm)*</td></tr>
<tr><td>BjTS 520</td><td>Min.520</td><td>Maks.645</td><td>Min.650</td><td>7 (d ≤ 25 mm)</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>6 (d ≥ 29 mm)</td></tr>
<tr><td>BjTS 550</td><td>Min.550</td><td>Maks.675</td><td>Min.687,5</td><td>7 (d ≤ 25 mm)</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>6 (d ≥ 29 mm)</td></tr>
<tr><td>BjTS 700</td><td>Min.700</td><td>Maks.825</td><td>Min.805</td><td>7 (d ≤ 25 mm)</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>6 (d ≥ 29 mm)</td></tr>
</table></td><td>Updating sesuai SNI 2052:2024 Baja Tulangan</td></tr>
<tr><td>b) Bila anyaman baja tulangan diperlukan, seperti untuk tulangan pelat, anyaman tulangan yang di las yang memenuhi SNI 03-6812-2002 dapat digunakan.</td><td>c) Anyaman kawat baja polos yang dilas untuk tulangan beton harus memenuhi ketentuan yang disyaratkan dalam SNI 03-6812-2002.</td><td>Penyesuaian narasi</td></tr>
<tr><td></td><td>d) Toleransi diameter baja tulangan beton polos seperti pada Tabel 7.3.2.2)</td><td>Penambahan ketentuan toleransi baja tulangan beton polos</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 7 Struktur</td><td>Divisi 7 Struktur</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td>Tabel 7.3.2.2) Ukuran dan toleransi diameter BjTP
<table><tr><th>Diamater Nominal
(d)
(mm)</th><th>Toleransi
(t)
(mm)</th><th>Penyimpangan Kebundaran Maks.
(p)
(mm)</th></tr><tr><td>6</td><td>± 0,3</td><td>0,42</td></tr><tr><td>6 < d < 14</td><td>± 0,4</td><td>0,56</td></tr><tr><td>10 < d < 25</td><td>± 0,5</td><td>0,70</td></tr><tr><td>16 < d < 34</td><td>± 0,6</td><td>0,84</td></tr><tr><td>d > 36</td><td>± 0,8</td><td>1,12</td></tr></table>Catatan:
1. Penyimpangan kebundaran maksimum dengan rumus: '
$p = (d_{maks} - d_{min}) \leq (2t \times 70\%)$
2. Toleransi untuk baja tulangan beton polos = $d - d_{aktual}$</td><td>Penambahan ketentuan toleransi baja tulangan</td></tr>
<tr><td></td><td>e) Toleransi berat per batang untuk baja tulangan sirip/ulir sesuai dengan Tabel 7.3.2.3).
Tabel 7.3.2.3) Toleransi Berat per Batang BjTS
<table><tr><th>Diamater Nominal
(mm)</th><th>Toleransi
(%)</th></tr><tr><td>6 < d < 8</td><td>± 7</td></tr><tr><td>10 < d < 14</td><td>± 6</td></tr><tr><td>16 < d < 29</td><td>± 5</td></tr><tr><td>d > 8</td><td>± 4</td></tr></table>Catatan:
Toleransi berat untuk baja tulangan beton sirip = $\frac{Berat_{nominal} - Berat_{aktual}}{Berat_{nominal}} \times 100\%$ berat</td><td>Penambahan ketentuan toleransi baja tulangan</td></tr>
<tr><td>2) Tumpuan untuk Tulangan

Tumpuan untuk tulangan harus dibentuk dari batang besi ringan atau bantalan beton pracetak dengan mutu fc’ 20 MPa seperti yang disyaratkan dalam Seksi 7.1 dari Spesifikasi ini, terkecuali disetujui lain oleh Pengawas</td><td>2) Tumpuan Spasi untuk Tulangan (Beton Decking)

Tumpuan untuk baja tulangan dapat terbuat dari beton yang sudah dicetak dengan mutu minimum sesuai dengan mutu beton yang akan dicor seperti yang disyaratkan dalam Seksi 7.1. dari Spesifikasi ini, batang baja atau produk lain yang disyaratkan dalam Seksi 7.1</td><td>Perubahan dalam ketentuan tumpuan Spasi untuk Tulangan (Beton Decking)</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
Pekerjaan. Kayu, bata, batu atau bahan lain tidak boleh diizinkan sebagai tumpuan.	dari Spesifikasi ini. Kayu, bata, batu atau bahan lain tidak diizinkan sebagai tumpuan.	Perubahan dalam ketentuan tumpuan Spasi untuk Tulangan (*Beton Decking*)
	4) Pengelasan Bilamana pengelasan baja tulangan disyaratkan atau diizinkan, maka harus dilaksanakan sesuai dengan AWS D1.4/D1.4M:2018. Pengelasan baja tulangan yang bersilangan (*tack welding*) untuk merakit tulangan dan tumpuan atau elemen-elemen yang tertanam tidak diperkenankan. Setelah pengelasan pada baja tulangan yang dilapisi galvanis atau epoksi dilaksanakan, maka lapisan yang rusak harus segera diperbaiki sesuai dengan ketentuan SNI 6880:2016. Bagian las dan perangkat sambungan mekanis yang digunakan untuk menyambung baja tulangan dengan bahan yang sama yang digunakan untuk memperbaiki lapisan yang rusak, harus dilapisi.	Penambahan dalam ketentuan bahan terkait dengan pengelasan
7.3.3 Pembuatan dan Penempatan	**7.3.3 Perakitan dan Penempatan**	Judul tetap
	1) Persiapan Sebelum beton dicor, batang baja tulangan harus bebas dari bahan-bahan yang dapat merusak lekatan. Batang baja tulangan yang berkarat, cacat dari pabrik, atau kombinasi keduanya dapat dianggap memenuhi syarat, dengan syarat dimensi nominal	Perubahan istilah dari pembuatan menjadi perakitan, serta penambahan

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 7 Struktur</td><td>Divisi 7 Struktur</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td>minimum, berat nominal, dan tinggi rata-rata minimum dari deformasi pada benda uji yang disikat secara manual tidak kurang dari persyaratan ASTM yang berlaku.</td><td>kegiatan persiapannya</td></tr>
<tr><td></td><td>7.3.4 Pengendalian Mutu</td><td>Penambahan pasal 7.3.4</td></tr>
<tr><td></td><td>1) Baja tulangan yang akan digunakan harus diambil contoh uji secara acak pada kelompok nomor leburan.
2) Setiap kelompok yang terdiri dari satu nomor leburan dan ukuran yang sama harus diambil 1 (satu) contoh uji dari bagian tengah batang dan tidak boleh dipotong dengan cara dipanaskan.
3) Untuk kelompok yang terdiri dari nomor leburan yang berbeda dari satu ukuran dan satu kelas baja yang sama, setiap 25 ton diambil 1 (satu) contoh uji,
4) Contoh uji untuk sifat mekanis diambil sesuai dengan kebutuhan masing-masing, maksimum 1,5 meter.
5) 5) Setiap batang baja tulangan sesuai dengan standar harus diberi tanda pada ujung-ujung penampangnya dengan warna yang tidak mudah hilang sesuai dengan kelas baja seperti pada Tabel 7.3.4.1). Setiap mutu baja tulangan yang berbeda harus disimpan di tempat yang berbeda agar tidak tercampur penggunaannya.</td><td>Penambahan dalam hal pengendalian mutu</td></tr>
<tr><td></td><td>Tabel 7.3.4.1) Tanda Kelas Baja Tulangan Beton
<table><tr><th colspan="2">Kelas Baja</th><th>Warna</th></tr><tr><td rowspan="6">BjTP 280</td><td>BjTS 280</td><td>Hitam</td></tr><tr><td>BjTS 420A</td><td>Kuning</td></tr><tr><td>BjTS 420B</td><td>Merah</td></tr><tr><td>BjTS 520</td><td>Hijau</td></tr><tr><td>BjTS 550</td><td>Putih</td></tr><tr><td>BjTS 700</td><td>Biru</td></tr></table></td><td>Penambahan kelas baja</td></tr>
<tr><td>7.3.4 Pengukuran dan Pembayaran</td><td>7.3.5 Pengukuran dan Pembayaran</td><td>Judul tetap</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 7 Struktur</td><td>Divisi 7 Struktur</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>7.3.(1)</td><td>Baja Tulangan Polos BjTP 280</td><td>Kilogram</td></tr>
<tr><td>7.3.(2)</td><td>Baja Tulangan Sirip BjTS 280</td><td>Kilogram</td></tr>
<tr><td>7.3.(3)</td><td>Baja Tulangan Sirip BjTS 420A</td><td>Kilogram</td></tr>
<tr><td>7.3.(4)</td><td>Baja Tulangan Sirip BjTS 420B</td><td>Kilogram</td></tr>
<tr><td>7.3.(5)</td><td>Baja Tulangan Sirip BjTS 520</td><td>Kilogram</td></tr>
<tr><td>7.3.(6)</td><td>Baja Tulangan Sirip BjTS 550</td><td>Kilogram</td></tr>
<tr><td>7.3.(7)</td><td>Baja Tulangan Sirip BjTS 700</td><td>Kilogram</td></tr>
<tr><td>7.3.(8)</td><td>Anyaman Kawat Yang Dilas (Welded Wire Mesh)</td><td>Kilogram</td></tr>
</table>
</td><td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>7.3.(1)</td><td>Baja Tulangan Polos BjTP 280</td><td>Kilogram</td></tr>
<tr><td>7.3.(2a)</td><td>Baja Tulangan Sirip dengan proteksi BjTS 280</td><td>Kilogram</td></tr>
<tr><td>7.3.(2b)</td><td>Baja Tulangan Sirip tanpa proteksi BjTS 280</td><td>Kilogram</td></tr>
<tr><td>7.3.(3a)</td><td>Baja Tulangan Sirip dengan proteksi BjTS 420A</td><td>Kilogram</td></tr>
<tr><td>7.3.(3b)</td><td>Baja Tulangan Sirip tanpa proteksi BjTS 420A</td><td>Kilogram</td></tr>
<tr><td>7.3.(4a)</td><td>Baja Tulangan Sirip dengan proteksi BjTS 420B</td><td>Kilogram</td></tr>
<tr><td>7.3.(4b)</td><td>Baja Tulangan Sirip tanpa proteksi BjTS 420B</td><td>Kilogram</td></tr>
<tr><td>7.3.(5a)</td><td>Baja Tulangan Sirip dengan proteksi BjTS 520</td><td>Kilogram</td></tr>
<tr><td>7.3.(5b)</td><td>Baja Tulangan Sirip tanpa proteksi BjTS 520</td><td>Kilogram</td></tr>
</table>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>7.3.(6a)</td><td>Baja Tulangan Sirip dengan proteksi BjTS 550</td><td>Kilogram</td></tr>
<tr><td>7.3.(6b)</td><td>Baja Tulangan Sirip tanpa proteksi BjTS 550</td><td>Kilogram</td></tr>
<tr><td>7.3.(7a)</td><td>Baja Tulangan Sirip dengan proteksi BjTS 550B</td><td>Kilogram</td></tr>
<tr><td>7.3.(7b)</td><td>Baja Tulangan Sirip tanpa proteksi BjTS 550B</td><td>Kilogram</td></tr>
<tr><td>7.3.(8a)</td><td>Baja Tulangan Sirip dengan proteksi BjTS 700</td><td>Kilogram</td></tr>
<tr><td>7.3.(8b)</td><td>Baja Tulangan Sirip tanpa proteksi BjTS 700</td><td>Kilogram</td></tr>
<tr><td>7.3.(9)</td><td>Anyaman Kawat Baja yang Dilas (Welded Wire Mesh)</td><td>Kilogram</td></tr>
</table>
</td><td>Penambahan mata pembayaran</td></tr>
<tr><td>Seksi 7.4 Baja Struktur</td><td>Seksi 7.4 Baja Struktur</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>7.4.1 Umum</td><td>7.4.1 Umum</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>1) Uraian

a) Yang dimaksud dengan Baja Struktur adalah bahan struktur jembatan baja seperti jembatan rangka baja, gelagar baja, gelagar baja komposit termasuk elemen baja seperti gelagar, pelat, baut, mur, ring, diafragma yang digunakan sebagai suatu komponen struktur jembatan baja.</td><td>1) Uraian

a) Baja Struktur adalah baja yang digunakan untuk struktur jembatan seperti jembatan rangka baja, gelagar baja, gelagar baja komposit, baja struktur untuk jembatan khusus, elemen baja, seperti pelat buhul, pelat pengisi, baut, mur, ring, diafragma yang digunakan sebagai suatu bagian dari elemen</td><td>Penambahan ketentuan baja struktur</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
	utama struktur jembatan dan kelengkapan yang menjadi satu kesatuan unit struktur seperti sandaran, pipa drainase, landasan, sambungan siar muai tertutup sesuai dengan celah dan pergerakan struktur, dan setiap pelaksanaan baja tambahan yang tidak disyaratkan lain, semua sesuai dengan Spesifikasi dan Gambar.	Penambahan ketentuan baja struktur
b) Pekerjaan yang diatur dalam Seksi ini harus mencakup struktur baja dan elemen baja dari struktur baja komposit, yang dilaksanakan memenuhi garis, kelandaian dan dimensi yang ditunjukkan dalam Gambar atau yang ditetapkan oleh Pengawas Pekerjaan. Pekerjaan ini terdiri atas pelaksanaan struktur baja baru, pelebaran dan perbaikan dari struktur.	b) Baja Struktur untuk struktur jembatan baja standar/non standar untuk elemen utama atau elemen sekunder menggunakan mutu-mutu baja seperti sesuai dengan JIS G3101 yang setara dengan ASTM A283/A283M-03 untuk SS400 atau ASTM A570-79 untuk SS330 dan SS400 dan Baja Gulungan untuk Stuktur yang Dilas (*Rolled Steel for Welded Structure*) sesuai dengan JIS G3106 yang setara dengan SNI 6764:2016 atau ASTM A36/A36M-19 untuk SM400 A atau ASTM A131/A131M-19 untuk SM400 A, B, C serta JIS G3106 atau ASTM 572/572M-21 untuk SM 520, SS540 dan SM 570.	Penambahan ketentuan baja struktur
	c) Struktur jembatan non standar adalah struktur jembatan yang mempunyai yang mempunyai kompleksitas tinggi, baik dalam perancangan, pelaksanaan, maupun pemeliharaannya. Struktur jembatan non standar ini mempunyai bentang dan/atau bentuk yang tidak baku atau standar, dan umumnya mempunyai bentang ≥ 100 meter dan dapat berupa: *cable stayed bridge*; *suspension bridge*; *box arch bridge*; dan *truss arch bridge*.	Penambahan struktur jembatan non standar

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
	Jembatan standar adalah semua jembatan yang bukan non standar.	
	d) Struktur Jembatan semi permanen adalah struktur jembatan rangka baja yang dirancang sedemikian rupa sehingga dapat bersifat sebagai jembatan darurat dengan lantai kayu atau menjadi jembatan permanen dengan mengganti lantai kayu menjadi pelat baja gelombang (*corrugated steel plate* – CSP) dengan beton bertulang.	Penambahan struktur jembatan semi permanen
c) Pekerjaan ini juga akan mencakup penyediaan, fabrikasi, pengangkutan, pemasangan, galvanisasi dan pengecatan baja struktur sebagaimana yang disyaratkan dalam Spesifikasi ini atau sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar. Baja struktur harus meliputi baja struktur, baut, pengelasan, baja khusus dan campuran, elektroda logam dan penempaan dan pengecoran baja. Pekerjaan ini harus juga terdiri atas setiap pelaksanaan baja tambahan yang tidak disyaratkan lain, semua sesuai dengan Spesifikasi ini dan dengan Gambar.	e) Pekerjaan ini juga mencakup penyediaan, fabrikasi, pengelasan, perlindungan permukaan yang berupa galvanisasi dan/atau pengecatan baja, pengangkutan, dan perakitan elemen struktur sebagaimana yang disyaratkan dalam Spesifikasi ini atau sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar baik pekerjaan struktur baja baru maupun pelebaran jembatan	Penyesuaian istilah
d) Pekerjaan dalam Seksi dari Spesifikasi ini juga termasuk pemasangan struktur jembatan baja hasil rancangan patent, seperti jembatan rangka (truss) baja, gelagar komposit, Bailey atau sistem rancangan lainnya yang dibeli sebelumnya oleh Pengguna Jasa, di atas fondasi yang telah dipersiapkan. Pekerjaan pemasangan akan	f) Pekerjaan dalam Seksi ini juga termasuk penanganan, pemeriksaan, identifikasi elemen sesuai dengan manual dan penyimpanan semua elemen baja struktur. Penyediaan elemen struktur baja yang pernah dipasang sebelumnya di lokasi lain harus memenuhi ketentuan dan persyaratan teknis yang berlaku	Penyesuaian istilah

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
mencakup sebagaimana yang diperlukan, penanganan, pemeriksaan, identifikasi dan penyimpanan semua bahan pokok lepas, pemasangan landasan, pra-perakitan, peluncuran dan penempatan posisi akhir struktur jembatan, pencocokan elemen utama lantai jembatan dan operasi lainnya yang diperlukan untuk pemasangan struktur jembatan rangka baja sesuai dengan ketentuan dalam Spesifikasi ini.		
3) Pengendalian Mutu Baja Struktur yang Disediakan oleh Penyedia Jasa a) Penerimaan Bahan Bahan yang diterima harus diperiksa oleh pengawas penerimaan bahan dengan mengecek/memeriksa bukti tertulis yang menunjukkan bahwa bahan-bahan yang telah diterima harus sesuai dengan ketentuan persyaratan bahan pada Pasal 7.4.2. b) Mutu Bahan Mutu bahan yang dipasok, kecakapan kerja dan hasil akhir harus dipantau dan dikendalikan sebagaimana yang disyaratkan dalam Standar Rujukan dalam Pasal 7.4.1.5).		Dihapus
	e) Toleransi Pengelasan Toleransi kerenggangan antara bagian-bagian yang akan dilas, eksentrisitas dan penyimpanan	Penambahan ketentuan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
	dari penjajaran teoritis, ukuran/dimensi cross section sambungan pengelasan melekuk, dan lain-lain, harus sesuai dengan *Section* 3.3, *Assembly*, dari AWS D1.1/D1.1M:2015, kecuali, kerenggangan antara bagian-bagian yang akan dihubungkan dengan pengelasan *fillet* (tipis) tidak boleh lebih dari 1 mm untuk pengelasan fillet yang menyambungkan flens dengan jaringan dalam box girder, dan tidak boleh lebih dari 5 mm untuk pengelasan fillet lainnya. Toleransi permukaan pengelasan harus sesuai dengan Section 3.6 dari AWS D1.1/D1.1M:2015.	toleransi pengelasan
f) Permukaan Yang Dikerjakan Dengan Mesin Penyimpangan permukaan bidang kontak yang dikerjakan dengan mesin tidak boleh lebih dari 0,25 mm untuk permukaan yang dapat dipahat dalam suatu segiempat dengan sisi 0,5 m.		Dihapus
	b) Perlindungan Bahan Apabila ditentukan lain maka sistem proteksi dapat dilakukan dengan cara pengecatan dengan bahan cat yang telah terlebih dahulu disetujui jenis dan ketebalannya oleh Pengawas Pekerjaan di lokasi pekerjaan. Pemasok harus memberikan lapisan pelindung awal (*primer coating*) yang berupa cat dasar untuk menghindari terjadinya karat sebelum pengecatan dengan kelekatan cat antara substrate (lapisan dasar) baja dengan cat	Penambahan ketentuan perlindungan bahan Penambahan ketentuan perlindungan bahan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
	lapis pelindung awal harus memenuhi persyaratan sebesar 5 MPa uji *pull off.*	
	Standar Nasional Indonesia (SNI) SNI 8306:2016 : Spesifikasi baja struktural kekuatan tinggi dengan panduan rendah columbium- vanadium SNI 8458:2017 : Metode uji pengencangan baut mutu tinggi *American Society for Testing and Materials* (ASTM) ASTM A131/A131M-19 : *Standard Specification for Structural Steel for Ships.* ASTM A283/A283M-03 : *Standard Specification for Low and Intermediate Tensile Strength Carbon Steel Plates* ASTM A570-79 : *Standard Specificat.ion for Hot-Rolled Carbon Steel Sheet And Strip, Structural Quality* ASTM A572/A572M-12 : *Standard Specification for High-Strength Low-Alloy Columbium-Vanadium Structural Steel* *Japan Industririal Standard* (JIS) JIS G3101:2015 : *Rolled Steel for General Structure* JIS G3106:2020 : *Rolled Steel for Welded Structure*	Penambahan standar rujukan
7.4.2 Bahan	**7.4.2 Bahan**	Judul tetap
1) Baja Struktur Kecuali ditunjukkan lain dalam Gambar, baja karbon untuk paku keling, baut atau las harus sesuai dengan ketentuan AASHTO M270M/M270-15.	1) Baja Struktur Kecuali ditunjukkan lain dalam Gambar, Baja Gulungan untuk Struktur Umum (*Rolled Steel for General Structure*) sesuai dengan JIS G3101 (setara dengan ASTM A283/A283M-03 untuk SS400 atau	*Updating* standar acuan menjadi JIS G3101 dan JIS 3106

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 7 Struktur</td><td>Divisi 7 Struktur</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>Kecuali ditunjukkan lain dalam Gambar, baja karbon struktur untuk, baut atau las harus sesuai dengan persyaratan SNI 6764:2016 atau ASTM A36/A36M-14. Baja struktur harus memiliki mutu minimum sesuai dengan Tabel 7.4.2.1).</td><td>ASTM A570-79 untuk SS330 dan SS400) untuk dan Baja Gulungan untuk Stuktur yang Dilas (Rolled Steel for Welded Structure) sesuai dengan JIS G3106 (setara dengan SNI 6764:2016 atau ASTM A36/A36M-19 untuk SM400 A atau ASTM A131/A131M-19 untuk SM400 A, B, C), masing-masing ditunjukkan dalam Tabel 7.4.2.1) dan Tabel 7.4.2.2.</td><td></td></tr>
<tr><td>Tabel 7.4.2.1) Ketentuan Kekuatan Minimum Baja Struktur
<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="2">Mutu Baja Struktur</th><th>Kuat Leleh</th><th>Kuat Tarik Putus</th></tr>
<tr><th colspan="2">Minimum (MPa)</th></tr>
<tr><td colspan="2">Grade 250</td><td>250</td><td>400</td></tr>
<tr><td colspan="2">Grade 345</td><td>345</td><td>450</td></tr>
<tr><td colspan="2">Grade 485</td><td>485</td><td>585</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Grade 690</td><td>Tebal Pelat ≤ 63,5 mm</td><td>690</td><td>760</td></tr>
<tr><td>Tebal Pelat > 63,5 mm</td><td>620</td><td>690</td></tr>
</table>
Mutu baja, dan data yang berkaitan lainnya harus ditandai dengan jelas pada unit-unit yang menunjukkan identifikasi selama fabrikasi dan pemasangan.</td><td>Tabel 7.4.2.1) Ketentuan Baja Gulungan untuk Struktur Umum
<table>
<tr><th rowspan="2">Mutu Baja Struktur (3)</th><th colspan="2">Kuat Leleh Min. (MPa)</th><th rowspan="2">Kuat Tarik Putus Min. (MPa)</th><th colspan="2">Pemuluran Min. (%)</th></tr>
<tr><th>t ≤ 16 mm</th><th>16< t ≤ 40 mm (1)</th><th>5< t ≤ 16 mm (2)</th><th>16< t ≤ 50 mm</th></tr>
<tr><td>SS 330</td><td>205</td><td>195</td><td>330 – 430</td><td>21</td><td>26</td></tr>
<tr><td>SS 400</td><td>245</td><td>235</td><td>400 – 510</td><td>17</td><td>21</td></tr>
<tr><td>SS 490</td><td>285</td><td>275</td><td>490 – 610</td><td>15</td><td>19</td></tr>
<tr><td>SS 540</td><td>400</td><td>390</td><td>≥ 540</td><td>13</td><td>17</td></tr>
</table>
Catatan:
(1) : jika tebal pelat baja > 40 mm, ketentuan JIS G3101:2015 harus berlaku.
(2) : jika tebal pelat baja ≤ 5 mm, ketentuan JIS G3101:2015 harus berlaku.
(3) : kemampuan ditekuk (bendability) untuk semua mutu baja adalah sudut ditekuk 180° dan radius dalam sebesar 2 × tebal.</td><td>Penyesuaian mutu baja struktur</td></tr>
<tr><td></td><td>Tabel 7.4.2.2) Ketentuan Baja Gulungan untuk Struktur yang Dilas
<table>
<tr><th rowspan="2">Mutu Baja Struktur (4)</th><th colspan="2">Kuat Leleh Min. (MPa)</th><th rowspan="2">Kuat Tarik Putus Min. (MPa) (3)</th><th colspan="2">Pemuluran Min. (%)</th></tr>
<tr><th>t ≤ 16 mm</th><th>16< t ≤ 40 mm (1)</th><th>5< t ≤ 16 mm (2)</th><th>16< t ≤ 50 mm (2)</th></tr>
<tr><td>SM 400 A,B,C</td><td>245</td><td>235</td><td>400 – 510</td><td>18</td><td>22</td></tr>
<tr><td>SM 490 A,B,C</td><td>325</td><td>315</td><td>490 – 610</td><td>17</td><td>21</td></tr>
<tr><td>SM 490 YA,YB</td><td>365</td><td>355</td><td>490 – 610</td><td>15</td><td>19</td></tr>
<tr><td>SM 520 B, C</td><td>365</td><td>355</td><td>520 – 640</td><td>15</td><td>19</td></tr>
<tr><td>SM 570</td><td>460</td><td>450</td><td>570 – 720</td><td>19 (t ≤ 16 mm)</td><td>26 (16< t < 20mm)
20 (t > 20mm)</td></tr>
</table>
Catatan:
(1): jika tebal pelat baja > 40 mm, ketentuan JIS G3106:2020 harus berlaku.
(2): jika tebal pelat baja ≤ 5 mm dan > 50 mm, ketentuan JIS G3106:2020 harus berlaku.
(3): untuk SM 490C, SM 490YA, SM 490YB, SM 520B, SM 520C dan SM 570, tebal pelat baja > 10 mm tidak tersedia.
(4): A, B, C, YA dan YB adalah mutu baja struktur untuk tebal sampai 100 mm berdasarkan komposisi kimia dalam baja dengan kadar karbon (C) maksimum dan kadar karbon ekivalen maksimum sesuai dengan Tabel 2 dari JIS G3106:2020.</td><td>Penambahan ketentuan mutu baja gulungan</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
	Mutu baja, dan data yang berkaitan lainnya harus ditandai dengan jelas pada unit-unit yang menunjukkan identifikasi selama fabrikasi dan pemasangan.	
3) Paku Penghubung Geser Yang Dilas Paku penghubung geser (*shear connector studs*) harus memenuhi ketentuan dari AASHTO M169-15 *Steel Bars, Carbon, Cold Finished, Standard Quality. Grade* 1015, 1018 atau 1020, baik baja "*semi-killed*" maupun "*fully killed*".	3) Paku Penghubung Geser yang Dilas Paku penghubung geser (*shear connector studs*) harus memenuhi ketentuan dari AASHTO M169-20.	*Updating* standar rujukan AASHTO M169-20
6) Sertifikat Semua bahan baku atau acuan yang dipasok untuk pekerjaan, bilamana diminta oleh Pekerjaan, harus disertai sertifikat dari pabrik pembuatnya yang menyatakan bahwa bahan tersebut telah di produksi sesuai dengan formula standar dan memenuhi semua ketentuan dalam pengendalian mutu dari pabrik pembuatannya. Sertifikat harus menunjukkan semua hasil pengujian sifat-sifat fisik bahan baku, dan diserahkan kepada Pengawas Pekerjaan tanpa biaya tambahan. Ketentuan ini harus digunakan, tetapi tidak terbatas pada produk-produk atau bagian- bagian yang di rol, baut, bahan dan pembuatan landasan jembatan dan galvanisasi. Bila diperlukan Pengawas Pekerjaan dapat meminta pengujian tambahan berupa pengujian bahan,	5) Sertifikat Pabrik (*Mill Certificate*) Semua bahan baku elemen baja dan baut yang dipasok untuk pekerjaan, harus dilengkapi dengan sertifikat (*mill certificate*) yang menyatakan bahwa bahan tersebut telah di produksi sesuai standar dan ketentuan dalam pengendalian mutu. Sertifikat harus menunjukkan semua hasil pengujian sifat-sifat fisik dan komposisi kimia bahan baku, dan diserahkan kepada Pengawas Pekerjaan tanpa biaya tambahan sebagaimana yang diuraikan dalam Pasal 1.11.1.3).c) dari Spesifikasi ini. Bila diperlukan Pengawas Pekerjaan dapat meminta pengujian tambahan berupa pengujian bahan, pengujian baut, pengujian las, pengukuran dimensi, loading test dan lain-lain yang dilakukan oleh lembaga pengujian independen.	Penambahan ketentuan sertifikat pabrik Penambahan ketentuan sertifikat pabrik

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
pengujian baut, pengujian las, pengukuran dimensi, loading test dan lain-lain yang dilakukan oleh lembaga pengujian independen.		
7) Khusus Bahan Jambatan Struktur Baja yang disediakan oleh Pengguna Jasa a) Umum Semua bahan atau elemen baja untuk pemasangan struktur jembatan baja yang telah dibeli sebelumnya oleh Pengguna Jasa dan disimpan dalam satu gudang penyimpanan berbagai peralatan Pengguna Jasa atau lebih. Bahan untuk setiap struktur jembatan yang diberikan dapat baru atau pernah dipasang sebelumnya pada lokasi lain. Ketentuan bahan dan prosedur pemasangan untuk setiap struktur jembatan yang diberikan dapat berbeda-beda menurut sumber sistem patent bahan yang telah dibeli sebelumnya oleh Pengguna Jasa. Sistem tersebut dapat termasuk atau tidak termasuk elemen lantai jembatan dan dapat dipasang dengan salah satu cara pelaksanaan kantilever berikut ini : i) Perakitan awal seluruh elemen utama struktur jembatan termasuk beban pengimbang (*counter-balance*) yang cocok, pada penyangga sementara yang telah disiapkan, dengan demikian struktur yang terpasang	7) Penyediaan Bahan Jembatan Struktur Baja a) Umum Penyediaan bahan struktur jembatan baja termasuk di dalamnya pekerjaan fabrikasi lengkap dengan kelengkapannya sesuai dengan persyaratan ketebalan yang ditentukan. Penyediaan bahan struktur jembatan baja termasuk juga pengangkutan dari lokasi fabrikasi ke lokasi pekerjaan dengan menggunakan peti kemas dengan kapasitas volume atau dimensi sesuai dengan panjang elemen batang baja yang akan dirakit di lapangan. Pengangkutan harus termasuk pemuatan dari pabrik ke peti kemas yang akan dinaikkan ke atas truk semi trailer untuk jalan darat dan kapal laut untuk jalur antar pulau. Semua bahan struktur jembatan baja harus diasuransikan secara all risk.	Penambahan ketentuan penyediaan bahan jembatan struktur baja

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
dapat secara bertahap diluncurkan dari satu ujung jembatan ke ujung jembatan lainnya. ii) Perakitan bertahap elemen utama struktur jembatan dimulai dari struktur rangka ankur yang telah dipersiapkan sebelumnya pada satu ujung jembatan.		
b) Elemen Struktur Jembatan Rangka Baja Elemen Struktur Jembatan Rangka Baja yang disediakan oleh Pengguna Jasa akan mencakup seluruh elemen, sub elemen, landasan, perkakas dan peralatan yang memungkinkan Penyedia Jasa untuk merakit dan memasang struktur jembatan rangka baja menurut prosedur yang disarankan oleh pabrik pembuatnya. Bahan-bahan yang disediakan untuk jembatan akan dipasang dengan dua prosedur pokok pemasangan jembatan akan termasuk, tapi tidak boleh dibatasi, seperti berikut ini : i) Pemasangan Dengan Cara Peluncuran Seluruh panel rangka utama termasuk batang-batang penulangan jika diperlukan, semua gelagar melintang (trasom), ikatan angin, pengaku vertikal, alat penggaru, patok dan landasan sendi bersama dengan semua perlengkapan pengaku, pengangkat, penyambung, perangkat penyambung antar struktur rangka (*linking steel*), perkakas kecil untuk merakit dan komponen	b) Kelengkapan Elemen Untuk Pemasangan Jembatan Baja Elemen Struktur Jembatan Baja yang telah disediakan harus mencakup seluruh elemen, perkakas dan peralatan yang memungkinkan Penyedia Jasa dapat merakit dan memasang struktur jembatan baja menurut prosedur sesuai dengan manual yang dibuat oleh pabrik pembuatnya Penyedia Jasa harus menyediakan elemen pendukung pemasangan yang menjamin keamanan dan keselamatan pekerja dan pelaksanaan konstruksi jembatan. Metode pelaksanaan perakitan struktur jembatan baja harus disesuaikan dengan kondisi lapangan.	Penyesuaian dengan kebutuhan di lapangan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
peluncuran tambahan seperti rol perakitan, rol peluncur, rol pendaratan, peralatan dongkrak hidrolik dan bahan untuk perakitan kerangka pengimbang dan ujung peluncuran (*launching nose*).		
ii) Pemasangan Dengan Perakitan Bertahap Seluruh kerangka utama termasuk bagian elemen-elemen batang, diagonal, gelagar melintang, pengaku (*bracing*), patok, balok memanjang (*stringer*), pelat buhul, pelat sambung, sandaran (*railing*), landasan jenis elastomer berupa karet alam atau sintetis, bersama dengan seluruh penyambung yang diperlukan, perangkat penyambung antar struktur rangka, dongkrak hidrolik, perkakas kecil untuk merakit dan bahan untuk perakitan struktur rangka ankur. Tergantung pada rancangan patent dari struktur jembatan rangka baja yang akan dipasang, Pengguna Jasa juga dapat menyediakan bahan untuk pemasangan seluruh lantai jembatan, termasuk semua unit lantai pra-fabrikasi, kerb, klem, baut dan perlengkapan lainnya, atau dapat menyediakan semua balok memanjang (stringer) baja yang diperlukan, landasan dan perlengkapan untuk pelaksanaan acuan lantai untuk penempatan lantai kayu yang akan dilintasi kendaraan. Bilamana suatu lantai kayu untuk lintasan kendaraan disediakan, maka papan dan kereb dari kayu akan dipasok oleh Penyedia Jasa.		Dihapus

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
c) Pemeriksaan, Pengumpulan, Pengangkutan dan Pengiriman Bahan Jembatan Seluruh bahan yang disediakan oleh Pengguna Jasa akan diperoleh Penyedia Jasa pada satu depot penyimpanan peralatan atau lebih yang telah ditentukan dan disebutkan dalam dokumen pemilihan. Penyedia Jasa harus membuat seluruh pengaturan yang diperlukan untuk serah terima yang tepat pada waktunya, pengangkutan dan pengiriman yang aman ke lokasi pekerjaan atas seluruh bahan yang disediakan oleh Pengguna Jasa. Penyedia Jasa harus memeriksa dan mengawasi kuantitas dan kondisi seluruh bahan yang akan disediakan oleh Pemilik terhadap daftar pengapalan dari pabrik pembuatnya sebelum menerima bahan tersebut dan harus melaporkan dan mendapatkan kepastian dari wakil Pengguna Jasa di gudang penyimpanan bahan atas setiap kerusakan atau kehilangan setiap bahan yang ditemukan. Penyedia Jasa harus menandatangani surat pengiriman begitu selesai pemeriksaan dan pencatatan, dan selanjutnya harus bertanggung jawab atas kehilangan setiap bahan dalam penanganannya. Bahan yang disediakan oleh Pengguna Jasa yang hanya digunakan untuk sementara selama operasi pemasangan, seperti bahan untuk struktur rangka pemberat (anchor frame), struktur rangka		Dihapus

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
pengimbang (*counter-balance frame*), perancah ujung peluncuran (*launching nose framework*), rol perakitan, rol peluncuran, rol pendaratan, peralatan dongkrak hidrolik dan perkakas perakitan lainnya, harus diinventarisasikan secara terpisah pada saat diserahterimakan kepada Penyedia Jasa. Penyedia Jasa harus mengembalikan semua bahan tersebut pada Pengguna Jasa dalam keadaan baik setelah operasi pemasangan selesai.		
d) Penanganan dan Penyimpanan Seluruh bahan harus disimpan sesuai dengan ketentuan Seksi 1.11 Spesifikasi ini dengan ketentuan tambahan berikut : i) Seluruh bagian struktur baja dan bentuk lainnya harus ditempatkan di atas penyangga kayu atau penahan gelincir di atas lantai gudang atau tempat penyimpanan yang mempunyai drainase yang memadai. ii) Bagian struktur berbentuk gelagar I atau profil kanal harus disimpan dengan bagian badan (web) balok dalam posisi tegak untuk mencegah tergenangnya air dan tertahannya kotoran pada bagian badan (*web*) gelagar tersebut. iii) Semua elemen sejenis harus disimpan di suatu tempat untuk kemudahan pengenalan dan selama penyimpanan semua elemen harus diletakkan sedemikian rupa sehingga	e) Penanganan dan Penyimpanan Seluruh bahan harus disimpan sesuai dengan ketentuan Seksi 1.11 Spesifikasi ini dengan ketentuan tambahan berikut : i) Seluruh elemen struktur baja dan bentuk elemen lainnya harus ditempatkan di atas penyangga atau penahan gelincir di atas lantai gudang atau tempat penyimpanan yang mempunyai drainase yang memadai. ii) Penyimpanan elemen struktur baja dengan profil bersudut harus diupayakan tidak menampung air dan kotoran. iii) Semua elemen sejenis harus disimpan di tempat yang sedemikian hingga memudahkan pengambilan atau penyimpanan. iv) iv) Seluruh baut dan perlengkapan kecil harus disimpan dalam wadah dan di lokasi yang terlindung.	Penyesuaian yang digunakan untuk bagian (ii) dan (iii)

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
semua tanda pengiriman pada elemen tersebut dapat ditemukan tanpa menggeser atau memindah elemen yang bersebelahan. iv) Seluruh baut dan perlengkapan kecil harus disimpan dalam wadah atau kaleng di lokasi yang kering dan tidak terekspos cuaca.		
e) Penggantian Elemen Yang Hilang Atau Rusak Berat Bilamana diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan, elemen yang hilang atau rusak berat seperti yang dicatat menurut Pasal 7.4.2.7).c) belum diterima dari Pengguna Jasa, maka harus disediakan oleh Penyedia Jasa. Dalam hal ini, Penyedia Jasa harus menjamin bahwa semua elemen baru yang dipasok terdiri dari bahan yang setara atau lebih baik dari spesifikasi pabrik aslinya, dan semua elemen fabrikasi dibuat, diselesaikan dan ditandai dengan teliti sesuai dengan dimensi dan toleransi seperti ditunjukkan dalam gambar kerja dari pabrik aslinya. Penggantian elemen harus dilaksanakan sesuai dengan hasil pemeriksaan dan diterima oleh Pengawas Pekerjaan. Sebagai tambahan, Pengawas Pekerjaan dapat meminta sertifikat bahan atau bukti pendukung lainnya atas sifat-sifat bahan yang dipasok bila dianggap perlu.	d) Penggantian Elemen Yang Hilang Atau Rusak Berat Penggantian elemen yang hilang atau rusak berat sebelum pemasangan harus disetujui oleh Pengawas Pekerjaan sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan merupakan tanggung jawab Penyedia Jasa. Penggantian elemen harus dilaksanakan sesuai dengan hasil pemeriksaan dan diterima oleh Pengawas Pekerjaan. Pengawas Pekerjaan dapat meminta sertifikat bahan atau bukti pendukung lainnya atas sifat-sifat bahan yang dipasok.	Penegasan dalam penggantian elemen elemen yang hilang atau rusak

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
f) Perbaikan Elemen Yang Agak Rusak Bilamana diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan, maka elemen yang dicatat menurut Pasal 7.4.2.7).c) di atas dalam keadaan rusak/agak rusak saat diterima dari Pengguna Jasa harus diperbaiki oleh Penyedia Jasa. Perbaikan yang diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan harus dibatasi pada pelurusan pelat-pelat yang bengkok dan elemen minor lainnya, perbaikan retak yang bukan karena kelelahan di bengkel dengan pengelasan dan pengembalian kondisi lapisan permukaan yang rusak. Pekerjaan perbaikan tersebut harus dilaksanakan pada bengkel yang disetujui sesuai dengan petunjuk dari Pengawas Pekerjaan dengan ketentuan berikut ini: i) Pelurusan Bahan Yang Bengkok Pelurusan pelat dan elemen minor dari bentuk-bentuk lainnya harus dilak-sanakan menurut cara yang tidak akan menyebabkan keretakan atau kerusakan lainnya. Logam tidak boleh dipanaskan kecuali kalau diizinkan oleh Pengawas Pekerjaan. Bilamana dilakukan pemanasan maka temperatur tidak boleh lebih tinggi dari warna “merah cherry tua” yang dihasilkan. Bilamana pemanasan telah disetujui untuk pelurusan elemen yang meleng-kung atau	e) Perbaikan Elemen Dengan Kerusakan Ringan Perbaikan elemen dengan kerusakan ringan dibatasi hanya pada kerusakan lapisan permukaan.	Perubahan narasi yang digunankan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
bengkok, logam harus didinginkan selambat mungkin setelah pekerjaan pelurusan selesai. Setelah pendinginan selesai permukaan logam harus diperiksa dengan teliti apakah terjadi keretakan akibat pelurusan tersebut. Bahan yang retak tidak boleh digunakan dan seluruh bahan harus diganti sampai diterima oleh Pengawas Pekerjaan.		Dihapus
ii) Perbaikan Hasil Pengelasan Yang Retak Hasil pengelasan yang retak atau rusak pada elemen yang dilas di bengkel harus dikupas, disiapkan dan dilas ulang dengan teliti menurut standar pengelasan yang ditentukan pabrik pembuatnya sesuai dengan mutu atau mutu-mutu bahan yang akan dilas. Prosedur pengelasan yang akan dipakai untuk pekerjaan perbaikan harus dirancang sedemikian hingga dapat memperkecil setiap distorsi pada elemen elemen yang sedang diperbaiki, agar toleransi fabrikasi yang ditentukan pabrik pembuatnya dapat dipertahankan. iii) Perbaikan Lapisan Permukaan Yang Rusak Sebagian besar elemen baja yang disediakan oleh Pengguna Jasa mempunyai penyelesaian akhir pada permukaan dengan galvanisasi celup panas. Bilamana permukaan bahan yang dipasok terdapat	f) Perbaikan Lapisan Permukaan yang Rusak Pengembalian kondisi lapisan permukaan yang rusak harus dilaksanakan sesuai dengan ketentuan penyiapan permukaan dan pengecatan yang diuraikan dalam Pasal 8.7.2 dan Pasal 8.7.3 dari Spesifikasi ini.	Penyesuaian narasi

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
lapisan yang dalam keadaan rusak, maka pengembalian kondisi pada tempat- tempat yang rusak harus dilaksanakan sesuai dengan ketentuan penyiapan permukaan dan pengecatan yang diuraikan dalam Seksi 8.7 dari Spesifikasi ini, untuk perbaikan permukaan yang digalvanisasi dengan proses celup panas.		Penyesuaian narasi
g) Pemasokan Bahan Lantai Kayu Jika disebutkan dalam gambar pabrik pembuat jembatan atau diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan, Penyedia Jasa harus melengkapi semua bahan kayu seperti papan lantai, papan lintasan kendaraan dan kerb. Kayu yang digunakan untuk bahan lantai jembatan secara umum harus memenuhi ketentuan bahan, penyimpanan dan kecakapan kerja untuk batang kayu (lumber) dan kayu (timber) sebagaimana yang disyaratkan dalam Seksi 8.10 dari Spesifikasi ini. Semua kayu harus dipasok dalam keadaan sudah dipotong dan sudah dilubangi menurut ukuran yang diberikan dalam gambar kerja dari pabrik pembuat jembatan. Kecuali diperintah lain menurut Pasal 7.4.2.7).e) di atas, baut, pasak, mur, ring penutup dan perangkat keras penghubung lainnya untuk memasang lantai kayu tidak disediakan oleh Penyedia Jasa.	g) Perbaikan Lapisan Permukaan Yang Rusak Pengembalian kondisi lapisan permukaan yang rusak harus dilaksanakan sesuai dengan ketentuan penyiapan permukaan dan pengecatan yang diuraikan dalam Seksi 8.7	Perubahan narasi dalam huruf (g)

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
7.4.3 Kecakapan Kerja	**7.4.3 Sambungan**	Perubahan pasal
7.4.4 Pelaksanaan	**7.4.4 Pelaksanaan Perakitan**	Penambahan dan perubahan ketentuan dalam pelaksanaan perakitan
1) Perakitan di Bengkel Bilamana diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan maka unit-unit harus dirakit di bengkel sebelum dikirim ke lapangan.	1) Perakitan di Bengkel Apabila diperlukan adanya unit-unit yang harus dirakit di bengkel sebelum dikirim ke lapangan, maka Penyedia Jasa harus meminta persetujuan dari Pengawas Pekerjaan terlebih dulu.	Penyesuaian narasi
5) Pengelasan Prosedur pengelasan baik di bengkel maupun di lapangan, termasuk keterangan tentang persiapan pemukaan-permukaan yang akan disambung harus diserahkan secara tertulis, untuk persetujuan dari Pengawas Pekerjaan sebelum memulai fabrikasi. Tidak ada prosedur pengelasan yang disetujui atau detail yang ditunjukkan dalam Gambar yang harus dibuat tanpa persetujuan dari Pengawas Pekerjaan. Cara menandai setiap pelengkap sementara harus disetujui terlebih dahulu oleh Pengawas Pekerjaan. Setiap goresan pada pelengkap sementara harus diperbaiki sampai diterima oleh Pengawas Pekerjaan. Bilamana perbaikan dengan pengelasan diperlukan, maka perbaikan ini harus dilaksanakan atas persetujuan Pengawas Pekerjaan.	5) Pengelasan Prosedur pengelasan baik di bengkel maupun di lapangan, termasuk keterangan tentang persiapan pemukaan-permukaan yang akan disambung harus diserahkan secara tertulis, untuk persetujuan dari Pengawas Pekerjaan sebelum memulai fabrikasi. Tidak ada prosedur pengelasan yang disetujui atau detail yang ditunjukkan dalam Gambar yang harus dibuat tanpa persetujuan dari Pengawas Pekerjaan. Cara menandai setiap pelengkap sementara harus disetujui terlebih dahulu oleh Pengawas Pekerjaan. Setiap goresan pada pelengkap sementara harus diperbaiki sampai diterima oleh Pengawas Pekerjaan. Bilamana perbaikan dengan pengelasan diperlukan, maka perbaikan ini harus dilaksanakan atas persetujuan Pengawas Pekerjaan.	Penambahan ketentuan ketentuan AWS D1.1/D1.1M:2015 : *Section* 2, *Design of Welded Connections*; *Section* 3, *Workmanship*; *Section* 4, *Technique*; *Section* 5, *Qualification*; *Section* 6, *Inspection*; and *Section* 9, *Design of New Bridges*.

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
Permukaan las yang tampak harus dibersihkan dari residu kerak. Semua percikan pengelasan yang mengenai permukaan harus dibersihkan. Agar dapat memperoleh ketebalan elemen baja yang penuh pada sambungan dengan pengelasan maka harus digunakan pelat penyambung “run-on”dan “run-off”pada bagian ujung elemen.	Permukaan las yang tampak harus dibersihkan dari karat, kerak, sisik dan gerigi. Bila dua pengelasan harus saling menyilang, maka pengelasan yang pertama harus diratakan. Bilamana permukaan yang rata diperlukan, logam pengelasan yang berlebih harus diratakan. Semua percikan pengelasan yang mengenai permukaan harus dibersihkan. Agar dapat memperoleh ketebalan elemen baja yang penuh pada sambungan dengan pengelasan maka harus digunakan pelat penyambung “*run-on*”dan “*run-off*”pada bagian ujung elemen. Ketentuan pengelasan dalam segala hal harus sesuai dengan ketentuan AWS D1.1/D1.1M:2015: *Section* 2, *Design of Welded Connections*; *Section* 3, *Workmanship*; *Section* 4, *Technique*; *Section* 5, *Qualification*; *Section* 6, *Inspection*; and *Section* 9, *Design of New Bridges*.	Penambahan ketentuan ketentuan AWS D1.1/D1.1M:2015 : *Section* 2, *Design of Welded Connections*; *Section* 3, *Workmanship*; *Section* 4, *Technique*; *Section* 5, *Qualification*; *Section* 6, *Inspection*; and *Section* 9, *Design of New Bridges*.
	Semua pengelasan harus dikerjakan oleh tukang las yang terampil dan berpengalaman yang mempunyai sertifikat keahlian yang syah berdasarkan test kualifikasi yang ditentukan dalam Part C Section 5 AWS D1.1/D1.1M:2020 atau test-test kualifikasi serupa yang dikenal secara internasional. Seorang tukang las haruslah qualified untuk setiap proses yang digunakan. Pada waktu pekerjaan perakitan, komponen-komponen harus dipegang sesuai dengan posisinya	Penambahan ketentuan AWS D1.1/D1.1M:2020

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
	dan disangga sedemikian rupa agar tidak mengalami tegangan atau lendutan inheren yang terjadi. Pemboran lubang untuk perakitan sementara untuk keperluan pengelasan tidak diperbolehkan.	Penambahan ketentuan AWS D1.1/D1.1M:2020
d) Perakitan Pekerjaan Jembatan Baja Setiap bagian harus dirakit dengan akurat sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar atau manual pemasangan yang disediakan oleh Penyedia Jasa serta mengikuti semua tanda yang telah diberikan. Bahan struktur baja harus dikerjakan dengan hati-hati sedemikian rupa sehingga tidak terjadi kerusakan seperti terdapat bagian-bagian yang bengkok, patah, atau kerusakan lainnya. Tidak boleh digunakan palu yang dapat melukai atau mengubah posisi elemen- elemen. Permukaan bidang kontak dan permukaan yang akan berada dalam kontak permanen harus dibersihkan sebelum bagian-bagian tersebut dirakit. Sebelum perakitan semua bidang kontak harus dibersihkan, bebas dari kotoran, minyak, kerak yang lepas, bagian yang tajam seperti duri akibat pemotongan atau pelubangan, bintik-bintik, dan cacat lainnya yang akan menghambat pemasangan yang rapat atas elemen-elemen yang dirakit. Pada elemen struktur baja yang akan dipasang dengan cara kantilever, harus dipastikan bahwa semua elemen struktur baja sudah tersedia dan dipasang dengan seksama sehingga akan didapat	d) Perakitan Pekerjaan Jembatan Baja Setiap bagian harus dirakit dengan akurat sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar atau manual pemasangan yang disediakan oleh Penyedia Jasa serta mengikuti semua tanda yang telah diberikan. Bahan struktur baja harus dikerjakan dengan hati-hati sedemikian rupa sehingga tidak terjadi kerusakan seperti terdapat bagian-bagian yang bengkok, patah, atau kerusakan lainnya. Tidak boleh digunakan palu yang dapat melukai atau mengubah posisi elemen-elemen. Sebelum perakitan semua bidang kontak harus dibersihkan, bebas dari kotoran, minyak, kerak yang lepas, bagian yang tajam seperti duri akibat pemotongan atau pelubangan, bintik-bintik, dan cacat lainnya yang akan menghambat pemasangan yang rapat atas elemen-elemen yang dirakit. Pada elemen struktur baja yang akan dipasang dengan cara kantilever, harus dipastikan bahwa semua elemen struktur baja sudah tersedia dan dipasang dengan seksama sehingga akan didapat lawan lendutan (*camber*) yang sebagaimana mestinya sesuai dengan desain atau yang tertulis dalam manual pemasangan. Perlu diperhatikan bahwa pada cara pemasangan dengan cara kantilever ini, apabila telah	Penyesuaian narasi

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
lendutan balik (*camber*) yang sebagaimana mestinya sesuai dengan desain atau yang tertulis dalam manual pemasangan. Perlu diperhatikan bahwa pada cara pemasangan dengan cara kantilever ini, apabila telah selesai penyambungan atau perakitan pada titik buhul, maka baut pada bagian titik buhul tersebut harus dikencangkan dengan kekencangan 100% sesuai dengan kekencangan baut yang disyaratkan.	selesai penyambungan atau perakitan pada titik buhul, maka baut pada bagian titik buhul tersebut harus dikencangkan dengan kekencangan 100% sesuai dengan kekencangan baut yang disyaratkan.	Penyesuaian narasi
Setiap pengencangan baut sementara harus dibiarkan sampai sambungan tarik telah dibaut dan semua lubang pada titik buhul telah dijepit dan dibaut. Baut permanen untuk sambungan elemen-elemen tekan tidak boleh dimasukkan atau dikencangkan sampai seluruh bentangan berayun. Sambungan (splices) dan penyambungan di lapangan (field connections) harus mempunyai setengah jumlah lubang yang diisi dengan baut dan pen (pin) silindris untuk pemasangan (setengah baut dan setengah pin) sebelum dibaut dengan baut tegangan tinggi. Sambungan dan penyambung yang akan dilewati lalu-lintas selama pemasangan, lubang baut harus telah terisi semuanya. Untuk jembatan baja yang disediakan oleh Pengguna Jasa, baut penyambung harus dipasang dengan panjang dan diameter sesuai dengan manual dan sebagaimana yang ditunjukkan dalam daftar baut dari pabrik pembuat jembatan. Ring harus ditempatkan di bawah elemen-elemen (mur atau kepala baut) yang berputar dalam pengencangan.	Setiap pengencangan baut sementara harus dibiarkan sampai sambungan tarik telah dibaut dan semua lubang pada titik buhul telah dijepit dan dibaut. Baut permanen untuk sambungan elemen-elemen tekan tidak boleh dimasukkan atau dikencangkan sampai seluruh bentangan berayun. Sambungan (*splices*) dan penyambungan di lapangan (*field connections*) harus mempunyai setengah jumlah lubang yang diisi dengan baut dan pen (pin) silindris untuk pemasangan (setengah baut dan setengah pin) sebelum dibaut dengan baut tegangan tinggi. Sambungan dan penyambung yang akan dilewati lalu-lintas selama pemasangan, lubang baut harus telah terisi semuanya. Untuk jembatan baja yang disediakan oleh Pengguna Jasa, baut penyambung harus dipasang dengan panjang dan diameter sesuai dengan manual dan sebagaimana yang ditunjukkan dalam daftar baut dari pabrik pembuat jembatan. Ring harus ditempatkan di bawah elemen-elemen (mur atau kepala baut) yang berputar dalam pengencangan. Bilamana permukaan	Penyesuaian narasi

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
Bilamana permukaan luar bagian yang dibaut mempunyai kelandaian 1 : 20 terhadap bidang tegak lurus sumbu baut, maka ring serong yang halus harus dipakai untuk mengatasi ketidaksejajarannya. Dalam segala hal, hanya boleh terdapat satu permukaan tanpa kelandaian, elemen yang diputar harus berbatasan dengan permukaan ini.	luar bagian yang dibaut mempunyai kelandaian 1 : 20 terhadap bidang tegak lurus sumbu baut, maka ring serong yang halus harus dipakai untuk mengatasi ketidaksejajarannya. Dalam segala hal, hanya boleh terdapat satu permukaan tanpa kelandaian, elemen yang diputar harus berbatasan dengan permukaan ini.	Penyesuaian narasi
	7.4.5 Pengendalian Mutu	Penambahan Pasal 7.4.5 pengendalian mutu
	1) Pada saat perakitan dan pemasangan jembatan baja Penyedia Jasa harus membaca buku manual atau rancangan yang disediakan oleh Perancang Jembatan Baja. 2) Penyedia Jasa harus memeriksa kondisi jembatan baja yang akan dirakit sebagai berikut: a) Pemeriksaan secara visual di mana seluruh bagian elemen baja harus diperiksa dengan teliti dan dipastikan tidak ada cacat galvanis atau pengecatan atau sambungan las yang dibuat di pabrik b) Pemeriksaan dengan alat Eddy Current pada sambungan las atas untuk pemeriksaan lapisan pelindung seperti cat dan galvanis c) c)\ Pemeriksaan dengan ultrasonic pulse untuk mengidentifikasi ukuran retak, kedalaman dan lokasi.	Penambahan ketentuan pemasangan jembatan baja

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
	7.4.6 Penerimaan Mutu	Penambahan Pasal 7.4.6 Penerimaan Mutu
	1) Semua mutu baja yang digunakan harus sudah memenuhi syarat pengujian, dan untuk struktur baja sudah melalui pengujian bahan dan pembebanan dalam laporan penerimaan bahan. 2) Penyediaan struktur baja diterima lengkap dan tanpa cacat, dan apabila masih terdapat cacat harus diperbaiki terlebih dahulu. 3) Penyedia Jasa harus melakukan pemeriksaan khusus bahan sesuai dengan 7.4.5.2).b) dan 7.4.5.2).c) sebelum semua bahan baja struktur jembatan dikirim ke lokasi pekerjaan dari pabrik pembuatnya. 4) Kriteria penerimaan mutu untuk pemasangan struktur jembatan baja (rangka baja atau gelagar komposit) harus memenuhi lawan lendut (camber) sesuai dengan persyaratan yang ada di dalam buku petunjuk pemasangan atau manual, apabila camber belum dipenuhi maka harus dilakukan usaha-usaha perbaikan untuk penyesuaian camber sebelum dilakukan pemasangan lantai beton dengan toleransi 10% terhadap camber yang ditetapkan. Apabila camber tetap tidak dapat dipenuhi setelah dilakukan usaha-usaha perbaikan, maka struktur baja tersebut harus dibongkar kembali untuk kemudian dirakit kembali. 5) 5) Setelah struktur baja sudah memenuhi camber, maka baru dizinkan pelaksanaan lantai beton jembatan dengan menggunakan kuat tekan perlu.	Penambahan ketentuan terkait mutu baja

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
7.4.5 Pengukuran dan Pembayaran	**7.4.7 Pengukuran dan Pembayaran**	Judul tetap
1) Cara Pengukuran a) Penyediaan Baja Struktur dan Jembatan Rangka Baja Standar Kuantitas penyediaan baja struktur yang akan diukur untuk pembayaran sebagai jumlah dalam kilogram baja struktur yang telah tiba di tempat dan diterima. Untuk menghitung berat nominal dari baja rol atau besi tuang, maka bahan-bahan tersebut dianggap mempunyai berat volume 7.850 kilogram per meter kubik. Berat logam lainnya harus sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar atau disetujui oleh Pengawas Pekerjaan. Berat bahan yang dihitung harus merupakan berat nominal dari pekerjaan baja yang telah selesai dikerjakan, terdiri atas pelat, bagian-bagian yang dirol, sambungan geser (*shear connector*), pengaku, penjepit, paking, pelat sambungan dan semua perlengkapan, tanpa adanya penyimpangan yang diizinkan atas berat standar atau dimensi nominal dan termasuk berat las, fillet, baut, mur, ring, kepala paku keling dan lapisan pelindung. Tidak ada pengurangan yang dibuat untuk penakikan, lubang baut. Kuantitas penyediaan jembatan rangka baja standar akan diukur untuk pembayaran sebagai	1) Cara Pengukuran a) Penyediaan Baja Struktur Kuantitas penyediaan baja struktur dari semua jenis struktur jembatan baja lengkap termasuk landasan, sambungan siar muai tertutup serta kelengkapannya seperti diuraikan dalam pasal 7.4.1.1).a) yang akan diukur untuk pembayaran sebagai jumlah dalam kilogram baja struktur dari berbagai mutu sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar, yang telah tiba di tempat dan diterima. Untuk menghitung berat nominal dari baja rol atau besi tuang, maka bahan-bahan tersebut dianggap mempunyai berat volume 7.850 kilogram per meter kubik. Berat logam lainnya harus sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar atau disetujui oleh Pengawas Pekerjaan. Berat bahan yang dihitung harus merupakan berat nominal dari pekerjaan baja yang telah selesai dikerjakan, terdiri atas pelat, bagian-bagian yang dirol, sambungan geser (shear connector), pengaku, penjepit, paking, pelat sambungan dan semua perlengkapan, tanpa adanya penyimpangan yang diizinkan atas berat standar atau dimensi nominal dan termasuk berat las, fillet, baut, mur, ring, kepala paku keling dan lapisan pelindung. Tidak ada pengurangan yang dibuat untuk penakikan, lubang baut.	Penambahan narasi dalam ketentuan cara pengukur bagian penyediaan baja struktur serta pengangkutan dan pengiriman bahan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
jumlah jembatan rangka baja standar yang telah tiba di tempat dan diterima. Pengecatan atau lapisan pelindung lainnya tidak akan dibayar, biaya pekerjaan ini dianggap telah termasuk dalam harga penawaran untuk penyediaan baja struktur.	Pengecatan, lapisan pelindung lainnya tidak akan dibayar, biaya pekerjaan ini dianggap telah termasuk dalam harga penawaran untuk penyediaan baja struktur.	Penambahan narasi dalam ketentuan pengecatan
b) Perakitan dan Pemasangan Struktur Jembatan Baja dan Jembatan Rangka Baja Standar Pemasangan struktur jembatan baja harus diukur untuk pembayaran dalam jumlah total kilogram struktur baja yang selesai dipasang di tempat dan diterima oleh Pengawas Pekerjaan. Berat masing-masing elemen harus diambil dari Gambar Kerja dan daftar elemen dari pabrik pembuat jembatan. Berat total struktur yang diukur untuk pembayaran harus dihitung sebagai berat total semua elemen baja yang digunakan dalam pemasangan struktur akhir, termasuk bagian-bagian baja fabrikasi, pelat, landasan jembatan semi permanen, baut, mur, ring dan pengencang lainnya, dan lantai pra-fabrikasi lainnya, bilamana lantai ini termasuk dalam rancangan. Berat elemen baja yang digunakan selama operasi pemasangan yang bukan berasal dari bagian struktur akhir, termasuk elemen dan perlengkapan untuk struktur rangka pengimbang, rangka pemberat, ujung peluncur,	b) Perakitan dan Pemasangan Baja Struktur Pemasangan baja struktur dari semua jenis struktur jembatan baja baik untuk baja struktur yang disediakan Penyedia Jasa maupun Pennggguna Jasa harus diukur untuk pembayaran dalam jumlah total kilogram struktur baja yang terpasang di tempat dan diterima oleh Pengawas Pekerjaan. Berat masing-masing elemen harus diambil dari Gambar Kerja dan daftar elemen dari pabrik pembuat jembatan. Berat total struktur yang diukur untuk pembayaran harus dihitung sebagai berat total semua elemen baja yang digunakan dalam pemasangan struktur akhir, termasuk bagian-bagian baja fabrikasi, pelat, landasan jembatan semi permanen, baut, mur, ring dan pengencang lainnya, dan lantai pra-fabrikasi lainnya, bilamana lantai ini termasuk dalam rancangan. Berat elemen baja yang digunakan selama operasi pemasangan yang bukan berasal dari bagian struktur akhir, termasuk elemen dan perlengkapan untuk struktur rangka pengimbang, rangka pemberat, ujung peluncur, rol	Penyesuaian narasi

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
rol perakit dan sejenisnya tidak termasuk dalam berat yang diukur untuk pembayaran. Bilamana lantai kayu disebutkan dalam Gambar Pelaksanaan atau oleh Pengawas Pekerjaan, berat perlengkapan perangkat keras untuk lantai kayu tidak boleh dimasukkan dalam pengukuran untuk pemasangan. Pemasangan jembatan rangka baja standar harus diukur untuk pembayaran dalam jumlah jembatan rangka baja standar yang selesai dipasang di tempat dan diterima oleh Pengawas Pekerjaan.	perakit dan sejenisnya tidak termasuk dalam berat yang diukur untuk pembayaran. Bilamana lantai kayu disebutkan dalam Gambar, maka berat perlengkapan perangkat keras untuk lantai kayu tidak boleh dimasukkan dalam pengukuran untuk pemasangan	Penyesuaian narasi
c) Jembatan Baja yang Disediakan oleh Pengguna Jasa i) Pemasangan Struktur Jembatan Baja Pemasangan struktur jembatan baja harus diukur untuk pembayaran dalam jumlah total kilogram struktur baja yang selesai dikerjakan di tempat dan diterima oleh Pengawas Pekerjaan. Berat masing-masing elemen harus diambil dari gambar kerja dan daftar elemen dari pabrik pembuat jembatan. Berat total struktur yang diukur untuk pembayaran harus dihitung sebagai berat total semua elemen masing-masing baja yang digunakan dalam pemasangan struktur	c) Pengangkutan dan Pengiriman Bahan Pengangkutan dan pengiriman dari semua elemen baja struktur baik yang disediakan Penyedia Jasa maupun Pengguna Jasa harus menggunakan peti kemas dan/atau menggunakan *break bulk* untuk yang tidak dapat diangkut dengan menggunakan peti kemas. Semua pengangkutan elemen baja struktur harus diasuransikan secara all risk Pengangkutan dan pengiriman dari semua bahan yang disediakan oleh Pengguna Jasa harus diukur dan dibayar dalam jumlah total kilogram. Pengukuran dan pembayaran tersebut harus merupakan kompensasi penuh kepada Penyedia Jasa untuk pemeriksaan dan pencatatan seluruh bahan pada gudang penyimpanan yang	Penyesuaian narasi

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
akhir, termasuk bagian-bagian baja fabrikasi, pelat, landasan jembatan semi permanen, baut, mur, ring dan pengencang lainnya, dan lantai pra-fabrikasi lainnya, bilamana lantai ini termasuk dalam rancangan. Berat elemen baja yang digunakan selama operasi pemasangan yang bukan berasal dari bagian struktur akhir, termasuk elemen dan perlengkapan untuk struktur rangka pengimbang, rangka pengankuran, kerangka pendongkrak, ujung peluncur, rol perakit dan sejenisnya tidak boleh dimasukkan dalam berat yang diukur untuk pembayaran. Bilamana lantai kayu disebutkan dalam gambar pelaksanaan atau oleh Pengawas Pekerjaan, berat perlengkapan perangkat keras untuk lantai kayu tidak boleh dimasukkan dalam pengukuran untuk pemasangan.	disebutkan dalam dokumen tender, untuk pengangkutan dan pengiriman bahan ke lokasi pekerjaan, termasuk semua operasi pemuatan dan penanganan selama pengangkutan, dan untuk pengembalian elemen jembatan baja yang hanya digunakan untuk sementara dalam kondisi yang baik ke gudang penyimpanan yang ditentukan oleh Pengawas Pekerjaan setelah pemasangan struktur jembatan rangka baja selesai.	Penyesuaian narasi
ii) Pengangkutan dan Pengiriman Bahan Pengangkutan dan pengiriman dari semua bahan yang disediakan oleh Pengguna Jasa harus diukur dan dibayar dalam jumlah total kilogram. Pengukuran dan pembayaran tersebut harus merupakan kompensasi penuh kepada Penyedia Jasa untuk pemeriksaan dan pencatatan seluruh bahan pada gudang penyimpanan yang disebutkan dalam dokumen lelang, untuk pengangkutan dan pengiriman bahan ke lokasi pekerjaan,		Dihapus

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
termasuk semua operasi pemuatan dan penanganan selama pengangkutan, dan untuk pengembalian elemen jembatan baja yang hanya digunakan untuk sementara dalam kondisi yang baik ke gudang penyimpanan yang ditentukan oleh Pengawas Pekerjaan setelah pemasangan struktur jembatan rangka baja selesai.		Dihapus
iii) Pemasokan Elemen Pengganti Penggantian elemen yang hilang atau yang rusak berat, jika ditentukan oleh Pangawas Pekerjaan sesuai dengan Pasal 7.4.2.7).e), tidak boleh diukur untuk pembayaran menurut Seksi ini. Kompensasi untuk pemasokan setiap elemen pengganti harus dibuat berdasarkan mutu Baja Struktur sesuai dengan ketentuan Seksi 7.4 dari Spesifikasi ini.	d) Pemasokan Elemen Pengganti Penggantian elemen yang hilang atau yang rusak berat, jika ditentukan oleh Pangawas Pekerjaan sesuai dengan Pasal 7.4.2.7).e), tidak boleh diukur untuk pembayaran menurut Seksi ini. Kompensasi untuk pemasokan setiap elemen pengganti harus dibuat berdasarkan mutu Baja Struktur sesuai dengan ketentuan Seksi 7.4 dari Spesifikasi ini.	Penyesuaian narasi
iv) Perbaikan Elemen Yang Rusak Perbaikan elemen yang rusak, bilamana ditentukan oleh Pengawas Pekerjaan sesuai dengan Pasal 7.4.2.7.f), tidak boleh diukur untuk pembayaran menurut Seksi ini. Penyedia Jasa akan menerima kompensasi untuk setiap pekerjaan perbaikan elemen yang rusak sesuai dengan ketentuan pengukuran dan pembayaran untuk pengembalian kondisi elemen baja	e) Perbaikan Elemen Yang Rusak Perbaikan elemen yang rusak, bilamana ditentukan oleh Pengawas Pekerjaan sesuai dengan Pasal 7.4.2.7.f), tidak boleh diukur untuk pembayaran menurut Seksi ini. Penyedia Jasa akan menerima kompensasi untuk setiap pekerjaan perbaikan elemen yang rusak sesuai dengan ketentuan pengukuran dan pembayaran untuk pengembalian kondisi elemen baja sebagaimana yang diuraikan dalam Seksi 8.8 dari Spesifikasi ini.	Penyesuaian narasi

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 7 Struktur</td><td>Divisi 7 Struktur</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>sebagaimana yang diuraikan dalam Seksi 8.8 dari Spesifikasi ini.</td><td></td><td>Penyesuaian narasi</td></tr>
<tr><td>v) Lantai Kayu Jembatan

Lantai kayu jembatan, bilamana diperlukan dalam gambar pelaksanaan atau diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan, tidak boleh diukur untuk pembayaran menurut Seksi ini. Kompensasi untuk penyediaan, pemotongan, pengeboran, perawatan, penempatan, pemasangan dan penyelesaian lantai kayu harus sesuai dengan ketentuan dari Seksi 8.10 pada Spesifikasi ini.</td><td>f) Lantai kayu Jembatan

Lantai kayu jembatan, bilamana diperlukan sesuai dengan Gambar, tidak boleh diukur untuk pembayaran menurut Seksi ini. Kompensasi untuk penyediaan, pemotongan, pengeboran, perawatan, penempatan, pemasangan dan penyelesaian lantai kayu harus sesuai dengan ketentuan dari Seksi 8.10 pada Spesifikasi ini.</td><td>Penyesuaian narasi</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>7.4.(1a)</td><td>Penyediaan Baja Struktur Grade 250 (Kuat Leleh 250 MPa)</td><td>Kilogram</td></tr>
<tr><td>7.4.(1b)</td><td>Penyediaan Baja Struktur Grade 345 (Kuat Leleh 345 MPa)</td><td>Kilogram</td></tr>
<tr><td>7.4.(1c)</td><td>Penyediaan Baja Struktur Grade 485 (Kuat Leleh 485 MPa)</td><td>Kilogram</td></tr>
<tr><td>7.4.(1d)</td><td>Penyediaan Baja Struktur Grade 690 (Kuat Leleh 690 MPa untuk Tebal Pelat ≤ 2,5 inch)</td><td>Kilogram</td></tr>
<tr><td>7.4.(1e)</td><td>Penyediaan Baja Struktur Grade 690 (Kuat Leleh 620 MPa untuk Tebal Pelat >2,5 – 4,0 inch)</td><td>Kilogram</td></tr>
<tr><td>7.4.(2)</td><td>Pemasangan Baja Struktur</td><td>Kilogram</td></tr>
<tr><td>7.4.(3)</td><td>Penyediaan Struktur Jembatan Rangka Baja Standar ..... m</td><td>Kilogram</td></tr>
<tr><td>7.4.(4)</td><td>Pemasangan Jembatan Rangka Baja Standar panjang ..... m</td><td>Kilogram</td></tr>
<tr><td>7.4.(5a)</td><td>Pemasangan Jembatan Rangka Baja yang disediakan Pengguna Jasa</td><td>Kilogram</td></tr>
<tr><td>7.4.(5b)</td><td>Pengangkutan Bahan Jembatan yang disediakan Pengguna Jasa</td><td>Kilogram</td></tr>
</table>
</td><td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>7.4.(1)</td><td>Struktur Jembatan Baja Non Standar/Khusus, bentang ..... m, Penyediaan</td><td>Kilogram</td></tr>
<tr><td>7.4.(2)</td><td>Struktur Jembatan Baja Non Standar/Khusus, bentang ..... m, Pemasangan</td><td>Kilogram</td></tr>
<tr><td>7.4.(3)</td><td>Struktur Jembatan Baja Standar, bentang ..... m, Penyediaan</td><td>Kilogram</td></tr>
<tr><td>7.4.(4)</td><td>Struktur Jembatan Baja Standar, bentang ..... m, Pemasangan</td><td>Kilogram</td></tr>
<tr><td>7.4.(5)</td><td>Pengangkutan Elemen Baja Struktur yang disediakan Pengguna Jasa.</td><td>Kilogram</td></tr>
<tr><td>7.4.(6)</td><td>Struktur Jembatan Semi Permanen, bentang ..... m, Penyediaan</td><td>Kilogram</td></tr>
<tr><td>7.4.(7)</td><td>Struktur Jembatan Semi Permanen, bentang ..... m, Pemasangan</td><td>Kilogram</td></tr>
<tr><td>7.4.(8)</td><td>Struktur Jembatan Darurat (Bailey, Acrow Panel, dan lain-lain) Tipe ..... bentang ..... m, Penyediaan</td><td>Kilogram</td></tr>
<tr><td>7.4.(9)</td><td>Struktur Jembatan Darurat (Bailey, Acrow Panel, dan lain-lain) Tipe ..... bentang ..... m, Pemasangan</td><td>Kilogram</td></tr>
</table>
</td><td>Penambahan mata pembayaran</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
Seksi 7.5 Fondasi Tiang Bor Sekan (*Secant Pile*)	**Seksi 7.5 Fondasi Tiang Bor Sekan (*Secant Pile*)**	Judul tetap
7.5.1 Umum	**7.5.1 Umum**	Judul tetap
1) Uraian a) Yang dimaksud dengan Fondasi Tiang Bor Sekan (*Secant Pile*) adalah elemen struktur berupa serangkaian tiang bor yang saling berpotongan dan berinteraksi langsung dengan tanah. Tiang bor sekan ini umumnya digunakan sebagai dinding penahan tanah (retaining wall) yang berfungsi untuk menahan tekanan tanah dan aliran air tanah. Bila diperlukan, untuk menahan gaya lateral dapat menggunakan ankur.	1) Uraian a) Fondasi Tiang Bor Sekan (*Secant Pile*) adalah elemen struktur berupa serangkaian tiang bor yang saling berpotongan dan berinteraksi langsung dengan tanah. Tiang bor sekan ini umumnya digunakan sebagai dinding penahan tanah (*retaining wall*) untuk menahan tekanan tanah dan aliran air tanah. Bila diperlukan, dapat digunakan untuk menahan gaya lateral dengan menambahkan jangkar.	Penambahan lingkup penangan pekerjaan (c)
b) Pekerjaan ini mencakup pelaksanaan Tiang Bor Beton Tanpa Tulangan (Tiang Primer) dan Tiang Bor Beton Dengan Tulangan (Tiang Sekunder).	b) Pekerjaan ini mencakup pelaksanaan Tiang Bor Primer (Beton Tanpa Tulangan) dan Tiang Bor Sekunder (Beton Dengan Tulangan).	Penambahan narasi
	c) Pekerjaan ini juga dapat mencakup pemasangan balok kepala tiang pada bagian atas tiang sekan sebagai pengikat antar tiang sekan.	Penambahan ketentuan pemasangan
3) Pekerjaan Seksi Lain yang Berkaitan dengan Seksi Ini a) Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas : Seksi 1.8 b) Kajian Teknis Lapangan : Seksi 1.9 c) Pengamanan Lingkungan Hidup : Seksi 1.17 d) Keselamatan dan Kesehatan Kerja : Seksi 1.19	3) Pekerjaan Seksi Lain yang Berkaitan dengan Seksi Ini a) Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas : Seksi 1.8 b) Kajian Teknis Lapangan (*Field Engineering*) : Seksi 1.9 c) Pengamanan Lingkungan Hidup : Seksi 1.17 d) Keselamatan dan Kesehatan Kerja : Seksi 1.19	Penambahansek seksi 1.22

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
e) Manajemen Mutu : Seksi 1.21 f) Galian : Seksi 3.1 g) Beton dan Beton Kinerja Tinggi : Seksi 7.1 h) Baja Tulangan : Seksi 7.3 i) Fondasi Tiang : Seksi 7.6 j) Pembongkaran Struktur : Seksi 7.15	e) Manajemen Mutu : Seksi 1.21 f) Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi : Seksi 1.22 g) Galian : Seksi 3.1 h) Beton : Seksi 7.1 i) Baja Tulangan : Seksi 7.3 j) Fondasi Tiang : Seksi 7.6 k) Pembongkaran Struktur dan Perlengkapan Jalan : Seksi 7.15	
7.5.5 Pengukuran dan Pembayaran	**7.5.5 Pengukuran dan Pembayaran**	Judul tetap
	c) Balok Kepala Tiang (*Pile Cap*) Balok kepala tiang harus diukur sesuai dengan dimensi yang diterima sebagai struktur pengikat kepala tiang sekan primer dan sekunder, sebagaimana ditunjukkan dalam Gambar. Pekerjaan beton dan baja tulangan untuk balok kepala tiang akan diukur dan dibayar berdasarkan Mata Pembayaran yang terdapat dalam Seksi 7.1. dan 7.3 dari Spesifikasi ini.	Penambahan pengukuran untuk balok kepala tiang
Seksi 7.6 Fondasi Tiang	**Seksi 7.6 Fondasi Tiang**	Judul tetap
7.6.1 Umum	**7.6.1 Umum**	Judul tetap
1) Uraian a) Yang dimaksud dengan Fondasi Tiang adalah elemen utama struktur berupa tiang yang berinteraksi langsung dengan tanah, berfungsi sebagai penopang akhir dan menyalurkan beban	1) Uraian a) Fondasi Tiang adalah elemen utama yang merupakan bagian dari struktur bangunan bawah yang berupa tiang dan berinteraksi langsung dengan tanah, berfungsi sebagai penopang akhir	Perbaikan redaksi penyediaan tiang pancang

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
dari struktur bangunan atas dan bawah jembatan ke tanah. b) Pekerjaan yang diatur dalam Seksi ini harus mencakup tiang pancang, turap dan tiang bor yang disediakan dan ditempatkan sesuai dengan Spesifikasi ini, dan sedapat mungkin mendekati Gambar menurut penetrasi atau kedalamannya sebagaimana yang diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan. Tiang uji dan/atau pengujian pembebanan diperlukan untuk menentukan daya dukung fondasi tiang, jumlah dan panjang tiang pancang yang akan dilaksanakan.	dan menyalurkan beban dari struktur bangunan atas dan bawah jembatan ke tanah. b) Pekerjaan yang diatur dalam Seksi ini harus mencakup tiang pancang, turap dan tiang bor yang disediakan dan ditempatkan sesuai dengan Spesifikasi ini, sesuai dengan Gambar menurut penetrasi atau kedalamannya. Tiang uji dan/atau pengujian pembebanan diperlukan untuk menentukan daya dukung fondasi tiang, jumlah dan panjang tiang pancang yang akan dilaksanakan.	Perbaikan redaksi penyediaan tiang pancang
c) Pekerjaan ini mencakup jenis-jenis tiang pancang berikut ini : i) Tiang Kayu, termasuk Cerucuk ii) Tiang Baja Struktur iii) Tiang Beton Bertulang Pracetak iv) Tiang Beton Pratekan, Pracetak v) Tiang Bor Beton Cor Langsung di Tempat d) Jenis tiang pancang yang akan digunakan harus seperti yang ditunjukkan dalam Gambar.	c) Pekerjaan ini mencakup jenis-jenis tiang pancang berikut ini : i) Tiang Kayu, termasuk Cerucuk ii) Tiang Baja Struktur iii) Tiang Beton Bertulang Pracetak iv) Tiang Beton Pratekan, Pracetak v) Tiang Bor Beton Cor Langsung di Tempat d) Jenis tiang pancang yang akan digunakan harus seperti yang ditunjukkan dalam Gambar.	Penambahan Mata Pembayaran mengikuti Spesifikasi Umum Jalan Bebas Hambatan dan Jalan Tol
3) PengujianPembebanan Statis (*Loading Test*) Percobaan pembebanan statis harus dilakukan dengan cara yang disetujui oleh Pengawas Pekerjaan. Penyedia Jasa harus menyerahkan detail gambar peralatan pembebanan yang akan digunakannya kepada Pengawas Pekerjaan untuk	3) Pengujian Pembebanan Statis (*Loading Test*) Percobaan pembebanan statis harus dilakukan dengan cara yang disetujui oleh Pengawas Pekerjaan. Penyedia Jasa harus menyerahkan detail gambar peralatan pembebanan yang akan digunakannya kepada Pengawas Pekerjaan untuk mendapat	Penambahan acuan ASTM D1143/D1143M-20 dan ASTM D3966/D3966M-22

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
mendapat persetujuan. Peralatan tersebut harus dibuat sedemikian hingga memungkinkan penambahan beban tanpa menyebabkan getaran terhadap tiang uji. Pelaksanaan pengujian *Static Loading Test* mengacu pada Standar ASTM D1143/D1143M- 07(2013).	persetujuan. Peralatan tersebut harus dibuat sedemikian hingga memungkinkan penambahan beban tanpa menyebabkan getaran terhadap yang akan diuji. Pelaksanaan pengujian *Static Axial Compressive Load* mengacu pada Standar ASTM D1143/D1143M-20 dan pengujian *Static Lateral Load* mengacu pada ASTM D3966/D3966M-22	Penambahan acuan ASTM D1143/D1143M-20 dan ASTM D3966/D3966M-22
	Japanese Standards Association (JIS): JIS A5326-1988 : *Prestressed Concrete Sheet Piles*. Rujukan Pendukung Lainnya untuk Bentonit : 1) *Federation of Piling Specialists – January* 2006 (2nd edition) (*first published April* 2000). 2) API *Specification* 13A, *Fifteenth Edition*, *May* 1, 1993, *Section* 6 (OCMA *grade bentonite*). 3) 3. The *Engineering Equipment and Materials Users Association* (EEMUA) *Publication* No. 163 *entitled* "*Drilling Fluid Materials*", *last reprinted in* 1988.	Penambahan rujukan yang digunakan
7.6.2 Bahan	**7.6.2 Bahan**	Judul tetap
2) Beton Beton harus memenuhi ketentuan dari Seksi 7.1. Bilamana beton akan dicor di dalam air, seperti halnya dengan tiang beton cor langsung di tempat, maka beton harus dicor dengan cara tremi dan harus mempunyai proporsi campuran yang memenuhi kriteria kelecakan (*workability*), kekuatan (*strength*), dan keawetan (*durability*).	2) Beton Beton yang digunakan harus mempunyai kuat tekan perlu (*specified design strength*) seperti ditentukan pada Seksi 7.1. Bilamana beton akan dicor di dalam air, seperti halnya dengan tiang beton cor langsung di tempat, maka beton harus dicor dengan cara tremi dan harus mempunyai proporsi campuran yang	Penyesuaian ketentuan beton yang digunakan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
Beton Memadat Sendiri (SCC) digunakan untuk isian tiang pancang pipa baja dan tiang bor beton.	memenuhi kriteria kelecakan (*workability*), kekuatan (*strength*), dan durabilitas (*durability*). Beton Memadat Sendiri (SCC) digunakan untuk isian tiang pancang pipa baja, tiang beton bundar berrongga dan tiang bor beton.	Penyesuaian ketentuan beton yang digunakan
7) Turap Baja Turap baja harus memenuhi ketentuan dari AASHTO M202M/M202-08(2012).	7) Turap Kecuali ditunjukkan lain dalam Gambar maka turap baja harus memenuhi ketentuan AASHTO M202M/M202-19 dan turap beton pratekan pracetak harus memenuhi ketentuan JIS A5326-1988. 8) Bentonit Kecuali diperintahkan lain oleh Pengawas Pekerjaan, serbuk bentonit yang digunakan sebagai bubur bentonite harus memenuhi salah satau ketentuan berikut: a) API *Specification* 13A, *Fifteenth Edition*, *May* 1, 1993, *Section* 6 (OCMA *grade bentonite*); atau b) *The Engineering Equipment and Materials Users Association* (EEMUA) *Publication* No. 163 *entitled* "*Drilling Fluid Materials*", *last reprinted in* 1988.	Penambahan ketentuan rujuan yang digunakan
7.6.7.Pemancangan Tiang	**7.6.7.Pemancangan Tiang**	Judul tetap
Bilamana serangkaian penumbukan tiang pancang untuk 10 kali pukulan terakhir telah mencapai hasil yang memenuhi ketentuan (maksimum 25 mm/10 pukulan terakhir untuk	Bilamana serangkaian penumbukan tiang pancang untuk 10 (sepuluh) kali pukulan terakhir (kalendering) telah mencapai target yang direncanakan (untuk tiang dukung ujung (*end bearing pile*) maksimum 25 mm/10 (sepuluh)	Penyesuaian narasi

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
tiang pancang baja dan maksimum 35 mm untuk tiang pancang beton), penumbukan ulangan harus dilaksanakan dengan hati-hati, dan pemancangan yang terus menerus setelah tiang pancang hampir berhenti penetrasi harus dicegah, terutamajika digunakan palu berukuran sedang. Suatu catatan pemancangan yang lengkap harus dilakukan sesuai dengan Pasal 7.6.1.9) tentang Pengajuan Kesiapan Kerja.	pukulan terakhir untuk tiang pancang baja dan maksimum 35 mm untuk tiang pancang beton), penumbukan ulangan harus dilaksanakan dengan hati-hati, dan pemancangan yang terus menerus setelah tiang pancang hampir berhenti penetrasi harus dicegah, terutama jika digunakan palu berukuran sedang. Suatu catatan pemancangan yang lengkap harus dilakukan sesuai dengan Pasal 7.6.1.9) tentang Pengajuan Kesiapan Kerja.	
7.6.8 Tiang Bor Beton Cor Langsung di Tempat	**7.6.8 Tiang Bor Beton Cor Langsung di Tempat**	Judul tetap
	2) Bentonit Bentonit merupakan bahan lempung berbutir sangat halus dengan kadar montmorillonit yang tinggi. Penggunaan Bentonit dan metode pelaksanaannya untuk menstabilkan sisi lubang bor tiang atau menghindari pengaruh air garam dari pantai harus mendapat persetujuan terlebih dahulu oleh Pengawas Pekerjaan. Bubur bentonit dari jenis yang biasanya digunakan untuk mendukung penggalian, dapat sangat bervariasi dalam sifat fisik dan kimianya. Namun bubur bentonite itu harus dapat berfungsi sebagai berikut: a) Mendukung pelaksanaan galian dengan memberikan tekanan hidrostatis pada dindingnya; b) Tetap tinggal di dalam galian, dan tidak mengalir terlalu banyak ke dalam tanah;	Penambahan Pasal 7.6.8 tentang bentonite Penambahan Pasal 7.6.8 tentang bentonit

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
	c) Mengsuspensi detritus (bahan organik dari partikulat mati, bukan bahan organik terlarut) dan mencegah penumpukan lapisan lumpur di dasar galian; d) Mudah lepas dari beton, tanpa gangguan berarti pada kelekatan baja tulangan dan proses pengerasan beton; e) Dapat dibersihkan dengan menghilangkan detritus yang tersuspensi, melalui saringan dan hidrosiklon, dalam persiapan untuk digunakan kembali; dan f) Proses pemompaan mudah	
2) Pengeboran Tiang Bor Beton Penyedia Jasa harus menyediakan alat yang sesuai dengan jenis tanah sehingga lubang- lubang yang dibor dapat mencapai kedalaman seperti yang ditunjukkan dalam Gambar atau ditentukan berdasarkan pengujian hasil pengeboran. Semua lubang harus diperiksa, bilamana diameter dasar lubang kurang dari setengah diameter yang ditentukan, pekerjaan tersebut akan ditolak. Sebelum pengecoran beton, semua lubang tersebut harus ditutup sedemikian rupa hingga keutuhan lubang dapat terjamin. Dasar selubung (casing) harus dipertahankan tidak lebih dari 1,5 m dan tidak kurang dari 300 mm di bawah permukaan beton selama penarikan dan operasi penempatan, kecuali ditentukan lain oleh Pengawas Pekerjaan.	3) Pengeboran Tiang Bor Beton Penyedia Jasa harus menyediakan alat yang sesuai dengan jenis tanah sehingga lubang-lubang yang dibor dapat mencapai kedalaman seperti yang ditunjukkan dalam Gambar atau ditentukan berdasarkan pengujian hasil pengeboran. Semua lubang harus diperiksa, bilamana diameter dasar lubang kurang dari setengah diameter yang ditentukan, pekerjaan tersebut akan ditolak. Lubang yang sudah dibor harus dijaga agar tidak longsor karena limpahan air, dengan menyediakan pipa casing. Pipa casing harus dipasang cukup kokoh dan menonjol sekurang-kurangnya 50 cm di atas muka tanah. Permukaan air pada bagian dalam lubang pengeboran harus dijaga tetap sekitar 2 m lebih tinggi	Perbaikan redaksi penyampaian Perbaikan redaksi penyampaian

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
Sampai kedalaman 3 m dari permukaan beton yang dicor harus digetarkan dengan alat penggetar bila menggunakan jenis beton biasa, sedangkan untuk kedalaman lebih dari 3 meter harus menggunakan beton memadat sendiri (SCC) dan tidak diperlukan penggetaran. Sebelum pengecoran, semua bahan lepas yang terdapat di dalam lubang bor harus dibersihkan. Air bekas pengeboran tidak diperbolehkan masuk ke dalam lubang. Sebelum pengecoran, semua air yang terdapat dalam lubang bor harus dipompa keluar. Selubung (*casing*) harus digetarkan pada saat pencabutan untuk menghindari menempelnya beton pada dinding casing. Pengecoran beton dan pemasangan baja tulangan tidak diizinkan sebelum mendapat persetujuan dari Pengawas Pekerjaan.	dari permukaan air tanah. Kualitas air yang digunakan harus seperti untuk beton. Air bekas pengeboran tidak diperbolehkan masuk ke dalam lubang bor. Sebelum pengecoran semua air yang terdapat dalam lubang bor harus dipompa keluar. Semua material lepas yang terdapat dalam lubang setelah pengeboran harus dibersihkan dan dibuang dengan penyedot atau pompa isap (airlift) sebelum beton dituang. Pengecoran beton dan pemasangan baja tulangan tidak diijinkan sebelum mendapat persetujuan dari Pengawas Pekerjaan. Sebelum pengecoran beton, semua lubang tersebut harus ditutup sedemikian rupa hingga keutuhan lubang dapat terjamin. Dasar selubung (*casing*) harus dipertahankan tidak lebih dari 1,5 m dan tidak kurang dari 300 mm di bawah permukaan beton selama penarikan dan operasi penempatan, kecuali ditentukan lain oleh Pengawas Pekerjaan.	
	Mulai dari kedalaman 3 m dari permukaan beton yang dicor harus digetarkan dengan alat penggetar bila menggunakan jenis beton biasa, sedangkan untuk kedalaman lebih dari 3 meter harus menggunakan beton memadat sendiri (SCC) dan tidak diperlukan penggetaran. Sebelum pengecoran, semua bahan lepas yang terdapat di dalam lubang bor harus dibersihkan. Air bekas pengeboran tidak diperbolehkan masuk ke dalam lubang.	Penambahan ketentuan pengeboran tiang bor beton dan pemasangan baja tulangan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
	Sebelum pengecoran, semua air yang terdapat dalam lubang bor harus dipompa keluar. Selubung (*casing*) harus digetarkan pada saat pencabutan untuk menghindari menempelnya beton pada dinding casing. Pengecoran beton dan pemasangan baja tulangan tidak diizinkan sebelum mendapat persetujuan dari Pengawas Pekerjaan. 4) Pemasangan Baja Tulangan Baja tulangan harus dipasang dan diletakkan sesuai dengan Gambar. Bagian sambungan batang tulangan melingkar harus dilas dengan pengelasan listrik atau dapat digunakan clamps baja. Pada waktu penempatan tulangan dalam lubang, ketegaklurusan dan posisi tulangan harus dikontrol dengan cermat untuk mencegah runtuhnya atau rusaknya dinding.	
7.6.9 Pengukuran dan Pembayaran	**7.6.9 Pengukuran dan Pembayaran**	Judul tetap

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 7 Struktur</td><td>Divisi 7 Struktur</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>7.6.(1)</td><td>Fondasi Cerucuk, Penyediaan dan Pemancangan</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.6.(2)</td><td>Dinding Turap Kayu Tanpa Pengawetan, Penyediaan dan Pemancangan</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>7.6.(3)</td><td>Dinding Turap Kayu Dengan Pengawetan, Penyediaan dan Pemancangan</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>7.6.(4)</td><td>Dinding Turap Baja, Penyediaan dan Pemancangan</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>7.6.(5)</td><td>Dinding Turap Beton, Penyediaan dan Pemancangan</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>7.6.(6)</td><td>Penyediaan Tiang Pancang Kayu Tanpa Pengawetan Ukuran ..... mm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.6.(7)</td><td>Penyediaan Tiang Pancang Kayu Dengan Pengawetan Ukuran ..... mm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.6.(8a)</td><td>Penyediaan Tiang Pancang Baja Diameter 500 mm tebal 10 mm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
</table>
</td><td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>7.6.(1a)</td><td>Fondasi Cerucuk, Penyediaan dan Pemancangan</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.6.(1b)</td><td>Balok Kepala Fondasi Cerucuk, Penyediaan dan Pemasangan</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.6.(2a)</td><td>Dinding Turap Kayu Tanpa Pengawetan, Penyediaan dan Pemancangan</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>7.6.(2b)</td><td>Dinding Turap Kayu Dengan Pengawetan, Penyediaan dan Pemancangan</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>7.6.(3)</td><td>Dinding Turap Baja, Penyediaan dan Pemancangan</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>7.6.(4a)</td><td>Dinding Turap Beton Pratekan Bergelombang W325, Penyediaan dan Pemancangan</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>7.6.(4b)</td><td>Dinding Turap Beton Pratekan Bergelombang W....., Penyediaan dan Pemancangan</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>7.6.(5)</td><td>Dinding Turap Beton Pratekan Rata, lebar 500 mm, h = ... mm, Penyediaan dan Pemancangan</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>7.6.(6a)</td><td>Tiang Pancang Kayu Tanpa Penga-wetan, Ukuran ..... mm, Penyediaan</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.6.(6b)</td><td>Tiang Pancang Kayu Dengan Penga-wetan, Ukuran ..... mm, Penyediaan</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.6.(7)</td><td>Tiang Pancang Kayu Ukuran ..... mm, Pemancangan</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.6.(8a)</td><td>Tiang Pancang Baja Diameter 500 mm, tebal ..... mm, Penyediaan</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.6.(8b)</td><td>Tiang Pancang Baja Diameter ..... mm, tebal ..... mm, Penyediaan</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.6.(9a)</td><td>Tiang Pancang Baja Diameter 500 mm, Pemancangan</td><td>Meter Panjang</td></tr>
</table>
</td><td>pay item tambahan dari Spesifikasi Umum Jalan Bebas Hambatan dan Jalan Tol</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 7 Struktur</td><td>Divisi 7 Struktur</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>7.6.(8b)</td><td>Penyediaan Tiang Pancang Baja Diameter 500 mm tebal..... mm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.6.(8c)</td><td>Penyediaan Tiang Pancang Baja Diameter.....mm tebal..... mm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.6.(9a)</td><td>Penyediaan Tiang Pancang Baja H Beam Ukuran 300 mm x 300 mm x 10 mm x 15 mm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.6.(9b)</td><td>Penyediaan Tiang Pancang Baja H Beam Ukuran ... mm x ... mm x ... mm x ... mm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.6.(10a)</td><td>Penyediaan Tiang Pancang Beton Bertulang Pracetak ukuran 350 mm x 350 mm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.6.(10b)</td><td>Penyediaan Tiang Pancang Beton Bertulang Pracetak ukuran ..... mm x..... mm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.6.(11a)</td><td>Penyediaan Tiang Pancang Beton Pratekan Pracetak ukuran 400 mm x 400 mm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.6.(11b)</td><td>Penyediaan Tiang Pancang Beton Pratekan Pracetak ukuran ..... mm x ..... mm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.6.(12a)</td><td>Penyediaan Tiang Pancang Beton Pratekan Pracetak diameter 450 mm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.6.(12b)</td><td>Penyediaan Tiang Pancang Beton Pratekan Pracetak diameter ..... mm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.6.(13)</td><td>Pemancangan Tiang Pancang Kayu Ukuran ..... mm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.6.(14a)</td><td>Pemancangan Tiang Pancang Baja Diameter 500 mm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.6.(14b)</td><td>Pemancangan Tiang Pancang Baja Diameter ..... mm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.6.(15a)</td><td>Pemancangan Tiang Pancang Baja H Beam Ukuran 300 mm x 300 mm x 10 mm x 15 mm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.6.(15b)</td><td>Pemancangan Tiang Pancang Baja H Beam Ukuran ... mm x ... mm x ... mm x ... mm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.6.(16a)</td><td>Pemancangan Tiang Pancang Beton Bertulang Pracetakukuran 350 mm x 350 mm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.6.(16b)</td><td>Pemancangan Tiang Pancang Beton Bertulang Pracetakukuran ..... mm x..... mm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
</table>
</td><td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>7.6.(9b)</td><td>Tiang Pancang Baja Diameter .... mm, Pemancangan</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.6.(10)</td><td>Tambahan Biaya untuk Mata Pembayaran No.7.6.(9a) dan No.7.6.(9b) Jika Dikerjakan di Tempat Berair</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.6.(11)</td><td>Tiang Pancang Beton Bertulang Pracetak ukuran ..... mm ×..... mm, Penyediaan</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.6.(12)</td><td>Tiang Pancang Beton Bertulang Pracetak ukuran ..... mm ×..... mm, Pemancangan</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.6.(13a)</td><td>Tiang Pancang Beton Pratekan Pracetak, Bulat Berongga, diameter 500 mm, Penyediaan</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.6.(13b)</td><td>Tiang Pancang Beton Pratekan Pracetak, Bundar Berongga, diameter 800 mm, Penyediaan</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.6.(13c)</td><td>Tiang Pancang Beton Pratekan Pracetak, Bundar Berongga, diameter ..... mm, Penyediaan</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.6.(14a)</td><td>Tiang Pancang Beton Pratekan Pra-cetak, Bundar Berongga, diameter 500 mm, Pemancangan</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.6.(14b)</td><td>Tiang Pancang Beton Pratekan Pra-cetak, Bundar Berongga, diameter 800 mm, Pemancangan</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.6.(14c)</td><td>Tiang Pancang Beton Pratekan Pra-cetak, Bundar Berongga, diameter ..... mm, Pemancangan</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.6.(15)</td><td>Tambahan Biaya untuk Mata Pembayaran No.7.6.(14a) sampai No.7.6.(14b) Jika Dikerjakan di Tempat Berair</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.6.(16a)</td><td>Tiang Pancang Beton Pratekan Pra-cetak, Bundar Berongga, dengan Inner Boring Method, diameter 800 mm, Pemancangan</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.6.(16b)</td><td>Tiang Pancang Beton Pratekan Pra-cetak, Bundar Berongga, dengan Inner Boring Method, diameter ..... mm, Pemancangan</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.6.(17)</td><td>Konektor Baja Galvanis untuk Combi Wall beserta Pengisian Beton Konektor</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.6.(18a)</td><td>Tiang Bor Beton, diameter 800 mm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.6.(18b)</td><td>Tiang Bor Beton, diameter ..... mm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.6.(19)</td><td>Tambahan Biaya untuk No.7.6.(18a) sampai No.7.6.(18b) Jika Dikerjakan di Tempat Yang Berair</td><td>Meter Panjang</td></tr>
</table>
</td><td>pay item tambahan dari Spesifikasi Umum Jalan Bebas Hambatan dan Jalan Tol</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 7 Struktur</td><td>Divisi 7 Struktur</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>7.6.(17a)</td><td>Pemancangan Tiang Pancang Beton Pratekan Pracetak ukuran 400 mm x 400 mm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.6.(17b)</td><td>Pemancangan Tiang Pancang Beton Pratekan Pracetak ukuran .....mm x ..... mm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.6.(18a)</td><td>Pemancangan Tiang Pancang Beton Pratekan Pracetak diameter 450 mm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.6.(18b)</td><td>Pemancangan Tiang Pancang Beton Pratekan Pracetak diameter ..... mm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.6.(19a)</td><td>Tiang Bor Beton, diameter 800 mm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.6.(19b)</td><td>Tiang Bor Beton, diameter ..... mm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.6.(20)</td><td>Tambahan Biaya untuk Nomor Mata Pembayaran 7.6.(13) s/d 7.6.(18) bila Tiang Pancang dikerjakan di Tempat Yang Berair.</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.6.(21)</td><td>Tambahan Biaya untuk Nomor Mata Pembayaran 7.6.(19) bila Tiang Bor Beton dikerjakan di Tempat Yang Berair.</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.6.(22)</td><td>Pengujian Pembebanan Pada Tiang Dengan Diameter sampai 600 mm.</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.6.(23)</td><td>Pengujian Pembebanan Pada Tiang Dengan Diameter di atas 600 mm.</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.6 (24)</td><td>Tiang Uji jenis ..... ukuran .....</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.6 (25a)</td><td>Pengujian Pembebanan Statis pada Tiang ukuran / diameter ..... dengan beban hidrolik Cara Beban Siklik</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.6 (25b)</td><td>Pengujian Pembebanan Statis pada Tiang ukuran / diameter ..... dengan beban hidrolik Cara Beban Bertahap</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.6 (26a)</td><td>Pengujian Pembebanan Statis pada Tiang ukuran / diameter .....dengan meja beban statis Cara Beban Siklik</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.6 (26b)</td><td>Pengujian Pembebanan Statis pada Tiang ukuran / diameter .....dengan meja beban statis Cara Beban Bertahap</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.6 (27a)</td><td>Pengujian Crosshole Sonic Logging (CSL) pada Tiang Bor Beton diameter .....</td><td>Buah</td></tr>
</table>
</td><td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>7.6.(20a)</td><td>Perlengkapan Pemantauan Pengukuran Ultrasonik untuk Tiang Diamater 500 mm.</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.6.(20b)</td><td>Perlengkapan Pemantauan Pengukuran Ultrasonik untuk Tiang Diamater ..... mm.</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.6 (21)</td><td>Tiang Uji jenis ..... ukuran .....</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.6 (22a)</td><td>Pengujian Pembebanan Statis pada Tiang diameter 500 mm dengan beban hidrolik Cara Beban Siklik.</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.6 (22b)</td><td>Pengujian Pembebanan Statis pada Tiang diameter ..... mm dengan beban hidrolik Cara Beban Siklik.</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.6 (23a)</td><td>Pengujian Pembebanan Statis pada Tiang diameter 500 mm dengan beban hidrolik Cara Beban Bertahap</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.6 (23b)</td><td>Pengujian Pembebanan Statis pada Tiang diameter ..... mm dengan beban hidrolik Cara Beban Bertahap</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.6 (24a)</td><td>Pengujian Pembebanan Statis pada Tiang diameter 500 mm dengan meja beban statis Cara Beban Siklik</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.6 (24b)</td><td>Pengujian Pembebanan Statis pada Tiang diameter ..... mm dengan meja beban statis Cara Beban Siklik</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.6 (25a)</td><td>Pengujian Pembebanan Statis pada Tiang diameter 500 mm dengan meja beban statis Cara Beban Bertahap</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.6 (25b)</td><td>Pengujian Pembebanan Statis pada Tiang diameter ..... mm dengan meja beban statis Cara Beban Bertahap</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.6 (26a)</td><td>Pengujian Crosshole Sonic Logging (CSL) pada Tiang Bor Beton diameter 800 mm.</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.6 (26b)</td><td>Pengujian Crosshole Sonic Logging (CSL) pada Tiang Bor Beton diameter ..... mm.</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.6 (27a)</td><td>Pengujian Pembebanan Dinamis Jenis PDLT (Pile Dynamic Load Testing) pada Tiang diameter 800 mm</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.6 (27b)</td><td>Pengujian Pembebanan Dinamis Jenis PDLT (Pile Dynamic Load Testing) pada Tiang diameter ..... mm</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.6 (28a)</td><td>Pengujian Pembebanan Horizontal (Lateral Loading Test) untuk Tiang Diamater 500 mm</td><td>Buah</td></tr>
</table>
</td><td>pay item tambahan dari Spesifikasi Umum Jalan Bebas Hambatan dan Jalan Tol</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>7.6 (27b)</td><td>Pengujian Pembebanan Dinamis Jenis PDLT (Pile Dynamic Load Testing) pada Tiang ukuran/diameter .....</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.6 (28)</td><td>Pengujian Keutuhan Tiang dengan Pile Integrity Test (PIT)</td><td>Buah</td></tr>
</table>
</td><td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>7.6 (28b)</td><td>Pengujian Pembebanan Horizontal (Lateral Loading Test) untuk Tiang Diamater ..... mm</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.6 (29)</td><td>Pengujian Keutuhan Tiang (Pile Integrity Test, (PIT))</td><td>Buah</td></tr>
</table>
</td><td>pay item tambahan dari Spesifikasi Umum Jalan Bebas Hambatan dan Jalan Tol</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
Seksi 7.7 Fondasi Sumuran	**Seksi 7.7 Fondasi Sumuran**	Judul tetap
7.7.1 Umum	**7.7.1 Umum**	Judul tetap
1) Uraian a) Yang dimaksud dengan Fondasi Sumuran adalah elemen utama struktur dari sumuran beton yang berinteraksi langsung dengan tanah, yang berfungsi sebagai penopang akhir dan menyalurkan beban dari struktur jembatan ke tanah pendukung. b) Pekerjaan yang diatur dalam Seksi ini harus mencakup penyediaan dan penurunan dinding sumuran yang dicor di tempat atau pracetak yang terdiri dari unit-unit beton pracetak, sesuai dengan Spesifikasi ini dan sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar, atau diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan. Jenis dan dimensi sumuran terbuka yang digunakan akan ditunjukkan dalam Gambar.	1) Uraian a) Fondasi Sumuran adalah elemen utama struktur bangunan bawah yang berupa silinder beton yang berinteraksi langsung dengan tanah, dan berfungsi sebagai penopang akhir untuk menyalurkan beban dari struktur jembatan ke tanah pendukung. b) Pekerjaan yang diatur dalam Seksi ini harus mencakup penyediaan dan penurunan dinding sumuran yang dicor di tempat atau pracetak yang terdiri dari unit-unit beton pracetak, sesuai dengan Spesifikasi ini dan sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar, atau diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan. Jenis dan dimensi sumuran terbuka yang digunakan akan ditunjukkan dalam Gambar.	Perubahan redaksi penyampaian
3) Pekerjaan Seksi Lain Yang Berkaitan Dengan Seksi Ini a) Kajian Teknis Lapangan : Seksi 1.9 b) Pengamanan Lingkungan Hidup : Seksi 1.17 c) Keselamatan dan Kesehatan Kerja : Seksi 1.19 d) Manajemen Mutu : Seksi 1.21 e) Galian : Seksi 3.1 f) Beton dan Beton Kinerja Tinggi : Seksi 7.1 g) Baja Tulangan : Seksi 7.3	3) Pekerjaan Seksi Lain yang Berkaitan dengan Seksi Ini a) Kajian Teknis Lapangan (*Field Engineering*) : Seksi 1.9 b) Pengamanan Lingkungan Hidup : Seksi 1.17 c) Keselamatan dan Kesehatan Kerja : Seksi 1.19 d) Manajemen Mutu : Seksi 1.21 e) Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi : Seksi 1.22 f) Galian : Seksi 3.1	Penambahan seksi 1.22

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
	g) Beton : Seksi 7.1 h) Baja Tulangan : Seksi 7.3	
7.7.2 Bahan	**7.7.2 Bahan**	Judul tetap
Bahan yang digunakan harus sama dengan yang ditunjukkan dalam Gambar. Dinding sumuran dibuat dari beton bertulang. Pekerjaan beton dan baja tulangan harus memenuhi ketentuan yang disyaratkan dalam Pasal 7.1.2 dan 7.3.2. Kecuali jika ditunjukkan lain dalam Gambar, maka mutu beton adalah fc'= 20 MPa dan mutu baja BjTP 280. Kecuali jika ditunjukkan lain dalam Gambar, maka bahan pengisi Fondasi sumuran adalah beton siklop yang harus memenuhi ketentuan dalam Seksi 7.1	Bahan yang digunakan harus sama dengan yang ditunjukkan dalam Gambar. Dinding sumuran dibuat dari beton bertulang dengan mutu beton karakteristik fc' 30 MPa dengan mutu baja BjTP 280. Pekerjaan beton dan baja tulangan harus memenuhi ketentuan yang disyaratkan dalam Pasal 7.1.2 dan 7.3.2.. Kecuali jika ditunjukkan lain dalam Gambar, maka bahan pengisi fondasi sumuran terdiri dari beton kedap air pada bagian bawah sumuran dengan mutu beton karakteristik fc' 25 MPa dan beton penutup dengan mutu beton karakteristik fc' 20 MPa dan sebagai isian menggunakan beton siklop yang harus memenuhi ketentuan dalam Seksi 7.1.	Penambahan persyaratan teknis mutu beton yang digunakan
7.7.3 Pelaksanaan	**7.7.3 Pelaksanaan**	Judul tetap
1) Umum Fondasi sumuran harus dibuat memenuhi ketentuan dimensi dan fungsinya. Penyedia Jasa harus menyediakan alat yang sesuai dengan jenis tanah sehingga penggalian tanah dapat mencapai kedalaman yang telah ditentukan atau mencapai daya dukung yang telah ditentukan. Bilamana diperlukan, Penyedia Jasa dapat melakukan penyelidikan tanah dengan tanggungan biaya sendiri.	1) Umum Fondasi sumuran harus dibuat memenuhi ketentuan dimensi dan fungsinya. Penyedia Jasa harus menyediakan alat yang sesuai dengan jenis tanah sehingga penggalian tanah dapat mencapai kedalaman yang telah ditentukan atau mencapai daya dukung yang telah ditentukan. Bila diperlukan, Penyedia Jasa dapat melakukan penyelidikan tanah dengan tanggungan biaya sendiri atau apabila tidak terdapat data penyelidikan tanah pada lokasi yang dimaksud, maka untuk penyelidikan tanah akan mengacu pada Seksi 1.20.	Penambahan narasi tentang pelaksanaan

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 7 Struktur</td><td>Divisi 7 Struktur</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>7.7.4 Pengukuran dan Pembayaran</td><td>7.7.4 Pengukuran dan Pembayaran</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td><table><tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr><tr><td>7.7.(1)</td><td>Dinding Sumuran Silinder terpasang, Diameter .....</td><td>Meter Panjang</td></tr></table></td><td><table><tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr><tr><td>7.7.(1)</td><td>Dinding Sumuran Silinder terpasang, Diameter 250 cm</td><td>Meter Panjang</td></tr><tr><td>7.7.(2)</td><td>Dinding Sumuran Silinder terpasang, Diameter 300 cm</td><td>Meter Panjang</td></tr><tr><td>7.7.(3)</td><td>Dinding Sumuran Silinder terpasang, Diameter 350 cm</td><td>Meter Panjang</td></tr><tr><td>7.7.(4)</td><td>Dinding Sumuran Silinder terpasang, Diameter 400 cm</td><td>Meter Panjang</td></tr><tr><td>7.7.(5)</td><td>Dinding Sumuran Silinder terpasang, Diameter ..... cm</td><td>Meter Panjang</td></tr></table></td><td>Penambahan mata pembayaran</td></tr>
<tr><td>Seksi 7.8 Adukan Mortar Semen</td><td>Seksi 7.8 Adukan Mortar Semen</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>7.8.3 Pencampuran dan Pemasangan</td><td>7.8.3 Pencampuran dan Pemasangan</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>4) Penyelesaian akhir

a) Segera setelah pekerjaan pemasangan adukan mortar selesai, permukaan harus segera ditutup dengan kain/goni basah dan harus dijaga tetap basah selama 4 hari.

b) Setelah semua pekerjaan selesai, semua sisa bahan (debris) yang masih menempel harus dibersihkan dari tempat kerja.</td><td>4) Penyelesaian akhir

a) Segera setelah pekerjaan pemasangan adukan mortar selesai, permukaan harus disemprot dengan curing compound selama 3 hari dan kemudian dapat ditutup dengan kain/goni basah.

b) Setelah semua pekerjaan selesai, permukaan pekerjaan hars dibersihkan</td><td>Perubahan redaksi penyampaian</td></tr>
<tr><td>Seksi 7.9 Pasangan Batu</td><td>Seksi 7.9 Pasangan Batu</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>7.9.3 Pelaksanaan Pasangan Batu</td><td>7.9.3 Pelaksanaan Pasangan Batu</td><td>Judul tetap</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
5) Pekerjaan Akhir Pasangan Batu d) Permukaan yang telah selesai harus dirawat seperti yang disyaratkan untuk Pekerjaan Beton dalam Pasal 7.1.5.4) dari Spesifikasi ini.	5) Pekerjaan Akhir Pasangan Batu d) *Coping* (bagian atas pasangan batu) harus sesuai dengan yang ditunjukkan dalam Gambar. Bila coping tidak ditentukan, maka permukaan atas dinding batu harus dilapisi mortar dan dihaluskan dengan perata kayu. e) Sambungan siar muai harus dibuat dengan jarak maksimum 20 meter. Lebar sambungan haruslah 30 mm dan harus membentang seluruh tinggi pekrjaan pasangan batu termasuk beton fondasi telapak dan beton penopang (jika ada). Batu yang digunakan pada sambungan harus yang cocok untuk pembuatan sambungan vertikal yang bersih seperti dengan ketentuan ukuran yang disyaratkan. f) Jika cuaca panas dan kering maka permukaan yang telah selesai harus dirawat dalam kondisi lembab dan terlindung dari matahari untuk masa paling sedikit 3 hari setelah pekerjaan selesai atau sebagaimana yang diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan. i) Kecuali ditunjukkan lain dalam Gambar, bagian luar dari pasangan batu yang tampak harus dibuat siar luar.	Penambahan ketentuan dalam pelaksanaan pasangan batu

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
	e) Tidak ada *pengukuran* terpisah untuk pembayaran untuk pembuatan siar pada bagian luar pasangan batu yang tampak.	Penambahan narasi terkait penegasan dalam pengukuran dan pembayaran
Seksi 7.10 Pasangan Batu Kosong dan Bronjong	**Seksi 7.10 Pasangan Batu Kosong dan Bronjong**	Judul tetap
7.10.1 Umum	**7.10.1 Umum**	Judul tetap
1) Uraian Pekerjaan ini harus mencakup penyediaan baik batu yang diisikan ke dalam bronjong kawat (gabion), pasangan batu kosong (*non-grouted rip rap*), maupun pasangan batu kosong yang diisi adukan mortar (*grouted rip rap*) pada landasan yang disetujui sesuai dengan detail yang ditunjukkan dalam pada Gambar dan memenuhi Spesifikasi ini. Pemasangan harus dilakukan pada tebing sungai, lereng timbunan, lereng galian, dan permukaan lain yang terdiri dari bahan yang mudah tererosi di mana perlindungan terhadap erosi dikehendaki.	1) Uraian Pekerjaan ini harus mencakup penyediaan batu yang diisikan ke dalam bronjong kawat (gabion), pasangan batu kosong (*non-grouted rip rap*), pasangan batu kosong yang diisi adukan mortar (*grouted rip rap*) pada landasan yang disetujui sesuai dengan detail yang ditunjukkan dalam pada Gambar dan memenuhi Spesifikasi ini. Pemasangan harus dilakukan pada tebing sungai, lereng timbunan, lereng galian, struktur pengarah aliran sungai (krib) dan permukaan lain yang terdiri dari bahan yang mudah tererosi di mana perlindungan terhadap erosi dikehendaki.	Penyesuaian narasi
3) Pekerjaan Seksi Lain Yang Berkaitan Dengan Seksi Ini a) Kajian Teknis Lapangan : Seksi 1.9 b) Pengamanan Lingkungan Hidup : Seksi 1.17 c) Keselamatan dan Kesehatan Kerja : Seksi 1.19 d) Manajemen Mutu : Seksi 1.21	4) Pekerjaan Seksi Lain yang Berkaitan dengan Seksi Ini a) Kajian Teknis Lapangan (*Field Engineering*) : Seksi 1.9 b) Pengamanan Lingkungan Hidup : Seksi 1.17 c) Keselamatan dan Kesehatan Kerja : Seksi 1.19	Penambahan seksi 1.22

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 7 Struktur</td><td>Divisi 7 Struktur</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>e) Selokan dan Saluran Air : Seksi 2.1
f) Drainase Porous : Seksi 2.4
g) Galian : Seksi 3.1
h) Timbunan : Seksi 3.2</td><td>d) Manajemen Mutu : Seksi 1.21
e) Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi : Seksi 1.22
f) Selokan dan Saluran Air : Seksi 2.1
g) Drainase Porous : Seksi 2.4
h) Galian : Seksi 3.1
i) Timbunan : Seksi 3.2</td><td></td></tr>
<tr><td>7.10.4 Pengukuran dan Pembayaran</td><td>7.10.4 Pengukuran dan Pembayaran</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>7.10.(1)</td><td>Pasangan Batu Kosong yang Diisi Adukan</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>7.10.(2)</td><td>Pasangan Batu Kosong</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>7.10.(3a)</td><td>Bronjong dengan Kawat yang dilapisi Galvanis</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>7.10.(3b)</td><td>Bronjong dengan Kawat yang dilapisi PVC</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>7.10.(4)</td><td>Tambahan Biaya untuk Anyaman Penulangan Tanah dengan Kawat yang dilapisi PVC</td><td>Meter Persegi</td></tr>
</table>
</td><td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>7.10.(1)</td><td>Pasangan Batu Kosong yang Diisi Adukan Mortar Beton</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>7.10.(2)</td><td>Pasangan Batu Kosong</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>7.10.(3a)</td><td>Bronjong dengan Kawat yang dilapisi Galvanis</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>7.10.(3b)</td><td>Bronjong dengan Kawat yang dilapisi PVC</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>7.10.(4)</td><td>Tambahan Biaya untuk Anyaman Penulangan Tanah dengan Kawat yang dilapisi PVC</td><td>Meter Persegi</td></tr>
</table>
</td><td>Penambahan mata pembayaran</td></tr>
<tr><td>Seksi 7.11 Sambungan Siar Mulai (Expansio Joint)</td><td>Seksi 7.11 Sambungan Siar Mulai (Expansio Joint)</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>7.11.1 Umum</td><td>7.11.1 Umum</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>1) Uraian

Pekerjaan ini akan terdiri dari pemasokan dan pemasangan sambungan siar muai lantai yang terbuat dari logam atau elastomer atau tipe asphaltic plug, dan setiap bahan pengisi (filler) dan penutup (sealer), untuk sambungan antar struktur</td><td>1) Uraian

Pekerjaan ini terdiri dari pemasokan dan pemasangan sambungan siar muai lantai yang terbuat dari logam, elastomer atau tipe asphaltic plug, dengan gap yang bervariasi tergantung dari jenis produk yang dinyatakan dalam lembar data teknisnya</td><td>Penambahan narasi untuk lebih mudah difahami</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
baik dalam arah memanjang maupun melintang, sesuai dengan Gambar dan sebagaimana diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan.	dan setiap bahan pengisi (*filler*) dan penutup (*sealer*), untuk sambungan antar struktur baik dalam arah memanjang maupun melintang, sesuai dengan Gambar dan sebagaimana diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan.	
7.11.3 Pelaksanaan	**7.11.3 Pelaksanaan**	Judul tetap
4) Sambungan Siar Muai Jenis b) Agregat yang akan digunakan pada sambungan siar muai ini harus dipanaskan sampai 130°C, demikian juga dengan binder (aspal) dipanaskan sampai 130°C, yang kemudian dicampur menjadi satu dan merata untuk kemudian dipasang. Panas campuran agregat dan binder pada waktu pengecoran bahan *asphaltic* ini mempunyai panas minimum 120°C. Pelaksanaan ini harus dilaksanakan lapis demi lapis dengan perbandingan berat antara agregat dan binder 2:1 dan dipadatkan menjadi 20 – 30 mm. Lapisan terakhir harus berbentuk cembung dari kiri dan kanan sumbu sambungan siar muai dengan kemiringan 2% yang akhirnya ditutupi dengan lapis penutup (*cover*) dengan perbandingan berat agregat dan binder dalam keadaan panas 10:1.	4) Sambungan Siar Muai Jenis *Asphaltic Plug* c) Agregat yang akan digunakan pada sambungan siar muai ini harus dipanaskan sampai 150-190°C, demikian juga dengan binder (aspal) dipanaskan sampai 199-216°C, yang kemudian agregat harus disebar di atas celah sambungan siar muai dalam kondisi panas selanjutnya binder yang telah dipanaskan dituangkan ke atas agregat sampai seluruh rongga di dalam celah terisi. Penerapan lapisan agregat dan binder tersebut dilakukan minimum 2 lapis dalam lubang sambungan siar muai. Panas campuran agregat dan binder pada waktu pengecoran bahan *asphaltic* ini mempunyai panas182-199°C. Pelaksanaan ini harus dilaksanakan lapis demi lapis dengan perbandingan berat antara agregat dan binder 2:1 dan dipadatkan menjadi 20 – 30 mm. Elevasi lapisan terakhir harus mempunyai ketinggian lebih sebesar 5 mm dan berbentuk cembung dari kiri dan kanan sumbu sambungan siar muai dengan kemiringan 2% yang akhirnya ditutupi dengan lapis penutup (*cover*) dengan perbandingan berat agregat dan binder dalam keadaan panas 10:1.	Perubahan ketentuan teknis suhu dari agregat yang dipanaskan dan suhu panas dari campuran agregat dan binder pada waktu pengecoran.

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
	5) Ketidakrataan pada Sambungan Siar Muai Kecuali disebutkan lain dalam Gambar atau petunjuk dari pabrik pembuatnya, sambungan siar muai harus dipasang sedemikian rupa sehingga penyimpangan dari mistar lurus sepanjang 3 m yang ditempatkan di mana saja di atas sambungan siar muai sepanjang arah lalu lintas tidak boleh melampuai 5 mm. Pengawas Pekerjaan dapat menerima hasil pekerjaan sambungan siar muai asalkan hasil pengukuran IRI Rata-rata Awal (Average Initial IRI) pada area sambungan siar muai memenuhi ketentuan sebagaimana yang disyaratkan Tabel 5.3.5.2) untuk perkerasan beton semen atau Tabel 6.3.7.2) untuk perkerasan campuran beraspal. Sebelum sambungan siar muai dipasang, lapisan beraspal di atas lantai jembatan harus sudah terpasang minimum 14 hari atau diperintahkan lain oleh Pengawas Pekerjaan.	Penambahan ketentuan ketidakrataan pada Sambungan Siar Muai
7.11.4 Pengukuran dan Pembayaran	**7.11.4 Pengukuran dan Pembayaran**	Judul tetap
1) Cara Pengukuran Suatu pengukuran struktur sambungan siar muai akan berupa jumlah meter panjang sambungan yang selesai dipasang di tempat dan diterima. *Waterstops*, bahan pengisi sambungan siar muai pracetak, penutup sambungan pracetak dan penutup sambungan elastis yang dituang tidak diukur secara terpisah dan dianggap telah termasuk	1) Cara Pengukuran Pengukuran struktur sambungan siar muai akan berupa jumlah meter panjang sambungan yang selesai dipasang di tempat dan diterima. *Waterstops*, bahan pengisi sambungan siar muai khusus, penutup sambungan pracetak penutup sambungan elastis yang dituang dan penutup dari bahan foamed polystyrene (dikenal dengan nama *styrofoam*) yang	Penambahan cara pengukuran

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 7 Struktur</td><td>Divisi 7 Struktur</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>dalam penyediaan dan pemasangan siar muai sesuai mata pembayaran yang tersedia dalam Daftar Kuantitas dan Harga.</td><td>digunakan pada tempat yang berbatasan dengan kerb dan dinding parapet tidak boleh diukur secara terpisah untuk pembayaran. tidak diukur secara terpisah dan dianggap telah termasuk dalam penyediaan dan pemasangan siar muai sesuai mata pembayaran yang tersedia dalam Daftar Kuantitas.</td><td>Penambahan cara pengukuran</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>7.11.(1a)</td><td>Sambungan Siar Muai Tipe Asphaltic Plug, Fixed</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.11.(1b)</td><td>Sambungan Siar Muai Tipe Asphaltic Plug, Movable</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.11.(2)</td><td>Sambungan Siar Muai Tipe Silicone Seal</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.11.(3)</td><td>Sambungan Siar Muai Tipe Strip Seal</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.11.(4)</td><td>Sambungan Siar Muai Tipe Compression Seal</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.11.(5)</td><td>Sambungan Siar Muai Expansion Joint Tipe Modular, lebar ……</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.11.(6)</td><td>Sambungan Siar Muai Expansion Joint Tipe Finger Plate, lebar ……</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.11.(7)</td><td>Sambungan Siar Muai Tipe Karet dengan Lebar Celah ……. cm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.11.(8)</td><td>Joint Filler untuk Sambungan Konstruksi</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.11.(9)</td><td>Sambungan Siar Muai Tipe Modular, lebar ……</td><td>Meter Panjang</td></tr>
</table>
</td><td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>7.11.(1a)</td><td>Sambungan Siar Muai Tipe Asphaltic Plug, lebar 15 cm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.11.(1b)</td><td>Sambungan Siar Muai Tipe Asphaltic Plug, lebar 30 cm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.11.(1c)</td><td>Sambungan Siar Muai Tipe Asphaltic Plug, lebar 40 cm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.11.(1d)</td><td>Sambungan Siar Muai Tipe Asphaltic Plug, lebar 50 cm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.11.(1e)</td><td>Sambungan Siar Muai Tipe Asphaltic Plug, lebar …. cm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.11.(2)</td><td>Sambungan Siar Muai Tipe Silicone Seal (Adhesive Sealant), lebar celah … mm (fixed)</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.11.(3)</td><td>Sambungan Siar Muai Tipe Strip Seal</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.11.(4)</td><td>Sambungan Siar Muai Tipe Compression Seal</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.11.(5a)</td><td>Sambungan Siar Muai Tipe Modular, lebar 160 mm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
</table>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>7.11.(5b)</td><td>Sambungan Siar Muai Tipe Modular, lebar 600 mm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.11.(5c)</td><td>Sambungan Siar Muai Tipe Modular, lebar ….. mm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.11.(6a)</td><td>Sambungan Siar Muai Expansion Joint Tipe Finger Plate, lebar 20 mm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.11.(6b)</td><td>Sambungan Siar Muai Expansion Joint Tipe Finger Plate, lebar 50 mm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.11.(6c)</td><td>Sambungan Siar Muai Expansion Joint Tipe Finger Plate, lebar 60 mm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.11.(6d)</td><td>Sambungan Siar Muai Expansion Joint Tipe Finger Plate, lebar 175 mm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.11.(6e)</td><td>Sambungan Siar Muai Expansion Joint Tipe Finger Plate, lebar 220 mm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.11.(7)</td><td>Joint Filler untuk Sambungan Konstruksi</td><td>Meter Panjang</td></tr>
</table>
</td><td>Perubahan mata pembayaran</td></tr>
<tr><td>Seksi 7.12 Landasan (Bearing)</td><td>Seksi 7.12 Landasan (Bearing)</td><td>Judul tetap</td></tr>
</table>

SALINAN

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
7.12.1 Umum	**7.12.1 Umum**	Judul tetap
1) Uraian Pekerjaan ini akan terdiri dari penyediaan dan pemasangan landasan logam atau elastrometrik untuk menopang gelagar atau pelat seperti yang ditunjukkan pada Gambar dan disyaratkan dalam Spesifikasi ini, termasuk angkur penahan gempa, stopper lateral, stopper longitudinal.	1) Uraian Pekerjaan ini akan terdiri dari penyediaan dan pemasangan landasan logam atau elastrometrik, *lead rubber bearing* (LRB) dengan material elastomer yang mempunyai redaman rendah atau tinggi untuk menopang gelagar atau pelat seperti yang ditunjukkan pada Gambar dan disyaratkan dalam Spesifikasi ini, termasuk jangkar penahan gempa, *stopper* lateral, stopper longitudinal.	Penambahan penjelasan tentang LRB
3) Jaminan Mutu Mutu bahan yang dipasok, kecakapan kerja dan hasil akhir harus sesuai dengan Standar Rujukan dalam Pasal 7.12.1.5) di bawah ini.	3) Jaminan Mutu Mutu bahan yang dipasok, kecakapan kerja dan hasil akhir harus sesuai dengan Standar Rujukan dalam Pasal 7.12.1.5) di bawah ini. Untuk landasan dengan jenis khusus yang dibuat secara fabrikasi seperti landasan *pot bearing*, *spherical bering*, *lead rubber bearing* (LRB), harus mempunyai surat jaminan mutu (*Statement Letter*) dan surat garansi mulai dari proses pembuatan sampai landasan terpasang. Produk landasan khusus ini harus diberi label pada pelat tipis yang direkatkan sedemikian rupa ke pelat penutup yang berisi informasi tentang logo pabrik, kode ukuran, kinerja landasan khusus (beban vertikal, perpindahan, kekakuan dan rotasi) nomor produk dan tanggal produksi.	Penambahan penjelasan dalam Jaminan Mutu

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
	Produsen harus melakukan kendali secara rutin terhadap mutu bahan baku baja dan baut dalam bentuk mill certificate dan mutu bahan karet elastomer berdasarkan hasil uji setiap pesanan. Bukti kendali bahan baku harus menunjukkan nilai-nilai yang konsisten.	Penambahan penjelasan dalam Jaminan Mutu
4) Toleransi	4) Toleransi m) *Lead Rubber Bearing* (LRB) Penempatan Lead Rubber Bearing (LRB), baut pengunci dan dowel pelengkap harus diletakkan sedemikian rupa hingga sumbunya berada dalam rentang ± 3 mm dari posisi yang seharusnya. Elevasi permukaan LRB tunggal atau permukaan rata-rata dari LRB yang lebih dari satu pada setiap penyangga harus berada dalam rentang toleransi ± 0,0001 kali jumlah bentangan yang bersebelahan dari suatu gelagar menerus tetapi tidak melebihi ± 5 mm. Permukaan beton untuk penempatan langsung LRB tidak boleh lebih dari 1/200 dari bidang datar rencana LRB dan tinggi ketidakrataan setempat tidak boleh lebih dari 1 mm. Landasan LRB pada seluruh bidang dasarnya sebagaimana ditunjukkan dalam Gambar dan disetujui oleh Pengawas Pekerjaan. Setelah pemasangan tidak boleh ada terdapat rongga atau bintik-bintik yang nyata pada landasan.	Penambahan ketentuan LRB

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 7 Struktur</td><td>Divisi 7 Struktur</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td>Bahan landasan harus mampu meneruskan beban yang diberikan struktur tanpa kerusakan. Mortar yang digunakan harus diberi campuran yang sesuai dengan semen yang digunakan dan bersifat non shrink grout.

Toleransi ukuran rencana dimensi linier fabrikasi adalah -2 mm smpai dengan + 4 mm.

Tabel 7.12.1.5) Toleransi Ketebalan Lapisan Internal
<table><tr><th>Tebal lapisan Internal</th><th>Toleransi tebal rata-rata dan individu</th><th>Keterangan</th></tr><tr><td>5 mm ≤ t_i < 10 mm</td><td>± 15% atau ± 0,9 mm</td><td>Pillih yang lebih besar</td></tr><tr><td>10 mm ≤ t_i < 15 mm</td><td>± 12 % atau 1,5 mm</td><td>Pilih yang lebih besar</td></tr><tr><td>15 mm ≤ t_i < 25 mm</td><td>± 10%</td><td>-</td></tr></table>Catatan:
Sampel bantalan perlu dipotong untuk mengukur ketebalan lapisan internal

Toleransi ketebalan lapisan luar pada permukaan atas dan bawah adalah – 0 sampai dengan ± 2 mm dan ketebalan minimum lapisan luar adalah 2,5 mm</td><td>Penambahan ketentuan LRB</td></tr>
<tr><td></td><td>Toleransi ketebalan total Tbo sesuai dengan tabel 7.12.1.6) sebagai berikut:
Tabel 7.12.1.6) Toleransi ketebalan rata-rata
<table><tr><th>Kriteria</th><th>Toleransi</th></tr><tr><td colspan="2">Toleransi ketebalan rata-rata</td></tr><tr><td>T_{bo} ≤ 100 mm</td><td>± 2 mm</td></tr><tr><td>100 mm < T_{bo} ≤ 150 mm</td><td>± 3 mm</td></tr><tr><td>150 mm < T_{bo}</td><td>± 4 mm</td></tr><tr><td colspan="2">Variasi ketebalan</td></tr><tr><td>Variasi ketebalan yang diterima antara dua sudut yang berurutan</td><td>0,2% jarak antara kedua titik tersebut atau 1 mm, mana yang lebih besar untuk dimensi denah bantalan lebih kecil dari 700 mm × 700 mm</td></tr><tr><td></td><td>0,3% jarak antara kedua titik tersebut atau 1 mm, mana yang lebih besar untuk dimensi denah bantalan lebih besar dari 700 mm × 700 mm</td></tr><tr><td colspan="2">Toleransi kerataan berdasarkan ketebalan rata-rata</td></tr><tr><td>T_{bo} ≤ 50 mm</td><td>± 1,0 mm</td></tr><tr><td>50 mm < T_{bo} ≤ 100 mm</td><td>± 1,5 mm</td></tr><tr><td>100 mm < T_{bo} ≤ 150 mm</td><td>± 2,0 mm</td></tr><tr><td>150 < T_{bo}</td><td>± 2,5 mm</td></tr><tr><td>Ketebalan penutup tepi untuk bantalan laminasi</td><td>Minimum 4 mm</td></tr><tr><td colspan="2">Ketebalan rata-rata adalah rata-rata arithmatika dari ketebalan yang diukur di setiap sudut dan di Tengah.</td></tr><tr><td colspan="2">Kerataan suatu bantalan dinilai dengan menempatkan suatu sisi lurus sepanjang diagonal (atau diameter) permukaan bantalan beban dari bantalan tersebut, celah antara penggaris dan permukaan bantalan tidak boleh melebihi 0,3% dari diagonal (atau diameter) atau nilai yang ditentukan selanjutnya, mana yang lebih besar.</td></tr></table></td><td>Penambahan ketentuan LRB</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 7 Struktur</td><td>Divisi 7 Struktur</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td>Tabel 7.12.1.7) Toleransi pelat baja untuk laminasi
<table><tr><th>Kriteria</th><th>Toleransi</th></tr><tr><td>Toleransi pada nilai panjang dan lebar</td><td>- 1 mm sampai dengan 2 mm</td></tr><tr><td colspan="2">Toleransi Nilai Nominal Ketebalan</td></tr><tr><td>$t_s \leq 4$ mm</td><td>+ 0,8 mm / - 0,4 mm</td></tr><tr><td>$t_s > 4$ mm</td><td>+ 1,1 mm / - 0,4 mm</td></tr></table>
Kerataan pelat baja penguat dinilai dengan menempatkan penggaris di sepanjang diagonal (atau diameter) permukaan pelat. Jarak antara penggaris dan permukaan pelat tidak boleh melebihi 1% dari diagonal (atau diameter) atau 1,5 mm pilih yang lebih besar.

Untuk LRB yang terletak di ceruk, toleransi dimensi denah harus – 2 mm s.d + 0 mm. Untuk LRB yang dihubungkan ke pelat sayap atau ke struktur dengan menggunakan baut, toleransi pada posisi lubang harus ± 0,2 % kecuali nilai alternatif disetujui oleh Pengawas Pekerjaan.</td><td>Penambahan ketentuan LRB</td></tr>
<tr><td>7.12.2 Bahan</td><td>7.12.2 Bahan</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td>i) Lead Rubber Bearing (LRB)

Landasan ini adalah landasan elastomerik yang berupa silinder dengan tambahan lead core (inti timbal) pada intinya dimana lead core ini memberikan redaman dengan deformasi secara plastis saat menerima gaya lateral yang memberikan fleksibilitas untuk gaya horizontal dan redaman gaya gempa.</td><td>Penambahan bahan yang digunakan</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 7 Struktur</td><td>Divisi 7 Struktur</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td>Tabel 7.12.2.1). Persyaratan Material LRB
<table>
<tr><th>Sifat-sifat</th><th>Metode Pengujian</th><th>Persyaratan</th></tr>
<tr><td>Perangkat anti seismik</td><td>BS EN 15129:2018</td><td>Karet Alam</td></tr>
<tr><td>Pelat baja laminasi</td><td>SNI 6764:2016/setara</td><td>fu min.400 MPa</td></tr>
<tr><td>Pelat baja vulkanisasi eksternal</td><td>SNI 1729:2015/setara</td><td>fu min.490 MPa</td></tr>
<tr><td>Pelat baja ankur</td><td>SNI 1729:2015/setara</td><td>fu min.490 MPa</td></tr>
<tr><td>Inti plumbun/timbal</td><td colspan="2">Dengan kemurnian 99,9%</td></tr>
<tr><td>Dowel baja</td><td>ASTM A529/A529M-19/setara</td><td>fu min.569 MPa</td></tr>
<tr><td>Baut kepala heksagonal</td><td>Pedoman pemasangan baut no 14/SE/M/2015</td><td>fu min.1.000 MPa</td></tr>
<tr><td>Baut countersunk kepala datar</td><td>BS EN ISO 10642:2019/setara</td><td>Cl.8.8/setara</td></tr>
<tr><td>Mur dan ring (washer)</td><td>Pedoman pemasangan baut Nomor 14/SE/M/2015</td><td>fu min.1000 MPa</td></tr>
<tr><td>Proteksi karat pada baja metode pengecatan</td><td colspan="2">BS EN ISO 12944-5:2019</td></tr>
<tr><td>Proteksi karet pada baja metode Hot Dip Galvanize</td><td colspan="2">ASTM A123/A123M-17</td></tr>
<tr><td colspan="3">Pelat penutup harus diproteksi terhadap korosi dengan cara digalvanis dengan ketebalan minimum 150 mikron atau menggunakan cat dengan kategori C5 (ketebalan total minimum jika menggunakan zinc (Zn) 320 mikron dan 360 mikron jika menggunakan bahan lain).</td></tr>
</table>
Elastomer yang digunakan untuk membuat bagian laminasi dan lapisan penutup LRB, karet untuk elastomer adalah karet alam. Karet vulkanisasi yang direklamasi tidak boleh digunakan. Elastomer harus memiliki modulus geser pada regangan geser 100% dalam kisaran 0,3 MPa sampai 1,5 MPa.</td><td>Penambahan bahan yang digunakan</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 7 Struktur</td><td>Divisi 7 Struktur</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td>Tabel 7.12.2.2) Persyaratan Material Elastomer Redaman Rendah
<table>
<tr><th>Sifat-sifat</th><th colspan="3">Persyaratan</th><th>Metode Pengujian</th></tr>
<tr><td>Modulus Geser[a] (MPa)</td><td>0,3 ≤ G ≤ 0,7</td><td>0,7 < G ≤ 1,1</td><td>1,1 < G ≤ 1,5</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">Kuat Tarik (MPa), min</td></tr>
<tr><td>Benda uji yang dicetak</td><td colspan="3">16</td><td rowspan="2">ISO 37:2017 Type 2</td></tr>
<tr><td>Benda uji dari produk[b]</td><td colspan="3">14</td></tr>
<tr><td colspan="5">Perpanjangan putus (%), min</td></tr>
<tr><td>Benda uji yang dicetak</td><td>450</td><td>425</td><td>350</td><td rowspan="2">ISO 37:2017 Type 2</td></tr>
<tr><td>Benda uji dari produk[b]</td><td>400</td><td>375</td><td>300</td></tr>
<tr><td>Tahanan sobek[c] (KN/m), min</td><td>5</td><td>8</td><td>10</td><td>ISO 34-1:2022[g] Method A</td></tr>
<tr><td>Pengaturan Tekan[d], 70°C, 24 jam, maks</td><td>30</td><td>30</td><td>30</td><td>ISO 815-1:2019 Type A 25% tekanan</td></tr>
<tr><td>Tahanan ozon[e] Perpanjangan 30% - 96 jam 40° ± 2°C</td><td>Tidak retak</td><td>Tidak retak</td><td>Tidak retak</td><td>ISO 1431-1:2017</td></tr>
<tr><td colspan="4">Penuaan dengan bantuan oven[f]
Perubahan maksimum dari kondisi awal</td><td>ISO 188:2023 Method A</td></tr>
<tr><td>Kekerasan (IRHD)</td><td>-5, +8</td><td>-5, +8</td><td>-5, +8</td><td>ISO 48-2:2018</td></tr>
<tr><td>Kuat Tarik (%)</td><td>± 15</td><td>± 15</td><td>±15</td><td>ISO 37:2017 Type 2</td></tr>
<tr><td>Perpanjangan putus (%)</td><td>± 25</td><td>± 25</td><td>± 25</td><td>ISO 37:2017 Type 2</td></tr>
<tr><td colspan="5">Catatan: Karena uji ozon dan penuaan dilakukan untuk memeriksa bahwa anti degradasi yang sesuai telah dimasukkan, bukan uji yang berkaitan dengan kinerja layan, keefektifannya mengharuskan kondisi tersebut harus sesuai dengan elastomer yang digunakan dalam pembuatan perangkat
a) Diukur pada amplitudo geser 100% pada suhu 23°C.
b) Benda uji dari isolator yang telah lengkap harus diambil dari lapisan dalam pertama dan dari lapisan pada bagian tengah isolator
c) Nilai tersebut untuk kompon berbahan dasar karet alam. Kompon berbahan dasar polikroropena memiliki nilai 10% lebih tinggi. Elastomer lainnya harus memenuhi persyaratan untuk kompon berbahan dasar alam.
d) Nilai tersebut untuk kompon berbahan dasar karet alam. Kompon berbahan dasar polikroropena memiliki nilai 50% lebih rendah. Untuk elastomer lainnya, harus menggunakan nilai yang disepakati antara Penyedia Jasa dengan Pengawas Pekerjaan.
e) Konsentrasi ozon harus sesuai dengan elastomer yang digunakan. Gunakan 25 pphm untuk vulkanis berbahan dasar karet alam dan 100 pphm untuk vulkanis berbahan dasar pollikroropena. Untuk elastomer lainnya, harus menggunakan nilai yang disepakati antara produsen dengan Pengawas Pekerjaan. Untuk elastomer tanpa ikatan karbon-karbon tak jenuh, uji ozon tidak perlu dilakukan.
f) Kondisi penuaan harus dipilih yang sesuai dengan elastomer yang digunakan. Untuk vulkanis berbahan dasar karet alam disyaratkan 7 (tujuh) hari pada 70°C dan untuk vulkanis berbahan dasar polikroropena disyaratkan 3 (tiga) hari pada suhu 100°C. untuk elastomer lainnya, harus menggunakan nilai yang disepakati antara Penyedia Jasa dengan Pengawas Pekerjaan.
g) Jika kaki-kaki benda uji memanjang tanpa adanya sobekan awal, metode harus dimodifikasi untuk mengurangi perpanjangan dan memastikan sobekan dengan menambah lebar kaki maupun memasang tulangan fleksibel yang relative tidak dapat diperpanjang pada benda uji, tulangan harus membuat celah 5 mm di mana sobekan diperkirakan akan terjadi.</td></tr>
</table></td><td>AASHTO M251-20</td></tr>
<tr><td></td><td>2) Elastomer Redaman Tinggi

Elastomer redaman tinggi harus memenuhi persyaratan yang diberikan dalam Tabel 7.12.2.3). Pengujian harus dilakukan pada prototipe dan</td><td>Penambahan ketentuan elastomer redaman tinggi</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 7 Struktur</td><td>Divisi 7 Struktur</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td>pengujian kendali produksi pabrik mengacu pada Tabel 7.12.2.3)
Tabel 7.12.2.3) Persyaratan Bahan Elastomer Redaman Tinggi
<table>
<tr><th rowspan="2">Sifat-sifat</th><th colspan="2">Persyaratan</th><th rowspan="2">Metode Pengujian</th></tr>
<tr><th>Benda uji yang dicetak</th><th>Benda uji dari produk[d]</th></tr>
<tr><td>Kuat Tarik (MPa), min</td><td>12</td><td>10</td><td>ISO 37:2017 Type 2</td></tr>
<tr><td>Perpanjangan putus (%), min</td><td>400</td><td>350</td><td>ISO 37:2017 Type 2</td></tr>
<tr><td>Kuat sobek (kN/m), min</td><td colspan="2">7</td><td>ISO 34-1:2022[c] Metode A</td></tr>
<tr><td>Pengaturan tekanan 70°C, 24 jam, maks</td><td colspan="2">60</td><td>ISO 815-1:2019 Type A 25% tekanan</td></tr>
<tr><td>Katahanan Ozon[a] Elongasi 30% - 96 jam 40°C ±2°C</td><td colspan="2">Tidak ada retakan</td><td>ISO 1431-1:2017</td></tr>
<tr><td colspan="3">Mempercepat penuaan udara[b] Perubahan maksimum dari kondisi awal</td><td>ISO 188:2023, Metode A</td></tr>
<tr><td>Kekerasan (IHRD)</td><td colspan="2">-5, +8</td><td>ISO 48-2:2018</td></tr>
<tr><td>Kuat Tarik (%)</td><td colspan="2">± 15</td><td>ISO 37:2017 Type 2</td></tr>
<tr><td>Perpanjangan putus (%)</td><td colspan="2">± 25</td><td>ISO 37:2017 Type 2</td></tr>
<tr><td colspan="4">Catatan: Karena ozon dan tes penuaan adalah pemeriksaan anti degradasi yang sesuai termasuk, bukan tes yang berkaitan dengan kinerja layanan, keefektifannya mengharuskan kondisi tersebut sesuai dengan elastomer yang digunakan dalam perangkat.
a) Konsentrasi ozon harus sesuai dengan elastomer yang digunakan. Untuk karet alam yang divulkanis, disyaratkan 25 pphm (25/100.000.000) dan bahan polikloropena yang divulkanis 100 pphm (100/100.000.000) untuk elastomer lain, nilai harus disepakati oleh pabrikan dan Pengawas Pekerjaan. Untuk elastomer tanpa ikatan karbon-karbon tak jenuh, uji ozon tidak perlu dilakukan.
b) Kondisi penuaan harus dipilih sesuai dengan elastomer yang digunakan. Untuk karet alam yang divulkanis disyaratkan 7 (tujuh) hari pada temperature 70°C dan untuk polikroropena yang divulkanis, disyaratkan 3 (tiga) hari pada tempartaur 100°C. untuk elastomer lain, nilai harus disepakati oleh Penyedia Jasa dan Pengawas Pekerjaan.
c) Jika kaki-kaki benda uji memanjang tanpa ketahanan tusuk (cut growing) pertama, metode harus dimodifikasi untuk mengurangi perpanjangan dan memastikan ketahanan tusuk (cut growth) dengan menambah lebar kaki-kaki atau memasang tulangan fleksibel (namun relative tidak dapat memanjang) kepada benda uji, tulangan harus menghasilkan celak 5 mm di mana sobekan diperkirakan akan tumbuh.
d) Potongan benda uji dari islolator yang sudah jadi harus diambil dari lapisan pertama dan dari lapisan tengah isolator.</td></tr>
</table></td><td>Penambahan ketentuan elastomer redaman tinggi</td></tr>
<tr><td></td><td>3) Dynamic Shear Modulus dan Damping

Pengujian dynamic shear modulus dan damping harus dilaksanakan sesuai dengan BS EN 15129:2018 Pasal 8.2.2.1.3 sampai 8.2.2.1.6.</td><td>Penambahan ketentuan Dynamic Shear Modulus dan Damping</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 7 Struktur</td><td>Divisi 7 Struktur</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td>4) Pengujian Shear Bond

Pengujian sheat bond harus dilaksanakan sesuai dengan BS EN 15129: 2018 Pasal 8.2.4.2.5.3.</td><td>Penambahan ketentuan pengujian Shear Bond</td></tr>
<tr><td>2) Elemen Rotasi Elastomer (Elastomeric Rotational Element)</td><td>2) Elemen Rotasi Elastomer (Elastomeric Rotational Element)
Tabel 7.12.2.1) Sifat-sifat Karet Alam dan Karet Sintetis (Neoprene)
<table>
<tr><th rowspan="2">Sifat-sifat</th><th rowspan="2">Metode Pengujian</th><th colspan="3">Karet Alam</th><th colspan="3">Karet Sintetis (Neoprene)</th></tr>
<tr><th>50 duro</th><th>60 duro</th><th>70 duro</th><th>50 duro</th><th>60 duro</th><th>70 duro</th></tr>
<tr><td colspan="8">Sifat-sifat Fisik</td></tr>
<tr><td>Modulus Geser, min. (MPa)</td><td>ASTM D412</td><td>0,80</td><td>0,80</td><td>0,80</td><td>0,55</td><td>0,55</td><td>0,55</td></tr>
<tr><td>Kekerasan Shore “A” (point)</td><td>ASTM D2240</td><td>50±5</td><td>60±5</td><td>70±5</td><td>50±5</td><td>60±5</td><td>70±5</td></tr>
<tr><td>Kuat Tarik, min. (MPa)</td><td>ASTM D412</td><td>15,5</td><td>15,5</td><td>15,5</td><td>15,5</td><td>15,5</td><td>15,5</td></tr>
<tr><td>Pemuluran Mutlak, min. (%)</td><td>ASTM D412</td><td>450</td><td>400</td><td>300</td><td>400</td><td>350</td><td>300</td></tr>
<tr><td colspan="8">Ketahanan terhadap Panas (Heat Resistance)</td></tr>
<tr><td>Suhu khusus pengujian (°C)</td><td rowspan="4">ASTM D573</td><td>70</td><td>70</td><td>70</td><td>100</td><td>100</td><td>100</td></tr>
<tr><td>Lama aging (jam)</td><td>168</td><td>168</td><td>168</td><td>70</td><td>70</td><td>70</td></tr>
<tr><td>Perubahan kekerasan, Shore “A” maks. (point)</td><td>± 10</td><td>± 10</td><td>± 10</td><td>± 15</td><td>± 15</td><td>± 15</td></tr>
<tr><td>Perubahan kuat tarik, maks. (%)</td><td>- 25</td><td>- 25</td><td>- 25</td><td>- 15</td><td>- 15</td><td>- 15</td></tr>
<tr><td>Perubahan pemuluran mutlak, maks. (%)</td><td>- 25</td><td>- 25</td><td>- 25</td><td>- 40</td><td>- 40</td><td>- 40</td></tr>
</table>
<table>
<tr><th rowspan="2">Sifat-sifat</th><th rowspan="2">Metode Pengujian</th><th colspan="3">Karet Alam</th><th colspan="3">Karet Sintetis (Neoprene)</th></tr>
<tr><th>50 duro</th><th>60 duro</th><th>70 duro</th><th>50 duro</th><th>60 duro</th><th>70 duro</th></tr>
<tr><td colspan="8">Perubahan Akibat Tekanan (Compression Set)</td></tr>
<tr><td>Suhu khusus pengujian (°C)</td><td rowspan="2">ASTM D395 Metode B</td><td>70</td><td>70</td><td>70</td><td>100</td><td>100</td><td>100</td></tr>
<tr><td>Perubahan maks yang diizinkan setelah 22 jam maks. (%)</td><td>25</td><td>25</td><td>25</td><td>35</td><td>35</td><td>35</td></tr>
<tr><td colspan="8">Ketahanan Ozon</td></tr>
<tr><td>Konsentrasi Ozon (ppm),
Lama Pengujian (jam), dng. regangan 20% pada suhu (37,7°C ± 1°C), prosedur penempatan D518, prosedur A</td><td>ASTM D1149</td><td>25
48
Tanpa Retak</td><td>25
48
Tanpa Retak</td><td>25
48
Tanpa Retak</td><td>100
48
Tanpa Retak</td><td>100
48
Tanpa Retak</td><td>100
48
Tanpa Retak</td></tr>
<tr><td colspan="8">Kuat Lekat (Adhesion)</td></tr>
<tr><td>Kuat lekat yg diizin-kan, min. (lb/inch)</td><td>ASTM D429 Metode E</td><td>40</td><td>40</td><td>40</td><td>40</td><td>40</td><td>40</td></tr>
</table></td><td>Penyesuaian narasi</td></tr>
<tr><td>7.12.3 Pemasangan</td><td>7.12.3 Pemasangan</td><td>Judul tetap</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
1) Umum Landasan harus ditandai dengan jelas tentang jenis dan tempat pemasangan pada saat tiba di tempat kerja. Alat-alat penanganan yang cocok harus disediakan sebagaimana diperlukan. Alat-alat penjepit sementara harus digunakan untuk menjaga orientasi bagian- bagian dengan tepat, tetapi tidak boleh digunakan untuk menyandang atau menggantung landasan kecuali dirancang khusus untuk maksud tersebut. Pemindahan beban bangunan atas jembatan pada landasan tidak akan diperkenankan sampai kekuatan landasan telah cukup untuk menahan beban yang diberikan. Alat-alat pengjepit sementara harus disingkirkan pada waktu yang cocok sebelum landasan tersebut diperlukan untuk menahan gerakan. Perhatian khusus harus diberikan pada setiap penanganan yang diperlukan untuk lubang-lubang yang terekspos pada saat pelepasan penjepit transit sementara. Bilamana lubang-lubang penyetelan akan digunakan kembali, maka bahan yang dipilih untuk mengisinya tidak hanya memberikan perlindungan terhadap kerusakan, tetapi juga merupakan bahan yang mudah dapat dikeluarkan tanpa merusak uliran manapun. Bilamana diperlukan, pengaturan yang cocok harus dilaksanakan untuk menampung pergerakan termal dan deformasi elastis dari bangunan atas jembatan	1) Umum Landasan harus ditandai dengan jelas tentang jenis dan tempat pemasangan pada saat tiba di tempat kerja. Alat-alat penanganan yang cocok harus disediakan sebagaimana diperlukan. Alat-alat penjepit sementara harus digunakan untuk menjaga orientasi bagian-bagian dengan tepat, tetapi tidak boleh digunakan untuk menyandang atau menggantung landasan kecuali dirancang khusus untuk maksud tersebut. Untuk landasan jenis LRB harus diberi tanda dengan jelas mengenai jenis dan tempat pemasangan pada saat tiba di lokasi pekerjaan. Alat-alat penanganan yang cocok harus disediakan sebagaimana diperlukan. Pemindahan beban bangunan atas jembatan pada landasan tidak akan diperkenankan sampai kekuatan landasan telah cukup untuk menahan beban yang diberikan. Alat-alat penjepit sementara harus disingkirkan pada waktu yang cocok sebelum landasan tersebut diperlukan untuk menahan gerakan. Perhatian khusus harus diberikan pada setiap penanganan yang diperlukan untuk lubang-lubang yang terekspos pada saat pelepasan penjepit transit sementara. Bilamana lubang-lubang penyetelan akan digunakan kembali, maka bahan yang dipilih untuk mengisinya tidak hanya memberikan perlindungan terhadap kerusakan,	Penambahan ketentuan pemasangan landasan LRB

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	Judul tetap
yang belum selesai. Bilamana penyangga sementara di bawah pelat dasar landasan disediakan, maka penyangga tersebut harus tahan tekanan menurut beban rancangan atau dikeluarkan sewaktu bahan landasan telah mencapai kekuatan yang diperlukan. Setiap rongga yang ditinggalkan sebagai akibat dari pengeluaran tersebut harus diperbaiki dengan menggunakan bahan yang sejenis dengan bahan landasan.	tetapi juga merupakan bahan yang mudah dapat dikeluarkan tanpa merusak uliran manapun. Bilamana diperlukan, pengaturan yang cocok harus dilaksanakan untuk menampung pergerakan termal dan deformasi elastis dari bangunan atas jembatan yang belum selesai. Bilamana penyangga sementara di bawah pelat dasar landasan disediakan, maka penyangga tersebut harus tahan tekanan menurut beban rancangan atau dikeluarkan sewaktu bahan landasan telah mencapai kekuatan yang diperlukan. Setiap rongga yang ditinggalkan sebagai akibat dari pengeluaran tersebut harus diperbaiki dengan menggunakan bahan yang sejenis dengan bahan landasan.	Penyesuaian narasi
Baji perancah baja dan landasan karet cocok untuk penyangga sementara di bawah pelat dasar landasan. Untuk menampung rangkak dan penyusutan beton ditambah pergerakan akibat terpe-ratur pada bangunan atas jembatan, maka landasan harus disetel sebelumnya sesuai dengan petunjuk Pengawas Pekerjaan.	Baji perancah baja dan landasan karet cocok untuk penyangga sementara di bawah pelat dasar landasan. Untuk menampung rangkak dan penyusutan beton ditambah pergerakan akibat terpe-ratur pada bangunan atas jembatan, maka landasan harus disetel sebelumnya sesuai dengan petunjuk Pengawas Pekerjaan.	Penyesuaian narasi
	7) Penyetelan LRB LRB dapat diletakkan langsung pada beton asalkan berada dalam toleransi yang disyaratkan untuk kedataran dan kerataan. Sebagai alternatif, LRB tersebut harus diletakkan pada suatu lapisan bahan landasan.	Penambahan penjelasan terkait dengan penyetelan LRB

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 7 Struktur</td><td>Divisi 7 Struktur</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>7.12.4 Pengukuran dan Pembayaran</td><td>7.12.4 Pengukuran dan Pembayaran</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr>
<td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>7.12.(1a)</td><td>Landasan Logam Tipe Fixed</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.12.(1b)</td><td>Landasan Logam Tipe Moveable</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.12.(1c)</td><td>Landasan Logam Tipe …..</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.12.(2)</td><td>Landasan Elastomerik Karet Alam Berlapis Baja Ukuran …… mm x ……. mm x ……. mm</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.12.(3)</td><td>Landasan Elastomerik Karet Sintetis Berlapis Baja Ukuran …… mm x ……. mm x ……. mm</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.12.(4)</td><td>Landasan Karet Strip</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.12.(5)</td><td>Landasan Tipe Logam Berrongga (Pot Bearing)</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.12.(6)</td><td>Landasan Tipe Logam Jenis Spherical</td><td>Buah</td></tr>
</table>
</td>
<td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>7.12.(1a)</td><td>Landasan Logam Tipe Fixed</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.12.(1b)</td><td>Landasan Logam Tipe Moveable</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.12.(2)</td><td>Landasan Elastomerik Karet Alam Berlapis Baja Ukuran …… mm × ……. mm × ……. mm</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.12.(3)</td><td>Landasan Elastomerik Karet Sintetis Berlapis Baja Ukuran …… mm × ……. mm × ……. mm</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.12.(4a)</td><td>Landasan Karet Strip 250 mm × 20 mm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.12.(4b)</td><td>Landasan Karet Strip 250 mm × 25 mm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.12.(4c)</td><td>Landasan Karet 200 mm × 200 mm × 20 mm</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.12.(5)</td><td>Landasan Tipe Logam Berongga (Pot Bearing) …../…../….. kN</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.12.(6)</td><td>Landasan Tipe Logam Jenis Spherical</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.12.(7a)</td><td>Landasan Karet Inti Timbal (LRB) Tipe 1</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.12.(7b)</td><td>Landasan Karet Inti Timbal (LRB) Tipe 2</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.12.(7c)</td><td>Landasan Karet Inti Timbal (LRB) Tipe 3</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.12.(7d)</td><td>Landasan Karet Inti Timbal (LRB) Tipe 4</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.12.(7e)</td><td>Landasan Karet Inti Timbal (LRB) Tipe 5</td><td>Buah</td></tr>
</table>
</td>
<td>Penambahan mata pembayaran</td>
</tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	
Seksi 7.13 Sandaran *(Railing)*	**Seksi 7.13 Sandaran *(Railing)***	Judul tetap
7.13.1 Umum	**7.13.1 Umum**	Judul tetap
1) Uraian Pekerjaan ini terdiri dari pengecoran beton untuk tembok sandaran yang mengacu pada Seksi 7.1. Sedangkan pekerjaan sandaran terdiri dari penyediaan, fabrikasi dan pemasangan sandaran baja untuk jembatan dan pekerjaan lainnya seperti galvanisasi, pengecatan, tiang sandaran, pelat dasar, baut pemegang, dan sebagainya, sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar atau diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan dan memenuhi Spesifikasi ini.	1) Uraian Pekerjaan ini terdiri dari pengecoran beton untuk tembok sandaran sesuai dengan Seksi 7.1. dan penyediaan, fabrikasi dan pemasangan sandaran baja untuk jembatan dan pekerjaan lainnya seperti galvanisasi, pengecatan, tiang sandaran, pelat dasar, baut pemegang, dan sebagainya, sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar atau diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan dan memenuhi Spesifikasi ini	Penyesuaian redaksi
7.13.4 Pelaksanaan	7.13.4 Pelaksanaan	Judul tetap
Pemasangan harus sesuai dengan Seksi 7.4 Baja Struktur. Sandaran harus dipasang dengan hati-hati sesuai dengan garis dan ketinggian yang ditunjukkan dalam Gambar. Sandaran harus disetel dengan hati-hati sebelum dimatikan agar dapat memperoleh sambungan yang tepat, alinyemen yang benar dan lendutan balik (camber) pada seluruh panjang. Persetujuan dari Pengawas Pekerjaan harus diperoleh sebelum sandaran dimatikan. Penyedia Jasa akan memberitahukan Pengawas Pekerjaan bilamana pemeriksaan dan persetujuannya diperlukan.	Pemasangan harus sesuai dengan Seksi 7.4 Baja Struktur. Sandaran harus dipasang dengan hati-hati sesuai dengan garis dan ketinggian yang ditunjukkan dalam Gambar. Sandaran harus disetel dengan hati-hati sebelum dimatikan agar dapat memperoleh sambungan yang tepat, alinyemen yang benar dan lendutan balik (camber) pada seluruh panjang. Persetujuan dari Pengawas Pekerjaan harus diperoleh sebelum sandaran dimatikan. Penyedia Jasa akan memberitahukan Pengawas Pekerjaan bilamana pemeriksaan dan persetujuannya diperlukan.	Penambahan ketentuan kombinasi baja dan beton FC 30

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	
	Untuk jenis sandaran baja kombinasi dengan beton dengan mutu minimum fc'30 MPa, maka tiang sandaran baja harus dipasang dengan menggunakan pelat baja dan dijangkar ke dalam dinding sandaran beton yang sudah siap sesuai dengan Gambar. Untuk jenis sandaran beton dengan mutu minimum fc' 30 MPa, persyaratan bahan dan pelaksanaan mengacu pada Seksi 7.1 dari Spesifikasi ini dan dilaksanakan sesuai dengan Gambar.	Penambahan ketentuan kombinasi baja dan beton FC 30
Seksi 7.14 Papan Nama Jembatan	**Seksi 7.14 Papan Nama Jembatan**	Judul tetap
7.14.1 Umum	**7.14.1 Umum**	Judul tetap
1) Uraian Arti dari papan nama jembatan dalam Spesifikasi ini adalah papan monumen yang menerangkan nama, nomor, lokasi, tahun pembuatan, panjang jembatan yang dipasang di parapet jembatan. Pekerjaan ini terdiri dari penyediaan dan pemasangan papan nama jembatan dalam bentuk dan dimensi yang ditunjukkan dalam Gambar.	1) Uraian Papan nama jembatan dalam Spesifikasi ini adalah papan identitas jembatan yang dibuat dari marmer atau batu granit sebagai monumen yang menerangkan nama, nomor, lokasi, tahun pembuatan, panjang jembatan yang dipasang di parapet jembatan. Penulisan pada papan nama harus mengikuti kode elemen sesuai dengan Surat Edaran No.05/SE/Db/2022 Pedoman Pemeriksaan Jembatan. Pekerjaan ini terdiri dari penyediaan dan pemasangan papan nama jembatan dalam bentuk dan dimensi yang ditunjukkan dalam Gambar.	*Update* sesuai Surat Edaran 05/22
Seksi 7.15 Pembongkaran Struktur	**7.15 Pembongkaran Struktur**	Judul tetap
7.15.1 Umum	**7.15.1 Umum**	Judul tetap

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	
1) Uraian a) Pekerjaan ini harus mencakup pembongkaran, baik keseluruhan ataupun sebagian, dan pembuangan bahan hasil pembongkaran jembatan lama, gorong-gorong, tembok kepala dan apron, bangunan dan struktur lain sehingga memungkinkan pembangunan atau perluasan atau perbaikan struktur yang mempunyai fungsi yang sama seperti struktur yang lama (atau bagian dari struktur) yang akan dibongkar. b) Pekerjaan harus juga meliputi pembuangan bahan ke tempat yang ditunjuk oleh Direski Pekerjaan menurut Pasal 7.15.1.1).a) di atas, yang meliputi baik pembuangan atau pengamanan, penanganan, pengangkutan, penyimpanan dan pengamanan dari kerusakan atas bahan yang ditentukan oleh Pengawas Pekerjaan. c) Sebelum melakukan pekerjaan Penyedia Jasa berkewajiban menyiapkan metode pelaksanaan kerja dan mempresentasikan kepada Pengawas Pekerjaan.	1) Uraian a) Pekerjaan ini mencakup pembongkaran, baik keseluruhan ataupun sebagian, dan pembuangan bahan hasil pembongkaran jembatan lama, gorong-gorong, bangunan atas jembatan, pilar, kepala jembatan dan tembok sayap, dan struktur lain sehingga memungkinkan pembangunan, pelebaran jembatan atau perbaikan struktur yang mempunyai fungsi yang sama seperti struktur yang lama (atau bagian dari struktur) yang akan dibongkar. b) Pekerjaan juga harus meliputi pembuangan bahan hasil pembongkaran ke tempat yang ditunjuk oleh Pengawas Pekerjaan menurut Pasal 7.15.1.1).a) di atas, yang meliputi baik pembuangan atau pengamanan, penanganan, pengangkutan, penyimpanan dan pengamanan dari kerusakan atas bahan yang ditentukan oleh Pengawas Pekerjaan. c) Sebelum melakukan pekerjaan Penyedia Jasa berkewajiban menyiapkan metode pelaksanaan kerja dan mempresentasikan kepada Pengawas Pekerjaan.	Penyesuaian narasi sesuai kebutuhan saat ini Penyesuaian narasi sesuai kebutuhan saat ini
7.15.4 Pengukuran dan Pembayaran	**7.15.4 Pengukuran dan Pembayaran**	Judul tetap
1) Cara Pengukuran Kuantitas yang dihitung untuk pembongkaran untuk semua jenis bahan harus berda- sarkan jumlah aktual dari hasil pembongkaran dalam meter kubik, kecuali untuk pembongkaran bangunan gedung,	1) Cara Pengukuran Kuantitas yang dihitung untuk pembongkaran pasangan batu, beton dan beton pratekan dalam meter kubik, pembongkaran bangunan gedung, pembongkaran rangka baja termasuk lantai jembatan, pembongkaran	Perubahan ketentuan cara pembayaran

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 7 Struktur</td><td>Divisi 7 Struktur</td><td></td></tr>
<tr><td>pembongkaran rangka baja termasuk lantai jembatan, pembongkaran lantai jembatan kayu, pembongkaran jembatan kayu dalam meter persegi dan pembongkaran batangan baja dalam meter panjang.
Untuk pengangkutan hasil bongkaran ke tempat penyimpanan atau pembuangan yang melebihi 5 km harus dibayar per kubik meter per kilometer.</td><td>lantai jembatan kayu, dan pembongkaran jembatan kayu dalam meter persegi, pembongkaran jembatan gelagar baja dalam meter panjang, dan pembongkaran dan pengangkatan gelagar eksisting dalam buah.
Untuk pengangkutan hasil bongkaran ke tempat penyimpanan atau pembuangan yang melebihi 5 km harus dibayar per kubik meter per kilometer.</td><td>Perubahan ketentuan cara pembayaran</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>7.15.(1)</td><td>Pembongkaran Pasangan Batu</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>7.15.(2)</td><td>Pembongkaran Beton</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>7.15.(3)</td><td>Pembongkaran Beton Pratekan</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>7.15.(4)</td><td>Pembongkaran Bangunan Gedung</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>7.15.(5)</td><td>Pembongkaran Rangka Baja</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>7.15.(6)</td><td>Pembongkaran Balok Baja (Steel Stringers)</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.15.(7)</td><td>Pembongkaran Lantai Jembatan Kayu</td><td>Meter Persegi</td></tr>
</table>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>7.15.(8)</td><td>Pembongkaran Jembatan Kayu</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>7.15.(9)</td><td>Pengangkutan Hasil Bongkaran yang melebihi 5 km</td><td>Meter Kubik per km</td></tr>
</table>
</td><td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>7.15.(1)</td><td>Pembongkaran Pasangan Batu</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>7.15.(2a)</td><td>Pembongkaran Beton</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>7.15.(2b)</td><td>Pembongkaran Beton Pratekan</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>7.15.(3)</td><td>Pembongkaran dan Pengangkatan Gelagar Eksisting bentang … m</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.15.(4)</td><td>Pembongkaran Bangunan Gedung</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>7.15.(5)</td><td>Pembongkaran Jembatan Rangka Baja</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>7.15.(6)</td><td>Pembongkaran Jembatan Gelagar Baja</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.15.(7)</td><td>Pembongkaran Lantai Jembatan Kayu</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>7.15.(8)</td><td>Pembongkaran Jembatan Kayu</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>7.15.(9)</td><td>Pengangkutan Hasil Bongkaran yang melebihi 5 km</td><td>Meter Kubik per km</td></tr>
</table>
</td><td>Penambahan mata pembayaran</td></tr>
<tr><td>Seksi 7.16 Drainase Lantai Jembatan</td><td>Seksi 7.16 Drainase Lantai Jembatan</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>7.16.4 Pengukuran dan Pembayaran</td><td>7.16.4 Pengukuran dan Pembayaran</td><td>Judul tetap</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 7 Struktur</td><td>Divisi 7 Struktur</td><td></td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>7.16.(1)</td><td>Deck drain</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.16.(2a)</td><td>Pipa Drainase Baja diameter 150 mm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
</table>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>7.16.(2b)</td><td>Pipa Drainase Baja diameter ….. mm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.16.(3a)</td><td>Pipa Drainase PVC diameter 150 mm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.16.(3b)</td><td>Pipa Drainase PVC diameter …. mm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.16.(4)</td><td>Pipa Penyalur PVC</td><td>Meter panjang</td></tr>
</table>
</td><td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>7.16.(1a)</td><td>Deck Drain Tipe 1</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.16.(1b)</td><td>Deck Drain Tipe 2</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>7.16.(2a)</td><td>Pipa Drainase Baja diameter 150 mm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.16.(2b)</td><td>Pipa Drainase Baja diameter ….. mm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.16.(3a)</td><td>Pipa Drainase PVC diameter 150 mm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.16.(3b)</td><td>Pipa Drainase PVC diameter 200 mm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.16.(3c)</td><td>Pipa Drainase PVC diameter 250 mm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.16.(3d)</td><td>Pipa Drainase PVC diameter 300 mm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>7.16.(4)</td><td>Pipa Penyalur PVC diameter …….. mm</td><td>Meter panjang</td></tr>
</table>
</td><td>Penambahan mata pembayaran baru</td></tr>
<tr><td>Seksi 7.17 Pengujian Pembebanan Jembatan</td><td>Seksi 7.17 Pengujian Pembebanan Jembatan</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>7.17.1 Umum</td><td>7.17.1 Umum</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>1) Uraian

Pengujian pembebanan jembatan dilaksanakan dengan tujuan untuk:
a) Mengetahui tingkat keselamatan jembatan.
b) Menentukan tingkat keamanan konstruksi struktur terhadap beban layan.
c) Menentukan kondisi awal operasi penggunaan jembatan yang didasarkan dari kekakuan jembatan yang didapatkan dari nilai frekuensi dasar jembatan.</td><td>1) Uraian

Pengujian pembebanan jembatan dilaksanakan dengan tujuan untuk:
a) Mengetahui tingkat keselamatan, kestabilan dan kenyamanan jembatan.
b) Menentukan tingkat keamanan konstruksi struktur terhadap beban layan.
c) Menentukan kondisi awal operasi penggunaan jembatan yang didasarkan dari kekakuan jembatan yang didapatkan dari nilai frekuensi dasar jembatan.</td><td>Penyesuaian redaksi</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	
b) Persiapan Administratif Persiapan administratif mencakup penyelesaian surat-menyurat dan perizinan di lokasi pengujian. Proses perizinan ini melibatkan Dinas Pekerjaan Umum, Dinas Perhubungan, dan Kepolisian setempat. Jenis surat yang perlu dipersiapkan diantaranya: i) Surat Permohonan Izin Pelaksanaan Pengujian Surat Permohonan Izin Pelaksanaan Pengujian ini diberikan lampiran berupa proposal teknis rencana pengujian. Surat Permohonan Izin Pelaksanaan Pengujian ini ditujukan pada: 1) Balai Besar/Balai Pelaksanaan Jalan Nasional untuk Jalan Nasional. 2) Dinas PU/Kimpraswil Provinsi untuk Jalan Provinsi. 3) Dinas PU/Kimpraswil Kabupaten/Kota untuk Jalan Kabupaten/Kota. ii) Surat Permohonan Kerjasama Pelaksanaan Pengujian 1) Kepolisian untuk Jalan Nasional. 2) Dinas Perhubungan Provinsi dan Kepolisian Daerah untuk Jalan Provinsi. 3) Dinas Perhubungan Kabupaten/Kota dan Kepolisian Resort untuk Jalan Kabupaten/Kota.	b) Persiapan Administratif Persiapan administratif mencakup penyelesaian surat-menyurat dan perizinan di lokasi pengujian. Proses perizinan ini melibatkan Dinas Pekerjaan Umum, Dinas Perhubungan, dan Kepolisian setempat. Jenis surat yang perlu dipersiapkan diantaranya: i) Surat Permohonan Izin Pelaksanaan Pengujian Surat Permohonan Izin Pelaksanaan Pengujian ini diberikan lampiran berupa proposal teknis rencana pengujian. Surat Permohonan Izin Pelaksanaan Pengujian ini ditujukan pada: 1) Badan Pengatur Jalan Tol (BPJT) untuk Jalan Tol. 2) Balai Besar/Balai Pelaksanaan Jalan Nasional untuk Jalan Nasional. 3) Dinas PUPR Provinsi untuk Jalan Provinsi. 4) Dinas PUPR Kabupaten/Kota untuk Jalan Kabupaten/Kota. ii) Surat Permohonan Kerjasama Pelaksanaan Pengujian 1) Kepolisian untuk Jalan Tol dan Nasional. 2) Dinas Perhubungan Provinsi dan Kepolisian Daerah untuk Jalan Provinsi. 3) Dinas Perhubungan Kabupaten/Kota dan Kepolisian Resort untuk Jalan Kabupaten/Kota.	Penambahan penerima surat pemohonan izin pelaksanaan pengujian

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	
Setelah proses perizinan ini mendapatkan persetujuan, maka pengujian pembebanan pada jembatan dapat dilaksanakan.	Setelah proses perizinan ini mendapatkan persetujuan, maka pengujian pembebanan pada jembatan dapat dilaksanakan.	Penambahan penerima surat pemohonan izin pelaksanaan pengujian
7.17.2 Peralatan	**7.17.2 Peralatan**	Judul tetap
1) Peralatan Utama a) Peralatan Uji Visual Peralatan utama yang diperlukan saat pelaksanaan uji visual selain formulir pemeriksaan detail kondisi jembatan ditentukan jenis peralatan untuk jembatan struktur baja dan struktur beton, di antaranya: i) Jembatan Struktur Baja: 1) *Crack Detection Microscoupe/Crack Meter* 2) Kunci momen (*torgue wrench*) 3) *Total Station* 4) *Waterpass* ii) Jembatan Struktur Beton: 1) UPV (*Ultrasonic Pulse Velocity)* 2) *Hammer Test* 3) *Crack Detection Microscoupe/Crack Meter* 4) *Total Station* 5) *Waterpass*	1) Peralatan Utama a) Peralatan Uji Visual Peralatan utama yang diperlukan saat pelaksanaan uji visual selain formulir pemeriksaan detail kondisi jembatan ditentukan jenis peralatan untuk geometrik, jembatan struktur baja dan struktur beton, di antaranya: i) Geometri Jembatan: 1) Alat ukur dimensi elemen jembatan seperti meteran, jangka sorong, *thickness gauge;* 2) *Total Station;* 3) *Waterpass* 4) *Digital Level;* 5) *GPS Geodetik;* 6) *TLS (Terresterial Laser Scanning);* ii) Jembatan Struktur Baja : 1) *Crack Detection Microscoupe/Crack Meter/dye penetrate* 2) Kunci momen (*torgue wrench*) iii) Jembatan Struktur Beton : 1) UPV (*Ultrasonic Pulse Velocity*) 2) *Cover meter*	Penambahan peralatan uji visual yang digunakan

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 7 Struktur</td><td>Divisi 7 Struktur</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>3) Hammer Test
4) Crack Detection Microscoupe/Crack Meter</td><td></td></tr>
<tr><td>2) Dokumen Pengujian

a) Kertas kerja
Tabel 7.17.3.1) Kriteria Teknis Jembatan<table><tr><th>Uraian</th><th>Satuan</th><th>Kriteria Teknis/Indeks</th></tr><tr><td>Jumlah Lajur</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Beban Lalu Lintas</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Kecepatan lalu lintas desain</td><td>km/jam</td><td></td></tr><tr><td>Referensi periode desain</td><td>tahun</td><td></td></tr><tr><td>Jumlah lebar lantai jembatan</td><td>m</td><td></td></tr><tr><td>Lebar Jalur mobil</td><td>m</td><td></td></tr><tr><td>Lebar jalur motor</td><td>m</td><td></td></tr><tr><td>Kemiringan longitudinal dek</td><td>m</td><td></td></tr><tr><td>Kemiringan melintang dek</td><td>%</td><td></td></tr><tr><td>Radius kurva vertikal</td><td>%</td><td></td></tr><tr><td>Kecepatan air desain</td><td>m</td><td></td></tr><tr><td>Kecepatan angin desain</td><td>m/detik</td><td></td></tr><tr><td>Tahan Gempa</td><td>m/detik</td><td></td></tr><tr><td>Level muka air desain</td><td>m</td><td></td></tr></table></td><td>2) Dokumen Pengujian

a) Kertas kerja
Tabel 7.17.3.1) Kriteria Teknis Jembatan<table><tr><th>Uraian</th><th>Satuan</th><th>Kriteria Teknis/Indeks</th></tr><tr><td>Jumlah Lajur</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Beban Lalu Lintas</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Kecepatan lalu lintas desain</td><td>km/jam</td><td></td></tr><tr><td>Referensi periode desain</td><td>tahun</td><td></td></tr><tr><td>Jumlah lebar lantai jembatan</td><td>m</td><td></td></tr><tr><td>Lebar Jalur mobil</td><td>m</td><td></td></tr><tr><td>Lebar jalur motor</td><td>m</td><td></td></tr><tr><td>Kemiringan longitudinal lantai jembatan</td><td>m</td><td></td></tr><tr><td>Kemiringan melintang lantai jembatan</td><td>%</td><td></td></tr><tr><td>Radius kurva vertikal</td><td>%</td><td></td></tr><tr><td>Kecepatan air desain</td><td>m</td><td></td></tr><tr><td>Kecepatan angin desain</td><td>m/detik</td><td></td></tr><tr><td>Percepatan Ketahanan Gempa</td><td>m/detik</td><td></td></tr><tr><td>Level muka air banjir 50/100 tahun terhadap elevasi lantai jembatan</td><td>m</td><td></td></tr></table></td><td>Penyesuaian redaksi Tabel 7.17.3.1)</td></tr>
<tr><td>7.17.4 Pengukuran dan Pembayaran</td><td>7.17.4 Pengukuran dan Pembayaran</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td><table><tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr><tr><td>7.17.(1)</td><td>Pengujian Pembebanan Jembatan</td><td>Buah Jembatan</td></tr></table></td><td><table><tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr><tr><td>7.17.(1)</td><td>Pengujian Pembebanan Jembatan</td><td>Buah</td></tr></table></td><td>Penyesuaian satuan pengukuran</td></tr>
<tr><td></td><td>Seksi 7.18 Shotcrete</td><td>Penambahan seksi</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	
	1) Uraian *Shotcrete* adalah beton yang disemprotkan menggunakan alat pneumatic dengan tekanan tinggi pada permukaan untuk melindungi permukaan lereng galian terhadap erosi air dan kerontokan batuan. *Shotcrete* ini dapat dilaksanakan dengan 2 cara yaitu cara basah dan kering. Bila digunakan pencampuran cara basah, maka semua material harus dicampur terlebih dahulu seperti pada ready mix sebelum dialirkan ke nosel untuk kemudian disemprotkan dengan tekanan tinggi ke permukaan yang akan diberi shorcrete dan untuk cara kering, semen dan agregat dicampur terlebih dahulu kemudian ditampung dalam silo penampungan yang kemudian disemprotkan bersama dengan air yang dialirkan ke bagian nosel dengan tekanan tinggi, dimana nosel operator mengendalikan air pada nosel. Pada cara kering ini air dan bahan campuran semen agregat tidak dapat tercampur dengan sempurna dan tergantung pada ketrampilan nosel operatornya. Pekerjaan *shotcrete* ini akan mencakup penyediaan semua material, peralatan dan tenaga kerja yang diperlukan untuk menghampar *shotcrete*, pemasangan material drainase, penyambungan pipa, sulingan (*weep hole*), pipa penyalir (strip drain) dan horizontal *drain* (jika perlu), saluran terbuka dan baja tulangan sebagaimana	Mengacu dari Spesifikasi Umum Jalan Bebas Hambatan dan Jalan Tol pasal S12.22

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	
	yang ditunjukkan dalam Gambar. Pekerjaan ini termasuk pengupasan dan pembersihan permukaan *shotcrete* lama yang telah mengeras sebagai sambungan sebelum *shotcrete* baru disemprotkan.	
	2) Pekerjaan Seksi Lain yang Berkaitan dengan Seksi Ini a) Manajemen Lalu Lintas : Seksi 1.8 b) Kajian Teknis Lapangan : Seksi 1.9 c) Pengamanan Lingkungan Hidup : Seksi 1.17 d) Keselamatan dan Kesehatan Kerja : Seksi 1.19 e) Manajemen Mutu : Seksi 1.21 f) Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi : Seksi 1.22 g) Galian : Seksi 3.1 h) Geotekstil : Seksi 3.5 i) Beton : Seksi 7.1 j) Baja Tulangan : Seksi 7.3	Mengacu dari Spesifikasi Umum Jalan Bebas Hambatan dan Jalan Tol pasal S12.22
	3) Standar Rujukan Standar Nasional Indonesia (SNI): SNI 0302:2014 : Semen portland pozolan SNI-07-0663-1995 : Jaringan kawat baja las untuk tulangan beton SNI 1974:2011 : Metode pengujian kuat tekan beton dengan benda uji silinder yang dicetak. SNI 2049:2015 : Semen portland.	Mengacu dari Spesifikasi Umum Jalan Bebas Hambatan dan Jalan Tol pasal S12.22

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	
	SNI 2458:2018 : Tata cara pengambilan sampel campuran beton segar (ASTM C172/C172M-17, IDT). SNI 2460:2014 : Spesifikasi abu terbang batubara dan pozolan alam mentah atau yang telah dikalsinasi untuk digunakan dalam beton (ASTM C618-08a, IDT). SNI 2492:2018 : Metode pengambilan dan pengujian inti beton hasil pemboran dan balok beton hasil pemotongan (ASTM C42/C42M-13, IDT). SNI 2493:2011 : Metode pembuatan dan perawatan benda uji beton di laboratorium. SNI 03-2495-1991 : Spesifikasi bahan tambahan untuk beton. SNI 03-3403-1994 : Metode pengujian kuat tekan beton inti pemboran. SNI 4810:2013 : Tata cara pembuatan dan perawatan spesimen uji beton di lapangan (ASTM C31-10, IDT). SNI 4817:2008 : Spesifikasi lembaran bahan penutup untuk perawatan beton. SNI 6818:2013 : Spesifikasi bahan bersifat semen dalam kemasan, kering dan cepat mengeras untuk perbaikan beton (ASTM C928-09). SNI 6385:2016 : Spesifikasi semen slag untuk digunakan dalam beton dan mortar, Standard specification for slag cement for use in concrete and mortars (ASTM C989-10, IDT) SNI 03-6429-2000 : Metode pengujian kuat tekan beton silinder dengan cetakan silinder di dalam tempat cetakan. SNI 7064:2014 : Semen Portland Komposit	Mengacu dari Spesifikasi Umum Jalan Bebas Hambatan dan Jalan Tol pasal S12.22

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	
	SNI 7974:2016 : Spesifikasi air pencampur yang digunakan dalam produksi beton semen hidraulis (ASTM C1602-06, IDT) SNI ASTM C136:2012 : Metode uji untuk analisis saringan agregat halus dan agregat kasar (ASTM C136-06, IDT). SNI ASTM C309:2012: Spesifikasi kompon cair pembentuk membrane untuk perawatan beton (ASTM C309-07). SE No.22/SE/M/2015 (SE Menteri PUPR) : Pedoman Penggunaan Bahan Tambah Kimia (Chemical *Admixture)* dalam Beton	Mengacu dari Spesifikasi Umum Jalan Bebas Hambatan dan Jalan Tol pasal S12.22
	4) Pengajuan Kesiapan Kerja Sebelum memulai pekerjaan, Penyedia Jasa harus menyiapkan informasi berikut : a) Pengalaman kerja dari *Nozzleman* sebagai operator nosel. b) Usulan metode penghamparan *shotcrete* dan pengaturan untuk menjaga kemiringan lereng dan usulan ketebalan yang stabil. c) Rancangan campuran *shotcrete* meliputi: • Jenis Portland Cement • Jenis Bahan Sementisius Tambahan (SCM) • Tempat asal agregat dan gradasinya	Mengacu dari Spesifikasi Umum Jalan Bebas Hambatan dan Jalan Tol pasal S12.22

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	
	• Pabrik, nama produk, dan literatur teknis untuk bahan kimia tambahan (*Admixture*) yang diusulkan. • Hasil uji kuat tekan dari laboratorium independen umur 3 dan 28 hari. d) Data bahan *strip drain.* e) Data teknis baja tulangan. Penyedia Jasa harus memberikan data dan usulan pelaksanaan pekerjaan kepada Pengawas Pekerjaan dan dalam waktu 10 hari setelah menerima usulan Pengawas Pekerjaan harus menyatakan diterima atau ditolak usulan tersebut. Penyedia Jasa tidak diperkenankan untuk mendatangkan bahan ke lapangan dan memulai pekerjaan sebelum adanya persetujuan dari Pengawas Pekerjaan. Penangguhan pekerjaan dapat dilakukan oleh Pengawas Pekerjaan apabila kualifikasi personel yang diajukan oleh Penyedia Jasa tidak memenuhi syarat dan Penyedia Jasa tetap bertanggungjawab penuh atas setiap penambahan biaya yang ditimbulkannya akibat ditolaknya usulan tersebut tanpa ada penyesuaian Masa Pelaksanaan.	Mengacu dari Spesifikasi Umum Jalan Bebas Hambatan dan Jalan Tol pasal S12.22
	5) Kondisi Cuaca yang Diijinkan	Mengacu dari Spesifikasi Umum Jalan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	
	Pelaksanaan pekerjaan *shotcrete* tidak boleh dilakukan pada saat hujan atau diperkirakan akan hujan atau kondisi angin yang sangat kencang. Permukaan *shotcrete* yang masih baru tidak boleh dibiarkan terkena air hujan, oleh karena itu perlu persiapkan penutup permukaan bila terjadi hujan. Permukaan *shotcrete* yang terkikis air hujan harus dilakukan pembongkaran dan penempatan *shotcrete* ulang. 6) Toleransi Pekerjaan Toleransi pekerjaan untuk pekerjaan *shotcrete* adalah sebagai berikut: a) Posisi horizontal *wire mesh*dan tulangan ± 10 mm. b) Jarak baja tulangan nail terhadap baja tulangan nail sebelahnya maksimum 25 mm. c) *Overlap* tulangan tidak lebih dari 25 mm. d) Tebal penghamparan rata-rata tidak kurang dari 10 mm terhadap tebal yang ditunjukkan dalam Gambar.	Bebas Hambatan dan Jalan Tol pasal S12.22 Mengacu dari Spesifikasi Umum Jalan Bebas Hambatan dan Jalan Tol pasal S12.22
	7.18.2 Bahan	Penambahan Seksi baru
	Dalam hal disebutkan lain dalam Spesifikasi ini maka *shotcrete* harus memenuhi ketentuan ACI 506.2-13(R2018) - Specifications for *Shotcrete*. 1) Agregat	Mengacu dari Spesifikasi Umum Jalan Bebas Hambatan dan Jalan Tol pasal S12.22

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 7 Struktur</td><td>Divisi 7 Struktur</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>Ketentuan agregat kasar dan agregat halus pada Pasal 7.1.2.5) dari Spesifikasi ini harus berlaku dan memenuhi gradasi gabungan dalam Tabel 7.18.1 ini.
Tabel 7.18.1) Ketentuan Gradasi Gabungan Shotcrete
<table><tr><th colspan="2">Ukuran Ayakan</th><th colspan="2">Persen Berat Yang Lolos</th></tr><tr><th>ASTM</th><th>(mm)</th><th>Gradasi 1</th><th>Gradasi 2</th></tr><tr><td>¾”</td><td>19</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>½”</td><td>12,5</td><td>-</td><td>100</td></tr><tr><td>⅜”</td><td>9,5</td><td>100</td><td>90 - 100</td></tr><tr><td>No.4</td><td>4,75</td><td>95-100</td><td>70 - 85</td></tr><tr><td>No.8</td><td>2,36</td><td>80-100</td><td>50 - 70</td></tr><tr><td>No.16</td><td>1,18</td><td>50-85</td><td>35 - 55</td></tr><tr><td>No.30</td><td>0,600</td><td>25-60</td><td>20 - 35</td></tr><tr><td>No.50</td><td>0,300</td><td>10-30</td><td>8 - 20</td></tr><tr><td>No.100</td><td>0,150</td><td>2-10</td><td>2 - 10</td></tr></table></td><td>Mengacu dari Spesifikasi Umum Jalan Bebas Hambatan dan Jalan Tol pasal S12.22</td></tr>
<tr><td></td><td>2) Semen, Bahan Sementisius Tambahan (SCM), Bahan Kimia Tambahan (Admixture), Air, Curing Compound, Jaringan Kawat Baja Las (Wire Mesh), dan Pelat Penumpu (Bearing Plate)
Ketentuan Semen, Bahan Sementisius Tambahan (SCM), Bahan Kimia Tambahan (Admixture), Air, sebagaimana yang disyaratkan masing-masing pada Pasal 7.1.2.1), 7.1.2.2), dan 7.1.2.6) dari Spesifikasi ini harus berlaku.
Ketentuan Curing compound harus sesuai dengan SNI ASTM C309:2012 Tipe 1D dan 2.
Ketentuan jaringan kawat baja las (wire mesh) pada Pasal 7.3.2 dari Spesifikasi ini harus berlaku. Jaring kawat (wire mesh) yang telah terlapisi galvanis dengan ukuran sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar</td><td>Mengacu dari Spesifikasi Umum Jalan Bebas Hambatan dan Jalan Tol pasal S12.22</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	
	harus digunakan. Bahan yang akan digunakan harus didatangkan, disimpan, dan ditangani dengan baik untuk menghindari terjadinya kontaminasi, segregasi, korosi, atau kerusakan. Ketentuan pelat penumpu (*bearing plate*) harus sesuai dengan ASTM A563/A563M-21ae1.	
	3) Strip Drain, Agregat Drainase, Penghubung PVC dan Pipa Pembuang (*Connector and Drain Pipe*), dan *Fittings* *Strip drain* menurut AASHTO M288-21 haruslah Tabel 2 dengan Kelas 2, permitivitas min. 0,2 per detik; AOS maks. 0,25 mm. Semua bahan *strip drain*harus tergulung dan dibungkus, kemudian disimpan sedemikian rupa sehingga terlindung dari lumpur, kotoran, debu, tanah dan semen. Pembungkus tidak boleh dibuka sampai akan dilakukannya pemasangan *strip drain*. Bahan ini tidak boleh langsung terkena sinar ultraviolet selama penyimpanannya. Setiap gulungan *strip drain* dalam pengiriman harus disertai dengan label keterangan sebagai identifikasi produk. Agregat Drainase menurut AASHTO M43-05(2019) atau ASTM D448-12(2017) haruslah Tabel 1 dengan No.67 (Ukuran Nominal 19,0 mm - 4,75mm), partikel lolos No.200 (0,075 mm) < 2 persen. Penghubung PVC dan Pipa Pembuang (*Connector and Drain Pipe*) menurut ASTM D1785-21a haruslah	Mengacu dari Spesifikasi Umum Jalan Bebas Hambatan dan Jalan Tol pasal S12.22

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	
	Schedule 40 PVC, *solid and perforated wall, cell classification 12454*-B or 12354-C, wall thickness SDR 35, with solvent weld joints or elastomeric gasket. Fittings menurut ASTM D3034-21 haruslah *cell classification* 12454- 12454-B or C *guardian* SDR35 *thickness, with an elastomeric gasket or solvent weld joints.*	Mengacu dari Spesifikasi Umum Jalan Bebas Hambatan dan Jalan Tol pasal S12.22
	7.18.3 Pencampuran	Penambahan seksi baru
	1) Rancangan Campuran Penyedia Jasa harus mendapat persetujuan tertulis terhadap rancangan campuran dan metode pelaksanaan *shotcrete* sebelum pekerjaan dimulai. a) Proporsi Agregat dan Semen Dalam hal disetujui lain oleh Pengawas Pekerjaan setelah uji coba campuran *shotcrete* maka campuran harus proporsional sedemikian rupa sehingga bahan dapat dipompa dengan menggunakan mesin pompa yang disediakan khusus untuk pekerjaan ini dengan bahan sementisius paling tidak 390 kg/m3 dan rasio air terhadap bahan sementitius tidak melampaui 0,45. b) Penggunaan Bahan Kimia Tambahan (*Admixture*) Bahan Kimia Tambahan (*Admixture*) tidak boleh digunakan tanpa persetujuan terlebih dahulu. Bahan	Mengacu dari Spesifikasi Umum Jalan Bebas Hambatan dan Jalan Tol pasal S12.22

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	
	Kimia Tambahan (*Admixture*) yang dimasukkan kedalam *shotcrete* dengan kecepatan pengadukan yang ditentukan oleh pabrik pembuatnya. Accelerator (bila digunakan) harus kompatibel dengan semen yang digunakan, tidak korosif terhadap baja, dan tidak menimbulkan akibat negatif lainnya seperti retak dan susut yang berlebihan. c) Ion Klorida Kandungan ion klorida yang diizinkan maksimum 0,15% sesuai dengan AASHTO T260-21 untuk *shotcrete* tanpa tulangan. d) Kandungan Udara Kandungan udara diperlukan pada campuran basah. Kandungan udara yang terukur dalam campuran harus berada dalam rentang 6 – 7 % jika diuji sesuai dengan AASHTO T152-19. Kandungan udara tidak diperlukan jika digunakan pencampuran kering. *e) Slump* *Slump* pada saat bahan *shotcrete* dimasukkan dalam pompa adalah 63 mm ± 25 mm.	Mengacu dari Spesifikasi Umum Jalan Bebas Hambatan dan Jalan Tol pasal S12.22
	7.18.4 Pelaksanaan	Penambahan Seksi baru

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	
	1) Persiapan Permukaan Bersihkan permukaan lereng atau bidang yang akan diberi *shotcrete* dari material yang lepas, lumpur, percikan semen, atau material lain yang dapat menyebabkan ikatan *shotcrete* melemah. Untuk mencegah terkena semprotan maka bagian tepi dan sebelahnya harus dilindungi. Selama pembersihan permukaan, harus dipastikan bebas dari kerusakan tanah, retakan yang terjadi, material rontokan yang lepas. Bersihkan permukaan tanah yang lepas, rusak dan retakan sampai kedalaman yang mencukupi untuk pelaksanaan *shotcrete*. Bila terdapat aliran air yang keluar dari lereng maka aliran air tersebut harus dialirkan ke tempat lain terlebih dahulu sehingga tidak menggangu pelaksanaan *shotcrete* dan tidak merusak *shotcrete* yang sudah terpasang	Mengacu dari Spesifikasi Umum Jalan Bebas Hambatan dan Jalan Tol pasal S12.22
	2) Pembuatan Drainase pada Lereng Drainase pada lereng untuk mengalirkan air sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar dapat disesuaikan dengan kondisi lapangan atas persetujuan Pengawas Pekerjaan. Jaringan drainase harus mencakup *strip drain*yang terbuat dari geotekstil nonwoven, pipa PVC untuk lubang cucuran (weep hole) sebagaimana yang ditunjukkan	Mengacu dari Spesifikasi Umum Jalan Bebas Hambatan dan Jalan Tol pasal S12.22

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	
	dalam Gambar atau atas persetujuan Pengawas Pekerjaan sesuai dengan kondisi lapangan. Semua komponen tersebut harus terpasang sebelum *shotcrete* ditempatkan. Jaringan drainase didalam tanah yang ditemukan pada saat penggalian dan tidak tertera dalam Gambar harus ditangani dan dialirkan secara tersendiri sesuai dengan persetujuan Pengawas Pekerjaan, dan tidak digabungkan dengan jaringan drainase yang baru dalam Gambar. *Strip drain*dipasang di tengah antara dua titik nail sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar. Dimensi *strip drain*sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar dengan bagian geo-composite menempel di tanah. *Strip drain*diletakkan sedemikian rupa dan dijaga agar *shotcrete* tidak masuk ke dalam strip drain. *Strip drain*diupayakan menerus, bila sambungan digunakan, maka overlap pada bagian *strip drain*minimum 30 cm supaya aliran air tidak terganggu. Pipa PVC harus sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar untuk mengalirkan air keluar dari strip drain. Penyambung antara dua *strip drain*ke pipa dapat digunakan penyambung khusus dari pabrik atau sambungan langsung yang dibungkus agar tidak terjadi instrusi *shotcrete*. Penyambungan ini akan dilakukan	Mengacu dari Spesifikasi Umum Jalan Bebas Hambatan dan Jalan Tol pasal S12.22

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	
	dengan membuat lubang diameter lebih besar dari pipa pada *strip drain*bagian plastik belakang dan tidak menembus geotekstil. Bungkus ujung pipa dengan geotekstil untuk mencegah migrasi butiran halus ke pipa. Lindungi dan bungkus ujung pipa yang tersambung pada *strip drain* untuk mencegah *shotcrete* masuk pada bagian ini. Weep hole terbuat dari pipa PVC harus dipasang sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar untuk mengalirkan air keluar dinding. Pada bagian ujung pipa harus ditutup sementara selama penempatan *shotcrete* supaya tidak tersumbat.	
	3) Pemasangan *Wire Mesh* *Wire mesh* dengan diameter dan ukuran sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar merupakan tulangan dari *shotcrete*, dikaitkan dengan paku yang ditancapkan pada bidang miring tanah dengan diberi beton *decking* di bawah tulangan supaya tulangan tidak menempel pada permukaan tanah. Mutu beton *decking* minimum sama dengan mutu beton *shotcrete*. Penyambungan antar *wire mesh*harus dibuat overlap dengan panjang minimum 30 cm. 4) Permukaan dan Ketebalan *Shotcrete* Ketebalan *shotcrete* harus dipastikan agar memenuhi ketentuan minimum sebagaimana yang ditunjukkan	Mengacu dari Spesifikasi Umum Jalan Bebas Hambatan dan Jalan Tol pasal S12.22

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	
	dalam Gambar dengan menggunakan alat bantu seperti benang, lidi pengatur ketebalan atau alat bantu lain yang dapat diterima oleh Pengawas Pekerjaan. Alat bantu tersebut harus dipasang menonjol tegak lurus terhadap bidang sehingga ketebalan minimum dapat tercapai dan alinyemen terhadap permukaan *shotcrete* sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar. Jarak maksimum alat bantu adalah sama dengan jarak antara nail. Bila digunakan benang sebagai alat bantu maka harus dipastikan benang terpasang dengan kencang, lurus, dan ditempatkan sedemikian rupa sehingga memungkinkan dilakukan dilakukan pengencangan kembali. Benang tersebut harus dilepaskan setelah selesai menempatkan *shotcrete*.	
	5) Penempatan atau Penyemprotan *Shotcrete* Penempatan *shotcrete* dilakukan dari bawah ke atas untuk mencegah terjadinya rebound yang berlebihan. Arahkan nosel pada jarak 60 - 100 cm berulang-ulang sehingga tercapai ketebalan rancangan dan usahakan agar tegak lurus dengan bidang kerja sehingga rebound diminimalkan dan kepadatan yang diperoleh maksimum. Baja tulangan harus dipastikan bersih dan *shotcrete* ditempatkan di belakang baja tulangan sehingga dicegah terjadinya rongga atau penumpukan pasir kosong. Gunakan pipa penyemprot untuk membersihkan rebound	Mengacu dari Spesifikasi Umum Jalan Bebas Hambatan dan Jalan Tol pasal S12.22

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	
	dan penempatan *shotcrete* yang berlebih. Rebound yang telah mengeras dan *shotcrete* berlebih harus dibersihkan sebelum penempatan *shotcrete* lanjutan, pembersihan dilakukan dengan menggunakan teknik yang memadai. Bila *shotcrete* digunakan untuk mengisi bagian lubang bor yang berada dekat dengan permukaan, arahkan nosel ke lubang tersebut sampai terisi penuh. Pola yang terlihat jelas secara vertikal maupun horisontal pada bagian perkuatan setelah ditutup penuh oleh *shotcrete* menunjukkan indikasi penutupan *shotcrete* yang kurang atau teknik nosel yang buruk. Dalam hal ini pekerjaan *shotcrete* harus dihentikan sementara dan Penyedia Jasa harus melakukan pengecekan menyeluruh sebelum pekerjaan dilanjutkan. Prosedur penempatan *shotcrete* harus dikoreksi dengan menyesuaikan jarak nosel dan arah penembakan, memastikan ketebalan *shotcrete* yang mencukupi pada bagian baja tulangan, memastikan kadar air campuran material yang tepat, atau hal lainnya. Penyesuaian kadar air pada pencampuran basah memerlukan kualifikasi ulang campuran tersebut. Pipa penyemprot yang digunakan untuk membersihkan rebound harus mendapatkan aliran udara bertekanan yang senantiasa bersih, kering, tidak ada minyak pelumas, sehingga diperoleh kecepatan yang mencukupi serta pengoperasian alat yang terus menerus. Peralatan	

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	
	shotcrete harus mampu menyalurkan material campuran dengan akurat, merata, dan menerus melalui selang penyalur. Kendalikan ketebalan *shotcrete* yang ditempatkan, teknis nosel, tekanan udara, dan kecepatan penempatan *shotcrete* untuk mencegah terjadinya *shotcrete* yang tidak merata, menumpuk, atau basah, yang membuat *shotcrete* melorot.	
	6) Perbaikan Permukaan Perbaikan permukaan *shotcrete* yang tidak rapi tetapi memenuhi ketentuan kekuatan dapat dilakukan dengan: a) Menyikat permukaan dengan sikat kawat untuk membersihkan dari material yang lepas, rebound, semprotan berlebih atau permukaan yang mengkilat sebelum *shotcrete* mengeras. b) Bila *shotcrete* telah mengeras maka persiapan permukaan harus ditunda paling tidak selama 24 jam, kemudian setelah itu permukaan dipersiapkan dengan sand blast atau tembakan air bertekanan untuk membersihkan semua material yang terlepas, rebound, semprotan berlebih yang telah mengeras atau permukaan yang mengkilat, atau material lain yang dapat menyebabkan lemahnya ikatan dengan beton baru.	Mengacu dari Spesifikasi Umum Jalan Bebas Hambatan dan Jalan Tol pasal S12.22

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	
	7) *Shotcrete* yang Cacat *Shotcrete* yang tidak sesuai dengan ketentuan yang disyaratkan dalam Spesifikasi ini akan ditolak, baik pada saat pelaksanaan, dari hasil pengujian, atau setelah pekerjaan selesai dilakukan. *Shotcrete* yang telah ditempatkan dan tidak memenuhi ketentuan kuat tekan yang disyaratkan harus ditolak dan diperbaiki dengan pembongkaran dan penempatan ulang dengan biaya sepenuhnya ditanggung oleh Penyedia Jasa. Cacat pada permukaan *shotcrete* harus segera diperbaiki setelah penempatan *shotcrete* dengan cara membersihkan semua bagian *shotcrete* yang mengalami segregasi, keropos (honey-combing), atau kantung pasir kosong. Tebal *shotcrete* yang tidak memenuhi toleransi yang diizinkan sebagaimana yang disyaratkan pada Pasal 7.18.1.6).d) harus diperbaiki dengan penyemprotan tambahan.	Mengacu dari Spesifikasi Umum Jalan Bebas Hambatan dan Jalan Tol pasal S12.22
	8) Sambungan Sambungan harus dilebihkan 1,5 kali tebal *shotcrete*. Sambungan *shotcrete* harus cukup kasar, bersih, dan keras, dengan bentuk miring. Sebelum penempatan *shotcrete* baru, sambungan tersebut harus dibersihkan	Mengacu dari Spesifikasi Umum Jalan Bebas Hambatan dan Jalan Tol pasal S12.22

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	
	dan dibasahi. Bila *shotcrete* digunakan untuk menutup bagian kosong dari lubang nail bagian atas, maka penyambungan juga memperhatikan hal-hal di atas. 9) Perawatan (*Curing*) *Shotcrete* yang telah ditempatkan harus dijaga kelembabannya paling tidak selama 7 hari setelah ditempatkan dengan menggunakan metode yang menjamin permukaan *shotcrete* dalam keadaan basah. Perawatan dimulai segera setelah pengikatan awal terjadi setelah *shotcrete* ditempatkan dengan menggunakan *curing compound*. Lakukan perawatan sesuai persyaratan sebagai berikut: a) Perawatan dengan membrane cair sebagaimana yang disyaratkan pada Pasal 5.3.2.9).c) dari spesifikasi ini. *Curing compound* tidak boleh digunakan pada permukaan yang akan menerima *shotcrete* baru kecuali bila permukaan tersebut dibersihkan dengan menggunakan sand blast. *Curing compound* membran disemprotkan pada permukaan segera setelah *shotcrete* mulai mengikat dan tidak lebih dari 2,5 liter/m2. b) Selanjutnya perawatan dapat dilakukan dengan air. Pemberian air diatur sedemikian rupa sehingga permukaan *shotcrete* dalam keadaan basah dan menjaga supaya permukaan tidak terkikis oleh aliran air. Pembasahan yang dilakukan tidak teratur	Mengacu dari Spesifikasi Umum Jalan Bebas Hambatan dan Jalan Tol pasal S12.22

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	
	sehingga *shotcrete* mengalami kering basah selama masa curing tidak diperbolehkan. c) Perawatan dapat dilakukan dengan penutupan permukaan *shotcrete* dengan kain goni atau bahan lembaran sebagaimana yang disyaratkan pada Pasal 5.3.2.9).a) dan b) dari Spesifikasi ini.	
	7.18.5 Pengendalian Mutu	Penambahan pasal baru
	Pembuatan panel uji pra konstruksi dimensi minimum panel 600 x 600 mm dengan ketebalan minimum 150 mm dan pengambilan benda uji inti (core) dari dinding yang dibuat, keduanya harus dilakukan. Pelaksanaan panel uji dan pengambilan benda uji inti harus dilakukan oleh personil yang berpengalaman dan diawasi oleh Pengawas Pekerjaan. Penyedia Jasa harus menyediakan peralatan, material dan personel yang diperlukan untuk memperoleh benda uji inti untuk diuji, kotak panel uji yang diperlukan di lapangan. Kuat tekan beton *shotcrete* umur 28 hari menjadi dasar penerimaan final. Pekerjaan penyediaan material *shotcrete* dapat dilakukan setelah persetujuan awal terhadap rancangan campuran dan nozzlemen diberikan, dan dapat dilanjutkan bila kuat tekan yang disyaratkan telah dicapai. Pekerjaan *shotcrete* dapat ditangguhkan bila hasil pekerjaan tidak memenuhi kuat tekan yang disyaratkan. Penyedia Jasa harus melakukan prosedur. Seluruh biaya	Mengacu dari Spesifikasi Umum Jalan Bebas Hambatan dan Jalan Tol pasal S12.22

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	
	yang diperlukan untuk memperoleh hasil uji tekan yang memenuhi persyaratan ditanggung oleh Penyedia Jasa.	
	1) Panel Uji Pra-Konstruksi Setiap *Nozzleman* yang tidak berpengalaman atau tidak memiliki sertifikat harus melakukan setidaknya dua panel uji pra konstruksi untuk setiap campuran yang akan digunakan dan setiap posisi penembakan yang akan dijumpai dalam pekerjaan ini. Uji panel prakonstruksi harus dibuat sebelum dimulai pekerjaan dengan menggunakan alat, material, proporsi campuran, dan prosedur yang sama seperti yang akan dilakukan dalam pekerjaan. Tenaga kerja yang ikut serta dalam pekerjaan ini harus memiliki pengalaman untuk melaksanakan pekerjaan ini, terutama *Nozzleman* dan asistennya sebagai tenaga kerja kunci dalam kegiatan *shotcrete*. *Nozzleman* yang memiliki sertifikat keterampilan dalam *shotcrete* atau yang setara lebih disukai, oleh karena itu mereka dapat menghasilkan *shotcrete* yang padat dan memenuhi ketentuan kuat tekan. Pembuatan uji panel pra-konstruksi dan pengambilan benda uji inti dengan pengeboran inti harus dilakukan sesuai dengan ACI 506.2-13(R2018) dan ASTM C42/C42M-20.	Mengacu dari Spesifikasi Umum Jalan Bebas Hambatan dan Jalan Tol pasal S12.22

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	
	Kualifikasi awal *Nozzleman* harus dilaksanakan oleh *Nozzleman* bersertifikasi keahlian yang dimiliki dan melakukan pengujian panel pra-pelaksanaan. Pengujian harus dilakukan dengan menggunakan alat, bahan, proporsi campuran yang sama, dan prosedur yang akan digunakan selama pelaksanaan. Kualifikasi awal *Nozzleman* didasarkan pada inspeksi visual dari kepadatan *shotcrete*, ruang struktur, dan ketentuan kuat tekan selama 3 hari dan 28 hari dari benda uji inti panel pra-pelaksanaan yang diambil. Pembebanan pengujian panel pra-pelaksanaan dan pembuatan benda uji inti harus dilakukan sesuai dengan ACI 506.2-13 (R2018) dan ASTM C42/C42M-20, kecuali ditentukan lain. *Nozzleman* tanpa sertifikat dapat diizinkan untuk melakukan pekerjaan jika berdasarkan hasil kuat tekan dari pengujian panel pra-pelaksanaan selama 3 hari memenuhi ketentuan, dilanjutkan untuk hasil kuat tekan selama 28 hari memenuhi persyaratan dan pekerjaan memberikan kinerja yang memuaskan. Pembuatan panel uji harus sesuai dengan ASTM C1140/C1140M-11(2019). Panel uji prakonstruksi dibuat sesuai dengan persyaratan. Penembakan dilakukan dengan sudut kemiringan 45° untuk melepaskan rebound.	Mengacu dari Spesifikasi Umum Jalan Bebas Hambatan dan Jalan Tol pasal S12.22

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	
	Satu panel uji pra konstruksi sudah termasuk bagian tertutupi tulangan seperti pada Gambar. Uji bor yang diambil dari panel uji harus menunjukkan tulangan tersebut sesuai dengan ACI 506.2-13(R2018) yang setara dengan uji bor Grade 2 atau lebih baik. Panel uji prakonstruksi yang lain harus dibuat tanpa tulangan, kemudian uji bor yang diambil diuji daya serap dan kuat tekannya. 2) Panel Uji Produksi. Pembuatan panel uji setidaknya dilakukan sekali, benda uji inti dengan diameter 75 rnm diambil sebanyak 9 (sembilan) buah dari dinding *shotcrete* setiap luas 500 m2 *shotcrete* uji. Pembuatan panel uji dilakukan bersamaan pekerjaan yang sedang berjalan dengan waktu yang ditentukan oleh Pengawas Pekerjaan. Panel uji produksi yang dibuat harus memiliki tebal minimum 75 mm dan dimensi 750 x 750 mm2.	Mengacu dari Spesifikasi Umum Jalan Bebas Hambatan dan Jalan Tol pasal S12.22
	3) Pengambilan, Perawatan (*Curing*) dan Pengujian. Segera setelah penembakan campuran, panel uji harus dijaga kelembabannya dengan cara menutup atau membungkusnya dengan lembaran material yang memenuhi persyaratan dalam SNI ASTM C309:2012 sampai dibawa ke laboratorium pengujian atau dilakukan pengujian contoh uji. Panel uji tidak boleh direndam	Mengacu dari Spesifikasi Umum Jalan Bebas Hambatan dan Jalan Tol pasal S12.22

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	
	dalam air. Panel uji juga tidak boleh terganggu selama 24 jam pertama setelah penembakan campuran. Benda uji harus disediakan sebanyak 3 benda uji inti dengan diameter 75 mm dari setiap panel uji prakonstruksi dengan tulangan yang terpasang untuk keperluan penentuan grade. Untuk keperluan uji daya serap dan kuat tekan harus disediakan 9 benda uji dengan diameter 75 mm dari panel uji pra konstruksi tanpa tulangan. Penyedia Jasa dapat memilih untuk melakukan pengambilan benda uji inti di lapangan atau membawa ke tempat lain untuk keperluan tersebut. Pengambilan benda uji inti tidak boleh diambil pada jarak kurang dari 150 mm dari tepi luar panel uji. Untuk pengujian kuat tekan, hasil benda uji inti harus dipotong pada kedua ujungnya sehingga diperoleh benda uji dengan panjang 75 mm. Hasil benda uji inti yang akan diuji daya serapnya tidak boleh dipotong ujungnya. Bila Penyedia Jasa memilih untuk mengambil hasil bor dari panel uji yang diambil dari dinding *shotcrete* di lapangan, maka lokasi pengambilan akan ditentukan oleh Pengawas Pekerjaan. Setiap benda uji harus diberi tanda dengan baik supaya dapat dibedakan antara benda uji yang diambil dari prakonstruksi atau selama konstruksi. Bila benda uji diambil selama pelaksanaan maka benda uji harus ditandai terhadap potongan dinding yang diwakili. Segera bungkus hasil bor dengan bahan yang	

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	
	basah atau material lain yang memenuhi persyaratan SNI ASTM C309:2012 dan kemudian dimasukkan ke dalam kantong plastik yang tertutup rapat. Dalam waktu 48 jam, hasil bor harus segera diantar ke laboratorium yang ditunjuk. Uji kuat tekan beton dan uji daya serap akan dilakukan oleh Penyedia Jasa dan diawasi oleh Pengawas Pekerjaan.	
	Selama dipindahkan sampai dilakukan pengujian, benda uji harus ditempatkan dalam ruangan yang lembab. Bila panjang benda uji kurang dari dua kali diameternya, digunakan faktor koreksi dari ASTM C42/C42M-20 untuk memperoleh nilai kuat tekan benda uji. Tiga benda uji diuji kuat tekan pada umur 3 hari, tiga benda uji lain diuji kuat tekan pada umur 28 hari sesuai ASTM C42/C42M-20. Minimal setelah 14 hari dan tidak lebih dari 28 hari setelah penyemprotan, harus dilakukan pengujian terhadap daya serap, permeabilitas, kepadatan sesuai dengan ASTM D642-21. Pengujian dilakukan minimal pada tiga benda uji dari panel uji. Apabila *shotcrete* dilakukan pada panel dengan tulangan, harus diambil 3 buah benda uji untuk setiap panel pada umur 14 hari dan tidak lebih dari 28 hari setelah penyemprotan *shotcrete*. Untuk mengetahui kadar ion-chlorida terlarut dilakukan pengujian antara 3 (tiga) panel uji pada umur antara 28 hari sampai 48 hari, sesuai dengan ASTM C1218/C1218M-20.	Mengacu dari Spesifikasi Umum Jalan Bebas Hambatan dan Jalan Tol pasal S12.22

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	
	Lubang bekas uji bor pada dinding harus diisi dengan menggunakan mortar yang tidak menyusut setelah lubang dibersihkan. Lubang tersebut tidak boleh diisi dengan menggunakan bahan *shotcrete*.	
	4) Persetujuan Rancangan Campuran Pengujian kuat tekan, dilakukan evaluasi terhadap 3 buah benda uji yang diambil dari panel uji yang sama. Rata-rata dari 3 buah benda uji harus 0,85 fc' dan tidak ada satupun benda uji kurang dari 0,75 fc'. Pengujian kualitas, lakukan terhadap kepadatan, daya serap dan volume rongga pada uji permeabilitas untuk setiap benda uji. Tidak terdapat satupun nilai dari pengujian melebihi 9% pada daya serap dan 17% untuk volume rongga permeabilitas. Pengujian konsentrasi ion-chlorida terlarut, perhitungan konsentrasi ion-chlorida terlarut dilakukan untuk setiap benda uji. Tidak boleh ada nilai yang melebihi 0,15% terhadap berat semen. Pengujian konsentrasi ion-chlorida terlarut dilakukan pada saat pra-pelaksanaan untuk memastikan bahwa diperlukan atau tidaknya proteksi terhadap baja tulangan.	Mengacu dari Spesifikasi Umum Jalan Bebas Hambatan dan Jalan Tol pasal S12.22

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	
	5) Pelaporan Hasil Pengujian Penyedia Jasa harus menyerahkan laporan hasil pengujian di lapangan termasuk : a) Tanggal dan waktu pengujian panel uji termasuk dimensi, ukuran wiremesh (jika digunakan) termasuk jenis bahan curing; b) Identifikasi panel uji termasuk nomor panel, arah penyemprotan, campuran *shotcrete* dan nosel operator; c) Tanggal dan waktu pengambilan benda uji inti, jumlah benda uji dari setiap panel dan metode persiapan benda uji; d) Identifikasi pengujian benda uji dari nomor panel, nomor benda uji, dimensi , dan e) Tanggal dan waktu serta jenis pengujiannya.	Mengacu dari Spesifikasi Umum Jalan Bebas Hambatan dan Jalan Tol pasal S12.22
	7.18.6 Pengukuran dan Pembayaran	Penambahan seksi baru
	1) Cara Pengukuran *Shotcrete* dihitung berdasarkan luas permukaan dalam meter kubik terhadap pekerjaan *shotcrete* sesuai ketebalan yang telah selesai dan diterima. Luas permukaan bersih dihitung terhadap permukaan datar luar seperti yang tercantum dalam Gambar. Pengukuran dan pembayaran tambahan tidak dilakukan terhadap *shotcrete* tambahan yang dibutuhkan untuk menutup	Mengacu dari Spesifikasi Umum Jalan Bebas Hambatan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 7 Struktur	**Divisi 7 Struktur**	
	rongga yang terjadi akibat penggalian yang salah, penggalian berlebih atau tidak terencana, atau pengerjaan yang tidak sesuai dengan toleransi yang telah ditetapkan. Wire mesh, panel uji, pengambilan contoh, laporan pengujiannya dan seluruh material drainase termasuk strip drain, pipa untuk weep holes, penangkap air (*catch basin*), geotekstil, dan seluruh asesori untuk kesempurnaan pekerjaan tidak diukur terpisah untuk pembayaran. Kuantitas yang diukur adalah kuantitas sesuai Gambar atau sebagaimana yang diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan. 2) Dasar Pembayaran Kuantitas yang ditentukan, sebagaimana diuraikan di atas, harus dibayar sesuai Harga Satuan Kontrak per satuan pengukuran untuk masing-masing Mata Pembayaran yang terdaftar di bawah ini dan termasuk dalam Daftar Kuantitas yang harga serta pembayarannya harus merupakan kompensasi penuh untuk penyediaan semua peralatan, material, tenaga kerja, dan perlengkapan untuk menyelesaikan pekerjaan sesuai dengan Spesifikasi dan Gambar, termasuk pekerjaan lain untuk memperoleh alinyemen dan ketebalan *shotcrete* sesuai yang direncanakan.	

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 7 Struktur</td><td>Divisi 7 Struktur</td><td rowspan="2">Mengacu dari Spesifikasi Umum Jalan Bebas Hambatan</td></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>7.18.(1)</td><td>Shotcrete Dengan Wiremesh M6 (t = ... cm)</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>7.18.(2)</td><td>Shotcrete Dengan Wiremesh M8 (t = ... cm)</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>7.18.(3)</td><td>Shotcrete Dengan Wiremesh M10 (t = ... cm)</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>7.18.(4)</td><td>Shotcrete Tanpa Wiremesh (t = ... cm)</td><td>Meter Kubik</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

DIVISI 8

REHABILITASI JEMBATAN

KEMENTERIAN
PEKERJAAN UMUM

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan	**Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan**	Judul tetap
Seksi 8.1 Perbaikan Retak Dengan Bahan Epoksi	**Seksi 8.1 Perbaikan Retak Dengan Bahan Epoksi**	Judul tetap
8.1.1 Umum	**8.1.1 Umum**	Judul tetap
1) <u>Uraian</u> a) Pekerjaan perbaikan retak ini dimaksudkan untuk mengembalikan kondisi retak struktural pada beton menjadi satu kesatuan kembali dan berfungsi sebagaimana mestinya	1) <u>Uraian</u> a) Pekerjaan perbaikan retak ini dimaksudkan untuk mengembalikan kondisi retak struktural pada beton menjadi satu kesatuan kembali dan berfungsi sebagaimana mestinya tetapi bukan merupakan perkuatan.	*Updating* narasi lingkup pekerjaan
4) <u>Pengajuan Kesiapan Kerja</u> a) Penyedia Jasa harus mengirimkan contoh bahan (cairan perekat epoksi) yang akan digunakan beserta sertifikat hasil pengujian dari instansi yang berwenang yang menyatakan jenis, *grade*, kelas, yang diusulkan.	4) <u>Pengajuan Kesiapan Kerja</u> b) Penyedia Jasa harus mengirimkan contoh bahan (cairan perekat epoksi) dan alat penyuntik yang akan digunakan beserta sertifikat hasil pengujian dari instansi yang berwenang yang menyatakan jenis, *grade*, dan kelas epoksi, yang diusulkan.	*Updating* narasi lingkup pekerjaan
b) Sebelum pelaksanaan pekerjaan, Penyedia Jasa harus memberitahu Pengawas Pekerjaan secara tertulis tentang metode pelaksanaan pekerjaan perbaikan retak yang diusulkan dan dilengkapi dengan hasil pengujian (atau	c) Sebelum pelaksanaan pekerjaan, Penyedia Jasa harus memberitahu Pengawas Pekerjaan secara tertulis tentang metode pelaksanaan pekerjaan perbaikan retak yang diusulkan dan dilengkapi dengan laporan pengujian alat yang membuktikan bahwa alat tersebut dapat	*Updating* narasi lingkup pekerjaan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan	**Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan**	Judul tetap
sertifikat) beserta jenis peralatan yang digunakan dan jadwal pelaksanaannya	menyalurkan bahan epoksi sampai ke dalam retakan paling kecil beserta jadwal pelaksanaannya	
5) <u>Kondisi Tempat Kerja</u> a) Penyedia Jasa sebelum melaksanakan pekerjaan harus membersihkan seluruh elemen jembatan sesuai ketentuan, agar elemen jembatan siap untuk diperbaiki.	5) <u>Kondisi Tempat Kerja</u> b) Penyedia Jasa sebelum melaksanakan pekerjaan harus membersihkan seluruh elemen jembatan sesuai ketentuan, agar elemen jembatan siap untuk diperbaiki.	Tetap
	c) Penyedia Jasa harus melakukan pemeriksaan kembali kondisi elemen struktur yang retak dengan menggunakan alat UPV atau visual untuk memastikan lokasi, lebar retak pada elemen struktur dan memberi tanda pada lokasi retak.	Sisipan ketentuan Kondisi Tempat Kerja
d) Penyedia Jasa harus menjaga dan bertanggung jawab terhadap kondisi tempat kerja, agar selalu dalam keadaan siap dalam setiap tahapan pelaksanaan, dan aman terhadap gangguan terhadap lingkungan serta bahan yang akan digunakan.	c) Penyedia Jasa harus menjaga dan bertanggung jawab terhadap kondisi tempat kerja, agar selalu dalam keadaan siap dalam setiap tahapan pelaksanaan, dan aman terhadap gangguan terhadap lingkungan serta bahan yang akan digunakan.	Tetap
8.1.2 Bahan	**8.1.2 Bahan**	Judul dan substansi Pasal ini tetap

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan	**Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan**	Judul tetap
8.1.3 Pelaksanaan	**8.1.3 Pelaksanaan**	Judul tetap
b) Pelekatan *Nipple* Dasar tabung penyuntik (*nipple*) harus dilekatkan sedemikian rupa tepat di tengah garis (celah) retakan pada permukaan yang retak dengan menggunakan bahan penutup (*sealant*) untuk merekatkannya sehingga cairan bahan perekat dapat masuk ke dalam celah retakan sesuai dengan yang disyaratkan. Jarak antar *nipple* tabung penyuntik tergantung pada lebar dan dalamnya retakan sehingga jumlah tabung penyuntik dapat seefisien mungkin. Jumlah serta lokasi tabung penyuntik harus disetujui terlebih dahulu oleh Pengawas Pekerjaan.	b) Pelekatan *Nipple* Dasar tabung penyuntik (*nipple*) harus dilekatkan sedemikian rupa tepat di tengah garis (celah) retakan pada permukaan yang retak dengan menggunakan bahan penutup (*sealant*) untuk merekatkannya tanpa menutup lubang *nipple* sehingga cairan bahan perekat dapat masuk ke dalam celah retakan sesuai dengan yang disyaratkan. Jarak antar *nipple* tabung penyuntik tergantung pada lebar dan dalamnya retakan sehingga jumlah tabung penyuntik dapat seefisien mungkin secara umum jarak antar *nipple* sekitar 30 cm – 40 cm. Jumlah serta lokasi tabung penyuntik harus disetujui terlebih dahulu oleh Pengawas Pekerjaan.	Pendetailan ketentuan *nipple*
8.1.4 Pengendalian Mutu	**8.1.4 Pengendalian Mutu**	Judul dan muatan substansi seksi ini tetap
8.1.5 Pengukuran dan Pembayaran	**8.1.5 Pengukuran dan Pembayaran**	Judul tetap
a) Pembayaran dilakukan dengan cara pembayaran sesuai dengan kuantitas yang terpasang di lapangan.	a) Pembayaran dilakukan dengan cara pembayaran sesuai dengan kuantitas yang terpasang di lapangan.	Tetap

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan</td><td>Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>b) Pembayaran untuk tabung penyuntik yang dilaksanakan secara bertahap, sebesar 60% dari harga satuan tabung penyuntik yang digunakan untuk penyediaan tabung penyuntik dan sisanya sebesar 40% dari harga satuan tabung penyuntik yang digunakan setelah penggunaan tabung penyuntik dan perbaikan retak selesai.</td><td></td><td>Dihapus</td></tr>
<tr><td>c) Harga dan pembayaran harus merupakan kompensasi untuk seluruh penyediaan dan pemasangan seluruh bahan termasuk perancah, pengaplikasian bahan perekat, pekerjaan akhir dan perawatan dan untuk semua biaya lainnya yang perlu dan lazim untuk penyelesaian pekerjaan sebagaimana mestinya.</td><td>b) Harga dan pembayaran harus merupakan kompensasi untuk seluruh penyediaan dan pemasangan seluruh bahan termasuk perancah, pengaplikasian bahan perekat, pekerjaan akhir dan perawatan dan untuk semua biaya lainnya yang perlu dan lazim untuk penyelesaian pekerjaan sebagaimana mestinya.</td><td>Mata pembayaran untuk penyediaan dan pemasangan tabung penyuntik digabungkan</td></tr>
<tr><td><table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>8.1.(1)</td><td>Cairan Perekat (Epoksi Resin)</td><td>Kilogram</td></tr>
<tr><td>8.1.(2)</td><td>Bahan Penutup (Sealant)</td><td>Kilogram</td></tr>
<tr><td>8.1.(3a)</td><td>Tabung Penyuntik, penyediaan</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>8.1.(3b)</td><td>Tabung Penyuntik, penggunaan</td><td>Buah</td></tr>
</table></td><td><table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>8.1.(1)</td><td>Cairan Perekat (Epoksi Resin)</td><td>Kilogram</td></tr>
<tr><td>8.1.(2)</td><td>Bahan Penutup (Sealant)</td><td>Kilogram</td></tr>
<tr><td>8.1.(3)</td><td>Tabung Penyuntik, penyediaan dan pemasangan</td><td>Buah</td></tr>
</table></td><td>Penambahan uraian mata pembayaran pada mata pembayaran 8.1.(3)</td></tr>
<tr><td>Seksi 8.2 Perbaikan Dimensi Struktur Beton</td><td>Seksi 8.2 Perbaikan Dimensi Struktur Beton</td><td>Judul tetap</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan	**Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan**	Judul tetap
8.2.1 Umum	**8.2.1 Umum**	Judul tetap
b) *Patching* adalah suatu pekerjaan penambalan elemen beton yang mengalami gompal atau rontok pada bagian permukaan dengan beton/mortar baru agar struktur beton dapat berfungsi sesuai dengan dimensi yang sudah ditentukan.	b) *Patching* adalah suatu pekerjaan penambalan elemen beton yang mengalami gompal atau rontok pada bagian permukaan dengan mortar baru dengan tebal maksimum 8 cm agar struktur beton dapat berfungsi sesuai dengan dimensi yang sudah ditentukan.	Istilah beton diubah menjadi mortar dengan tebal maksimum 8 cm
4) Pengajuan Kesiapan Kerja c) Jika diperlukan bahan pelindung baja tulangan (untuk baja tulangan eksisting yang sudah berkarat dengan bahan anti korosi) Penyedia Jasa harus memberitahu Pengawas Pekerjaan tentang persyaratan bahan pelindung baja tulangan yang akan digunakan yang meliputi persyaratan bahan anti korosi pelapis baja tulangan dan data teknisnya.	4) Pengajuan Kesiapan Kerja c) Jika diperlukan bahan pelindung baja tulangan (untuk baja tulangan eksisting yang sudah berkarat dengan bahan anti korosi) atau penggantian baja tulangan dengan baja tulangan dengan proteksi sesuai dengan persyaratan, Penyedia Jasa harus memberitahu Pengawas Pekerjaan tentang persyaratan bahan pelindung baja tulangan yang akan digunakan yang meliputi persyaratan bahan anti korosi pelapis baja tulangan dan data teknisnya.	Penyesuain kalimat agar lebih jelas
8.2.2 Bahan	**8.2.2 Bahan**	Judul tetap
3) Anti Korosi Baja Tulangan (ASTM A775/A7755M-17)	3) Baja Tulangan Antikorosi (ASTM A775/A7755M-19)	*Updating* narasi

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan	**Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan**	Judul tetap
a) Jika diperlukan bahan antikorosi sebagai pelindung baja tulangan pada baja tulangan eksisting, maka bahan yang digunakan harus sesuai dengan ASTM A775/A775M-19. Semua baja tulangan harus diberi proteksi dengan bahan antikorosi sebagai perlindungan terhadap permukaan baja tulangan digunakan untuk menjaga agar karat tidak menjalar. Persyaratan bahan antikorosi untuk baja tulangan harus sama dengan bahan yang digunakan pada baja tulangan eksisting b) Bahan antikorosi ini merupakan pelindung terhadap korosi pada baja tulangan yang terbuat dari *powder coating* dengan komposisi organik kecuali *pigment* dapat digunakan yang inorganik. c) Persyaratan bahan antikorosi ini harus tahan terhadap bahan kimia, *Cathodic Disbondment*, *Salt Spray Resistance*, *Chloride Permeability*, *Coating Flexibility*, *Relative Bond Strength in Concrete*, *Abrasion Resistance*, *Impact Test*.	a) Jika diperlukan bahan antikorosi sebagai pelindung baja tulangan pada baja tulangan eksisting, maka bahan yang digunakan harus sesuai dengan ASTM A775/A775M-19. Semua baja tulangan harus diberi proteksi dengan bahan antikorosi sebagai perlindungan terhadap permukaan baja tulangan digunakan untuk menjaga agar karat tidak menjalar. Persyaratan bahan antikorosi untuk baja tulangan harus sama dengan bahan yang digunakan pada baja tulangan eksisting sesuai dengan persyaratan pada Seksi 7.3 dalam Spesifikasi ini. b) Bahan antikorosi ini merupakan pelindung terhadap korosi pada baja tulangan yang terbuat dari *powder coating* dengan komposisi organik kecuali *pigment* dapat digunakan yang inorganik. c) Persyaratan bahan antikorosi ini harus tahan terhadap bahan kimia, *Cathodic Disbondment*, *Salt Spray Resistance*, *Chloride Permeability*, *Coating Flexibility*, *Relative Bond Strength in Concrete*, *Abrasion Resistance*, *Impact Test.*	
8.2.3 Pelaksanaan	**8.2.3 Pelaksanaan**	Judul tetap

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan	**Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan**	Judul tetap
1) Penambalan (*Patching*) a) Persiapan i) sebelum struktur beton diperbaiki, harus dilakukan pembersihan dan pengupasan lapisan beton yang keropos/lemah terlebih dahulu. ii) Struktur beton yang telah dikupas harus dibersihkan sehingga tidak ada bahan-bahan lepas yang masih melekat dengan menggunakan alat penyemprot air atau udara bertekanan tinggi.	1) Penambalan (*Patching*) a) Persiapan i) sebelum struktur beton diperbaiki, harus dilakukan pembersihan dan pengupasan lapisan beton yang keropos/lemah terlebih dahulu sampai terbentuk profil yang disyaratkan. ii) struktur beton yang telah dikupas harus dibersihkan sehingga tidak ada bahan-bahan lepas yang masih melekat dengan menggunakan alat penyemprot air atau udara bertekanan tinggi.	Penyesuaian kalimat agar lebih jelas dan penambahan rujukan ASTM A775/A775M-19
iii) setelah semua pekerjaan persiapan dilaksanakan dan permukaan beton siap untuk ditambal (*patching*), maka dilakukan persiapan pencampuran bahan sesuai dengan persyaratan bahan pada Pasal 8.1.2 dari Spesifikasi ini. b) Pelaksanaan i) pembersihan/penggantian baja tulangan 1) Baja tulangan yang terekspos, dibersihkan dengan sikat kawat	iii) setelah semua pekerjaan persiapan dilaksanakan dan permukaan beton siap untuk ditambal (*patching*), maka dilakukan persiapan pencampuran bahan sesuai dengan persyaratan bahan pada Pasal 8.1.2 dari Spesifikasi ini. b) Pelaksanaan i) pembersihan/penggantian baja tulangan 1) Baja tulangan yang terekspos, dibersihkan dengan sikat kawat	

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan	**Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan**	Judul tetap
sehingga semua bahan yang mudah lepas bersih dan terlepas dari baja tulangan. 2) Ukuran baja tulangan pengganti harus sesuai dengan ukuran baja tulangan eksisting dengan panjang penyaluran yang memenuhi persyaratan Seksi 7.3 Baja Tulangan. 3) Apabila baja tulangan eksisting telah dilapisi pelindung karat, maka baja tulangan pengganti juga harus diberi perlindungan anti karat yang sama dengan pelindung karat pada baja tulangan eksisting ii) pelaksanaan penambalan (*patching*) 1) pekerjaan penambalan ini terdiri dari 2 (dua) tahap yaitu pekerjaan persiapan dan pelaksanaan penambalan. 2) Pekerjaan persiapan dimulai dengan memberi tanda pada bagian-bagian yang akan ditambal, kemudian dilakukan pembentukan segi empat dengan sudut 45° ke bagian dalam (bagian luar lebih besar dibanding bagian dalam yang akan di-*patching*) menggunakan *concrete cutter*.	sehingga semua bahan yang mudah lepas bersih dan terlepas dari baja tulangan. 2) Ukuran baja tulangan pengganti harus sesuai dengan ukuran baja tulangan eksisting dengan panjang penyaluran yang memenuhi persyaratan Seksi 7.3 Baja Tulangan. 3) Apabila baja tulangan eksisting telah dilapisi pelindung karat, maka baja tulangan pengganti juga harus diberi perlindungan anti karat yang sama dengan pelindung karat pada baja tulangan eksisting sesuai dengan ASTM A775/A775M-19. ii) Pelaksanaan penambalan (*patching*) 1) Pekerjaan penambalan ini terdiri dari 2 (dua) tahap yaitu pekerjaan persiapan dan pelaksanaan penambalan. 2) Pekerjaan persiapan dimulai dengan memberi tanda pada bagian-bagian yang akan ditambal, kemudian dilakukan pembentukan segi empat dengan sudut 45° ke bagian dalam (bagian luar lebih besar dibanding bagian dalam yang akan	

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan	**Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan**	Judul tetap
3) Lakukan *chipping* pada daerah tersebut dengan menggunakan alat sederhana atau *light jack hammer* sampai ke permukaan beton yang padat. Kemudian bersihkan permukaan yang telah selesai di-*chipping*, dan pastikan bahwa permukaan tersebut tidak mengandung lapisan oli, debu, dan bahan asing lainnya. 4) Setelah pekerjaan *chipping* selesai, maka lakukan tahapan pelaksanaan berikutnya – Basahi permukaan beton yang akan di-*patching* sampai kondisi lembap (apabila menggunakan bahan dasar semen). – Aduk bahan patching dengan baik – Aplikasikan adukan material tersebut kemudian ratakan sampai sama dengan permukaan beton lama. – Lakukan perawatan (curing) pada permukaan patching tersebut selama proses pengeringan dan pengerasan.	di-*patching*) menggunakan *concrete cutter*. 3) Lakukan *chipping* pada daerah tersebut dengan menggunakan alat sederhana atau *light jack hammer* sampai ke permukaan beton yang padat. Kemudian bersihkan permukaan yang telah selesai di-*chipping*, dan pastikan bahwa permukaan tersebut tidak mengandung lapisan oli, debu, dan bahan asing lainnya. 4) Setelah pekerjaan *chipping* selesai, maka lakukan tahapan pelaksanaan berikutnya – Basahi permukaan beton yang akan di-*patching* sampai kondisi lembap (apabila menggunakan bahan dasar semen). – Aduk bahan patching dengan baik. – Aplikasikan adukan material tersebut kemudian ratakan sampai sama dengan permukaan beton lama. – Lakukan perawatan (curing) pada permukaan patching tersebut selama proses pengeringan dan pengerasan.	

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan	**Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan**	Judul tetap
2) *Graut* a) Persiapan i) Chipping bagian yang akan diperbaiki sampai ke dalaman di mana beton dalam kondisi padat. ii) Untuk bagian di mana baja tulangan terlihat, maka lakukan chipping sampai 2 cm – 3 cm di belakang baja tulangan. iii) Bersihkan permukaan chipping dan juga baja tulangan b) Pelaksanaan Segera setelah selesai pekerjaan persiapan sesuai dengan persyaratan dalam spesifikasi ini, maka dapat dilakukan tahapan pelaksanaan sebagai berikut: i) Bersihkan permukaan beton yang akan diperbaiki/di-*grout* sampai tidak mengandung lapisan oli, debu, bahan lepas atau bahan asing lainnya. ii) Basahi permukaan beton yang akan diperbaiki/di-grout dengan air sampai lembap iii) Pastikan antara tulangan yang terlihat dengan beton dibelakangnya mempunyai jarak 2 cm - 3 cm	2) *Grouting* a) Persiapan i) *Chipping* bagian yang akan diperbaiki sampai ke dalaman di mana beton dalam kondisi padat. *Chipping* dibentuk dengan dimensi yang teratur dan terukur. ii) Untuk bagian di mana baja tulangan terlihat, maka lakukan chipping sampai 2 cm – 3 cm di belakang baja tulangan. iii) Bersihkan permukaan chipping dan juga baja tulangan b) Pelaksanaan Segera setelah selesai pekerjaan persiapan sesuai dengan persyaratan dalam spesifikasi ini, maka dapat dilakukan tahapan pelaksanaan sebagai berikut: i) Bersihkan permukaan beton yang akan diperbaiki/di-*grout* sampai tidak mengandung lapisan oli, debu, bahan lepas atau bahan asing lainnya. ii) Basahi permukaan beton yang akan diperbaiki/di-grout dengan air sampai lembap iii) Pastikan antara tulangan yang terlihat dengan beton dibelakangnya mempunyai jarak 2 cm - 3 cm	Penyesuain kalimat agar lebih jelas dan istilah acuan diubah menjadi bekisting

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan	**Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan**	Judul tetap
iv) Pasang acuan sedemikian rupa sehingga kuat, kaku dan kedap untuk dapat menahan beban dan bentuk yang diharapkan. acuan harus terbuat dari bahan yang kedap air dan mempunyai permukaan yang halus. Dianjurkan bahan bekisting diberi lapisan film (oil form) untuk mencegah menempelnya bahan grouting pada bekisting. v) Acuan dilengkapi dengan lubang untuk memasukkan bahan grout dan lubang udara vi) Bekisting harus kuat menahan tekanan bahan grout selama proses pelaksanaan. vii) Campur Bahan grout sesuai dengan komposisi yang disyaratkan viii) Bahan grout tersebut harus segera dipompa ke dalam bagian yang akan di-grout sampai terisi penuh. Untuk memastikan penuhnya bahan grout di dalam lokasi perbaikan, diindikasikan dengan keluarnya bahan grout dari lubang udara. ix) Tutup lubang udara tadi dan biarkan selama 30 detik untuk memastikan bahwa bahan sudah masuk ke dalam beton lama	iv) Pasang bekisting sedemikian rupa sehingga kuat, kaku dan kedap untuk dapat menahan beban dan bentuk yang diharapkan. Bekisting harus terbuat dari bahan yang kedap air dan mempunyai permukaan yang halus. Dianjurkan bahan bekisting diberi lapisan film (oil form) untuk mencegah menempelnya bahan grouting pada bekisting. v) Bekisting dilengkapi dengan lubang untuk memasukkan bahan grout dan lubang udara vi) Bekisting harus kuat menahan tekanan bahan grout selama proses pelaksanaan. vii) Campur Bahan grout sesuai dengan komposisi yang disyaratkan viii) Bahan grout tersebut harus segera dipompa ke dalam bagian yang akan di-grout sampai terisi penuh. Untuk memastikan penuhnya bahan grout di dalam lokasi perbaikan, diindikasikan dengan keluarnya bahan grout dari lubang udara. ix) Tutup lubang udara tadi dan biarkan selama 30 detik untuk memastikan bahwa bahan sudah masuk ke dalam beton lama	

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan	**Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan**	Judul tetap
dan memenuhi semua ruang yang ada. Tutup lubang masuk setelah selesai pemompaan. x) Buka bekisting setelah 3 (tiga) hari atau setelah bahan grout mencapai kekuatan yang disyaratkan	dan memenuhi semua ruang yang ada. Tutup lubang masuk setelah selesai pemompaan. x) Buka bekisting setelah 3 (tiga) hari atau setelah bahan grout mencapai kekuatan yang disyaratkan	
Seksi 8.3 Pengecatan Struktur Beton	**Seksi 8.3 Pengecatan Struktur Beton**	Judul tetap
8.3.3 Pelaksanaan	**8.3.3 Pelaksanaan**	Judul tetap
2) <u>Persiapan Permukaan</u> Setiap sebelum dan sesudah dilakukan metode pembersihan di atas, permukaan beton harus dibersihkan dengan alat pembersih bertekanan tinggi sekitar, agar permukaan bebas dari debu, material lepasan, minyak dan lain-lain.	2) <u>Persiapan Permukaan</u> Setiap sebelum dan sesudah dilakukan metode pembersihan di atas, permukaan beton harus dibersihkan dengan alat pembersih bertekanan sekitar 80 sampai 100 psi (sesuai ASTM D4258-05(2017)) dengan jarak antara *nozzle* sampai permukaan sekitar 60 cm, agar permukaan bebas dari debu, material lepasan, minyak dan lain-lain.	Rujukan ASTM D4258-05(2017) dimasukkan
Seksi 8.4 Perkuatan Struktur Beton	**Seksi 8.4 Perkuatan Struktur Beton**	Judul tetap
8.4.1 Umum	**8.4.1 Umum**	Judul tetap
1) <u>Uraian</u> a) Pekerjaan ini mencakup pekerjaan perkuatan struktur beton dengan bahan serat fiber (FRP - *Fiber Reinforced Polymer*), *Steel Plate*	1) <u>Uraian</u> a) Pekerjaan ini mencakup pekerjaan perkuatan struktur beton dengan bahan serat fiber (FRP - *Fiber Reinforced Polymer*), dan juga *External*	Ketentuan steel plate bonding dihapuskan dan penyesuaian penjelasan FRP agar lebih jelas

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan	**Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan**	Judul tetap
Bonding, dan juga *External Stressing* untuk menambah/mengembalikan kapasitas struktur jembatan beton sesuai dengan persyaratannya.	*Stressing* untuk menahan beban yang lebih tinggi, memperbaiki kehilangan kekuatan karena kerusakan, memperbaiki kekurangan desain atau kelemahan pelaksanaan, atau meningkatkan daktilitas struktur jembatan beton sesuai dengan persyaratannya. FRP digunakan juga untuk meningkatkan kekuatan, kekakuan balok beton bertulang, maupun daktilitas kolom beton bertulang. Jenis FRP yang digunakan dalam spesifikasi ini adalah jenis serat gelas polimer (GFRP) dan serat karbon polimer (CFRP).	
b) Metode perkuatan dengan bahan FRP ini dapat digunakan untuk perkuatan lantai jembatan, gelagar utama jembatan, kepala jembatan, pilar beton yang mempunyai kuat tekan di atas 20 MPa (ACI 440.2R-17 1.2.1.4 Minimum *Concrete Substrate Strength*) atau sesuai ketentuan teknis perancangan. Umur keawetan rencana untuk bahan FRP yang digunakan minimum 10 tahun.	b) Bahan FRP adalah bahan serat berpolimer (*Fiber Reinforced Polymer*) ini mempunyai sifat ringan, nonkorosif, dan memiliki kekuatan tarik tinggi yang dapat digunakan untuk perkuatan lantai jembatan, gelagar utama jembatan, kepala jembatan, pilar beton yang mempunyai mutu beton fc' di atas 20 MPa (ACI 440.2R-17 1.2.1.4 Minimum *Concrete Substrate Strength*) atau sesuai ketentuan teknis perancangan. Umur keawetan rencana untuk bahan FRP yang digunakan minimum 10 tahun.	Ketentuan *steel plate bonding* dihapuskan dan penyesuaian penjelasan FRP agar lebih jelas

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan	**Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan**	Judul tetap
c) Metode perkuatan dengan *steel plate bonding* digunakan pada perkuatan lantai jembatan dengan mutu beton minimal 20 MPa.	c) Dalam pemilihan material FRP ini harus dipertimbangkan faktor lingkungan, ekonomi dan sosial selama tahap pelaksanaan dan masa layan struktur dalam hal pemeliharaan dan perawatan serta fase ketika berakhir masa pakainya.	Ketentuan *steel plate bonding* dihapuskan dan penyesuaian penjelasan FRP agar lebih jelas
d) Perkuatan dengan *external stressing* digunakan hanya untuk perkuatan elemen utama struktur bangunan atas beton dan digunakan untuk peningkatan kapasitas struktur bangunan atas jembatan beton bertulang atau beton pratekan dengan mutu beton yang sesuai dengan persyaratan minimum untuk masing-masing jenis strukturnya.	d) Pekerjaan FRP ini juga dapat memberikan lapisan pelindung terhadap potensi kerusakan akibat pengaruh lingkungan dan mekanis. Pelapisan dipasang pada permukaan luar sistem FRP setelah proses pelekatan atau pengeringan resin jenuh dengan menggunakan lapisan epoksi atau poliuretan, lapisan berbasis semen.	Ketentuan *steel plate bonding* dihapuskan dan penyesuaian penjelasan FRP agar lebih jelas
	e) Perkuatan dengan external stressing digunakan hanya untuk perkuatan elemen utama struktur bangunan atas beton dan digunakan untuk peningkatan kapasitas struktur bangunan atas jembatan beton bertulang atau beton pratekan eksisting dengan mutu beton yang sesuai dengan persyaratan minimum untuk masing-masing jenis strukturnya.	Penambahan narasi

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan	**Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan**	Judul tetap
4) <u>Pengajuan Kesiapan Kerja</u> a) Penyedia Jasa harus mengirimkan contoh bahan yang akan digunakan beserta sertifikat hasil pengujian dan sertifikat keaslian produk yang akan digunakan dari pabrik pembuat sesuai dengan persyaratan yang merupakan hasil perhitungan dan Gambar. b) Penyedia Jasa harus memberikan jaminan keawetan sesuai dengan yang disyaratkan dari pabrik pembuat (garansi produk). c) Penyedia Jasa harus memberitahu Pengawas Pekerjaan secara tertulis sebelum pelaksanaan pekerjaan perkuatan beserta peralatan yang digunakan dan jadwal pelaksanaannya. d) Sebelum dilaksanakan pemasangan, Penyedia Jasa harus memperlihatkan material yang akan dipasang kepada Pengawas Pekerjaan untuk dicek Technical Data Sheet (TDS) dan jenis yang telah disetujui oleh Pengawas Pekerjaan. e) Selama pelaksanaan pekerjaan perkuatan selain perkuatan dengan bahan FRP, lalu lintas pada jembatan harus ditutup dan dapat dibuka kembali setelah pelaksanaan pekerjaan selesai.	4) <u>Pengajuan Kesiapan Kerja</u> a) Penyedia Jasa harus mengirimkan contoh bahan yang akan digunakan beserta sertifikat hasil pengujian dan sertifikat keaslian produk yang akan digunakan dari pabrik pembuat sesuai dengan persyaratan yang merupakan hasil perhitungan dan Gambar. Apabila contoh bahan yang akan digunakan berbeda dengan hasil perhitungan desain sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar, maka Penyedia Jasa harus memberikan hasil perhitungan berdasarkan produk yang akan digunakan. b) Penyedia Jasa harus menjelaskan jenis FRP yang akan digunakan, metode pelaksanaan FRP di lapangan meliputi cara pengiriman, penyimpanan, penanganan dan umur simpan serta sistem pemasangannya. c) Apabila pekerjaan FRP ini akan diberi lapisan pelindung, maka Penyedia Jasa harus menjelaskan jenis lapisan pelindung yang akan digunakan. d) Penyedia Jasa harus menjelaskan rencana mutu pekerjaan, kendali mutu, prosedur inspeksi termasuk kriteria penerimaan dan pengujian yang akan dilakukan di lapangan untuk sistem FRP yang digunakan.	Penambahan penjelasan tentang pengajuan kesiapan kerja FRP

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan	**Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan**	Judul tetap
	e) Penyedia Jasa harus mengajukan sistem FRP dari produsen yang akan digunakan mencakup: i) Data produk yang menunjukkan karakteristik, mekanik, dan kimia system FRP dan semua bahan penyusunnya. ii) Sifat tarik sistem FRP, termasuk laporan mengenai sifat (serat bersih atau laminasi), metode uji yang digunakan, dan basis statistic yang digunakan untuk menentukan sifat. iii) Prosedur control kualitas untuk melacak bahan FRP dan sertifikasi bahan. iv) Laporan uji struktural terkait dengan aplikasi yang diusulkan v) Referensi proyek f) Penyedia Jasa harus memberikan jaminan keawetan sesuai dengan yang disyaratkan dari pabrik pembuat (garansi produk). g) Penyedia Jasa harus memberitahu Pengawas Pekerjaan secara tertulis sebelumpelaksanaan pekerjaan perkuatan beserta peralatan yang digunakan dan jadwal pelaksanaannya. h) Sebelum dilaksanakan pemasangan, Penyedia Jasa harus memperlihatkan material yang akan dipasang kepada Pengawas Pekerjaan untuk dicek kesesuaiannya dengan Lembar Data	

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan	**Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan**	Judul tetap
	Teknis (*Technical Data Sheet*, TDS) dan jenis yang telah disetujui oleh Pengawas Pekerjaan. i) Selama pelaksanaan pekerjaan perkuatan selain perkuatan dengan bahan FRP, lalu lintas pada jembatan harus ditutup dan dapat dibuka kembali setelah pelaksanaan pekerjaan selesai.	
8.4.2 Bahan	**8.4.2 Bahan**	Judul tetap
1) Bahan Perkuatan a) Bahan Perkuatan FRP (*Fiber Reinforced Polymer*) Bahan FRP (*Fiber Reinforced Polymer*) yang digunakan untuk jenis perkuatan adalah bahan FRP sesuai dengan Gambar Kerja serta bahan epoksi khusus yang digunakan untuk menjadikan FRP menjadi bahan komposit dan melekatkan bahan FRP komposit tersebut pada struktur beton. Jenis bahan *wet lay-up* FRP dapat digunakan untuk berbagai lokasi perkuatan, sedangkan untuk FRP jenis laminasi hanya digunakan untuk perkuatan bagian pelat lantai beton dan gelagar beton atau beton pratekan.	1) Bahan FRP Bahan FRP ini digunakan sebagai bahan perkuatan atau peningkatan kapasitas struktur jembatan yang sesuai dengan ketebalan bahan serta arah serat yang akan dipasang. Karakteristik FRP yang dipasang harus sesuai dengan kuat tarik desain sesuai dengan Tabel 8.4.2.1) sampai Tabel 8.4.2.5) yang disyaratkan.	Penambahan ketentuan mengenai FRP

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan</td><td>Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>
Persyaratan bahan FRP

Bahan FRP ini digunakan sebagai bahan perkuatan atau peningkatan kapasitas struktur jembatan yang sesuai dengan ketebalan bahan serta arah serat yang akan dipasang. Karakteristik FRP yang dipasang harus sesuai dengan kuat tarik desain sesuai dengan Tabel 8.4.2.1) dan Tabel 8.4.2.2) yang disyaratkan.
Daya lekat epoksi antara permukaan beton dan FRP dinyatakan dengan nilai pengujian pull off minimum sebesar 3 MPa.
Penyedia Jasa harus memberikan sertifikat pengujian bahan FRP yang dikeluarkan oleh laboratorium indep enden yang berkompeten.

Tabel 8.4.2.1) Sifat-sifat Material Bahan FRP dalam Bentuk Dry
<table>
<tr><th>Tipe Fiber</th><th>Modulus Elastisitas
GPa</th><th>Ultimate Strength
MPa</th><th>Repture Strain
minimum, %</th></tr>
<tr><td>Carbon</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>General Purpose</td><td>220 to 240</td><td>2050 to 3790</td><td>1,2</td></tr>
<tr><td>High-Strength</td><td>220 to 240</td><td>3790 to 4820</td><td>1,4</td></tr>
<tr><td>Ultra-High-Strength</td><td>220 to 240</td><td>4820 to 6200</td><td>1,5</td></tr>
<tr><td>High-Modulus</td><td>340 to 520</td><td>1720 to 3100</td><td>0,5</td></tr>
<tr><td>Ultra-High-Modulus</td><td>520 to 690</td><td>1380 to 2400</td><td>0,2</td></tr>
<tr><td>Glass</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>E-glass</td><td>69 to 72</td><td>1860 to 2680</td><td>4,5</td></tr>
<tr><td>S-glass</td><td>86 to 90</td><td>3440 to 4140</td><td>5,4</td></tr>
</table>
</td><td>
a) Perilaku Tarik

Ketika menerima gaya tarik, material FRP searah tidak akan menunjukkan perilaku plastis (leleh) sebelum runtuh.

Tabel 8.4.2.1) – Koefisien Umum Muai untuk Material FRP*
<table>
<tr><th rowspan="2">Arah</th><th colspan="4">Koefisien pemuaian, x10^{-6}/^{0}C</th></tr>
<tr><th>Beton</th><th>Baja</th><th>GFRP</th><th>CFRP</th></tr>
<tr><td>Longitudinal, α_L</td><td>7,0 s/d 11,0</td><td>11,7</td><td>6 s/d 10</td><td>-1 s/d 0</td></tr>
<tr><td>Transversal, α_T</td><td>7,0 s/d 11,0</td><td>11,7</td><td>19 s/d 23</td><td>22 s/d 50</td></tr>
</table>
* Nilai yang umum fraksi volume serat antara 0,5 sampai 0,7.

b) Kelekatan dan Sifat FRP dalam Bentuk Kering (Dry)
Daya lekat epoksi antara permukaan beton dan FRP dinyatakan dengan nilai pengujian pull off minimum sebesar 3 MPa.
Penyedia Jasa harus memberikan sertifikat pengujian bahan FRP yang dikeluarkan oleh laboratorium independen yang berkompeten.

Tabel 8.4.2.2) Parameter Tarik Serat yang Umum Digunakan dalam Sistem FRP (Dry)
<table>
<tr><th>Tipe Fiber</th><th>Modulus Elastisitas
GPa</th><th>Ultimate Strength
MPa</th><th>Repture Strain
minimum, %</th></tr>
<tr><td colspan="4">Carbon</td></tr>
<tr><td>Penggunaan Umum</td><td>220 - 240</td><td>2.050 – 3.790</td><td>1,2</td></tr>
<tr><td>Kekuatan Tinggi</td><td>220 - 240</td><td>3.790 – 4.820</td><td>1,4</td></tr>
<tr><td>Kekuatan Sangat Tinggi</td><td>220 - 240</td><td>4.820 – 6.200</td><td>1,5</td></tr>
<tr><td>Modulus Tinggi</td><td>340 - 520</td><td>1.720 – 3.100</td><td>0,5</td></tr>
<tr><td>Modulus Sangat Tinggi</td><td>520 - 690</td><td>1.380 – 2.400</td><td>0,2</td></tr>
<tr><td colspan="4">Glass</td></tr>
<tr><td>E-glass</td><td>69 - 72</td><td>1.860 – 2.680</td><td>4,5</td></tr>
<tr><td>S-glass</td><td>86 - 90</td><td>3.440 – 4.140</td><td>5,4</td></tr>
</table>
</td><td>Penambahan ketentuan mengenai FRP</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan</td><td>Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>Tabel 8.4.2.3) Syarat-syarat Ketahanan Bahan Serat Komposit FRP terhadap Dampak Lingkungan Terbuka, Air Asin dan Bahan Kimia
<table>
<tr><th>Uraian</th><th>% Young's Modulus (ASTM D3039/ D3039M-17)</th><th>% Kuat tarik (ASTM D3039/ D3039M-17)</th><th>% Strain (ASTM D3039/ D3039M-17)</th><th>% Kuat Geser Balok Pendek</th><th>Temperatur Transisi Bahan Jenis Glass (ASTM D4065-12)</th><th>Kekerasan SHORE D</th><th>% Perubahan Berat</th></tr>
<tr><td>NILAI KONTROL</td><td>3,96 ± 0,13 msi</td><td>80,5 ± 5,1 ksi</td><td>0,021 ± 0,0018</td><td>5,9 ± 0,5 ksi</td><td>65, 64, 68, 68 °C</td><td>83 ± 3</td><td>N.A.</td></tr>
<tr><td>Kelembaban 100% pada 38°C (ASTM D2247-15)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>1000 Jam</td><td>No effect</td><td>85</td><td>80</td><td>No effect</td><td>No effect</td><td>No effect</td><td>0.56</td></tr>
<tr><td>3000 Jam</td><td>No effect</td><td>80</td><td>80</td><td>95</td><td>No effect</td><td>No effect</td><td>0.82</td></tr>
<tr><td>Air Asin (ASTM C581-15)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>1000 Jam</td><td>No effect</td><td>No effect</td><td>No effect</td><td>No effect</td><td>No effect</td><td>No effect</td><td>0.46</td></tr>
<tr><td>3000 Jam</td><td>No effect</td><td>No effect</td><td>No effect</td><td>90</td><td>No effect</td><td>No effect</td><td>0.57</td></tr>
<tr><td>pH 9,5 $CaCO_3$ Cair (ASTM C581-15)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>1000 Jam</td><td>No effect</td><td>No effect</td><td>No effect</td><td>No effect</td><td>No effect</td><td>No effect</td><td>0.36</td></tr>
<tr><td>3000 Jam</td><td>No effect</td><td>No effect</td><td>No effect</td><td>No effect</td><td>No effect</td><td>No effect</td><td>0.53</td></tr>
<tr><td>Panas Kering pada 60°C (ASTM D3045-92 (2010))</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>1000 Jam</td><td>No effect</td><td>No effect</td><td>No effect</td><td>No effect</td><td>No effect</td><td>No effect</td><td>-0.33</td></tr>
<tr><td>3000 Jam</td><td>No effect</td><td>No effect</td><td>No effect</td><td>No effect</td><td>No effect</td><td>No effect</td><td>-0.44</td></tr>
<tr><td>Ultra Violet / Kondensasi pada 100 Siklus (ASTM G154-16)</td><td>No effect</td><td>No effect</td><td>No effect</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Bahan Bakar Diesel (4 Jam)</td><td>No effect</td><td>No effect</td><td>No effect</td><td>No effect</td><td>No effect</td><td>No effect</td><td>-</td></tr>
</table></td><td>Tabel 8.4.2.3) Properties Tarik Lentur dari FRP Laminasi dengan Volume Serat 40 – 60%
<table>
<tr><th rowspan="2">FRP System (Bidang FRP)</th><th colspan="2">Modulus Young</th><th colspan="2">Kuat Tarik Ultimite</th><th rowspan="2">Regangan putus pada 0^0</th></tr>
<tr><th>0^0</th><th>90^0</th><th>0^0</th><th>90^0</th></tr>
<tr><th></th><th>GPa</th><th>GPa</th><th>MPa</th><th>MPa</th><th></th></tr>
<tr><td>Karbon/epoksi berkekuatan tinggi, derajat</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>0</td><td>100-140</td><td>2-7</td><td>1020-2080</td><td>35-70</td><td>1,0-1,5</td></tr>
<tr><td>0/90</td><td>55-76</td><td>55-75</td><td>700-1020</td><td>700-1020</td><td>1,0-1,5</td></tr>
<tr><td>+45/-45</td><td>14-28</td><td>14-28</td><td>180-280</td><td>180-280</td><td>1,5-2,5</td></tr>
<tr><td>E-glass/epoksi, derajat</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>0</td><td>20-40</td><td>2-7</td><td>520-1400</td><td>35-70</td><td>1,5-3,0</td></tr>
<tr><td>0/90</td><td>14-34</td><td>14-35</td><td>520-1020</td><td>520-1020</td><td>2,0-3,0</td></tr>
<tr><td>+45/-45</td><td>14-21</td><td>14-20</td><td>180-280</td><td>180-280</td><td>2,5-3,5</td></tr>
</table>
Catatan :
Sifat-sifat komposit FRP tersebut di atas didasarkan pada sistem FRP yang memiliki volume serat (fibre) sekitar 50% dan tebal komposit 0,1 inch (2,5 mm). Secara umum, perkuatan bahan FRP ini memiliki serat volume 50 hingga 70%, sistem precured memiliki volume serat 40 hingga 60%, dan sistem lay-up basah memiliki volume serat 25 hingga 40%. Karena volume serat mempengaruhi sifat laminasi-gross, laminasi precured biasanya memiliki sifat-sifat mekanik yang lebih tinggi daripada laminasi yang dibuat dengan menggunakan teknik lay-up basah
Nol derajat menunjukkan orientasi serat searah.
Nol / 90 derajat (atau + 45 / – 45 derajat) menunjukkan serat yang seimbang dalam dua arah ortogonal, di mana 0 derajat adalah arah pembebanan (loading), dan 90 derajat tegak lurus ke arah pembebanan.
Tegangan diterapkan pada ke arah 0 derajat. Semua sifat-sifat penulangan FRP berada dalam arah 0 derajat.</td><td>Penambahan ketentuan mengenai FRP</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan</td><td>Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td>Tabel 8.4.2.4) Kuat Tarik Ultimate (1) dari Beberapa Sistem FRP yang Tersedia Secara Komersial
<table>
<tr><th rowspan="2">Deskripsi Sistem FRP
(Tipe Serat/Resin Pengikat/Tipe Anyaman)</th><th>Berat Anyaman</th><th>Kekuatan Ultimate (2)</th></tr>
<tr><th>g/m^3</th><th>kN/mm</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Penggunaan umum Karbon/resin lembar searah</td><td>200</td><td>500</td></tr>
<tr><td>400</td><td>620</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Karbon kekuatan tinggi/resin lembar searah</td><td>230</td><td>320</td></tr>
<tr><td>300</td><td>700</td></tr>
<tr><td>620</td><td>960</td></tr>
<tr><td>Karbon modulus tinggi /resin lembar searah</td><td>300</td><td>600</td></tr>
<tr><td>Penggunaan umum Karbon/resin lembar seimbang</td><td>300</td><td>180</td></tr>
<tr><td rowspan="2">E-glass/resin lembar searah</td><td>900</td><td>720</td></tr>
<tr><td>350</td><td>230</td></tr>
<tr><td>E-glass/anyaman seimbang</td><td>300</td><td>120</td></tr>
<tr><td>Karbon kekuatan tinggi/resin pra-matang, laminasi searah</td><td>2.380(3)</td><td>3.300</td></tr>
<tr><td>E-glass/vinil ester pra-matang, laminasi searah</td><td>1.700(3)</td><td>1.580</td></tr>
<tr><td colspan="3">(1) Nilai-nilai tercantum disini tidak boleh digunakan untuk desain.
(2) Kekuatan tarik Ultimate tensile per satuan lebar lembar atau anyaman.
(3) Berat laminasi pra-rawat.</td></tr>
</table></td><td>Penambahan ketentuan mengenai FRP</td></tr>
</table>

	Tabel 8.4.2.5) – Metode Pengujian untuk Sistem Material FRP **Sifat-Sifat** | **Metode Pengujian: ASTM** | **Metode Pengujian: ACI 440.3R** | **Rangkuman Perbedaan** Test metode untuk lembaran, pra-resap (*prapreg*), dan laminasi Kekerasan permukaan | D2538-18; D2240-15(2021); D3418-21 | — | Tidak ada metode ACI yang dikembangkan Koefisien pemuaian termal | D696-16 | — | Tidak ada metode ACI yang dikembangkan Temperatur transisi gelas | E1640-18 | — | Tidak ada metode ACI yang dikembangkan Fraksi volume | D3171-22; D2584-18 | — | Tidak ada metode ACI yang dikembangkan Lekatan lembaran dengan beton (tarik langsung *pull off*) | D7522/D7522M-21 | L.1* | Metode ACI menyediakan persyaratan spesifik untuk spesimen yang tidak ada dalam metode ASTM Kekuatan tarik dan modulus | D3039/D3039M-17 or D7565/D7565M-10(2017), sesuai keperluan | L.2* | Metode ACI memberikan metode untuk menghitung kekuatan tarik dan modulus berdasarkan luas bruto dan luas efektif serat. Pasal 3.3.1 digunakan untuk menghitung nilai desain dari SNI 8971:2021 Kekuatan geser lewatan | D7616/D7616M-11 | L.3* | Metode ACI menyediakan persyaratan spesifik untuk persiapan spesimen. Metode uji untuk batang FRP Luas penampang | D7205/D7205M-21 | B.1* | Dua opsi untuk luas penampang disediakan dalam ASTM D7205/D7205M-21 (nominal dan aktual) sedangkan hanya luas nominal yang digunakan dalam ACI 440.3R Metode B.1 Kekuatan tarik dan modulus longitudinal | D7205/D7205M-21 | B.2* | Batas regangan untuk perhitungan modulus berbeda pada kedua metode. Kekuatan geser | D7617/D7617M-11(2017) | B.4* | Metode ACI berfokus pada aksi dowel pada batang dan tidak tumpang tindih dengan metode ASTM yang ada yang berfokus terutama pada mode kegagalan geser balok. Kekuatan geser batang menjadi perhatian khusus untuk penerapan di mana batang FRP digunakan untuk melintasi sambungan konstruksi pada perkerasan beton. Parameter durabilitas | — | B.6 | Tidak ada metode uji ASTM yang tersedia. Parameter Kelelahan | D3479/D3479M-19 | B.7 | Metode ACI memberikan informasi spesifik tentang jangkar palang pada perlengkapan uji dan tentang pemasangan perangkat pengukur perpanjangan pada palang. Metode ACI juga memerlukan perhitungan Spesifik yang tidak disediakan dalam metode ASTM. Parameter rangkak (*creep*) | D7337/D7337M-12(2019) | B.8* Parameter relaksasi | D2990-17; E328-21 | B.9 Parameter tarik lentur | — | B.11 | Tidak ada metode uji ASTM yang tersedia. Parameter lentur | D790-17; D4476/D4476M-14 | — | Tidak ada metode ACI yang dikembangkan. Koefisien muai termal | E831-19; D696-16 | — | Tidak ada metode ACI yang dikembangkan. E1356-08(2014); E1640-18 | — | Tidak ada metode ACI yang dikembangkan.	Penambahan ketentuan mengenai FRP

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan	**Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan**	Judul tetap
	2) Resin Resin yang digunakan harus berupa epoksi, vinil ester dan polyester yang tahan dalam berbagai kondisi lingkungan. Ketentuan resin untuk sistem FRP adalah: a) Sesuai dengan zat perekat ke substrat beton b) Sesuai dengan zat perekat ke sistem komposit FRP c) Sesuai dengan zat perekat pada serat penguat d) Tahan terhadap dampak lingkungan, termasuk, tetapi tidak terbatas pada, kelembapan, air garam, suhu ekstrim, dan bahan kimia yang terdapat di dalam beton. e) Kemampuan mengisi f) Kelecakan g) Umur pakai konsisten untuk penggunaannya h) h) Pengembangan sifat mekanik yang sesuai untuk komposit FRP 3) Pengisi Dempul (*Putty*) *Putty* digunakan untuk mengisi rongga kecil di substrat, dan memperhalus permukaan tempat sistem FRP dilekatkan. Rongga yang diisi juga mencegah terbentuk gelembung selama proses pengeringan resin jenuh. 4) Resin jenuh	Penambahan ketentuan mengenai resin

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan	**Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan**	Judul tetap
	Resin jenuh digunakan untuk penyerapan serat, memperbaiki, dan mentransfer beban antar serat. Resin jenuh juga berfungsi sebagai perekat untuk sistem penghamparan basah, dan menyediakan lintasan beban geser antara substrat beton yang di primer dengan sistem FRP.	
	5) Perekat Perekat digunakan untuk merekatkan prarawat laminasi FRP dan *near-surface mounted* (NSM) ke substrat beton. Perekat memberikan lintasan beban geser antara subtrat beton dengan sistem FRP. Perekat juga digunakan untuk mengikat beberapa lapisan laminasi FRP.	Penambahan ketentuan mengenai perekat
b) Bahan *Steel Plate Bonding* i) Tebal plat baja minimal 4 mm dan jumlah dan kedalaman ankur/baut yang digunakan harus melalui analisa struktur. ii) Ankur/baut mutu tinggi, ring baut serta mur yang akan digunakan harus memenuhi persyaratan mutu bahan yang dibuktikan dengan pengujian dari instansi yang berwenang dan disetujui oleh Pengawas Pekerjaan dan sesuai dengan Gambar.		Ketentuan *steel plate bonding* dihapuskan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan	**Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan**	Judul tetap
iii) Bahan perekat/epoxy adhesive, bahan penutup/sealant, pipa/selang penyalur dan tabung penyuntik harus sesuai dengan Seksi 8.1 tentang persyaratan bahan dari perbaikan retak menggunakan bahan epoksi serta harus mendapatkan persetujuan dari Pengawas Pekerjaan iv) Bahan, jumlah lapisan, dan ketebalan cat yang akan diaplikasikan pada permukaan luar pelat baja harus mengikuti metode pengecatan sesuai dengan Seksi 8.7. v) Mutu bahan untuk perkuatan menggunakan steel plate bonding merujuk pada persyaratan mutu bahan dalam RSNI T-03-2005 “Perencanaan Struktur Baja Untuk Jembatan”		
a) Alat *Steel Plate Bonding* i) Alat Pemotong plat baja. ii) Alat pembersih permukaan beton menggunakan alat pembobok dan gurinda dengan persyaratan alat yang terdapat dalam Seksi 8.2 “Perbaikan Dimensi Struktur Beton” dan /atau ACI 546R-14. iii) Alat pembersih permukaan pelat baja menggunakan water jet, sand blasting, sikat, gurinda, bahan kimia, api, dan lain-		Ketentuan *steel plate bonding* dihapuskan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan	**Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan**	Judul tetap
lain mengikuti ketentuan dari metode persiapan permukaan pada ISO 12944-4:2017 dan harus mendapatkan persetujuan dari Pengawas Pekerjaan. iv) Tabung penyuntik dan pipa/selang penyalur, kompresor bertekanan rendah mengikuti syarat peralatan pada Seksi 8.1 "Perbaikan Retak dengan Bahan Epoksi". v) Alat cover meter yang merupakan alat untuk mendeteksi tebal selimut beton serta diameter dan dimensi baja tulangan di dalam beton dan harus mendapatkan persetujuan dari Pengawas Pekerjaan. vi) Bor baja dan bor beton. vii) Kuas rol perata epoksi. b) Alat *External Stressing*		
8.4.3 Pelaksanaan	**8.4.3 Pelaksanaan**	Judul tetap
e) Pekerjaan Akhir i) Setelah selesai semua proses pelaksanaan pemasangan FRP pada permukaan struktur beton, apabila disyaratkan maka permukaan tersebut dapat dilapisi kembali dengan	e) Pekerjaan Akhir i) Setelah selesai semua proses pelaksanaan pemasangan FRP pada permukaan struktur beton, apabila disyaratkan maka permukaan tersebut dapat dilapisi kembali dengan plesteran 2 – 3 jam setelah selesai	*Updating* ketentuan pekerjaan akhir FRP

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan	**Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan**	Judul tetap
plesteran 2 – 3 jam setelah selesai pemasangan bahan FRP.	pemasangan bahan FRP dengan memperkasar permukaan FRP dengan menambahkan pasir silika pada waktu FRP masih dalam kondisi basah. ii) Apabila akan digunakan sistem perlindungan dengan sistem semen yang memerlukan pengkasaran permukaan FRP (seperti menuangkan pasir ke resin basah) dan dapat dipasang dengan cara yang sama, yang dapat diterapkan pada permukaan beton	
2) Pelaksanaan *Steel Plate Bonding* a) Persiapan i) Bersihkan permukaan dari lapisan yang telah terpasang sebelumnya hingga mendapati permukaan beton keras. ii) Lakukanpembersihan mekanis menggunakan gurinda atau alat lainnya untuk membersihkan permukaan beton keras dari sisa bahan pelapis yang masih menempel. Metode pembersihan harus dalam keadaan kering. iii) Lakukan perbaikan dimensi dengan patching terhadap beton yang terekspos tulangannya atau perbaikan retak pada bagian struktur yang mengalami retak.		Ketentuan *steel plate bonding* dihapuskan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan	**Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan**	Judul tetap
iv) Lakukan perataan permukaan (*Leveling*) terhadap beton yang akan diperkuat. v) Lakukan *Marking Area* terhadap permukaan yang akan diperkuat di mana penandaan ini mencakup batas plat besi yang akan dipasang serta titik baut yang akan dipasang sesuai Gambar Kerja yang telah disetujui Pengawas Pekerjaan.		
b) Pemasangan i) Setelah melakukan penandaan (marking) terhadap permukaan yang akan diperkuat, selanjutnya ditentukan titik pengeboran untuk pemasangan ankur/baut dengan menggunakan alat metal detector/bar scaner agar pengeboran yang dilakukan tidak menimbulkan kerusakan terhadap baja tulangan eksisting yang ada di dalam beton tersebut. Disarankan untuk menggunakan ankur sementara (Dynabolt) untuk mempermudah pelaksanaan pekerjaan. ii) Pengeboran yang dilakukan harus tegak lurus terhadap bentang dan permukaan beton eksisting. Diameter dan		Ketentuan *steel plate bonding* dihapuskan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan	**Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan**	Judul tetap
panjang/kedalaman ankur harus mengikuti Gambar Kerja. iii) Pastikan ankur yang akan dipasang bebas dari bahan yang dapat mengurangi mutu dari beton, tulangan, bahan pelekat dan angkur tersebut. iv) Apabila diperlukan, angkur dapat dilapisi dengan bahan anti karat. v) Pastikan kerataan, kelurusan, serta jumlah angkur mengikuti Gambar Kerja yang telah disetujui. vi) Bersihkan plat baja dari terak, karat serta bahan lainnya menggunakan.metode pembersihan yang telah disetujui. vii) Lakukan pencampuran terhadap bahan perekat mengikuti petunjuk dari pabrik pembuat. viii) Pengaplikasian steel plate bonding pada beton dengan epoksi tergantung dari bidang yang akan diperkuat serta metode pelaksanaan yang telah disetujui oleh Pengawas Pekerjaan.		

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan	**Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan**	Judul tetap
1) Metode Tabung Penyuntik – Pasang angkur baut pada lubang bor di ikuti dengan *ring* baut dan mur baut untuk mengencangkan pelat baja. Metode pengencangan mengikuti persyaratan yang telah disetujui. – Gunakan bahan penutup untuk menutup celah-celah yang ada antara pelat baja dengan struktur beton, sambungan pelat baja, daerah antara pelat baja dengan pipa penyuntik dan pipa udara. – Suntikkan bahan perekat yang sesuai dengan persyaratan pada Pasal 8.1.2 dari Spesifikasi ini melalui lubang yang sudah diberi pipa-pipa penyuntik pada pelat baja, kemudian pompakan bahan perekat sampai penuh yaitu dengan terlihat adanya cairan yang keluar dari pipa udara. 2) Metode Pelekatan Pelat Baja pada Perkuatan – Pasang pelat baja pad lokasi yang telah ditentukan dengan		Ketentuan *steel plate bonding* dihapuskan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan	**Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan**	Judul tetap
memasang Ankur/baut, agar pelat baja terpasang pada struktur beton. – Angkat pelat baja secara bersama-sama dengan tetap menjaga kerataannya. – Setelah pelat baja terpasang dengan kuat dan stabil, maka dapat dilanjutkan dengan memasukkan bahan epoksi yang berfungsi sebagai perekat antara pelat baja dengan permukaan beton. – Dalam proses pemasangan ini, harus ada lubang untuk memasukkan bahan epoksi dengan tekanan rendah dan menerus serta adanya lubang pada bagian ujung lainnya untuk mengeluarkan udara dan control bahwa bahan epoksi sudah mengisi penuh rongga antara pelat baja dan permukaan struktur beton.		

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan	**Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan**	Judul tetap
ix) Buang lapisan perekat yang mencuat dari sisi plat. x) Ketuk plat menggunakan alat pengetuk besi/palu atau yang setara dan pastikan berbunyi nyaring atau menggunakan alat deteksi yang memadai. Hal tersebut mengindikasikan tidak ada lagi rongga udara yang terjebak di dalamnya. xi) Apabila ada indikasi rongga, harus diperbaiki dengan melakukan pengeboran dan injeksi dengan bahan perekat/epoksi hingga penuh. xii) Setelah bahan perekat mengering, lapisi pelat baja dengan bahan anti korosi menggunakan bahan dan metode pengecatan yang telah disetuju.		Ketentuan *steel plate bonding* dihapuskan
8.4.4 Pengendalian Mutu	**8.4.4 Pengendalian Mutu**	Judul tetap
5) Supervisi Untuk pekerjaan *Steel Plate Bonding*, pengawasandilakukan dengan cara pengamatan pada kegiatan sebagai berikut : – Pengawasan terhadap tingkat kerataan dan kebersihan permukaan beton sebelum dipasang perkuatan		Ketentuan *steel plate bonding* dihapuskan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan	**Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan**	Judul tetap
– Pengawasan titik lubang ankur – Pengawasan uji kuat tarik baja – Pemeriksaan epoksi dalam pelat baja		
8.4.5 Pengukuran dan Pembayaran	**8.4.5 Pengukuran dan Pembayaran**	Judul tetap
1) Cara Pengukuran b) Perkuatan dengan *Steel Plate Bonding* i) Hasil pekerjaan yang diukur adalah sesuai dengan kuantitas jumlah berat terpasang dalam kilogram pelat baja atau gelagar baja, termasuk di dalamnya bahan penutup (*seal*) dan untuk alat penyuntik, pipa udara, pipa pengisi, baut angker serta tutup baut yang terpasang. ii) Pekerjaan pengecatan pelat baja dihitung berdasarkan meter persegi terpasang.		Ketentuan *steel plate bonding* dihapuskan

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan</td><td>Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>8.4.(1)</td><td>Perkuatan Struktur dengan bahan FRP jenis e-glass per lapis pada daerah kering</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>8.4.(2)</td><td>Perkuatan Struktur dengan bahan FRP jenis e-glass-per lapis pada daerah basah</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>8.4.(3)</td><td>Perkuatan Struktur dengan bahan FRP laminasi jenis glass pada daerah kering</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>8.4.(4)</td><td>Perkuatan Struktur dengan bahan FRP jenis carbon per lapis pada daerah kering</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>8.4.(5)</td><td>Perkuatan struktur dengan bahan FRP jenis carbon per lapis pada daerah basah</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>8.4.(6)</td><td>Perkuatan struktur dengan bahan FRP laminasi jenis carbon pada daerah kering:ll</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>8.4.(7)</td><td>Pemasangan Perkuatan Pelat Lantai dengan Steel Plate Bonding</td><td>Kilogram</td></tr>
<tr><td>8.4.(8)</td><td>Perkuatan external stressing jembatan beton bentang ..... m</td><td>Buah</td></tr>
</table>
</td><td>Mata pembayaran steel plate bonding dihapuskan</td></tr>
<tr><td>Seksi 8.5 Penggantian Dan Pengecatan Baut</td><td>Seksi 8.5 Penggantian Dan Pengecatan Baut</td><td>Judul dan substansi dalam Seksi ini tetap</td></tr>
<tr><td>Seksi 8.6 Pengelasan Elemen Baja Struktur Jembatan</td><td>Seksi 8.6 Pengelasan Elemen Baja Struktur Jembatan</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>8.6.1 Umum</td><td>8.6.1 Umum</td><td>Judul tetap</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan	**Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan**	Judul tetap
1) Umum SMAW: *Shielded Metal Arc Welding* (pengelasan dengan mencairkan material dasar yang menggunakan panas dari listrik antara penutup metal (elektroda)) SAW: Submerged Arc Welding (pengelasan busur listrik dengan memanaskan serta mencairkan benda kerja dan elektroda oleh busur listrik yang terletak di antara logam induk dan elektroda. Arus dan busur lelehan metal diselimuti (ditimbun) dengan butiran flux di atas daerah yang dilas) GMAW: Gas Metal Arc Welding (pengelasan logam sejenis dengan menggunakan bahan tambahan berupa kawat gulungan dan gas pelindung dengan melalui proses pencairan) FCAW: Flux Cored Arc Welding (las listrik yg memasok filler flux elektroda secara mekanis terus ke dalam busur listrik yang terbentuk di antara ujung filler flux elektroda dan metal induk. Gas pelindungnya juga sama-sama menggunakan karbon dioxida CO2).	1) Umum SMAW: Shielded Metal Arc Welding (pengelasan dengan mencairkan logam kerja yang menggunakan panas dari listrik melalui batang elektroda bersalut (kawat las). SAW: Submerged Arc Welding (pengelasan dengan memanaskan serta mencairkan logam kerja dan elektroda oleh busur listrik yang terletak di antara logam kerja dan elektroda. Arus dan busur lelehan logam diselimuti (ditimbun) dengan butiran flux di atas daerah yang dilas). GMAW: Gas Metal Arc Welding (pengelasan logam sejenis dengan menggunakan bahan tambahan berupa kawat gulungan dan gas pelindung (argon atau helium) dengan melalui proses pencairan). FCAW: Flux Cored Arc Welding (las listrik yang memasok flux (dalam lubang) kawat elektroda secara mekanis terus ke dalam busur listrik yang terbentuk di antara ujung flux kawat elektroda dan logam kerja. Gas pelindungnya menggunakan karbondioksida CO2).	Perbaikan definisi
8.6.2 Bahan	**8.6.2 Bahan**	Judul tetap

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan	**Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan**	Judul tetap
2) Bahan elektroda yg sudah dibuka & terbuka pada atmosfer bisa digunakan kembali dng 2 kondisi seperti berikut: a) Jika elektroda sudah terpapar udara untuk rentang waktu tertentu perlu dilakukan pengujian sebelum digunakan kembali		Poin 2) a) dihapus
8.6.3 Pelaksanaan	**8.6.3 Pelaksanaan**	Judul tetap
2) Pengelasan a) Peralatan untuk proses pengelasan dalam kondisi siap pakai termasuk bahan las yang akan digunakan sesuai dengan spesifikasinya (diameter batang las, dan sudut pengelasan) b) Pastikan bahwa pelaksana pengelasan mempunyai sertifikasi pengelasan yang masih berlaku untuk kondisi dan jenis pengelasan dalam kualifikasinya. c) Pastikan arus listrik (voltage) dalam kondisi yang tepat untuk menjamin hasil yang baik. Kontrol arus termasuk input panas, ukuran las dan ke dalaman penetrasi las.	2) Pengelasan a) Peralatan yang digunakan harus sesuai dengan metode pengelasannya. b) Peralatan untuk proses pengelasan dalam kondisi siap pakai termasuk bahan las yang akan digunakan sesuai dengan spesifikasinya (diameter batang las, dan sudut pengelasan). c) Pastikan bahwa pelaksana pengelasan mempunyai sertifikasi pengelasan yang masih berlaku untuk kondisi dan jenis pengelasan dalam kualifikasinya. d) Pastikan arus listrik (voltage) dalam kondisi yang tepat untuk menjamin hasil yang baik. Kontrol arus termasuk input panas, ukuran las dan ke dalaman penetrasi las.	*Updating* ketentuan pelaksanaan pengelasan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan	**Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan**	Judul tetap
d) Peralatan keselamatan (K3) harus disiapkan dan digunakan untuk melindungi dari percikan api e) Untuk pengelasan cara busur listrik yang menggunakan elektroda berselaput perlu diperhitungkan tebal pelat atau komponen bahan yang akan dilas dan kecepatan pengelasan. f) Untuk pengelasan yang berlapis, setiap lapisan berikut akan dilaksanakan, permukaan lapisan sebelumnya harus dibersihkan terlebih dahulu dari terak (ampas leburan logam seperti timah dan sebagainya) yang menempel pada permukaan dengan menggunakan sikat kawat dan diakhiri dengan sikat bulu. g) Tingkat kesulitan pengelasan menjadi dasar pertimbangan untuk memilih kualifikasi tukang las yang sesuai dengan sertifikasi yang dibutuhkan. h) Pendinginan pekerjaan pengelasan tidak boleh dilakukan dengan penyiraman air. Pendinginan harus menggunakan udara.	e) Alat pelindung kerja dan alat pelindung diri harus disiapkan dan digunakan untuk melindungi dari percikan api. f) Untuk pengelasan cara busur listrik yang menggunakan elektroda berselaput perlu diperhitungkan tebal pelat atau komponen bahan yang akan dilas dan kecepatan pengelasan. g) Untuk pengelasan yang berlapis, setiap lapisan berikut akan dilaksanakan, permukaan lapisan sebelumnya harus dibersihkan terlebih dahulu dari terak (ampas leburan logam seperti timah dan sebagainya) yang menempel pada permukaan dengan menggunakan sikat kawat dan diakhiri dengan sikat bulu. h) Tingkat kesulitan pengelasan menjadi dasar pertimbangan untuk memilih kualifikasi tukang las yang sesuai dengan sertifikasi yang dibutuhkan. i) Pendinginan pekerjaan pengelasan tidak boleh dilakukan dengan penyiraman air. Pendinginan harus menggunakan udara.	
8.6.5 Pengukuran dan Pembayaran	**8.6.5 Pengukuran dan Pembayaran**	Judul tetap

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan</td><td>Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>1) Cara Pengukuran

Pekerjaan akan diukur berdasarkan panjang aktual yang dilaksanakan sesuai dengan Gambar Kerja dalam meter kubik.</td><td>1) Cara Pengukuran
Pekerjaan akan diukur berdasarkan panjang aktual yang dilaksanakan sesuai dengan Gambar Kerja dalam meter Panjang.</td><td>Satuan pengukuran menjadi meter panjang</td></tr>
<tr><td><table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>8.6.(1a)</td><td>Pengelasan SMAW pada baja Grade 30</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>8.6.(1b)</td><td>Pengelasan SMAW pada baja Grade ....</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>8.6.(2a)</td><td>Pengelasan SAW pada baja Grade 30</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>8.6.(2b)</td><td>Pengelasan SAW pada baja Grade ....</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>8.6.(3a)</td><td>Pengelasan GMAW pada baja Grade 30</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>8.6.(3b)</td><td>Pengelasan GMAW pada baja Grade .....</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>8.6.(4a)</td><td>Pengelasan FCAW pada baja Grade 30</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>8.6.(4b)</td><td>Pengelasan FCAW pada baja Grade ....</td><td>Meter Panjang</td></tr>
</table></td><td><table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>8.6.(1a)</td><td>Pengelasan SMAW pada Baja Mutu SS400 atau SM400 atau Setara</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>8.6.(1b)</td><td>Pengelasan SMAW pada Baja Mutu SS490 atau SM490 atau Setara</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>8.6.(1c)</td><td>Pengelasan SMAW pada Baja Mutu ....</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>8.6.(2a)</td><td>Pengelasan SAW pada Baja Mutu SS400 atau SM400 atau Setara</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>8.6.(2b)</td><td>Pengelasan SAW pada Baja Mutu SS490 atau SM490 atau Setara</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>8.6.(2c)</td><td>Pengelasan SAW pada Baja Mutu ....</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>8.6.(3a)</td><td>Pengelasan GMAW pada Baja Mutu SS400 atau SM400 atau Setara</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>8.6.(3b)</td><td>Pengelasan GMAW pada Baja Mutu SS490 atau SM490 atau Setara</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>8.6.(3c)</td><td>Pengelasan GMAW pada Baja Mutu ....</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>8.6.(4a)</td><td>Pengelasan FCAW pada Baja Mutu SS400 atau SM400 atau Setara</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>8.6.(4b)</td><td>Pengelasan FCAW pada Baja Mutu SS490 atau SM490 atau Setara</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>8.6.(4c)</td><td>Pengelasan FCAW pada Baja Mutu ....</td><td>Meter Panjang</td></tr>
</table></td><td>Penambahan mata pembayaran baru</td></tr>
<tr><td>Seksi 8.7 Pengecatan Struktur Baja</td><td>Seksi 8.7 Pengecatan Struktur Baja</td><td>Judul tetap</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan	**Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan**	Judul tetap
8.7.1 Umum	**8.7.1 Umum**	Judul tetap
c) Kategori tingkat keawetan umur proteksi cat ditentukan sesuai dengan SNI ISO 12944-5-2012, yaitu pendek (perkiraan keawetan rendah) dengan umur proteksi 2 – 5 tahun, sedang (tingkat kewetan menengah) dengan umur 5 – 15 tahun serta Panjang dengan umur lebih dari 15 tahun.	c) Kategori tingkat keawetan umur proteksi cat ditentukan sesuai dengan SNI ISO 12944-5-2018, yaitu keawetan pendek/rendah dengan umur proteksi rencana 2 – 5 tahun, keawetan sedang/menengah dengan umur rencana 5 – 15 tahun serta keawetan Panjang/tinggi dengan umur rencana lebih dari 15 tahun. Untuk elemen utama struktur baja minimal harus mempunyai tingkat keawetan sedang dan untuk elemen sekunder diperbolehkan mempunyai tingkat keawetan rendah. Tetapi untuk struktur baja yang merupakan satu kesatuan disyaratkan mempunyai tingkat keawetan sedang.	Penyesuain kalimat agar lebih jelas
8.7.3 Pelaksanaan	**8.7.3 Pelaksanaan**	Judul tetap
		Tabel 8.7.3.1) Pembersihan Pada Tingkat Kerusakan: SSPC-SP4 (*flame cleaning*) dihapus karena standarnya sudah ditarik

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan</td><td>Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>Tabel 8.7.3.1) Pembersihan Pada Tingkat Kerusakan
<table>
<tr><th>Tingkat Kerusakan</th><th>Metode Persiapan Permukaan</th><th>Metode Penanganan</th></tr>
<tr><td>Penurunan mutu cat tanpa terlihat adanya noda karat. permukaan cat kotor akibat debu, lumpur, gemuk, minyak atau oli.
Grade A (ISO 8501-1:2007)
Ri 1 (ISO 4628-3:2016)</td><td>SSPC-SP1 (solvent cleaning)</td><td>Bersihkan semua pengotor seperti minyak, gemuk, debu, tanah, garam-garam, dan pengotor lainnya dari permukaan logam dengan menggunakan cairan pelarut, pengemulsi, campuran pembersih, uap panas atau material lain yang sesuai. Untuk persiapan permukaan yang telah di galvanis, maka digunakan larutan asam (asam klorida atau asam sulfat).</td></tr>
<tr><td>Penurunan mutu cat, terdapat noda karat permukaan dan lapisan cat yang menggelembung akibat karat.
Grade B (ISO 8501-1:2007)
Ri 2 – 3 (ISO 4628-3:2016)</td><td>SSPC-SP2 / St 2 (hand tool cleaning)</td><td>Bersihkan semua karat, butiran logam, dan lapisan cat yang rusak sampai tingkat kebersihan yang disyaratkan dengan menggunakan ampelas, sikat kawat, batu gerinda, scrap dan peralatan manual lainnya. Permukaan logam harus terlihat seperti warna logam dasarnya dan juga harus bebas dari minyak, gemuk, debu, tanah, garam dan pengotor lainnya</td></tr>
<tr><td>Penurunan mutu cat, terlihat adanya titik-titik karat dangkal dan lapisan cat yang mengelupas akibat karat.
Grade C (ISO 8501-1:2007)
Ri 4 (ISO 4628-3:2016)</td><td>SSPC-SP3 / St 3 (power tool cleaning) atau SSPC-SP4 (flame cleaning)</td><td>Bersihkan semua karat, butiran logam, dan lapisan cat yang rusak sampai tingkat kebersihan yang disyaratkan dengan menggunakan sikat kawat elektrik, alat pengerok elektrik, gerinda listrik, ampelas elektrik atau menggunakan udara bertemperatur tinggi atau api dari gas oksigen-asetilen di atas seluruh permukaan logam, kemudian dilanjutkan dengan pembersihan menggunakan sikat kawat. Permukaan logam harus terlihat mengkilap dan juga harus bebas dari minyak, gemuk, debu, tanah, garam dan pengotor lainnya</td></tr>
<tr><td>Lapisan cat mengelupas, terdapat karat dengan jumlah yang besar dan dalam, atau penggantian sistem pengecatan lama dengan sistem pengecatan baru secara menyeluruh.
Grade D (ISO 8501-1:2007)
Ri 5 (ISO 4628-3:2016)</td><td>Sa 2.5 / NACE 2 (near white blast cleaning) atau SSPC-SP5 / Sa 3 / NACE 1 (white metal blast cleaning)</td><td>Bersihkan semua butiran karat, cat atau pengotor lainnya dengan menggunakan material abrasiv yang disemprotkan melalui nozel atau roda sentrifugal, sampai diperoleh permukaan logam yang telah benar-benar bersih dari minyak, gemuk, debu, karat, butiran karat, cat dan pengotor lainnya kecuali goresan atau sedikit bayangan perubahan warna yang disebabkan oleh noda karat, residu cat atau lapisan pengotor yang bersifat permanen. Sedikitnya 95% dari setiap inci persegi luas permukaan harus bersih dari semua residu atau noda.</td></tr>
</table></td><td>Tabel 8.7.3.1) Pembersihan Pada Tingkat Kerusakan
<table>
<tr><th>Tingkat Kerusakan</th><th>Metode Persiapan Permukaan</th><th>Metode Penanganan</th></tr>
<tr><td>Penurunan mutu cat tanpa terlihat adanya noda karat. Permukaan cat kotor akibat debu, lumpur, gemuk, minyak atau oli.
Grade A (ISO 8501-1:2007(en))
Ri 1 (ISO 4628-3:2016).</td><td>SSPC SP1-2016 (solvent cleaning)</td><td>Bersihkan semua pengotor seperti minyak, gemuk, debu, tanah, garam-garam, dan pengotor lainnya dari permukaan logam dengan menggunakan cairan pelarut, pengemulsi, campuran pembersih, uap panas atau material lain yang sesuai. Untuk persiapan permukaan yang telah digalvanis, maka digunakan larutan asam (asam klorida atau asam sulfat).</td></tr>
<tr><td>Penurunan mutu cat, terdapat noda karat permukaan dan lapisan cat yang menggelembung akibat karat.
Grade B (ISO 8501-1:2007(en))
Ri 2 – 3 (ISO 4628-3:2016).</td><td>SSPC SP2-2018 / St 2 (hand tool cleaning)</td><td>Bersihkan semua karat, butiran logam, dan lapisan cat yang rusak sampai tingkat kebersihan yang disyaratkan dengan menggunakan ampelas, sikat kawat, batu gerinda, scrap dan peralatan manual lainnya. Permukaan logam harus terlihat seperti warna logam dasarnya dan juga harus bebas dari minyak, gemuk, debu, tanah, garam, dan pengotor lainnya.</td></tr>
<tr><td>Penurunan mutu cat, terlihat adanya titik-titik karat dangkal dan lapisan cat yang mengelupas akibat karat.
Grade C (ISO 8501-1:2007(en))
Ri 4 (ISO 4628-3:2016).</td><td>SSPC SP3-2018 / St 3 (power tool cleaning)</td><td>Bersihkan semua karat, butiran logam, dan lapisan cat yang rusak sampai tingkat kebersihan yang disyaratkan dengan menggunakan sikat kawat elektrik, alat pengeruk elektrik, gerinda listrik, ampelas elektrik atau menggunakan udara bertemperatur tinggi atau api dari gas oksigen-asetilen di atas seluruh permukaan logam, kemudian dilanjutkan dengan pembersihan menggunakan sikat kawat. Permukaan logam harus terlihat mengkilap dan juga harus bebas dari minyak, gemuk, debu, tanah, garam, dan pengotor lainnya.</td></tr>
<tr><td>Lapisan cat mengelupas, terdapat karat dengan jumlah yang besar dan dalam, atau penggantian sistem pengecatan lama dengan sistem pengecatan baru secara menyeluruh.
Grade D (ISO 8501-1:2007(en))
Ri 5 (ISO 4628-3:2016).</td><td>Sa 2.5 / NACE 2 (near white blast cleaning) atau SSPC SP5-2007 / Sa 3 / NACE 1 (white metal blast cleaning)</td><td>Bersihkan semua butiran karat, cat, atau pengotor lainnya dengan menggunakan material abrasif yang disemprotkan melalui nozel atau roda sentrifugal, sampai diperoleh permukaan logam yang telah benar-benar bersih dari minyak, gemuk, debu, karat, butiran karat, cat, dan pengotor lainnya kecuali goresan atau sedikit bayangan perubahan warna yang disebabkan oleh noda karat, residu cat, atau lapisan pengotor yang bersifat permanen. Sedikitnya 95% dari setiap inci persegi luas permukaan harus bersih dari semua residu atau noda.</td></tr>
</table></td><td></td></tr>
<tr><td>Seksi 8.8 Perbaikan dan Penggantian Elemen Baja</td><td>Seksi 8.8 Perbaikan dan Penggantian Elemen Baja</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>8.8.1 Umum</td><td>8.8.1 Umum</td><td>Judul tetap</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan	**Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan**	Judul tetap
1) Uraian a) Pekerjaan perbaikan dan penggantian elemen struktur baja dalam seksi ini mencakup struktur rangka baja dan bagian baja dari struktur komposit, yang dilaksanakan sesuai yang ditetapkan oleh Pengawas Pekerjaan.	1) Uraian a) Pekerjaan perbaikan dan penggantian elemen struktur baja dalam seksi ini mencakup struktur rangka baja dan bagian baja dari struktur komposit, yang dilaksanakan sesuai dengan Gambar	Tambahan redaksi
b) Pekerjaan perbaikan dan/atau penggantian terdiri dari pekerjaan pemotongan, penyambungan, pelurusan kembali struktur baja, dan pekerjaan perbaikan elemen baja yang mengalami kerusakan akibat karat atau lain sebagainya.	b) Pekerjaan perbaikan dan/atau penggantian terdiri dari pekerjaan pemotongan, penyambungan, pelurusan kembali struktur baja, dan pekerjaan perbaikan elemen baja yang mengalami kerusakan akibat karat atau lain sebagainya.	Tambahan redaksi
	c) Pekerjaan perbaikan kerusakan seperti bengkok, sobek, retak hanya diterapkan untuk elemen struktur sekunder, sedangkan untuk kerusakan seperti di atas pada elemen struktur utama harus diganti.	Tambahan redaksi
c) Pemotongan dan penyambungan kembali dengan baja yang baru dapat dilaksanakan dengan menggunakan las dan sambungan baut.	d) Pemotongan dan penyambungan kembali dengan baja yang baru dapat dilaksanakan dengan menggunakan las dan sambungan baut.	Tambahan redaksi
8.8.5 Pengukuran dan Pembayaran	**8.8.5 Pengukuran dan Pembayaran**	Judul tetap

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan</td><td>Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>8.7.(1a)</td><td>Pengecatan struktur baja pada daerah kering tebal 80 mikron</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>8.7.(1b)</td><td>Pengecatan struktur baja pada daerah kering tebal 240 mikron</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>8.7.(1c)</td><td>Pengecatan struktur baja pada daerah kering tebal ….. mikron</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>8.7.(2a)</td><td>Pengecatan struktur baja pada daerah basah/pasang surut 360 mikron</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>8.7.(2b)</td><td>Pengecatan struktur baja pada daerah basah/pasang surut 500 mikron</td><td>Meter Persegi</td></tr>
</table>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>8.7.(2c)</td><td>Pengecatan struktur baja pada daerah basah/pasang surut ….. mikron</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>8.7.(3a)</td><td>Pengecatan pada elemen sandaran dan/atau pagar pengaman (guard rail) 80 mikron</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>8.7.(3a)</td><td>Pengecatan pada elemen sandaran dan/atau pagar pengaman (guard rail) 160 mikron</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>8.7.(3c)</td><td>Pengecatan pada elemen sandaran dan/atau pagar pengaman (guard rail) ……. mikron</td><td>Meter Persegi</td></tr>
</table>
</td><td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>8.7.(1a)</td><td>Pengecatan Struktur Baja pada Daerah Kering Tebal 80 mikron</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>8.7.(1b)</td><td>Pengecatan Struktur Baja pada Daerah Kering Tebal 240 mikron</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>8.7.(1c)</td><td>Pengecatan Struktur Baja pada Daerah Kering Tebal ….. mikron</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>8.7.(2a)</td><td>Pengecatan Struktur Baja pada Daerah Basah/Pasang Surut 360 mikron</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>8.7.(2b)</td><td>Pengecatan Struktur Baja pada Daerah Basah/Pasang Surut 500 mikron</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>8.7.(2c)</td><td>Pengecatan Struktur Baja pada Daerah Basah/Pasang Surut ….. mikron</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>8.7.(3a)</td><td>Pengecatan pada Elemen Sandaran dan/atau Pagar Pengaman (Guard Rail) 80 mikron</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>8.7.(3b)</td><td>Pengecatan pada Elemen Sandaran dan/atau Pagar Pengaman (Guard Rail) 160 mikron</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>8.7.(3c)</td><td>Pengecatan pada Elemen Sandaran dan/atau Pagar Pengaman (Guard Rail) ……. mikron</td><td>Meter Persegi</td></tr>
</table>
</td><td>Mutu Baja disesuaikan dengan Seksi 7.4 menggunakan JIS, Grade SS & SM</td></tr>
<tr><td>Seksi 8.9 Perkuatan Struktur Baja</td><td>Seksi 8.9 Perkuatan Struktur Baja</td><td>Judul dan substansi dalam Seksi ini tetap</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan	**Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan**	Judul tetap
Seksi 8.10 Perbaikan dan Penggantian Struktur Kayu	**Seksi 8.10 Perbaikan dan Penggantian Struktur Kayu**	Judul tetap
8.10.1 Umum	**8.10.1 Umum**	Judul tetap
1) Uraian Pekerjaan yang tercakup dalam Seksi ini adalah pembongkaran, perbaikan, pengadaan, penyimpanan, perlindungan dan pelaksanaan pekerjaan struktur kayu untuk pembuatan struktur jembatan kayu termasuk pelaksanaan lantai kayu sesuai dengan persyaratan dan sesuai dengan garis, elevasi, ketinggian dan dimensi yang ditunjukkan dalam Gambar, dan sebagaimana diperlukan oleh Pengawas Pekerjaan. Pekerjaan ini harus meliputi pula penyiapan tempat kerja di mana pekerjaan struktur kayu akan ditempatkan, termasuk pembongkaran dari setiap struktur yang harus dibongkar atau diperbaiki. Mutu kayu yang digunakan untuk struktur jembatan kayu harus mempunyai mutu kayu paling tidak kayu kelas I dengan perlindungan-perlindungan terhadap, rayap atau keropos.	1) Uraian Pekerjaan yang tercakup dalam Seksi ini adalah pembongkaran, perbaikan, pengadaan, penyimpanan, perlindungan dan pelaksanaan pekerjaan struktur kayu untuk pembuatan struktur jembatan kayu termasuk pelaksanaan lantai kayu sesuai dengan persyaratan dan sesuai dengan garis, elevasi, ketinggian dan dimensi yang ditunjukkan dalam Gambar, dan sebagaimana diperlukan oleh Pengawas Pekerjaan. Pekerjaan ini harus meliputi pula penyiapan tempat kerja di mana pekerjaan struktur kayu akan ditempatkan, termasuk pembongkaran dari setiap struktur yang harus dibongkar atau diperbaiki. Mutu kayu yang digunakan untuk struktur jembatan kayu harus mempunyai mutu kayu paling tidak kayu kelas I atau mutu kelas lainnya yang disetujui Pengawas Pekerjaan setelah evaluasi terhadap perhitungan dengan mutu tersebut dapat diterima. Semua mutu kayu harus	Tambahan redaksi agar lebih jelas

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan	**Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan**	Judul tetap
	diberi perlindungan terhadap cuaca, rayap atau keropos.	
5) Persyaratan Kerja a) Pengajuan Kesiapan Kerja Sebelum memulai suatu pekerjaan pemancangan, Penyedia Jasa harus mengajukan kepada Pengawas Pekerjaan hal-hal sebagai berikut : i) Program yang terinci untuk pekerjaan pemasangan struktur jembatan jembatan dan lantainya yang ditunjukkan melalui Gambar Kerja	5) Persyaratan Kerja a) Pengajuan Kesiapan Kerja Sebelum memulai suatu pekerjaan pemancangan, Penyedia Jasa harus mengajukan kepada Pengawas Pekerjaan hal-hal sebagai berikut : j) Program yang terinci untuk pekerjaan pemasangan struktur jembatan jembatan dan lantainya yang ditunjukkan melalui Gambar Kerja termasuk sambungan-sambungan kayu sesuai dengan gaya dalam yang bekerja.	Tambahan redaksi agar lebih jelas
8.10.3 Pelaksanaan	**8.10.3 Pelaksanaan**	Judul tetap
9) Perlindungan dengan ter a) Permukaan atas papan lantai kendaraan jembatan harus diberi satu lapisan cold tar, diberikan dalam keadaan panas, dan kemudian ditaburi dengan lapisan tipis pasir kasar yang bersih.	9) Perlindungan dengan aspal a) Permukaan atas papan lantai kendaraan jembatan harus diberi satu lapisan cold tar, diberikan dalam keadaan panas, dan kemudian ditaburi dengan lapisan tipis pasir kasar yang bersih.	Istilah ter diubah menjadi aspal

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan	**Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan**	Judul tetap
b) Permukaan batang-batang yang akan ditutup dengan lapisan logam dan juga bagian dalam penutup logam itu, harus diberi aspal sebelum dipasang seperti disyaratkan c) Semua pemberian aspal harus diselesaikan sebelum memulai pengecatan dan aspal tidak diberikan selama atau segera sesudah hujan atau selama permukaan kayu basah.	b) Permukaan batang-batang yang akan ditutup dengan lapisan logam dan juga bagian dalam penutup logam itu, harus diberi aspal sebelum dipasang seperti disyaratkan Semua pemberian aspal harus diselesaikan sebelum memulai pengecatan dan aspal tidak diberikan selama atau segera sesudah hujan atau selama permukaan kayu basah.	
Seksi 8.11 Perbaikan dan Penggantian Sambungan Siar Mua (*Expansion Joint*)	**Seksi 8.11 Perbaikan dan Penggantian Sambungan Siar Mua (*Expansion Joint*)**	Judul dan substansi dalam Seksi ini tetap
Seksi 8.12 Perbaikan dan Penggantian Landasan (*Bearing*)	**Seksi 8.12 Perbaikan dan Penggantian Landasan (*Bearing*)**	Judul tetap
8.12.1 Umum	**8.12.1 Umum**	Judul tetap
1) Uraian c) Apabila jenis landasan eksisting tidak sesuai karena perkembangan beban lalu lintas, maka bisa digantikan dengan jenis landasan lain	1) Uraian c) Apabila jenis landasan eksisting tidak sesuai karena perkembangan beban lalu lintas, maka bisa digantikan dengan jenis landasan lain setelah dilakukan evaluasi dan perhitungan.	Tambahan redaksi agar lebih jelas
8.12.5 Pengukuran dan Pembayaran	**8.12.5 Pengukuran dan Pembayaran**	Judul tetap

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan</td><td>Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>8.12.(1)</td><td>Penggantian Landasan Logam Tipe .....</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>8.12.(2)</td><td>Penggantian Landasan Elastomer Karet Alam Berlapis Baja Ukuran .... mm x .... mm x .... mm</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>8.12.(3)</td><td>Penggantian Landasan Elastomer Sintetis Berlapis Baja Ukuran .... mm x .... mm x .... mm</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>8.12.(4)</td><td>Penggantian Landasan Karet Strip tebal ..... mm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>8.12.(5)</td><td>Penggantian Landasan Logam Berrongga (Pot Bearing)</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>8.12.(5)</td><td>Penggantian Landasan Logam Jenis Spherical</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>8.12.(6)</td><td>Penggantian Stopper Lateral dan Horisontal</td><td>Buah</td></tr>
</table>
</td><td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>8.12.(1)</td><td>Penggantian Landasan Logam Tipe .....</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>8.12.(2)</td><td>Penggantian Landasan Elastomer Karet Alam Berlapis Baja Ukuran .... mm x .... mm x .... mm</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>8.12.(3)</td><td>Penggantian Landasan Elastomer Sintetis Berlapis Baja Ukuran .... mm x .... mm x .... mm</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>8.12.(4)</td><td>Penggantian Landasan Karet Strip tebal ..... mm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>8.12.(5)</td><td>Penggantian Pot Bearing</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>8.12.(6)</td><td>Penggantian Spherical Bearing</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>8.12.(7)</td><td>Penggantian Stopper Lateral dan Horisontal</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>8.12.(8)</td><td>Penggantian Landasan Jenis Lead Rubber Bearing (LRB)</td><td>Buah</td></tr>
</table>
</td><td>Penambahan mata pembayaran baru penggantian landasan jenis IRB</td></tr>
<tr><td>Seksi 8.13 Perbaikan dan Penggantian Landasan (Realing)</td><td>Seksi 8.13 Perbaikan dan Penggantian Landasan (Realing)</td><td>Judul dan substansi dalam Seksi ini tetap</td></tr>
<tr><td>Seksi 8.14 Perbaikan dan Penggantian Drainase Lantai Jembatan</td><td>Seksi 8.14 Perbaikan dan Penggantian Drainase Lantai Jembatan</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>8.14.1 Umum</td><td>8.14.1 Umum</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>1) Uraian

Pekerjaan ini terdiri dari perbaikan dan penggantian pipa cucuran untuk jembatan. Pekerjaan lainnya seperti, pengelasan, angkur dudukan, perbaikan dimensi sebagaimana yang ditunjukkan dalam</td><td>1) Uraian

Pekerjaan ini terdiri dari perbaikan dan penggantian pipa cucuran dan pipa penyalur beserta sambungan mekanisnya untuk jembatan. Pekerjaan lainnya seperti, pengelasan, angkur dudukan, perbaikan</td><td>Penyesuaian kalimat agar lebih jelas</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan	**Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan**	Judul tetap
Gambar Rencana yang telah di setujui oleh Pengawas Pekerjaan.	dimensi sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar yang telah di setujui oleh Pengawas Pekerjaan.	
2) Pekerjaan Seksi Lain Yang Berkaitan Dengan Seksi Ini a) Mobilisasi : Seksi 1.2 b) Pengamanan Lingkungan Hidup : Seksi 1.17 c) Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas : Seksi 1.2 d) Kajian Teknis Lapangan : Seksi 1.2 e) Keselamatan dan Kesehatan Kerja : Seksi 1.2 f) Manajemen Mutu : Seksi 1.21	2) Pekerjaan Seksi Lain Yang Berkaitan Dengan Seksi Ini a) Pengamanan Lingkungan Hidup : Seksi 1.17 b) Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas : Seksi 1.2 c) Kajian Teknis Lapangan : Seksi 1.2 d) Keselamatan dan Kesehatan Kerja : Seksi 1.2 e) Manajemen Mutu : Seksi 1.21 f) Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi : Seksi 1.22 g) Beton : Seksi 7.1. h) Baja Struktur : Seksi 7.4	Penambahan seksi lain yang berkaitan
8.14.5 Pengukuran dan Pembayaran	**8.14.5 Pengukuran dan Pembayaran**	Judul tetap

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan</td><td>Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>8.14.(1)</td><td>Penggantian Deck Drain</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>8.14.(2)</td><td>Penggantian Pipa Penyalur, Pipa Cucuran PVC diameter … mm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>8.14.(3)</td><td>Penggantian Pipa Penyalur, Pipa Cucuran Baja Diameter … mm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
</table>
</td><td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>8.14.(1)</td><td>Penggantian Deck Drain</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>8.14.(2)</td><td>Penggantian Pipa Cucuran PVC, Diameter … mm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>8.14.(3)</td><td>Penggantian Pipa Penyalur PVC, Diameter … mm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>8.14.(4)</td><td>Penggantian Pipa Cucuran Baja, Diameter … mm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>8.14.(5)</td><td>Penggantian Pipa Penyalur Baja, Diameter … mm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
</table>
</td><td>Penambahan mata pembayaranbaru sesuai kebutuhan JBH</td></tr>
</table>

DIVISI 9

PEKERJAAN HARIAN DAN PEKERJAAN LAIN-LAIN

KEMENTERIAN
PEKERJAAN UMUM

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
Seksi 9.1 Pekerjaan Harian	**Seksi 9.1 Pekerjaan Harian**	Judul tetap
9.1.1 Umum	**9.1.1 Umum**	Judul tetap
1) Uraian	1) Uraian	Judul tetap
Pekerjaan Seksi Lain yang Berkaitan dengan Seksi Ini a) Pembayaran Sertifikat Bulanan : Seksi 1.6 b) Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas : Seksi 1.8 c) Pengamanan Lingkungan Hidup : Seksi 1.17 d) Keselamatan dan Kesehatan Kerja : Seksi 1.19 e) Manajemen Mutu : Seksi 1.21	Pekerjaan Seksi Lain yang Berkaitan dengan Seksi Ini a) Pembayaran Sertifikat Bulanan : Seksi 1.6 b) Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas : Seksi 1.8 c) Pengamanan Lingkungan Hidup : Seksi 1.17 d) Keselamatan dan Kesehatan Kerja : Seksi 1.19 e) Manajemen Mutu : Seksi 1.21 f) Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi : Seksi 1.22	Penambahan seksi baru Seksi 1.22 SMKK
9.1.4 Pengukuran dan Pembayaran	9.1.4 Pengukuran dan Pembayaran	
1) Pengukuran dan Pembayaran Untuk Tenaga Kerja Pengukuran untuk pembayaran tenaga kerja menurut Pekerjaan Harian harus dilakukan menurut jam kerja aktual dari penggunaan tenaga kerja yang disahkan pada Harga Satuan untuk berbagai kualifikasi tenaga kerja yang dimasukkan oleh Penyedia Jasa dalam Daftar dan Kuantitas dan Harga, di mana harga dan pembayaran itu haruslah merupakan kompensasi penuh untuk biaya-biaya berikut ini:	1) Pengukuran dan Pembayaran Untuk Tenaga Kerja Pengukuran untuk pembayaran tenaga kerja menurut Pekerjaan Harian harus dilakukan menurut jam kerja aktual dari penggunaan tenaga kerja yang disahkan pada Harga Satuan untuk berbagai kualifikasi tenaga kerja yang dimasukkan oleh Penyedia Jasa dalam Daftar dan Kuantitas, di mana harga dan pembayaran itu haruslah merupakan kompensasi penuh untuk biaya-biaya berikut ini:	- Pengukuran merujuk ke Undang-Undang No.6 Tahun 2023 tentang Penetapan Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-undang No.2 Tahun 2022 tentang Cipta Kerja menjadi Undang-Undang

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
a) Upah tenaga kerja, pajak, bonus, asuransi, tunjangan hari libur, akomodasi dan fasilitas kesejahteraan, pengobatan, seluruh tunjangan serta biaya lainnya yang diuraikan dalam " Peraturan Tenaga Kerja Indonesia" b) Penggunaan dan pemeliharaan perkakas tangan; c) Biaya transportasi ke dan dari lokasi pekerjaan yang dilaksanakan;	a) Upah tenaga kerja, pajak, bonus, asuransi, tunjangan hari libur, akomodasi dan fasilitas kesejahteraan, pengobatan, seluruh tunjangan serta biaya lainnya yang diuraikan dalam "Undang-undang No.6 Tahun 2023 tentang Penetapan Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-undang No.2 Tahun 2022 tentang Cipta Kerja menjadi Undang-Undang"; b) Penggunaan dan pemeliharaan perkakas tangan; c) Biaya transportasi ke dan dari lokasi pekerjaan yang dilaksanakan; d) Seluruh biaya administrasi dan keuangan yang bersangkutan, pengawasan di luar mandor, dan biaya pelengkap lainnya serta biaya umum (overhead) yang diperlukan untuk memobilisasi tenaga kerja ke lokasi pekerjaan; e) Keuntungan	- Seluruh biaya administrasi dan keuangan yang bersangkutan, pengawasan di luar mandor, dan biaya pelengkap lainnya serta biaya umum (overhead) yang diperlukan untuk memobilisasi tenaga kerja ke lokasi pekerjaan - Keuntungan
1) Pembayaran Untuk Bahan a) Untuk bahan “khusus” (tidak terdapat dalam Harga Satuan Dasar yang tercantum dalam Penawaran) yang telah digunakan dalam Pekerjaan Harian, pembayaran harus berdasarkan harga netto yang dibayarkan oleh Penyedia Jasa untuk bahan-bahan yang didatangkan ke lapangan, sebagaimana tertulis dalam faktur tagihan dari pemasok, di mana harga tersebut harus ditambah sebesar 15 persen dari jumlah harga bahan yang bersangkutan. Pembayaran yang demikian harus	4) Pembayaran Untuk Bahan a) Untuk bahan yang tidak terdapat dalam Kontrak yang telah digunakan dalam Pekerjaan Harian, pembayaran harus berdasarkan harga netto yang dibayarkan oleh Penyedia Jasa untuk bahan-bahan yang didatangkan ke lapangan, sebagaimana tertulis dalam faktur tagihan dari pemasok, di mana harga tersebut harus ditambah sebesar 15 persen dari jumlah harga bahan yang bersangkutan. Pembayaran yang demikian harus	perubahan narasi

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain</td><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>dianggap sebagai kompensasi penuh untuk penyediaan bahan, termasuk biaya-biaya berikut ini :</td><td>dianggap sebagai kompensasi penuh untuk penyediaan bahan, termasuk biaya-biaya berikut ini :</td><td></td></tr>
<tr><td>i) Pengadaan dan pengiriman ke lapangan;
ii) Penerima di lapangan, pembongkaran, pemeriksaan, penyimpanan, pengujian, perlindungan dan penanganan secara umum;
iii) Pembuangan bahan sisa;</td><td>i) Pengadaan dan pengiriman ke lapangan;
ii) Penerima di lapangan, pembongkaran, pemeriksaan, penyimpanan, pengujian, perlindungan dan penanganan secara umum;
iii) Pembuangan bahan sisa;
iv) Biaya administrasi dan akutansi dan semua biaya umum yang berhubungan;
v) Keuntungan</td><td>penambahan ketentuan poin biaya administrasi dan keuntungan</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>9.1.(1)</td><td>Mandor</td><td>jam</td></tr>
<tr><td>9.1.(2)</td><td>Pekerja Biasa</td><td>jam</td></tr>
<tr><td>9.1.(3)</td><td>Tukang Kayu, Tukang Batu, dsb</td><td>jam</td></tr>
<tr><td>9.1.(4a)</td><td>Dump Truck 3 - 4 M^3</td><td>jam</td></tr>
<tr><td>9.1.(4b)</td><td>Dump Truck 6 - 8 M^3</td><td>jam</td></tr>
<tr><td>9.1.(5a)</td><td>Truk Bak Datar 3 - 4 M^3</td><td>jam</td></tr>
<tr><td>9.1.(5b)</td><td>Truk Bak Datar 6 - 8 M^3</td><td>jam</td></tr>
<tr><td>9.1.(6)</td><td>Truk Tangki 3000 - 4500 liter</td><td>jam</td></tr>
</table>
</td><td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>9.1.(1)</td><td>Mandor</td><td>Jam</td></tr>
<tr><td>9.1.(2)</td><td>Pekerja Biasa</td><td>Jam</td></tr>
<tr><td>9.1.(3)</td><td>Tukang Kayu, Tukang Batu, dan sebagainya</td><td>Jam</td></tr>
<tr><td>9.1.(4a)</td><td>Dump Truck, kapasitas 3 - 4 m^3</td><td>Jam</td></tr>
<tr><td>9.1.(4b)</td><td>Dump Truck, kapasitas 6 - 8 m^3</td><td>Jam</td></tr>
<tr><td>9.1.(5a)</td><td>Truk Bak Datar 3 - 4m^3</td><td>Jam</td></tr>
<tr><td>9.1.(5b)</td><td>Truk Bak Datar 6 - 8 m^3</td><td>Jam</td></tr>
<tr><td>9.1.(6)</td><td>Truk Tangki 3000 - 4500 Liter</td><td>Jam</td></tr>
</table>
</td><td>Penambahan item mata pembayaran yang berasal dari Spesifikasi Umum JBH dan Jalan tol</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain</td><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>

Nomor Mata Pembayaran	Uraian	Satuan Pengukuran
9.1.(7)	Bulldozer 100 - 150 PK	jam
9.1.(8)	Motor Grader Min.100 PK	jam
9.1.(9)	Loader Roda Karet 1,0 - 1,6 M^3	jam
9.1.(10)	Loader Roda Berantai 75 - 100 PK	jam
9.1.(11)	Alat Penggali (*Excavator*) 80 - 140 PK	jam
9.1.(12)	Crane 10 - 15 Ton	jam
9.1.(13)	Penggilas Roda Besi 6 - 9 Ton	jam
9.1.(14)	Penggilas Bervibrasi 5 - 8 Ton	jam
9.1.(15)	Pemadat Bervibrasi 1,5 - 3,0 PK	jam
9.1.(16)	Penggilas Roda Karet 8 - 10 Ton	jam
9.1.(17)	Kompresor 4000 - 6500 liter/menit	jam
9.1.(18)	Mesin Pengaduk Beton (Molen) 0,3 - 0,6 M^3	jam
9.1.(19)	Pompa Air 70 - 100 mm	jam
9.1.(20)	Jack Hammer	jam

</td><td>

9.1.(7)	*Bulldozer* 100 - 150 PK	Jam
9.1.(8)	*Motor Grader* min 100 PK	Jam
9.1.(9)	Loader Roda Karet 1,0 – 1,6 M3	Jam
9.1.(10)	Loader Roda Berantai 75 - 100 PK	Jam
9.1.(11)	Alat Penggali (*Excavator*) 80 - 140 PK	Jam
9.1.(12a)	Truck *Crane* 5 Ton	Jam
9.1.(12b)	Truck *Crane* 10 - 15 Ton	Jam
9.1.(12c)	Truck *Crane* 22 Ton	Jam
9.1.(13)	Penggilas Roda Baja 6 - 9 Ton	Jam
9.1.(14)	Penggilas Bervibrasi 5 - 8 Ton	Jam
9.1.(15)	Pemadat Bervibrasi 1,5 – 3,0 PK	Jam
9.1.(16)	Penggilas Roda Karet 8 - 10 Ton	Jam
9.1.(17)	Kompresor 4000 - 6500 Ltr/mnt	Jam
9.1.(18)	Mesin Pengaduk Beton (Molen) 0,3 – 0,6 m^3	Jam
9.1.(19)	Pompa Air 70 - 100 mm	Jam
9.1.(20)	*Jack Hammer*	Jam
9.1.(21)	*Crawler Type Road* Cutter W = 2,1 m	Jam

</td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain</td><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>9.1.(22)</td><td>Concrete Breaker 20 Kg</td><td>Jam</td></tr>
<tr><td>9.1.(23)</td><td>Concrete Cutter 30 cm</td><td>Jam</td></tr>
<tr><td>9.1.(24a)</td><td>Generator Set 45 KVA</td><td>Jam</td></tr>
<tr><td>9.1.(24b)</td><td>Generator Set 125 KVA</td><td>Jam</td></tr>
<tr><td>9.1.(25a)</td><td>Welding Machine 300 A</td><td>Jam</td></tr>
<tr><td>9.1.(25b)</td><td>Welding Machine Semi Automatis</td><td>Jam</td></tr>
<tr><td>9.1.(26)</td><td>Agitator Truck 4,5 m,^{3}</td><td>Jam</td></tr>
<tr><td>9.1.(27a)</td><td>Concrete Pump Truck 55 - 60 m^{3}/jam</td><td>Jam</td></tr>
<tr><td>9.1.(27b)</td><td>Concrete Pump Truck 90-110 m^{3}/jam</td><td>Jam</td></tr>
<tr><td>9.1.(28)</td><td>Concrete Finisher 3,0 - 7,5 m</td><td>Jam</td></tr>
<tr><td>9.1.(29)</td><td>Concrete Vibrator</td><td>Jam</td></tr>
<tr><td>9.1.(30)</td><td>Rammer 60 - 100 Kg</td><td>Jam</td></tr>
<tr><td>9.1.(31)</td><td>Soil Compactor 100-110 Kg</td><td>Jam</td></tr>
<tr><td>9.1.(32a)</td><td>Vibro Hammer 40 KW</td><td>Jam</td></tr>
<tr><td>9.1.(32b)</td><td>Vibro Hammer 60 KW</td><td>Jam</td></tr>
<tr><td>9.1.(33)</td><td>Winch 1,8 Ton x 30 m/menit</td><td>Jam</td></tr>
</table>
</td><td></td></tr>
<tr><td>9.2 Pekerjaan Lain-Lain</td><td>9.2 Perlengkapan Jalan</td><td>Perubahan judul seksi</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
9.2.1 Umum	9.2.1 Umum	Judul tetap
1) Uraian Pekerjaan ini meliputi memasok, merakit dan memasang perlengkapan jalan baru atau penggantian perlengkapan jalan lama seperti rambu jalan, patok pangarah, patok kilometer, rel pengaman (guard rail), paku jalan tidak memantul (non reflective) atau memantul (reflective), kereb beton, perkerasan blok beton, beton pemisah jalur, lampu penerangan jalan dan sistem kelistrikan lainnya dan modifikasi sistem yang ada jika disebutkan, pagar pemisah pedestrian, dan pengecatan marka jalan, pada lokasi yang ditunjukkan dalam Gambar atau sebagaimana yang diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan. Pekerjaan pemasangan perlengkapan jalan harus meliputi semua penggalian, pondasi, penimbunan kembali, penjangkaran, pemasangan, pengencangan dan penunjangan yang diperlukan. Pekerjaan tanaman baru untuk menggantikan tanaman yang dipotong karena pelebaran jalan maupun untuk penghijauan harus mencakup penyiapan bahan, pelaksanaan, penyiraman, perlindungan dan pemeliharaan, pada tempat-tempat seperti yang ditunjukkan dalam Gambar.	1) Uraian Pekerjaan ini meliputi memasok, merakit dan memasang perlengkapan jalan baru atau penggantian perlengkapan jalan lama seperti marka jalan, pita penggaduh, rambu lalu lintas (Peringatan/Larangan/Perintah/Petunjuk), patok pangarah, patok rumija, patok kilometer, patok hektometer, rel pengaman (guard rail), safety roller, penghalang pandangan (visual barrier), peredam suara (sound/noise barrier), bantal peredam perdampakan (crash cushion), cermin tikungan, paku jalan, patok lalu lintas, delineator, kereb beton, perkerasan bata beton, beton pemisah jalur, pagar pemisah pedestrian, pagar separator, pagar rumija, pagar kawat (chainlink fence), pintu pagar dan jalur penghentian darurat, pada lokasi yang ditunjukkan dalam Gambar atau sebagaimana yang diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan. Pekerjaan pemasangan perlengkapan jalan harus meliputi semua penggalian, pondasi, penimbunan kembali, penjangkaran, pemasangan, pengencangan dan penunjangan yang diperlukan.	- Merujuk ke Peraturan Menteri Perhubungan - Pengharmonisasian dengan Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S12.06, S12.07, S12.08, dan S12.10 - Pengharmonisasian dengan SKh-1.9.21 Marka Jalan, SKh-1.9.18 Pengupasan Marka Jalan Lama dan Pengupasan Pita Penggaduh dan SKh-1.A.03 Bantalan Peredam

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
		Perdampakan (Crash Cushion)
2) Khusus Lampu Penerangan Jalan Pekerjaan lampu penerangan jalan ini harus mencakup pengadaan ke lapangan, pembangunan, pengetesan dan komisioning dari semua material dan peralatan dalam hubungan dengan instalasi kelistrikan sampai seperti ditentukan pada Gambar dan termasuk tapi tidak dibatasi oleh: a) Persiapan dan penyerahan Gambar Kerja (*Shop Drawing).* b) Penyediaan tabel detail material. c) Semua pekerjaan yang berhubungan dengan pembongkaran bagian dari sistem yang ada dan penggabungan dari bagian-bagian yang tersisa dari pekerjaan permanen. d) Pengukuran lapangan terhadap sinar matahari pada bagian tunnel atau *underpass* untuk membantu Pengawas Pekerjaan dalam pengulangan detail penerangan sebagaimana terlihat pada Gambar. e) Semua peralatan listrik yang lain dari pelayanan yang diperlukan untuk menyelesaikan fasilitas operasi sesuai dengan peraturan lokal untuk Instalasi Kelistrikan.	2) Pekerjaan Seksi Lain yang Berkaitan dengan Seksi Ini a) Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas : Seksi 1.8 b) Kajian Teknis Lapangan (Field Engineering) : Seksi 1.9 c) Bahan dan Penyimpanan : Seksi 1.11 d) Pemeliharaan Jalan yang Berdekatan dan Bangunan Pelengkapnya : Seksi 1.14 e) Pengamanan Lingkungan Hidup : Seksi 1.17 f) Keselamatan dan Kesehatan Kerja : Seksi 1.19 g) Manajemen Mutu : Seksi 1.21 h) Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi : Seksi 1.22 i) Galian : Seksi 3.1 j) Timbunan : Seksi 3.2 k) Beton : Seksi 7.1 l) Baja Tulangan : Seksi 7.3 m) Baja Struktur : Seksi 7.4 n) Adukan Mortar Semen : Seksi 7.8 o) Pembongkaran Struktur : Seksi 7.15	Ketentuan mengenai pekerjaan kelistrikan dipindah ke 9.4

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain</td><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>Penyedia Jasa harus menyediakan Gambar Kerja yang menunjukkan rute yang pasti dari kabel dan saluran bawah tanah dan di atas tanah, jalur yang pasti dari semua saluran dan trunking, lokasi manhole, box sambungan dan tarikan, jumlah dan ukuran kabel pada setiap saluran atau trunking, pengaturan hubungan akhir dari panel penerangan jalan, detail saluran kabel dan metode pemasangan panel penerangan jalan untuk disetujui oleh Pengawas Pekerjaan sebelum memulai tiap bagian pekerjaan. Semua Gambar Kerja harus diserahkan dalam jumlah rangkap dan dalam periode yang ditentukan di bawah:

a) Detail dari saluran kabel dan metode pemasangan panel penerangan jalan dan kabel masuk ke bangunan. Gambar Kerja harus diserahkan dalam waktu dua bulan dari penyerahan lapangan kepada Penyedia Jasa, atau sebagaimana ditentukan oleh Pengawas Pekerjaan.
b) Semua Gambar Kerja yang lain harus diserahkan dalam periode satu bulan dari persetujuan panel penerangan jalan oleh Pengawas Pekerjaan.
c) Walaupun demikian Penyedia Jasa diwajibkan memasang saluran listrik sebelum periode ini. Penyedia Jasa juga harus menyerahkan Gambar Kerja yang berhubungan sekurang-kurangnya satu bulan sebelum usulan hari memulai pekerjaan.</td><td>ii) Ukuran Komponen Silinder Putar (Safety Roller)
<table>
<tr><th rowspan="2">Uraian</th><th colspan="2">Ukuran</th><th rowspan="2">Keterangan</th></tr>
<tr><th>Min (mm)</th><th>Maks (mm)</th></tr>
<tr><td>Diameter luar roller</td><td>345</td><td>370</td><td></td></tr>
<tr><td>Diameter dalam roller</td><td>152</td><td>155</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">Tinggi roller</td><td colspan="2">480</td><td>1 roller/tunggal</td></tr>
<tr><td>210</td><td>240</td><td>2 roller/ganda</td></tr>
<tr><td>Diameter luar poros roller</td><td>150</td><td>+ 2%</td><td>Nilai maks 2% dari nilai minimal</td></tr>
<tr><td>Diameter dalam poros roller</td><td>139</td><td>+ 2%</td><td>Nilai maks 2% dari nilai minimal</td></tr>
<tr><td>Ketebalan poros roller</td><td>4,5</td><td>5</td><td></td></tr>
<tr><td>Ketebalan rail</td><td>3</td><td>3,2</td><td></td></tr>
<tr><td>Lebar rail</td><td>125</td><td>175</td><td></td></tr>
<tr><td>Post cap/tutup poros roller</td><td>4,5</td><td>5</td><td>Dibuat simetris dengan ukuran poros roller</td></tr>
<tr><td>Tebal washer (thrust bearing)</td><td>6</td><td>10</td><td></td></tr>
</table></td><td>Lampu penerangan jalan dipindah ke 9.4</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
d) Penyedia Jasa harus menyerahkan jadwal yang menyatakan tanggal yang mana pekerjaan dari bagian yang berbeda harus terjadi, bersama-sama dengan pemasukan Gambar Kerja.		
Setelah selesai pengujian, Penyedia Jasa harus membuat Gambar Terlaksana dari Gambar dan diagram sirkuit, yang menyatakan secara jelas tiap perubahan yang telah dibuat dari rancangan awal. Setelah pekerjaan selesai dan kondisinya diterima, Penyedia Jasa harus menyerahkan kepada Pengawas Pekerjaan sebayak 3 (tiga) salinan manual pemeliharaan dan pengoperasian dari semua instalasi kelistrikan dan daftar suku cadang untuk keperluan permintaan suku cadang.		lampu penerangan jalan dipindah ke 9.4
3) Standar Rujukan Standar Nasional Indonesia (SNI): SNI 07-0242.1-2000 : Spesifikasi pipa baja yang dilas dan tanpa sambungan dengan lapis hitam dan galvanis panas. SNI 2442:2008 : Spesifikasi kereb beton untuk jalan. SNI 06-4825-1998 : Spesifikasi campuran cat marka jalan siap pakai warna putih dan kuning. SNI 06-4826-1998 : Spesifikasi Cat Termoplastik Pemantul Warna Putih dan Warna Kuning Untuk Marka Jalan (Bentuk Padat).	3) Standar Rujukan Standar Nasional Indonesia (SNI): SNI 03-0691-1996 : Bata Beton (Paving Block) SNI 07-0242.1-2000 : Spesifikasi pipa baja yang dilas dan tanpa sambungan dengan lapis hitam dan galvanis panas. SNI 2442:2020 : Spesifikasi kereb beton untuk jalan. SNI 06-4825-1998 : Spesifikasi campuran cat marka jalan siap pakai warna putih dan kuning. SNI 06-4826-1998 : Spesifikasi Cat Termoplastik Pemantul Warna Putih dan Warna Kuning Untuk Marka Jalan (Bentuk Padat).	penambahan standar rujukan SNI 03-0691-1996

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
SNI 15-4839-1998 : Spesifikasi manik-manik kaca (glass bead) untuk marka jalan . SNI 6764:2016 : Spesifikasi baja karbon struktural (ASTM A36/A36M-12, IDT). SNI 03-6820-2002 : Spesifikasi agregat halus untuk pekerjaan adukan dan plesteran dengan bahan dasar semen. SNI 7391:2008 : Spesifikasi penerangan jalan di kawasan perkotaan.	SNI 15-4839-1998 : Spesifikasi manik-manik kaca (glass bead) untuk marka jalan . SNI 6764:2016 : Spesifikasi baja karbon struktural (ASTM A36/A36M-12, IDT). SNI 03-6820-2002 : Spesifikasi agregat halus untuk pekerjaan adukan dan plesteran dengan bahan dasar semen.	
(AASHTO) : AASHTO M180-00(2004) : *Corrugated Sheet Steel Beams for Highway Guardrails.* (ASTM) : ASTM A53/A53M-14 : *Standard Specification for Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped, Zinc-Coated, Welded and Seamless.* ASTM B209/B209M-21a : *Standard Specification for Aluminum and Aluminum-Alloy Sheet and Plate.* ASTM B221-14 : *Standard Specification for Aluminum and Aluminum-Alloy Extruded Bars, Rods, Wire, Profiles, and Tubes.* ASTM D1308-02(2013) : *Standard Test Method for Effect of Household Chemicals on Clear and Pigmented Organic Finishes.* ASTM D2247-15 : *Standard Practice for Testing Water Resistance of Coatings in 100 % Relative Humidity.*	*American Association of State Highway and Transportation Official* (AASHTO) : AASHTO M180-12(2021) : *Corrugated Sheet Steel Beams for Highway Guardrails.* AASHTO M237-96(2019) : *Epoxy Resin Adhesives for Bonding Traffic Markers to Hardened Portland Cement and Asphalt Concrete.* AASHTO M247-13(2018) : *Standard Specification for Glass Beads Used in Pavement Markings* AASHTO M248-91(2012) : *Standard Specification for Ready-Mixed White and Yellow Traffic Paints* AASHTO M249-12(2020) : *Standard Specification for Thermoplastic Road Marking Paint* AASHTO M290-96(2018) : *Standard Specification for Acrylic Prismatic Reflectors and Embossed Aluminum Frames for Signs.* AASHTO T250-05(2019) : *Thermoplastic Traffic Line Material*	penambahan standar rujukan AASHTO

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
ASTM D2669-16 : *Standard Test Method for Apparent Viscosity of Petroleum Waxes Compounded with Additives (Hot Melts).* ASTM E1710-18 : *Standard Test Method for Measurement of Retroreflective Pavement Marking Materials with CEN-Prescribed Geometry Using a Portable Retroreflectometer.* ASTM G154-16 : *Standard Practice for Operating Fluorescent Ultraviolet (UV) Lamp Apparatus for Exposure of Nonmetallic Materials.*	AASHTO T257-96(2018) : *Instrumental Photometric Measurements of Retroreflective Materials and Retroreflective Devices.*	
International Organization Standarization (BS ISO) : EN 61347-1:2015 : *Lamp controlgear - Part* 1: *General and safety requirements.* EN 62384:2006+A1:2009 : *DC or AC supplied electronic control gear for LED modules. Performance requirements* *International Electrotechnical Commission* (IEC) : IEC 60598-2-3:2002+A1:2011 : *Luminaires - Part 2-3: Particular requirements - Luminaires for road and street lighting.* IEC 61000-3-2:2018 : *Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-2: Limits - Limits for harmonic current emissions (equipment input current ≤16 A per phase)* IEC 61347-2-13:2014/AMD1:2016 : A*mendment 1 - Lamp controlgear - Part 2-13: Particular requirements for d.c. or a.c. supplied electronic controlgear for LED modules*	*American Society for Testing and Materials* (ASTM): ASTM A53/A53M-22 : *Standard Specification for Pipe, Steel, Black and HotDipped, Zinc-Coated, Welded and Seamless* ASTM B209/B209M-21a : *Standard Specification for Aluminum and Aluminum-Alloy Sheet and Plate* ASTM B221-12 : *Standard Specification for Aluminum and Aluminum-Alloy Extruded Bars, Rods, Wire, Profiles, and Tubes* ASTM D5-06 : *Standard Test Method for Penetration of Bituminous Materials* ASTM D36-06 : *Standard Test Method for Softening Point of Bitumen (Ringand-Ball Apparatus)* ASTM D92-18 : *Standard Test Method for Flash and Fire Points by Cleveland Open Cup Tester* ASTM D476-15(2021) : *Standard Classification for Dry Pigmentary Titanium Dioxide Products*	Penambahan standar rujukan ASTM

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
IEC 61547:2009 : *Equipment for general lighting purposes - EMC immunity requirements.* *Japanese Industrial Standards (JIS) :* JIS B1180:2004 : Hexagon Head Bolts. JIS B1181:1993 : *Hexagon nuts.* JIS C2804:1995 : *Compression terminals.* JIS C2805:2010 : *Crimp-type terminal lugs for copper conductors (Foreign Standard).* JIS C2806:2003 : *Non-insulated parallel and Butt Connectors.* JIS C2336:2012 : *Non-insulated crimp-type sleeves for copper conductors.* JIS C8308:2005 : *Knife Switches with Cover.* JIS C8370:1996 : *Molded case circuit breakers (MCCB)* JIS C8430:1999 : *Unplasticized Polyvinyl Chloride (pvc u)Conduits*	ASTM D1308-20 : *Standard Test Method for Effect of Household Chemicals on Clear and Pigmented Organic Finishes* ASTM D2247-15(2020) : *Standard Practice for Testing Water Resistance of Coatings in 100 % Relative Humidity* ASTM D2669-16 : *Standard Test Method for Apparent Viscosity of Petroleum Waxes Compounded with Additives (Hot Melts)* ASTM D4956-19 : *Standard Specification for Retroreflective Sheeting for Traffic Control* ASTM D5329-20 : *Standard Test Methods for Sealants and Fillers, Hot Applied, for Joints and Cracks in Asphalt Pavements and Portland Cement Concrete Pavements*	
	ASTM E303-22 : *Standard Test Method for Measuring Surface Frictional Properties Using the British Pendulum Tester* ASTM E1710-18 : *Standard Test Method for Measurement of Retroreflective Pavement Marking Materials with CEN-Prescribed Geometry Using a Portable Retroreflectometer* ASTM F1554-2020 : *Standard Specification for Anchor Bolts, Steel, 36, 55, and 105-ksi Yield Strength* ASTM G154-23 : *Standard Practice for Operating Fluorescent Ultraviolet* (UV) *Lamp Apparatus for Exposure of Nonmetallic*	

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Materials	
	European Standard (EN) : BS EN 1817:2020 : *Resilient floor coverings. Specification for homogeneous and heterogeneous smooth rubber floor coverings* *Japanese Industrial Standards* (JIS) : JIS E1103:2021 : *Light rails.* JIS G3101:2015 : *Rolled steel for general structure.* JIS G3302:2019 : *Hot-dip zinc-coated steel sheet and strip* JIS G3312:2019 : *Prepainted hot-dip zinc-coated steel sheet and strip.* JIS G4501:2016 : *Carbon steels for machine structural use.* JIS H5501:1996 : *Cemented carbide alloy of tip.*	Penambahan standar rujukan EN dan JIS
Rujukan yang berhubungan dengan peraturan dan perundang-undangan berikut ini: a) Konfigurasi, ukuran dan warna marka jalan harus memenuhi Peraturan Menteri Perhubungan No.PM 67/2018.	Rujukan yang berhubungan dengan peraturan dan perundang-undangan berikut ini: a) Rambu lalu lintas harus mempunyai ukuran, warna, jenis dan luas permukaan yang memantul sesuai ketentuan dari Peraturan Menteri Perhubungan No.PM 13/2014. Setiap perbedaan yang terjadi antara ketentuan untuk rambu-rambu tersebut dan yang ditunjukkan dalam Gambar harus diperiksa oleh Pengawas Pekerjaan sebelum pelaksanaan dimulai.	penambahan istilah rambu lalu lintas
b) Rambu jalan harus mempunyai ukuran, warna, jenis dan luas permukaan yang memantul sesuai	b) Ketentuan alat pembatas kecepatan, rel pengaman (*guard rail), safety roller*, penghalang pandangan	penambahan ketentuan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
ketentuan dari Peraturan Menteri Perhubungan No.PM 13/2014. Setiap perbedaan yang terjadi antara ketentuan untuk rambu-rambu tersebut dan yang ditunjukkan dalam Gambar harus diperiksa oleh Pengawas Pekerjaan sebelum pelaksanaan dimulai.	(*visual barrier*), peredam suara (*sound/noise barrier*) dan bntal peredam perdampakan (crash cushion), cermin tikungan, patok lalu lintas, delineator, pulau lalu lintas, pita penggaduh, dan jalur penghentian darurat sesuai dengan Peraturan Menteri Perhubungan PM 48/2023 dan Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat No.KP-DRJD 7197 tahun 2023	Peraturan Menteri Perhubungan No.PM 14/2021
c) Lampu Penerangan Jalan harus harus dilaksanakan sesuai dengan peraturan yang dikeluarkan oleh Badan Kelistrikan Lokal dengan standar yang terpakai dan peraturan berikut : AASHTO : *American Association of State Highway and Transportation Officials.* ASTM : *American Society for Testing Materials* CIE : *Commission International de l'Eclairage* DIN : *German Industry Standard (Deutche Industrie Normal)* EN : *European Standards* IEC : *International Electrotechnical Commission* IEE : *Institute of Electrical Engineers* JIS : *Japanese Industrial Standards* LMK : Lembaga Masalah Kelistrikan. NEC *National Electrical Code (USA)* NEMA : *National Electrical Manufacturers Association* (USA) PLN : Perusahaan Listrik Negara PUIL : Peraturan Umum Instalasi Listrik	c) Konfigurasi, ukuran dan warna marka jalan harus memenuhi Peraturan Menteri Perhubungan No.PM 67/2018.	lampu penerangan jalan dipindah ke 9.4

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
SPLN : Standar Perusahaan Listrik Negara UL : *Underwriters Laboratories*, Inc.		
	d) Pedoman Bidang Jalan dan Jembatan No.05/P/BM/2022 Perencanaan Jalur Penghentian Darurat	penambahan pedoman mengenai jalur penghentian darurat
5) Pengajuan Kesiapan Kerja ii) Sebuah tiang dari pipa baja yang di galvanisir untuk rambu jalan harus diserahkan kepada Pengawas Pekerjaan. iii) Satu lembar plat rambu jalan yang telah selesai dicat harus diserahkan kepada Pengawas Pekerjaan.	4) Pengajuan Kesiapan Kerja a) 1 liter contoh cat untuk setiap warna dan jenis cat bersama dengan data pendukung untuk setiap jenis cat berikut ini harus diserahkan kepada Pengawas Pekerjaan: i) Komposisi (analisa dengan berat). ii) Jenis penerapan (panas atau dingin). iii) Jenis dan jumlah maksimum bahan pengencer. iv) Waktu pengeringan (untuk pengecatan ulang). v) Pelapisan yang disarankan. vi) Ketahanan terhadap panas. vii) Detail cat dasar atau lapis perekat yang diperlukan. viii) Umur kemasan (umur dari produk). ix) Batas waktu kadaluarsa. b) Sepotong tiang pipa baja yang di galvanisir untuk rambu lalu lintas sepanjang 0,20 m harus diserahkan kepada Pengawas Pekerjaan. c) 1 (satu) lembar bahan rambu lalu lintas yang telah diberi bahan reflektif harus diserahkan kepada Pengawas Pekerjaan.	perubahan narasi

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	d) Sepotong rel pengaman yang telah digalvanisir sepanjang 0,20 m harus diserahkan kepada Pengawas Pekerjaan. e) 1 (satu) buah paku jalan harus diserahkan kepada Pengawas Pekerjaan. f) 2 (dua) buah kereb pracetak bilamana unit-unit kereb pracetak ini dibuat di luar lokasi proyek beserta sertifikat pengujian dari pabrik pembuatnya yang membuktikan mutu bahan baku yang digunakan dan bahan olahan harus diserahkan kepada Pengawas Pekerjaan. g) 2 (dua) buah contoh bata beton (paving block) beserta sertifikat dari pabrik pembuatnya harus diajukan pada Pengawas Pekerjaan.	
6) Jadwal Pekerjaan Agar dapat memelihara keamanan jalan lama sebaik mungkin selama Masa Pelaksanaan, pemasangan baru atau penggantian rambu jalan, patok pengaman, patok kilometer, patok hektometer rel pengaman, paku jalan tidak memantul dan/atau memantul, kereb beton, blok beton, beton pemisah jalur, lampu penerangan jalan, pagar pemisah pedestrian harus dilaksanakan dan marka jalan harus dicat pada permukaan jalan sedini mungkin dalam Masa Pelaksanaan.	5) Jadwal Pekerjaan Agar dapat memelihara keamanan jalan lama sebaik mungkin selama Masa Pelaksanaan, pemasangan baru atau penggantian rambu lalu lintas, patok rumija, patok pengaman, patok kilometer, patok hektometer, rel pengaman (*guard rail*), *safety roller*, penghalang pandangan (*visual barrier*), peredam suara (*sound/noise barrier*) dan bantal peredam perdampakan (*crash cushion*), cermin tikungan, paku jalan, patok lalu lintas, delineator, kereb beton, perkerasan bata beton, beton pemisah jalur, pagar pemisah pedestrian, pagar separator, pagar rumija, pagar kawat (*chainlink fence*), pintu pagar dan jalur penghentian darurat harus	perubahan narasi

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	dilaksanakan segera setelah pekerjaan pendukungnya telah selesai disiapkan dan marka jalan harus dilaksanakan pada permukaan jalan sedini mungkin dalam Masa Pelaksanaan.	
9.2.2 Bahan	**9.2.2 Bahan**	
6) Beton dan Adukan Semen b) Beton yang digunakan untuk kereb pracetak harus dari kelas fc' 25 MPa seperti yang disyaratkan dalam Seksi 7.1 dari Spesifikasi ini. Jika ditunjukkan dalam Gambar atau diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan, maka karbon hitam (*carbon black*) harus dicampurkan dengan beton.	6) Beton dan Adukan Semen a) Beton yang digunakan untuk pondasi rambu lalu lintas harus dari mutu fc' 15 Mpa seperti disyaratkan dalam Seksi 7.1 dari Spesifikasi ini. b) Beton yang digunakan untuk kereb pracetak harus beton mutu fc' 30 MPa sesuai SNI 2442:2020 dan memenuhi ketentuan yang disyaratkan Seksi 7.1 dari Spesifikasi ini. Jika ditunjukkan dalam Gambar atau diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan, maka karbon hitam (*carbon black*) harus dicampurkan dengan beton.	mutu beton fc'30 MPa sesuai dengan SNI 2442:2020
c) Beton yang digunakan untuk beton pemisah jalur harus dari kelas fc' 20 MPa seperti yang disyaratkan dalam Seksi 7.1 dari Spesifikasi ini dan dengan ketentuan di bawah ini, kecuali bila dinyatakan lain dalam Gambar.	c) Beton yang digunakan untuk beton pemisah lalu lintas harus dari mutu fc' 30 MPa seperti yang disyaratkan dalam Seksi 7.1 dari Spesifikasi ini dan dengan ketentuan di bawah ini, kecuali bila dinyatakan lain dalam Gambar. d) Adukan semen yang digunakan untuk pemasangan kereb harus sesuai dengan ketentuan yang disyaratkan dalam Seksi 7.8 dari Spesifikasi ini.	mutu beton fc'30 MPa sesuai dengan SNI 2442:2020
	8) Lembaran Pemantul	penambahan ketentuan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	c) Delineator i) Memiliki nilai koefisien retroreflektif (RA) minimal sesuai dengan pembagian jenis material retroreflektif sesuai dengan ASTM D4956-19 Tipe IV; ii) Permukaan lembaran reflektif rata dan halus serta bagian belakang dilengkapi dengan perekat berjenis *precoated adhesive*; iii) Warna mengacu pada Peraturan Menteri Perhubungan No.PM 48/2023 dan lampirannya tentang Alat Pengendali dan Pengaman Pengguna Jalan.	mengenai delineator
	10) Silinder Putar (*Safety Roller*), Penghalang Pandangan (Visual Barrier), Peredam Suara (Sound/Noise Barrier) dan Cermin Tikungan a) Silinder Putar (*Safety Roller)* i) Komponen Silinder Putar (*Safety Roller*) terdiri dari: - Roller; - Pin; - Poros; dan - *Rail*.	penambahan Silinder Putar (*Safety Roller*), Penghalang Pandangan (V*isual Barrier*), Peredam Suara (*Sound/Noise Barrier*) dan Cermin Tikungan

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain</td><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td>ii) Ukuran Komponen Silinder Putar (Safety Roller)
<table><tr><th rowspan="2">Uraian</th><th colspan="2">Ukuran</th><th rowspan="2">Keterangan</th></tr><tr><th>Min (mm)</th><th>Maks (mm)</th></tr><tr><td>Diameter luar roller</td><td>345</td><td>370</td><td></td></tr><tr><td>Diameter dalam roller</td><td>152</td><td>155</td><td></td></tr><tr><td rowspan="2">Tinggi roller</td><td colspan="2">480</td><td>1 roller/tunggal</td></tr><tr><td>210</td><td>240</td><td>2 roller/ganda</td></tr><tr><td>Diameter luar poros roller</td><td>150</td><td>+ 2%</td><td>Nilai maks 2% dari nilai minimal</td></tr><tr><td>Diameter dalam poros roller</td><td>139</td><td>+ 2%</td><td>Nilai maks 2% dari nilai minimal</td></tr><tr><td>Ketebalan poros roller</td><td>4,5</td><td>5</td><td></td></tr><tr><td>Ketebalan rail</td><td>3</td><td>3,2</td><td></td></tr><tr><td>Lebar rail</td><td>125</td><td>175</td><td></td></tr><tr><td>Post cap/tutup poros roller</td><td>4,5</td><td>5</td><td>Dibuat simetris dengan ukuran poros roller</td></tr><tr><td>Tebal washer (thrust bearing)</td><td>6</td><td>10</td><td></td></tr></table></td><td>Penambahan ukuran komponen silinder putar</td></tr>
<tr><td></td><td>iii) Bahan Roller
- Ethylene Vinyl Acetate (EVA);
- Polyethylene dilapisi Urethane;
- Bahan lain yang memiliki kualitas mekanis setara.

iv) Mutu Komponen
- Poros roller : min. 230 MPa (23,45 kg/mm2)
- Rail : min. 230 MPa (23,45 kg/mm2)
- Baut : min. 400 MPa (40,78 kg/mm2)</td><td>penambahan bahan roller dan mutu komponen</td></tr>
<tr><td></td><td>b) Penghalang Pandangan (Visual Barrier)

i) Komponen Penghalang Pandangan (Visual Barrier)
1) Panel</td><td>penambahan Penghalang Pandangan (Visual Barrier)</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Terbuat dari bahan: - Beton; - Besi; - Aluminium; - Karet; - Bangunan tembok; dan - Bahan lainnya yang tahan terhadap panas matahari dan korosi atau lingkungan bersifat asam. 2) Tiang; 3) Baut dan mur pengikat; 4) Rangka penguat panel;	
	c Peredam Suara (Sound/Noise Barrier) i) Komponen Peredam Suara (Sound/Noise Barrier) 1) Panel Terbuat dari bahan: - Beton; - Besi; - Aluminium; - Karet; - Bangunan tembok; dan - Bahan lainnya yang tahan terhadap panas matahari dan korosi atau lingkungan bersifat asam. 2) Bahan peredam atau penyerap suara; 3) Tiang; 4) Baut dan mur pengikat; dan 5) Rangka penguat panel;	penambahan peredam suara

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	ii) Bahan Peredam atau Penyerap Suara Bahan peredam atau penyerap suara harus memiliki: a) Kotak panel yang diisi dengan lapisan bahan peredam atau penyerap suara berupa polister, wol kaca, atau bahan lainnya yang bersifat menyerap dan meredam suara; b) Kotak panel yang dapat dibuka dan ditutup untuk memudahkan penggantian bahan peredam atau penyerap suara; dan c) Mampu menahan beban angin dengan kecepatan paling rendah 100 km/jam atau setara beban sebesar 2 kN. Penggunaan bahan peredam bersifat pilihan dan dilakukan dalam hal dibutuhkan penurunan tingkat kebisingan yang nilainya besar serta tidak dapat dicapai dengan peredam suara (sound/noise barrier) tanpa bahan peredam.	penambahan peredam suara
	d) Cermin Tikungan. i) Jenis Cermin Tikungan. 1) Setengah Lingkaran. 2) Lingkaran Penuh.	penambahan cermin tikungan
	iii) Fungsi Cermin Tikungan. Cermin tikungan berfungsi untuk: 1) Pengamatan area luar dua arah; 2) Membantu kebebasan pandangan pada jalan akses dengan radius sempit; 3) Keselamatan pada kawasan penyeberangan dengan jalan masuk di kawasan perumahan; dan	penambahan fungsi cermin tikungan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	4) Menambah jarak pandang pengemudi kendaraan bermotor pada segmen tikungan tajam	
	iv) Ketentuan Teknis a) Cermin Setengah Lingkaran Ketentuan teknis Cermin Setengah Lingkaran: - Akrilik dengan ketebalan paling kecil 2 (dua) milimeter; - Coating reflektif murni; - Bingkai cermin vinyl; - Area pengamatan 180°; - J-bracket dan panel kelengkapan lainnya; - Sekrup pemasangan; - Tiang galvanis dengan ukuran diameter tidak kurang dari 2,5 inch dan dipasang tegak lurus; dan - Tiang galvanis memiliki tinggi tidak kurang dari 2,5 meter dan disesuaikan dengan kebutuhan lokasi serta hasil manajemen rekayasa lalu lintas. b) Cermin Lingkaran Penuh. Ketentuan teknis Cermin Lingkaran Penuh: - Stainless steel; - Bingkai cermin vinyl; - Area pengamatan 180° (seratus delapan puluh derajat); - J-bracket dan panel kelengkapan lainnya; - Sekrup pemasangan;	penambahan ketentuan teknis cermin tikungan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	- Tiang galvanis dengan ukuran diameter tidak kurang dari 2,5 (dua koma lima) inch dan dipasang tegak lurus; dan - Tiang galvanis memiliki tinggi tidak kurang dari 2,5 (dua koma lima) meter dan disesuaikan dengan kebutuhan lokasi serta hasil manajemen rekayasa lalu lintas	
	11) Termina Dengan Bantalan Tabrakan (*Crash Cushion)* Terminal dengan bantalan tabrakan (*crash cushion*) harus memenuhi detail dan ketentuan yang ditunjukkan dalam Gambar serta memenuhi analisis numerik menggunakan metode analisis elemen hingga atau *finite element* untuk produk yang belum tersertifikasi melalui pengujian tabrakan skala penuh (*full-scale crash testing*) dengan salah satu mekanisme umum di bawah ini: a) <u>Sistem Hidrolik</u> Sistem pada *crash cushion* dengan memanfaatkan port dan piston hidrolik untuk mengendalikan perlambatan kendaraan. b) <u>Sistem Pegas</u> Sistem pada *crash cushion* dengan menggunakan pegas atau bahan terkompresi untuk menyerap energi benturan dan kembali ke keadaan semula. c) <u>Sistem Bahan Penyerap Energi</u>	Penambahan Bantal Peredam Perdampakan (Crash Cushion) yang merupakan gabungan SKh-1.A.03 Bantalan Peredam Perdampakan dengan SK Dirjen Perhubungan Darat Nomor 7197 Tahun 2023

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Sistem pada *crash cushion* dengan menggunakan bahan seperti busa, poliuretan, atau bahan yang dihancurkan untuk menyerap energi benturan dan berubah bentuk. d) Sistem Rangka Teleskopik Sistem pada *crash cushion* dengan menggunakan rangka teleskopik yang memungkinkan struktur meluncur ke belakang, menyerap energi benturan. Contoh *crash cushion* dengan sistem rangka teleskopik mencakup semua jenis *crash cushion* yang disebutkan dalam Keputusan Diruktur Jenderal Perhubungan Darat No.KP-DRJD 7197 Tahun 2023 dengan detail dan ketentuan sebagaimana yang ditunjukkan dalam Lampiran 9.2.A, diuraikan secara singkat di bawah ini: i) *Crash Cushion* jenis Trifolium dan jenis *Square Hollow* Struktur utama *crash cushion* jenis Trifolium dan jenis *Square Hollow* berupa elemen-elemen baja (*barrier*) yang tegak lurus dan dapat bergerak pada struktur sepasang rel baja yang diangkur pada perkerasan dengan peredam berupa pelat yang akan membengkok jika terkena dampak (*absorber bending plate*) yang dipasang tegak lurus pada elemen-elemen baja (*barrier*). 1) Jenis Trifolium	

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Jenis Trifolium digunakan untuk meredam momentum kendaraan dengan berat sedang (kendaraan pribadi, sedan, minibus, dan lain-lain) dalam kecepatan 60 – 80 km/jam. 2) Jenis *Square Hollow* Bantalan Tabrakan ini dirancang sesuai dengan peraturan dan uji standar *Korea Expressway Corporation Research Institute*, lulus persyaratan uji tingkat 1 (satu) (60 km/jam), uji tingkat 2 (dua) (80 km/jam), dan uji tingkat 3 (tiga) (100 km/jam). ii) *Crash Cushion* jenis *Quadbeam Katridge* Struktur utama *crash cushion* jenis *Quadbeam Katridge* berupa elemen-elemen baja (diafragma) yang tegak lurus dan dapat bergerak pada struktur rel baja tunggal yang diangkur pada perkerasan dengan *quadbeam* (umumnya panel baja bergelombang empat) yang dipasang tegak lurus pada elemen-elemen baja (diagrama), sehingga membentuk rongga yang diisi dengan katridge.	
	11) Paku Jalan a) Bentuk dan Ukuran i) Bentuk Penampang:	updating ketentuan paku jalan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Bulat: Diamater lingkaran luar minimum 100 dengan diameter cembungan 60 mm dan tebal 19 mm	updating ketentuan paku jalan
	ii) Paku Jalan memiliki ketebalan maksimum 20 mm di atas permukaan jalan dan lebar maksimum 150 mm. iii) Sudut kemiringan antara permukaan depan dengan alas Paku Jalan tidak lebih dari 45°. iv) Bagian alas Paku Jalan memiliki permukaan yang dapat menguatkan daya rekat (tidak halus dan mengkilap) serta perbedaan kerataan paling banyak 1,3 mm dan jika terdapat bagian yang menonjol tidak lebih dari 1,3 mm dari bagian yang rata. v) Untuk Paku Jalan selain berbentuk bundar pada bagian bawah Paku Jalan terdapat kaki/angkur sebagai pengikat agar tidak mudah lepas dari permukaan jalan. vi) Terdapat bahan reflektif sebagai pemantul cahaya (kecuali untuk bahan kaca) dengan luas pemantul cahaya paling sedikit 25 cm2 untuk semua tipe. vii) Paku Jalan dapat dilengkapi sumber cahaya dengan catu daya mandiri dengan model pencahayaan berkelip atau konstan.	updating ketentuan paku jalan
	b) Paku jalan tersebut harus mempunyai sifat-sifat sebagai berikut : i) Bahan Paku Jalan Bahan Paku Jalan dibuat dari bahan antara lain: 1) Plastik; 2) Kaca; 3) Baja tahan karat; atau	updating ketentuan paku jalan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	4) Alumunium campur. Paku Jalan harus tahan terhadap bahan kimia, korosi dan radiasi ultra violet, untuk bahan kaca terdapat persyaratan tambahan yaitu tidak licin. Paku Jalan harus memiliki kekuatan lentur paling sedikit 8.914 N tanpa kerusakan dan memiliki kekuatan tekan saat diberi beban 2.727 kg tanpa kerusakan dan deformasi signifikan, deformasi paling besar 3,3 mm. ii) Bahan Pemantul Cahaya Paku Jalan Warna pemantul cahaya atau pemantul cahaya pada Paku Jalan meliputi: 1) Warna putih; 2) Warna kuning; dan 3) Warna merah. Paku Jalan (selain bahan kaca) berdasarkan warna pemantulnya dapat diklasifikasi menjadi: 1) Tipe A : dua sisi pemantul cahaya dengan satu warna. 2) Tipe B : satu sisi pemantul cahaya dengan satu warna. 3) Tipe C : dua sisi pemantul cahaya dengan dua warna. Pemantul cahaya yang menempel pada badan Paku Jalan dapat terbuat dari glass lens atau plastic prismatic. Bahan pemantul cahaya yang digunakan harus memenuhi ketentuan AASHTO M290-96(2018) dan daya	

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain</td><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td>pantul pemantul cahaya harus memenuhi ketentuan AASHTO T257-96(2018).</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>iii) Bahan Perekat Paku Jalan

Bahan perekat yang digunakan sebagai perekat Paku Jalan pada perkerasan jalan sesuai dengan ketentuan AASHTO M237-96(2019).
Bahan perekat harus memiliki sifat-sifat fisik dalam Tabel 9.2.2.1)
Tabel 9.2.2.1) Ketentuan Sifat-sifat Fisik Bahan Perekat Paku Jalan
<table><tr><th rowspan="2">Sifat-sifat Fisik</th><th rowspan="2">Metode Pengujian</th><th colspan="2">Persyaratan</th></tr><tr><th>Min.</th><th>Maks.</th></tr><tr><td>Titik Lembek (°C)</td><td>ASTM D36-06</td><td>93</td><td>127</td></tr><tr><td>Penetrasi pada 25°C (0,1 mm)</td><td>ASTM D5-06</td><td>10</td><td>18</td></tr><tr><td>Penetrasi pada 60°C (0,1 mm)</td><td>ASTM D5-06</td><td>45</td><td>65</td></tr><tr><td>Flow (mm)</td><td>ASTM D5329-20</td><td>-</td><td>5,1</td></tr><tr><td>Heat Stability Flow (mm)</td><td>ASTM D5329-20</td><td>-</td><td>5,1</td></tr><tr><td>Viskositas pada 204°C,</td><td>ASTM D2669-16</td><td>30</td><td>75</td></tr><tr><td>Titik Nyala (°C)</td><td>ASTM D92-18</td><td>288</td><td>-</td></tr><tr><td>Shell Life (tahun)</td><td></td><td>2</td><td>-</td></tr></table></td><td>Updating ketentuan paku jalan</td></tr>
<tr><td>Paku jalan harus berupa suatu rancangan sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar. Paku jalan tersebut harus mempunyai sifat-sifat sebagai berikut :
Jenis :
a) Tidak Memantul (Non Reflective)
b) Memantul (Reflective) dengan
i) bahan reflektor terdiri atas manik-manik khusus yang memiliki sifat retroreflektif, anti pecah dan tidak mudah pudar. Untuk tipe bujur sangkar dan persegi Panjang.
ii) Reflektor berupa lampu led yang berkelip secara konstan dengan sumber tenaga dari baterai maupun tenaga surya untuk tipe bulat.</td><td></td><td>updating ketentuan paku jalan</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
Kepala : Terdiri dari 3 tipe : a) Bujur sangkar 100 mm x 100 mm x 20 mm untuk kecepatan recana di bawah 60 km/jam; b) Persegi Panjang 100 mm x 150 mm x 20 mm untuk kecepatan rencana sama atau lebih dari 60 km/jam; c) Bulat dengan diameter 100 mm cembungan 60 mm dan tebal 19 mm dengan ketentuan berikut: i) Bahan : kaca temper 360º ii) Ketahanan terhadap beban: 35 – 45 ton. iii) Ketahanan terhadap benturan yang tinggi (tidak terjadi keretakan setelah diuji dengan bola baja seberat 1,04 kg dijatuhkan dari ketinggian 1,5 m). iv) Daya pantul: 100 % (pada bagian yang menonjol). Pasak : Ukuran panjang, penampang dan bentuk sedemikian rupa untuk menjamin penguncian yang kuat pada perkerasan jalan. Bahan harus dari logam cor atau logam tempaan. Kepala dan pasak harus dibuat sebagai kesatuan yang utuh.		
Penggunaan : a) Paku jalan dengan pemantul cahaya berwarna kuning digunakan untuk pemisah jalur atau lajur lalu lintas. b) Paku jalan dengan pemantul cahaya berwarna merah digunakan pada garis batas di sisi kiri jalan. c) Paku jalan dengan pemantul berwarna putih digunakan pada garis batas sisi kanan jalan.		updating ketentuan paku jalan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
12) Cat untuk Marka Jalan Pada pasal ini kata “cat” sering dikonotasikan sebagai bahan marka jalan jenis termoplastik sebagai cat. Cat haruslah bewarna putih atau kuning seperti yang ditunjukkan dalam Gambar dan memenuhi Spesifikasi menurut SNI berikut ini : a) Marka Jalan “bukan” Termoplastik : SNI 06-4825-1998. b) Marka Jalan Termoplastik : SNI 06-4826-1998 (jenis padat, bukan serbuk). Marka jalan harus memiliki rata rata tingkat retroreflektif minimal 200 mcd/m²/lux (warna putih maupun kuning) sesuai dengan ASTM E1710-18 pada umur 0 - 6 bulan setelah aplikasi. Pada akhir tahun ke-1 rata rata tingkat retroreflektif minimal 150 mcd/m²/lux sesuai dengan ASTM E1710-18. Bahan yang digunakan harus diproduksi oleh pabrikan yang terakreditasi sesuai dengan SNI ISO 9001:2015 tentang Sistem Manajemen Mutu – Persyaratan. Bahan yang digunakan tidak boleh lebih dari 1 tahun dari tanggal produksi. Catatan: 1. Tingkat retroreflektif diukur pada siang hari maupun malam hari dengan alat retroreflektometer pada kondisi	12) Cat untuk Marka Jalan a) Bahan Marka Cat i) Bahan dasar resin acrylic berpelarut air yang cepat mengering sesuai AASHTO M248-91(2012). ii) Bahan dapat juga berupa cat satu komponen berbahan dasar resin acrylic atau alkyd berpelarut solvent yang cepat mengering (tipe F) sesuai AASHTO M248-91(2012). iii) Nilai kekesatan (skid resistance) paling sedikit sebesar 45 SRT pada kondisi basah atau setara berdasarkan ASTM E303-22. b) Bahan Marka Termoplastik i) Bahan terdiri dari pigmen, binder, manik-manik kaca (glas beads) dan extenders sesuai AASHTO M249-12(2020). ii) Bahan manik-manik kaca (*glas beads*) sesuai AASHTO M247-13(2018). iii) Komposisi bahan marka Termoplastik, sebagai berikut: 1) Warna Putih - Binder berupa bahan alami atau resin sintetis paling sedikit 18%. - Manik-manik kaca (*glas beads*) 30% - 40% sesuai dengan AASHTO T250-05(2019). - Pigmen berupa titanium dioxide paling sedikit 10% sesuai dengan ASTM D476-15(2021).	updating ketentuan bahan marka jalan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
jalan kering. Pengukuran dilakukan saat 0-1 bulan dan pada bulan ke 6 setelah diaplikasikan. 2. Mcd : millicandela	- Kombinasi calcium carbonate dan inert fillers paling banyak 42%. 2) Warna Kuning - Binder berupa bahan alami atau resin sintetis paling sedikit 18%. - Manik-manik kaca (*glas beads*) 30% - 40% sesuai dengan AASHTO T250-05(2019). - Kombinasi calcium carbonate dan inert fillers paling banyak 52%. iv) Bahan tidak melunak pada suhu di bawah 102,5°C ± 9,5°C dengan berat jenis maksimum 2,15 kg/liter. v) Waktu pengeringan pada permukaan jalan < 10 menit (tebal 3 mm) pada suhu udara 32OC ± 2OC vi) Nilai kekesatan (skid resistance) paling sedikit sebesar 45 SRT pada kondisi basah atau setara berdasarkan ASTM E303-22.	
	c) Bahan Serbuk Glow in The Dark (Menyala dalam Kegelapan) i) Bahan serbuk adalah senyawa fosfor yang menyala dalam kegelapan dengan pigmen strontium oksida aluminat (SrAl2O4:Eu2+) atau setara sesuai dengan BS ISO 17398:2004. ii) Tingkat luminescence yang diukur (intensitas dan durasi) dalam harus menunjukkan Kelas G sesuai BS ISO 17398:2004 dengan visibility untuk batas deteksi mata manusia 8 mcd/m2 adalah 10 jam.	updating ketentuan bahan marka jalan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	iii) Bahan serbuk glow in the dark ini dicampurkan dengan bahan marka thermoplastik sesuai dengan rekomendasi pabrik pembuatnya. d) Bahan Marka Coldplastic i) Untuk Marka Garis 1) Bahan berupa Methyl Methacrylate (MMA) resin atau Poly Methyl Methacrylate (PMMA) resin yang berbentur cair setelah dikombinasi dengan agregat dan fillers sesuai dengan ketentuan BS EN 1817:2000. 2) Penerapan sebagai bahan marka perlu ditambah Benzoyl Peroxide (BPO). 3) Nilai kekesatan (skid resistance) paling sedikit sebesar 45 SRT pada kondisi basah atau setara berdasarkan ASTM E303-22. 4) Waktu pengeringan pada permukaan jalan 7 menit – 15 menit paling lama 20 menit. ii. Untuk Marka Lainnya 1) Bahan berupa Methyl Methacrylate (MMA) resin atau Poly Methyl Methacrylate (PMMA) resin yang berbentur cair setelah dikombinasi dengan agregat dan fillers sesuai ketentuan BS EN 1817:2000. 2) Penerapan sebagai bahan marka perlu ditambah Benzoyl Peroxide (BPO). 3) Untuk marka berbentuk karpet perlu ditambah agregat dengan warna yang sama untuk menghasilkan kekesatan (skid resistance) paling sedikit sebesar 65	

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	pada kondisi basah. Agregat yang dapat menggunakan adalah Calcined Bauxite. 4) Waktu pengeringan pada permukaan jalan 7 menit – 15 menit paling lama 20 menit.	
	e) Nilai Retroreflektif Marka i) Warna Putih 1) Coefficient of Retroreflected Luminance (RL) (daya pantul marka terhadap lampu kendaraan) paling sedikit 325 mcd/m2/lux setelah aplikasi 6 bulan dan paling sedikit tersisa 250 mcd/m2/lux pada akhir tahun pertama. 2) Luminance Coefficient under Diffuse Illumination (Qd) (daya pantul marka terhadap sinar matahari atau lampu) paling sedikit 160 mcd/m2/lux yang diukur pada kondisi jalan kering. ii. Warna Kuning 1) Coefficient of Retroreflected Luminance (RL) (daya pantul marka terhadap lampu kendaraan) paling sedikit 200 mcd/m2/lux setelah aplikasi 6 bulan dan paling sedikit tersisa 100 mcd/m2/lux pada akhir tahun pertama. 2) Luminance Coefficient under Diffuse Illumination (Qd) (daya pantul marka terhadap sinar matahari atau lampu) paling sedikit 160 mcd/m2/lux yang diukur pada kondisi jalan kering. Catatan: mcd = millicandela.	updating ketentuan bahan marka jalan
14) Blok Beton (Paving Block) Blok beton (paving block) pracetak untuk trotoar dan median harus setebal 60 mm dengan derajat mutu	14) Bata Beton (Paving Block) Bata beton (paving block) pracetak untuk trotoar dan median harus setebal 60 mm dengan derajat mutu	updating ketentuan bahan marka jalan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
perkerasan yang saling mengunci (interlocking) sebagaimana ditunjukkan dalam Gambar dan harus merupakan mutu terbaik yang dapat diperoleh secara lokal dan menurut suatu pola yang dapat diterima oleh Pengawas Pekerjaan. Blok beton tersebut minimum harus dibuat dari beton fc' 15 MPa.	perkerasan yang saling mengunci (interlocking) sebagaimana ditunjukkan dalam Gambar dan harus merupakan mutu terbaik yang dapat diperoleh secara lokal dan menurut suatu pola yang dapat diterima oleh Pengawas Pekerjaan. Dalam hal ditunjukkan lain (kuat tekan yang lebih besar dari 20 MPa) dalam Gambar maka bata beton tersebut minimum harus memiliki kuat tekan minimum 20 MPa sesuai dengan Mutu B yang disyaratkan dalam SNI 03-0691-1996.	
	18) Jalur Penghentian Darurat a) Semua bahan dan pekerjaan yang dilaksanakan untuk Jalur Penghentian Darurat ini harus sesuai dengan ketentuan Pasal-pasal dalam Spesifikasi berikut: - Penyiapan Tanah Dasar (Subgrade) : Seksi 3.3 - Lapis Fondasi Agregat Kelas B (Subbase) : Seksi 5.1 - Lapis Resap Pengikat (Prime Coat) : Seksi 6.1 - Asphalt Concrete Base (AC-Base) : Seksi 6.3 - Beton fc'20 MPa : Seksi 7.1 - Pasir : Seksi 7.8 - Pasangan Batu (Stone Masonry) : Seksi 7.9 - Ban untuk menahan benturan (bumper) : Gambar b) Ketentuan-ketentuan lain yang belum disyaratkan dalam Spesifikasi ini harus merujuk pada Gambar.	penambahan ketentuan mengenai jalur penghentian darurat
9.2.3 Pelaksanaan	9.2.3 Pelaksanaan	

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
4) Pengecatan Marka Jalan iii) Penyedia Jasa harus mengatur dan menandai semua marka jalan pada permukaan perkerasan dengan dimensi dan penempatan yang presisi sebelum pelaksanaan pengecatan marka jalan. v) Bilamana penggunaan mesin tak memungkinkan, maka Pengawas Pekerjaan dapat mengizinkan pengecatan marka jalan dengan cara manual, dikuas, disemprot dan dicetak dengan sesuai dengan konfigurasi marka jalan dan jenis cat yang disetujui untuk penggunaannya.	4) Pengecatan Marka Jalan dan Pita Penggaduh b) Pelaksanaan Pengecatan Marka Jalan dan Pita Penggaduh iii) Penyedia Jasa harus mengatur dan menandai semua marka jalan dan pita penggaduh pada permukaan perkerasan dengan dimensi dan penempatan yang presisi sebelum pelaksanaan pengecatan marka jalan dan pita penggaduh. Untuk mengevaluasi kinerja pengecatan marka jalan maka penyedia Jasa harus melaksanakan percobaan pengecatan marka jalan di luar atau di dalam kegiatan pekerjaan dengan peralatan dan prosedur yang diusulkan. Bilamana Pengawas Pekerjaan menerima percobaan pengecatan ini sebagai bagian dari pekerjaan, maka percobaan pengecatan ini akan diukur dan dibayar sebagai bagian dari Pekerjaan. Tidak ada pembayaran untuk percobaan pengecatan yang dilaksanakan di luar kegiatan pekerjaan. v) Dalam hal tidak ditunjukkan lain dalam Gambar, maka tebal aplikasi rata-rata untuk: - marka jalan cat adalah 0,38 mm; - marka jalan termoplastik adalah 3,0 mm untuk jalan bebas hambatan dan jalan non bebas hambatan 4 lajur atau lebih atau lintas utama atau yang dilalui kendaraan dengan kecepatan melebihi 80 km/jam, dan 2,0 mm untuk jalan non bebas hambatan lainnya; - marka jalan coldplastic adalah 2,0 mm untuk jalan bebas hambatan; dan	Berdasarkan masukan Direktorat Preservasi Jalan dan Jembatan Wilayah I perihal tebal marka

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	- pita penggaduh (rumble strip) termoplastik adalah 16 mm.	
	8) Beton Pemisah Jalur, Pagar Pemisah Pedestrian, Pagar Separator, Pagar Rumija, Pagar Kawat (Chain-link Fence), Pintu Pagar dan Jalur Penghentian Darurat Jumlah, jenis dan lokasi pemasangan setiap beton pemisah jalur, pagar pemisah pedestrian, pagar separator, pagar rumija, pagar kawat (chainlink fence), pintu pagar dan jalur pemberhentian darurat harus sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar.	updating ketentuan pemisah jalur
	9) Silinder Putar (Safety Roller), Penghalang Pandangan (Visual Barrier), Peredam Suara (Sound/Noise Barrier) dan Cermin Tikungan a) Silinder Putar (Safety Roller) i) Jumlah, jenis dan lokasi pemasangan setiap Silinder Putar (Safety Roller) harus sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar. ii) Silinder Putar (Safety Roller) dipasang dengan ketentuan: 1) dalam satu poros dipasang paling sedikit 1 (satu) silinder putar (roller); 2) ketinggian pemasangan silinder putar (roller) paling tinggi 850 mm dari permukaan perkerasan dan dapat dipasang lebih tinggi dengan toleransi kelebihan sebesar 10%;	updating ketentuan silinder putar

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	3) jarak pemasangan poros antar silinder putar (roller) paling dekat 500 mm sampai dengan paling jauh 700 mm dan disesuaikan dengan jarak pemasangan poros yang dijadikan sebagai pondasi atau jangkar; 4) kedalaman pemasangan fondasi antara 1.050 mm sampai dengan 1.250 mm; 5) jarak antar fondasi paling jauh 2.000 mm dengan toleransi sekitar 10 mm; 6) silinder putar (roller) dilengkapi dengan stiker yang bersifat reflektif warna putih dipasang melingkar badan silinder putar (roller); dan 7) permukaan luar atau kulit silinder putar (roller) menggunakan warna yang bersifat reflektif berwarna kuning atau jingga.	

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain</td><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td>iii) Ukuran Pemasangan
Ukuran pemasangan silinder putar (roller):
<table>
<tr><th rowspan="2">Uraian</th><th colspan="2">Ukuran</th><th rowspan="2">Keterangan</th></tr>
<tr><th>Min (mm)</th><th>Maks (mm)</th></tr>
<tr><td>Jarak antar poros anchor</td><td>1000</td><td>2000</td><td rowspan="2">Jarak antar poros anchor dan antar roller harus sesuai Gambar dengan rentang sesuai tabel</td></tr>
<tr><td>Jarak antar roller</td><td>500</td><td>700</td></tr>
<tr><td>Tinggi pemasangan roller</td><td>850</td><td>+ 10%</td><td>Nilai maks 10% dari nilai minimal</td></tr>
</table>
<table>
<tr><th rowspan="2">Uraian</th><th colspan="2">Ukuran</th><th rowspan="2">Keterangan</th></tr>
<tr><th>Min (mm)</th><th>Maks (mm)</th></tr>
<tr><td>Kedalaman fondasi anchor</td><td>1.050</td><td>1.250</td><td>Kedalaman fondasi menyesuaikan tinggi roller dari permukaan bahu jalan</td></tr>
<tr><td>Ketinggian sisi bawah rail terhadap permukaan jalan</td><td>200</td><td>250</td><td></td></tr>
</table></td><td>Updating ketentuan silinder putar</td></tr>
<tr><td></td><td>b) Penghalang Pandangan (Visual Barrier)
i) Jumlah, jenis dan lokasi pemasangan setiap Penghalang Pandangan (Visual Barrier) harus sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar.
ii) Penghalang Pandangan (Visual Barrier dipasang dengan ketentuan:
1) ketinggian pemasangan paling tinggi 4.000 mm dari permukaan jalan;
2) dilengkapi dengan rangka yang mampu menahan beban angin dengan kecepatan paling rendah 100 km/jam atau setara beban sebesar 2 kN;</td><td>updating ketentuan silinder putar</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	3) sambungan antara panel dan rangka bersifat mudah dilepas dan dipasang untuk keperluan perawatan maupun perbaikan; dan 4) permukaan tidak dilapisi dengan pelapis berwarna gelap yang dapat mengurangi visibilitas pengguna jalan. c) Peredam Suara (Sound/Noise Barrier) i) Jumlah, jenis dan lokasi pemasangan setiap Peredam suara (Sound/Noise Barrier) harus sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar. ii) Peredam Suara (Sound/Noise Barrier) dipasang dengan ketentuan: 1) ketinggian pemasangan paling tinggi 4.000 mm dari permukaan jalan; 2) dilengkapi dengan rangka yang mampu menahan beban angin dengan kecepatan paling rendah 100 km/jam atau setara beban sebesar 2 kN; 3) sambungan antara panel dan rangka bersifat mudah dilepas dan dipasang untuk keperluan perawatan maupun perbaikan; dan 4) dipasang kotak panel yang dapat dibuka dan ditutup untuk memudahkan pengisian dan penggantian lapisan peredam atau penyerap suara berupa polister, wol kaca atau bahan lainnya yang bersifat menyerap dan meredam suara. iii) Rangka tempat panel-panel peredam suara (sound/noise barrier) selain berpenampang lengkung dapat pula berpenampang lurus untuk memudahkan pembuatan dan pemasangan. Rangka berbentuk	

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain</td><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td>penampang lengkung memiliki nilai koefisien tahanan angin (coefficient of drag) yang lebih rendah dibandingkan rangka dengan bentuk penampang lurus.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>d) Cermin Tikungan.
i) Jumlah, jenis dan lokasi pemasangan setiap Cermin Tikungan harus sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar.
ii) Fondasi dan Tiang.
Ketentuan fondasi dan tiang cermin tikungan sebagai berikut:
<table>
<tr><th>No</th><th>Elemen Teknis</th><th>Keterangan/dimensi</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Jenis Fondasi</td><td>Beton cor bertulang</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Sifat Fondasi</td><td>Fondasi setempat (cast in situ) atau cor diluar (pre cast)</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Mutu beton</td><td>Beton fc’15 Mpa (K-175)</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Bahan fondasi beton</td><td>mengacu pada Seksi 7.1 dari Spesifikasi ini</td></tr>
<tr><td rowspan="2">5</td><td rowspan="2">Baja tulangan</td><td>BjTS Ø12 mm dan sengkang Ø10 mm</td></tr>
<tr><td>mengacu pada Seksi 7.3 dari Spesifikasi ini</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Jangkar Besi Siku</td><td>30 × 30 × 3 mm</td></tr>
<tr><td rowspan="3">7</td><td rowspan="3">Ukuran Fondasi</td><td>Bagian bawah 60 × 60 cm</td></tr>
<tr><td>Bagian atas 40 × 40 cm</td></tr>
<tr><td>Di dalam tanah 40 cm dan di atas permukaan tanah 10 cm (belum termasuk tebal pasir di bawah fondasi)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">8</td><td rowspan="2">Tiang Cermin</td><td>Besi pipa galvanis minimum Ø 2,5 inci</td></tr>
<tr><td>Tinggi tiang minimum 2,5 m atau sesuai petunjuk dalam Gambar.</td></tr>
</table></td><td>updating ketentuan silinder putar</td></tr>
<tr><td></td><td>10) Pemasangan, Pemeliharaan , Perbaikan Terminal dengan Bantalan Tabrakan (Crash Cushion)

Pemasangan, pemeliharaan, perbaikan terminal dengan bantalan tabrakan (crash cushion) dari berbagai</td><td>Penambahan Bantal Peredam Perdampakan (Crash Cushion) yang merupakan gabungan SKh-1.A.03 Bantalan</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	mekanisme umum akan mengikuti petunjuk pabrik pembuatnya dengan dukungan personel dari Pemasok. Pemasangan, pemeliharaan, perbaikan terminal dengan bantalan tabrakan (*crash cushion*)_untuk sistem rangka teleskopik sebagaimana yang disebutkan dalam Keputusan Diruktur Jenderal Perhubungan Darat No.KP-DRJD 7197 Tahun 2023 adalah berikut ini: a) Jenis Trifolium i) Pemasangan 1) Pasang Back Fixing End ke fondasi jalan gunakan Anchor Rod HDG M20. Pastikan pemasangan kedua back fixing end dengan presisi dari agar rail pipe dapat masuk ke lubang frame dengan presisi dan tidak menghambat pergerakan frame saat bantal peredam perdampakan (crash cushion) berfungsi. 2) Selanjutnya pasang kedua rail INP sisi kanan dan sisi kiri dari Back Fixing End. Kencangkan 4 (empat) baut dan mur sehingga rail INP dan back fixing end terhubung. Pastikan kedua jarak antara pipa agar frame dapat terpasang dengan presisi. Setelah itu beri tanda pada setiap lubang rail INP kemudian bor fondasi pada jalan untuk pengait rail INP ke permukaan jalan. 3) Pasang cover rail INP pada baut pengait yang terletak paling depan rail INP.	Peredam Perdampakan dengan SK Dirjen Perhubungan Darat Nomor 7197 Tahun 2023

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	4) Setelah rail INP terhubung dengan back fixing end dan terpasang pada permukaan jalan masukan frame dari crash cushion ke dengan jarak masing-masing frame 1 hingga 6 dengan jarak antara frame 720 mm. 5) Pasang guardrail pada sisi kanan dan kiri crash cushion system. Pemasangan dilakukan dari sisi paling belakang frame crash cushion yaitu frame yang berada di depan back fixing end. Gunakan baut sebagai pengait antara frame dan guardrail. (catatan: Kendurkan pemasangan baut agar pergerakan slide guardrail tidak terhambat). 6) Pasang absorber pada setiap kolom antara frame. Rangkai absorber Type A dan Type B menggunakan baut. Kemudian letakan absorber tersebut ke setiap kolom antar frame. Kemudian pasang Arc absorber pada sebelah kanan dan kiri absorber. 7) Setelah seluruh frame terpasang selanjutnya pasang traffic face. Pasang pada frame paling depan.	
	8) Langkah akhir proses pemasangan crash cushion sistem ini adalah pemasangan roof crash cushion. Pemasangan ini untuk mengurangi risiko korosi pada absorber dan dan karet pada bolt pengait antara guardrail dan frame.	Penambahan Bantal Peredam Perdampakan (Crash Cushion) yang merupakan gabungan SKh-1.A.03 Bantalan Peredam Perdampakan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
		dengan SK Dirjen Perhubungan Darat Nomor 7197 Tahun 2023
	ii) Pemeliharaan Pemeriksaan berkala direkomendasikan setiap 2 – 3 tahun dengan disarankan hal-hal sebagai berikut: 1) Verifikasi kondisi tabung aluminium (tidak ada kotoran atau benda yang berada di atasnya). 2) Pastikan rel bebas dari segala serpihan. 3) Periksa kondisi hidung (keutuhannya). 4) Dilakukan penyiraman dengan larutan air yang cocok bertekanan. iii) Perbaikan Konstruksi TAU Tube dirancang sedemikian rupa sehingga jumlah komponen diganti bekerja dengan baik. Jika cacat galvanis disarankan untuk memperbarui area yang terkena mengikuti perawatan yang dijelaskan dan kemudian diperbaiki menggunakan penyemprotan termal seng atau dengan menggunakan cat.	Penambahan Bantal Peredam Perdampakan (Crash Cushion) yang merupakan gabungan SKh-1.A.03 Bantalan Peredam Perdampakan dengan SK Dirjen Perhubungan Darat Nomor 7197 Tahun 2023
	b) Jenis Square Hollow i) Pemasangan 1) Menentukan basement (precast concrete atau concrete base); 2) Pemasangan crash cushion, dipasang di rail dengan anchor bolt; 3) Pemasangan rail, celah antara 2 rail 195 – 340 mm;	Penambahan Bantal Peredam Perdampakan (Crash Cushion) yang merupakan gabungan SKh-1.A.03 Bantalan Peredam

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain</td><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td>4) Pemasangan bracket panel menggunakan baut/mur tipe M14;
5) Backside guide panel dipasang dari bawah penghalang dengan baut M14 dan pelat panel panduan;
6) Pemasangan crash-bar and die;
7) Pemasangan rail cap;
8) Rakitan front guide panel; dan
9) Pemasangan top cover.
ii) Perbaikan
Sistem crash cushion direkomendasikan untuk dilakukan pemeriksaan visual untuk kualitas galvanis dengan frekuensi dua tahun sekali. Bagian yang menunjukan tanda karatan harus dicat galvanis dingin.</td><td>Perdampakan dengan SK Dirjen Perhubungan Darat Nomor 7197 Tahun 2023</td></tr>
<tr><td></td><td>Ketentuan Perbaikan Sistem Crash Cushion
<table><tr><th>Uraian</th><th>Perbaikan/ Penggantian</th><th>Penjelasan</th></tr><tr><td>Dampak depan ke hidung</td><td>Panel baja depan/ front panel</td><td>Sistem crash cushion dapat ditarik ke posisi asli pertama untuk memudahkan penggantian komponen yang rusak</td></tr><tr><td>Dampak ke sisi samping</td><td>Barrier</td><td>Inspeksi kondisi Rod/Pipa Baja dan baut jangkar yang menahan ke fondasi. Baut yang rusak harus diganti dengan yang baru sebelum perbaikan dan reparasi Quadbeam</td></tr></table></td><td>Penambahan Bantal Peredam Perdampakan (Crash Cushion) yang merupakan gabungan SKh-1.A.03 Bantalan Peredam Perdampakan dengan SK Dirjen Perhubungan Darat Nomor 7197 Tahun 2023</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	c) Jenis Quadbeam Katridge i) Pemeriksaan Lapisan Galvanis Sistem crash cushion direkomendasikan untuk dilakukan pemeriksaan visual untuk kualitas galvanis dengan frekuensi dua tahun sekali. Bagian yang menunjukan tanda karatan harus dicat galvanis dingin. ii) Ketentuan Perbaikan dan Operasional Sistem crash cushion harus memiliki desain yang mudah diperbaiki sesudah tertabrak kendaraan, untuk mengurangi biaya pemeliharaan jangka depan.	Penambahan Bantal Peredam Perdampakan (Crash Cushion) yang merupakan gabungan SKh-1.A.03 Bantalan Peredam Perdampakan dengan SK Dirjen Perhubungan Darat Nomor 7197 Tahun 2023
	11) Jalur Penghentian Darurat a) Penyiapan lokasi jalur penghentian darurat harus dilakukan dengan teliti, dengan mengukur secara tepat dan sesuai dengan Gambar. b) Sebelum pelaksanaan pekerjaan ini, Penyedia Jasa diharuskan membuat Gambar Kerja (*Shop Drawing*) untuk mendapatkan persetujuan dari Pengawas Pekerjaan. c) Jenis dan Ukuran Penghentian Darurat: i) Jenis Penghentian Darurat: 1) Kelandaian tanjakan. 2) Kelandaian datar. 3) Kelandaian turunan.	penambahan ketentuan mengenai jalur penghentian darurat

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain</td><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td>Hubungan antara tahanan laju dan bahan yang digunakan dalam pembangunan jalur penghentian darurat dapat dilihat dalam tabel di bawah.
Hubungan Jenis Bahan, Tahanan Laju, dan Kelandaian
<table><tr><th>No</th><th>Jenis Bahan</th><th>Tahanan Laju (kg/1.000 kg berat kendaraan)</th><th>Kelandaian Ekuivalen (%)</th></tr><tr><td>1</td><td>Beton semen</td><td>10</td><td>1,0</td></tr><tr><td>2</td><td>Aspal beton</td><td>12</td><td>1,2</td></tr><tr><td>3</td><td>Kerikil dipadatkan</td><td>15</td><td>1,5</td></tr><tr><td>4</td><td>Tanah, berpasir lepas</td><td>37</td><td>3,7</td></tr><tr><td>5</td><td>Batu pecah, lepas</td><td>50</td><td>5,0</td></tr><tr><td>6</td><td>Kerikil lepas</td><td>100</td><td>10,0</td></tr><tr><td>7</td><td>Pasir</td><td>150</td><td>15,0</td></tr><tr><td>8</td><td>Kerikil bulat</td><td>250</td><td>25,0</td></tr></table>Sesuai dengan fungsinya untuk menghentikan kendaraan dari posisi turunan panjang yang lepas kendali, desain jalur penghentian darurat umumnya adalah jalur penghentian darurat berupa kelandaian tanjakan. Ukuran jalur penghentian darurat minimal adalah sebagai berikut:
1) panjang 50 m (lima puluh meter).
2) ebar 10 m (sepuluh meter).
3) kelandaian 15% (lima belas persen).</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>ii) Bagian-bagian Jalur Penghentian Darurat
1) Lajur Pendekat
a) Lajur pendekat adalah lajur perpindahan dari lajur lalu lintas normal menuju lajur darurat.
b) Sudut lajur pendekat dengan lajur lalu lintas diusahakan minimum.</td><td>penambahan ketentuan mengenai jalur penghentian darurat</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	c) Lajur pendekat harus dilengkapi dengan rambu peringatan "HANYA UNTUK KONDISI DARURAT" dan rambu larangan parkir atau berhenti di sepanjang lajur pendekat dan lajur darurat. d) Panjang lajur pendekat tidak kurang dari 300 m (tiga ratus meter). 2) Landasan Penghenti (Arrested Bed) a) Landasan penghenti harus lurus dan memiliki jarak lateral yang mencukupi dengan lajur lalu lintas untuk menjaga material terlempar ke lajur lalu lintas. b) Permukaan arrested bed sedapat mungkin harus rata, tanpa adanya gundukan. Transisi antara lajur pendekat dan bed harus rata, keberadaan gundukan kerikil di area transisi dapat menimbulkan kerikil terlempar keluar dari lajur dan dapat mengganggu serta menimbulkan risiko terhadap keselamatan pengguna jalan di samping jalur darurat. c) Pada landasan penghenti disarankan untuk tidak menggunakan mounding (barisan gundukan), karena memiliki potensi risiko memberikan perlambatan horisontal secara mendadak yang dapat menyebabkan cedera pada pengemudi, kehilangan kontrol, dan kerusakan properti yang lebih besar.	

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	d) Mounding dan water barrel hanya digunakan saat kebutuhan panjang lajur penghenti tidak dapat terpenuhi dan kecepatan kendaraan yang akan memasuki landasan penghenti tidak lebih dari 40 km/jam (empat puluh kilometer per jam).	
	3) Lajur Tambahan *(Service Road)* Jalur darurat dilengkapi dengan lajur tambahan (service road) sejajar dengan jalur darurat dengan lebar antara 3,6 m sampai dengan 4,2 m. Lajur ini dimaksudkan untuk lintasan truk penarik kendaraan yang terjebak. Untuk memudahkan mengeluarkan kendaraan yang terjebak perlu dipasang angkur di samping *arrested bed* dengan interval setiap 45 m. 4) Marka dan Rambu Harus dipasang rambu informasi, perintah dan peringatan. Pada daerah transisi antara lajur lalu lintas normal dan jalur darurat diperlukan marka untuk mempertegas keberadaan jalur darurat	penambahan ketentuan mengenai jalur penghentian darurat
	5) Panjang Lajur Penghentian Darurat Kriteria minimum lajur darurat adalah diberikan untuk kondisi kecepatan operasional lalu lintas mencapai 120 km/jam sampai dengan 140 km/jam saat kendaraan mengalami kegagalan fungsi pengereman atau lepas kendali.	penambahan ketentuan mengenai jalur penghentian darurat

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain</td><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td>Adapun panjang lajur darurat yang dibutuhkan, untuk kecepatan masuk 120 km/jam, dengan total kendaraan sebesar 15 Ton, sebagaimana terlihat pada tabel dibawah
Jenis Bahan dan Kelandaian pada Kecepatan Masuk Minimum 120 km/jam
<table>
<tr><th rowspan="2">No</th><th rowspan="2">Jenis Bahan</th><th colspan="6">Kelandaian Lajur Darurat (%)</th></tr>
<tr><th>0</th><th>2</th><th>4</th><th>6</th><th>8</th><th>10</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Beton Semen</td><td>378</td><td>333</td><td>298</td><td>270</td><td>246</td><td>227</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Aspal beton</td><td>315</td><td>283</td><td>258</td><td>236</td><td>218</td><td>202</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Kerikil dipadatkan</td><td>252</td><td>231</td><td>214</td><td>199</td><td>186</td><td>174</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Tanah, berpasir lepas</td><td>102</td><td>99</td><td>95</td><td>92</td><td>89</td><td>87</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Batu pecah, lepas</td><td>76</td><td>74</td><td>72</td><td>70</td><td>68</td><td>67</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Kerikil lepas</td><td>38</td><td>37</td><td>37</td><td>36</td><td>36</td><td>35</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Pasir</td><td>25</td><td>25</td><td>25</td><td>25</td><td>24</td><td>24</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Kerikil bulat</td><td>15</td><td>15</td><td>15</td><td>15</td><td>15</td><td>15</td></tr>
</table></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>d) Kesalahan yang kelak mungkin terjadi setelah jalur penghentian darurat ini terlanjur terpasang dan Penyedia Jasa tidak dapat membuktikan telah adanya persetujuan dari Pengawas Pekerjaan akan menjadi tanggung jawab Penyedia Jasa.</td><td>penambahan ketentuan mengenai jalur penghentian darurat</td></tr>
<tr><td>9.2.4 Pengukuran dan Pembayaran</td><td>9.2.4 Pengukuran dan Pembayaran</td><td></td></tr>
<tr><td>1) Pengukuran untuk Pembayaran

a) Kuantitas yang diukur untuk rambu jalan, patok pengarah, patok kilometer, patok hektometer, paku jalan tidak memantul atau memantul, alat pengendali isyarat lalu lintas dan lampu penerangan jalan haruslah jumlah aktual rambu jalan (termasuk tiang rambu jalan), patok</td><td>1) Pengukuran untuk Pembayaran

a) Kuantitas yang diukur untuk rambu jalan (Peringatan/Larangan/Perintah/ Petunjuk) termasuk tiangnya, pembongkaran rambu lalu lintas, patok lalu lintas, patok kilometer, patok hektometer, paku jalan, delineator, haruslah jumlah aktual yang disediakan</td><td>updating pengukuran untuk pembayaran</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
pengarah, patok kilometer, dan patok hektometer yang disediakan dan dipasang sesuai dengan Gambar dan diterima oleh Pengawas Pekerjaan.	dan dipasang sesuai dengan Gambar dan diterima oleh Pengawas Pekerjaan.	
b) Kuantitas yang diukur untuk rel pengaman, beton pemisah jalur, dan pagar pemisah pedestrian, haruslah panjang aktual rel pengaman dalam meter panjang yang disediakan dan dipasang sesuai Gambar dan diterima oleh Pengawas Pekerjaan.	b) Kuantitas yang diukur untuk rel pengaman, safety roller, beton pemisah jalur, pagar pemisah pedestrian, pagar separator, pagar rumija dan pagar kawat (chainlink fence), pembongkaran rel pengaman (guadrail)/sandaran (railing)/pagar kawat (chainlink fence) haruslah panjang aktual dalam meter panjang yang disediakan dan dipasang sesuai Gambar dan diterima oleh Pengawas Pekerjaan. Kuantitas yang diukur untuk bagian ujung rel pengaman haruslah dalam jumlah aktual yang disediakan dan dipasang sesuai dengan Gambar dan diterima oleh Pengawas Pekerjaan.	updating pengukuran untuk pembayaran
c) Kuantitas marka jalan yang dibayar haruslah luas dalam meter persegi pengecatan marka jalan yang dilaksanakan pada permukaan jalan sesuai Gambar dan diterima oleh Pengawas Pekerjaan. Tidak ada pengukuran terpisah untuk pembayaran marka jalan sementara (pre-marking) yang harus dilaksanakan sebagaimana yang disyaratkan dalam Seksi 1.8 dari Spesifikasi ini sebelum pengecatan marka jalan permanen.	c) Kuantitas marka jalan untuk penerapan umum (strip putus-putus atau menerus) dan penerapan khusus (bentuk panah atau gambar lainnya), pengupasan marka jalan lama, pita penggaduh, pengupasan pita penggaduh lamayang dibayar haruslah luas dalam meter persegi yang dilaksanakan pada permukaan jalan sesuai Gambar dan diterima oleh Pengawas Pekerjaan. Tidak ada pengukuran terpisah untuk pembayaran marka jalan sementara (pre-marking) yang harus dilaksanakan sebagaimana yang disyaratkan dalam Seksi 1.8 dari Spesifikasi ini sebelum pengecatan marka jalan permanen. d) Kereb Beton Cor Langsung di Tempat	updating pengukuran untuk pembayaran

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	i) Tidak ada pengukuran terpisah untuk pembayaran yang dilakukan untuk kereb beton cor langsung di tempat dalam Seksi ini. ii) Kereb beton cor di tempat akan diukur untuk pembayaran sebagaimana berbagai bahan yang digunakan seperti yang ditentukan dalam Seksi yang berkaitan dari Spesifikasi ini.	
e) Kereb Beton Pracetak i) Kuantitas yang diukur untuk kereb haruslah jumlah aktual kereb yang dipasang sesuai dengan Gambar dan diterima oleh Pengawas Pekerjaan.	e) Kereb Beton Pracetak i) Kuantitas yang diukur untuk kereb dan pembongkaran kereb eksisting masing-masing haruslah kuantitas aktual kereb yang dipasang dan kereb eksisting yang dibongkar sesuai dengan Gambar dan diterima oleh Pengawas Pekerjaan ii) Jumlah yang diukur untuk dibayar adalah jumlah meter panjang komponen ii) kereb pracetak per jenis yang terpasang di tempat yang telah diselesaikan dan disetujui. Unit-unit tertentu yang memakai ukuran non standar akan diukur menurut jumlahnya. iii) Kereb pracetak baik yang baru dipasang maupun yang disusun kembali, akan diukur sesuai jenis kereb masing-masing yang diukur dalam meter panjang sepanjang bagian muka dari puncak kereb kecuali kereb jenis bukaan (dengan lubang-lubang drainase) dan kereb jenis pelandaian, pengukuran	Updating pengukuran untuk pembayaran

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	dilakukan dalam satuan buah yang telah terpasang dalam pembuatan kereb. iv) Blok transisi dan beton pengisi antara kereb pemisah jalan (*concrete barrier)* dan kereb tidak akan diukur untuk dibayar, melainkan merupakan kewajiban Penyedia Jasa berdasarkan pasal ini	
f) Kuantitas yang diukur untuk perkerasan blok beton haruslah luas perkerasan blok beton baru dalam meter persegi, lengkap terpasang di tempat dan diterima, dan kuantitas landasan pasir aktual digunakan dihitung dengan menggunakan cara yang disyaratkan dalam Pasal 2.4.4.1) dari Spesifikasi ini. Tidak ada pengukuran terpisah yang dilakukan untuk melaksanakan penggetaran pada pemasangan blok beton.	f) Kuantitas yang diukur untuk perkerasan bata beton, pembongkaran bata beton eksisting dan perkerasan bata beton yang digunakan kembali haruslah dalam meter persegi, lengkap terpasang di tempat dan diterima, dan kuantitas landasan pasir aktual digunakan dihitung dengan menggunakan cara yang disyaratkan dalam Pasal 2.4.4.1) dari Spesifikasi ini. Kuantitas yang diukur untuk pembongkaran ubin atau bata beton eksisting haruslah dalam meter persegi, yang telah selesai dan diterima. Tidak ada pengukuran terpisah yang dilakukan untuk melaksanakan penggetaran pada pemasangan bata beton.	updating pengukuran untuk pembayaran
g) Kuantitas Stabilitas Dengan Tanaman yang diukur untuk pembayaran haruslah luas permukaan rumput non VS aktual ditanami, diukur dalam meter persegi, dan panjang permukaan rumput VS aktual yang ditanami, pada lereng yang ditanami rumput yang diterima Pengawas Pekerjaan. Pupuk yang digunakan tidak diukur tersendiri. Bilamana rumput dan bambu, keduanya diperlukan untuk stabilisasi lereng, maka	g) Kuantitas yang diukur untuk pagar yang dapat dipindah dan pintu pagar haruslah jumlah aktual yang disediakan dan dipasang sesuai dengan Gambar dan diterima oleh Pengawas Pekerjaan.	updating pengukuran untuk pembayaran

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
perhitungan untuk pembayaran harus diduakali-lipatkan.		
h) Kuantitas Penghijauan (Penanaman kembali) yang diukur untuk pembayaran Semak/ Perdu haruslah luas aktual yang aktual ditanam dalam meter persegi, dan untuk pembayaran pohon dalam jumlah pohon yang aktual ditanam di lokasi penanaman yang ditetapkan oleh Pengawas Pekerjaan dalam keadaan hidup dan sehat. Rabuk, pupuk, batu kapur dan tanah humus yang digunakan tidak diukur tersendiri.	h) Kuantitas yang diukur untuk bantal peredam perdampakan (crash cushion) jalur penghentian darurat dan cermin tikungan haruslah jumlah aktual yang disediakan dan dipasang sesuai dengan Gambar dan diterima oleh Pengawas Pekerjaan.	updating pengukuran untuk pembayaran

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain</td><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pembayaran</th></tr>
<tr><td>9.2.(1)</td><td>Marka Jalan Termoplastik</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>9.2.(2)</td><td>Marka Jalan Bukan Termoplastik</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>9.2.(3a)</td><td>Rambu Jalan Tunggal dengan Permukaan Pemantul Engineering Grade</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.2.(3b)</td><td>Rambu Jalan Ganda dengan Permukaan Pemantul Engineering Grade</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.2.(4a)</td><td>Rambu Jalan Tunggal dengan Permukaan Pemantul High Intensity Grade</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.2.(4b)</td><td>Rambu Jalan Ganda dengan Permukaan Pemantul High Intensity Grade</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.2.(5)</td><td>Patok Pengarah</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.2.(6a)</td><td>Patok Kilometer</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.2.(6b)</td><td>Patok Hektometer</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.2.(7)</td><td>Rel Pengaman</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>9.2.(8)</td><td>Paku Jalan Tidak Memantul</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.2.(9a)</td><td>Paku Jalan Memantul Bujur Sangkar</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.2.(9b)</td><td>Paku Jalan Memantul Persegi Panjang</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.2.(9c)</td><td>Paku Jalan Memantul Bulat</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.2.(10a)</td><td>Kereb Pracetak Jenis 1 (Peninggi/Mountable)</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>9.2.(10b)</td><td>Kereb Pracetak Jenis 2 (Penghalang/Barrier)</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>9.2.(10c)</td><td>Kereb Pracetak Jenis 3 (Kereb Berparit/Gutter)</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>9.2.(10d)</td><td>Kereb Pracetak Jenis 4 (Penghalang Berparit / Barrier Gutter) t = 20 cm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>9.2.(10e)</td><td>Kereb Pracetak Jenis 5 (Penghalang Berparit / Barrier Gutter) t = 30 cm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>9.2.(10f)</td><td>Kereb Pracetak Jenis 6 (Kereb dengan Bukaan)</td><td>buah</td></tr>
<tr><td>9.2.(10g)</td><td>Kereb Pracetak Jenis 7 (Kereb pada Pelandaian Trotoar)</td><td>buah</td></tr>
<tr><td>9.2.(10h)</td><td>Kereb Pracetak Jenis 8 (Kereb pada Pelandaian Trotoar)</td><td>buah</td></tr>
</table>
</td><td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pembayaran</th></tr>
<tr><td>9.2.(1a)</td><td>Marka Jalan Cat (Penerapan Umum)</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>9.2.(1b)</td><td>Marka Jalan Cat (Penerapan Khusus)</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>9.2.(1c)</td><td>Marka Jalan Termoplastik Non Glow in The Dark (Penerapan Umum)</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>9.2.(1d)</td><td>Marka Jalan Termoplastik Non Glow in The Dark (Penerapan Khusus)</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>9.2.(1e)</td><td>Marka Jalan Termoplastik Glow in The Dark (Penerapan Umum)</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>9.2.(1f)</td><td>Marka Jalan Termoplastik Glow in The Dark (Penerapan Khusus)</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>9.2.(1g)</td><td>Marka Jalan Coldplastic (Penerapan Umum)</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>9.2.(1h)</td><td>Marka Jalan Coldplastic (Penerapan Khusus)</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>9.2.(2a)</td><td>Pengupasan Marka Jalan Non Termoplastik Lama</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>9.2.(2b)</td><td>Pengupasan Marka Jalan Termoplastik Lama</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>9.2.(2c)</td><td>Pengupasan Pita Penggaduh Lama</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>9.2.(3)</td><td>Pita Penggaduh (Rumble Strip)</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>9.2.(4a1)</td><td>Rambu Peringatan/Larangan/Perintah, Tunggal Engineering Grade, Ukuran Kecil</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.2.(4a2)</td><td>Rambu Peringatan/Larangan/Perintah, Tunggal, Engineering Grade, Ukuran Sedang</td><td>Buah</td></tr>
</table>
</td><td></td></tr>
</table>

SALINAN

Nomor Mata Pembayaran	Uraian	Satuan Pembayaran
9.2.(4a3)	Rambu Peringatan/Larangan/Perintah, Tunggal, *Engineering Grade*, Ukuran Besar	Buah
9.2.(4a4)	Rambu Peringatan/Larangan/Perintah, Tunggal, *Engineering Grade*, Ukuran Sangat Besar	Buah
9.2.(4b1)	Rambu Peringatan/Larangan/Perintah Ganda, *Engineering Grade*, Ukuran Kecil	Buah
9.2.(4b2)	Rambu Peringatan/Larangan/Perintah, Ganda, *Engineering Grade*, Ukuran Sedang	Buah
9.2.(4b3)	Rambu Peringatan/Larangan/Perintah, Ganda, *Engineering Grade*, Ukuran Besar	Buah
9.2.(4b4)	Rambu Peringatan/Larangan/Perintah, Ganda, *Engineering Grade*, Ukuran Sangat Besar	Buah
9.2.(5a1)	Rambu Peringatan/Larangan/Perintah, Tunggal, *High Intensity Grade*, Ukuran Kecil	Buah
9.2.(5a2)	Rambu Peringatan/Larangan/Perintah, Tunggal, *High Intensity Grade*, Ukuran Sedang	Buah
9.2.(5a3)	Rambu Peringatan/Larangan/Perintah, Tunggal, *High Intensity Grade*, Ukuran Besar	Buah
9.2.(5a4)	Rambu Peringatan/Larangan/Perintah, Tunggal, *High Intensity Grade*, Ukuran Sangat Besar	Buah
9.2.(5b1)	Rambu Peringatan/Larangan/Perintah, Ganda, *High Intensity Grade*, Ukuran Kecil	Buah
9.2.(5b2)	Rambu Peringatan/Larangan/Perintah, Ganda, *High Intensity Grade*, Ukuran Sedang	Buah
9.2.(5b3)	Rambu Peringatan/Larangan/Perintah, Ganda, *High Intensity Grade*, Ukuran Besar	Buah
9.2.(5b4)	Rambu Peringatan/Larangan/Perintah, Ganda, *High Intensity Grade*, Ukuran Sangat Besar	Buah
9.2.(6a1)	Rambu Peringatan/Larangan/Perintah, Tunggal, *Diamond Grade*, Ukuran Besar	Buah
9.2.(6a2)	Rambu Peringatan/Larangan/Perintah, Tunggal, *Diamond Grade*, Ukuran Sangat Besar	Buah
9.2.(6b1)	Rambu Peringatan/Larangan/Perintah, Ganda, *Diamond Grade*, Ukuran Besar	Buah

Nomor Mata Pembayaran	Uraian	Satuan Pembayaran
9.2.(6b2)	Rambu Peringatan/Larangan/Perintah, Ganda, *Diamond Grade*, Ukuran Sangat Besar	Buah
9.2.(7a1)	Rambu Peringatan/Larangan/Perintah dengan Kata-kata, ……. *Grade*	Buah
9.2.(7a2)	Rambu Peringatan dengan Ukuran Papan Keterangan Tambahan tentang Jarak Lokasi Kritis, ……..... *Grade*	Buah
9.2.(7b1)	Rambu Petunjuk Batas Wilayah, Ukuran Kecil, ……..... *Grade*	Buah
9.2.(7b2)	Rambu Petunjuk Batas Wilayah, Ukuran Sedang, ……..... *Grade*	Buah
9.2.(7b3)	Rambu Petunjuk Batas Wilayah, Ukuran Besar, ……..... *Grade*	Buah
9.2.(7b4)	Rambu Petunjuk Batas Wilayah, Ukuran Sangat Besar, ……..... *Grade*	Buah
9.2.(7c1)	Rambu Petunjuk Pengaturan Lalu Lintas, ……..... *Grade*	Buah
9.2.(7c2)	Rambu Petunjuk Batas Awal atau Akhir Jalan Tol/dengan Kata-kata/Pendahulu Jurusan ……..... *Grade*	Buah
9.2.(7c3)	Rambu Petunjuk Jurusan ……..... *Grade*	Buah
9.2.(7c4)	Rambu Papan Nama Jalan ……..... *Grade*	Buah
9.2.(8)	Pembongkaran Rambu Lalu Lintas	Buah
9.2.(9)	Beton struktur, fc'35 MPa untuk Pedestal Rambu/Lampu	Meter Kubik
9.2.(10a)	Patok Lalu Lintas Beton	Buah
9.2.(10b)	Patok Lalu Lintas Baja Bundar	Buah
9.2.(10c)	Patok Lalu Lintas Baja Tipis	Buah
9.2.(10d)	Patok Lalu Lintas Plastik	Buah
9.2.(11a)	Patok Rumija Tipe A	Buah
9.2.(11b)	Patok Rumija Tipe B	Buah
9.2.(12a)	Patok Kilometer (Beton)	Buah

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain</td><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pembayaran</th></tr>
<tr><td>9.2.(12b)</td><td>Patok Kilometer (Non Beton)</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.2.(12c)</td><td>Patok Hektometer</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.2.(13a)</td><td>Rel Pengaman Tipe A</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>9.2.(13b)</td><td>Rel Pengaman Tipe B</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>9.2.(13c)</td><td>Rel Pengaman Tipe C</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>9.2.(13d)</td><td>Bagian Ujung Rel Pengaman</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.2.(14)</td><td>Safety Roller</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>9.2.(15)</td><td>Penghalang Pandangan (Visual Barrier)</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>9.2.(16)</td><td>Peredam Suara (Sound/Noise Barrier)</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>9.2.(17)</td><td>Terminal Dengan Bantalan Tabrakan (Crash Cushion)</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.2.(18a)</td><td>Cermin Tikungan Ukuran 600 mm × 300 mm</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.2.(18b)</td><td>Cermin Tikungan Ukuran 900 mm × 450 mm</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.2.(18c)</td><td>Cermin Tikungan Diamater 600 mm</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.2.(18d)</td><td>Cermin Tikungan Diamater 800 mm</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.2.(18e)</td><td>Cermin Tikungan Diamater 1000 mm</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.2.(19a)</td><td>Paku Jalan Memantul Bujur Sangkar</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.2.(19b)</td><td>Paku Jalan Memantul Persegi Panjang</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.2.(19c)</td><td>Paku Jalan Memantul Bulat</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.2.(20a)</td><td>Delineator Tipe A (Tiang Baja)</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.2.(20b)</td><td>Delineator Tipe B (Rel Pengaman)</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.2.(20c)</td><td>Delineator Tipe C (Permukaan Kereb)</td><td>Buah</td></tr>
</table>
</td><td></td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap

Nomor Mata Pembayaran	Uraian	Satuan Pembayaran
9.2.(21d)	Kereb Tegak Tanpa Komponen Horizontal Dengan Bukaan (Tipe A2nh)	Buah
9.2.(21e)	Kereb Miring Dengan Komponen Horizontal (Tipe B1h)	Buah
9.2.(21f)	Kereb Miring Tanpa Komponen Horizontal (Tipe B1nh)	Buah
9.2.(21g)	Kereb Miring Dengan Bukaan dan Komponen Horizontal (Tipe B2h)	Buah
9.2.(21h)	Kereb Miring Tanpa Komponen Horizontal Dengan Bukaan (tipe B2nh)	Buah
9.2.(21i)	Kereb Peninggi Tegak Dengan Komponen Horizontal (Tipe C1h)	Buah
9.2.(21j)	Kereb Peninggi Tegak Tanpa Komponen Horizontal (Tipe C1nh)	Buah
9.2.(21k)	Kereb Peninggi Miring Dengan Komponen Horizontal (Tipe C2h)	Buah
9.2.(21l)	Kereb Peninggi Miring Tanpa Komponen Horizontal (Tipe C2nh)	Buah
9.2.(21m)	Kereb Penghubung Tegak Menurun Dengan Komponen Horizontal, menghubungkan A1h dengan D12hT (Tipe D11hT)	Buah
9.2.(21n)	Kereb Penghubung Tegak Menurun Dengan Komponen Horizontal, menghubungkan D11hT dengan C1h (Tipe D12hT)	Buah
9.2.(21o)	Kereb Penghubung Tegak Meninggi Dengan Komponen Horizontal, menghubungkan A1h dengan D12hN (Tipe D11hN)	Buah
9.2.(21p)	Kereb Penghubung Tegak Meninggi dengan Komponen Horizontal, menghubungkan D11hN dengan C1h (Tipe D12hN)	Buah
9.2.(21q)	Kereb Penghubung Tegak Menurun Tanpa Komponen Horizontal, menghubungkan A1nh dengan D12nhT (Tipe D11nhT)	Buah
9.2.(21r)	Kereb Penghubung Tegak Menurun Tanpa Komponen Horizontal, menghubungkan D11nhT dengan C1nh (Tipe D12nhT)	Buah

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain</td><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pembayaran</th></tr>
<tr><td>9.2.(21ag)</td><td>Kereb Lengkung Miring Dengan Komponen Horizontal (Tipe E3h)</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.2.(21ah)</td><td>Kereb Lengkung Miring Tanpa Komponen Horizontal (Tipe E3nh)</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.2.(21ai)</td><td>Kereb Lengkung Miring Dengan Bukaan dan Komponen Horizontal (Tipe E4h)</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.2.(21aj)</td><td>Kereb Lengkung Miring Dengan Bukaan Tanpa Komponen Horizontal (Tipe E4nh)</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.2.(22)</td><td>Kereb Yang Digunakan Kembali</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>9.2.(23)</td><td>Pembongkaran Kereb Eksisting</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>9.2.(24a)</td><td>Perkerasan Bata Beton Kuat Tekan 25 MPa</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>9.2.(24b)</td><td>Perkerasan Bata Beton Yang Digunakan Kembali</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>9.2.(25)</td><td>Pembongkaran Ubin Eksisting atau Perkerasan Bata Beton Eksisting pada Trotoar atau Median</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>9.2.(26a)</td><td>Beton Pemisah Jalur (Concrete Barrier) Tipe New Jersey</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>9.2.(26b)</td><td>Beton Pemisah Jalur (Concrete Barrier) Tipe Single Slope</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>9.2.(26c)</td><td>Beton Pemisah Jalur (Concrete Barrier) Tipe F Shape</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>9.2.(26d)</td><td>Beton Pemisah Jalur (Concrete Barrier) Tipe Vertical Shape</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>9.2.(26e)</td><td>Beton Pemisah Jalur dan Kotak Tanaman (Concrete Barrier and Planter Box)</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>9.2.(27a)</td><td>Pagar Pemisah Pedestrian Carbon Steel</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>9.2.(27b)</td><td>Pagar Pemisah Pedestrian Galvanized</td><td>Meter Panjang</td></tr>
</table>
</td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain</td><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pembayaran</th></tr>
<tr><td>9.2.(30a)</td><td>Pagar Yang Dapat Dipindahkan Tipe A</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.2.(30b)</td><td>Pagar Yang Dapat Dipindahkan Tipe B</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.2.(31)</td><td>Pagar Kawat (Chainlink Fence), Tinggi 2,6 m</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>9.2.(32)</td><td>Pembongkaran Rel Pengaman (Guardrail)/ Sandaran (Railing)/Pagar Kawat (Chainlink Fence)</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>9.2.(33a)</td><td>Pintu Pagar Tipe A</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.2.(33b)</td><td>Pintu Pagar Tipe B</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.2 (34)</td><td>Jalur Penghentian Darurat</td><td>Buah</td></tr>
</table>
</td><td>Penambahan mata pembayaran baru diantaranya: marka jalan glow in the dark dan cold paint, penerapan marka jalan umum dan khusus, dan lain-lain</td></tr>
<tr><td>-</td><td>9.3 Pekerjaan Beautifikasi dan Lansekap</td><td>Seksi Baru</td></tr>
<tr><td>9.3.1 Umum</td><td>9.3.1 Umum</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>1) Uraian

a) Pekerjaan yang diatur dalam Seksi ini harus mencakup semua pekerjaan yang berkaitan dengan beautifikasi dan lansekap yang meliputi pelaksanaan seluruh pekerjaan sesuai dengan Spesifikasi ini dan sebagimana yang ditunjukkan dalam Gambar atau yang diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan.</td><td>penambahan berdasarkan Spesifikasi Khusus SKh-5.9.3 Pekerjaan Bangunan Pelengkap dan Perlengkapan Jalan serta Lingkungan</td></tr>
<tr><td></td><td>b) Pekerjaan beautifikasi ini meliputi penyediaan, perakitan dan pemasangan perlengkapan jalan baru atau</td><td>penambahan berdasarkan</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	penggantian perlengkapan jalan lama seperti perkerasan pada trotoar dan median (bukan bata beton), penutup lubang drainase (manhole cover), beton berpola (stamp concrete), kisi pohon (tree grate), saringan pembuangan (drain grate), tempat sampah yang digalvanisasi (galvanised), bangku/kursi, bollard pembatas pedestrian, papan lantai WPC (Wood Plastic Composite), penanda tempat dan dinding batu bata pada lokasi yang ditunjukkan dalam Gambar atau sebagaimana yang diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan. Lokasi pekerjaan beautifikasi seperti yang ditunjukkan dalam Gambar atau yang diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan.	Spesifikasi Khusus SKh-5.9.3 Pekerjaan Bangunan Pelengkap dan Perlengkapan Jalan serta Lingkungan
	c) Pekerjaan lansekap dalam Seksi ini terdiri dari penyediaan dan penanaman pohon, semak dan rumput dan pengolahan tanaman sesuai dengan ketentuan yang disyaratkan spesifikasi dan posisi tanaman seperti yang ditunjukkan dalam Gambar dan penyediaan atau pelaksanaan beton, batu bata atau blok kotak tanaman di lokasi yang ditunjukkan dalam Gambar atau yang diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan. Penyedia harus memberikan perhatian pada langkah-langkah persiapan yang diperlukan sebelum penanaman dilakukan, seperti elevasi tanah; kemiringan tanah; dan persyaratan humus termasuk pembalikan tanah dan perataan tanah. Lokasi pekerjaan lansekap seperti yang ditunjukkan dalam Gambar atau yang diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan.	penambahan berdasarkan Spesifikasi Khusus SKh-5.9.3 Pekerjaan Bangunan Pelengkap dan Perlengkapan Jalan serta Lingkungan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	2) Pekerjaan Seksi Lain Yang Berkaitan Dengan Seksi Ini a) Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas : Seksi 1.8 b) Kajian Teknis Lapangan : Seksi 1.9 c) Bahan dan Penyimpanan : Seksi 1.11 d) Pemeliharaan Jalan Samping dan Bangunan Pelengkapnya : Seksi 1.14 e) Pengamanan Lingkungan Hidup : Seksi 1.17 f) Keselamatan dan Kesehatan Kerja Seksi 1.19 g) Manajemen Mutu : Seksi 1.21 h) Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi : Seksi 1.22 i) Gorong-gorong Pracetak dan Saluran Beton U Pracetak, Catch Basin, Inlet dan Outlet : Seksi 2.3 j) Galian : Seksi 3.1 k) Timbunan : Seksi 3.2 l) Beton : Seksi 7.1 m) Baja Tulangan : Seksi 7.3 n) Baja Struktur : Seksi 7.4 o) Adukan Mortar Semen : Seksi 7.8	penambahan berdasarkan Spesifikasi Khusus SKh-5.9.3 Pekerjaan Bangunan Pelengkap dan Perlengkapan Jalan serta Lingkungan
	3) Standar Rujukan Standar Nasional Indonesia (SNI) : SNI 0039:2013 : Pipa Baja dengan atau tanpa Lapis Seng SNI 07-0242.1-2000 : Spesifikasi pipa baja yang dilas dan tanpa sambungan dengan lapis hitam dan galvanis panas. SNI 0302:2014 : Semen portland pozolan	penambahan berdasarkan Spesifikasi Khusus SKh-5.9.3 Pekerjaan Bangunan Pelengkap dan Perlengkapan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	SNI 482:2018 : Kapur untuk pertanian SNI 2049-7:2022 : Semen portland – Bagian 7: Metode uji kuat tekan mortar semen hidraulis (dengan menggunakan spesimen kubus ukuran 2 in. atau [50 mm]) (ASTM C109/C109M–21, IDT) SNI 03-2834-2000 : Tata cara pembuatan rencana campuran beton normal SNI 6764:2016 : Spesifikasi baja karbon struktural (ASTM A36/A36M-12, IDT). SNI 03-6820-2002 : Spesifikasi agregat halus untuk pekerjaan adukan dan plesteran dengan bahan dasar semen SNI 03-6868-2002 : Tata Cara Pengambilan Contoh Uji Secara Acak untuk Bahan Konstruksi SNI 7974:2016 : Spesifikasi air pencampur yang digunakan dalam produksi beton semen hidraulis (ASTM C1602-06, IDT) SNI 8160:2015 : Spesifikasi blok pemandu pada jalur pejalan kaki. Japanese International Standard (JIS) : JIS G 4305-2021 : Cold-rolled stainless steel plate, sheet and strip Rujukan yang berhubungan dengan peraturan dan perundang-undangan berikut ini: a) Tata Cara Perencanaan Teknik Lansekap Jalan Nomor 033/TBM/1996, Direktorat Jenderal Bina Marga.	Jalan serta Lingkungan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	b) Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 05/PRT/M/2012 tentang Pedoman Penanaman Pohon Pada Sistem Jaringan Jalan.	
	4) Pengajuan Kesiapan Kerja a) Semua bahan pabrikasi harus mendapat persetujuan Pengawas Pekerjaan sebelum pemesanan sebagaimana yang disyaratkan dalam Spesifikasi ini pada Pasal 1.11.1.3).c) b) Dua buah contoh batu masing-masing tipe untuk setiap jenis atau warna beserta sertifikat dari pabrik pembuatnya harus diserahkan pada Pengawas Pekerjaan. c) Sebuah contoh manhole cover, kisi pohon (tree grate), saringan pembuangan (drain grate) dan tempat sampah yang digalvanisasi harus diserahkan kepada Pengawas Pekerjaan. d) Dua buah contoh papan lantai Wood Plastic Composite (WPC) harus diserahkan kepada Pengawas Pekerjaan. e) Masing-masing sebuah contoh tanaman untuk lansekap harus diperlihatkan kepada Pengawas Pekerjaan untuk mendapat persetujuan.	penambahan berdasarkan Spesifikasi Khusus SKh-5.9.3 Pekerjaan Bangunan Pelengkap dan Perlengkapan Jalan serta Lingkungan
	5) Jadwal Pekerjaan Agar dapat memelihara keamanan perlengkapan jalan lama sebaik mungkin selama Masa Pelaksanaan, pemasangan baru atau penggantian perkerasan pada trotoar dan median (bukan bata beton), penutup lubang drainase (manhole cover), beton berpola (stamp	penambahan berdasarkan Spesifikasi Khusus SKh-5.9.3 Pekerjaan Bangunan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	concrete), kisi pohon (tree grate), saringan pembuangan (drain grate), tempat sampah yang digalvanisasi (galvanised), bangku/kursi, bollard pembatas pedestrian, papan lantai WPC (Wood Plastic Composite), penanda tempat dan dinding batu bata harus dilaksanakan segera setelah pekerjaan pendukungnya telah selesai disiapkan atau sebagaimana yang diperintahkan Pengawas Pekerjaan.	Pelengkap dan Perlengkapan Jalan serta Lingkungan
	6) Perbaikan atas Pekerjaan Yang Tidak Memenuhi Ketentuan Setiap jenis pekerjaan beautifikasi dan lansekap yang tidak memenuhi ketentuan dari Spesifikasi ini atau menurut pendapat Pengawas Pekerjaan dalam segala hal tidak dapat diterima, maka harus diperbaiki atau diganti oleh Penyedia Jasa dengan biaya sendiri atas petunjuk Pengawas Pekerjaan.	penambahan berdasarkan Spesifikasi Khusus SKh-5.9.3 Pekerjaan Bangunan Pelengkap dan Perlengkapan Jalan serta Lingkungan
	7) Pemeliharaan Pekerjaan yang telah Diterima Tanpa mengurangi kewajiban Penyedia Jasa untuk melaksanakan perbaikan terhadap pekerjaan yang tidak memenuhi ketentuan atau gagal sebagaimana yang diuraikan Pasal 9.3.1.6) di atas, Penyedia Jasa juga harus bertanggungjawab atas pemeliharaan untuk semua pekerjaan beautifikasi dan lansekap yang telah selesai dan diterima selama Masa Pelaksanaan.	penambahan berdasarkan Spesifikasi Khusus SKh-5.9.3 Pekerjaan Bangunan Pelengkap dan Perlengkapan Jalan serta Lingkungan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	8) Pengendalian Lalu Lintas Pengendalian lalu lintas harus memenuhi ketentuan dari Seksi 1.8. Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas dalam Spesifikasi ini.	penambahan berdasarkan Spesifikasi Khusus SKh-5.9.3 Pekerjaan Bangunan Pelengkap dan Perlengkapan Jalan serta Lingkungan
9.3.2 Bahan	9.3.2 Bahan	
	1) Perkerasan Trotoar dan Median Ketentuan jenis dan bahan sebagai berikut: a) Jenis Andesit dan Homogenous Tile b) Permukaan Polished/Unpolished sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar. c) Ketebalan Tebal minimum 3 cm d) Motif/Warna Motif/warna sebagaimana yang ditunjukan dalam Gambar. e) Ukuran Ukuran sebagaimana yang ditunjukan dalam Gambar. Bahan harus merupakan mutu terbaik yang dapat diperoleh secara lokal dan menurut suatu pola yang dapat diterima oleh Pengawas Pekerjaan. Bahan batu	penambahan berdasarkan Spesifikasi Khusus SKh-5.9.3 Pekerjaan Bangunan Pelengkap dan Perlengkapan Jalan serta Lingkungan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	untuk perkerasan, trotoar dan median (Batu Andesit dan Homogenous Tile) harus mempunyai keausan dengan mesin Los Angeles sesuai SNI 2417:2008 maksimum 20%.	
	2) Perkerasan Trotoar Untuk Difabel (Guiding Block Go dan Stop) Ketentuan jenis dan bahan sebagai berikut: a) Jenis Stainless Steel dengan mutu minimal SUS 304 sesuai dengan JIS G 4305-2021, tebal minimal 0,8 mm dengan Andesit bintik bakar dan Homogenous Tile sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar dengan dimensi sesuai SNI 8160:2015. b) Permukaan Polished/Unpolished sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar. c) Ketebalan Tebal minimum 3 cm d) Motif/Warna Motif/warna sebagaimana yang ditunjukan dalam Gambar. e) Ukuran Ukuran sebagaimana yang ditunjukan dalam Gambar. Bahan harus merupakan mutu terbaik yang dapat diperoleh secara lokal dan menurut suatu pola yang dapat diterima oleh Pengawas Pekerjaan. Bahan batu untuk perkerasan, trotoar dan median (Batu Andesit dan Homogenous Tile) harus mempunyai keausan dengan	penambahan berdasarkan Spesifikasi Khusus SKh-5.9.3 Pekerjaan Bangunan Pelengkap dan Perlengkapan Jalan serta Lingkungan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	mesin Los Angeles sesuai SNI 2417:2008 maksimum 20%.	
	3) Manhole Cover, Kisi Pohon (Tree Grate) dan Drain Grate Ketentuan jenis dan bahan sebagai berikut: a) Jenis Besi Cor (Cast Iron) b) Ketebalan Tebal minimum 18 mm c) Motif/Warna Motif/warna sebagaimana yang ditunjukan dalam Gambar. d) Ukuran Ukuran sebagaimana yang ditunjukan dalam Gambar. Bahan harus merupakan mutu terbaik yang dapat diperoleh secara lokal dan menurut suatu pola yang dapat diterima oleh Pengawas Pekerjaan	penambahan berdasarkan Spesifikasi Khusus SKh-5.9.3 Pekerjaan Bangunan Pelengkap dan Perlengkapan Jalan serta Lingkungan
	4) Tempat Sampah Yang Digalvanisasi (Galvanized) Mempunyai jenis dan bahan sebagai berikut: a) Jenis i) Plat Galvanised dan terdapat embos logo sebagaimana yang ditunjukan dalam Gambar. ii) Plat Galvanised dengan penutup dilapis kayu dan terdapat embos logo sebagaimana yang ditunjukan dalam Gambar. b) Ketebalan Tebal minimum 1 mm c) Ukuran	penambahan berdasarkan Spesifikasi Khusus SKh-5.9.3 Pekerjaan Bangunan Pelengkap dan Perlengkapan Jalan serta Lingkungan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Ukuran sebagaimana yang ditunjukan dalam Gambar. Bahan harus merupakan mutu terbaik yang dapat diperoleh secara lokal dan menurut suatu pola yang dapat diterima oleh Pengawas Pekerjaan.	
	5) Bangku/Kursi Mempunyai jenis dan bahan sebagai berikut: a) Jenis i) Pasangan batu bata dengan finishing dilapisi menggunakan Mortar Semen Dekoratif sebagaimana yang ditunjukan dalam Gambar. ii) Beton bertulang dengan mutu beton fc' 20 MPa dan/atau sebagaimana yang ditunjukan dalam Gambar. b) Ukuran Ukuran sebagaimana yang ditunjukan dalam Gambar. Bahan harus merupakan mutu terbaik yang dapat diperoleh secara lokal dan menurut suatu pola yang dapat diterima oleh Pengawas Pekerjaan	penambahan berdasarkan Spesifikasi Khusus SKh-5.9.3 Pekerjaan Bangunan Pelengkap dan Perlengkapan Jalan serta Lingkungan
	6) Bollar Jalan (Pengaman Trotoar) Bollard Jalan (Pengaman Trotoar) mempunyai jenis dan bahan sebagai berikut: a) Jenis i) Bahan besi cor padat dilapisi lembaran pemantul (Retroreflective Sheeting) Scotchlite jenis Engineering Grade atau High Instensity Grade, sesuai dengan ASTM D4956-19 sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar. ii) Mutu beton minimal fc' 30 MPa dengan finishing dan dimensi sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar.	penambahan berdasarkan Spesifikasi Khusus SKh-5.9.3 Pekerjaan Bangunan Pelengkap dan Perlengkapan Jalan serta Lingkungan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	b) Ukuran Ukuran sebagaimana yang ditunjukan dalam Gambar.	
	7) Papan Lantai WPC (Wood Plastic Composite) Bahan untuk Papan Lantai WPC (Wood Plastic Composite) tipe outdoor, berongga, jenis HDPE (High Density Polyethylene) harus memiliki umur pakai pada temperatur lingkungan 35oC dengan masa garansi minimum 5 tahun yang dikeluarkan resmi oleh pabrikan, merupakan mutu terbaik yang dapat diperoleh secara lokal dan dapat diterima oleh Pengawas Pekerjaan.	penambahan berdasarkan Spesifikasi Khusus SKh-5.9.3 Pekerjaan Bangunan Pelengkap dan Perlengkapan Jalan serta Lingkungan
	8) Mortar. Kecuali diperintahkan lain oleh Pengawas Pekerjaan, adukan semen untuk pasangan harus mempunyai kuat tekan paling sedikit 50 kg/cm2 (4,5 MPa) pada umur 28 hari dengan benda uji mortar 50 mm x 50 mm x 50 mm. Dalam adukan semen tersebut kapur tohor dapat ditambahkan sebanyak 10% berat semen.	penambahan berdasarkan Spesifikasi Khusus SKh-5.9.3 Pekerjaan Bangunan Pelengkap dan Perlengkapan Jalan serta Lingkungan
	9) Landasan Pasir. Pasir yang digunakan untuk meratakan elevasi permukaan yang akan dipasang batu andesit dan kereb pracetak dan untuk membentuk landasan harus	penambahan berdasarkan Spesifikasi Khusus SKh-5.9.3 Pekerjaan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	memenuhi ketentuan yang disyaratkan dalam SNI 03-6820-2002.	Bangunan Pelengkap dan Perlengkapan Jalan serta Lingkungan
	10) Monumen Ornamen Baja. Monumen Ornamen menggunakan bahan pelat baja atau beton bertulang. Bila digunakan pelat baja maka menggunakan material Laser Ornamen Mild Steel (termasuk rangka) dengan tebal minimal 0,2 cm yang digalvanisasi sebagaimana ditunjukkan dalam Gambar. Ukiran yang terdapat pada pelat baja yang akan dipasang, dibentuk menggunakan cutting laser agar menjadi rapih dan dicat menggunakan cat Zinch Chromate dengan cat finish (2x50 micron) seperti yang ditunjukkan dalam Gambar. Pemasangan gerbang sudah termasuk penangkal petir konvensional dengan kabel Gorunding HF 70 mm. Apabila menggunakan beton bertulang harus sesuai ketentuan Seksi 7.1 dan Seksi 7.3 dari Spesifikasi ini.	penambahan berdasarkan Spesifikasi Khusus SKh-5.9.3 Pekerjaan Bangunan Pelengkap dan Perlengkapan Jalan serta Lingkungan
	11) Kotak Tanaman a) Kotak tanaman menggunakan beton mutu fc'20 MPa atau seperti yang ditunjukkan dalam Gambar. b) Bahan untuk pekerjaan beton yang digunakan harus mengikuti ketentuan Seksi 7.1 dari Spesifikasi ini.	penambahan berdasarkan Spesifikasi Khusus SKh-5.9.3 Pekerjaan Bangunan Pelengkap dan Perlengkapan

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain</td><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Jalan serta Lingkungan</td></tr>
<tr><td></td><td>12) Dinding Batu Bata
a) Batu bata merah yang digunakan harus produksi lokal dengan kualitas terbaik yang disetujui Pengawas Pekerjaan.
b) Rentang nilai minimum dan maksimum untuk panjang, lebar, dan tebal batu bata merah standar berdasarkan SNI 15-2094-2000 adalah sebagai berikut:
<table>
<tr><th>Dimensi</th><th>Minimum (cm)</th><th>Maksimum (cm)</th><th>Toleransi Ukuran (mm)</th></tr>
<tr><td>Panjang</td><td>19</td><td>23</td><td>4 - 5</td></tr>
<tr><td>Lebar</td><td>9</td><td>11</td><td>3 - 4</td></tr>
<tr><td>Tebal</td><td>5,2</td><td>8</td><td>2 - 3</td></tr>
</table></td><td>penambahan berdasarkan Spesifikasi Khusus SKh-5.9.3 Pekerjaan Bangunan Pelengkap dan Perlengkapan Jalan serta Lingkungan</td></tr>
<tr><td></td><td>c) Pasangan batu bata menggunakan bata merah dengan finishing menggunakan mortar semen dan cat waterproof. Batu bata yang digunakan harus memenuhi kriteria sebagai berikut:
i) Batu bata harus seragam/sama dalam ukuran, dengan sudut tajam dan tepi yang rata.
ii) Batu bata bebas dari retak atau cacat, dan dari batu dan benjolan apapun.
iii) Permukaan harus benar dalam bentuk persegi panjang satu sama lain untuk menjamin kerapian pekerjaan.
iv) Mempunyai kekuatan yang baik akan memberikan suara yang padat jika diketuk.</td><td>penambahan berdasarkan Spesifikasi Khusus SKh-5.9.3 Pekerjaan Bangunan Pelengkap dan Perlengkapan Jalan serta Lingkungan</td></tr>
<tr><td></td><td>13) Penanda Tempat</td><td>penambahan berdasarkan</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Penanda tempat berupa tanda illuminated lettering (ukiran huruf) seperti yang ditunjukkan dalam Gambar dengan menggunakan lightbox acrylic (lampu akrilik).	Spesifikasi Khusus SKh-5.9.3 Pekerjaan Bangunan Pelengkap dan Perlengkapan Jalan serta Lingkungan
	14) Lansekap (Pertamanan) a) Tanaman i) Tanaman yang digunakan untuk lansekap terdiri dari pohon dan semak/belukar. ii) Pohon adalah tumbuhan dengan batang dan cabang yang berkayu. Batang utama yang tumbuh tegak menopang tajuk pohon. Pohon dibedakan dari semak melalui penampilannya. Semak memiliki batang berkayu, tetapi tidak tumbuh tegak. iii) Perdu atau semak adalah suatu kategori tumbuhan berkayu yang dibedakan dengan pohon karena cabangnya yang banyak, dengan ketinggian lebih rendah < 5 - 6 m. iv) Fungsi dan persyaratan tanaman lansekap, sebagai berikut:.	penambahan berdasarkan Spesifikasi Khusus SKh-5.9.3 Pekerjaan Bangunan Pelengkap dan Perlengkapan Jalan serta Lingkungan

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain</td><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th>No</th><th>Fungsi</th><th>Ketentuan</th><th>Jenis Tanaman</th></tr>
<tr><td>I</td><td colspan="3">Pada Jalur Tanaman Tepi</td></tr>
<tr><td>1.</td><td>Peneduh</td><td>- Ditempatkan pada jalur tanaman (min.1,5 m)
- Percabangan 2 m di atas tanah
- Bentuk percabangan batang tidak merunduk
- Bermasa daun padat
- Ditanam secara berbaris</td><td><u>Pohon:</u>
a. Kiara Payung (Filicium Decipiens)
b. Tanjung (Mimusops Elengi)
c. Angsana (Ptherocarphus Indicus)</td></tr>
<tr><td>2.</td><td>Penyerap Polusi Udara</td><td>- Terdiri dari pohon, perdu/semak
- Memiliki ketahanan tinggi terhadap pengaruh udara.
- Jarak tanaman rapat
- Bermasa daun padat</td><td><u>Pohon</u>:
a. Angsana (Ptherocarphus Indicus)
b. Akasia Daun Besar (Accasia Mangium)
<u>Perdu</u>:
a. Bugenvil (Bougenvilea Sp)</td></tr>
</table>
</td><td>penambahan berdasarkan Spesifikasi Khusus SKh-5.9.3 Pekerjaan Bangunan Pelengkap dan Perlengkapan Jalan serta Lingkungan</td></tr>
</table>

No	Fungsi	Ketentuan	Jenis Tanaman
			b. Teh-tehan Pangkas (*Acalypha Sp*) c. Oleander (*Nerium Oleander*)
3.	Penyerap Kebisingan	- Terdiri dari pohon, perdu/semak - Membentuk massa. - Bermasa daun padat - Berbagai bentuk tajuk	**Pohon**: a. Tanjung (*Mimusops Elengi*) b. Kiara Payung (*Filicium Decipiens*) **Perdu**: a. Oleander (*Nerium Oleander*) b. Kembang Sepatu (*Hibiscus Rosa Sinensis*) c. Bugenvil (*Bougenvilea Sp*) d. Teh-tehan Pangkas (*Acalypha Sp*)
4.	Pemecah Angin	- Tanaman tinggi, perdu/ semak - Bermasa daun padat - Ditanam berbaris atau membentuk massa - Jarak tanam rapat < 3 m	**Pohon/tanaman tinggi**: a. Cemara (*Cassuarina Equisetifolia*) b. Angsana (*Ptherocarphus Indicus*) c. Tanjung (*Mimusops Elengi*) d. Kiara Payung (*Filicium Decipiens*) **Perdu**: a. Kembang Sepatu (*Hibiscus Rosa Sinensis*)
5.	Pembatas Pandang	- Tanaman tinggi, perdu/semak - Bermasa daun padat - Ditanam berbaris atau membentuk massa - Jarak tanam rapat	**Pohon/tanaman tinggi:** a. Bambu (*Bambusa Sp*) b. Cemara (*Cassuarina Equisetifolia*) **Perdu**: a. Kembang Sepatu (*Hibiscus Rosa Sinensis*) b. Oleander (*Nerium Oleander*)
II.	**Pada Median**		
1.	Penahan Silau lampu kendaraan	- Tanaman perdu/semak - Ditanam rapat. - Ketinggian 1,5 m - Bermasa daun padat	**Perdu**: a. Bugenvil (*Bougenvilea Sp*) b. Kembang Sepatu (*Hibiscus Rosa Sinensis*) c. Oleander (*Nerium Oleander*)

penambahan berdasarkan Spesifikasi Khusus SKh-5.9.3 Pekerjaan Bangunan Pelengkap dan Perlengkapan Jalan serta Lingkungan

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain</td><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th>No</th><th>Fungsi</th><th>Ketentuan</th><th>Jenis Tanaman</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>d. Nusa Indah (mussaenda Sp)</td></tr>
<tr><td>III.</td><td colspan="3">Pada Daerah Tikungan/Persimpangan</td></tr>
<tr><td>1.</td><td>Pengarah Pandang</td><td>- Tanaman perdu atau pohon ketinggian > 2 m
- Ditanam secara massal atau berbaris.
- Jarak tanam rapat
- Untuk tanaman perdu/ semak digunakan tanaman yang memiliki warna hijau muda agar dapat dilihat pada malam hari</td><td><u>Pohon</u>:
a. Cemara (Cassuarina Equisetifolia)
b. Mahoni (Switenia Mahagoni)
c. Hujan Mas (Cassia Glauca)
d. Kembang Merak (Caesalphinia Pulcherima)
e. Kol Banda (Pisonia Alba)
<u>Perdu</u>:
a. Akalipa Hijau Kuning (Acalypha Wilkesiana Macefeana)
b. Pangkas Kuning (Duranta Sp)</td></tr>
<tr><td>2.</td><td>Pembentuk Pandangan</td><td>- Tanaman tinggi > 3m
- Membentuk massa
- Pada bagian tertentu dibuat terbuka
- Diutamakan tajuk conical & columnar</td><td><u>Pohon</u>:
a. Cemara (Cassuarina Equisetifolia)
b. Glodokan Tiang (Polyalthea Sp)
c. Bambu (Bambusa Sp)
d. Glodokan (Polyalthea Longifolia)
<u>Perdu</u>:
a. Akalipa Hijau Kuning (Acalypha Wilkesiana Macefeana)
b. Pangkas Kuning (Duranta Sp)</td></tr>
<tr><td>3.</td><td>Daerah bebas pandang</td><td>- Tanaman perdu/semak
- Tinggi < 0,8 m
- Berbunga atau berstruktur indah</td><td><u>Perdu</u>:
a. Soka berwarna-warni (Ixora stricata)
b. Lantana (Lantana Camara)
c. Pangkas Kuning (Duranta SP)</td></tr>
</table>
</td><td>penambahan berdasarkan Spesifikasi Khusus SKh-5.9.3 Pekerjaan Bangunan Pelengkap dan Perlengkapan Jalan serta Lingkungan</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain</td><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th>No</th><th>Fungsi</th><th>Ketentuan</th><th>Jenis Tanaman</th></tr>
<tr><td>4.</td><td>Tanaman Pengarah</td><td>- Tanaman berbatang tunggal
- Tanaman pohon bercabang > 2 m</td><td><u>Tananam berbatang tunggal</u>:
a. Palem Raja (Oreodoxa Regia)
b. Pinang Jambe (Arera Catechu)
c. Lontar/Siwalan (Borassus Flabellifer)
<u>Tanaman pohon bercabang > 2 m</u>
a. Khaya (Khaya Sinegalensis)
b. Bungur (Lagerstromea Loudonii)
c. Tanjung (Mimusops Elengi)</td></tr>
</table>
</td><td>penambahan berdasarkan Spesifikasi Khusus SKh-5.9.3 Pekerjaan Bangunan Pelengkap dan Perlengkapan Jalan serta Lingkungan</td></tr>
<tr><td></td><td>b) Jenis tanaman pohon dan semak haruslah sesuai dengan Gambar atau sebagaimana yang diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan.
c) Turus untuk penopang/penguat dan pelindung tanaman harus kayu/bambu. Pengikatan atau penambatan harus dibuat dari tali rafia alami.
d) Pupuk kandang, batu kapur (limestone), rabuk dan lapisan humus (top soil) haruslah sebagaimana yang tercantum dalam Pasal 9.3.2.18) dari Spesifikasi ini.
e) Beton untuk bak/kotak tanaman harus sesuai dengan ketentuan Seksi 7.1 dari Spesifikasi ini.
f) Batu bata dan bata beton haruslah produk lokal dengan kualitas terbaik yang disetujui oleh Pengawas Pekerjaan. Batu bata dan bata beton harus memiliki permukaan yang bersih, tepi tajam, seragam dalam dimensi dan tanpa retak.</td><td>penambahan berdasarkan Spesifikasi Khusus SKh-5.9.3 Pekerjaan Bangunan Pelengkap dan Perlengkapan Jalan serta Lingkungan</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	15) Tanaman Penutup a. Tanaman penutup adalah jenis tanaman penutup permukaan tanah yang bersifat selain mencegah erosi tanah juga dapat menyuburkan tanah yang kekurangan unsur hara. Biasanya merupakan tanaman perantara bagi tanah yang kurang subur sebelum tanaman yang tetap (permanen). Rumput yang ditanam pada area lansekap merupakan juga tanaman penutup. b) Rerumputan haruslah dari jenis-jenis asli dari provinsi tertentu di Indonesia, tidak merugikan, dan tidak membahayakan kepada manusia dan hewan dan tidak dari jenis yang mengganggu pertanian. Tanaman harus bebas dari penyakit, rerumputan beracun dan rerumputan berakar panjang. c) Spesies rumput dapat berupa Polytrias amaura (rumput embun). Rumput ini harus tumbuh cepat, bebas dari penyakit dan gulma berbahaya dan harus berakar dalam. Penyedia Jasa harus memberitahu Pengawas Pekerjaan tidak kurang dari 3 hari sebelum pemotongan gebalan rumput dimulai. Sumber pengambilan gebalan rumput harus disetujui oleh Pengawas Pekerjaan sebelum pemotongan dan pengiriman ke lapangan. Gebalan rumput harus ditanam dengan sistem akar yang pada dasarnya tidak boleh rusak dan dipotong berbentuk persegi dengan tanah basah asalnya tumbuh. Gebalan rumput harus ditanam dalam batas 5 hari setelah dipotong. Blok gebalan rumut harus diangkut dan	penambahan berdasarkan Spesifikasi Khusus SKh-5.9.3 Pekerjaan Bangunan Pelengkap dan Perlengkapan Jalan serta Lingkungan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	disimpan sedemikian rupa sehingga terlindung dari sinar matahari langsung, dilengkapi dengan ventilasi, dan dilindungi agar tidak mengering.	
	d) Vetiver System (VS) yang digunakan untuk stabilisasi lereng dan penahan terhadap erosi air permukaan adalah dari spesies Vetiveria zizanioides atau dikenal sebagai rumput akar wangi, selanjutnya disebut Vetiver System (VS). VS berdaun kaku, berbentuk panjang dan sempit, lebar daun tidak lebih dari 8 mm, tumbuh tegak dengan tinggi 1,5 m hingga 2,5 m setelah berumur 2 tahun, terbentuk rumpun-rumpun besar, permukaan daun licin tidak berbulu, tepian ramping, runcing, rapat, dan tegak sepanjang tangkai bunga. Memiliki akar memanjang ke bawah yang panjangnya bisa mencapai lebih dari 2 m pada umur 1 tahun. e) Pupuk Pupuk yang digunakan harus dari campuran yang disetujui sebagai nutrisi tanaman. Pupuk haruslah pupuk yang bebas diperdagangkan dan dapat dipasok menurut masing-masing unsur pupuk atau dalam suatu yang terdiri dari nitrogen total, oksida phosphor dan garam kalium yang dapat larut dalam air. Pupuk ini harus dikirim ke lapangan dalam karung atau dalam kemasan yang aman, masing-masing berlabel lengkap, menjelaskan jumlah unsur yang terkandung di dalamnya. Pupuk buatan jenis NPK atau sejenis cocok untuk pertumbuhan VS.	penambahan berdasarkan Spesifikasi Khusus SKh-5.9.3 Pekerjaan Bangunan Pelengkap dan Perlengkapan Jalan serta Lingkungan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	f) Batu Kapur (limestone) Batu kapur untuk pertanian yang 95% lolos ayakan No.8 dan 55% lolos ayakan No.60 sesuai dengan SNI 482:2018 harus disediakan. Sebagai tambahan, batu kapur harus mengandung tidak kurang dari 50% Kalsium Oksida. g) Rabuk Bahan rabuk harus terdiri dari rumput kering, jerami atau bahan lainnya yang tidak beracun serta dapat dicampur dengan kotoran hewan ternak dengan jenis dan takaran sesuai Panduan Penanaman VS. h) Lapisan Humus (Top Soil) Lapisan humus terdiri dari tanah permukaan yang gampang gembur secara alami, dan mewakili tanah di sekelilingnya yang menghasilkan rumput atau tanaman lain. Lapisan humus harus bebas dari akar-akar, tanah lempung yang keras dan bebatuan berdiameter lebih dari 5 cm dan bahan asing lainnya.	penambahan berdasarkan Spesifikasi Khusus SKh-5.9.3 Pekerjaan Bangunan Pelengkap dan Perlengkapan Jalan serta Lingkungan
	16) Pagar Taman a) Fondasi beton Bahan untuk fondasi beton mengacu pada Seksi 7.1 dari Spesifikasi ini dan sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar. b) Pipa galvanis	penambahan berdasarkan Spesifikasi Khusus SKh-5.9.3 Pekerjaan Bangunan Pelengkap dan Perlengkapan Jalan serta Lingkungan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Bahan pipa galvanis harus sesuai dengan ketentuan SNI 0039:2013	
9.3.3 Pelaksanaan	9.3.3 Pelaksanaan	
	1) Pemasangan Perkerasan Trotoar dan Median a) Pekerjaan Baru. Trotoar dan median baru, demikian pula trotoar dan median lama tanpa perkerasan, akan dipasang dengan bahan dari jenis yang ditunjukkan dalam Gambar atau sebagaimana yang diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan. b) Trotoar dan Median Lama Untuk trotoar atau median lama yang akan dipasang perkerasan, maka perkerasan trotoar lama yang rusak harus dibongkar. Perkerasan trotoar baru harus dipilih dari jenis dan warna yang ditunjukkan dalam Gambar. Fondasi harus dibasahi sampai merata segera sebelum penempatan lapisan landasan pasir yang harus dihamparkan dengan ketebalan seperti yang ditunjukkan dalam Gambar.	penambahan berdasarkan Spesifikasi Khusus SKh-5.9.3 Pekerjaan Bangunan Pelengkap dan Perlengkapan Jalan serta Lingkungan
	c) Perkerasan Trotoar (Batu Andesit dan Homogemous Tile). Perkerasan trotoar dengan batu andesit dan Homogemous Tile harus dipasang sesuai dengan petunjuk dari pabrik pembuatnya. d) Penyelesaian Akhir	penambahan berdasarkan Spesifikasi Khusus SKh-5.9.3 Pekerjaan Bangunan Pelengkap dan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Permukaan batu andesit dan Homogemous Tile yang selesai dikerjakan harus menampilkan permukaan yang rata tanpa adanya yang menonjol atau terbenam dengan toleransi 2,5 mm untuk setiap 2 m2. Semua sambungan harus rapi dan rapat, tanpa adanya adukan atau bahan lainnya yang menodai atau mencoreng permukaan yang telah selesai dikerjakan. Garis-garis tepi ubin terbentuk siar-siar yang lurus, lebar siar harus sama yaitu maksimum 3 mm. Selama 3 x 24 jam setelah pemasangan, ubin harus dihindarkan dari injakan atau pemberian beban.	Perlengkapan Jalan serta Lingkungan
	e) Perpotongan Dengan Jalur Kendaraan Pada perpotongan dengan jalur kendaraan, suatu bagian pada trotoar yang lebih rendah atau yang dimodifikasi harus dipasang sesuai dengan yang ditunjukkan dalam Gambar atau sebagaimana yang diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan. f) Pemotongan Batu Andesi dan Homogemous Tile Batu andesit dan Homogemous Tile harus dipotong dengan mesin potong (cutter machine) untuk menyesuaikan penghalang berbentuk bulat seperti tiang atau pohon, antara kereb dan tepi bata beton, dan sebagainya.	penambahan berdasarkan Spesifikasi Khusus SKh-5.9.3 Pekerjaan Bangunan Pelengkap dan Perlengkapan Jalan serta Lingkungan
	2) Pemasangan Manhole Cover dan Kisi Pohon (Tree Grate) a) Ukuran dudukan sesuai frame manhole, dudukan harus memiliki permukaan yang rata agar frame manhole cover dapat menempel dengan baik pada dudukan dan	penambahan berdasarkan Spesifikasi Khusus SKh-5.9.3 Pekerjaan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	stabil. Ukuran tinggi dudukan harus sama dengan ukuran tinggi frame manhole cover. b) Angkur berupa potongan besi yang sejenis dengan paku yang berfungsi untuk menyatukan manhole cover dengan sloof. Sloof merupakan struktur bangunan yang terletak diatas fondasi yang berfungsi untuk meratakan beban yang diterima fondasi. Angkur ditanam didalam sloof sesuai jarak lubang frame bersamaan dengan pembuatan dudukan. c) Permukaan manhole cover harus rata dengan beton atau jalan tempat manhole cover dipasang sehingga terjadi kasus tersandung atau goncangan ketika melintas di atasnya.	Bangunan Pelengkap dan Perlengkapan Jalan serta Lingkungan
	3) Pemasangan Tempat Sampah yang Digalvanisasi (Galvanized) Pemasangan harus sesuai dengan garis, ketinggian dan lokasi yang ditunjukkan dalam Gambar dan harus merupakan mutu terbaik yang dapat diperoleh secara lokal dan dapat diterima oleh Pengawas Pekerjaan. 4) Pekerjaan Bangku/Kursi dan Drain Grate untuk Drainase. a) Pembuatan bangku/kursi pada lokasi lansekap harus memperhatikan lingkungan disekitarnya agar ada keserasian.	penambahan berdasarkan Spesifikasi Khusus SKh-5.9.3 Pekerjaan Bangunan Pelengkap dan Perlengkapan Jalan serta Lingkungan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	b) Bangku diletakan diatas fondasi yang kuat agar kedudukannya kokoh dan tidak goyah. c) Pemasangan bangku dan drain grate harus sesuai dengan garis, ketinggian dan lokasi yang ditunjukkan dalam Gambar. 5) Pemasangan Bollard Jalan (Pengaman Trotoar) Pemasangan harus sesuai dengan garis, ketinggian dan lokasi yang ditunjukkan dalam Gambar.	
	6) Pemasangan Papan Lantai WPC (Water Plastic Composite). Pemasangan harus sesuai dengan garis, ketinggian dan lokasi yang ditunjukkan dalam Gambar. 7) Pemasangan Monumen Ornamen Baja Pemasangan Monumen Ornamen, bila menggunakan pelat baja dilakukan dengan merangkai Rangka Baja (Hollow) terlebih dahulu sesuai dengan yang ditunjukkan pada Gambar, setelah itu rangka baja dilas dengan pelat baja ornamen yang telah disiapkan sebelumnya sesuai dengan Gambar. Selanjutnya jika menggunakan beton bertulang mengacu pada Seksi 7.1 damn 7.3 dari Spesifikasi dengan pelapis ataupun finishing seperti terlihat pada Gambar.	penambahan berdasarkan Spesifikasi Khusus SKh-5.9.3 Pekerjaan Bangunan Pelengkap dan Perlengkapan Jalan serta Lingkungan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	8) Kotak Tanaman Pelaksanaan kotak tanaman beton mengacu pada Seksi 7.1 dan 7.3 dari Spesifikasi ini dengan pelapis ataupun finishing seperti terlihat pada Gambar.	
	9) Pemasangan Dinding Batu Bata Pemasangan dinding batu bata berupa pasangan bata dengan lebar total dinding sesuai dengan Gambar. Apabila diperlukan dinding pengisi dari pasangan bata harus diperkuat dengan sloof, kolom praktis, rollag, dan ring balok yang berfungsi untuk mengikat pasangan bata dan menahan/menyalurkan beban struktural pada bangunan agar tidak mengenai pasangan dinding bata tersebut. 10) Pemasangan Penanda Tempat Pemasangan penanda tempat dilakukan sesuai Gambar, berikut juga kebutuhan mengenai kelistrikannya.	penambahan berdasarkan Spesifikasi Khusus SKh-5.9.3 Pekerjaan Bangunan Pelengkap dan Perlengkapan Jalan serta Lingkungan
	11) Pertamanan /Lansekap a) Umum Pekerjaan ini terdiri dari penyediaan dan penanaman pohon dan semak serta pengolahan tanaman sesuai dengan Spesifikasi ini dan posisi tanaman seperti yang ditunjukkan dalam Gambar dan penyediaan atau pelaksanaan beton, batu bata atau blok kotak tanaman di	penambahan berdasarkan Spesifikasi Khusus SKh-5.9.3 Pekerjaan Bangunan Pelengkap dan Perlengkapan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	lokasi yang ditunjukkan dalam Gambar atau sebagaimana diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan. Penyedia Jasa harus memberikan perhatian pada langkah-langkah persiapan yang diperlukan sebelum penanaman dilakukan, seperti elevasi tanah; kemiringan tanah; dan persyaratan humus termasuk pembalikan tanah dan perataan tanah.	Jalan serta Lingkungan
	b) Persiapan Setelah tanah dibersihkan dari puing-puing dari pelaksanaan, tanah humus harus disiapkan untuk penanaman. Untuk mencegah genangan air yang terjadi maka kemiringan 0,3% dibuat dalam arah aliran yang ditunjukkan oleh Pengawas Pekerjaan. Semua tanah humus untuk area budidaya harus terdiri dari campuran tanah humus 5 cm dan 10 cm tanah yang ada. Lapisan-lapisan ini dilaksanakan setelah tanah disiapkan telah bebas dari puing-puing yang dihasilkan dari Pekerjaan dan pertumbuhan atau gulma lainnya yang jelas. Penggunaan pembunuh gulma untuk menghancurkan gulma dan lainnya tidak akan diperbolehkan. Penyusunan tanah membentuk tahap akhir dalam pekerjaan tanah. Pada tahap ini kondisi dan kekompakan tanah harus baik, karena tidak ada perubahan lebih lanjut terjadi pada ketinggian dan kontur yang diinginkan.	penambahan berdasarkan Spesifikasi Khusus SKh-5.9.3 Pekerjaan Bangunan Pelengkap dan Perlengkapan Jalan serta Lingkungan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	c) Ketentuan Tanaman Sebelum tanaman ditanam dalam posisi di lapangan, tanaman itu harus terlebih dahulu diletakkan ke dalam lokasi yang ditunjukkan oleh Pengawas Pekerjaan. Persetujuan untuk melaksanakan penanaman di lapangan akan diberikan oleh Pengawas Pekerjaan kepada Penyedia Jasa sebelum penanaman dimulai. Tanaman harus memenuhi ketentuan sebagai berikut: i) Tinggi pohon harus antara 2,0 m dan 3,0 m. ii) Tinggi semak harus tidak kurang dari 60 cm. iii) Sebelum penanaman kembali pohon ke lapangan, pohon harus diikat untuk mendukung agar pohon tidak rusak, demikian pula daun dapat dipangkas untuk mengurangi penguapan. iv) Tanaman harus bebas dari penyakit, kutu dan harus memiliki cabang yang sehat dan baik.	penambahan berdasarkan Spesifikasi Khusus SKh-5.9.3 Pekerjaan Bangunan Pelengkap dan Perlengkapan Jalan serta Lingkungan
	d) Penanaman Pelaksanaan lansekap dapat dimulai: i) Setelah semua pelaksanaan dan pekerjaan sipil di daerah tersebut selesai. ii) Penyedia Jasa sudah menerima izin tertulis dari Pengawas Pekerjaan. Lubang yang akan ditanami harus diperkaya dengan campuran tanah dan pupuk, dan harus dibersihkan dari puing-puing dan batu. Setiap tanaman harus diatur sedikit di atas dasar lubang yang menerimanya, maka tanah ditambahkan secara bertahap ke lubang dan di sekitar akar, pemadatan tanah dilakukan sampai yang	penambahan berdasarkan Spesifikasi Khusus SKh-5.9.3 Pekerjaan Bangunan Pelengkap dan Perlengkapan Jalan serta Lingkungan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	diperlukan. Setelah akar tanaman telah menyebar, batangnya akan perlahan-lahan ditarik keluar untuk memastikan bahwa tanah di sekitarnya cukup padat untuk mendukung akarnya, dan mendorong pertumbuhan yang sehat. Lapisan humus harus bebas dari akar-akar, tanah lempung yang keras dan bebatuan berdiameter lebih dari 5 cm dan bahan asing lainnya.	
	e) Pohon dan Semak Pohon dan semak ditanam setelah tanah diratakan dan disiapkan dan sebelum penanaman rumput. i) Pertama-tama rencana lokasi penempatan pohon harus dipastikan, dengan mengacu pada patok-patok penetapan pengukuran, yang sesuai dengan Spesifikasi atau detail Gambar dan disetujui oleh Pengawas Pekerjaan. ii) Penanaman harus sesuai dengan rincian dalam Gambar. iii) Lubang digali untuk penanaman adalah sebagai berikut: - Untuk pohon: 80 x 80 cm dengan kedalaman 80 cm - Untuk semak: 60 x 60 cm dengan kedalaman 40 cm iv) Untuk melindungi kesuburan tanah dan pertumbuhan tanaman Penyedia Jasa harus menyelesaikan penanaman pohon tidak lebih dari 1 minggu setelah lubang untuk pohon telah digali, untuk menghindari kondisi asam tanah.	penambahan berdasarkan Spesifikasi Khusus SKh-5.9.3 Pekerjaan Bangunan Pelengkap dan Perlengkapan Jalan serta Lingkungan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	v) Campuran tanah untuk mengisi lubang untuk penanaman terdiri dari tanah merah dan pupuk kandang atau dengan kualitas yang sama dengan kompos (kompos tanah yang mengandung vegetasi yang telah mengalami proses penguraian).	
	vi) Campuran tanah untuk mengisi harus sebanding dengan: - Tanah untuk tanaman (pH7) 75%. - Pupuk stabil 25% vii) Campuran tanah harus bebas dari batu yang lebih besar dari 5 cm. Campuran ini akan dimasukkan ke dalam lubang merata hingga kedalaman 15 cm, dengan 5 cm yang lain di sekitar akar pohon. viii) Penyiraman yang cukup harus dilakukan pada setiap tahap penanaman. Untuk menghindari kemungkinan air yang mengalir jauh ke elevasi lain saat menyiram, ketinggian tanah di sekitar pohon dan semak harus dibuat 4 cm lebih rendah dari elevasi sekitarnya. ix) Setiap pohon harus dilindungi oleh turus untuk menopang tanaman. Turus penopang (seperti kayu atau bambu) ini harus diberi lapisan pengawet seperti kreosot atau setara sehingga tidak cepat membusuk. Panjang turus harus 1,8 m dan sedalam 60 cm dimasukan ke tanah. x) Pohon harus disiram hingga tumbuh sehat sampai tidak memerlukan penyiraman rutin lagi, penyiraman	penambahan berdasarkan Spesifikasi Khusus SKh-5.9.3 Pekerjaan Bangunan Pelengkap dan Perlengkapan Jalan serta Lingkungan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	harus dilakukan di pagi hari antara jam 06:00-10:00 dan di sore hari dari jam 15:00 sampai selesai.	
	f) Kotak Tanaman i) Kotak tanaman Tipe 1 harus beton pracetak yang terdiri dari sekelom-pok 4 kontainer silinder seperti yang ditunjukkan pada Gambar. ii) Kotak tanaman Tipe 2 harus batu bata atau bata beton seperti yang ditunjukkan pada Gambar. Pekerjaan batu bata/bata beton yang terekspos harus dari kualitas terbaik, sesuai dengan garis, bahkan dengan sambungan. iii) Ijuk dan pecahan batu bata untuk memperkenalkan drainase, dan tanah untuk ditanam didalam kotak harus seperti yang ditunjukkan pada Gambar. g) Pembersihan Selama dan setelah selesai pekerjaan penanaman dan pekerjaan lainnya, Penyedia Jasa harus terus melanjutkan pembersihan semua bahan yang tidak dikehendaki atau puing-puing yang disebabkan oleh kegiatan lansekap di atas trotoar dan/atau saluran air dan saluran besar selama Masa Pelaksanaan. Penyedia Jasa wajib mengangkut bahan sisa-sisa dan sampah lain yang jauh dari lokasi sesegera mungkin ketika kegiatan lansekap selesai.	penambahan berdasarkan Spesifikasi Khusus SKh-5.9.3 Pekerjaan Bangunan Pelengkap dan Perlengkapan Jalan serta Lingkungan
	h) Perawatan Setiap gulma (sejenis tumbuhan pengganggu) yang tumbuh setelah pekerjaan lansekap selesai harus	penambahan berdasarkan Spesifikasi Khusus SKh-

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	dikumpulkan dan dibuang. Penggunaan racun rumput kimia tidak diijinkan. Penyemprotan dengan Curacron 500 EC dan/atau Bazoka 80 WP atau yang setara, dapat dilakukan dua kali dalam seminggu untuk pencegahan penyakit atau pengganggu tanaman. Penyiraman harus dilakukan dua kali sehari, pagi dan sore sampai pertumbuhan sepenuhnya dibentuk dan selanjutnya untuk mempertahankan pertumbuhan yang sehat hingga selesainya Periode Garansi. Aplikasi pupuk, terhitung 2 minggu setelah tanam, harus dilakukan dua kali setiap bulan dengan menggunakan pupuk "NPK" untuk semua pohon dan semak-semak. Untuk setiap dan semua kelalaian Penyedia Jasa selama periode perawatan yang menyebabkan kerusakan atau kematian pada tanaman yang hidup, Penyedia akan diminta untuk mengganti tanaman yang mati secepat mungkin, pada 3 hari setelah permintaan untuk penggantian diterbitkan.	5.9.3 Pekerjaan Bangunan Pelengkap dan Perlengkapan Jalan serta Lingkungan
	12) Tanaman Penutup a) Rumput non VS i) Penanaman rumput tidak akan dilaksanakan sampai penanaman pohon di daerah tersebut telah selesai ii) Penanaman gebalan rumput tidak diperkenankan selama hujan lebat, selama cuaca panas atau selama tertiup angin kering yang panas dan hanya dapat	penambahan berdasarkan Spesifikasi Khusus SKh-5.9.3 Pekerjaan Bangunan Pelengkap dan Perlengkapan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	dilaksanakan apabila tanah dalam keadaan siap untuk ditanami.	Jalan serta Lingkungan
	iii) Permukaan tanah tempat blok rumput ditempatkan harus digaru dan dibentuk setelah menghilangkan puing, kerikil dan gulma. Semua batu dengan diameter lebih dari 3 cm harus disingkirkan. Permukaan di bawah tanah harus dibuat sesuai kebutuhan dengan tanah lapisan atas yang berkualitas baik untuk memastikan bahwa rumput dan tanah lapisan atas bersama-sama membentuk ketebalan jadi tidak kurang dari 20 cm yang terdiri dari 5 cm humus dan 15 cm tanah yang ada seperti yang ditunjukkan dalam Gambar. Setiap meter persegi tanah harus diberi kapur atau bahan lain yang disetujui kira-kira 3 gram sampai kedalaman 20 cm dan lapis akhir tanah lapisan atas 10 cm ditempatkan di atasnya. Tujuan kapur adalah untuk menetralkan kondisi asam tanah yang ada. Penyedia Jasa harus bertanggung jawab untuk memastikan pertumbuhan yang sehat di daerah yang ditanami dan pupuk yang diperlukan digunakan sebelum atau sesudah ditanami akan menjadi tanggungan Penyedia Jasa sendiri. Pupuk urea atau NPK harus digunakan. iv) Penanaman gebalan rumput harus dilaksanakan sepanjang garis contour, agar dapat memberikan perumputan yang menerus di atas seluruh permukaan.	penambahan berdasarkan Spesifikasi Khusus SKh-5.9.3 Pekerjaan Bangunan Pelengkap dan Perlengkapan Jalan serta Lingkungan
	v) Gebalan rumput harus ditempatkan sedemikian untuk menutupi 50% permukaan dengan membentuk strip rumput dengan interval 30 cm (ini akan disebut "Strip	penambahan berdasarkan Spesifikasi

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Sodding"), atau untuk menutupi seluruh permukaan (yang akan disebut "Solid Sodding") , seperti yang disebutkan dalam Gambar atau perintah dari Pengawas Pekerjaan. Pada sambungan strip sodding harus dibuat bergerigi seperti susunan batu bata untuk membentuk garis yang putus. Sambungan antara gebalan rumput yang berdekatan tidak boleh melebihi 0,5 cm. Gebalan rumput harus ditempatkan pada permukaan yang halus dan dipadatkan dengan pemadat yang beratnya 100 kg atau dengan timbris. Pasir harus disebarkan di atas gebalan rumput yang telah dipasang dan ke dalam sambungan dan seluruh area harus disiram dua kali sehari sampai rumput berakar kuat. vi) Patok bambu harus ditanam pada lereng yang memerlukan stabilisasi dalam interval 1 meter untuk melindungi gebalan rumput tergelincir dan sesuai petunjuk Pengawas Pekerjaan.	Khusus SKh-5.9.3 Pekerjaan Bangunan Pelengkap dan Perlengkapan Jalan serta Lingkungan
	vii) Paling tidak selama enam bulan setelah gebalan rumput selesai dipasang, Penyedia Jasa harus senantiasa melakukan penyiraman dan kegiatan insidentil lainnya. Area gebalan rumput yang memerlukan pemeriksaan khusus, 2 dan 12 bulan setelah dipasang. Setiap area di mana gebalan rumput tidak dipertahankan pertumbuhan yang baik harus disediakan kembali dan ditanami kembali oleh Penyedia Jasa dengan biaya sendiri.	penambahan berdasarkan Spesifikasi Khusus SKh-5.9.3 Pekerjaan Bangunan Pelengkap dan Perlengkapan Jalan serta Lingkungan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Penyedia Jasa harus bertanggung jawab untuk memotong dan menjaga kebersihan setiap area gebalan rumput sampai akhir Masa Pemeliharaan	
	b) Rumput Vertiver System i) Persiapan - Pemilihan bibit VS dilakukan sesuai dengan Panduan Penanaman VS. - Rapikan permukaan dengan tanah atas sehingga gebalan dan tanah atas membentuk ketebalan jadi 15 cm. - Slip hasil penyemaian dipotong hingga tersisakan tinggi 15 – 20 cm dari bonggol (trunk). Akarnya dipotong juga hingga tersisakan 7,5 – 10 cm. Dibutuhkan sebilah pisau pemotong dan balok kayu secukupnya untuk alas pemotongan. - Kemudian slip dibelah/dipisahkan membujur menjadi 2 sampai 3 slip. - Persiapkan pupuk atau rabuk pada lahan penanaman VS sesuai Panduan Penanaman VS.	penambahan berdasarkan Spesifikasi Khusus SKh-5.9.3 Pekerjaan Bangunan Pelengkap dan Perlengkapan Jalan serta Lingkungan
	ii) Penerapan - Persiapkan titik-titik lokasi lubang penanaman dengan di tandai tongkat/ batang kayu 50 cm yang dipancang dengan jarak tidak lebih dari 2 m. - Apabila menurut pendapat Pengawas Pekerjaan bahwa lereng yang akan distabilisasi merupakan lahan kritis atau lereng curam lebih dari 1:1,5, maka slip di atas dapat ditanam lebih dulu pada tanah dalam kantong plastik (polybag), kemudian diletakkan berjajar di atas tanah	penambahan berdasarkan Spesifikasi Khusus SKh-5.9.3 Pekerjaan Bangunan Pelengkap dan Perlengkapan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	kritis tersebut hingga slip berumur 1,5 – 2 bulan. Kemudian polybag dilepas terlebih dulu sebelum slip ditanam pada saat/waktu penanaman yang tepat. - Tata cara melepas polybag sesuai dengan Panduan Penanaman VS. - Diameter polybag sekitar 10 cm dengan tinggi sekitar 15cm kemudian diisi secara berurutan tanah kepasiran hingga sepertiga bagian volume, pupuk sekitar 20 gram merata, dan diisi lagi dengan tanah sampai penuh.	Jalan serta Lingkungan
	iii) Penyiraman - Paling sedikit 3 bulan setelah VS selesai ditanam, permukaan yang ditanami rumput tersebut harus disiram dengan air dengan interval waktu yang teratur menurut kondisi cuaca saat itu atau sebagaimana yang diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan. Jumlah air yang disiramkan harus sedemikian rupa sehingga permukaan yang baru ditanami VS tidak mengalami erosi, hanyut atau mengalami kerusakan yang lainnya. - Penyiraman air dengan alat penyemprot (sprinkler) sekitar 5-10 liter/m2 /hari pada sore hari setiap hari hingga 2 minggu pertama setelah penanaman. Kemudian disiram 2 hari sekali selama 2 minggu kedua. Akhirnya disiram 2 kali seminggu hingga usia penanaman 3 bulan. Semuanya dengan kebutuhan air sekitar 5-10 liter/m2 /hari. Dimusim kemarau, dan juga memperhatikan jenis tanah berpasir, serta kelandaian lerengnya maka kebutuhan air perlu lebih ditingkatkan kuantitasnya	

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	hingga 10 liter/m2/hari atau lebih sesuai dengan petunjuk Pengawas Pekerjaan. - Lahan harus dibersihkan dari tanaman rumput liar, semak, gulma. Pembersihan sebaiknya digunakan herbisida Roundup atau sejenisnya sebagai pencegahan, dan jangan menggunakan jenis Glyphosate karena dapat mengganggu kelangsungan hidup VS. - Penyemprotan air yang mengalir ke dalam polybag lebih dianjurkan daripada mengalir bebas langsung yang ditanam sebagaimana petunjuk Pengawas Pekerjaan agar kestabilan lahan/lereng yang kritis dapat terjaga. iv) Pemeliharaan - Setelah VS berumur 3 bulan dapat tumbuh tanpa penyiraman rutin kecuali pemangkasan untuk mempertahankan ketinggian sekitar 30 cm dari muka tanah minimal sebulan sekali.	
	13) Pagar Taman a) Pembuatan fondasi beton harus mengacu pada Seksi 7.1 dari Spesifikasi ini. b) Pembuatan rangkaian pipa galvanis menjadi pagar harus sesuai dengan bentuk yang ditunjukkan dalam Gambar.	
9.3.4 Pengukuran dan Pembayaran	9.3.4 Pengukuran dan Pembayaran	
	1) Pengukuran Untuk Pembayaran a) Kuantitas yang diukur dan dibayar untuk perkerasan dengan bahan Andesit atau lainnya haruslah luas perkerasan dalam meter persegi, lengkap terpasang di	penambahan berdasarkan Spesifikasi Khusus SKh-

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	tempat dan diterima, dan termasuk landasan mortar, pasir yang digunakan dan dipasang dan diterima oleh Pengawas Pekerjaan. Tidak ada pengukuran terpisah yang dilakukan untuk melaksanakan penggetaran pada pemasangan perkerasan trotoar (pedestrian). b) Kuantitas yang diukur dan dibayar papan lantai WPC (Wood Plastic Composite) haruslah luas perkerasan dalam meter persegi, lengkap terpasang di tempat dan diterima Pengawas Pekerjaan. c) Kuantitas yang diukur dan dibayar untuk manhole cover, kisi pohon (tree grate), beton berpola (stamp concrete), drain grate (grill), tempat sampah yang digalvanisasi (galvanized), bangku/kursi, bollard jalan (pengaman trotoar), penanda tempat haruslah jumlah aktual dalam buah yang disediakan dan dipasang dan diterima oleh Pengawas Pekerjaan.	5.9.3 Pekerjaan Bangunan Pelengkap dan Perlengkapan Jalan serta Lingkungan
	d) Kuantitas yang diukur dan dibayar untuk monumen ornamen harus jumlah aktual dalam buah dari jenis yang ditunjukkan dalam Gambar termasuk didalamnya penopang struktur (rangka baja atau beton bertulang), instalasi penangkal petir dan intalasi kelistrikan, selesai ditempat dan terpasang dan diterima oleh Pengawas Pekerjaan. e) Kuantitas yang diukur dan dibayar untuk penanaman tanaman haruslah jumlah dalam buah pohon dan	penambahan berdasarkan Spesifikasi Khusus SKh-5.9.3 Pekerjaan Bangunan Pelengkap dan Perlengkapan Jalan serta Lingkungan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	perdu/semak yang berhasil ditanam dan dipelihara dan diterima Pengawas Pekerjaan. f) Kuantitas yang diukur untuk kotak tanaman dan pot tanaman harus dalam jumlah kotak tanaman dan pot tanaman yang disediakan dan ditempatkan atau dibuat dan diterima Pengawas Pekerjaan. g) Kuantitas yang diukur dan dibayar untuk penanaman rumput haruslah dalam meter persegi, yang berhasil ditanam dan dipelihara dan diterima Pengawas Pekerjaan.	
	2) Dasar Pembayaran Kuantitas yang diukur pekerjaan beautifikasi seperti tersebut di atas, harus dibayar dengan harga satuan Kontrak per satuan pengukuran untuk Mata Pembayaran yang terdaftar di bawah dan diberikan dalam Daftar Kuantitas, di mana harga dan pembayaran tersebut sudah merupakan kompensasi penuh untuk penyediaan dan pemasangan semua bahan, tenaga kerja, peralatan, perkakas untuk penyiapan permukaan, penggalian, penimbunan kembali, pemasangan dan keperluan biaya lainnya yang lazim diperlukan untuk penyelesaian pekerjaan yang memenuhi ketentuan sesuai dengan Seksi dari Spesifikasi ini.	penambahan mata pembayaran baru

			penambahan mata pembayaran baru

Nomor Mata Pembayaran	Uraian	Satuan Pembayaran
9.3.(1a)	Perkerasan pada Trotoar dan Median Tipe Andesit Bintik Bakar, ukuran 20 cm × 20 cm tebal 3 cm	Meter Persegi
9.3.(1b)	Perkerasan pada Trotoar dan Median Tipe Andesit Bintik Bakar, ukuran 30 cm × 30 cm tebal 3 cm	Meter Persegi
9.3.(1c)	Perkerasan pada Trotoar dan Median Tipe Andesit Bintik Bakar, ukuran … cm × … cm tebal … cm	Meter Persegi
9.3.(2a)	Perkerasan pada Trotoar dan Median Tipe *Homogenous Tile* Warna Hitam *Doff*, ukuran 20 cm × 20 cm, tebal 3 cm	Meter Persegi
9.3.(2b)	Perkerasan pada Trotoar dan Median Tipe *Homogenous Tile* Warna Hitam *Doff*, ukuran 30 cm × 30 cm, tebal 3 cm	Meter Persegi
9.3.(2c)	Perkerasan pada Trotoar dan Median Tipe *Homogenous Tile* Warna Hitam *Doff*, ukuran … cm × … cm, tebal ….. cm	Meter Persegi
9.3.(3a)	Perkerasan pada Trotoar dan Median Tipe Andesit Warna Hitam, ukuran 20 cm × 20 cm, tebal 3 cm	Meter Persegi
9.3.(3b)	Perkerasan pada Trotoar dan Median Tipe Andesit Warna Hitam, ukuran 20 cm × 20 cm, tebal 3 cm	Meter Persegi
9.3.(3c)	Perkerasan pada Trotoar dan Median Tipe Andesit Warna Hitam, ukuran … cm × … cm, tebal … cm	Meter Persegi
9.3.(4a)	Perkerasan pada Trotoar dan Median Tipe Andesit Warna Hitam *Finish Honed*, ukuran 20 cm × 20 cm tebal 3 cm	Meter Persegi
9.3.(4b)	Perkerasan pada Trotoar dan Median Tipe Andesit Warna Hitam *Finish Honed*, ukuran 30 cm × 30 cm tebal 3 cm	Meter Persegi
9.3.(4c)	Perkerasan pada Trotoar dan Median Tipe Andesit Warna Hitam *Finish Honed*, ukuran 20 cm × 20 cm tebal 3 cm	Meter Persegi
9.3.(5a)	Perkerasan pada Trotoar dan Median Tipe *Guiding Block Go* Difabel *Stainless Steel* Landasan Andesit Bintik Bakar, ukuran 20 cm × 20 cm tebal 3 cm	Meter Persegi

		penambahan mata pembayaran baru

Nomor Mata Pembayaran	Uraian	Satuan Pembayaran
9.3.(5b)	Perkerasan pada Trotoar dan Median Tipe *Guiding Block Go* Difabel *Stainless Steel* Landasan Andesit Bintik Bakar, ukuran 30 cm × 30 cm tebal 3 cm	Meter Persegi
9.3.(5c)	Perkerasan pada Trotoar dan Median Tipe *Guiding Block Go* Difabel *Stainless Steel* Landasan Andesit Bintik Bakar, ukuran … cm × … cm, tebal … cm	Meter Persegi
9.3.(6a)	Perkerasan pada Trotoar dan Median Tipe *Guiding Block Stop* Difabel *Stainless Steel* Landasan Andesit Bintik Bakar, ukuran 20 cm × 20 cm tebal 3 cm	Meter Persegi
9.3.(6b)	Perkerasan pada Trotoar dan Median Tipe *Guiding Block Stop* Difabel *Stainless Steel* Landasan Andesit Bintik Bakar, ukuran 30 cm × 30 cm tebal 3 cm	Meter Persegi
9.3.(6c)	Perkerasan pada Trotoar dan Median Tipe *Guiding Block Stop* Difabel *Stainless Steel* Landasan Andesit Bintik Bakar, ukuran … cm × … cm tebal … cm	Meter Persegi
9.3.(7a)	Perkerasan pada Trotoar dan Median Tipe *Guiding Block Go* Difabel *Stainless Steel* Landasan Polos Bakar, ukuran 20 cm × 20 cm tebal 3 cm	Meter Persegi
9.3.(7b)	Perkerasan pada Trotoar dan Median Tipe *Guiding Block Go* Difabel *Stainless Steel* Landasan Polos Bakar, ukuran 30 cm × 30 cm tebal 3 cm	Meter Persegi
9.3.(7c)	Perkerasan pada Trotoar dan Median Tipe *Guiding Block Go* Difabel *Stainless Steel* Landasan Polos Bakar, ukuran … cm × … cm, tebal … cm	Meter Persegi
9.3.(8a)	Perkerasan pada Trotoar dan Median Tipe *Guiding Block Stop* Difabel *Stainless Steel* Landasan Polos Bakar, ukuran 20 cm × 20 cm tebal 3 cm	Meter Persegi
9.3.(8b)	Perkerasan pada Trotoar dan Median Tipe *Guiding Block Stop* Difabel *Stainless Steel* Landasan Polos Bakar, ukuran 30 cm × 30 cm tebal 3 cm	Meter Persegi

Nomor Mata Pembayaran	Uraian	Satuan Pembayaran
9.3.(8c)	Perkerasan pada Trotoar dan Median Tipe *Guiding Block Stop* Difabel *Stainless Steel* Landasan Polos Bakar, ukuran … cm × … cm tebal … cm	Meter Persegi
9.3.(9a)	Perkerasan pada Trotoar dan Median Tipe *Guiding Block Go* Difabel *Stainless Steel* Landasan *Homogenous Tile*, ukuran 20 cm × 20 cm tebal 3 cm	Meter Persegi
9.3.(9b)	Perkerasan pada Trotoar dan Median Tipe *Guiding Block Go* Difabel *Stainless Steel* Landasan *Homogenous Tile*, ukuran 30 cm × 30 cm tebal 3 cm	Meter Persegi
9.3.(9c)	Perkerasan pada Trotoar dan Median Tipe *Guiding Block Go* Difabel *Stainless Steel* Landasan *Homogenous Tile*, ukuran … cm × … cm tebal … cm	Meter Persegi
9.3.(10a)	Perkerasan pada Trotoar dan Median Tipe *Guiding Block Stop* Difabel *Stainless Steel* Landasan *Homogenous Tile*, ukuran 20 cm × 20 cm tebal 3 cm	Meter Persegi
9.3.(10b)	Perkerasan pada Trotoar dan Median Tipe *Guiding Block Stop* Difabel *Stainless Steel* Landasan *Homogenous Tile*, ukuran 30 cm × 30 cm tebal 3 cm	Meter Persegi
9.3.(10c)	Perkerasan pada Trotoar dan Median Tipe *Guiding Block Stop* Difabel *Stainless Steel* Landasan *Homogenous Tile*, ukuran … cm × … cm tebal … cm	Meter Persegi
9.3.(11a)	Perkerasan pada Trotoar dan Median Tipe *Guiding Block Go* Difabel *Stainless Steel* Landasan Warna Hitam *Finish Honed*, ukuran 20 cm × 20 cm tebal 3 cm	Meter Persegi
9.3.(11b)	Perkerasan pada Trotoar dan Median Tipe *Guiding Block Go* Difabel *Stainless Steel* Landasan Warna Hitam *Finish Honed*, ukuran 30 cm × 30 cm tebal 3 cm	Meter Persegi
9.3.(11c)	Perkerasan pada Trotoar dan Median Tipe *Guiding Block Go* Difabel *Stainless Steel* Landasan Warna Hitam *Finish Honed*, ukuran … cm × … cm tebal … cm	Meter Persegi

penambahan mata pembayaran baru

			penambahan mata pembayaran baru

Nomor Mata Pembayaran	Uraian	Satuan Pembayaran
9.3.(12a)	Perkerasan pada Trotoar dan Median Tipe *Guiding Block Stop* Difabel *Stainless Steel* Landasan Warna Hitam *Finish Honed*, ukuran 20 cm × 20 cm tebal 3 cm	Meter Persegi
9.3.(12b)	Perkerasan pada Trotoar dan Median Tipe *Guiding Block Stop* Difabel *Stainless Steel* Landasan Warna Hitam *Finish Honed*, ukuran 30 cm × 30 cm tebal 3 cm	Meter Persegi
9.3.(12c)	Perkerasan pada Trotoar dan Median Tipe *Guiding Block Stop* Difabel *Stainless Steel* Landasan Warna Hitam *Finish Honed*, ukuran … cm × … cm tebal … cm	Meter Persegi
9.3.(13a)	Perkerasan pada Trotoar dan Median Tipe *Guiding Block Go* Difabel *Stainless Steel* Landasan Warna Hitam, ukuran 20 cm × 20 cm tebal 3 cm	Meter Persegi
9.3.(13b)	Perkerasan pada Trotoar dan Median Tipe *Guiding Block Go* Difabel *Stainless Steel* Landasan Warna Hitam, ukuran 30 cm × 30 cm tebal 3 cm	Meter Persegi
9.3.(13c)	Perkerasan pada Trotoar dan Median Tipe *Guiding Block Go* Difabel *Stainless Steel* Landasan Warna Hitam, ukuran … cm × … cm tebal … cm	Meter Persegi
9.3.(14a)	Perkerasan pada Trotoar dan Median Tipe *Guiding Block Stop* Difabel *Stainless Steel* Landasan Warna Hitam, ukuran 20 cm × 20 cm tebal 3 cm	Meter Persegi
9.3.(14b)	Perkerasan pada Trotoar dan Median Tipe *Guiding Block Stop* Difabel *Stainless Steel* Landasan Warna Hitam, ukuran 30 cm × 30 cm tebal 3 cm	Meter Persegi
9.3.(14c)	Perkerasan pada Trotoar dan Median Tipe *Guiding Block Stop* Difabel *Stainless Steel* Landasan Warna Hitam, ukuran … cm × … cm tebal … cm	Meter Persegi
9.3.(15a)	Perkerasan pada Trotoar dan Median Tipe *Guiding Block Go* Difabel Aluminium Landasan Andesit Bintik Bakar, ukuran 20 cm × 20 cm tebal 3 cm	Meter Persegi

Nomor Mata Pembayaran	Uraian	Satuan Pembayaran
9.3.(15b)	Perkerasan pada Trotoar dan Median Tipe *Guiding Block Go* Difabel Aluminium Landasan Andesit Bintik Bakar, ukuran 30 cm × 30 cm tebal 3 cm	Meter Persegi
9.3.(15c)	Perkerasan pada Trotoar dan Median Tipe *Guiding Block Go* Difabel Aluminium Landasan Andesit Bintik Bakar, ukuran … cm × … cm tebal … cm	Meter Persegi
9.3.(16a)	Perkerasan pada Trotoar dan Median Tipe *Guiding Block Stop* Difabel Aluminium Landasan Andesit Bintik Bakar, ukuran 20 cm × 20 cm tebal 3 cm	Meter Persegi
9.3.(16b)	Perkerasan pada Trotoar dan Median Tipe *Guiding Block Stop* Difabel Aluminium Landasan Andesit Bintik Bakar, ukuran 30 cm × 30 cm tebal 3 cm	Meter Persegi
9.3.(16c)	Perkerasan pada Trotoar dan Median Tipe *Guiding Block Stop* Difabel Aluminium Landasan Andesit Bintik Bakar, ukuran … cm × … cm tebal … cm	Meter Persegi
9.3.(17a)	Perkerasan pada Trotoar dan Median Tipe *Guiding Block Go* Difabel Aluminium Landasan Polos Bakar, ukuran 20 cm × 20 cm tebal 3 cm	Meter Persegi
9.3.(17b)	Perkerasan pada Trotoar dan Median Tipe *Guiding Block Go* Difabel Aluminium Landasan Polos Bakar, ukuran 30 cm × 30 cm tebal 3 cm	Meter Persegi
9.3.(17c)	Perkerasan pada Trotoar dan Median Tipe *Guiding Block Go* Difabel Aluminium Landasan Polos Bakar, ukuran … cm × … cm tebal 3 cm	Meter Persegi
9.3.(18a)	Perkerasan pada Trotoar dan Median Tipe *Guiding Block Stop* Difabel Aluminium Landasan Polos Bakar, ukuran 20 cm × 20 cm tebal 3 cm	Meter Persegi
9.3.(18b)	Perkerasan pada Trotoar dan Median Tipe *Guiding Block Stop* Difabel Aluminium Landasan Polos Bakar, ukuran 30 cm × 30 cm tebal 3 cm	Meter Persegi
9.3.(18c)	Perkerasan pada Trotoar dan Median Tipe *Guiding Block Stop* Difabel Aluminium Landasan Polos Bakar, ukuran … cm × … cm tebal … cm	Meter Persegi

penambahan mata pembayaran baru

Nomor Mata Pembayaran	Uraian	Satuan Pembayaran
9.3.(19a)	Perkerasan pada Trotoar dan Median Tipe *Guiding Block Go* Difabel Aluminium Landasan *Homogemous Tile*, ukuran 20 cm × 20 cm tebal 3 cm	Meter Persegi
9.3.(19b)	Perkerasan pada Trotoar dan Median Tipe *Guiding Block Go* Difabel Aluminium Landasan *Homogemous Tile*, ukuran 30 cm × 30 cm tebal 3 cm	Meter Persegi
9.3.(19c)	Perkerasan pada Trotoar dan Median Tipe *Guiding Block Go* Difabel Aluminium Landasan *Homogemous Tile*, ukuran … cm × … cm tebal … cm	Meter Persegi
9.3.(20a)	Perkerasan pada Trotoar dan Median Tipe *Guiding Block Stop* Difabel Aluminium Landasan *Homogemous Tile*, ukuran 20 cm × 20 cm tebal 3 cm	Meter Persegi
9.3.(20b)	Perkerasan pada Trotoar dan Median Tipe *Guiding Block Stop* Difabel Aluminium Landasan *Homogemous Tile*, ukuran 20 cm × 20 cm tebal 3 cm	Meter Persegi
9.3.(20c)	Perkerasan pada Trotoar dan Median Tipe *Guiding Block Stop* Difabel Aluminium Landasan *Homogemous Tile*, ukuran 20 cm × 20 cm tebal 3 cm	Meter Persegi
9.3.(21a)	Perkerasan pada Trotoar dan Median Tipe *Guiding Block Go* Difabel Aluminium Landasan Warna Hitam *Finish Honed*, ukuran 20 cm × 20 cm tebal 3 cm	Meter Persegi
9.3.(21b)	Perkerasan pada Trotoar dan Median Tipe *Guiding Block Go* Difabel Aluminium Landasan Warna Hitam *Finish Honed*, ukuran 30 cm × 30 cm tebal 3 cm	Meter Persegi
9.3.(21c)	Perkerasan pada Trotoar dan Median Tipe *Guiding Block Go* Difabel Aluminium Landasan Warna Hitam *Finish Honed*, ukuran … cm × … cm tebal … cm	Meter Persegi
9.3.(22a)	Perkerasan pada Trotoar dan Median Tipe *Guiding Block Stop* Difabel Aluminium Landasan Warna Hitam *Finish Honed*, ukuran 20 cm × 20 cm tebal 3 cm	Meter Persegi

penambahan mata pembayaran baru

Nomor Mata Pembayaran	Uraian	Satuan Pembayaran
9.3.(22b)	Perkerasan pada Trotoar dan Median Tipe *Guiding Block Stop* Difabel Aluminium Landasan Warna Hitam *Finish Honed*, ukuran 30 cm × 30 cm tebal 3 cm	Meter Persegi
9.3.(22c)	Perkerasan pada Trotoar dan Median Tipe *Guiding Block Stop* Difabel Aluminium Landasan Warna Hitam *Finish Honed*, ukuran … cm × … cm tebal … cm	Meter Persegi
9.3.(23a)	Perkerasan pada Trotoar dan Median Tipe *Guiding Block Go* Difabel Aluminium Landasan Warna Hitam, ukuran 20 cm × 20 cm tebal 3 cm	Meter Persegi
9.3.(23b)	Perkerasan pada Trotoar dan Median Tipe *Guiding Block Go* Difabel Aluminium Landasan Warna Hitam, ukuran 30 cm × 30 cm tebal 3 cm	Meter Persegi
9.3.(23c)	Perkerasan pada Trotoar dan Median Tipe *Guiding Block Go* Difabel Aluminium Landasan Warna Hitam, ukuran … cm × … cm tebal ... cm	Meter Persegi
9.3.(24a)	Perkerasan pada Trotoar dan Median Tipe *Guiding Block Stop* Difabel Aluminium Landasan Warna Hitam, ukuran 20 cm × 20 cm tebal 3 cm	Meter Persegi
9.3.(24b)	Perkerasan pada Trotoar dan Median Tipe *Guiding Block Stop* Difabel Aluminium Landasan Warna Hitam, ukuran 30 cm × 30 cm tebal 3 cm	Meter Persegi
9.3.(24c)	Perkerasan pada Trotoar dan Median Tipe *Guiding Block Stop* Difabel Aluminium Landasan Warna Hitam, ukuran … cm × … cm tebal … cm	Meter Persegi
9.3.(25a)	Unit *Manhole Cover* untuk Drainase Diameter 60 cm	Buah
9.3.(25b)	Unit *Manhole Cover* untuk Drainase Diameter … cm	Buah
9.3.(26a)	Unit *Manhole Cover* untuk Drainase Kotak Ukuran 60 cm × 60 cm	Buah
9.3.(26b)	Unit *Manhole Cover* untuk Drainase Kotak Ukuran … cm × … cm	Buah
9.3.(27)	Beton Berpola (*Stamp Concrete*)	Buah
9.3.(28a)	Unit Kisi Pohon (*Tree Grate)* Diameter 60 cm	Buah

penambahan mata pembayaran baru

Nomor Mata Pembayaran	Uraian	Satuan Pembayaran
9.3.(28b)	Unit Kisi Pohon (*Tree Grate)* Diameter….. cm	Buah
9.3.(29a)	Unit Kisi Pohon (*Tree Grate)* Kotak Ukuran 60 cm × 60 cm	Buah
9.3.(29b)	Unit Kisi Pohon (*Tree Grate)* Kotak Ukuran … cm × … cm	Buah
9.3.(30)	Unit Saringan Pembuangan (*Drain Grate*) Besi Cor (*Cast Iron*)	Buah
9.3.(31a)	Unit Tempat Sampah yang Digalvanisasi (*Galvanized*)	Buah
9.3.(31b)	Unit Tempat Sampah dengan Penutup Kayu yang Digalvanisasi (*Galvanized*)	Buah
9.3.(32a)	Unit Bangku/Kursi dilapis Mortar Semen Dekoratif	Buah
9.3.(32b)	Unit Bangku/Kursi (*Cast Iron*) Dilapis Kayu	Buah
9.3.(32c)	Unit Bangku/Kursi Beton	Buah
9.3.(33a)	*Bollard* Jalan (Pengaman Trotoar) Dengan Lampu	Buah
9.3.(33b)	*Bollard* Jalan (Pengaman Trotoar) Tanpa Lampu	Buah
9.3.(34)	Papan Lantai WPC (*Wood Plastic Composite*)	Meter Persegi
9.3.(35)	Penanda Tempat	Buah
9.3.(36)	Dinding Batu Bata	Meter Kubik
9.3.(37a)	Gembalan Rumput Penuh (*Solid Sodding*)	Meter Persegi
9.3.(37b)	Gembalan Rumput Garis (*Strip Sodding*)	Meter Persegi
9.3.(37c)	Rumput *Vetiver System*	Meter Persegi
9.3.(38a)	Akasia Daun Lebar	Buah
9.3.(38b)	Akalipa Hijau Kuning (*Acalypha Wilkesiana Macefeana*)	Buah
9.3.(38c)	Anggrek Tanah Ungu (*Spathoglottis Plicata*)	Buah
9.3.(38d)	Angsana (*Ptherocarphus Indicus*)	Buah
9.3.(38e)	Api Kuning (*Peltophorum Pterocarpum*)	Buah

penambahan mata pembayaran baru

			penambahan mata pembayaran baru

Nomor Mata Pembayaran	Uraian	Satuan Pembayaran
9.3.(38f)	Arare (*Osmoxylum Lineare*)	Buah
9.3.(38g)	Bakung Air Mancur (*Hymenocallis Littoralis*)	Buah
9.3.(38h)	Bambu (*Bambusa Sp*)	Buah
9.3.(38i)	Bintaro (*Cerbera Oddlam*)	Buah
9.3.(38j)	Bintaro Menado (*Cerbera Manghas*)	Buah
9.3.(38k)	Biola Cantik	Buah
9.3.(38l)	Bugenvil (*Bougainvillea Hybrida*)	Buah
9.3.(38m)	Bunga Tahi Ayam (*Lantana Camara*)	Buah
9.3.(38n)	Bungur (*LargersIroemia Indica*)	Buah
9.3.(38o)	Butterfly	Buah
9.3.(38p)	Cemara Udang (*Casuarina Equisetifolia*)	Buah
9.3.(38q)	Cemara Lilin (*Cupressus Sempervirens*)	Buah
9.3.(38r)	Dadap Merah (*Erythrina Oristagal*)	Buah
9.3.(38s)	Damar (*Agathis Dammara*)	Buah
9.3.(38t)	Dedalu Tangis (*Salix Babylonica*)	Buah
9.3.(38u)	Flamboyan (*Delonix Regia*)	Buah
9.3.(38v)	Glodokan Tiang (*Polyalthea Sp*)	Buah
9.3.(38w)	Glodokan (*Polyalthea Longifolia*)	Buah
9.3.(38x)	Hanjuang Merah (*Casuarina Equisetifolia*)	Buah
9.3.(38y)	Hujan Mas (*Casia Glauca*)	Buah
9.3.(38z)	Iris (*Neomarica Longofolia*)	Buah
9.3.(38aa)	Jambu Air (*Syzigium Aquae*)	Buah
9.3.(38ab)	Jambu-Jambuan (*Syzigium Grandis*)	Buah
9.3.(38ac)	Jatropa (*Jatropha Pandurifolia*)	Buah
9.3.(38ad)	Jati Mas	Buah
9.3.(38ae)	Kaca Piring (*Gardenia Augusta*)	Buah
9.3.(38af)	Kacang-kacangan (*Arachis Pintoi*)	Buah

				penambahan mata pembayaran baru

Nomor Mata Pembayaran	Uraian	Satuan Pembayaran
9.3.(38ag)	Kaliko (*Altenanthera Versicolor*)	Buah
9.3.(38ah)	Kamboja Kuning (*Plumeria Pcuminata*)	Buah
9.3.(38ai)	Kamboja Merah (*Plumeria Rubra*)	Buah
9.3.(38aj)	Kana (*Canna Hybrida*)	Buah
9.3.(38ak)	Karet Munding Belang (*Ficus Elastica Variegata*)	Buah
9.3.(38al)	Kelapa Sawit (*Elais Guineensis*)	Buah
9.3.(38am)	Kamboja Putih (*Plumeria Alba*)	Buah
9.3.(38an)	Kecrutan (*Spathodea Campanulata*)	Buah
9.3.(38ao)	Kembang Merak (*Caesalpinia Pulcherrima*)	Buah
9.3.(38ap)	Kembang Sepatu (*Hibiscus Rosa Sinesis*)	Buah
9.3.(38aq)	Ketapang(*Terminallia Cattapa*)	Buah
9.3.(38ar)	Kiara Payung (*Filicium Decipiens*)	Buah
9.3.(38as)	Khaya (*Khaya Sinegalensis*)	Buah
9.3.(38at)	Kol Banda (*Pisonia Alba*)	Buah
9.3.(38au)	Kucai (*Zephyranthes*)	Buah
9.3.(38av)	Lontar (*Borassus Flabellifer*)	Buah
9.3.(38aw)	Mahoni (*Swietania Mahagoni*)	Buah
9.3.(38ax)	Mahkota Duri (*Euphorbia Milii*)	Buah
9.3.(38ay)	Mangga (*Mangifera Indica*)	Buah
9.3.(38az)	Nyamplung (*Calophylum Inophyllum*)	Buah
9.3.(38ba)	Nusa Indah (*Mussaenda Sp*)	Buah
9.3.(38bb)	Oleander (*Nerrium Oleander*)	Buah
9.3.(38bc)	Pandan Laut (*Pandanus Odorifer*)	Buah
9.3.(38bd)	Pacing Pentul (*Costus Woodsonii*)	Buah
9.3.(38be)	Pagoda (*Plumeria Pudica*)	Buah
9.3.(38bf)	Palem Bambu (*Chamaedorea Seifrizii*)	Buah

			penambahan mata pembayaran baru

Nomor Mata Pembayaran	Uraian	Satuan Pembayaran
9.3.(38bg)	Palem Bismarkia (*Bysmarckia Nobilis*)	Buah
9.3.(38bh)	Palem Kipas (*Livistona Saribus*)	Buah
9.3.(38bi)	Palem Putri (*Veitchia Merilli*)	Buah
9.3.(38bj)	Palem Raja (*Roystonea Regia*)	Buah
9.3.(38bk)	Palem Weregu (*Rhapis Excelsa*)	Buah
9.3.(38bl)	Pandan Kuning (*Pandanus Pygmaeus*)	Buah
9.3.(38bm)	Pangkas Kuning (*Duranta Sp*)	Buah
9.3.(38bn)	Peace Lily (*Spathiphyllum Petite*)	Buah
9.3.(38bo)	Penawar Jamber (*Cycas Revolute*)	Buah
9.3.(38bp)	Pinang Jambe (*Arera Catechu*)	Buah
9.3.(38bq)	Pucuk Merah (*Syzigium Oleana*)	Buah
9.3.(38br)	Rambutan (*Nephelium Lappaceum*)	Buah
9.3.(38bs)	Rumput Gajah (*Pinnesetum Purpureum Schomacli*)	Buah
9.3.(38bt)	Rumput Gajah Mini (*Axonopus Compressus Dwarf*)	Buah
9.3.(38bu)	Ruelia Bunga Ungu (*Ruellia Britthniana*)	Buah
9.3.(38bv)	Sinyo Nakal (*Duranta Repens*)	Buah
9.3.(38bw)	Soga (*Peltophorum Pterocarpum*)	Buah
9.3.(38bx)	Sukun (*Artocarpus Altilis*)	Buah
9.3.(38by)	Tabebuya (*Tabebuia Chrystoricha*)	Buah
9.3.(38bz)	Tabebuya Pink (*Tabebuia Rosea*)	Buah
9.3.(38ca)	Tanjung (*Mimusops Elengi*)	Buah
9.3.(38cb)	Teh-tehan (*Duranta Erecta*)	Buah
9.3.(38cc)	Trembesi (*Samanea Saman*)	Buah
9.3.(38cd)	Wali Songo (*Schefflera Sp*)	Buah
9.3.(38ce)	Waru Laut (*Hibiscus Tillaceus*)	Buah

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
-	**9.4 Pekerjaan Penerangan Jalan Umum, Penerangan Pedestrian, Alat Pemberi Isyarat lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik Lainnya**	Seksi baru
9.4.1 Umum	9.4.1 Umum	
	1) Uraian Pekerjaan yang diatur dalam Seksi ini harus mencakup semua pekerjaan lampu penerangan jalan umum (PJU), penerangan jalan umum tenaga surya (PJU-TS), penerangan pedestrian dan alat pemberi isyarat lalu lintas (APILL) termasuk pekerjaan terkait kelistrikan yang meliputi penyediaan, pemasangan (perakitan) dan pengujian komisioning dari semua material dan peralatan dalam hubungannya dengan instalasi kelistrikan sesuai ketentuan yang disyaratkan dalam Spesifikasi dan yang ditunjukkan dalam Gambar, yang termasuk tapi tidak dibatasi oleh: (a) Persiapan dan penyerahan Gambar Kerja (Shop Drawing). (b) Penyerahan tabel penyediaan material detail. (c) Semua pekerjaan yang berhubungan dengan pembongkaran dari bagian dari sistem yang ada dan penggabungan bagian-bagian yang tersisa dari pekerjaan permanen. (d) Pengukuran lapangan terhadap sinar matahari pada bagian tunnel atau underpass untuk membantu Pengawas Pekerjaan dalam mengkaji ulang terhadap	1. Harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya 2. Penambahan rujukan yang berhubungan dengan peraturan dan perundang-undangan:

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	detail penerangan sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar. (e) Semua peralatan listrik yang lain dan pelayanan yang diperlukan untuk menyelesaikan fasilitas operasi sesuai dengan peraturan lokal untuk Instalasi Kelistrikan termasuk semua perijinan yang diperlukan untuk layak pengoperasian dari Otoritas Kelistrikan setempat.	- Permenhub No. 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan -Permen ESDM No. 21 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Permen ESDM No.17 Tahun 2009 tentang Pemberlakuan SNI mengenai Lumi-ner sebagai Standar Wajib - Permenhub No. 49 Tahun 2014 tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas
	2) Pekerjaan Seksi Lain Yang Berkaitan Dengan Seksi Ini a) Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas : Seksi 1.8 b) Kajian Teknis Lapangan : Seksi 1.9 c) Bahan dan Penyimpanan : Seksi 1.11 d) Pengamanan Lingkungan Hidup : Seksi 1.17	1. Harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	e) Keselamatan dan Kesehatan Kerja : Seksi 1.19 f) Manajemen Mutu : Seksi 1.21 g) Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi : Seksi 1.22 h) Galian : Seksi 3.1 i) Timbunan : Seksi 3.2 j) Beton : Seksi 7.1 k) Baja Tulangan : Seksi 7.3 l) Baja Struktur : Seksi 7.4 m) Adukan Mortar Semen : Seksi 7.8 n) Pembongkaran Struktur : Seksi 7.15 o) Plaza Tol : Seksi 9.5 p) Kantor dan Fasilitas Tol : Seksi 9.6 q) Tempat Istirahat : Seksi 9.7	Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya 2. Penambahan rujukan yang berhubungan dengan peraturan dan perundang-undangan: - Permenhub No. 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan -Permen ESDM No. 21 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Permen ESDM

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
		No.17 Tahun 2009 tentang Pemberlakuan SNI mengenai Lumi-ner sebagai Standar Wajib - Permenhub No. 49 Tahun 2014 tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas
	3) Standar Rujukan Standar Nasional Indonesia (SNI): SNI 0068-2013 : Pipa baja untuk konstruksi umum. SNI 0225:2020 : Pedoman Umum Instalasi Listrik (PUIL) 2020 SNI 07-0242.1-2000 : Spesifikasi pipa baja yang dilas dan tanpa sambungan dengan lapis hitam dan galvanis panas SNI 0302:2014 : Semen portland pozolan SNI 04-1906-1990 : Kabel pilin udara tegangan pengenal 0,6/1 kV (NFA2X-T/NFA2X/NF2X/NFY) SNI 2049-7:2022 : Semen portland – Bagian 7: Metode uji kuat tekan mortar semen hidraulis (dengan menggunakan spesimen kubus ukuran 2 in. atau [50 mm]) (ASTM C109/C109M–21, IDT) SNI 04-2051.1-2004 : Baterai primer - Bagian 1 : Umum	1. Harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	SNI 04-2051.2-2004 : Baterai primer - Bagian 2: Spesifikasi fisik dan listrik. SNI 2052:2017 : Baja tulangan beton SNI 03-2834-2000 : Tata cara pembuatan rencana campuran beton normal SNI-03-6197-2000 : Konversi Energi Sistem Pencahayaan SNI 04-6392-2000 : Sel dan baterai sekunder untuk penggunaan sistem pembangkit listrik fotovoltaik individual - Persyaratan umum dan metode pengujian. SNI 6629.1:2011 : Kabel berinsulasi PVC dengan voltase pengenal sampai dengan 450/750 V SNI 6764:2016 : Spesifikasi baja karbon structural (ASTM A36/A36M-12,IDT) SNI 03-6820-2002 : Spesifikasi agregat halus untuk pekerjaan adukan dan plesteran dengan bahan dasar semen SNI-03-7015-2004 : Sistem Proteksi Petir pada Bangunan SNI 04-6973.1-2005 : Luminer – Bagian 1: Persyaratan Umum dan Pengujian SNI 04-6973.2.1-2005 : Luminer – Bagian 2-1: Persyaratan Khusus – Luminer Magun Kegunaan Umum dengan Nomor Harmonized System (HS) ex 9405.10.30.00, ex 9405.10.40.00, dan ex 9405.10.90.00	2. Penambahan rujukan yang berhubungan dengan peraturan dan perundang-undangan: - Permenhub No. 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan -Permen ESDM No. 21 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Permen ESDM No.17 Tahun 2009 tentang Pemberlakuan SNI mengenai Lumi-ner sebagai Standar Wajib - Permenhub No. 49 Tahun 2014 tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	SNI IEC 61427-1:2018 : Sel dan baterai sekunder untuk penyimpanan energi terbarukan – Persyaratan umum dan metode uji – Bagian 1: Aplikasi pada fotovoltaik off-grid (IEC 61427-1: 2013, IDT) SNI 04-6973.2.2-2005 : Luminer – Bagian 2-2: Persyaratan Khusus – Luminer Tanam dengan Nomor Harmonized System (HS) ex 9405.10.30.00, ex 9405.10.40.00, dan ex 9405.10.90.00 SNI 04-6973.2.3-2005 : Luminer – Bagian 2-3: Persyaratan Khusus – Luminer Untuk Pencahayaan Jalan Umum dengan Nomor Harmonized System (HS) ex 9405.40.50.00 SNI 7391:2008 : Spesifikasi penerangan jalan di kawasan perkotaan. SNI 7974:2016 : Spesifikasi air pencampur yang digunakan dalam produksi beton semen hidraulis (ASTM C1602-06, IDT) SNI IEC 60038:2013 : Tegangan standar IEC SNI IEC 60502-1:2009 : Kabel daya dengan insulasi ekstrusi dan lengkapannya untuk teganganpengenal dari 1 kV (Um = 1,2 kV)sampai dengan 30 kV (Um = 36 kV) – Bagian 1 : Kabel untuk tegangan pengenal 1 kV (Um = 1,2 kV) dan 3 kV(Um = 3,6 kV) SNI IEC 60598-1:2016 : Luminer - Bagian 1: Persyaratan umum dan pengujian (IEC 60598-1:2014, IDT) SNI IEC 60598-2-2:2016 : Luminer – Bagian 2-2: Persyaratan khusus – Luminer tanam (IEC 60598-2-2:2011, IDT)	1. Harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya 2. Penambahan rujukan yang berhubungan dengan peraturan dan perundang-undangan: - Permenhub No. 27 Tahun 2018 tentang Alat

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	SNI IEC 60598-2-3:2016 : Luminer - Bagian 2-3: Persyaratan khusus – Luminer untuk pencahayaan jalan umum (IEC 60598-2-3:2002 dan Amd.1:2011, IDT) SNI IEC 60598-2-5:2016 : Luminer – Bagian 2-5: Persyaratan khusus– Lampu sorot (IEC 60598-2-5:2015, IDT)	Penerangan Jalan -Permen ESDM No. 21 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Permen ESDM No.17 Tahun 2009 tentang Pemberlakuan SNI mengenai Lumi-ner sebagai Standar Wajib - Permenhub No. 49 Tahun 2014 tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas
	SNI IEC 61215-2:2016 : Modul fotovoltaik (FV) terestrial - Kualifikasi desain dan pengesahan jenis - Bagian 2: Prosedur uji (IEC 61215-2:2016, IDT). SNI IEC 61730-2:2016 : Kualifikasi keamanan modul fotovoltaik (FV) – Bagian 2: Persyaratan pengujian (IEC 61730-2:2016, IDT) SNI IEC 61427-1:2018 : Sel dan baterai sekunder untuk penyimpanan energi terbarukan – Persyaratan umum dan metode uji – Bagian 1: Aplikasi pada fotovoltaik off-grid (IEC 61427-1: 2013, IDT).	1. Harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	SNI IEC 61439-3:2014 : Rakitan perangkat penyakelaran dan kendali voltase rendah - Bagian 3: Panel distribusi yang dimaksudkan untuk dioperasikan oleh orang awam (DBO) (IEC 61439-3:2012, IDT). SNI IEC 61701:2020 : Pengujian korosi kabut garam pada modul fotovoltaik (FV) (IEC 61701:2020, IDT). SNI IEC 62384:2015 : Alat kendali elektronik a.s. atau a.b. untuk modul LED - Persyaratan kinerja (IEC 62384:2006, IDT). SNI ISO 9001:2015 : Sistem Manajemen Mutu. SNI ISO 45001:2018 : Sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (SMK3) - Persyaratan dan pedoman penggunaan (ISO 45001:2018, IDT).	Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya 2. Penambahan rujukan yang berhubungan dengan peraturan dan perundang-undangan: - Permenhub No. 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan -Permen ESDM No. 21 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Permen ESDM No.17 Tahun 2009 tentang Pemberlakuan SNI mengenai

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
		Lumi-ner sebagai Standar Wajib - Permenhub No. 49 Tahun 2014 tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas
	European Standard (EN) : EN 61347-1:2015 : Lamp controlgear - Part 1: General and safety requirements. EN 62384:2006+A1:2009 : DC or AC supplied electronic control gear for LED modules. Performance requirements International Electrotechnical Commission (IEC) : IEC 60-1:1989 : High Voltage Test Technique, Part-1: General definitions and test requirements IEC 61000-3-2:2018 : Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-2: Limits - Limits for harmonic current emissions (equipment input current ≤16 A per phase) IEC 61347-2-13:2014/AMD1:2016 : Amendment 1 - Lamp controlgear - Part 2-13: Particular requirements for d.c. or a.c. supplied electronic controlgear for LED modules IEC 61547:2009 : Equipment for general lighting purposes - EMC immunity requirements. IEC 62716:2013 : Photovoltaic (PV) modules - Ammonia corrosion testing.	1. Harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya 2. Penambahan rujukan yang berhubungan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
		dengan peraturan dan perundang-undangan: - Permenhub No. 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan -Permen ESDM No. 21 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Permen ESDM No.17 Tahun 2009 tentang Pemberlakuan SNI mengenai Lumi-ner sebagai Standar Wajib - Permenhub No. 49 Tahun 2014 tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas
	American Society for Testing and Materials (ASTM) : ASTM B209/B209M-21a : Standard Specification for Aluminum and Aluminum-Alloy Sheet and Plate.	1. Harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	ASTM B221-21 : Standard Specification for Aluminum and Aluminum-Alloy Extruded Bars, Rods, Wire, Profiles, and Tubes ASTM A53/A53M-22 : Standard Specification for Pipe, Steel, Black and Hot Dipped, Zinc-Coated, Welded and Seamless ASTM D2247-15(2020) : Standard Practice for Testing Water Resistance of Coatings in 100 % Relative Humidity. ASTM F3125-22 : Standard Specification for High Strength Structural Bolts, Steel and Alloy Steel, Heat Treated, 120 ksi (830 MPa) and 150 ksi (1040 MPa) Minimum Tensile Strength, Inch and Metric Dimensions. ASTM G154-23 : Standard Practice for Operating Fluorescent Ultraviolet (UV) Lamp Apparatus for Exposure of Nonmetallic Materials Illuminating Engineering Society (IES) : IES LM-79-19 : Approved Method: Optical and Electrical Measurements of Solid State Lighting Products. IES LM-80-20 : Approved Method: Measuring Luminous Flux and Color Maintenance of LED Packages, Arrays, and Modules.	S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya 2. Penambahan rujukan yang berhubungan dengan peraturan dan perundang-undangan: - Permenhub No. 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan -Permen ESDM No. 21 Tahun 2012 tentang

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
		Perubahan atas Permen ESDM No.17 Tahun 2009 tentang Pemberlakuan SNI mengenai Lumi-ner sebagai Standar Wajib - Permenhub No. 49 Tahun 2014 tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas
	Japanese Industrial Standards (JIS) : JIS B1180:2004 : Hexagon Head Bolts. JIS B1181:1993 : Hexagon nuts. JIS C2804:1995 : Compression terminals. JIS C2805:2010 : Crimp-type terminal lugs for copper conductors (Foreign Standard). JIS C2806:2003 : Non-insulated parallel and Butt Connectors. JIS C2336:2012 : Non-insulated crimp-type sleeves for copper conductors. JIS C8308:2005 : Knife Switches with Cover. JIS C8370:1996 : Molded case circuit breakers (MCCB). JIS C8430:2019 : Unplasticized Polyvinyl Chloride (pvc-u) Conduits.	1. Harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	JIS Z3801:2018 : Standard qualification test and acceptance requirements for manual welding technique.	pekerjaan listriknya 2. Penambahan rujukan yang berhubungan dengan peraturan dan perundang-undangan: - Permenhub No. 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan -Permen ESDM No. 21 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Permen ESDM No.17 Tahun 2009 tentang Pemberlakuan SNI mengenai Lumi-ner sebagai Standar Wajib - Permenhub No. 49 Tahun 2014 tentang Alat

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
		Pemberi Isyarat Lalu Lintas
	Rujukan yang berhubungan dengan peraturan dan perundang-undangan berikut ini: a) Penyedia harus memahami peraturan dan persyaratan dari otoritas pemerintah daerah, Kementerian Perhubungan, Dinas LLAJR setempat, dan akan melaksanakan pekerjaan sesuai dengan ketentuan-ketentuan tersebut. b) Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan. c) Peraturan Menteri ESDM Nomor 21 tahun 2012 Perubahan atas Peraturan Menteri ESDM Nomor 17 Tahun 2009 tentang Pemberlakuan SNI mengenai Luminer sebagai Standar Wajib. d) Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 49 Tahun 2014 tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas e) Lampu Penerangan Jalan harus dilaksanakan sesuai dengan peraturan yang dikeluarkan oleh Badan Kelistrikan Lokal dengan standar yang terpakai dan peraturan berikut: AASHTO : American Association of State Highway and Transportation Officials. ASTM : American Society for Testing Materials CIE : Commission International de l'Eclairage DIN : German Industry Standard (Deutche Industrie Normal) EN : European Standards	1. Harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya 2. Penambahan rujukan yang berhubungan dengan peraturan dan perundang-undangan: - Permenhub No. 27 Tahun 2018

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	IEC : International Electrotechnical Commission IEE : Institute of Electrical Engineers IES : Illuminating Engineering Society JIS : Japanese Industrial Standards LMK : Lembaga Masalah Kelistrikan. NEC : National Electrical Code (USA) NEMA : National Electrical Manufacturers Association (USA) PLN : Perusahaan Listrik Negara PUIL : Peraturan Umum Instalasi Listrik SPLN : Standar Perusahaan Listrik Negara UL : Underwriters Laboratories, Inc.	tentang Alat Penerangan Jalan -Permen ESDM No. 21 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Permen ESDM No.17 Tahun 2009 tentang Pemberlakuan SNI mengenai Lumi-ner sebagai Standar Wajib - Permenhub No. 49 Tahun 2014 tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas
	4) Pengajuan Kesiapan Kerja a) Pengajuan kesiapan kerja yang berkaitan dengan rencana pengiriman material berupa komponen-komponen penerangan jalan umum, penerangan pedestrian dan alat pemberi isyarat lalu lintas (APILL) harus diserahkan kepada Pengawas Pekerjaan termasuk perlengkapan Sistem Manajemen Keselamatan	1. Harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik,

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Konstruksi (SMKK) yang diperlukan selama masa pelaksanaan.	Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya 2. Penambahan rujukan yang berhubungan dengan peraturan dan perundang-undangan: - Permenhub No. 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan -Permen ESDM No. 21 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Permen ESDM No.17 Tahun 2009 tentang Pemberlakuan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
		SNI mengenai Lumi-ner sebagai Standar Wajib - Permenhub No. 49 Tahun 2014 tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas
	b) Penyedia Jasa harus menyediakan Gambar Kerja yang menunjukkan rute yang pasti dari kabel dan saluran bawah tanah dan di atas tanah, jalur yang pasti dari semua saluran dan trunking, lokasi manhole, box sambungan dan tarikan, jumlah dan ukuran kabel pada setiap saluran atau trunking, pengaturan hubungan akhir dari panel penerangan jalan dan pedestrian, detail saluran kabel dan metode pemasangan panel penerangan jalan dan pedestrian untuk disetujui oleh Pengawas Pekerjaan sebelum memulai tiap bagian pekerjaan. Semua Gambar Kerja harus diserahkan dalam jumlah rangkap dan dalam periode yang ditentukan di bawah: i) Detail dari saluran kabel dan metode pemasangan panel penerangan jalan dan pedestrian serta kabel masuk ke bangunan. Gambar Kerja harus diserahkan dalam waktu dua bulan dari penyerahan lapangan kepada Penyedia Jasa, atau sebagaimana ditentukan oleh Pengawas Pekerjaan.	1. Harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya 2. Penambahan rujukan yang

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	ii) Semua Gambar Kerja yang lain harus diserahkan dalam periode satu bulan dari persetujuan panel penerangan jalan dan pedestrian oleh Pengawas Pekerjaan. iii) Walaupun demikian Penyedia Jasa diwajibkan memasang saluran listrik sebelum periode ini. Penyedia Jasa juga harus menyerahkan Gambar Kerja yang berhubungan sekurang-kurangnya satu bulan sebelum usulan hari memulai pekerjaan. iv) Penyedia Jasa harus menyerahkan jadwal yang menyatakan tanggal yang mana pekerjaan dari bagian yang berbeda harus terjadi, bersama-sama dengan pemasukan Gambar Kerja.	berhubungan dengan peraturan dan perundang-undangan: - Permenhub No. 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan -Permen ESDM No. 21 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Permen ESDM No.17 Tahun 2009 tentang Pemberlakuan SNI mengenai Lumi-ner sebagai Standar Wajib - Permenhub No. 49 Tahun 2014 tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas
	b) Setelah selesai pengujian, Penyedia Jasa harus membuat Gambar Terlaksana dari Gambar dan diagram	1. Harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	sirkuit, yang menyatakan secara jelas tiap perubahan yang telah dibuat dari rancangan awal. c) Setelah pekerjaan selesai dan kondisinya diterima, Penyedia Jasa harus menyerahkan kepada Pengawas Pekerjaan sebayak 3 (tiga) salinan manual pemeliharaan dan pengoperasian dari semua instalasi kelistrikan dan daftar suku cadang untuk keperluan permintaan suku cadang. d) Sebelum diajukan kepada Pengawas Pekerjaan, Penyedia Jasa terlebih dahulu harus menunjukkan sertifikat berikut ini: • Sertifikat LM80 (uji penurunan lumen) dari LED yang digunakan • Sertifikat uji tipe IEC 60598 (test rangkaian listrik) • Sertifikat uji getaran (Tes Vibrasi) • Sertifikat uji medan elektromagnetik (EMC Test) • Sertifikat uji garam (Salt spray test) • Sertifikat ISO dari Pabrikan. • Sertifikasi Laboratorium Pengujian	Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya 2. Penambahan rujukan yang berhubungan dengan peraturan dan perundang-undangan: - Permenhub No. 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan -Permen ESDM No. 21 Tahun

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
		2012 tentang Perubahan atas Permen ESDM No.17 Tahun 2009 tentang Pemberlakuan SNI mengenai Lumi-ner sebagai Standar Wajib - Permenhub No. 49 Tahun 2014 tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas
	5) Perbaikan atas Pekerjaan Yang Tidak Memenuhi Ketentuan Setiap alat pengendali isyarat lalu lintas atau lampu penerangan jalan dan pedestrian yang tidak memenuhi ketentuan dari Spesifikasi ini atau menurut pendapat Pengawas Pekerjaan dalam segala hal tidak dapat diterima, maka harus diperbaiki atau diganti oleh Penyedia Jasa dengan biaya sendiri atas petunjuk Pengawas Pekerjaan. 6) Pemeliharaan Pekerjaan yang telah Diterima	1. Harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Tanpa mengurangi kewajiban Penyedia Jasa untuk melaksanakan perbaikan terhadap pekerjaan yang tidak memenuhi ketentuan atau gagal sebagaimana disyaratkan dalam Pasal 9.4.1.5) di atas, Penyedia Jasa juga harus bertanggungjawab atas pemeliharaan untuk semua alat pengendali isyarat lalu lintas, lampu penerangan jalan dan pedestrian yang telah selesai dan diterima selama Masa Pelaksanaan. 7) Pengendalian Lalu Lintas Pengendalian lalu lintas harus memenuhi ketentuan dari Seksi 1.8. Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas.	berkaitan dengan pekerjaan listriknya 2. Penambahan rujukan yang berhubungan dengan peraturan dan perundang-undangan: - Permenhub No. 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan -Permen ESDM No. 21 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Permen ESDM No.17 Tahun 2009 tentang Pemberlakuan SNI mengenai Lumi-ner sebagai Standar Wajib - Permenhub No. 49 Tahun 2014

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
		tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas
	8) Jaminan Mutu untuk Lampu Penerangan Jalan a) Untuk pabrikasi aktual, pemasangan dan uji pekerjaan seperti diuraikan pada Pasal ini, Penyedia Jasa harus menggunakan personil yang ahli dan berpengalaman yang telah terbiasa dengan persyaratan dari pekerjaan ini dan rekomendasi pemasangan dari Pabrik, dengan ketentuan di bawah ini : i) Dalam menerima dan menolak sistem kelistrikan yang dipasang, tidak diizinkan keahlian yang kurang dari pemasang. ii) Pemasang harus mempunyai Sertifikat yang berlaku dan memenuhi ketentuan PLN dan LMK atau Peraturan Lokal yang ekivalen. b) Semua pekerjaan harus sesuai dengan Gambar dan Spesifikasi ini, juga memenuhi peraturan berikut: i) Persyaratan satuan lokal ekploitasi PLN dan Badan Pemerintah Lokal. ii) PUIL, SPLN, LMK atau Standar lokal yang ekivalen.	1. Harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya 2. Penambahan rujukan yang berhubungan dengan peraturan dan perundang-undangan:

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
		- Permenhub No. 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan -Permen ESDM No. 21 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Permen ESDM No.17 Tahun 2009 tentang Pemberlakuan SNI mengenai Lumi-ner sebagai Standar Wajib - Permenhub No. 49 Tahun 2014 tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas
9.4.2 Bahan	9.4.2 Bahan	
	1) Penerangan Jalan Umum (PJU) Dalam rangka penghematan enerji, jika tidak disebutkan lain dalam Gambar maka semua lampu penerangan jalan (PJU) harus menggunakan jenis lampu LED (Light-Emitting Diode).	1. Harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain</td><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th>No.</th><th>Besaran</th><th colspan="2">Persyaratan</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Catu Daya</td><td colspan="2">Sumber arus listrik PLN</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Jenis Arus</td><td colspan="2">Arus bolak balik, Alternating Current (AC)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3</td><td rowspan="2">Waktu operasi</td><td colspan="2">Minimal 12 jam/hari</td></tr>
<tr><td colspan="2">(optional antara adaptive/smart system)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">4</td><td rowspan="2">Tinggi pemasangan luminer</td><td>6.000 s/d 13.000 mm</td><td>Lalu lintas kendaraan</td></tr>
<tr><td>> 20.000 mm</td><td>Lampu Menara (high mast)</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Jenis lampu</td><td colspan="2">Lampu LED atau lampu jenis solid</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Umur teknis lampu</td><td colspan="2">50.000 jam</td></tr>
</table>
<table>
<tr><th>No.</th><th>Besaran</th><th colspan="6">Persyaratan</th></tr>
<tr><td>7</td><td>Umur operasi lampu</td><td colspan="6">36.000 jam</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Umur pemeliharaan lampu</td><td colspan="6">4.000 jam</td></tr>
<tr><td>9</td><td>Proteksi operasi</td><td colspan="6">Kejut listrik, efek termal, arus lebih, arus bocor, arus sisa dan tegangan lebih</td></tr>
<tr><td>10</td><td>Kabel kelistrikan (sesuai peruntukan)</td><td>NYA</td><td>NYM</td><td>NFY</td><td>NFAY</td><td>NYY</td><td>NYFGbY</td></tr>
<tr><td>11</td><td>Fabrikasi bahan konstruksi</td><td colspan="6">Tiang dan bangunan konstruksi dibuat melalui standar prosedur fabrikasi industri</td></tr>
<tr><td>12</td><td>Rumah Lampu (armature)</td><td colspan="6">Die-cast aluminium high corrosion résistance, t > 2 mm</td></tr>
<tr><td>13</td><td>Lokasi pemasangan</td><td colspan="6">Jalan Nasional, Jalan Provinsi, Jalan Kabupaten/Kota</td></tr>
</table>
</td><td>Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya

2. Penambahan rujukan yang berhubungan dengan peraturan dan perundang-undangan:
- Permenhub No. 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan
-Permen ESDM No. 21 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Permen ESDM</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
		No.17 Tahun 2009 tentang Pemberlakuan SNI mengenai Lumi-ner sebagai Standar Wajib - Permenhub No. 49 Tahun 2014 tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas
	b) Struktur PJU i) Fondasi Tiang 1) Fondasi utama harus memenuhi ketentuan berikut:	1. Harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain</td><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th>Elemen Teknis</th><th colspan="2">Ukuran dan Persyaratan</th></tr>
<tr><td>Bahan fondasi</td><td colspan="2">Beton bertulang</td></tr>
<tr><td>Jenis fondasi</td><td colspan="2">Fondasi setempat (cast in situ) atau pre-cast</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Mutu beton</td><td colspan="2">Tiang ≤ 11.000 mm: Beton fc’20 MPa (K-250)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Tiang 13.000 mm: Beton fc’25 MPa (K-300)</td></tr>
<tr><td colspan="2">memenuhi Seksi 7.1 dari Spesifikasi ini</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Ukuran fondasi atas</td><td>Tiang ≤ 9.000 mm</td><td>600 mm × 600 mm</td></tr>
<tr><td>Tiang > 9.000-13.000 mm</td><td>800 mm × 800 mm</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Ukuran fondasi bawah</td><td>Tiang ≤ 9.000 mm</td><td>600 mm × 600 mm</td></tr>
<tr><td>Tiang > 9.000-13.000 mm</td><td>800 mm × 800 mm</td></tr>
<tr><td>Kedalaman fondasi</td><td colspan="2">≥ 1.200 mm</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Mutu baja tulangan</td><td colspan="2">BjTS 280 (2.400 kg/cm2)</td></tr>
<tr><td colspan="2">memenuhi Seksi 7.3 dari Spesifikasi ini</td></tr>
<tr><td>Dimensi tulangan</td><td colspan="2">Ø12 mm dan sengkang Ø10 mm</td></tr>
<tr><td>Timbunan tanah sekitar fondasi</td><td colspan="2">Timbunan tanah padat dengan dasar pasir di lapisan terbawah setebal minimal 100 mm</td></tr>
<tr><td>Tinggi sisi permukaan fondasi terhadap permukaan tanah</td><td colspan="2">± 100 mm</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Tebal selimut beton</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">Ø 12-18 mm : 35 mm (tidak termasuk acian)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ø 19-22 mm : 50 mm (tidak termasuk acian)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ø > 25 mm : 60 mm (tidak termasuk acian)</td></tr>
</table>
</td><td>2. Penambahan rujukan yang berhubungan dengan peraturan dan perundang-undangan:
- Permenhub No. 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan
-Permen ESDM No. 21 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Permen ESDM No.17 Tahun 2009 tentang Pemberlakuan SNI mengenai Lumi-ner sebagai Standar Wajib
- Permenhub No. 49 Tahun 2014 tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain</td><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td>2) Ukuran Base Plate, Bracket, dan Mur Baut harus berikut ini:

<table>
<tr><th>Tinggi tiang (mm)</th><th>Ukuran Base Plate (mm × mm × mm)</th><th>Ukuran Bracket (mm × mm × mm)</th><th>Jumlah Baut</th><th>Ukuran Baut</th></tr>
<tr><td>7.000 s/d 11.000</td><td>400 × 400 x 16</td><td>150 × 100 x 10</td><td>≥ 4</td><td>M 22 (Ø 22 mm)</td></tr>
<tr><td>≥ 11.000</td><td>450 × 450 x 16</td><td>150 × 120 x 10</td><td>≥ 4</td><td>M 27 (Ø 27 mm)</td></tr>
<tr><td colspan="5">Panjang baut: 500 mm</td></tr>
</table>

Catatan:
a) Baut, mur dan ring harus sesuai dengan ASTM F3125-22 Standard Specification for High Strength Structural Bolts, Steel and Alloy Steel, Heat Treated, 120 ksi (830 MPa) and 150 ksi (1040 MPa) Minimum Tensile Strength, Inch and Metric Dimensions.
b) Lubang untuk baut
Lubang harus silindris dan tegak lurus pada permukaan pelat kecuali disyaratkan lain. Diameter lubang 1 mm lebih besar dari diameter nominal untuk baut sampai 16 mm dan 1,5 mm lebih besar dari diameter nominal untuk baut yang lebih besar.</td><td>1. Harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya

2. Penambahan rujukan yang berhubungan dengan peraturan dan perundang-undangan:
- Permenhub No. 27 Tahun 2018 tentang Alat</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain</td><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Penerangan Jalan
-Permen ESDM No. 21 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Permen ESDM No.17 Tahun 2009 tentang Pemberlakuan SNI mengenai Lumi-ner sebagai Standar Wajib
- Permenhub No. 49 Tahun 2014 tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas</td></tr>
<tr><td></td><td>3) Ketentuan Beban Tarik Minimum
<table><tr><th>Ukuran Nominal (mm) dan Jarak Ulir (mm)</th><th>Beban Tarik Minimum (kN) SNI ASTM A325:2012</th></tr><tr><td>M20 × 2,5</td><td>203</td></tr><tr><td>M22 × 2,5</td><td>251</td></tr><tr><td>M24 × 3,0</td><td>293</td></tr><tr><td>M27 × 3,0</td><td>381</td></tr></table></td><td>1. Harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
		Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya 2. Penambahan rujukan yang berhubungan dengan peraturan dan perundang-undangan: - Permenhub No. 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan -Permen ESDM No. 21 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Permen ESDM No.17 Tahun 2009 tentang Pemberlakuan SNI mengenai

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain</td><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Lumi-ner sebagai Standar Wajib
- Permenhub No. 49 Tahun 2014 tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas</td></tr>
<tr><td></td><td>ii) Tiang Utama

1) Ketentuan tiang utama baja karbon sebagai berikut:
<table>
<tr><th colspan="2">Elemen Teknis</th><th>Ukuran dan Persyaratan</th></tr>
<tr><td colspan="2">Bahan tiang utama</td><td>Baja Karbon</td></tr>
<tr><td colspan="2">Bentuk penampang tiang utama</td><td>Bulat, octagonal, heksagonal</td></tr>
<tr><td colspan="2">Diameter tiang utama</td><td>Mengecil ke atas</td></tr>
<tr><td colspan="2">Standar kualitas</td><td>SNI 6764:2016</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ketebalan tiang minimum</td><td>3 mm (menyesuaikan tinggi tiang)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Kekuatan tarik tiang</td><td>35.000 psi (2.460,74 kg/cm²)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Proteksi korosi</td><td>Hot deep galvanic coating</td></tr>
<tr><td colspan="2">Tebal proteksi</td><td>Minimal 70 µm (micron)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Plat dasar</td><td>Tinggi Tiang</td><td>Ukuran plat dasar (mm x mm x mm)</td></tr>
<tr><td>7.000 s/d 11.000 mm</td><td>Plat baja karbon (400 × 400 x 16)</td></tr>
<tr><td>> 11.000 mm</td><td>Plat baja karbon (450 × 450 x 16)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Ukuran bracket</td><td>7.000 s/d 11.000 mm</td><td>Plat baja karbon (150 × 100 x 10)</td></tr>
<tr><td>> 11.000 mm</td><td>Plat baja karbon (150 × 120 x 10)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Kuat leleh baja</td><td>250 MPa</td></tr>
<tr><td colspan="2">Umur tiang</td><td>≥ 20 tahun</td></tr>
<tr><td colspan="2">Panjang sambungan slip joint</td><td>± 300 mm</td></tr>
</table></td><td>1. Harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya

2. Penambahan rujukan yang berhubungan</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
		dengan peraturan dan perundang-undangan: - Permenhub No. 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan -Permen ESDM No. 21 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Permen ESDM No.17 Tahun 2009 tentang Pemberlakuan SNI mengenai Lumi-ner sebagai Standar Wajib - Permenhub No. 49 Tahun 2014 tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas
	2) Dimensi Tiang Baja Karbon Ketentuan Dimensi Tiang Baja Karbon sebagai berikut:	1. Harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain</td><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th colspan="6">Dimensi Tiang Utama</th></tr>
<tr><th>Tinggi Tiang
(mm)</th><th>Diameter
(inch)</th><th colspan="2">Tinggi Segmen
(m)</th><th>Ketebalan
(mm)</th><th>Luas Penampang Minimum
(mm^2)</th></tr>
<tr><td rowspan="2">7.000</td><td>3</td><td>Segmen 2</td><td>2,5</td><td>3</td><td>698,89</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Segmen 1</td><td>4,5</td><td>4</td><td>1.226,48</td></tr>
<tr><td rowspan="3">8.000</td><td>3</td><td>Segmen 3</td><td>1,75</td><td>3,25</td><td>744,83</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Segmen 2</td><td>1,75</td><td>4,5</td><td>1.372,72</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Segmen 1</td><td>4,5</td><td>4,85</td><td>1.861,17</td></tr>
<tr><td rowspan="3">9.000</td><td>3</td><td>Segmen 3</td><td>2</td><td>3,25</td><td>744,83</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Segmen 2</td><td>2</td><td>4,5</td><td>1.372,72</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Segmen 1</td><td>5</td><td>4,85</td><td>1.861,17</td></tr>
<tr><td rowspan="3">10.000</td><td>3</td><td>Segmen 3</td><td>2,4</td><td>3,65</td><td>799,38</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Segmen 2</td><td>2,4</td><td>4,5</td><td>1.372,72</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Segmen 1</td><td>5,2</td><td>4,5</td><td>1.731,80</td></tr>
<tr><td rowspan="3">11.000</td><td>3</td><td>Segmen 3</td><td>2,5</td><td>4</td><td>907,29</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Segmen 2</td><td>2,5</td><td>4,5</td><td>1.372,72</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Segmen 1</td><td>6</td><td>5</td><td>1.916,37</td></tr>
<tr><td rowspan="3">13.000</td><td>4</td><td>Segmen 3</td><td>3</td><td>4,5</td><td>1.372,72</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Segmen 2</td><td>3</td><td>4,5</td><td>1.731,80</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Segmen 1</td><td>7</td><td>6</td><td>2.759,57</td></tr>
</table>
Catatan:
a) Sambungan segmen dapat berupa slip joint atau sambungan flens.
b) Bentuk tiang utama dapat menyesuaikan dengan muatan budaya lokal dengan ketentuan:
- Tidak mengganggu ruang lalu lintas dan ruang pejalan kaki;
- Tidak menagkibatkan berkurangnya kualitas pencahayaan;
- Tidak mengurangi kekuatan struktur, luas penampang melintang terpenuhi;
- Bagian
- uar diproteksi terhadap bahaya korosi, digalvanis;</td><td>S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya

2. Penambahan rujukan yang berhubungan dengan peraturan dan perundang-undangan:
- Permenhub No. 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan
-Permen ESDM No. 21 Tahun 2012 tentang</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain</td><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td>- Tidak berbentuk runcing atau memiliki sisi tajam yang berpotensi melukai mahluk hidup,</td><td>Perubahan atas Permen ESDM No.17 Tahun 2009 tentang Pemberlakuan SNI mengenai Lumi-ner sebagai Standar Wajib
- Permenhub No. 49 Tahun 2014 tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas</td></tr>
<tr><td></td><td>3) Tinggi tiang berdasarkan klasifikasi jalan

Tinggi tiang berdasarkan klasifikasi jalan dan penetapannya berdasarkan hasil simulasi dengan menggunakan piranti lunak (software), sebagai berikut:

<table><tr><th>Klasifikasi Jalan</th><th>Tinggi Tiang (m)</th></tr><tr><td>Bebas Hambatan</td><td>≥ 13</td></tr><tr><td>Arteri</td><td>> 7</td></tr><tr><td>Kolektor</td><td>> 7</td></tr><tr><td>Lokal</td><td>≤ 7</td></tr></table></td><td>1. Harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
		pekerjaan listriknya 2. Penambahan rujukan yang berhubungan dengan peraturan dan perundang-undangan: - Permenhub No. 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan -Permen ESDM No. 21 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Permen ESDM No.17 Tahun 2009 tentang Pemberlakuan SNI mengenai Lumi-ner sebagai Standar Wajib - Permenhub No. 49 Tahun 2014 tentang Alat

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain</td><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Pemberi Isyarat Lalu Lintas</td></tr>
<tr><td></td><td>iii) Tiang Pengaman

<table><tr><th>Elemen Teknis</th><th colspan="2">Ukuran dan Persyaratan</th></tr><tr><td>Diameter</td><td colspan="2">3”</td></tr><tr><td>Tinggi tiang pengaman</td><td colspan="2">800 mm dari permukaan tanah</td></tr><tr><td>Fondasi</td><td colspan="2">Minimum fc’20 MPa</td></tr><tr><td rowspan="2">Ukuran fondasi</td><td>atas</td><td>300 × 300 mm</td></tr><tr><td>bawah</td><td>300 × 300 mm</td></tr><tr><td>Fondasi tiang pengaman</td><td colspan="2">800 mm</td></tr><tr><td>Jumlah tiang pengaman</td><td colspan="2">Minimal 2 (dua) buah</td></tr><tr><td>Penempatan</td><td colspan="2">800 mm dari tiang utama</td></tr><tr><td rowspan="2">Pelapisan permukaan luar</td><td colspan="2">Warna hitam dan warna kuning</td></tr><tr><td colspan="2">Warna hitam dan warna putih</td></tr></table></td><td>1. Harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya

2. Penambahan rujukan yang berhubungan dengan peraturan dan perundang-undangan:
- Permenhub No. 27 Tahun 2018</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
		tentang Alat Penerangan Jalan -Permen ESDM No. 21 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Permen ESDM No.17 Tahun 2009 tentang Pemberlakuan SNI mengenai Lumi-ner sebagai Standar Wajib - Permenhub No. 49 Tahun 2014 tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas
	iv) Lengan Tiang Lengan Tiang merupakan bangunan konstruksi sebagai tempat untuk menambatkan Luminer. Lengan Tiang dapat berupa: 1) Struktur tanpa sambungan dengan lengan tiang menjadi satu kesatuan fabrikasi dengan tiang utama; dan 2) Struktur dengan sambungan atau knock-down terhadap tiang utama.	1. Harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik,

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Lengan tiang dengan sambungan atau knock-down dihubungkan ke tiang utama dengan sambungan berupa: 1) Sambungan flens; 2) Sambungan slip fitter berpengunci atau latching; 3)Sambungan klem (clamp joint), dan/atau 4) Sambungan baut. Permukaan lengan tiangr dilapisi dengan bahan pelapis anti korosi berupa cat anti korosi atau pelapisan zinc melalui proses galvanisasi. Lengan Tiang dipasang dengan memperhitungkan distribusi pencahayaan dan kuat pencahayaan, dasar pertimbangannya, yaitu: 1) data fotometri hasil pengujian; 2) panjang lengan; 3) sudut kemiringan lengan terhadap bidang horizontal jalan; 4) tinggi pemasangan luminer; dan 5) lebar jalan	Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya 2. Penambahan rujukan yang berhubungan dengan peraturan dan perundang-undangan: - Permenhub No. 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan -Permen ESDM No. 21 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Permen ESDM No.17 Tahun 2009 tentang Pemberlakuan

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain</td><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>SNI mengenai Lumi-ner sebagai Standar Wajib
- Permenhub No. 49 Tahun 2014 tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas</td></tr>
<tr><td></td><td>Ketentuan Lengan tiang untuk Tiang Utama Baja Karbon sebagai berikut

<table><tr><th>Elemen Teknis</th><th>Ukuran dan Persyaratan</th></tr><tr><td>Bahan lengan luminer</td><td>Baja Karbon</td></tr><tr><td>Standar kualitas</td><td>SNI 6764:2016</td></tr><tr><td>Bentuk penampang lengan</td><td>Pipa bulat atau kotak</td></tr><tr><td>Diameter lengan</td><td>≥ 2”</td></tr><tr><td>Proteksi korosi</td><td>Hot deep galvanic coating</td></tr><tr><td>Tebal proteksi</td><td>Minimal 70 µm (micron)</td></tr><tr><td>Panjang sambungan slip joint</td><td>± 300 mm</td></tr></table></td><td>1. Harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya

2. Penambahan rujukan yang</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
		berhubungan dengan peraturan dan perundang-undangan: - Permenhub No. 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan -Permen ESDM No. 21 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Permen ESDM No.17 Tahun 2009 tentang Pemberlakuan SNI mengenai Lumi-ner sebagai Standar Wajib - Permenhub No. 49 Tahun 2014 tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas
	v) Jari-jari Pelindung Anti Panjat	1. Harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain</td><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td>1) Memiliki paling sedikit 2 (dua) segmen dan dipasang kuat pada Tiang utama dengan sambungan klem dan/atau baut tanam;
2) Ketentuan bahan jari-jari pelindung sebagai berikut:

<table>
<tr><th>Elemen Teknis</th><th>Ukuran dan Persyaratan</th></tr>
<tr><td>Jari-jari Bahan</td><td>Baja tulangan</td></tr>
<tr><td>Diameter batang jari-jari</td><td>Min.10 mm</td></tr>
<tr><td>Panjang batang 1 jari-jari</td><td>Min.650 (di mana 350 mm ditekuk)</td></tr>
<tr><td>Ukuran diameter luar pemasangan</td><td>Min.750 mm</td></tr>
<tr><td>Tinggi pemasangan pada tiang PJU</td><td>Paling rendah 5.000 mm dari permukaan fondasi</td></tr>
<tr><td>Jumlah yang dipasang pada 1 tiang PJU</td><td>Dapat lebih dari 1 (satu) buah</td></tr>
<tr><td>Proteksi korosi</td><td>Pelapisan zinc melalui proses galvanisasi</td></tr>
</table>
</td><td>Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya

2. Penambahan rujukan yang berhubungan dengan peraturan dan perundang-undangan:
- Permenhub No. 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan
-Permen ESDM No. 21 Tahun</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
		2012 tentang Perubahan atas Permen ESDM No.17 Tahun 2009 tentang Pemberlakuan SNI mengenai Lumi-ner sebagai Standar Wajib - Permenhub No. 49 Tahun 2014 tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas
	vi) Tiang Penerangan Lampu Sorot Semua persyaratan untuk tiang penerangan lampu sorot sama dengan persyaratan untuk tiang Penerangan Jalan Umum di atas.	1. Harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
		berkaitan dengan pekerjaan listriknya 2. Penambahan rujukan yang berhubungan dengan peraturan dan perundang-undangan: - Permenhub No. 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan -Permen ESDM No. 21 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Permen ESDM No.17 Tahun 2009 tentang Pemberlakuan SNI mengenai Lumi-ner sebagai Standar Wajib - Permenhub No. 49 Tahun 2014

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
		tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas
	vii) Tiang Penerangan untuk Tiang Menara (High Masts) 1) Tiang menara harus terbuat dari baja yang dipasang dalam bentuk kerucut, dan dilas dalam satu lapisan longitudinal. Bagian-bagiannya harus disambung secara teleskopis atau dengan baut. Bila menggunakan baut, plat penyambungnya (flanges) tidak boleh merusak estetika garis-garis tiang dan sebaiknya diletakkan di bagian dalam. Semua bagian yang berupa baja dari tiang menara ini harus digalvanisasi (hotdip galvanized) seluruh permukaannya sesuai dengan ketentuan Seksi 7.4 dari Spesifikasi ini. Setelah tiang menara dipasang, semua baut yang tampak dan mur pengencangannya pada fondasi harus diberi lapisan cat bitumen. Kerusakan dan cacat akibat pengangkutan dan pemasangan harus dibersihkan dan diperbaiki. Tiang menara harus dipasang dengan baut ke fondasi beton bertulang dengan baut baja dan mur baja dengan diameter dan jumlah sesuai dengan Gambar. Fondasi harus terbuat dari beton dan tulangan baja sebagaimana persyaratan dalam Seksi 7.1 dan 7.3 dari Spesifikasi ini. Penyedia Jasa harus menyerahkan Gambar detail mengenai fondasi yang menunjukkan bahwa fondasi dan baut angker dalam diameter dan jumlah yang memenuhi	1. Harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya 2. Penambahan rujukan yang berhubungan dengan peraturan dan perundang-undangan:

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	syarat, untuk memperoleh persetujuan dari Pengawas Pekerjaan. Baut angker harus memenuhi ketentuan JIS B1180:2004 dan JIS B1181:1993 atau yang setara, dan masing-masing harus dilengkapi dengan dua mur dan dua ring. Baut angker, mur dan ring harus digalvanisasi sesuai dengan ketentuan Seksi 7.4 dari Spesifikasi ini. 2) Tiang menara harus mempunyai lubang masuk yang dapat dikunci.	- Permenhub No. 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan -Permen ESDM No. 21 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Permen ESDM No.17 Tahun 2009 tentang Pemberlakuan SNI mengenai Lumi-ner sebagai Standar Wajib - Permenhub No. 49 Tahun 2014 tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas
	3) Aksesoris lampu seperti sekering, ballast, ignitors dan kapasitor harus dipasang pada bingkai yang sesuai dan dipasang di dalam tiang di permukaan tanah. Air yang berasal baik dari kondensasi maupun air hujan yang masuk, tidak diperkenankan menetes pada aksesoris lampu. Penambahan kabel dari aksesori untuk lampu harus disatukan dan diletakkan dalam tiang. Dekat	1. Harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	bingkai aksesori di dalam tiang terminal tanah minimum diameter M10 harus disediakan, langsung dilas ke tiang. Di bagian atas tiang bingkai kepala harus disediakan sesuai dengan menerima perlengkapan penerangan dalam jumlah dan arah seperti yang ditunjukkan pada Gambar. 4) Tiang menara harus mempunyai garis-garis bentuk yang serasi. Penyedia Jasa harus menyerahkan informasi lengkap, untuk mendapat persetujuan Pengawas Pekerjaan, mengenai bentuk dan detail ukuran tiang menara. 5) Sebelum tiang menara dibuat, Penyedia Jasa harus meminta persetujuan Pengawas Pekerjaan terhadap Gambar detail struktur tiang menara. Perhitungan harus mencakup struktur selengkapnya, termasuk head frames dan rumah lampu, dan harus memenuhi syarat berikut: • Tidak ada bagian atau komponen yang mendapat tekanan melewati batas yang diijinkan; • Defleksi akibat gaya dinamik tidak boleh melebihi batas yang diijinkan; dan • Perhitungan harus memenuhi ketentuan JIL 1001-1962. JIL: (Japan Lighting Fixtures and Equipment Industry Association). 6) Tinggi tiang haruslah 30 meter.	Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya 2. Penambahan rujukan yang berhubungan dengan peraturan dan perundang-undangan: - Permenhub No. 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan -Permen ESDM No. 21 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Permen ESDM No.17 Tahun

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
		2009 tentang Pemberlakuan SNI mengenai Lumi-ner sebagai Standar Wajib - Permenhub No. 49 Tahun 2014 tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas
	c) Kabel, Kawat Grounding dan Material sambungan Listrik i) Standar Kode Kabel Kode nomenklatur kabel menurut Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL) 2020: N : kabel standar konduktor tembaga NA : kabel standar konduktor aluminium Y : selubung isolasi dari bahan PVC A : berinti tunggal M : berinti lebih dari satu (kabel pilin / twisted) F : pelindung dari kawat baja pipih Gb : pelindung dari spiral plat baja ii) Ketentuan Bahan Kabel Instalasi. Ketentuan bahan kabel instalasi sebagai berikut: 1) Konduktor	1. Harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Konduktor merupakan bahan penghantar arus listrik berupa kabel berinti tunggal atau berinti banyak (twisted pair) yang terbuat dari bahan tembaga atau aluminium. 2) Isolator Isolator merupakan bahan dielektrik sebagai sekat pemisah kontak langsung antara penghantar dan lingkungan yang terbuat dari bahan thermoplastik atau polyvinyl chloride (PVC), polyethylene (XLPE) dan/atau ethylene propylene rubber (EPR) dengan suhu penghantar paling tinggi 70 (tujuh puluh) derajat celcius. 3) Lapisan Pelindung Lapisan pelindung merupakan lapisan yang memberikan perlindungan terhadap kerusakan mekanis, bahan kimia, api, dan pengaruh luar yang merugikan.	2. Penambahan rujukan yang berhubungan dengan peraturan dan perundang-undangan: - Permenhub No. 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan -Permen ESDM No. 21 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Permen ESDM No.17 Tahun 2009 tentang Pemberlakuan SNI mengenai Lumi-ner sebagai Standar Wajib - Permenhub No. 49 Tahun 2014 tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain</td><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td>iii) Kabel Ditribusi Daya

<table>
<tr><th colspan="2">Kabel Distribusi Udara</th></tr>
<tr><td>Penggunaan</td><td>Saluran pelayanan</td></tr>
<tr><td>Tegangan maksimal</td><td>0,6 s/d 1,2 kV</td></tr>
<tr><td>Standar Kualitas</td><td>SNI 04-1906-1990</td></tr>
<tr><td>Kapasitas hantar arus (KHA)</td><td>Disesuaikan dengan table KHA PUIL 2020 (table 7.3-12a)</td></tr>
<tr><td>Bahan</td><td>Tembaga atau aluminium</td></tr>
<tr><td>Type</td><td>NFY atau NFAY (PUIL 2020) NFY</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Ukuran penampang minimum</td><td>6 mm^2 untuk tembaga</td></tr>
<tr><td>10 mm^2 untuk aluminium</td></tr>
<tr><td>Jenis inti kabel</td><td>Inti tunggal atau pilinan (twisted)</td></tr>
<tr><td>Jumlah inti</td><td>2 atau lebih</td></tr>
<tr><td>Insulasi</td><td>PVC</td></tr>
</table></td><td>1. Harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya

2. Penambahan rujukan yang berhubungan dengan peraturan dan perundang-undangan:
- Permenhub No. 27 Tahun 2018 tentang Alat</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
		Penerangan Jalan -Permen ESDM No. 21 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Permen ESDM No.17 Tahun 2009 tentang Pemberlakuan SNI mengenai Lumi-ner sebagai Standar Wajib - Permenhub No. 49 Tahun 2014 tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain</td><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th colspan="2">Kabel Daya Distribusi Tanam (Bawah Tanah)</th></tr>
<tr><td>Penggunaan</td><td>Saluran pelayanan</td></tr>
<tr><td>Standar Kualitas</td><td>Peraturan Menteri Perindustrian Republik Indonesia Nomor 84/M-IND/PER/10 /2014
SNI IEC 60502-1:2009</td></tr>
<tr><td>Tegangan</td><td>0,6 s/d 1,2 kV</td></tr>
<tr><td>Kapasitas hantar arus (KHA)</td><td>Disesuaikan dengan table KHA PUIL 2020 (tabel B.52-1)</td></tr>
<tr><td>Bahan</td><td>Tembaga</td></tr>
<tr><td>Type</td><td>NYY atau NYFGbY (PUIL 2020)</td></tr>
<tr><td>Ukuran penampang minimum</td><td>≥ 4 mm^2</td></tr>
<tr><td>Jenis pilinan</td><td>Pilinan tunggal atau pilinan banyak</td></tr>
<tr><td>Jumlah inti</td><td>2 atau lebih</td></tr>
<tr><td>Insulasi</td><td>PVC, XLPE, EPR</td></tr>
</table>
</td><td>1. Harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya

2. Penambahan rujukan yang berhubungan dengan peraturan dan perundang-undangan:
- Permenhub No. 27 Tahun 2018 tentang Alat</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain</td><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Penerangan Jalan
-Permen ESDM No. 21 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Permen ESDM No.17 Tahun 2009 tentang Pemberlakuan SNI mengenai Lumi-ner sebagai Standar Wajib
- Permenhub No. 49 Tahun 2014 tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas</td></tr>
<tr><td></td><td>iv) Kabel Instalasi Penghantar
<table><tr><th colspan="2">Kabel Instalasi Pengantar</th></tr><tr><td>Penggunaan</td><td>Saluran instalasi internal</td></tr><tr><td>Standar Kualitas</td><td>Peraturan Menteri Perindustrian Republik Indonesia Nomor 84/M-IND/PER/10 /2014 SNI IEC 60502-1:2009</td></tr><tr><td>Kapasitas hantar arus (KHA)</td><td>Disesuaikan dengan table KHA PUIL 2020 (tabel B.52-1)</td></tr><tr><td>Bahan</td><td>Tembaga</td></tr><tr><td>Type</td><td>NYA atau NYM (PUIL 2020)</td></tr><tr><td>Ukuran penampang</td><td>1,5 s/d 4 mm^2</td></tr><tr><td>Jenis pilinan</td><td>Pilinan tunggal atau pilinan banyak</td></tr><tr><td>Jumlah inti</td><td>1 atau lebih</td></tr><tr><td>Insulasi</td><td>PVC</td></tr></table></td><td>1. Harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
		Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya 2. Penambahan rujukan yang berhubungan dengan peraturan dan perundang-undangan: - Permenhub No. 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan -Permen ESDM No. 21 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Permen ESDM No.17 Tahun 2009 tentang Pemberlakuan SNI mengenai

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain</td><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Lumi-ner sebagai Standar Wajib
- Permenhub No. 49 Tahun 2014 tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas</td></tr>
<tr><td></td><td>v) Kabel instalasi sistem pembumian

<table><tr><th colspan="2">Kabel Pembumian</th></tr><tr><td>Elemen Teknis</td><td>Persyaratan</td></tr><tr><td>Pembumian instalasi</td><td>TT atau TN-C-S</td></tr><tr><td>Metode pembumian</td><td>Dibumikan di setiap tiang dan di panel PHBK</td></tr><tr><td>Bahan batang konduktor</td><td>Bahan metal yang dilapisi tembaga atau bahan métal anti karat</td></tr><tr><td>Diameter batang konduktor</td><td>⅝” (± 15,875 mm)</td></tr><tr><td rowspan="2">Diameter kawat pembumian</td><td>Kawat bare cooper (BC) 25 mm² untuk pembumian PHBK</td></tr><tr><td>Kawat bare cooper (BC) 6 mm² untuk pembumian tiang</td></tr><tr><td>Kedalaman batang</td><td>1,2 m di bawah permukaan tanah</td></tr><tr><td>Nilai tahanan total</td><td>< 5 Ω</td></tr><tr><td>Sistem penyambungan</td><td>dilas, dipres, diterminasi dengan bahan tembaga</td></tr></table></td><td>1. Harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya

2. Penambahan rujukan yang berhubungan</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
		dengan peraturan dan perundang-undangan: - Permenhub No. 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan -Permen ESDM No. 21 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Permen ESDM No.17 Tahun 2009 tentang Pemberlakuan SNI mengenai Lumi-ner sebagai Standar Wajib - Permenhub No. 49 Tahun 2014 tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas
	vi) Konektor Kabel 1) Konektor kabel harus tersambung dengan kabel secara rigid sehingga arus listrik dapat terhantar dengan	1. Harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	mudah dan lancar serta mengurangi terjadinya hubungan pendek. 2) Konektor kabel berupa: - Sambungan baut; - Sambungan solder; - Sambungan clamp; - Sambungan tusuk kontak dan kotak kontak - Sambungan puntir atau sambungan emergency, dengan ketentuan hanya untuk penghantar paling besar 2,5 mm2. 3) Konektor kabel terbuat dari bahan aluminium atau tembaga yang tahan terhadap lingkungan asam serta tahan terhadap suhu tinggi apabila terjadi hubungan pendek. 4) Dalam hal konektor kabel bersifat terbuka wajib diberi perlindungan sekaligus sebagai bahan isolator yang mampu memproteksi arus terhadap lingkungan sekitar untuk mencegah kebocoran arus.	S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya 2. Penambahan rujukan yang berhubungan dengan peraturan dan perundang-undangan: - Permenhub No. 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan -Permen ESDM No. 21 Tahun 2012 tentang

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
		Perubahan atas Permen ESDM No.17 Tahun 2009 tentang Pemberlakuan SNI mengenai Lumi-ner sebagai Standar Wajib - Permenhub No. 49 Tahun 2014 tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas
	vii) Tipe dan Ukuran Kabel dan Kawat Pembumian. 1) Tipe kabel dan ukuran yang digunakan sebagai berikut: - Kabel NYFGBY 2C - 10 mm2 dan 16 mm2 - Kabel NYFGBY 4C - 1 mm2 - Kabel NYFGBY 4C - 1.5 mm2 - Kabel NYFGBY 4C - 4 mm2 - Kabel NYFGBY 4C - 6 mm2 - Kabel NYFGBY 4C - 10 mm2 - Kabel NYFGBY 4C - 16 mm2 - Kabel NYFGBY 4C - 25 mm2 - Kabel NYFGBY 4C - 35 mm2 - Kabel NYFGBY 4C - 50 mm2 - Kabel NYFGBY 4C - 70 mm2 - Kabel NYFGBY 4C - 90 mm2	1. Harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	- Kabel NYFGBY 4C - 95 mm2 - Kabel NYFGBY 4C - 120 mm2 - Kabel NYFGBY 4C - 150 mm2 - Kabel NYFGBY 7C - 2.5 mm2 - Kabel NYFGBY 3 x 10 mm2 - Kabel NYFGBY 4 x 10 mm2 - Kabel NYY 3C - 2.5 mm2 - Kabel NYY 4C - 10 mm2 - Kabel NYY 4C - 16 mm2 - Kabel NYY 4C - 25 mm2 - Kabel NYY 4C - 35 mm2	pekerjaan listriknya 2. Penambahan rujukan yang berhubungan dengan peraturan dan perundang-undangan: - Permenhub No. 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan -Permen ESDM No. 21 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Permen ESDM No.17 Tahun 2009 tentang Pemberlakuan SNI mengenai Lumi-ner sebagai Standar Wajib - Permenhub No. 49 Tahun 2014 tentang Alat

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
		Pemberi Isyarat Lalu Lintas
	2) Tipe kawat dan ukuran pembumian (grounding) yang digunakan sebagai berikut: - Kabel BC - 6 mm2 - Kabel BC - 10 mm2 - Kabel BC - 25 mm2 - Kabel BC - 35 mm2 3) Standar pewarnaan kabel sesuai dengan PUIL, yaitu: - Kabel tenaga dengan warna: o Coklat; o Hitam; o Kuning; dan o Merah. - Kabel penghantar netral warna biru; dan - Kabel pembumian (grounding) warna kuning bergaris hijau.	1. Harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya 2. Penambahan rujukan yang berhubungan dengan peraturan dan perundang-undangan: - Permenhub No. 27 Tahun 2018

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
		tentang Alat Penerangan Jalan -Permen ESDM No. 21 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Permen ESDM No.17 Tahun 2009 tentang Pemberlakuan SNI mengenai Lumi-ner sebagai Standar Wajib - Permenhub No. 49 Tahun 2014 tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas
	d) Catu Daya Listrik Konvensional i) Metering Metering harus mengacu ketentuan berikut:	1. Harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik,

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain</td><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th>Elemen Teknis</th><th colspan="2">Persyaratan</th></tr>
<tr><td>Sumber listrik</td><td colspan="2">kWh meter, Badan Usaha Penyedia Tenaga Listrik Resmi dengan energi baru terbarukan</td></tr>
<tr><td>Tegangan input</td><td colspan="2">[90-305 V (AC)]</td></tr>
<tr><td>Tegangan nominal</td><td colspan="2">220 V/(230 V)</td></tr>
<tr><td>Frekuensi</td><td colspan="2">50 Hz s/d 60 Hz</td></tr>
<tr><td>Faktor daya (cos φ)</td><td colspan="2">Minimum 0,90</td></tr>
<tr><td>Pembatas arus (fuse)</td><td colspan="2">disesuaikan dengan daya listrik</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Pencatat konsumsi daya</td><td rowspan="2">kWh meter</td><td>pra-bayar</td></tr>
<tr><td>paska-bayar</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Phasa arus</td><td>Sumber input</td><td>3Θ (R-S-T)</td></tr>
<tr><td>Pemakaian</td><td>1Θ/tiang</td></tr>
</table>
</td><td>Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya

2. Penambahan rujukan yang berhubungan dengan peraturan dan perundang-undangan:
- Permenhub No. 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan
-Permen ESDM No. 21 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Permen ESDM No.17 Tahun 2009 tentang Pemberlakuan</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain</td><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>SNI mengenai Lumi-ner sebagai Standar Wajib
- Permenhub No. 49 Tahun 2014 tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas</td></tr>
<tr><td></td><td>ii) Panel Hubung Bagi dan Kendali (PHBK)
Panel Hubung Bagi dan Kendali (PHBK) harus mengacu ketentuan berikut:
<table><tr><th>Elemen Teknis</th><th>Ukuran dan Persyaratan</th></tr><tr><td>Sumber listrik dengan energi baru terbarukan</td><td>kWh Meter</td></tr><tr><td>Bahan kotak perangkat sakelar dan kendali (PSDK)</td><td>Metal dengan ketebalan ≥ 2 mm</td></tr><tr><td>Proteksi terhadap korosi</td><td>Bagian kerangka harus dilindungi dengan cat anti karat (Zinc Chromate atau Rcd Lead). Tebal lapisan minimum 500 gram per m^2, atau dengan ketebalan ± 70 µm (mikron)</td></tr><tr><td>Penempatan</td><td>Dapat diakses dengan mudah untuk diganti, diperbaiki, dibersihkan dan dibumikan.</td></tr><tr><td>Tegangan input</td><td>230-400 V (AC)</td></tr><tr><td>Tegangan nomimal</td><td>230-400V (AC) ± 10%</td></tr><tr><td>Arus maksimal</td><td>250 A, SNI IEC 61439-3:2014</td></tr><tr><td>Arus nominal</td><td>284,3 A</td></tr><tr><td>Frekuensi</td><td>50 Hz</td></tr><tr><td>Sistem Pembumian</td><td>TN-C-S dan T-T</td></tr><tr><td>Phasa</td><td>1-3 Θ</td></tr><tr><td>Index Proteksi</td><td>IP4X</td></tr><tr><td>Suhu operasi maksimum</td><td>Maksimum 60°C</td></tr><tr><td>Ketahanan terhadap vibrasi</td><td>Minimal 5 G</td></tr><tr><td>Fitur pendukung</td><td>Indikator operasi dan pilot lamp</td></tr></table></td><td>1. Harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya

2. Penambahan rujukan yang</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
		berhubungan dengan peraturan dan perundang-undangan: - Permenhub No. 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan -Permen ESDM No. 21 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Permen ESDM No.17 Tahun 2009 tentang Pemberlakuan SNI mengenai Lumi-ner sebagai Standar Wajib - Permenhub No. 49 Tahun 2014 tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas
	iii) Sistem Jaringan Listrik	1. Harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain</td><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td><table>
<tr><th>Peruntukan</th><th>Sistem Jaringan</th><th>Tegangan Input (Volt)</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Jalan Nasional dan permukiman</td><td>Jaringan Tegangan Menengah (JTM)</td><td>1.000-35.000V</td></tr>
<tr><td>Jaringan Tegangan Rendah (JTR)</td><td>230-400V,<1.000 V</td></tr>
</table>
<u>Catatan</u>: Perlu Transformator penurun tegangan 3 Phasa untuk merubah JTM menjadi JTR

Catatan: Perlu Transformator penurun tegangan 3 Phasa untuk merubah JTM menjadi JTR</td><td>Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya

2. Penambahan rujukan yang berhubungan dengan peraturan dan perundang-undangan:
- Permenhub No. 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan
-Permen ESDM No. 21 Tahun</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain</td><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>2012 tentang Perubahan atas Permen ESDM No.17 Tahun 2009 tentang Pemberlakuan SNI mengenai Lumi-ner sebagai Standar Wajib
- Permenhub No. 49 Tahun 2014 tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas</td></tr>
<tr><td></td><td>e) Luminer

i) Ketentuan Teknis
 
<table>
<tr><th>No</th><th>Besaran</th><th colspan="3">Persyaratan</th></tr>
<tr><td rowspan="4">1</td><td rowspan="2">Daya Lampu</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>40 W</td><td>60 W</td><td>80 W</td></tr>
<tr><td>Kebutuhan daya, @3 malam (36 jam)</td><td>1.800 Wh</td><td>2.700 Wh</td><td>3.600 Wh</td></tr>
<tr><td>Kebutuhan daya, @2 malam (24 jam)</td><td>1.200 Wh</td><td>1.800 Wh</td><td>2.400 Wh</td></tr>
<tr><td></td><td>Kebutuhan daya, 80% DOD baterai</td><td>1.440 Wh</td><td>2.160 Wh</td><td>2.880 Wh</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Jenis Lampu</td><td colspan="3">Lampu hemat energi (solid)</td></tr>
<tr><td rowspan="4">3</td><td rowspan="4">Standar kualitas</td><td colspan="3">Permen Menteri ESDM Nomor 21 tahun 2012</td></tr>
<tr><td colspan="3">SNI IEC 60598-1:2016 atau setara</td></tr>
<tr><td colspan="3">SNI IEC 60598-2-3:2016 atau setara</td></tr>
<tr><td colspan="3">SNI IEC 60598-2-5:2016 atau setara</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Efikasi</td><td colspan="3">120 lumens/watt</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Indek rendering warna, CRI (Ra)</td><td colspan="3">≥ 70</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Kisaran suhu warna, CCT</td><td>Umum</td><td colspan="2">2.700 K s/d 6.500 K</td></tr>
</table></td><td>1. Harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
		berkaitan dengan pekerjaan listriknya 2. Penambahan rujukan yang berhubungan dengan peraturan dan perundang-undangan: - Permenhub No. 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan -Permen ESDM No. 21 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Permen ESDM No.17 Tahun 2009 tentang Pemberlakuan SNI mengenai Lumi-ner sebagai Standar Wajib - Permenhub No. 49 Tahun 2014

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain</td><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas</td></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th>No</th><th>Besaran</th><th colspan="2">Persyaratan</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>LED</td><td>4000 ± 200 K</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Indek perlindungan rumah lampu</td><td colspan="2">IP65</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Umur operasi</td><td colspan="2">36.000 jam operasi</td></tr>
<tr><td>9</td><td>Umur pemeliharaan</td><td colspan="2">4.000 jam operasi</td></tr>
<tr><td>10</td><td>Ketahanan terhadap vibrasi</td><td colspan="2">≥ 2G</td></tr>
<tr><td>11</td><td>Suhu lingkungan (Ta)</td><td colspan="2">35˚C</td></tr>
<tr><td>12</td><td>Suhu operasi (T_0)</td><td colspan="2">70˚C</td></tr>
<tr><td>13</td><td>Faktor daya (cos ϕ)</td><td colspan="2">> 90%</td></tr>
<tr><td>14</td><td>Total Harmonie Distortion, THD</td><td colspan="2">< 20% untuk input tegangan AC</td></tr>
<tr><td>15</td><td>Single Harmonie Distortion, SHD</td><td colspan="2">< 15% untuk input tegangan AC</td></tr>
<tr><td>16</td><td>Dimming power control</td><td colspan="2">Analog atau Pulse With Modulation (PWM)</td></tr>
<tr><td>17</td><td>Full Width - Half Maximum, FWHM</td><td colspan="2">>120° ± 10°</td></tr>
<tr><td colspan="4">Data Uji Fotometri Luminer</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Isolux performance chart</td><td colspan="2">Grafik hasil uji</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Isocandie performance chart</td><td colspan="2">Grafik hasil uji</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Coefficient of utilization curves</td><td colspan="2">Grafik hasil uji</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Longitudinal light distribution</td><td colspan="2">hasil uji, C = 0° s/d C=180°</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Lateral light distribution</td><td colspan="2">hasil uji, C = 90° s/d C=270°</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Lumen maintenance curves</td><td colspan="2">hasil uji 90 % pada 36.000 jam operasi</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Lamp lumen depreciation factor, LLD</td><td colspan="2">0,90</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Luminaire dirt depreciation factor, LDD</td><td colspan="2">0,95</td></tr>
<tr><td>9</td><td>Standar uji fotometri laboratorium</td><td colspan="2">*IES LM79 dan IES LM80 atau *IEC 025</td></tr>
</table>
Catatan:
*) IES adalah illuminating engineering society.
IEC adalah international electrotechical commision.
</td><td>1. Harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya

2. Penambahan rujukan yang berhubungan dengan peraturan dan perundang-undangan:</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain</td><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>- Permenhub No. 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan
-Permen ESDM No. 21 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Permen ESDM No.17 Tahun 2009 tentang Pemberlakuan SNI mengenai Lumi-ner sebagai Standar Wajib
- Permenhub No. 49 Tahun 2014 tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas</td></tr>
<tr><td></td><td>ii) Komponen Utama
<table><tr><th>No</th><th>Komponen Utama</th><th>Bagian-bagian</th><th>Persyaratan</th></tr><tr><td rowspan="4">1</td><td rowspan="4">Optik</td><td>Lampu atau sumber cahaya</td><td>Memenuhi Pasal 9.4.2.1).e).i) dari Spesifikasi ini</td></tr><tr><td rowspan="3">Reflector</td><td>99% Pure deep anodize aluminium dilapisi bahan tahan karat ± 5 tahun</td></tr><tr><td>Tahan panas</td></tr><tr><td>Tingkat reflektivitas 97 %</td></tr></table></td><td>1. Harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain</td><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th>No</th><th>Komponen Utama</th><th>Bagian-bagian</th><th>Persyaratan</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>kokoh posisi pemasangannya (mencegah deformasi photometri)</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Refraktor / Diffuser</td><td>Tahan panas
Kuat secara mekanis dan tahan bengkok</td></tr>
<tr><td rowspan="4">2</td><td rowspan="4">Elektrikal</td><td>Rangkaian penghantar listrik</td><td>- flexible
- terisolasi dengan baik
- terminal dari bahan kuningan tahan karat
- electrical shock protection</td></tr>
<tr><td>Modul/ control gear</td><td>- rumah control gear harus tahan korosi, aluminium grade LM6
- jauh dari pengaruh panas lampu
- dapat diakses dengan mudah untuk diganti, diperbaiki dan dibersihkan
- sesuai dengan spesifikasi sumber tenaga</td></tr>
<tr><td>Konektor</td><td>Bahan tembaga tahan suhu 240°C</td></tr>
<tr><td>Kapasitor</td><td>- bahan tidak dapat terbakar
- kapasitas VAR menyesuaikan cos φ dan daya beban</td></tr>
<tr><td rowspan="5">3</td><td rowspan="5">Mekanikal</td><td>Rumah luminer</td><td rowspan="5">- rumah luminer dari bahan die cast aluminium ketebalan minimum 2 mm
- soket lampu dari bahan tahan panas dan gesekan
- engsel dari bahan tahan korosi
- pengunci dapat merapatkan packing/gasket dengan kuat dan kedap</td></tr>
<tr><td>Soket lampu</td></tr>
<tr><td>Slip fitter</td></tr>
<tr><td>Hinge (engsel)</td></tr>
<tr><td>Latching (pengunci)</td></tr>
</table>
</td><td>Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya

2. Penambahan rujukan yang berhubungan dengan peraturan dan perundang-undangan:
- Permenhub No. 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan
-Permen ESDM No. 21 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Permen ESDM No.17 Tahun</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain</td><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>2009 tentang Pemberlakuan SNI mengenai Lumi-ner sebagai Standar Wajib
- Permenhub No. 49 Tahun 2014 tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas</td></tr>
<tr><td></td><td>iv) Rumah Lampu

<table><tr><th>Elemen Teknis</th><th>Persyaratan</th></tr><tr><td colspan="2">Cover Luminer</td></tr><tr><td>Bahan</td><td>Die - cast /extrusion aluminium high corrosion résistance</td></tr><tr><td>Berat Jenis</td><td>≤ 2.700 Kg/m³</td></tr><tr><td>Ketebalan</td><td>≥ 2 mm</td></tr><tr><td>Toleransi ketebalan</td><td>+ 0,5 mm (corrosion allowance)</td></tr><tr><td>Proteksi korosi</td><td>Cat anti korosi</td></tr><tr><td>Indeks Proteksi</td><td>Minimum IP65</td></tr><tr><td>Suhu lingkungan (Ta)
Resistensi</td><td>35°C
Resistensi terhadap radiasi sinar matahari</td></tr><tr><td></td><td>Resistensi terhadap polusi atmosfer</td></tr><tr><td>Umur pakai</td><td>> 5 tahun</td></tr><tr><td>Bolt, nut, washer, screws</td><td>Bahan tahan karat (stainless steel)</td></tr><tr><td>Gasket perepat (seal)</td><td>silikon</td></tr><tr><td>IK Rating</td><td>IK08 (5 joules mechanical impact)
(baik rumah lampu dan komponen kaca lampu atau bagian permukaan rumah lampu)</td></tr><tr><td colspan="2">Komponen Optik</td></tr><tr><td>Lensa</td><td>Tempered glass (kaca non-acrylic)</td></tr><tr><td></td><td>Efisiensi minimal 90 %</td></tr></table></td><td>1. Harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
		2. Penambahan rujukan yang berhubungan dengan peraturan dan perundang-undangan: - Permenhub No. 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan -Permen ESDM No. 21 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Permen ESDM No.17 Tahun 2009 tentang Pemberlakuan SNI mengenai Lumi-ner sebagai Standar Wajib - Permenhub No. 49 Tahun 2014 tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain</td><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td>iv) Suhu Warna

i) Suhu warna merupakan besaran untuk menunjukkan panas atau dingin dari penampakan suatu keluaran warna pencahayaan lampu, satuan suhu warna yaitu Kelvin (K).
- Suhu warna tinggi cahaya cenderung putih, disebut penampakan dingin. Semakin tinggi suhu warna penampakan cahaya akan kebiruan.
- Suhu warna rendah cahaya cenderung kekuningan, disebut penampakan panas.
ii) Ketentuan temperatur warna lampu berdasarkan ruang lalu lintas sebagai berikut:

<table><tr><th>Ruang Lalu Lintas</th><th>CCT Nominal (K)</th></tr><tr><td>Jalan Arteri</td><td>4.000 – 5.000</td></tr><tr><td>Jalan Kolektor</td><td>3.000 – 4.000</td></tr><tr><td>Jalan Lokal</td><td>4.000</td></tr><tr><td>Area Parkir</td><td>6.500</td></tr><tr><td>Terowongan</td><td>4.000 – 6.500</td></tr><tr><td>Lintas bawah</td><td>6.500</td></tr></table>

Catatan: CCT yaitu Correlated Color Temperature atau Chromaticity</td><td>1. Harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya

2. Penambahan rujukan yang berhubungan dengan peraturan dan perundang-undangan:
- Permenhub No. 27 Tahun 2018 tentang Alat</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain</td><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Penerangan Jalan
-Permen ESDM No. 21 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Permen ESDM No.17 Tahun 2009 tentang Pemberlakuan SNI mengenai Lumi-ner sebagai Standar Wajib
- Permenhub No. 49 Tahun 2014 tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas</td></tr>
<tr><td></td><td>6) Rasio Daya Lihat
<table><tr><th>CCT (K)</th><th>S/P Rasio</th></tr><tr><td>3.000</td><td>1,05</td></tr><tr><td>3.500</td><td>1,33</td></tr><tr><td>3.700</td><td>1,43</td></tr><tr><td>4.000</td><td>1,56</td></tr><tr><td>4.100</td><td>1,61</td></tr><tr><td>4.300</td><td>1,69</td></tr><tr><td>4.700</td><td>1,84</td></tr><tr><td>5.000</td><td>1,93</td></tr><tr><td>5.500</td><td>2,07</td></tr><tr><td>6.000</td><td>2,16</td></tr><tr><td>6.500</td><td>2,23</td></tr></table></td><td>1. Harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	S/P rasio adalah perbandingan luminasi scotopic terhadap photopic, S/P rasio antara 1,33 s/d 1,69	Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya 2. Penambahan rujukan yang berhubungan dengan peraturan dan perundang-undangan: - Permenhub No. 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan -Permen ESDM No. 21 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Permen ESDM No.17 Tahun 2009 tentang Pemberlakuan SNI mengenai

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain</td><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Lumi-ner sebagai Standar Wajib
- Permenhub No. 49 Tahun 2014 tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas</td></tr>
<tr><td></td><td>f) Peralatan Kontrol

i) Sumber daya arus AC

<table><tr><th>Kriteria Teknis</th><th>Persyaratan</th></tr><tr><td>Standar kualitas</td><td>UL/CE atau setara SNI dan memenuhi Restriction of Hazardous Substances (RoHS)</td></tr><tr><td>Tegangan input</td><td>(90-305 V (AC))</td></tr><tr><td>Tegangan nominal</td><td>220 V(230 V)</td></tr><tr><td>Frekuensi</td><td>50 Hz s/d 60 Hz</td></tr><tr><td>Temperatur operasi (To)</td><td>≤ 70˚C</td></tr><tr><td>Tempertaur ruangan (Ta)</td><td>≤ 35˚C</td></tr><tr><td>Kelembaban relatif</td><td>< 90%</td></tr><tr><td>Tingkat perlindungan</td><td>IP45</td></tr><tr><td>THD</td><td>< 20%</td></tr><tr><td rowspan="5">Kemampuan kontrol</td><td>- Kuat pencahayaan (inteleqent dimming)</td></tr><tr><td>- Kondisi normal dan abnormal</td></tr><tr><td>- Kondisi cuaca (cloud monitoring)</td></tr><tr><td>- Otomatik gawai penyakelaran</td></tr><tr><td>- Power consumption metering</td></tr></table></td><td>1. Harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya

2. Penambahan rujukan yang berhubungan</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
		dengan peraturan dan perundang-undangan: - Permenhub No. 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan -Permen ESDM No. 21 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Permen ESDM No.17 Tahun 2009 tentang Pemberlakuan SNI mengenai Lumi-ner sebagai Standar Wajib - Permenhub No. 49 Tahun 2014 tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas
	ii) Driver	1. Harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain</td><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th>Elemen Teknis</th><th>Persyaratan</th></tr>
<tr><td>Standar kualitas</td><td>UL/CE atau setara SNI dan memenuhi Restriction of Hazardous Substances (RoHS)</td></tr>
<tr><td>Jenis regulator</td><td>Buck/boost constant current</td></tr>
<tr><td>Regulasi arus</td><td>0 – 10 V DC PWM</td></tr>
<tr><td>Lighting control</td><td>Dimming interface module 0 - 10V</td></tr>
<tr><td>Efisiensi (n)</td><td>Minimal 90% (SNI IEC 62384:2015)</td></tr>
<tr><td>Ripple current</td><td>Maksimal 15 %</td></tr>
<tr><td>THD</td><td>Maksimal 15 %</td></tr>
<tr><td>Faktor daya (cos φ)</td><td>0,90</td></tr>
<tr><td>Suhu operasi maksimum</td><td>Maksimum 60°C</td></tr>
<tr><td>Tingkat kegagalan</td><td>Maksimal 5 % (per 1.000 jam)</td></tr>
<tr><td>Dimming range</td><td>100 % s/d 20 %</td></tr>
<tr><td>Umur rata - rata</td><td>50.000 jam</td></tr>
<tr><td>IP rating</td><td>Min IP45</td></tr>
<tr><td>Ketahanan terhadap vibrasi</td><td>minimal 5 G</td></tr>
<tr><td>Phasa</td><td>1 θ</td></tr>
<tr><td>Fitur pengaman</td><td>Over heat protection dan over power protection dilengkapi dengan penyerap panas (heat sink)</td></tr>
</table>
</td><td>S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya

2. Penambahan rujukan yang berhubungan dengan peraturan dan perundang-undangan:
- Permenhub No. 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan
-Permen ESDM No. 21 Tahun 2012 tentang</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
		Perubahan atas Permen ESDM No.17 Tahun 2009 tentang Pemberlakuan SNI mengenai Lumi-ner sebagai Standar Wajib - Permenhub No. 49 Tahun 2014 tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas
	g) Peralatan Proteksi i) Umum 1) Peralatan proteksi berupa peralatan proteksi untuk memberikan perlindungan keselamatan terhadap manusia serta makhluk hidup lain, seperti hewan ternak atau binatang liar, termasuk terhadap peralatan itu sendiri. 2) Peralatan proteksi untuk keselamatan berupaproteksi elektronik. Proteksi elektronik berupa peralatan atau perangkat elektronik yang dapat bekerja secara otomatis saat terjadi kondisi berbahaya yang diakibatkan oleh gangguan	1. Harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	tegangan dan arus listrik baik akibat dari luar dan dari dalam sistem Alat Penerangan Jalan. 3) Peralatan proteksi harus dapat memberikan pencegahan terhadap: i) efek thermal; ii) efek sengat atau kejut listrik; iii) efek arus lebih; iv) efek arus sisa; v) efek tegangan lebih; dan vi) efek hubung pendek.	pekerjaan listriknya 2. Penambahan rujukan yang berhubungan dengan peraturan dan perundang-undangan: - Permenhub No. 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan -Permen ESDM No. 21 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Permen ESDM No.17 Tahun 2009 tentang Pemberlakuan SNI mengenai Lumi-ner sebagai Standar Wajib - Permenhub No. 49 Tahun 2014 tentang Alat

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain</td><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Pemberi Isyarat Lalu Lintas</td></tr>
<tr><td></td><td>ii) Ketentuan Teknis

Ketentuan spesifikasi peralatan proteksi sebagai berikut:

<table>
<tr><th>Elemen Teknis</th><th>Ukuran dan Persyaratan</th></tr>
<tr><td>Indeks Proteksi</td><td>IP4X</td></tr>
<tr><td>Gawai proteksi arus lebih</td><td>Miniature Circuit Breaker (MCB) ≥ 10 A
NH Fuse ≥ 10 A</td></tr>
<tr><td>Gawai proteksi arus sisa</td><td>Residual current operated circuit-breakers (RCCB) dengan arus sisa operasi pengenal ≥ 300 mA</td></tr>
<tr><td>Gawai sakelar kendali otomatis</td><td>Sakelar Magnetik 4 pole ≥ IP2X</td></tr>
<tr><td>Gawai kontrol</td><td>Gawai waktu otomatis dilengkapi catu daya otonom</td></tr>
</table>
</td><td>1. Harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya

2. Penambahan rujukan yang berhubungan dengan peraturan dan perundang-undangan:
- Permenhub No. 27 Tahun 2018</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
		tentang Alat Penerangan Jalan -Permen ESDM No. 21 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Permen ESDM No.17 Tahun 2009 tentang Pemberlakuan SNI mengenai Lumi-ner sebagai Standar Wajib - Permenhub No. 49 Tahun 2014 tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas
	h) Penangkal Petir Untuk Lampu Menara (High Mast) i) Material Penangkal Petir 1) Air Terminal a) Air terminal haruslah jenis Non radio active yaitu elektrostatik yang dimaksudkan untuk menetralisir awan bermuatan disekitar bangunan gedung dan menangkap	1. Harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik,

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	sambaran petir bila terjadi petir dengan radius seperti pada dokumen gambar. b) Air terminal harus dari jenis yang mempunyai respon dinamis terhadap terjadinya down leader dari petir dengan membangkitkan elektron-elektron bebas dan menyebabkan fotonisasi antar bagian yang ditanahkan dan bagian yang terisolasi. Arus petir minimum yang bisa mengaktifkan air terminal adalah 1500 A pada impulse 8/20 mikrodetik dan harus mampu menyalurkan seluruh level arus petir yang mungkin terjadi. c) Air terminal harus tidak menimbulkan gangguan gelombang dalam frekuensi radio (high frequency RFI), kecuali pada saat terjadinya leader dan pada saat terjadinya sambaran balik (main return strike). d) Bentuk dari air terminal harus sedemikian rupa, sehingga mengurangi kemungkinan terjadinya pelepasan ion korona pada ujung runcingnya pada kondisi medan statis guruh. e) Air terminal harus tidak mengalami korosi pada atmosfir normal. f) Secara keseluruhan air terminal harus terisolasikan dari bangunan yang dilindunginya pada seluruh kondisi. g) Dilengkapi dengan FRP Support Mast.	Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya 2. Penambahan rujukan yang berhubungan dengan peraturan dan perundang-undangan: - Permenhub No. 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan -Permen ESDM No. 21 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Permen ESDM No.17 Tahun 2009 tentang Pemberlakuan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
		SNI mengenai Lumi-ner sebagai Standar Wajib - Permenhub No. 49 Tahun 2014 tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas
	2) Batang Peninggi Ketentuan batang peninggi harus sesuai seperti ditunjukan dalam Gambar. 3) Saluran/Penghantar i) Saluran / penghantar haruslah memenuhi pengujian standard IEC 60 – 1: 1989 dari kabel tegangan tinggi. Saluran penghantar ini mampu mencegah terjadinya side flashing dan electrification building. Penghantar dari batang peninggi /tiang ke bak kontrol pembumian pentanahan seperti ditunjukan dalam Gambar. ii) Seluruh saluran penghantar, harus diusahakan tidak ada sambungan baik yang horisontal maupun yang vertikal / jalur menara, dengan kata lain kabel tersebut harus menerus dan utuh tanpa sambungan. 4) Sambungan Pada Bak Kontrol Sambungan pada bak kontrol harus menjamin suatu kontak yang baik antar penghantar yang disambung dan	1. Harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya 2. Penambahan rujukan yang

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	tidak mudah lepas. Sambungan harus diusahakan agar dapat dibuka untuk keperluan pemeriksaan atau pengetesan tahanan tanah (ground resistance). 5) Penambat /Klem Kabel yang turun kebawah vertikal harus diklem agar kuat, lurus dan rapi dan ditambatkan pada rangka/dinding bangunan. 6) Pembumian (Grounding) Elektroda pembumian, terbuat dari Copper Rod pejal dengan diameter tidak kurang dari 20 mm dan panjang sekurang-kurangnya 6.000 mm dan harus dimasukan ke dalam tanah secara vertikal dan harus diperoleh tahanan pembumian setinggi tingginya 2 Ohm (seperti ditunjukan dalam Gambar).	berhubungan dengan peraturan dan perundang-undangan: - Permenhub No. 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan -Permen ESDM No. 21 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Permen ESDM No.17 Tahun 2009 tentang Pemberlakuan SNI mengenai Lumi-ner sebagai Standar Wajib - Permenhub No. 49 Tahun 2014 tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas
	7) Bak Kontrol Pada setiap ground road harus dibuatkan bak pemeriksaan (bak kontrol). Sambungan dari Down	1. Harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Conductor ke elektroda pembumian harus dapat dibuka untuk keperluan pemeriksaan tahanan tanah. Bak kontrol banyaknya sesuai Gambar dan sambungan/klem penyambungan harus dari bahan tembaga. 8) Pemasangan Air Terminal/Penangkal Petir Pemasangan air terminal (head) harus dipasang sesuai Gambar Rencana. 9) Surat Izin Ketentuan untuk Surat Izin sebagai berikut a) Penyedia Jasa harus mempunyai ijin golongan C dari PLN untuk pemasangan penangkal petir ini. b) Penyedia Jasa harus sudah berpengalaman di dalam pemasangan penangkal petir ini, dibuktikan dengan memberikan daftar proyek-proyek yang sudah pernah dikerjakan.	Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya 2. Penambahan rujukan yang berhubungan dengan peraturan dan perundang-undangan: - Permenhub No. 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan -Permen ESDM No. 21 Tahun

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
		2012 tentang Perubahan atas Permen ESDM No.17 Tahun 2009 tentang Pemberlakuan SNI mengenai Lumi-ner sebagai Standar Wajib - Permenhub No. 49 Tahun 2014 tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas
	ii) Pengujian/ Pengetesan (Testing and Commissioning) Untuk mengetahui baik atau tidaknya sistem penangkal petir yang dipasang, maka harus diadakan pengujian (testing and commissioning) terhadap instalasinya maupun terhadap sistem pembumiannyanya (grounding system). Pengujian yang harus dilakukan: 1) Grounding Resistant Test Nilai tahanan dari pembumian dengan mempergunakan metode standar. 2) Continuity Test. 3) Merger Test.	1. Harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
		berkaitan dengan pekerjaan listriknya 2. Penambahan rujukan yang berhubungan dengan peraturan dan perundang-undangan: - Permenhub No. 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan -Permen ESDM No. 21 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Permen ESDM No.17 Tahun 2009 tentang Pemberlakuan SNI mengenai Lumi-ner sebagai Standar Wajib - Permenhub No. 49 Tahun 2014

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
		tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas
	i) Peralatan Bergerak (Mobile Equipment) Untuk Lampu High Mast 1) Peralatan bergerak/mobile terdiri dari bingkai kepala perakitan, kereta lampu sorot mobile, perangkat mengangkat, dan peralatan listrik. 2) Selain kerekan (hoist) kabel, tiang-tiang harus dilengkapi dengan pembumian “stud dan nuts”, dan sebuah kotak baja yang dicat epoksi berkode mengukur terdiri dari: a) Satu tiang tiga kutub, 20 Ampere dibentuk dengan wadah pemutus (penginterupsi kapasitas 30.000 Ampere pada 460 volt) untuk luas daerah luminer pencahayaan. b) Satu tiang tunggal, 15 Ampere seperti di atas untuk luminer lampu keamanan. c) Satu tiang tunggal, 15 Ampere pemutus sirkuit, seperti di atas, untuk alat penurun perangkat outlet. d) Satu enam tiang kutub yang cocok dan soket untuk menggantung kabel enam konduktor. e) Satu keeping penghubung netral yang mana sirkuit netral dari panel penerangan jalan yang ditunjukkan pada gambar dan tiang socket outlet harus terhubung. Satu soket 265 Volt fase tunggal yang kompatibel dengan menurunkan konektor perangkat drive yang akan terhubung ke pemutus sirkuit (peralatan proteksi) pada Pasal 9.4.2.1).g).ii) di atas	1. Harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya 2. Penambahan rujukan yang berhubungan dengan peraturan dan perundang-undangan:

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
		- Permenhub No. 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan -Permen ESDM No. 21 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Permen ESDM No.17 Tahun 2009 tentang Pemberlakuan SNI mengenai Lumi-ner sebagai Standar Wajib - Permenhub No. 49 Tahun 2014 tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas
	2) Penerangan Jalan Umum Tenaga Surya (PJU-TS) i) Jenis dan Ketentuan Teknis PJU-TS i) Jenis PJU-TS Jenis PJU-TS terdiri dari atas: 1) Jenis All In One Konstruksi komponen-komponen penghasil cahaya berupa panel surya, baterai dan lampu menjadi satu	1. Harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	kesatuan dalam satu rumah dan dipasang pada bagian lengan tiang PJU. 2) Jenis Two In One Konstruksi komponen baterai dan lampu menjadi satu kesatuan dalam satu rumah dan dipasang pada bagian lengan tiang PJU sedangkan panel surya dipasang terpisah pada ujung tiang PJU.	Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya 2. Penambahan rujukan yang berhubungan dengan peraturan dan perundang-undangan: - Permenhub No. 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan -Permen ESDM No. 21 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Permen ESDM No.17 Tahun

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain</td><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>2009 tentang Pemberlakuan SNI mengenai Lumi-ner sebagai Standar Wajib
- Permenhub No. 49 Tahun 2014 tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas</td></tr>
<tr><td></td><td>ii) Ketentuan Teknis
<table>
<tr><th>No</th><th>Besaran</th><th colspan="2">Persyaratan</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Catu Daya</td><td colspan="2">Sumber arus listrik suplai mandiri (solar cell)</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Jenis Arus</td><td colspan="2">Arus searah, Direct Current (DC)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3</td><td rowspan="2">Waktu operasi</td><td colspan="2">Minimum 12 jam/hari</td></tr>
<tr><td colspan="2">(optional antara adaptive/smart system)</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Daya cadangan operasi</td><td colspan="2">Minimal 3 (tiga) malam (APJ catu daya mandiri)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">5</td><td rowspan="2">Tinggi pemasangan luminer</td><td>6.000 s/d 13.000 mm</td><td>Lalu lintas kendaraan</td></tr>
<tr><td>> 20.000 mm</td><td>Lampu Menara (high mast)</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Jenis lampu</td><td colspan="2">Lampu hemat energi (solid)</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>7</td><td>Umur Teknis</td><td colspan="2">Disesuaikan dengan standar teknis masing-masing komponen</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Umur operasi lampu</td><td colspan="2">36.000 jam</td></tr>
<tr><td>9</td><td>Umur pemeliharaan lampu</td><td colspan="2">4.000 jam</td></tr>
<tr><td>10</td><td>Proteksi operasi</td><td colspan="2">Kejut listrik, efek termal, arus lebih, arus bocor, arus sisa dan tegangan lebih</td></tr>
<tr><td>11</td><td>Ingress Protection (IP)</td><td colspan="2">Min IP 65</td></tr>
<tr><td>12</td><td>Kabel kelistrikan (sesuai peruntukan)</td><td colspan="2">NYA | NYM | NFY | NFAY | NYY | NYFGbY</td></tr>
<tr><td rowspan="2">13</td><td rowspan="2">Fabrikasi bahan struktur tiang</td><td colspan="2">Baja digalvanis</td></tr>
<tr><td colspan="2">Beton cor atau kayu</td></tr>
<tr><td>14</td><td>Rumah Lampu (armature)</td><td colspan="2">Die-cast aluminium high corrosion résistance, t > 2 mm</td></tr>
<tr><td>15</td><td>Lokasi pemasangan</td><td colspan="2">Jalan Nasional, Jalan Provinsi</td></tr>
</table></td><td>1. Harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Catatan : Adaptive yaitu metode peredupan atau dimming terhadap kuat pencahayaan alat penerangan jalan penyesuaikan tingkat volume lalu lintas kendaraan. Smart System yaitu metode kontrol alat penerangan jalan secara terpusat melalui peralatan teknologi sistem komunikasi untuk mengetahui kinerja dan masalah pengoperasian	2. Penambahan rujukan yang berhubungan dengan peraturan dan perundang-undangan: - Permenhub No. 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan -Permen ESDM No. 21 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Permen ESDM No.17 Tahun 2009 tentang Pemberlakuan SNI mengenai Lumi-ner sebagai Standar Wajib - Permenhub No. 49 Tahun 2014 tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	ii) Struktur PJU-TS i) Fondasi Tiang 1) Bangunan fondasi utama harus sesuai dengan ketentuan pada Pasal 9.4.2.1).b).i).1) dari Spesifikasi ini 2) Tebal Selimut Beton dan Baja Tulangan Fondasi harus sesuai dengan ketentuan pada Pasal 9.4.2.1).b).i).1) dari Spesifikasi ini. 3) Ukuran Base Plate, Bracket, dan Mur Baut harus sesuai dengan ketentuan pada Pasal 9.4.2.1).b).i).2) dari Spesifikasi ini. 4) Gaya tarik baut minimum harus sesuai dengan ketentuan pada Pasal 9.4.2.1).b).i).3) dari Spesifikasi ini. ii) Tiang Utama 1) Tiang utama baja karbon harus sesuai dengan ketentuan pada Pasal 9.4.2.1).b).ii).1) dari Spesifikasi ini. 2) Dimensi Tiang Baja Karbon harus sesuai dengan ketentuan pada Pasal 9.4.2.1).b).ii).2) dari Spesifikasi ini. 3) Tinggi tiang berdasarkan klasifikasi jalan harus sesuai dengan ketentuan pada Pasal 9.4.2.1).b).ii).3) dari Spesifikasi ini. iii) Tiang Pengaman Tiang pengaman harus sesuai dengan ketentuan pada Pasal 9.4.2.1).b).iii) dari Spesifikasi ini. iv) Lengan tiang Lengan tiang untuk tiang utama baja karbon harus sesuai dengan ketentuan pada Pasal 9.4.2.1).b).iv) dari Spesifikasi ini v) Jari-jari pelindung anti panjat	1. Harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya 2. Penambahan rujukan yang berhubungan dengan peraturan dan perundang-undangan: - Permenhub No. 27 Tahun 2018 tentang Alat

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Jari-jari pelindung anti panjat harus sesuai dengan ketentuan pada Pasal 9.4.2.1).b).v) dari Spesifikasi ini.	Penerangan Jalan -Permen ESDM No. 21 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Permen ESDM No.17 Tahun 2009 tentang Pemberlakuan SNI mengenai Lumi-ner sebagai Standar Wajib - Permenhub No. 49 Tahun 2014 tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas
	iii) Panel Surya	1. Harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain</td><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th>Elemen Teknis</th><th colspan="2">Persyaratan</th></tr>
<tr><td>Jenis panel</td><td colspan="2">Photo Voltaic</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Bahan dan tipe panel</td><td>Bahan</td><td>Silikon kristalin</td></tr>
<tr><td>Tipe</td><td>Monokristalin/polikistalin</td></tr>
<tr><td>Standar Kualitas</td><td colspan="2">UL/CE atau setara SNI</td></tr>
<tr><td>* Daya maksimum</td><td colspan="2">150 Wp ~ 300 Wp dst….</td></tr>
<tr><td>Daya minimum</td><td colspan="2">138 Wp ~ 285 Wp dst…</td></tr>
<tr><td colspan="3">* Keterangan:
dst : menyesuaikan dengan kebutuhan daya lampu dan kapasitas baterai</td></tr>
<tr><td>Toleransi daya</td><td colspan="2">± 5 %</td></tr>
<tr><td>Tegangan maksimum, Vmp</td><td colspan="2">36 V</td></tr>
<tr><td>Kuat arus maksimum, Imp</td><td colspan="2">8 A</td></tr>
<tr><td colspan="2">Tegangan rangkaian terbuka tanpa arus (open circuit voltage), Voc</td><td>Maks 40 V</td></tr>
<tr><td colspan="2">Arus maksimal tanpa resistansi (Short circuit carrent), Isc</td><td>Maks 10 A</td></tr>
<tr><td>* Keterangan:</td><td colspan="2">Nilai Vmp, Imp, Voc, dan Isc menyesuaikan dengan karakteristik daya panel surya yang dipakai</td></tr>
<tr><td>Efisiensi panel</td><td colspan="2">> 15%</td></tr>
<tr><td>Efisiensi sel</td><td colspan="2">> 15%</td></tr>
<tr><td colspan="2">Suhu operasi, berdasarkan Standart Test Condition (**STC)</td><td>40°C s/d 85°C</td></tr>
<tr><td>Tegangan maksimum sistem</td><td colspan="2">1.000 V DC (IEC) / maksimal rangkaian seri panel surya</td></tr>
<tr><td>Sekering (fusé) maksimal</td><td colspan="2">Disesuaikan daya panel surya yang digunakan</td></tr>
<tr><td>Penguat efisiensi</td><td colspan="2">bypass dioda</td></tr>
<tr><td>Frame rumah panel</td><td colspan="2">Full anocized aluminium alloy</td></tr>
<tr><td>Indeks proteksi junction box</td><td colspan="2">Min IP 65</td></tr>
<tr><td>Umur teknis</td><td colspan="2">>15 tahun</td></tr>
<tr><td colspan="3">Tes dan sertifikasi</td></tr>
<tr><td>Tes standar</td><td colspan="2">UL/CE IL 1703, SNI IEC 61215:2013, SNI IEC 61730-2:2016</td></tr>
<tr><td>Tes kualitas</td><td colspan="2">SNI ISO 9001:2015, ISO 14001:2004</td></tr>
<tr><td>Kesesuaian pemenuhan environment health and safety (EHS)</td><td colspan="2">RoHS, SNI ISO 45001:2018 (bebas timbal)</td></tr>
<tr><td>Tes amoniak</td><td colspan="2">IEC 62716:2013</td></tr>
<tr><td>Tes semprotan air garam (sait spray test)</td><td colspan="2">SNI IEC 61701:2020</td></tr>
</table>
</td><td>Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya

2. Penambahan rujukan yang berhubungan dengan peraturan dan perundang-undangan:
- Permenhub No. 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan
-Permen ESDM No. 21 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Permen ESDM No.17 Tahun 2009 tentang Pemberlakuan SNI mengenai</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Catatan :	Lumi-ner sebagai Standar Wajib - Permenhub No. 49 Tahun 2014 tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain</td><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td>*) Kebutuhan daya maksimum panel surya (Wattpeak) dihitung sesuai:
- Daya nominal lampu yang digunakan (Watt).
- Waktu efektif sinar matahari (± 4 jam/hari) untuk proses charging baterai.
- Kapasitas nominal baterai (Volt - Ampere).
- Rencana waktu operasi tanpa adanya charging baterai.
- Besar radiasi sinar matahari pada koordinat posisi pemasangan.
**) Standart test condition (STC) adalah kondisi tes laboratorium dimana semua sel photovoltaic diuji. Syarat STC yaitu :
- Irradiant 1.000 W/m2 dengan asumsi puncak sinar mataharipenuh pada permukaan panel surya dalam 1 hari tanpa ada awan/ mendung.
- Suhu permukaan panel surya 25°C
- Air mass, 1,5G</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>iv) Baterai
i) Lithium
<table>
<tr><th colspan="4">Ketentuan Kelistrikan</th></tr>
<tr><td colspan="2">Jenis baterai</td><td colspan="2">Lithium Iron (LiFeP04)</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">***) Tegangan nominal</td><td colspan="2">3,2 ~ 3,7 V/ sell</td></tr>
<tr><td colspan="2">25,6 ~ 29,6 V @ 8 sel (tergantung kelipatan jumlah sel baterai)</td></tr>
<tr><td colspan="2">***) Kapasitas nominal (disesuaikan dengan kebutuhan daya lampu dan cadangan otonom)</td><td colspan="2">50Ah ~ 120 Ah dst… (tegangan minimum 24 Volt)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Contoh daya nominal baterai</td><td>V Ah baterai (25,6 V / 50 Ah)</td><td>1.280 V Ah (1,28 kWh) @ 8 cell</td></tr>
<tr><td>V Ah baterai (29,6 V/ 50 Ah)</td><td>1.480 V Ah (1,48 kWh) @ 8 cell</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Standar kualitas</td><td colspan="2">UL/CE atau setara SNI 04-2051.1-2004</td></tr>
<tr><td colspan="2">UL/CE atau setara SNI 04-2051.2-2004</td></tr>
<tr><td colspan="2">Efisiensi</td><td colspan="2">≥ 85 %</td></tr>
<tr><td colspan="2">Umur siklus baterai (pada 80% depth of discharge/ DOD)</td><td colspan="2">1.500 s/d 3.000 siklus</td></tr>
<tr><td colspan="2">Tahanan internai (arus DC)</td><td colspan="2">maks 5 mΩ</td></tr>
<tr><td colspan="2">Umur teknis</td><td colspan="2">≥ 3 tahun</td></tr>
</table></td><td>1. Harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain</td><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th colspan="2">Kondisi Operasi</th></tr>
<tr><td>Suhu operasi</td><td>≤ 50˚C</td></tr>
<tr><td>Suhu saat pengisian</td><td>≤ 45˚C</td></tr>
<tr><td>Suhu penyimpanan</td><td>≤ 45˚C</td></tr>
<tr><td>Indeks proteksi</td><td>IP 54</td></tr>
<tr><td>Waktu pengisian</td><td>3 s/d 4 jam maksimal per hari</td></tr>
<tr><td>Arus pengisian maksimal</td><td>0,5C (C merupakan kapasitas dalam Ah)</td></tr>
<tr><td>Batas tegangan pengisian maksimal</td><td>14,4 V ~ 16,8 V (@ 4 sell/kelipatannya)</td></tr>
<tr><td>Batas tegangan pengisian minimal</td><td>11,2V~ 12V ((a), 4 sell/kelipatannya)</td></tr>
<tr><td>Kelembapan relative (RH)</td><td>25 % s/d 85%</td></tr>
<tr><td>Balancing cell</td><td>Wajib Battery Management System (BMS)</td></tr>
</table>

Keterangan:
***) : Pemilihan kapasitas nominal dan tegangan daya nominal baterai harus wajib memperhitungkan daya lampu yang digunakan dengan depth of discharge (DoD) baterai maksimal 80% (delapan puluh persen) tanpa adanya charging harus menyala lampu selama 3 (tiga) malam atau 36 (tiga puluh enam) jamtanpa adanya suplai pengisian arus listrik dengan mempertimbangkn kondisi geografis.</td><td>untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya

2. Penambahan rujukan yang berhubungan dengan peraturan dan perundang-undangan:
- Permenhub No. 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan
-Permen ESDM No. 21 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Permen ESDM No.17 Tahun 2009 tentang Pemberlakuan SNI mengenai</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain</td><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Lumi-ner sebagai Standar Wajib
- Permenhub No. 49 Tahun 2014 tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas</td></tr>
<tr><td></td><td>ii) Valve Regulated Lead Acid (VRLA)

<table>
<tr><th colspan="3">Ketentuan Kelistrikan</th></tr>
<tr><td>Jenis baterai Maintenance Free (MF)</td><td>VRLA</td><td>• absorbed glass mate
• gell</td></tr>
<tr><td>Tegangan nominal</td><td colspan="2">Maks 48 V</td></tr>
<tr><td>Standar kualitas</td><td colspan="2">UL/CE atau setara SNI</td></tr>
<tr><td>Kapasitas nominal</td><td colspan="2">≥ 60 Ah</td></tr>
<tr><td>efisiensi</td><td colspan="2">≥ 85 %</td></tr>
<tr><td>Umur siklus (80% dept of discharge/ DOD)</td><td colspan="2">500 s.d 1.000 siklus</td></tr>
<tr><td>Tahanan internal (arus DC)</td><td colspan="2">maks 5 mΩ</td></tr>
<tr><td>Umur teknis</td><td colspan="2">≥ 3 (tiga) tahun</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Suhu operasi</td><td>Charge</td><td>40˚C</td></tr>
<tr><td>Discharge</td><td>45˚C</td></tr>
<tr><td>Suhu penyimpanan (storing)</td><td colspan="2">Tahan s/d 50˚C</td></tr>
<tr><td>Indek proteksi</td><td colspan="2">IP45</td></tr>
<tr><td>Kelembaban relative (RH)</td><td colspan="2">s/d 90%</td></tr>
</table>
Keterangan:
Pemilihan kapasitas nominal dan daya nominal baterai harus memperhitungkan daya lampu yang digunakan dengan depth of discharge (DoD) baterai maksimal 80% untuk kebutuhan 3 (tiga) malam operasi atau 36 jam operasi tanpa adanya charging</td><td>1. Harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya

2. Penambahan rujukan yang berhubungan</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Keterangan: Pemilihan kapasitas nominal dan daya nominal baterai harus memperhitungkan daya lampu yang digunakan dengan depth of discharge (DoD) baterai maksimal 80% (delapan puluh persen) untuk kebutuhan 3 (tiga) malam operasi atau 36 (tiga puluh enam) jam operasi tanpa adanya charging.	dengan peraturan dan perundang-undangan: - Permenhub No. 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan -Permen ESDM No. 21 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Permen ESDM No.17 Tahun 2009 tentang Pemberlakuan SNI mengenai Lumi-ner sebagai Standar Wajib - Permenhub No. 49 Tahun 2014 tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas
	v) Perangkat Untuk Sumber Energi Lain Perangkat untuk sumber energi lain harus memiliki kemampuan untuk menyuplai listrik sesuai dengan kapasitas komponen penyimpan arus berupa baterai.	1. Harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
		S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya 2. Penambahan rujukan yang berhubungan dengan peraturan dan perundang-undangan: - Permenhub No. 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan -Permen ESDM No. 21 Tahun 2012 tentang

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
		Perubahan atas Permen ESDM No.17 Tahun 2009 tentang Pemberlakuan SNI mengenai Lumi-ner sebagai Standar Wajib - Permenhub No. 49 Tahun 2014 tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas
	vi) Kabel Kelistrikan i) Standar Kode Kabel Ketentuan Pasal 9.4.2.1).c).i) dari spesifikasi ini harus berlaku ii) Kabel Ditribusi Daya [update] 1) Kabel distribusi daya yang meliputi ketentuan kabel distribusi udara dan kabel daya distribusi tanam (bawah tanah) harus sesuai dengan ketentuan pada Pasal 9.4.2.1).c).iii) dari Spesifikasi ini; 2) Kabel instalasi pengantar harus sesuai dengan ketentuan pada Pasal 9.4.2.1).c) iv) dari Spesifikasi ini; 3) Kabel sistem pembumian harus sesuai dengan ketentuan pada Pasal 9.4.2.1).c) v) dari Spesifikasi ini.	1. Harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
		pekerjaan listriknya 2. Penambahan rujukan yang berhubungan dengan peraturan dan perundang-undangan: - Permenhub No. 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan -Permen ESDM No. 21 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Permen ESDM No.17 Tahun 2009 tentang Pemberlakuan SNI mengenai Lumi-ner sebagai Standar Wajib - Permenhub No. 49 Tahun 2014 tentang Alat

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain</td><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Pemberi Isyarat Lalu Lintas</td></tr>
<tr><td></td><td>vii) Kontrol Catu Daya Listrik Tenaga Surya
<table>
<tr><td rowspan="2">Control Mode</td><td colspan="3">Puise with modulation, PWM</td></tr>
<tr><td colspan="3">Maximum power point tracking, MPPT</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Kelistrikan</td><td colspan="2">Tegangan input maksimum</td><td>48 V</td></tr>
<tr><td colspan="2">Boost charging voltage</td><td>15 ± 0,2 V</td></tr>
<tr><td colspan="2">Float charging voltage</td><td>13 ± 0,2 V</td></tr>
<tr><td colspan="2">Arus pengisian maksimum</td><td>12 A</td></tr>
<tr><td>Electronic blocking / protection</td><td colspan="3">- Mencegah polarisasi arus listrik balik dari baterai ke panel surya
- Pengisian daya berlebih (Overcharging)
- Beban arus berlebih (Overload)
- Panas berlebih (Overheating)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Metode charging</td><td>MPPT</td><td colspan="2">3 tahap (bulk, absorption, floating)</td></tr>
<tr><td>PWM</td><td colspan="2">2 tahap (bulk, floating1/ floating 2)</td></tr>
<tr><td>Suhu operasi</td><td colspan="3">< 50˚C</td></tr>
<tr><td>Suhu lingkungan</td><td colspan="3">< 60˚C</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Efisiensi</td><td colspan="2">MPPT</td><td>90%</td></tr>
<tr><td colspan="2">PWM</td><td>60%</td></tr>
<tr><td>Pendinginan</td><td colspan="2">Pendinginan alami</td><td></td></tr>
<tr><td>IP</td><td colspan="2">IP45</td><td></td></tr>
<tr><td>Kelembaban relatif</td><td colspan="2">95%, non - condensing</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">Proteksi</td><td colspan="3">- tegangan lebih</td></tr>
<tr><td colspan="3">- hubungan singkat</td></tr>
<tr><td colspan="3">- tahan kandungan kadar garam tinggi</td></tr>
<tr><td colspan="3">- tahan vibrasi minimal 2G</td></tr>
</table></td><td>1. Harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya

2. Penambahan rujukan yang berhubungan dengan peraturan dan perundang-undangan:
- Permenhub No. 27 Tahun 2018</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
		tentang Alat Penerangan Jalan -Permen ESDM No. 21 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Permen ESDM No.17 Tahun 2009 tentang Pemberlakuan SNI mengenai Lumi-ner sebagai Standar Wajib - Permenhub No. 49 Tahun 2014 tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas
	viii) Luminer i) Spesifikasi Teknis Spesifikasi teknis luminer untuk PJU-TS harus sesuai dengan ketentuan pada Pasal 9.4.2.1).e).i) dari Spesifikasi ini ii) Jenis Lampu Jenis lampu untuk PJU-TS harus sesuai dengan ketentuan pada Pasal 9.4.2.1).e).ii) dari Spesifikasi ini. iii) Komponen Utama	1. Harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik,

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Komponen utama untuk PJU-TS harus sesuai dengan ketentuan pada Pasal 9.4.2.1).e).iii) dari Spesifikasi ini. iv) Rumah Lampu Rumah lampu untuk PJU-TS harus sesuai dengan ketentuan pada Pasal 9.4.2.1).e).iv) dari Spesifikasi ini. v) Suhu Warna Suhu warna untuk PJU-TS harus sesuai dengan ketentuan pada Pasal 9.4.2.1).e).v) dari Spesifikasi ini vi) Rasio Daya Lihat Rasio daya lihat untuk PJU-TS harus sesuai dengan ketentuan pada Pasal 9.4.2.1).e).vi) dari Spesifikasi ini	Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya 2. Penambahan rujukan yang berhubungan dengan peraturan dan perundang-undangan: - Permenhub No. 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan -Permen ESDM No. 21 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Permen ESDM No.17 Tahun 2009 tentang Pemberlakuan

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain</td><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>SNI mengenai Lumi-ner sebagai Standar Wajib
- Permenhub No. 49 Tahun 2014 tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas</td></tr>
<tr><td></td><td>ix) Peralatan Kontrol
i) Sumber Daya Arus DC

<table><tr><th>Kriteria Teknis</th><th>Persyaratan</th></tr><tr><td>Kelembapan relatif</td><td>< 90%</td></tr><tr><td>Tingkat perlindungan</td><td>Min IP45</td></tr><tr><td>Sistem komunikasi</td><td>Wireless RF</td></tr><tr><td rowspan="5">Kemampuan kontrol</td><td>- kuat pencahayaan (intelegent dimming)</td></tr><tr><td>- kondisi normal dan abnormal</td></tr><tr><td>- kondisi cuaca (cloud monitoring)</td></tr><tr><td>- otomatik gawai penyakelaran</td></tr><tr><td>- Power consumption metering</td></tr></table>
ii) Driver
Driver untuk PJU-TS harus sesuai dengan ketentuan pada Pasal 9.4.2.1).f) ii) dari Spesifikasi ini</td><td>1. Harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya

2. Penambahan rujukan yang</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
		berhubungan dengan peraturan dan perundang-undangan: - Permenhub No. 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan -Permen ESDM No. 21 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Permen ESDM No.17 Tahun 2009 tentang Pemberlakuan SNI mengenai Lumi-ner sebagai Standar Wajib - Permenhub No. 49 Tahun 2014 tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas
	3) Penerangan Pedestrian a) Ketentuan Teknis	1. Harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Ketentuan teknis harus sesuai dengan ketentuan pada Pasal 9.4.2.1).a) dari Spesifikasi ini b) Struktur Penerangan Pedestrian i) Fondasi Tiang 1) Fondasi utama harus sesuai dengan ketentuan pada Pasal 9.4.2.1).b).i).1) dari Spesifikasi ini 2) Tebal Selimut Beton dan Baja Tulangan Fondasi harus sesuai dengan ketentuan pada Pasal 9.4.2.1).b).i).1) dari Spesifikasi ini. 3) Ukuran Base Plate, Bracket, dan Mur Baut harus sesuai dengan ketentuan pada Pasal 9.4.2.1).b).i).2) dari Spesifikasi ini 4) Gaya tarik baut minimum harus sesuai dengan ketentuan pada Pasal 9.4.2.1).b).i).3) dari Spesifikasi ini ii) Tiang Utama i) Tiang utama terbuat dari bahan beton pre-cast atau kayu atau sesuai seperti ditunjukkan pada Gambar. 2) Dimensi dan tinggi tiang sesuai seperti ditunjukkan pada Gambar. 3) Untuk keperluan estetika atau seni, tiang utama diperbolehkan untuk ditambahkan persyaratan beautifikasi untuk mendukung budaya lokal yang menjadi simbol atau ciri khas identitas kearifan lokal suatu daerah.	Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya 2. Penambahan rujukan yang berhubungan dengan peraturan dan perundang-undangan: - Permenhub No. 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan -Permen ESDM No. 21 Tahun

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
		2012 tentang Perubahan atas Permen ESDM No.17 Tahun 2009 tentang Pemberlakuan SNI mengenai Lumi-ner sebagai Standar Wajib - Permenhub No. 49 Tahun 2014 tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas
	iii) Tiang Pengaman Tiang pengaman harus sesuai dengan ketentuan pada Pasal 9.4.2.1).b). iii) dari Spesifikasi ini iv) Jari-jari pelindung anti panjat Jari-jari pelindung anti panjat harus sesuai dengan ketentuan pada Pasal 9.4.2.1).b).v) dari Spesifikasi ini	1. Harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
		berkaitan dengan pekerjaan listriknya 2. Penambahan rujukan yang berhubungan dengan peraturan dan perundang-undangan: - Permenhub No. 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan -Permen ESDM No. 21 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Permen ESDM No.17 Tahun 2009 tentang Pemberlakuan SNI mengenai Lumi-ner sebagai Standar Wajib - Permenhub No. 49 Tahun 2014

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
		tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas
	c) Catu Daya Listrik Konvensional i) Metering Metering harus sesuai dengan ketentuan pada Pasal 9.4.2.1).d) i) dari Spesifikasi ini ii) Panel Hubung Bagi dan Kendali (PHBK) Panel Hubung Bagi dan Kendali (PHBK) harus sesuai dengan ketentuan pada Pasal 9.4.2.1).d) ii) dari Spesifikasi ini iii) Sistem Jaringan Listrik Sistem jaringan listrik harus sesuai dengan ketentuan pada Pasal 9.4.2.1).d) iii) dari Spesifikasi ini d) Luminer i) Ketentuan Teknis Ketentuan teknis harus sesuai dengan ketentuan pada Pasal 9.4.2.1). e).i) dari Spesifikasi ini ii) Jenis Lampu Jenis lampu harus sesuai dengan ketentuan pada Pasal 9.4.2.1).e).ii) dari Spesifikasi ini iii) Komponen Utama Komponen utama harus sesuai dengan ketentuan pada Pasal 9.4.2.1). e).iii) dari Spesifikasi ini	1. Harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya 2. Penambahan rujukan yang berhubungan dengan peraturan dan perundang-undangan:

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	iv) Rumah Lampu 1) Rumah lampu harus sesuai seperti yang ditunjukkan dalam Gambar. 2) Rumah lampu harus terbuat dari material full die cast Aluminium. 3) Untuk kekuatan pelepasan panas yang optimal dan kemudahan pengoperasian, driver dan modul LED harus berada di dalam rumah lampu yang sama (complete set). 4) Kaca penutup ruang modul LED harus terbuat dari kaca tempered dari bahan silikon yang menjamin indeks proteksi minimal IP65 5) Baik rumah lampu dan komponen kaca lampu atau bagian permukaan rumah lampu harus memiliki ketahanan terhadap benturan IK08 (5 joules mechanical impact)	- Permenhub No. 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan -Permen ESDM No. 21 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Permen ESDM No.17 Tahun 2009 tentang Pemberlakuan SNI mengenai Lumi-ner sebagai Standar Wajib - Permenhub No. 49 Tahun 2014 tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas
	v) Suhu Warna 1) Suhu warna merupakan besaran untuk menunjukkan panas atau dingin dari penampakan suatu keluaran warna pencahayaan lampu, satuan suhu warna yaitu Kelvin (K).	1. Harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain</td><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td>a) Suhu warna tinggi cahaya cenderung putih, disebut penampakan dingin. Semakin tinggi suhu warna penampakan cahaya akan kebiruan.
b) Suhu warna rendah cahaya cenderung kekuningan, disebut penampakan panas
2) Ketentuan temperatur warna lampu berdasarkan ruang lalu lintas sebagai berikut:

<table><tr><th>Ruang Lalu Lintas</th><th>CCT Nominal (K)</th></tr><tr><td>Trotoar</td><td>6.500</td></tr><tr><td>Jembatan Penyeberangan Orang (JPO)</td><td>6.500</td></tr><tr><td>Penyeberangan pejalan kaki</td><td>4.000</td></tr></table>Catatan:
CCT yaitu Correlated Color Temperature atau Chromaticity.

Catatan:
CCT yaitu correlated Color Temperature atau Chromaticity

vi) Rasio Daya Lihat
Rasio daya lihat harus sesuai dengan ketentuan pada Pasal 9.4.2.1). e).vi) dari Spesifikasi ini</td><td>Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya

2. Penambahan rujukan yang berhubungan dengan peraturan dan perundang-undangan:
- Permenhub No. 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan
-Permen ESDM No. 21 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Permen ESDM No.17 Tahun</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
		2009 tentang Pemberlakuan SNI mengenai Lumi-ner sebagai Standar Wajib - Permenhub No. 49 Tahun 2014 tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas
	4) Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL) a) Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL) terdiri atas: i) Lampu tiga warna (merah, kuning, hijau); ii) Lampu dua warna (merah, hijau); iii) Lampu satu warna (kuning kelap kelip atau merah). b) Komponen Utama Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL) terdiri atas:	1. Harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain</td><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td>
i) Luminer

Ketentuan luminer sebagai berikut:
<table>
<tr><th>No</th><th>Komponen</th><th>Persyaratan/Dimensi</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Lampu</td><td>Nilai iluminasi 30 sampai dengan 90 mc/m²</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Armatur</td><td>- rumah lampu
- komponen optis
- dudukan dan/atau konektor lampu
- komponen mekanik sebagai penambat luminer pada tiang penyangga</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Komponen optis</td><td>berbentuk bulat dengan Ø 20 cm sampai Ø 30 cm</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Catu daya</td><td>PLN atau baterai</td></tr>
</table>
ii) Tiang Penyangga
<table>
<tr><th>No</th><th>Komponen</th><th>Keterangan/dimensi</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Tiang penyangga</td><td>- tiang lurus
- tiang lengkung
- tiang siku
- tiang gantry</td></tr>
</table>
iii) Fondasi APILL
<table>
<tr><th>No</th><th>Elemen Teknis</th><th>Keterangan/dimensi</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Jenis Fondasi</td><td>Beton cor bertulang</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Sifat Fondasi</td><td>Fondasi setempat (cast in situ) atau cor diluar (precast)</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Mutu beton</td><td>Beton fc’20 MPa</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Bahan fondasi beton</td><td>mengacu pada Seksi 7.1 dari Spesifikasi ini</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Baja tulangan</td><td>BjTS Ø13 mm dan sengkang Ø10 mm
mengacu pada Seksi 7.3 dari Spesifikasi ini</td></tr>
</table>
</td><td>2. Penambahan rujukan yang berhubungan dengan peraturan dan perundang-undangan:
- Permenhub No. 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan
-Permen ESDM No. 21 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Permen ESDM No.17 Tahun 2009 tentang Pemberlakuan SNI mengenai Lumi-ner sebagai Standar Wajib
- Permenhub No. 49 Tahun 2014 tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain</td><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td>v) Kabel Instalasi

Semua kabel di dalam tiang penerangan harus mempunyai dua konduktor untuk setiap lentera. Kabel harus 600 volt, dengan tipe NYY atau NYFGBY atau tipe yang disetujui oleh Pengawas Pekerjaan serta sesuai seperti yang ditunjukan dalam Gambar.

iv) Perangkat Kendali

<table><tr><th>No</th><th>Komponen</th><th>Keterangan/Dimensi</th></tr><tr><td>1</td><td>Komponen elektronika</td><td>Aktif dan pasif</td></tr><tr><td>2</td><td>Papan sirkuit tercetak</td><td>PCB</td></tr><tr><td>3</td><td>Ketahanan suhu rangka</td><td>5˚C sampai dengan 70˚C</td></tr><tr><td>4</td><td>Kelembapan</td><td>Maksimum 95%</td></tr></table></td><td>1. Harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya

2. Penambahan rujukan yang berhubungan dengan peraturan dan perundang-undangan:
- Permenhub No. 27 Tahun 2018 tentang Alat</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
		Penerangan Jalan -Permen ESDM No. 21 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Permen ESDM No.17 Tahun 2009 tentang Pemberlakuan SNI mengenai Lumi-ner sebagai Standar Wajib - Permenhub No. 49 Tahun 2014 tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas
	c) Tiang Pengaman APILL i) Bahan pipa baja diisi beton cor ii) Dimensi tiang pengaman: Ø 3” dan tinggi 800 mm dari permukaan tanah. iii) Fondasi beton fc’20 MPa, dengan ukuran 300 x 300 mm. iv) Pelapisan permukaan luar sesuai seperti yang ditunjukkan dalam Gambar.	1. Harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	d) Bak Kontrol APILL i) Bahan bak kontrol terbuat dari beton cor fc'20 MPa ii) Ketentuan beton cor harus sesuai dengan Seksi 7.1 dari Sepesifikasi ini. iii) Dimensi bak harus sesuai seperti ditunjukan dalam Gambar.	Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya 2. Penambahan rujukan yang berhubungan dengan peraturan dan perundang-undangan: - Permenhub No. 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan -Permen ESDM No. 21 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Permen ESDM No.17 Tahun 2009 tentang Pemberlakuan SNI mengenai

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
		Lumi-ner sebagai Standar Wajib - Permenhub No. 49 Tahun 2014 tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas
9.4.3 Pelaksanaan	9.4.3 Pelaksanaan	
	1) Pemasangan Penerangan Jalan Umum a) Panel Penerangan Jalan i) Komponen dari Panel Penerangan Semua panel penerangan harus seperti terlihat pada Gambar. Komponen- komponennya harus direncanakan untuk 3 phasa, 4 kawat, beroperasi pada frekuensi 50 Hz dan tegangan input 230-400 volt (AC). Semua komponen harus sesuai dengan hal-hal berikut : 1) Pemutus Sirkuit (Circuit Breaker) Pemutus sirkuit kotak padat, tipe pemutus udara, beroperasi pada 600 volt AC. Pemutus sirkuit harus mempunyai 3 kutub kecuali disebutkan lain. Pemutus sirkuit harus menyediakan waktu balik untuk overload dan aksi segera dan overload sepuluh kali arus normal. Pemutus sirkuit harus tipe kontak tahanan lengkung dan dilengkapi dengan handle bebas dan pemadam lengkung.	Berdasarkan harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Pemutus sirkuit berkapasitas pemutus 16.000 ampere didasarkan JIS C8370:1996 putaran tugas standar, kecuali pemutus lebih besar dari 225 ampere mempunyai kapasitas pemutus 25.000 ampere atau seperti disetujui Pengawas Pekerjaan. Pemutus untuk arus utama harus dilengkapi dengan kontak tambahan yang harus berdekatan bilamana pemutus ditutup dan 380 volt shunt trip coil. Kesemuanya harus diikat dengan kawat untuk mencegah pemutus tertutup sedang yang lain tertutup. 2) Tombol Tajam Tombol-tombol tajam harus mempunyai 3 mata pisau dengan kapasitas 200 ampere didasarkan JIS C8308-2005 atau disetujui Pengawas Pekerjaan.	
	3) Peralatan Kontrol Sirkuit penerangan ganda (multiple) harus dikontrol oleh kombinasi tombol waktu dan relay kontrol jarak jauh (remote control) yang harus dipasang di panel lampu jalan. Kemampuan peralatan kontrol meliputi : a) Kuat pencahayaan (intelegent dimming) b) Kondisi normal dan abnormal c) Kondisi cuaca (cloud monitoring) d) Otomatik gawai penyakelaran e) Power consumtion metering. 4) Tombol Waktu/Sensor Cahaya	Berdasarkan harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Tombol waktu/sensor cahaya dapat diatur secara adaptive atau smart system. Adaptive yaitu metode peredupan atau dimming terhadap kuat pencahayaan alat penerangan jalan penyesuaikan tingkat volume lalu lintas kendaraan. Smart System yaitu metode kontrol alat penerangan jalan secara terpusat melalui peralatan teknologi sistem komunikasi untuk mengetahui kinerja dan masalah pengoperasian. Penyalaan/pemadaman penerangan pedestrian mempunyai dua macam elemen kontrol, dimana yang satu untuk “on” bila terjadi kegelapan dan “off” bila terang, serta yang lain untuk 50% penerangan pada malam hari untuk menghemat energi, sesuai seperti ditunjukan pada Gambar. Baik pemasangan “on” atau “off” harus ada selama 24 jam, dan penambahan pemasangan minimum harus satu menit. Tombol waktu harus beroperasi pada 220 volt, 50 Hz. Tombol waktu yang dipasang pada panel penerangan harus mempunyai alat penggerak darurat (emergency) selama 48 jam atau lebih bilamana sumber tenaga yang akan datang gagal. Pengaturan kuat cahaya dengan menggunakan teknologi dimming dapat dilakukan dalam hal: a) volume lalu lintas mulai turun dibawah 10% dari volume lalu lintas tiap satuan jam atau pengaturan kuat	Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	cahaya sebesar 50% sampai dengan 62% dari nilai luminasi rata-rata; dan b) pengaturan kuat pencahayaan sebesar 100% mulai pukul 18.00 sampai dengan jam 24.00 serta paling tinggi 50% mulai pukul 24.00 sampai dengan 05.30 dari nilai luminasi rata-rata.	
	5) Peralatan Kontrol untuk Penerangan Terowongan Peralatan kontrol tambahan untuk panel penerangan terowongan terdiri auto controller (kontrol otomatis) dan sensor foto. Yang pertama adalah harus terpasang ke panel penerangan terowongan dan yang terakhir akan dipasang di pintu masuk terowongan. Kontrol otomatis harus menjadi panel jenis mounted dilengkapi dengan membuat saklar waktu, lampu petunjuk, tombol power dan tombol perpindahan untuk merubah kontrol otomatis atau manual. Kebutuhan sumber daya harus AC 1 phase 220 V + 10%, 50 Hz dan maksimal 40 VA. Waktu pengaturan untuk dasar penerangan harus 100% dinyalakan antara jam 18:00 sampai dengan jam 24:00 dan 50% dinyalakan antara jam 24:00 sampai dengan jam 05:30. Saklar waktu harus memiliki perangkat darurat ((emergency) selama 48 jam atau lebih ketika sumber daya yang masuk gagal.	Berdasarkan harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Penerangan zona pintu keluar dan masuk yang harus dikendalikan oleh sensor foto harus diatur dalam tiga zona sebagai berikut:	
	Sensor foto harus terdiri dari jendela penerima cahaya dan perangkat pendeteksi cadmium sulfat dan unit relay	Berdasarkan harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya
	ii) Tiang-tiang 1) Tiang Penerangan Jalan dan Lampu Sorot a) Tiang penerangan jalan dan lampu sorot harus dari baja karbon galvanisasi, sesuai dengan detail yang terlihat pada Gambar atau disetujui Pengawas Pekerjaan. b) Fondasi Tiang	Berdasarkan harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	i) Fondasi berupa beton fc'20 MPa cast in situ atau pre-cast concrete dengan baja tulangan atau seperti ketentuan dalam Gambar. Semua detail beton dan baja tulangan untuk fondasi harus sesuai dengan ketentuan-ketentuan dalam Seksi 7.1 dan 7.3 dari Spesifikasi ini. ii) Fondasi pre-cast concrete dibuat dengan cara: - pra-cetak atau pre-cast dibuat dengan menggunakan cetakan atau moulding di tempat fabrikasi; atau - dicetak langsung di lokasi pemasangan atau cast on site. - Kedalam fondasi paling sedikit 1.200 mm dan bangunan fondasi harus timbul dengan ukuran tinggi sisi permukaan fondasi paling sedikit 100 mm diatas permukaan tanah. - Fondasi dibuat dengan memperhatikan: • dimensi Alat Penerangan Jalan; • berat total Alat Penerangan Jalan; • struktur tanah lokasi pemasangan; • daya dukung tanah; dan • faktor cuaca lokasi pemasangan. - Timbunan tanah sekitar fondasi harus padat dengan dasar pasir dilapisan terbawah setebal minimal 100 mm.	Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya
	Pemasangan Tiang Utama i) Sebelum pemasangan tiang utama, Penyedia Jasa harus memastikan semua barang, Bahan dan peralatan untuk pemasangan tiang utama sudah berada dilokasi	Berdasarkan harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	dan sudah sesuai dengan ketentuan Spesifikasi ini serta mendapat persetujuan dari Pengawas Pekerjaan. ii) Pemasangan tiang utama harus sesuai dengan ketentuan pabrikasi. iii) Baut, mur dan ring harus sesuai dengan ketentuan standar ASTM F3125-22. iv) Lubang untuk baut harus silindris dan tegak lurus pada permukaan plat dasar (base plate), kecuali disyaratkan lain. v) Plat penguat (bracket) memiliki jumlah paling sedikit 4 buah dalam satu tiang PJU dan dipasang simetris mengelilingi tiang dengan jumlah jarak antar sudut sebesar 360O. vi) Tiang utama, plat dasar (base plate) dan plat penguat (bracket) dihubungkan menjadi satu kesatuan konstruksi menggunakan sambungan pengelasan penuh jenis sambungan las tegak lurus atau tee-joint welding. vii) Permukaan tiang utama, plat dasar (base plate), dan plat penguat (bracket), serta sambungan las wajib dilapisi proteksi anti korosi berupa pelapisan zinc melalui proses galvanisasi. viii) Dipasang lembaran retro reflektif dengan ketentuan sebagai berikut: - Berbentuk persegi panjang dengan panjang minimum 150 mm dan lebar minimum 80 mm; - Warna merah untuk tiang berada disebelah kiri arah lalu lintas dan warna putih untuk tiang berada disebelah kanan arah lalu lintas;	S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	- Dipasang pada tiang dengan ketinggian antara 1.500 mm sampai dengan 1.750 mm.	
	Pemasangan Tiang engaman. i) Tiang pengaman terbuat dari bahan besi baja karbon dan berjumlah paling sedikit 2 buah untuk 1 tiang utama. ii) Fondasi tiang pengaman dibuat dari beton fc'15 MPa (K-125) dan terpisah dari tiang utama. iii) Dipasang dengan jarak paling jauh 800 mmdari tiang utama. iv) Tiang pengaman dilapisi dengan cat berupa: - Cat dasar jenis anti korosi; - Cat permukaan jenis cat yang memiliki reflektifitas terhadap cahaya; - Warna cat permukaan merupakan kombinasi warna hitam dan kuning atau warna hitam dan putih, dengan warna hitam di bagian paling atas. v) Dipasang lembaran retro reflektif dengan ketentuan sebagai berikut: - Berbentuk persegi panjang dengan panjang minimum 150 mm dan lebar minimum 80 mm; - Warna merah untuk tiang berada disebelah kiri arah lalu lintas dan warna putih untuk tiang berada disebelah kanan arah lalu lintas; - Pemasangan disesuaikan dengan sudut pandang pengemudi pada ujung bagian atas tiang.	Berdasarkan harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya
	2) Tiang Lampu Menara Tinggi (High Mast)	Berdasarkan harmonisasi

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	a) Pemasangan tiang high mast harus sesuai dengan ketentuan pabrikasi. b) Peralatan Bergerak (Mobile Equipment) Untuk Lampu High Mast - Setiap tiang akan diberikan dengan mekanisme yang akan memiliki tiga kunci di bagian atas struktur mampu mendukung suspensi lampu sorot mobile, dll, ketika kabel menaikkan adalah kendur. Rakitan bingkai kepala akan dipasang di bagian atas tiang, dan satu kereta untuk mendukung maksimal enam lampu sorot harus disediakan. - Setiap struktur tiang harus lengkap dengan tiga kabel mengangkat, enam konduktor minimal 10 mm2 kabel listrik, sirkuit kotak pemutus dan mengibarkan dengan drive yang umum dilepas. Kabel listrik harus terputus dari kotak pemutus dan terpasang pada kabel menurunkan ketika lampu sorot diturunkan. Kabel listrik harus dibagi dalam kereta banjir cahaya dengan sekering 5 amper in-line dipasang di setiap jalur suplai ballast lampu sorot. - Bingkai perakitan kepala harus ditutup dengan penutup dilepas dan cincin kereta harus disertakan dalam semi-lingkaran untuk memudahkan pengiriman, pemasangan atau turun dari setelah Tinggi Mast tiang telah didirikan. Cincin harus disertakan dengan sarana penunjang enam lampu sorot sama spasi sekitar ring, dan konektor untuk mencocokkan soket enam tiang di dasar harus dipasang di pengumpan daya utama untuk tujuan pengujian saat cincin berada dalam posisi yang lebih rendah.	Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	- Panduan harus disediakan pada lengan bingkai kepala, untuk memastikan keselarasan yang benar dari kereta ke mekanisme penguncian dalam posisi terangkat. Rol harus disediakan di bagian dalam kereta untuk membantu dalam keselarasan akhir kereta dalam operasi pemeliharaan. Kereta harus dilengkapi dengan menunjukkan bendera untuk mengkonfirmasi bahwa kereta adalah dalam posisi terkunci sepenuhnya. Flag ini akan terlihat jelas dari permukaan tanah. Mekanisme penguncian harus ditempatkan pada maksimum 120 derajat satu sama lain pada frame kepala perakitan dan akan dapat mendukung kereta, lentera dan pemberat dalam posisi terkunci sepenuhnya. Kabel mengangkat tidak akan berada di bawah ketegangan saat kereta berada dalam posisi yang mengangkat dan terkunci. - Sebuah kerekan (winch) harus disediakan di dasar masing-masing poros tiang, untuk menaikkan dan menurunkan kereta melalui kabel mengangkat baja fleksibel. Winch harus dari jenis as berulir dan roda bergigi (worm and gear), memiliki rasio gigi yang akan memungkinkan memudahkan menaikkan dan menurunkan dan mencegah jatuh bebas dari kereta dalam hal rilis disengaja pegangan winch. Sebuah pegangan winch harus disediakan untuk operasi tangan winch dalam keadaan darurat.	

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	- Sebuah penutup pintu berengsel harus disediakan atas pembukaan akses di poros tiang. Pembukaan harus dari ukuran yang cukup untuk memungkinkan penghapusan dari poros dari peralatan yang dipasang di dalamnya, untuk penggantian atau perawatan. Pintu harus dilengkapi dengan fasilitas untuk pad locking. Akses pembukaan harus sesuai diperkuat untuk memastikan bahwa tidak ada melemahnya struktur di daerah ini, juga harus dipastikan bahwa memperkuat adalah sedemikian rupa sehingga tidak mengganggu operasi atau akses ke peralatan yang dibutuhkan di dalamnya. - Perangkat yang dapat bergerak naik dan turun yang digerakan dengan motor harus (hanya dipasok satu) harus termasuk sebuah kopling bertorsi dengan batang penghubung untuk penggerak perangkat penurun. Dudukan dan penguat untuk motor penggerak harus disediakan. Sebuah kotak pengendali dan penghubung kedap air harus disertakan dengan motor penggerak yang berisi: • Satu starter motor bolak-balik dengan kabel dan steker untuk mencocokkan stopkontak di kotak pemutus sirkuit, ditambah panjang enam meter kabel kontrol lengkap dengan tempat tombol tekan bolak-balik kedap air. Selanjutnya akan membolehkan operator untuk berdiri diluar dari zona yang mungkin berbahaya selama menaikkan dan menurunkan ring dudukan luminer. • Sebelum menempatkan pesanan untuk motor, Penyedia Jasa harus menyerahkan karakteristik motor	Berdasarkan harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	yang akan digunakan untuk Pekerjaan untuk mendapatkan persetujuan.	
	iii) Kabel, Grounding, Sambungan dan Pipa Saluran Kabel (Conduit) 1) Kabel Penerangan Semua kabel yang digunakan untuk penerangan jalan harus memenuhi ketentuan Pasal 9.4.2.1).c).i) sampai 9.4.2.1.c).vii) dan seperti yang ditunjukkan pada Gambar. Kabel harus masuk ke dalam tiang melalui pipa-pipa yang dipersiapkan mulai dari bagian dalam fondasi dari tiang dan harus dihubungkan pada kotak terminal yang terpasang pada tiang. Kabel instalasi penerangan jalan harus mempunyai 2 (dua) inti (core) atau lebih (twisted pair) sampai ke tiang terakhir atau sesuai yang ditunjukan pada Gambar. 2) Kabel dan Kawat Semua kabel di dalam tiang penerangan harus mempunyai dua konduktor tiap lentera. Kabel harus 600 volt, dengan tipe seperti disebutkan pada pasal 9.4.2.1)c).vii) pada Spesifikasi ini atau tipe yang disetujui oleh Pengawas Pekerjaan. Semua kabel pada sistem penerangan jalan yang dipasang di bawah tanah harus terbungkus/insulasi dengan polyvinyl chloride (PVC), ethylene propylene rubber (XLPE) atau EPR atau yang setara, sebagai sekat pemisah kontak langsung antara penghantar dan lingkungan serta disetujui Pengawas Pekerjaan.	Berdasarkan harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Konduktor harus mempunyai luas penampang melintang ≥ 4 mm2 untuk digunakan pada instalasi bawah tanah. Tipe kabel harus Standar National Indonesia dan tipe yang ditentukan.	
	Kabel dipakai dan dipilih dengan mempertimbangkan: a) Kemampuan Hantar Arus (KHA), ditentukan berdasarkan besar tegangan dan kuat arus yang mengalir dalam satuan luas penampang inti dalam mm2. Luas penampang kabel penghantar arus ditentukan berdasar-kan: - Suhu maksimun yang diizinkan - Susut tegangan yang diizinkan - Stres elektromagnetik akibat hubungan pendek - Stres mekanis yang mungkin dialami penghantar - Impedans maksimum berkenaan dengan berfungsinya proteksi hubungan pendek b) Kondisi lingkungan pemakaian; c) Nilai keekonominan; dan d) Suhu operasi dan suhu lingkungan. Semua kabel yang harus digunakan harus diuji dan disetujui oleh Lembaga Masalah Kelistrikan (LMK) atau PLN sebelum disetujui oleh Pengawas Pekerjaan.	Berdasarkan harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya
	3) Pembumian (Grounding)	Berdasarkan harmonisasi Spesifikasi

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Pembumian (grounding) untuk menciptakan jalur tahanan rendah dari transformator ke bumi untuk membuang arus listrik yang tidak diinginkan. Saluran, tiang baja dan kabinet harus dibuat secara mekanis dan elektrik untuk menjamin sistem yang menerus dan harus grounded secara efektif. Grounding harus dari kawat tembaga dari potongan melintang yang sama untuk semua sistem. Bonding jumper harus digunakan dalam box/kotak yang non metallic. Kotak metallic harus mempekerjakan pusat dan mur kunci ganda dan bushes. Ikatan dari semua saluran, tiang penerangan dan panel untuk membentuk sistem ground yang menerus harus sesuai dengan standar peraturan yang dipakai. Bila diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan tiang penerangan harus di-grounded satu per satu. Ukuran kawat grounding 6 mm2 Bare Copper Conductor (BCC) untuk pembumian tiang dan 25 mm2 Bare Copper Conductor (BCC) untuk pembumian PHBK atau seperti disetujui oleh Pengawas Pekerjaan. Batang konduktor tembaga minimum □ ⅝ inch (± 16 mm), kedalaman 1,2 m di bawah permukaan akhir dan dilas-thermo dan dihubungkan dengan alat penghubung pada kawat 6 mm2 untuk grounding tiang dan 25 mm2 untuk grounding PHBK. Penyedia jasa harus menyelidiki lokasi di lapangan dan mengukur tahanan grounding dari tiap lokasi. Setelah	Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	mengambil data, Penyedia Jasa harus mendapatkan persetujuan Pengawas Pekerjaan sebelum pemasangan. Tahanan grounding harus ≤ 5 ohm atau seperti disetujui oleh Pengawas Pekerjaan. Detail titik-titik grounding harus diserahkan pada Pengawas Pekerjaan untuk persetujuannya.	
	4) Sambungan Elektrik Pemasangan baru kabel distribusi daya pada Penerangan Jalan tidak diperbolehkan menggunakan sambungan dalam bentuk dan jenis apapun. Dalam hal pemeliharaan, kabel distribusi daya diperbolehkan disambung dengan memperhatikan faktor keselamatan. Penyambungan kabel distribusi daya yang dipasang di bawah tanah hanya boleh disambung dengan sambungan jenis selongsong disekrup atau dipres dan diisolasi dengan material khusus resin epoksi, dengan nilai resistensi insulasi sistem 1 Mega ohm pada tegangan uji 500 volt. Sambung untuk kabel pembumian harus di las, dipres dan diterminasi dengan bahan tembaga. 5) Pipa Saluran Kabel Saluran yang dipasang di bawah tanah, di atas tanah atau pada permukaan struktur harus melalui pipa baja galvanis “medium weight”. Pipa-pipa kabel yang dipasang di bawah tanah diistilahkan sebagai saluran. Permukaan luar dan dalam dari saluran baja harus uniform/merata dan dilapisi seng secukupnya dengan	Berdasarkan harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	proses galvanisasi hot-dip. Saluran yang tertanam pada beton harus PVC sesuai dengan persyaratan JIS C8430:2019 atau tipe “AZ”. 6) Talam Kabel (Cable Trays) Semua detail material dan pemasangan talam kabel harus sesuai dengan Gambar. 7) Pull Box Material pull box hrsus memenuhi ketentuan JIS G3101:2015, pull box diperlukan pada struktur underpass, overpass atau tunnel yang memerlukan penerangan, berfungsi untuk tempat penyambungan kabel ke tiang lampu.	
	iv) Penangkal Petir Untuk Lampu Menara (High Mast) 1) Umum Bagian ini meliputi penyediaan, pengujian dan perbaikan selama masa pemeliharaan dari sistem penangkal petir yang lengkap sesuai spesifikasi ini, serta pengurusan izin dari badan yang berwenang. Lingkup Pekerjaan: a) Penyediaan dan pemasangan seluruh material instalasi sesuai gambar. b) Penyediaan dan pemasangan Tiang Penyangga Spitzen Penangkal Petir. c) Pengujian Sistem. 2) Standarisasi	Berdasarkan harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Standar dan peraturan yang berlaku dalam pekerjaan ini antara lain : i) SNI : Standard Nasional Indonesia ii) PUIPP : Peraturan Umum Instalasi Penangkal Petir iii) PUIL : Peraturan Umum Instalasi Listrik tahun 2020 iv) Lain-lain : Rekomendasi Fabrikator 3) Persyaratan Kerja Cara-cara pemasangan penangkal petir sistem ini harus sesuai dengan petunjuk-petunjuk dan spesifikasi pabrik. Batang penangkal dipasang pada atap bangunan dengan memakai baut angker atau klem. Pemasangan harus cukup kuat untuk menahan gayagaya mekanis pada saat timbulnya sambaran petir. Pemegang konduktor/klem harus terbuat dari bahan yang sama dengan konduktor untuk mencegah terjadinya elektrolisa jika terkena air.	berkaitan dengan pekerjaan listriknya
	Sambungan-sambungan : Sambungan yang diperlukan haruslah menjamin kontak yang baik dan tidak mudah terlepas. Sambungan sedapat mungkin mengurangi kerugian-kerugian tipis akibat adanya sambungan. Pelindung mekanis : Down Conductor harus dilindungi terhadap kerusakan mekanis dengan pipa PVC tipe high impact. 4) Testing dan Commissioning	Berdasarkan harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Untuk mengetahui baik atau tidaknya sistem penangkal petir yang dipasang, maka harus diadakan pengetesan terhadap instalasinya maupun terhadap sistem pembumiannya. Pengetesan yang harus dilakukan: i) Grounding Resistant Test Nilai tahanan dari pembumian dengan mempergunakan metode standar. ii) Continuity Test. iii) Merger Test.	Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya
	5) Contoh Penyedia Jasa harus menyerahkan contoh dari bahan-bahan yang akan dipergunakan/dipasang, yaitu minimal penghantar dan elektroda pembumian yang dimintakan dalam persyaratan. Semua biaya berkenaan dengan penyerahan dan pengembalian contoh-contoh ini adalah tanggungan Penyedia Jasa. 6) Pemeriksaan Sistem penangkal petir akan diperiksa oleh Pengawas Pekerjaan untuk memastikan dipenuhinya spesifikasi ini. Semua bagian dari instalasi ini harus diperiksa oleh Pengawas Pekerjaan terlebih dahulu sebelum tertutup atau tersembunyi. Setiap bagian yang tidak sesuai dengan syarat-syarat spesifikasi dan gambar-gambar harus segera diganti, tanpa membebankan tambahan pada Pengawas Pekerjaan.	Berdasarkan harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	7) Surat Ijin a) Penyedia Jasa harus mempunyai ijin dari PLN golongan C untuk pemasangan petir ini. b) Penyedia Jasa harus sudah berpengalaman di dalam pemasangan penangkal petir ini, dibuktikan dengan memberikan daftar proyek-proyek yang sudah pernah dikerjakan. 8) Daftar Material Untuk semua material yang akan digunakan, Penyedia Jasa wajib mengisi daftar material yang menyebutkan: merk, tipe, kelas lengkap dengan brosur/ katalog yang dilampirkan sebelum waktu pelaksanaan dan diserahkan kepada Pengawas Pekerjaan. Tabel daftar material ini diutamakan untuk komponen-komponen yang berupa barang-barang produksi.	
	v) Pengoperasian 1) Penerangan jalan yang sudah terpasang secara lengkap harus dapat beroperasi secara mandiri maupun terkontrol sesuai yang ditunjukan dalam Gambar. 2) Setiap instalasi penerangan jalan sebelum dipasang dan dioperasikan wajib memiliki Sertifikat Laik Operasi (SLO). 3) Sertifikat Laik Operasi (SLO) harus diterbitkan oleh Lembaga Inspeksi Teknik di bidang kelistrikan dan harus disetujui oleh Pengawas Pekerjaan.	Berdasarkan harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
		Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya
	2) Pemasangan Lampu Penerangan Pedestrian a) Panel Penerangan i) Uraian 1) Panel penerangan harus termasuk sumber tenaga terpasang pada sirkuit dari penerangan jalan harus seperti terlihat pada Gambar atau ekivalen seperti disetujui oleh Pengawas Pekerjaan. 2) Panel harus berventilasi dan harus struktur free standing pada fondasi beton minimum 40 cm di atas permukaan tanah. Atap rumah panel harus memiliki puncak rangkap dan puncak harus pada pusat dari panel. 3) Panel dan jendela harus dibuat dan lempeng baja dilapisi penuh dan tidak kurang dari 3,2 mm dalam tebal dan dengan rangka baja yang perlu. Pengelasan untuk sambungan luar harus dihaluskan. Panel harus mempunyai dasar rancangan yang harus mengizinkan pengelasan titik pada kanal dan harus dipasang pada fondasi beton seperti terlihat pada Gambar. 4) Panel dan kawat harus telah terpasang lengkap di Pabrik. Kawat utama dan kecil harus dapat masuk untuk pemeliharaan dan pengawasan, dan kawat kecil harus	Berdasarkan harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	diisolasi efektif dari kawat utama. Diagram kawat yang terpasang pada pelat alumunium, harus terpasang permanen pada jendela bagian dalam dari panel. 5) Tiap panel harus mempunyai satu atau lebih pelat nama untuk identifikasi. Pelat nama harus terbuat dari plastik laminasi dengan karakter putih pada lapisan hitam bila dipotong atau dipasang.	
	ii) Komponen dari Panel Penerangan Semua panel penerangan harus seperti terlihat pada Gambar. Komponen- komponennya harus direncanakan untuk 2 phase, 3 kawat, beroperasi 50 Hz pada 220 volt (230) volts. Semua komponen harus sesuai dengan hal-hal berikut : 1) Pemutus Sirkuit Pemutus sirkuit kotak padat, tipe pemutus udara, beroperasi pada 600 volt AC. Pemutus sirkuit harus mempunyai 3 kutub kecuali disebutkan lain. Pemutus sirkuit harus menyediakan waktu balik untuk overload dan aksi segera dan overload sepuluh kali arus normal. Pemutus sirkuit harus tipe kontak tahanan lengkung dan dilengkapi dengan handle bebas dan pemadam lengkung. Pemutus sirkuit berkapasitas pemutus 16.000 ampere didasarkan JIS C8370:1996 putaran tugas standar, kecuali pemutus lebih besar dari 225 ampere mempunyai kapasitas pemutus 25.000 ampere atau seperti disetujui Pengawas Pekerjaan.	Berdasarkan harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Pemutus untuk arus utama harus dilengkapi dengan kontak tambahan yang harus berdekatan bilamana pemutus ditutup dan 380 volt shunt trip coil. Kesemuanya harus diikat dengan kawat untuk mencegah pemutus tertutup sedang yang lain tertutup. 2) Tombol Tajam Tombol-tombol tajam harus mempunyai 3 mata pisau dengan kapasitas 200 ampere didasarkan JIS C8308-2005 atau disetujui Pengawas Pekerjaan. 3) Peralatan Kontrol Sirkuit penerangan ganda (multiple) harus dikontrol oleh tombol pengatur waktu.	
	4) Tombol Waktu/Sensor Cahaya Tombol waktu/sensor cahaya dapat diatur secara adaptive atau smart system. Adaptive yaitu metode peredupan atau dimming terhadap kuat pencahayaan alat penerangan jalan penyesuaikan tingkat volume lalu lintas kendaraan. Smart System yaitu metode kontrol alat penerangan jalan secara terpusat melalui peralatan teknologi sistem komunikasi untuk mengetahui kinerja dan masalah pengoperasian. Penyalaan/pemadaman penerangan pedestrian mempunyai dua macam elemen kontrol, dimana yang satu untuk “on” bila terjadi kegelapan dan “off” bila terang, serta yang lain untuk 50% penerangan pada malam hari	Berdasarkan harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	untuk menghemat energi, sesuai seperti ditunjukan pada Gambar. Baik pemasangan “on” atau “off” harus ada selama 24 jam, dan penambahan pemasangan minimum harus satu menit. Tombol waktu harus beroperasi pada 220 volt, 50 Hz. Tombol waktu yang dipasang pada panel penerangan harus mempunyai alat penggerak darurat (emergency) selama 48 jam atau lebih bilamana sumber tenaga yang akan datang gagal. Pengaturan kuat cahaya dengan menggunakan teknologi dimming dapat dilakukan dalam hal: a) volume lalu lintas mulai turun dibawah 10% dari volume lalu lintas tiap satuan jam atau pengaturan kuat cahaya sebesar 50% sampai dengan 62% dari nilai luminasi rata-rata; dan b) pengaturan kuat pencahayaan sebesar 100% mulai pukul 18.00 sampai dengan jam 24.00 serta paling tinggi 50% mulai pukul 24.00 sampai dengan 05.30 dari nilai luminasi rata-rata	Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya
	b) Tiang-tiang i) Tiang Penerangan Pedestrian Tiang penerangan pedestrian harus dari baja galvanisasi, sesuai dengan detail yang terlihat pada Gambar atau disetujui Pengawas Pekerjaan. ii) Fondasi	Berdasarkan harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Beton untuk fondasi tiang dan alas kabinet panel harus beton mutu fc' 20 MPa atau seperti ketentuan dalam Gambar. Semua detail beton dan baja tulangan untuk fondasi harus sesuai dengan ketentuan-ketentuan dalam Seksi 7.1 dan 7.3 dari Spesifikasi ini.	Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya
	c) Kabel, Grounding, Sambungan dan Pipa Saluran Kabel (Conduit) i) Kabel Penerangan Semua kabel yang digunakan untuk penerangan pedestrian harus memenuhi ketentuan Pasal 9.4.2.1).c).i) sampai 9.4.2.1).c).vii) dan seperti yang ditunjukkan pada Gambar. Kabel harus masuk ke dalam tiang melalui pipa-pipa yang dipersiapkan mulai dari bagian dalam fondasi dari tiang dan harus dihubungkan pada kotak terminal yang terpasang pada tiang. Semua kabel di dalam tiang penerangan harus mempunyai dua konduktor tiap lentera. Kabel harus 600 Volt, dengan tipe seperti disebutkan pada Pasal 9.4.2.1).c).vii) pada Spesifikasi ini atau tipe yang disetujui oleh Pengawas Pekerjaan.	Berdasarkan harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Semua kabel pada sistem penerangan jalan yang dipasang di bawah tanah harus terbungkus/insulasi dengan polyvinyl chloride (PVC), polyethylene (XLPE) atau ethylene propylene rubber (EPR) atau yang setara, sebagai sekat pemisah kontak langsung antara penghantar dan lingkungan, serta disetujui Pengawas Pekerjaan Konduktor harus mempunyai luas penampang melintang > 4 mm2 untuk digunakan pada instalasi bawah tanah. Tipe kabel harus Standar National Indonesia dan tipe yang ditentukan. Kabel dipakai dan dipilih dengan mempertimbangkan: a) Kemampuan Hantar Arus (KHA), ditentukan berdasarkan besar tegangan dan kuat arus yang mengalir dalam satuan luas penampang inti dalam mm2. Luas penampang kabel inti penghantar arus ditentukan berdasarkan : - Suhu maksimun yang diizinkan - Susut tegangan yang diizinkan - Stres elektromagnetik akibat hubungan pendek - Stres mekanis yang mungkin dialami penghantar - Impedans maksimum berkenaan dengan berfungsinya proteksi hubungan pendek atau short circuit b) Kondisi lingkungan pemakaian; c) Nilai keekonominan; dan d) Suhu operasi dan suhu lingkungan.	pekerjaan listriknya

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Semua kabel yang akan digunakan harus diuji dan disetujui oleh Lembaga Masalah Kelistrikan (LMK) atau PLN, sebelum Pengawas Pekerjaan menyetujuinya. ii) Sambungan Ground 1) Pemasangan baru kabel distribusi daya pada Penerangan Jalan tidak diperbolehkan menggunakan sambungan dalam bentuk dan jenis apapun. 2) Dalam hal pemeliharaan, kabel distribusi daya diperbolehkan disambung dengan memperhatikan faktor keselamatan. 3) Penyambungan kabel distribusi daya yang dipasang di bawah tanah hanya boleh disambung dengan sambungan jenis selongsong disekrup atau dipres dan diisolasi dengan material khusus resin epoksi, dengan nilai resistensi insulasi sistem 1 Mega ohm pada tegangan uji 500 volt. 4) Kabel, tiang penerangan dan kabinet harus dipasang secara mekanis dan elektrik agar tercipta sistem yang kontinyu, dan harus disambungkan ke bumi (ground). Bonding Jumper dan grounding jumper harus dari kawat tembaga dengan luas penampang yang sama. Bonding jumper harus digunakan dalam semua non-metal. Sedangkan boks metal harus menggunakan raf mur kunci ganda. Rangkaian kabel, tiang penerangan dan panel untuk membuat sistem ground yang kontinyu harus memenuhi standar. Bila Pengawas Pekerjaan	Berdasarkan harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	memerintahkan, setiap tiang penerangan harus dihubungkan ke bumi (ground). Ukuran kawat hubungan ground harus minimum 6 mm, dengan konduktor tembaga, atau sebagaimana persetujuan Pengawas Pekerjaan. Batang untuk hubungan ground harus tembaga dengan diameter minimum 10 x 1.500 mm minimum, dengan ke dalaman minimum 1,2 meter di bawah permukaan tanah dan dilas panas atau dihubungkan dengan alat hardware (perangkat keras) ke kawat ground 6 mm . Penyedia Jasa harus meneliti tiap lokasi tiang dan mengukur resistensi grounding lokasi itu. Setelah memperoleh data, Penyedia Jasa harus meminta persetujuan Pengawas Pekerjaan untuk lokasi itu. Resistensi grounding harus 5 Ohm atau kurang, atau sebagaimana ditentukan oleh Pengawas Pekerjaan. Detail grounding harus diajukan kepada Pengawas Pekerjaan untuk disetujui.	
	iii) Material Sambungan Listrik Sambung untuk kabel pembumian harus di las, dipres dan diterminasi dengan bahan tembaga. Sambungan listrik harus dibuat dengan konektor tekanan (tidak dipatri) untuk menghubungkan kawat baik secara mekanis maupun elektrik. Isolasi tipe cor damar epoksi harus dicetak pada cetakan plastik yang jemih. Material yang digunakan harus sebanding dengan material isolasi yang ditentukan dalam Gambar atau Spesifikasi ini dan juga harus memenuhi	Berdasarkan harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik,

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	ketentuan JIS B2804 (CE-IN)-2010, JIS C2805:2010, JIS C2806:2003, atau harus mempunyai kualitas yang sesuai dengan ketentuan Pengawas Pekerjaan. Pita isolasi untuk sambungan harus memenuhi ketentuan JIS C2336:2012. Konektor harus dari tipe cepat putus hubungan (quick-disconnect) tanpa sekering, seperti in-line connector yang disetujui Pengawas Pekerjaan. iv) Pipa Saluran Kabel (conduit pipe) Pipa yang dipasang di bawah tanah, di atas tanah atau pada permukaan struktur harus terbuat dari baja. Pipa kabel yang dipasang di bawah tanah disebut ducts dan dipasang sesuai Gambar atau petunjuk Pengawas Pekerjaan. Permukaan luar dan dalam semua pipa baja harus dilapisi seng secara merata dengan proses galvanisasi hotdip. Pipa yang akan dipasang menyatu dalam beton harus pipa PVC yang memenuhi ketentuan JIS C8430:2019. v) Talam Kabel (cable trays) Detail mengenai material dan pemasangan dalam kabel harus sesuai dengan Gambar.	Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya
	3) Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL) a) Pemasangan APILL Lampu 3 Warna i) Persimpangan	Berdasarkan harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	1) Ditempatkan sebelah kiri (dapat ditambah pada sisi kanan) jalur lalu lintas kendaraan menghadap arah lalu lintas kendaraan. 2) Ditempatkan pada jarak paling sedikit 60 cm diukur dari bagian terluar armatur ke tepi paling luar bahu jalan. ii) Ruas Jalan 1) Ditempatkan pada pemisah jalur atau median dan menghadap arah lalu lintas kendaraan. 2) Ditempatkan pada jarak paling sedikit 30 cm diukur dari bagian terluar armatur ke tepi paling luar kiri dan kanan dari pemisah jalur atau median. b) Pemasangan APILL Lampu 2 Warna i) Penyeberangan Pejalan Kaki dan Pesepeda 1) Ditempatkan pada tempat penyeberangan pejalan kaki dan pesepeda di sisi sebelah kiri jalur lalu lintas kendaraan dan menghadap arah lalu lintas pejalan kaki dan pesepeda. 2) Ditempatkan pada jarak paling sedikit 60 cm diukur dari bagian terluar armatur ke tepi paling luar bahu jalan 3) APILL Lampu 2 Warna dilengkapi dengan tombol untuk menyeberang.	Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya
	c) Pemasangan APILL Lampu 1 Warna i) Jalur Lalu Lintas Kendaraan 1) Ditempatkan di sebelah kiri jalur lalu lintas kendaraan dan menghadap arah lalu lintas Kendaraan serta dapat	Berdasarkan harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	diulangi di atas ruang manfaat jalan pada jarak tertentu dari tepi paling luar bahu jalan atau jalur lalu lintas kendaraan dan tidak merintangi lalu lintas kendaraan atau Pejalan Kaki. 2) APILL Lampu 1 Warna kuning kelap kelip ditempatkan sebelum lokasi kemungkinan ada bahaya. 3) APILL Lampu 1 Warna merah ditempatkan sebelum lokasi perlintasan sebidang antara jalan reI dan jalan. 4) APILL Lampu 1 Warna ditempatkan pada jarak paling sedikit 60 (enam puluh) sentimeter diukur dari bagian terluar armatur ke tepi paling luar bahu jalan. d) Tinggi Penempatan APILL i) APILL Lampu 3 Warna memiliki tinggi penempatan armatur paling rendah 300 cm diukur dari permukaan jalan tertinggi sampai dengan sisi armatur bagian bawah. ii) APILL Lampu 2 Warna memiliki tinggi penempatan armatur paling rendah 175 cm dan paling tinggi 265 cm diukur dari permukaan jalan tertinggi sampai dengan sisi armatur bagian bawah. iii) APILL Lampu 1 Warna memiliki tinggi penempatan armatur paling rendah 300 cm diukur dari permukaan jalan tertinggi sampai dengan sisi armatur bagian bawah. iv) Dalam hal armatur ditempatkan di atas ruang manfaat jalan, ketinggian armatur paling rendah 500 cm diukur dari permukaan ruang manfaat jalan tertinggi sampai dengan sisi armatur bagian bawah.	S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	e) Pemasangan Tiang Penyangga. i) Pada satu tiang penyangga hanya dapat dipasang paling banyak 3 (tiga) buah armatur. ii) Dalam hal tidak tersedianya ruang untuk pemasangan tiang penyangga, APILL dapat dipasang antara lain pada: 1) tembok; 2) kaki jembatan; 3) bagian jembatan layang; dan 4) tiang bangunan utilitas. iii) Fondasi Tiang 1) Fondasi berupa konstruksi beton cor fc'20 MPa atau pre-cast concrete dengan pembesian baja tulangan atau seperti ketentuan dalam Gambar. Semua detail beton dan baja tulangan untuk fondasi harus sesuai dengan ketentuan-ketentuan dalam Seksi 7.1 dari Spesifikasi ini. 2) Fondasi pre-cast concrete dibuat dengan cara: - pra-cetak atau pre-cast dibuat dengan menggunakan cetakan atau moulding di tempat fabrikasi; atau - dicetak langsung di lokasi pemasangan atau cast on site. 3) Kedalam fondasi sesuai seperti yang ditunjukan dalam Gambar. 4) Fondasi dibuat dengan memperhatikan: - dimensi APILL; - berat total APILL; - struktur tanah lokasi pemasangan; - daya dukung tanah; dan - faktor cuaca lokasi pemasangan.	Berdasarkan harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	f) Pekerjaan Tiang Pengaman APILL i) Tiang Pengaman Tiang pengaman yang terbuat dari pipa baja tulangan Ø 3" dan diisi beton cor harus dilaksanakan sesuai ketentuan dalam Seksi 7.1 dari Spesifikasi ini. Tinggi tiang 800 mm dari permukaan tanah. ii) Fondasi Tiang Fondasi berupa konstruksi beton cor fc'20 MPa dengan pembesian baja tulangan atau seperti ketentuan dalam Gambar. Semua detail beton dan baja tulangan untuk fondasi harus sesuai dengan ketentuan-ketentuan dalam Seksi 7.1 dari Spesifikasi ini. g) Pekerjaan Bak Kontrol APILL i) Ukuran bak kontrol yang dibuat harus sesuai seperti yang ditunjukan dalam Gambar. ii) Galian untuk bak kontrol harus digali sesuai dengan ketentuan Seksi 3.1 dari Spesifikasi ini dan suatu tanah dasar yang keras dengan dan kepadatan yang merata harus disiapkan sampai elevasi yang diperlukan dikurangi dengan tebal bahan landasan yang diperlukan. iii) Pelaksanaan pekerjaan beton dan pengecorannya harus sesuai dengan ketentuan Seksi 7.1 dari Spesifikasi ini. h) Pembuatan APILL	Berdasarkan harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Pembuatan Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas dilakukan oleh badan usaha yang telah memenuhi persyaratan: i) bahan, perlengkapan, dan peralatan produksi; dan ii) sumber yang berkompetensi di bidang perlengkapan jalan.	
	4) Pekerjaan Sipil Terkait Kelistrikan a) Semua material harus sesuai detail yang diberikan pada Gambar. Dalam hal tidak ada detail Gambar, pekerjaan harus dilaksanakan sesuai dengan Seksi yang berhubungan dari Spesifikasi ini dan sesuai perintah Pengawas Pekerjaan. Ketentuan material untuk saluran harus seperti yang ditunjukan dalam Gambar dan harus sesuai dengan persyaratan pada Seksi terkai dari Spesifikasi ini. b) Semua detail bak kontrol harus sesuai dengan Gambar dan sesuai persyaratan pada Divisi 2 dari Spesifikasi ini. Saluran dan ujung saluran harus tetap pada tempatnya dengan menggunakan mal datar sampai beton mengeras. Penyelesaian akhir (finishing) pada permukaan beton yang terbuka atau terekspose harus digosok sesuai ketentuan pada Seksi 7.1 dari Spesifikasi ini. c) Galian untuk pemasangan kabel harus selebar yang diperlukan untuk secara memuaskan meletakkan kabel dan harus memastikan bahwa kabel sekurang-kurangnya	Berdasarkan harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	60 cm di bawah permukaan akhir. Dasar dari alur kabel harus dibuat datar dan bebas dari batuan dan bahan-bahan tajam lainnya. Kedalaman kabel dapat ditambahkan apabila perlu untuk menghindari halangan-halangan yang ada. Setelah kabel diletakkan, harus dilindungi oleh ubin beton pembuat kabel atau pelindung dari desain yang disetujui oleh badan kelistrikan lokal.	
	d) Lokasi saluran harus seperti terlihat pada Gambar atau diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan. Dalam hal Penyedia Jasa memutuskan untuk memasang saluran dengan dongkrak atau pengeboran atas biaya sendiri, semua pekerjaan saluran harus sudah selesai sebelum pekerjaan dimulai pada lapisan sub-base. Detail penuh dari tiap saluran terpasang oleh dongkrak atau pengeboran harus diserahkan pada Pengawas Pekerjaan untuk memperoleh persetujuan. Semua saluran harus diperpanjang sekurang-kurangnya 60 cm di luar tepi perkerasan, kecuali diperintahkan lain. Patok tanda yang sesuai harus dipasang pada ujung-ujung saluran yang ditimbun sehingga mereka diletakkan dengan mudah. Saluran bawah tanah yang ada harus digabungkan dengan sistem yang baru harus ditiup dengan angin bertekanan atau diperiksa dengan mandrel. Kawat tarik bergalvanisasi harus dipasang dalam semua saluran yang harus menerima kabel-kabel	Berdasarkan harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	yang akan datang. Sekurang-kurangnya 60 cm dari kawat tarik harus digandakan kembali dalam saluran pada tiap pemberhentian. Semua saluran harus diletakkan hanya dalam garis lurus, dengan jumlah sambungan minimum sepanjang tiap saluran. Jika sambungan harus dibuat, ujung semua saluran harus diperbesar untuk membuang permukaan kasar, pemotongan lapangan harus dibuat persegi dan benar sehingga ujung-ujung ini harus bertemu bersama untuk seluruh kelilingnya. Sambungan geser atau ulir bebas untuk saluran ganda, harus tidak diijinkan. Bila standar ganda tidak dapat digunakan, penyatuan ganda berulir harus digunakan. Ulir pada semua saluran harus dicat dengan baik dengan cat yang berkualitas baik atau cat pencegah karat sebelum penggandaan dibuat. Semua saluran harus diperiksa dengan mandrel setelah selesai tiap pemasangan. Saluran harus diletakan sampai kedalaman tidak kurang dari 60 cm di bawah kemiringan kerb pada tepi jalan dan semua daerah lain dan sampai kedalaman tidak kurang dari 80 cm di bawah permukaan akhir pada daerah penyeberangan jalan, kecuali diperintahkan lain oleh Pengawas Pekerjaan.	
	e) Semua galian untuk bak kontrol, saluran dan pemasangan kabel harus dilaksanakan sedemikian untuk meminimumkan kerusakan pada permukaan yang ada. Penyedia Jasa harus mengembalikan kembali seluruh permukaan sesuai dengan perintah Pengawas	Berdasarkan harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Pekerjaan. Untuk memudahkan pengembalian kembali semua daerah yang dibongkar dalam beton semen portland dan trotoar beton aspal dan perkerasan harus dipotong sampai minimum kedalaman 5 cm dengan gergaji, sebelum membuang trotoar dan material perkerasan. Pemotongan sisa kedalaman yang diperlukan harus dibuat dengan metode yang memuaskan Pengawas Pekerjaan. Pemotongan harus rapih dan benar dan permukaan di luar daerah pembuangan harus tidak rusak. Pengawas Pekerjaan dapat mengganti atau mengubah persyaratan di atas untuk penggalian dan pengembalian kondisi lagi bilamana penggalian terletak pada daerah yang harus dilapisi kembali atau dibangun kembali sesuai Seksi lain dari Spesifikasi ini. f) Semua timbunan untuk bak kontrol, saluran, jaluran kabel harus memenuhi persyaratan Seksi 2.1 atau Seksi yang terkait dari Spesifikasi ini.	S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya
	9.4.4 Pengendalian Mutu	
	1) Penerangan Jalan a) Pekerjaan dilaksanakan harus sesuai dengan Gambar dan petunjuk Pengawas Pekerjaan. Penyedia Jasa harus menyelenggarakan pengujian bahan material sesuai petunjuk Pengawas Pekerjaan dan seluruh material yang akan digunakan harus memenuhi syarat-syarat yang ditentukan dalam Spesifikasi ini.	Berdasarkan harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	b) Untuk pabrikasi aktual, pemasangan dan uji pekerjaan seperti diuraikan pada Pasal ini, Penyedia Jasa harus menggunakan personil yang ahli dan berpengalaman yang telah terbiasa dengan persyaratan dari pekerjaan ini dan rekomendasi pemasangan dari Pabrik, dengan ketentuan di bawah ini: i) Dalam menerima dan menolak sistem kelistrikan yang dipasang, tidak diizinkan keahlian yang kurang dari pemasang ii) Pemasang harus mempunyai Sertifikat yang berlaku dan memenuhi ketentuan PLN dan LMK atau Peraturan Lokal yang ekivalen. c) Semua pekerjaan harus sesuai dengan Gambar dan Spesifikasi ini, juga memenuhi peraturan berikut: i) Persyaratan satuan lokal ekploitasi PLN dan Badan Pemerintah Lokal. ii) PUIL, SPLN, LMK atau Standar lokal yang ekivalen	Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02 Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya
	2) Penerimaan Bahan Luminer, modul surya fotovoltaik dan baterai yang digunakan dalam pengadaan unit lampu PJU-TS harus memenuhi persyaratan teknis yang disebutkan pada spesifikasi khusus ini. Hasil pengujian berupa sertifikat yang dikeluarkan oleh laboratorium dalam negeri yang terakreditasi. 3) Syarat Kuat Pencahayaan	Berdasarkan harmonisasi Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S13.01 Pencahayaan Lampu Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik, Pasal S13.02

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Syarat penerimaan lampu PJU dan PJU-TS dari hasil uji simulasi lapangan harus memenuhi kuat pencahayaan sebagai berikut:	Pekerjaan Sipil untuk Hal Kelistrikan dan Seksi 9.2 yang berkaitan dengan pekerjaan listriknya
	9.4.5 Pengukuran dan Pembayaran	
	1) Pengukuran Untuk Pembayaran a) Kuantitas yang diukur untuk lampu penerangan jalan (PJU), lampu penerangan jalan tenaga surya (PUJ-TS), lampu penerangan pedestrian, lampu sorot, lampu kedip, lampu menara (high mast), penangkal petir lampu menara, pull box, panel PJU, APILL dan tiang pengaman APILL yang disediakan haruslah jumlah aktual yang terpasang dan yang dilaksanakan sesuai dengan Gambar dan diterima oleh Pengawas Pekerjaan haruslah jumlah yang terpasang. b) Kuantitas yang diukur untuk kabel, dan pipa saluran kabel haruslah dalam meter panjang yang dipasang sesuai Gambar dan diterima oleh Pengawas Pekerjaan. 2) Dasar Pembayaran Kuantitas yang diukur seperti tersebut di atas, harus dibayar dengan harga satuan Kontrak per satuan	Penambahan mata pembayaran berdasarkan Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain</td><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td>pengukuran untuk Mata Pembayaran yang terdaftar di bawah dan diberikan dalam Daftar Kuantitas, di mana harga dan pembayaran tersebut sudah merupakan kompensasi penuh untuk pengadaan semua bahan, tenaga kerja, peralatan, perkakas untuk penyiapan permukaan, pelaksanaan dan pemeliharaan semua perlengkapan jalan yang berhubungan dengan kelistrikan tersebut diatas dan keperluan biaya lainnya yang diperlukan untuk penyelesaian pekerjaan yang memenuhi ketentuan sesuai dengan Seksi dari Spesifikasi ini.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pembayaran</th></tr>
<tr><td>9.4.(1a1)</td><td>Penerangan Jalan Umum (PJU), Lengan Tunggal, Tinggi 7 m, LED 1 × … Watt, Dimming System</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.4.(1a2)</td><td>Penerangan Jalan Umum (PJU), Lengan Tunggal, Tinggi 9 m, LED 1 × … Watt, Dimming System</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.4.(1a3)</td><td>Penerangan Jalan Umum (PJU), Lengan Tunggal, Tinggi 11 m, LED 1 × … Watt, Dimming System</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.4.(1a4)</td><td>Penerangan Jalan Umum (PJU), Lengan Tunggal, Tinggi 13 m, LED 1 × … Watt, Dimming System</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.4.(1b1)</td><td>Penerangan Jalan Umum (PJU), Lengan Ganda, Tinggi 7 m, LED 1 × … Watt, Dimming System</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.4.(1b2)</td><td>Penerangan Jalan Umum (PJU), Lengan Ganda, Tinggi 9 m, LED 1 × … Watt, Dimming System</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.4.(1b3)</td><td>Penerangan Jalan Umum (PJU), Lengan Ganda, Tinggi 11 m, LED 1 × … Watt, Dimming System</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.4.(1b4)</td><td>Penerangan Jalan Umum (PJU), Lengan Ganda, Tinggi 13 m, LED 1 × … Watt, Dimming System</td><td>Buah</td></tr>
</table>
</td><td>Penambahan mata pembayaran berdasarkan Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain</td><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pembayaran</th></tr>
<tr><td>9.4.(1b1)</td><td>Penerangan Jalan Umum (PJU), Lengan Ganda, Tinggi 7 m, LED 1 × ... Watt, Dimming System</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.4.(1b2)</td><td>Penerangan Jalan Umum (PJU), Lengan Ganda, Tinggi 9 m, LED 1 × ... Watt, Dimming System</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.4.(1b3)</td><td>Penerangan Jalan Umum (PJU), Lengan Ganda, Tinggi 11 m, LED 1 × ... Watt, Dimming System</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.4.(1b4)</td><td>Penerangan Jalan Umum (PJU), Lengan Ganda, Tinggi 13 m, LED 1 × ... Watt, Dimming System</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.4.(2a1)</td><td>Penerangan Jalan Umum Tenaga Surya (PJU-TS), Lengan Tunggal, Tinggi 7 m, LED 1 × ... Watt, Dimming System</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.4.(2a2)</td><td>Penerangan Jalan Umum Tenaga Surya (PJU-TS), Lengan Tunggal, Tinggi 9 m, LED 1 × ... Watt, Dimming System</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.4.(2a3)</td><td>Penerangan Jalan Umum Tenaga Surya (PJU-TS), Lengan Tunggal, Tinggi 11 m, LED 1 × ... Watt, Dimming System</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.4.(2a4)</td><td>Penerangan Jalan Umum Tenaga Surya (PJU-TS), Lengan Tunggal, Tinggi 13 m, LED 1 × ... Watt, Dimming System</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.4.(2b1)</td><td>Penerangan Jalan Umum Tenaga Surya (PJU-TS), Lengan Ganda, Tinggi 7 m, LED 2 × ... Watt, Dimming System</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.4.(2b2)</td><td>Penerangan Jalan Umum Tenaga Surya (PJU-TS), Lengan Ganda, Tinggi 9 m, LED 2 × ... Watt, Dimming System</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.4.(2b3)</td><td>Penerangan Jalan Umum Tenaga Surya (PJU-TS), Lengan Ganda, Tinggi 11 m, LED 2 × ... Watt, Dimming System</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.4.(2b4)</td><td>Penerangan Jalan Umum Tenaga Surya (PJU-TS), Lengan Ganda, Tinggi 13 m, LED 2 × ... Watt, Dimming System</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.4.(3)</td><td>Lampu Penerangan Bawah Jembatan/Tunnel (1 × ... Watt)</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.4.(4a)</td><td>Panel PJU Tipe 1 (termasuk Box dan Fondasi)</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.4.(4b)</td><td>Panel PJU Tipe 2 (termasuk Box dan Fondasi)</td><td>Buah</td></tr>
</table>
</td><td>Penambahan mata pembayaran berdasarkan Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain</td><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pembayaran</th></tr>
<tr><td>9.4.(4i)</td><td>Panel PJU Gerbang Tol (termasuk Box dan Fondasi)</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.4.(5a)</td><td>Pull Box, Tipe A</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.4.(5b)</td><td>Pull Box, Tipe B</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.4.(5c)</td><td>Pull Box, Tipe C</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.4.(5d)</td><td>Pull Box, Tipe D</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.4.(6a)</td><td>Lampu Menara (High Mast), Tinggi 20 m</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.4.(6b)</td><td>Lampu Menara (High Mast), Tinggi 25 m</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.4.(6c)</td><td>Lampu Menara (High Mast), Tinggi 30 m</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.4.(6d)</td><td>Lampu Menara (High Mast), Tinggi 40 m</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.4.(6e)</td><td>Penangkal Petir Lampu Menara (termasuk Box Grounding dan Grounding)</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.4.(7a)</td><td>Lampu Sorot, Tinggi 9 m</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.4.(7b)</td><td>Lampu Sorot, Tinggi 13 m</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.4.(7c)</td><td>Lampu Sorot, Tinggi 14 m (3 × 250 Watt)</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.4.(7d)</td><td>Lampu Sorot, Tinggi 14 m (4 × 250 Watt)</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.4.(8)</td><td>Lampu Kedip (Flashing Light)</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.4.(9a)</td><td>Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL) Tiang Lurus dengan Lampu 3 (Tiga) Warna</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.4.(9b)</td><td>Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL) Tiang Lengkung dengan Lampu 3 (Tiga) Warna</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.4.(9c)</td><td>Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL) Tiang Siku dengan Lampu 3 (Tiga) Warna</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.4.(9d)</td><td>Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL) Tiang Gawang (Gantry) dengan Lampu 3 (Tiga) Warna</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.4.(9e)</td><td>Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL) Tiang Lurus dengan Lampu 2 (Dua) Warna</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.4.(9f)</td><td>Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL) Tiang Lurus dengan Lampu 1 (Satu) Warna</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.4.(9g)</td><td>Tiang baja pengaman APILL (Traffic Light Protector)</td><td>Buah</td></tr>
</table>
</td><td>Penambahan mata pembayaran berdasarkan Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain</td><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pembayaran</th></tr>
<tr><td>9.4.(13d1)</td><td>Kabel NYFGBY 3 x 10 mm^2</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>9.4.(13d2)</td><td>Kabel NYFGBY 4 x 10 mm^2</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>9.4.(13e)</td><td>Kabel NYY 3C - 2,5 mm^2</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>9.4.(13f1)</td><td>Kabel NYY 4C - 10 mm^2</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>9.4.(13f2)</td><td>Kabel NYY 4C - 16 mm^2</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>9.4.(13f3)</td><td>Kabel NYY 4C - 25 mm^2</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>9.4.(13f4)</td><td>Kabel NYY 4C - 35 mm^2</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>9.4.(13g1)</td><td>Kabel BC - 6 mm^2</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>9.4.(13g2)</td><td>Kabel BC - 10 mm^2</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>9.4.(13g3)</td><td>Kabel BC - 25 mm^2</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>9.4.(13g4)</td><td>Kabel BC - 35 mm^2</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>9.4.(14a)</td><td>Pipa Galvanis Diameter 100 mm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>9.4.(14b)</td><td>Pipa Galvanis Diameter 150 mm (1 jalur)</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>9.4.(14c)</td><td>Pipa Galvanis Diameter 150 mm (2 jalur)</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>9.4.(15a)</td><td>Pipa Saluran Kabel PVC Diameter 50 mm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>9.4.(15b)</td><td>Pipa Saluran Kabel PVC Diameter 100 mm</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>9.4.(16)</td><td>Pelindung Kabel atau Alur Saluran Kabel</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>9.4.(17)</td><td>Rak Kabel (Cable Tray)</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>9.4.(18)</td><td>Galian Kabel atau Alur Saluran Kabel</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>9.4.(19)</td><td>Horizontal Duct of Underground</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>9.4.(20a)</td><td>Lubang Kontrol Listrik Tipe-A</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.4.(20b)</td><td>Lubang Kontrol Listrik Tipe-B</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.4.(21a)</td><td>Pipa Utilitas, Tipe-1</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>9.4.(21b)</td><td>Pipa Utilitas, Tipe-2</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>9.4.(21c)</td><td>Pipa Utilitas, Tipe-3</td><td>Meter Panjang</td></tr>
</table>
</td><td>Penambahan mata pembayaran berdasarkan Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain</td><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pembayaran</th></tr>
<tr><td>9.4.(22)</td><td>Box dan Fondasi Panel Meter untuk Pasokan Listrik dari PLN</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.4.(23)</td><td>Panel Meter PLN (Fondasi dan Box Panel) untuk APILL</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.4.(24)</td><td>Panel Kontrol APILL (Fondasi dan Box Panel APILL)</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.4.(25)</td><td>Bak Kontrol Listrik untuk APILL</td><td>Buah</td></tr>
</table>
</td><td>Penambahan mata pembayaran berdasarkan Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol</td></tr>
<tr><td>-</td><td>Seksi 9.5 Plaza Tol</td><td>Seksi baru</td></tr>
<tr><td></td><td>9.5.1 Umum</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>1) Uraian

a) Pekerjaan yang diatur dalam Seksi ini terdiri atas pembangunan Plaza Tol, penyediaan dan pemasangan fasilitas Plaza Tol untuk Gardu Tanpa Operator (GTO atau Multi Lane Free Flow (MLFF). Pelaksanaan semua pekerjaan harus sesuai dengan Gambar, Spesifikasi dan/atau arahan Pengawas Pekerjaan.

b) Lingkup pekerjaan Plaza Tol meliputi:

i) Pembangunan Gerbang Tol, terdiri dari Pulau Gerbang Tol, Atap Gerbang Tol, Fondasi untuk Atap Gerbang Tol, Ruang Operator dan Server (Long Booth), Rumah Genset, Lubang Listrik dan Septic Tank.
ii) Penyediaan dan pemasangan semua bahan dan peralatan untuk melengkapi fasilitas Plaza Tol seperti Penerangan, Penangkal Petir, Sistem Alarm, Rotator,</td><td>1. Berdasarkan Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S14.01 Pekerjaan Plaza Tol

2. Lingkup pekerjaan plaza tol, gardu tol otomatis (pembangunan gerbang tol dan penyediaan dan pemasangan semua bahan dan peralatan</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Public Address System, Fire Extinguishers, CCTV, Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL), Rambu Petunjuk, Pekerjaan Sanitary, Plambing, Generator, Automatic Mains Failure (AMF) dan Perlengkapan Pembayaran (Collection Furniture). c) Lingkup pekerjaan Gantry Multi Lane Free Flow (MLFF), meliputi: i) Pembangunan infrastruktur Gantry dengan sistem Multi Lane Free Flow (MLFF). ii) Pembangunan Gantry Multi Lane Free Flow (MLFF) dengan teknologi Global Navigation Satellite System (GNSS) terdiri dari penyediaan, pemasangan peralatan, termasuk pengujian sistem operasional mencakup pipa Gantry, CCTV dengan 3 kamera digital (front, rear, overview) untuk Automatic Number-Plate Recognition (ANPR), radar deteksi, aplikasi (software) Carmen Free Flow, jaringan LAN, dan perizinan terkait penyelenggaraan jasa sistem pembayaran dan penyelenggaraan sistem elektonik ke instansi terkait yang diperlukan untuk membangun sistem Multi Lane Free Flow (MLFF).	untuk melengkapi plaza tol) 3. Penambahan rujukan yang berhubungan dengan peraturan berikut - Permen PUPR No. 18 tahun 2020 Transaksi Tol Nontunai Nirsentuh di Jalan Tol. - SE Dirjen BM No.14/SE/Db/2021 Tahun 2021 tentang Standar Desain Gerbang Tol Pada Masa Transisi Menuju Sistem Transaksi Tol Non Tunai Nirsentuh di Dirjen BM 4. Lingkup pekerjaan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
		gerbang tol Multi Lanes Free Flow (MLFF) (pembangunan infrastruktur gerbang tol sistem MLFF)
	i) Gambar Kerja sebelum mengajukan pekerjaan. ii) Daftar penyediaan bahan, peralatan, daftar tenaga kerja secara rinci. iii) Semua peralatan kelistrikan dan pelayananannya harus selesai dan beroperasi sesuai dengan Peraturan Kelistrikan yang berhubungan dan Peraturan Setempat untuk pemasangan kelistrikan. e) Penyedia Jasa dalam tahap penawarannya harus mempelajari detail Gambar semua pekerjaan untuk Plaza Tol beserta keterangannya yang tidak disebutkan dalam Spesifikasi. 2) Pekerjaan Seksi Lain Yang Berkaitan Dengan Seksi Ini a) Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas : Seksi 1.8 b) Kajian Teknis Lapangan : Seksi 1.9 c) Bahan dan Penyimpanan : Seksi 1.11 d) Pengamanan Lingkungan Hidup : Seksi 1.17 e) Keselamatan dan Kesehatan Kerja : Seksi 1.19 f) Manajemen Mutu : Seksi 1.21	1. Berdasarkan Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S14.01 Pekerjaan Plaza Tol 2. Lingkup pekerjaan plaza tol, gardu tol otomatis (pembangunan gerbang tol dan penyediaan dan pemasangan semua bahan dan peralatan untuk melengkapi plaza tol)

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	g) Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi : Seksi 1.22 h) Galian : Seksi 3.1 i) Timbunan : Seksi 3.2 j) Beton : Seksi 7.1 k) Baja Tulangan : Seksi 7.3 l) Baja Struktur : Seksi 7.5 m) Adukan Mortar Semen : Seksi 7.8 n) Pekerjaan Penerangan Jalan Umum, Penerangan Pedestrian, Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik Lainnya : 9.4	3. Penambahan rujukan yang berhubungan dengan peraturan berikut - Permen PUPR No. 18 tahun 2020 Transaksi Tol Nontunai Nirsentuh di Jalan Tol. - SE Dirjen BM No.14/SE/Db/2021 Tahun 2021 tentang Standar Desain Gerbang Tol Pada Masa Transisi Menuju Sistem Transaksi Tol Non Tunai Nirsentuh di Dirjen BM 4. Lingkup pekerjaan gerbang tol Multi Lanes Free Flow (MLFF)

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
		(pembangunan infrastruktur gerbang tol sistem MLFF)
	3) Standar Rujukan Ketentuan Pasal 9.4.1.3) dari Spesifikasi ini harus berlaku dengan tambahan berikut: Standar Nasional Indonesia (SNI SNI 0068:2013 : Pipa Baja untuk Konstruksi Umum. SNI 06-0084-2002 : Pipa PVC untuk saluran air minum. SNI-06-0135-1987 : Sambungan pipa PVC untuk saluran air minum. SNI 06-0162-1987 : Pipa PVC untuk saluran air buangan di dalam dan di luar bangunan. SNI 06-0178-1987 : Sambungan pipa PVC untuk aaluran air bangan di luar dan di dalam bangunan. SNI 03-0691-1996 : Bata Beton (Paving Block). SNI 2053:2019 : Baja lembaran lapis seng (Bj LS). SNI 2417:2018 : Cara uji keausan agregat dengan mesin abrasi los angeles. SNI 03-3527-1994 : Mutu kayu bangunan. SNI 4096:2007 : Baja lembaran dan gulungan lapis paduan aluminium-seng (Bj LAS). SNI 4289.1:2015 : Sistem perpipaan plastik - Pipa polietilena (PE) dan fiting untuk sistem penyediaan air minum –Bagian 1: Umum (ISO 4427-1:2007, MOD).	1. Berdasarkan Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S14.01 Pekerjaan Plaza Tol 2. Lingkup pekerjaan plaza tol, gardu tol otomatis (pembangunan gerbang tol dan penyediaan dan pemasangan semua bahan dan peralatan untuk melengkapi plaza tol) 3. Penambahan rujukan yang berhubungan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	SNI 4289.2:2015 : Sistem perpipaan plastik - Pipa polietilena (PE) dan fiting untuk sistem penyediaan air minum - Bagian 2: Pipa (ISO 4427-2:2007, MOD). SNI 6764:2016 : Spesifikasi Baja Karbon Struktural (ASTM A36/A36M-12, IDT) SNI 7973:2013 : Spesifikasi desain untuk konstruksi kayu. SNI 8160:2015 : Spesifikasi blok pemandu pada jalur pejalan kaki. SNI ISO 9001:2015 : Sistem Manajemen Mutu - Persyaratan SNI ISO 10545-2:2010 : Ubin keramik - Bagian 2 : Penentuan dimensi dan mutu permukaan; Ceramic tiles - Part 2 : Determination of dimensions and surface quality (ISO 10545-2:1995, IDT).	dengan peraturan berikut - Permen PUPR No. 18 tahun 2020 Transaksi Tol Nontunai Nirsentuh di Jalan Tol. - SE Dirjen BM No.14/SE/Db/2021 Tahun 2021 tentang Standar Desain Gerbang Tol Pada Masa Transisi Menuju Sistem Transaksi Tol Non Tunai Nirsentuh di Dirjen BM 4. Lingkup pekerjaan gerbang tol Multi Lanes Free Flow (MLFF) (pembangunan infrastruktur

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
		gerbang tol sistem MLFF)
	American Society for Testing and Materials (ASTM): ASTM E84-21a : Standard Test Method for Surface Burning Characteristics of Building Materials. ASTM WK77021 : Revision of A488/A488M-18e2 Standard Practice for Steel Castings, Welding, Qualifications of Procedures and Personnel. ASTM B209/ B209M-21a : Standard Specification for Aluminum and Aluminum-Alloy Sheet and Plate. ASTM A53/A53M-22 : Standard Specification for Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped, Zinc-Coated, Welded and Seamless. Japan Industririal Standard (JIS): JIS Z3801:2018 : Standard Qualification Test And Acceptance Requirements For Manual Welding Technique. Rujukan yang berhubungan dengan peraturan dan perundang-undangan berikut ini: a) Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 18 Tahun 2020 tentang Transaksi Tol Nontunai Nirsentuh di Jalan Tol. b) Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 14/SE/Db/2021 Tahun 2021 tentang Standar Desain	1. Berdasarkan Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S14.01 Pekerjaan Plaza Tol 2. Lingkup pekerjaan plaza tol, gardu tol otomatis (pembangunan gerbang tol dan penyediaan dan pemasangan semua bahan dan peralatan untuk melengkapi plaza tol) 3. Penambahan rujukan yang berhubungan dengan peraturan berikut

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Gerbang Tol Pada Masa Transisi Menuju Sistem Transaksi Tol Non Tunai Nirsentuh di Direktorat Jenderal Bina Marga	- Permen PUPR No. 18 tahun 2020 Transaksi Tol Nontunai Nirsentuh di Jalan Tol. - SE Dirjen BM No.14/SE/Db/2021 Tahun 2021 tentang Standar Desain Gerbang Tol Pada Masa Transisi Menuju Sistem Transaksi Tol Non Tunai Nirsentuh di Dirjen BM 4. Lingkup pekerjaan gerbang tol Multi Lanes Free Flow (MLFF) (pembangunan infrastruktur gerbang tol sistem MLFF)

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	4) Pengajuan Kesiapan Kerja Penyedia Jasa harus menyiapkan dan melaksanakan berikut ini: i) Sehubungan dengan Gambar yang tersedia hanya menguraikan secara umum pengaturan pekerjaan, Penyedia Jasa harus merujuk pada semua Gambar yang berhubungan, untuk meyakinkan dirinya sendiri menyangkut lokasi, rute semua pelayanan kelengkapan dan hal-hal lain yang dianggap perlu, sehingga Penyedia Jasa dapat menjaga ruang bebas yang cukup antara kelistrikan dan pelayanan lainnya. Untuk itu, Penyedia Jasa harus menyediakan Gambar Kerja (Shop Drawings) sebanyak 2 (dua) salinan yang menunjukkan rute pasti dari kabel-kabel di bawah atau di atas tanah, saluran-saluran, semua saluran dan cabang, lokasi manhole, kotak draw-in dan persimpangan, jumlah dan ukuran kawat dalam tiap saluran atau cabang, pengaturan hubungan akhir pada papan-papan distribusi, detail dari saluran dan metode menentukan papan-papan utama, sub-utama untuk bagian dari pekerjaan. ii) Penyedia Jasa harus menyerahkan program yang menunjukkan tanggal dan lokasi pengecoran beton di berbagai lokasi pekerjaan, bersama-sama dengan penyerahan Gambar Kerja. iii) Sebelum pelaksanaan, atas biaya sendiri, Penyedia Jasa harus mengamati dengan teliti peraturan yang dikeluarkan oleh Otoritas Kelistrikan. Pemilihan bahan	1. Berdasarkan Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S14.01 Pekerjaan Plaza Tol 2. Lingkup pekerjaan plaza tol, gardu tol otomatis (pembangunan gerbang tol dan penyediaan dan pemasangan semua bahan dan peralatan untuk melengkapi plaza tol) 3. Penambahan rujukan yang berhubungan dengan peraturan berikut - Permen PUPR No. 18 tahun

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	dan metode pemasangan harus sesuai dengan peraturan ini. Penyedia Jasa harus mengetahui dan menghargai peraturan Badan Lokal, Peraturan Daerah Setempat, DLLAJR, PLN, PDAM, PT.Telkom, PT. PGN, Operator Seluler dan semua aturan serta peraturan lain yang berhubungan. iv) Setelah selesai uji, Penyedia Jasa harus membuat Gambar Terlaksana (As-Built) dari denah dan diagram sirkuit, yang menguraikan dengan jelas tiap perubahan yang telah dilakukan terhadap Gambar Asli.	2020 Transaksi Tol Nontunai Nirsentuh di Jalan Tol. - SE Dirjen BM No.14/SE/Db/2021 Tahun 2021 tentang Standar Desain Gerbang Tol Pada Masa Transisi Menuju Sistem Transaksi Tol Non Tunai Nirsentuh di Dirjen BM 4. Lingkup pekerjaan gerbang tol Multi Lanes Free Flow (MLFF) (pembangunan infrastruktur gerbang tol sistem MLFF)
	5) Kondisi Tempat Kerja	1. Berdasarkan Spesifikasi Umum JBH dan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Ketentuan yang diberikan dalam Pasal 3.1.1.7) dari Spesifikasi ini tentang cara pengeringan tempat kerja dan pemeliharaan saluran di lapangan harus berlaku. 6) Perbaikan atas Pekerjaan Yang Tidak Memenuhi Ketentuan Setiap pekerjaan yang tidak memenuhi ketentuan dari Spesifikasi ini atau menurut pendapat Pengawas Pekerjaan dalam segala hal tidak dapat diterima, maka harus diperbaiki atau diganti oleh Penyedia Jasa dengan biaya sendiri atas petunjuk Pengawas Pekerjaan. 7) Pemeliharaan Pekerjaan yang telah Diterima Tanpa mengurangi kewajiban Penyedia Jasa untuk melaksanakan perbaikan terhadap pekerjaan yang tidak memenuhi ketentuan atau gagal sebagaimana disyaratkan dalam Pasal 9.5.1.6) di atas, Penyedia Jasa juga harus bertanggungjawab atas pemeliharaan untuk semua pekerjaan yang telah selesai dan diterima selama Masa Pelaksanaan.	Jalan Tol Pasal S14.01 Pekerjaan Plaza Tol 2. Lingkup pekerjaan plaza tol, gardu tol otomatis (pembangunan gerbang tol dan penyediaan dan pemasangan semua bahan dan peralatan untuk melengkapi plaza tol) 3. Penambahan rujukan yang berhubungan dengan peraturan berikut - Permen PUPR No. 18 tahun 2020 Transaksi Tol Nontunai

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
		Nirsentuh di Jalan Tol. - SE Dirjen BM No.14/SE/Db/2021 Tahun 2021 tentang Standar Desain Gerbang Tol Pada Masa Transisi Menuju Sistem Transaksi Tol Non Tunai Nirsentuh di Dirjen BM 4. Lingkup pekerjaan gerbang tol Multi Lanes Free Flow (MLFF) (pembangunan infrastruktur gerbang tol sistem MLFF)
	8) Jaminan Mutu Untuk pembangunan Gerbang Tol seperti disebutkan pada Pasal 9.5.1.1).b).i) dan Pasal 9.5.1.1).c).i) dari Spesifikasi ini, peraturan yang menyangkut pelaksanaan	1. Berdasarkan Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S14.01

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	pekerjaan teknik sipil dan arsitektural seperti terlihat pada berbagai pasal dari Spesifikasi ini harus digunakan bersama-sama dengan pasal yang berhubungan dari Seksi 9.5 ini. a) Untuk pekerjaan Gerbang Tol sebagaimana yang dikelompokkan dalam Pasal 9.5.1.1).b).ii): i) Untuk pabrikasi aktual, pemasangan dan uji pekerjaan seperti diuraikan pada Pasal ini, Penyedia Jasa harus menggunakan personil yang ahli dan berpengalaman yang telah terbiasa dengan ketentuan dari pekerjaan ini dan rekomendasi pemasangan dari Pabrik, dengan ketentuan di bawah ini: 1) Dalam menerima dan menolak sistem kelistrikan yang dipasang, tidak diizinkan keahlian yang kurang dari pemasang 2) Pemasang harus mempunyai Sertifikat yang berlaku dan memenuhi ketentuan PLN dan LMK atau Peraturan Lokal yang ekivalen. ii) Semua pekerjaan harus sesuai dengan Spesifikasi dan Gambar, juga memenuhi peraturan berikut: 1) Persyaratan satuan lokal ekploitasi PLN dan Badan Pemerintah Lokal. 2) PUIL, SPLN, LMK atau Standar lokal yang ekivalen. iii) Semua peralatan kelistrikan dan pelayananannya harus selesai dan beroperasi sesuai dengan Peraturan Kelistrikan yang berhubungan dan Peraturan Setempat untuk pemasangan kelistrikan.	Pekerjaan Plaza Tol 2. Lingkup pekerjaan plaza tol, gardu tol otomatis (pembangunan gerbang tol dan penyediaan dan pemasangan semua bahan dan peralatan untuk melengkapi plaza tol) 3. Penambahan rujukan yang berhubungan dengan peraturan berikut - Permen PUPR No. 18 tahun 2020 Transaksi Tol Nontunai Nirsentuh di Jalan Tol.

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
		- SE Dirjen BM No.14/SE/Db/2021 Tahun 2021 tentang Standar Desain Gerbang Tol Pada Masa Transisi Menuju Sistem Transaksi Tol Non Tunai Nirsentuh di Dirjen BM 4. Lingkup pekerjaan gerbang tol Multi Lanes Free Flow (MLFF) (pembangunan infrastruktur gerbang tol sistem MLFF)
	b) Untuk pembangunan Gantry Multi Lane Free Flow (MLFF), harus selesai seluruh pekerjaan pemasangan Gantry beserta pemasangan peralatan elektronik dan semua perizinan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan ini dan disetujui oleh Pengawas Pekerjaan. Untuk pekerjaan Gerbang Tol sebagimana yang dikelompokkan dalam Pasal 9.5.1.1).c).ii):	1. Berdasarkan Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S14.01 Pekerjaan Plaza Tol

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	i) Untuk fabrikasi aktual, pemasangan dan uji pengoperasian hasil pekerjaan yang diuraikan pada Pasal ini, Penyedia Jasa harus menggunakan Sub-Penyedia Jasa dan personil yang ahli dan berpengalaman yang telah terbiasa dengan ketentuan dari pekerjaan ini dan rekomendasi pemasangan dari Pabrik, dengan ketentuan di bawah ini: 1) Dalam menerima dan menolak peralatan elektronik yang dipasang, tidak diizinkan keahlian yang kurang dari instalatur. 2) Sub-Penyedia Jasa harus memiliki izin sertifikat dan izin kelas yang berlaku dan memenuhi ketentuan. ii) Semua peralatan elektronik dan sistem pelayananannya harus selesai dilaksnakan dan sistem beroperasi setelah melalui uji keamanan serta memenuhi kriteria teknis sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku dan disetujui oleh Pengawas Pekerjaan.	2. Lingkup pekerjaan plaza tol, gardu tol otomatis (pembangunan gerbang tol dan penyediaan dan pemasangan semua bahan dan peralatan untuk melengkapi plaza tol) 3. Penambahan rujukan yang berhubungan dengan peraturan berikut - Permen PUPR No. 18 tahun 2020 Transaksi Tol Nontunai Nirsentuh di Jalan Tol. - SE Dirjen BM No.14/SE/Db/2021 Tahun 2021

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
		tentang Standar Desain Gerbang Tol Pada Masa Transisi Menuju Sistem Transaksi Tol Non Tunai Nirsentuh di Dirjen BM 4. Lingkup pekerjaan gerbang tol Multi Lanes Free Flow (MLFF) (pembangunan infrastruktur gerbang tol sistem MLFF)
	9.5.2 Bahan	
	1) Pulau Tol a) Pekerjaan Beton Dalam hal ditunjukkan lain dalam Gambar, mutu beton yang digunakan harus fc'30 MPa dan memenuhi ketentuan Seksi 7.1 dari Spesifikasi ini. b) Kereb Ketentuan Pasal 9.2.2.6).b) dari Spesifikasi ini harus berlaku. c) Marka	Berdasarkan Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S14.01 Pekerjaan Plaza Tol

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Ketentuan Pasal 9.2.2.12) dan Pasal 9.2.3.13) dari Spesifikasi ini harus berlaku. d) Rel Pengaman (Guard Rail) Ketentuan Pasal 9.2.2.9) dari Spesifikasi ini harus berlaku. 2) Ruang Operator dan Ruang Kontrol (Long Booth Type) a) Pekerjaan Dinding i) Dinding ruang operator dan ruang kontrol (long booth type) dibuat dengan struktur menggunakan rangka hollow kemudian dipasang Aluminium Composite Panel (ACP) sebagai dinding. ii) Rangka Hollow - Bahan : baja hollow galvanis - Komposisi bahan : 97% Zn terhadap berat (termasuk kan-dungan aluminium 0,3% berat) atau sesuai dengan SNI 2053:2019. - Dimensi : 40 mm x 40 mm. - Tebal : minimum 1 mm atau sebagimana yang ditunjukkan dalam Gamb.ar - Mutu rangka hollow : sesuai dengan SNI 2053:2019. iii) Aluminium Composite Panel (ACP) 1) Bahan-bahan yang digunakan untuk pengerjaan curtain wall harus memenuhi standar-standar antara lain: - AA The Aluminium Association.	
	2) Aluminium Composite Ketentuan bahan aluminium composite sebagai berikut:	Berdasarkan Spesifikasi

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	- Ukuran : 1220 mm x 2440 mm x 4 mm. - Warna : biru QS 3237, kuning QS 3132 dan subsilver QS 3102 atau sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar. - Bending strength : 132 MPa. - Sound insulation : 0 – 3 dB. - Finished : lapis PVdF.	Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S14.01 Pekerjaan Plaza Tol
	b) Pekerjaan Plafon i) Plafon dipasang menggunakan rangka hollow kemudian dipasang gypsum untuk ruang operator dan GRC untuk kamar mandi sebagai plafon; ii) Rangka Hollow - Bahan : baja hollow galvanum. - Komposisi bahan : aluminium 50-60%, seng 40-50% dan unsur lainnya atau sesuai dengan SNI 4096:2007. - Dimensi : sesuai sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar. - Tebal : minimum 1 mm atau sesuai sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar. - Mutu rangka hollow : sesuai dengan SNI 4096:2007 iii) Plafon dan Rangka Penggantung 1) Plafon Ruang Operator dan Ruang Kontrol - Jenis : bahan gymsum board. - Ukuran : sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar. - Tebal : minimum 9 mm atau sesuai sebagimana yang ditunjukkan dalam Gambar. - Finishing : cat tembok.	Berdasarkan Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S14.01 Pekerjaan Plaza Tol

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	2) Rangka Plafon Ruang Operator dan Ruang Kontrol - Jenis : hollow galvanum. - Ukuran : 40 mm x 40 mm dan 40 mm x 20 mm. - Tebal : minimum 2,3 mm. 3) Plafon Kamar Mandi/Toilet - Bahan : GRC board. - Tebal : minimum 6 mm atau sesuai sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar. - Finishing : cat tembok. 4) Rangka Plafon Kamar Mandi/Toilet - Jenis : hollow galvanum. - Ukuran : 40 mm x 20 mm. - Tebal : minimum 2,3 mm.	
	c) Pekerjaan Lantai i) Ruang Operator dan Ruang Kontrol - Jenis : Homogeneus Tile atau sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar. - Permukaan : polished atau sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar. - Ukuran : sebagaimana ditunjukkan dalam Gambar. - Ketebalan : minimum 6 mm atau sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar. - Motif/warna : Warna sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar. ii) Kamar Mandi/Toilet - Jenis : Homogeneus Tile atau sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar;.	Berdasarkan Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S14.01 Pekerjaan Plaza Tol

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	- Permukaan : unpolished atau sebagaimana ditunjukkan dalam Gambar. - Ukuran : sebagaimana ditunjukkan dalam Gambar. - Ketebalan : minimum 6 mm atau sebagaimana ditunjukkan dalam Gambar. - Motif/warna : Warna yang sesuai seperti yang ditunjukkan dalam Gambar dan atas persetujuan Pengawas Pekerjaan. Bahan harus merupakan mutu terbaik yang dapat diperoleh secara lokal dan menurut suatu pola yang dapat diterima oleh Pengawas Pekerjaan.	
	d) Daun Pintu - Jenis : pintu kaca dengan kombinasi rangka aluminium sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar. - Ukuran : sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar. - Ketebalan : minimum 0,75 mm. - Motif/warna : mengunakan stiker sunblast sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar. e) Jendela Kaca - Jenis : kaca bening; - Pemukaan : Polished sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar; - Ukuran : sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar; - Ketebalan : minimum 8 mm.	Berdasarkan Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S14.01 Pekerjaan Plaza Tol

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	f) Pekerjaan Sanitasi Kamar Mandi/Toilet i) Peralatan Sanitari - Washtafel tipe TOTO atau setara yang disetujui Pengawas Pekerjaan. - Kloset duduk tipe TOTO atau setara yang disetujui Pengawas Pekerjaan. - Tempat tisu atau pemegang tisu rol tipe VIDI/BIMA atau setara yang disetujui Pengawas Pekerjaan. - Jet washer. - Floor drain. - Kran air tipe SINKTAP Y100 atau setara yang disetujui Pengawas Pekerjaan. - Exhaust fan ii) Saluran pembuangan lantai harus terbuat dari baja tahan karat (stainless steel), diameter 50 mm dan dilengkapi dengan siphon. WC (Water Closed) harus dari pabrikan yang memiliki reputasi baik dan dilengkapi dengan perlengkapan yang diperlukan.	
	g) Kunci Pintu - Ruang Operator dan Ruang Kontrol : Cisa 44210 atau setara - Toilet : Alpha 6.000, p.11 WC atau setara h) Septic Tank Penggalian dan pembangunan septic tank harus memenuhi ketentuan dan peraturan pekerjaan teknik sipil 3) Rumah Genset a) Umum	Berdasarkan Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S14.01 Pekerjaan Plaza Tol

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Rumah genset dibuat menggunakan rangka pipa baja dengan penutup atap dari bahan polycarbonate. b) Rangka Baja i) Ketentuan Bahan - Bahan : pipa baja dengan proteksi korosi. - Dimens : - kolom dan horizontal : Ø 4". - rangka atap memanjang dan melintang : Ø 2". - Warna cat : Warna yang sesuai seperti yang ditunjukkan dalam Gambar dan atas persetujuan Pengawas Pekerjaan. - Mutu pipa baja : sesuai dengan SNI 0068:2013. ii) Ukuran Base Plate, Stiffener Plate, dan Jangkar	
	c) Bangunan Fondasi - Bahan : beton cor bertulang. - Mutu beton : fc'20 MPa. - Baja tulangan : - tulangan utama : BjTP Ø12. - sengkang : BjTP Ø10. - Dimensi : - tebal/tinggi : 300 mm - ukuran : 400 mm x 400 mm; d) Penutup Atap - Bahan : twinlite polycarbonate atau yang setara. - Ukuran : 2 x 3 meter2. - Tebal : 5 mm atau sesuai seperti yang ditunjukkan dalam Gambar. - Warna : sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar atau atas arahan Pengawas Pekerjaan.	Berdasarkan Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S14.01 Pekerjaan Plaza Tol

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	4) Atap Gerbang Tol c) Umum Atap gerbang tol dibuat dari rangka pipa baja dengan penutup atap dari bahan Membrane Serge Ferrari. d) Rangka Utama - Bahan : pipa dengan proteksi korosi. - Dimensi : Ø 10”. - Tebal : 9,5 mm atau sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar. - Mutu pipa baja : sesuai dengan SNI 0068-2013. .	
	e) Rangka Cremona - Bahan : pipa baja dengan proteksi korosi. - Dimensi : - pipa utama yang melintang dan memanjang: Ø 8”. - pipa Cremona yang diagonal dan tegak : Ø 5”. - Tebal : pipa Ø 8”: 8 mm dan pipa Ø 5”: 6,5 mm atau sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar. - Mutu pipa baja : sesuai dengan SNI 0068-2013	Berdasarkan Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S14.01 Pekerjaan Plaza Tol
	f) Ukuran Base Plate, Stiffener Plate, dan Jangkar	Berdasarkan Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S14.01 Pekerjaan Plaza Tol

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	g) Bangunan Fondasi i) Pile Cap - Bahan : beton cor bertulang. - Mutu beton : fc'15 MPa (umur 7 hari). - Baja tulangan : - tulangan utama : BjTS Ø16; - sengkang : BjTS Ø13 - Dimensi : - tebal/tinggi : 100 cm; - ukuran : 150 cm x 150 cm; ii) Kolom Pedestal Untuk Dudukan Kolom Pipa - Bahan : beton cor bertulang; - Mutu beton : fc'20 MPa (umur 7 hari); - Baja tulangan : - tulangan utama : BjTS Ø19; - sengkang : BjTS Ø13; - Dimensi: tebal/tinggi : 125 cm; - ukuran : 70 cm x 70 cm iii) Tiang Pancang Mini - Bahan : beton bertulang; - Mutu beton : fc'20 MPa; - Dimensi : 250 mm x 250 mm panjang 6 meter; - Jumlah per fondasi : 2 x 3 tiang h) Penutup Atap i) Ketentuan Bahan - Bahan : Membrane Serge Ferrari; - Tipe : 702 S2, 750 gsm; - Kekuatan tensile : 280 per 280 dan pada setiap 5 cm; - Ukuran : sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar.	Berdasarkan Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S14.01 Pekerjaan Plaza Tol

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	ii) Talang Air - Bahan : PVC; - Ukuran : ½ pipa 8”	Berdasarkan Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S14.01 Pekerjaan Plaza Tol
	2) Fasilitas Tol a) Perlengkapan Penerangan i) Perlengkapan penerangan seperti yang ditunjukkan pada Gambar harus terdiri dari perlengkapan, lampu, dan perlengkapan pemasangan. Kecuali ditunjukkan lain dalam Gambar maka lampu LED 100 Watt harus digunakan. Perlengkapannya ditempatkan di luar ruangan di langit-langit atap Plasa Tol harus dari tipe tersembunyi. ii) Panel Listrik Kecuali ditunjukkan lain dalam Gambar, panel harus tipe panel dalam ruangan dan terbuat dari pelat baja atau bahan plastik khusus yang tersedia di pasaran di bawah nama merek terkemuka.	Berdasarkan Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S14.01 Pekerjaan Plaza Tol

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Ruangan yang cukup harus disediakan untuk memudahkan ketika pemeliharaan dan pemeriksaan kabel berukuran kawat kecil. Panel harus disertakan dengan diagram kabel secara permanen yang ditempelkan di bagian dalam pintu panel.	
	iii) Komponen Panel Komponen harus dirancang untuk 3-fase, 4 kawat, 50 Hz dioperasikan Pada 380/220 Volt. Pemutus sirkuit harus dibuat dari tipe pemutus udara dengan nilai pelayanan AC 460 Volt. Kapasitas pemutus sirkuit gangguan harus yang 15.000 Ampere dan berdasarkan standar JIS C8370:1996, kecuali gangguan lebih besar dari 225 Ampere harus memiliki pemutus gangguan dengan kapasitas 25.000 Ampere atau yang disetujui oleh Pengawas Pekerjaan. iv) Kabel, Kawat Grounding dan Bahan Sambungan Listrik Semua kabel, kawat grounding dan bahan sambungan listrik harus memenuhi ketentuan Pasal 9.4.2.1).c).i) sampai 9.4.2.1).c).vii) dari Spesifikasi ini	Berdasarkan Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S14.01 Pekerjaan Plaza Tol
	v) In-line Connector	Berdasarkan Spesifikasi Umum JBH dan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Sebuah pin tembaga dan setiap stop kontak tembaga minimal 90% konduktivitasnya harus dikerutkan ke kabel. Soket harus mempunyai tekanan konstan dengan pin dari lengan pegas tembaga berilium dan harus dilengkapi dengan pin dudukan sekali pakai. Pin harus dari bahan setengah-keras dan bagian crimping (berprofil) harus sepenuhnya diperkaku (annealed) sedangkan sisanya dari pin dipertahankan dalam keadaan keras. Soket tersebut harus sepenuhnya diperkaku (annealed). Baik pin tembaga dan soket harus mempunyai tempat penguncian di lokasi tersembunyi yang disesuaikan dipasang dan disimpan di rumah karet. Pin dan soket harus saling mengunci sehingga koneksi dapat dipertahankan dengan kekuatan tegangan tarik minimum 10 kg yang diterapkan pada kabel terpasang. Colokan kontak dan soket harus dibuat tahan air, karet sintetis dan mampu tertanam di tanah atau terpasang di bawah sinar matahari. Setiap rumah soket di sekitar kabel harus tidak bocor, memiliki susunan ruang dalam yang sesuai dan dapat mempertahankan pin tembaga atau soket, dan tidak bocor antara dua soket pada titik yang tidak tersambung.	Jalan Tol Pasal S14.01 Pekerjaan Plaza Tol

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Setiap soket harus dilengkapi dengan ventilasi dalam yang diisi dengan jumlah senyawa isolasi silikon yang dirakit di tempat elemen konduktor, dan memaksa udara melalui ventilasi rendering ke seluruh rongga udara bebas konektor.	
	vi) Tee Connectors Setiap konektor harus mengandung tiga lug terminal, baut dan mur. Setiap lug harus memiliki lubang pemutaran baut dan mur. Rumah saklar dan rumah tee harus dibuat dari karet sintetis tahan air dan tahan tertanam di tanah atau terpasang di bawah sinar matahari. Rumah saklar di sekitar kabel dan di titik sambungan di rumah tee harus tidak bocor. Rumah Tee harus kedap air pada rumah saklar. Setiap kotak harus disertakan dengan senyawa silikon yang cukup untuk melumasi rumah karet agar memudahkan saat pemasangan. vii) Saluran Penghubung (Conduit) Conduit dipasang di bawah tanah harus dari baja. Permukaan luar dan dalam conduit semuanya harus seragam dari baja dan dilapisi seng dari proses hot-dip galvanizing.	Berdasarkan Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S14.01 Pekerjaan Plaza Tol

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Conduit yang ditanam dalam beton harus PVC sesuai dengan persyaratan JIS C8430:2019.	
	b) Penangkal Petir Terminal udara harus dari tipe tembaga konvensional seperti yang ditunjukkan dalam Gambar. Kabel BC (bare Copper) harus dipasang braket di setiap 50 cm panjang dan sealant karet harus diisi disemua lubang untuk menghindari kebocoran. Hambatan tanah maksimum harus kurang atau sama dengan dari 1 (satu) Ohm. c) Sistem Alarm Sebuah unit pengontrol harus ditempatkan di ruang patroli keselamatan jalan. Sebuah lampu strobe warna kuning dipasang dilangit-langit Ruang Operator dan Server seperti yang ditunjukkan dalam Gambar. Sirene harus ditempatkan di dekat lampu strobe seperti yang ditunjukkan pada Gambar.	Berdasarkan Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S14.01 Pekerjaan Plaza Tol
	d) Public Address System Gardu Tol harus dilengkapi dengan mikrofon tipe kondensor dengan dilengkapi lonceng. Frekuensi harus 50 Hz sampai 20 KHz, impedansi yang 600 Ohm dan penyeimbang antara pola pick up uni directional.	Berdasarkan Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S14.01 Pekerjaan Plaza Tol

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Speaker harus dari tipe tanduk dengan frekuensi 280 Hz sampai 12.500 Hz dan harus memiliki keluaran tekanan suara sebagai berikut: Input 1 watt, 1 meter : 104 dB Input 15 watt, 1 meter 116 dB Input Rating 15 watt harus dengan impedansi 8 ohm. Pre-Amplifier, terpisah dari Power Amplifier, harus memiliki 1 input modul untuk kedua mikrofon dan bunyinya memiliki karakteristik sebagai berikut: Power Output Mixer : 0 dB / 600 ohm Frequency Response : 40 Hz sampai 16 KHz untuk 1 dB Total Harmonic Distortion : Kurang dari 0,5% Indicator : LED Power Output Mixer : 100 Watt Ketentuan dari Power Amplifier harus: Power Output : 100 Watt Total Harmonic Distortion : kurang dari 1% pada 40 Hz s/d 16 KHz Controls : 1 Volume Control 1. Power ON / OFF switch 2. Priority inputs paralleled	
	Ketentuan dari Volume Control harus: Tipe : Auto Transformer Power Rating : sesuai dengan Speaker tanduk	Berdasarkan Spesifikasi Umum JBH dan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Attenuation/Step : 3 dB / 6 dB Total Attenuation : 36 dB Insertion Loss : 0,6 dB Semua kabel yang digunakan NYAHY 2 x 1,5mm2 Semua peralatan harus terhubung ke tanah.	Jalan Tol Pasal S14.01 Pekerjaan Plaza Tol
	e) CCTV (Closed Circuit Television) Sebuah kamera yang ditempatkan di ruang patroli keselamatan jalan, dilengkapi dengan lensa remote control dan penempatannya disesuaikan di setiap letak pulau sehingga operator CCTV dapat memantau situasi pada monitor UHDTV (Ultra High Definition Television) 21 inch atau sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar. f) Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL) Seperti ditunjukkan dalam Gambar, lokasi alat pengatur isyarat lalu lintas harus 1 set ditempatkan di setiap lajur masuk dengan diameter 30 cm (Silang/Panah) dan 1 set dengan diameter tiang 20 cm dan dicat kuning. Setiap set terdiri dari 2 lampu LED - 1 hijau dan 1 merah. g) Pendingin Ruangan AC (Air Conditioning) Toll Booth (Long Type) untuk Ruang Operator dan Server, air conditioning (AC) harus jenis split. Kapasitas minimum harus 9,000 BTU kecuali ditunjukkan kapasitas yang lebih besar dalam Gambar. Tegangan listriknya harus 220 Volt. Pendingin udara harus dipasang dalam posisi sesuai dengan yang diperintahkan Pengawas Pekerjaan.	Berdasarkan Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S14.01 Pekerjaan Plaza Tol

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	h) Rambu Jalan (Peringatan/Larangan/Perintah/Petunjuk) Ketentuan rambu jalan harus sesuai dengan Pasal 9.2.2 dari Spesifikasi ini. i) Instalasi Sanitasi Saluran pembuangan lantai harus terbuat dari baja tahan karat (stainless steel), diameter 50 mm dan dilengkapi dengan siphon. WC (Water Closed) harus dari pabrikan yang memiliki reputasi baik dan dilengkapi dengan perlengkapan yang diperlukan. Penggalian dan pembangunan septic tank harus memenuhi peraturan dan regulasi pekerjaan teknik sipil.	Berdasarkan Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S14.01 Pekerjaan Plaza Tol
	j) Plumbing Plumbing Perpipaan untuk sistem perpipaan harus berbahan PVC sesuai dengan tipe VIP JIS K6742:2016. Pompa air yang digunakan adalah jenis jet pump 250 watt satu fasa 220 volt, dengan karakteristik : Kapasitas : 60 liter per menit Section Head : 30 m Pressure Head : 30 m	Berdasarkan Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S14.01 Pekerjaan Plaza Tol

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Total Head : 60 m k) Sambungan ke Otoritas Penyediaan Air PAM/PDAM Sistem perpipaan harus tersambung ke pipa utama penyediaan air dari PAM/PDAM atau dari tangki penyimpanan air jika PAM/PDAM tidak tersedia. Titik sambungan akan ditentukan oleh Pengawas Pekerjaan.	
	Biaya penyambungan air akan ditentukan oleh Badan Umum Pemasok Air dan dibebankan kepada Penyedia. l) Genset Darurat Genset darurat yang disiagakan harus memenuhi ketentuan berikut: i) Genset 100 KVA atau kapasitas yang ditunjukkan dalam Gambar: 1) Mesin Diesel Rating : 150 HP atau yang ditunjukkan dalam Gambar Rpm : 1.500 Stroke : 4	Berdasarkan Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S14.01 Pekerjaan Plaza Tol

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Air pendingin, penyala listrik, selip dipasang dan dilengkapi dengan peredam getaran dengan tingkat kebisingan 45-72 dB dari jarak 7 meter. 2) Sistem Bahan Bakar 1 tangki bahan bakar 500 liter atau yang setara untuk operasi 24 jam mana yang lebih besar, di atas struktur baja tinggi 3 m untuk pasokan bahan bakar harian. 1 tangki bahan bakar 3.000 liter di atas dasar beton dihubungkan ke tangki harian dengan pompa, tipe listrik dan tipe manual. Bahan bakar dihubungkan melalui serangkaian filter, filter sangat halus dan dipompakan dan diatur sekrup halus.	
	3) Sistem Pelumasan Pompa minyak pelumas Penyaring radiator pendingin Pengukur tekanan Pompa ganti oli (manual) • Pasokan udara Udara disaring sistem turbo charger • Sistem Exhaust Insulated exhaust manifold dengan tipe peredam rumah. • Sistem Pendingin Sistem air pendingin dilengkapi dengan pompa sirkulasi, radiator dan kipas. • Sistem Pemantau Mesin Sistem pemantau mesin akan dilindungi oleh: - oli tekanan rendah - kelebihan kecepatan	Berdasarkan Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S14.01 Pekerjaan Plaza Tol

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	- kekurangan pendingin dan harus dilengkapi dengan tombol shutdown darurat • Panduan - Panduan yang disediakan berupa: - panduan pengoperasian - panduan perbaikan - panduan spare part dengan 2.000 jam daftar spare part yang direkomendasikan.	
	4) Genset Output rating : 100 KVA continuous rating atau seperti yang ditunjukan dalam Gambar. Voltage rating : 3 fase, 220 V / 380 V AC Frekwensi : 50 Hz Rpm : 1500 Power factor : 0.8 Isolasi : Kelas F Standar : VDE IP-23 Pengaturan tegangan harus otomatis dan genset harus tipe sikat 3 fase tipe synchronous dengan gulungan peredam. ii) Genset 50 KVA 1) Mesin Diesel Rating : 55 HP Rpm : 1500	Berdasarkan Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S14.01 Pekerjaan Plaza Tol

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Air pendingin, penyala listrik dengan baterai 24 Volt dari 50 AH dan dilengkapi dengan tangki bahan bakar 500 liter. 2) Genset Output rating : 50 KVA atau yang ditunjukan dalam Gambar Voltage rating : 3 fase, 220 V /380 V Frekwensi : 50 Hz Rotasi : 1500 rpm Power factor : 0,8 Isolasi : Kelas F, IP-23 (VDE) Pengaturan tegangan harus otomatis dan genset harus tipe sikat 3 fase tipe synchronous dengan gulungan peredam.	
	iii) Genset 30 KVA 1) Mesin Diesel Rating : 55 HP Rpm : 1500 Air pendingin, penyala listrik dengan baterai 24 Volt dari 50 AH dan dilengkapi dengan tangki bahan bakar 500 liter. 2) Genset Output rating : 30 KVA atau yang ditunjukan dalam Gambar Voltage rating : 3 fase, 220 V / 380 V Frekwensi : 50 Hz	Berdasarkan Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S14.01 Pekerjaan Plaza Tol

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Rotasi : 1500 rpm Power factor : 0,8 Isolasi : Kelas F, IP-23 (VDE) Pengaturan tegangan harus otomatis dan genset harus tipe sikat 3 fase tipe synchronous dengan gulungan peredam.	
	iv) Generator Panel Panel Genset harus tipe berdiri bebasdan terbuat pelat baja 3,2 mm dan rangka dari baja, dicat dengan lapisan anti karat sebagai lapisan pertama dan warna abu-abu lapisan terakhir. Panel berisi sebagai berikut: • Voltmeter : Skala 0-500 V Pengukuran langsung, tipe besi bergerak, bentuk segi empat 100 mm x 100 mm, terhubung dengan saklar pemilih dengan kontak yang sesuai untuk 3x fase ke netral, 3x fase ke fase dan posisi OFF. • Amperemeter : Skala 0-100 A Satu untuk setiap fase, tipe besi bergerak, bentuk segi empat 100 mm x 100 mm, dioperasikan dengan bantuan arus transformer.	Berdasarkan Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S14.01 Pekerjaan Plaza Tol

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	• Frequencymeter : Tipe getaran dengan kesalahan akurasi kurang dari 0,3%, bentuk persegi empat 100 mm x 100 mm. • Meteran Jam Beroperasi : Bentuk segi empat 50 mm x 50 mm. • DC Amperemeter : Skala 0-50 A, tipe besi bergerak, bentuk segi empat 100 mm x 100 mm. • DC Voltmeter : Skala 0-50 V, tipe koil bergerak, bentuk segi empat 100 mm x 100 mm. Jika tidak disebutkan lain dalam Gambar, maka MCCB utama harus 3 tiang 200 A pemutus arus untuk generator 100 KVA dan 100 A untuk generator 30 KVA. Panel tersebut harus ditempatkan di atas pondasi seperti yang ditunjukkan pada Gambar.	
	v) Automatic Mains Failure (AMF) Panel MCB utama harus 150 Ampere dengan pemisahan listrik yang saling terhubung dan harus diatur dengan 3 posisi sebagai berikut: • Model Otomatis • Model Manual • Model Percobaan dengan mengikuti indikator dan lampu pengarah: OFF Model otomatis Model Manual Model percobaan Pengawasan "ON" Diesel jalan	Berdasarkan Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S14.01 Pekerjaan Plaza Tol

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Oli tekanan rendah Mesin kepanasan Sumber utama diCB Generator di CB Mulai gagal Mulai Panduan mulai Panduan berhenti Blok Pengulangan Pengujian Panel juga harus dilengkapi dengan penghentian darurat dan pengaktifkan tombol otomatis dalam keadaan darurat. Panel harus dari tipe bebas berdiri, terbuat dari 3,2 mm pelat baja dan rangka baja, dicat dengan lapisan anti-karat sebagai lapisan pertama dan lapis terakhir warna abu-abu.	
	m) Pemadam Kebakaran Tipe pemadam kebakaran multiguna kimia kering harus digunakan tipe yang memadamkan api tipe A, B atau C dengan semprotan yang tidak merugikan operator, bukan dari bahan beracun dan tidak sehat, korosif atau elektrik konduktif. Berat Alat Pemadam harus 4,5 kg dan harus ditempatkan tegak dan tidak goyah sebelum digunakan. Waktu aktif	Berdasarkan Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S14.01 Pekerjaan Plaza Tol

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	pemadam harus minimal dua tahun dan harus memiliki jangkauan 3,0 m.	
	6) Gantry Multi Lane Free Flow (MLFF) a) Parameter dan Elemen Gantry i) Struktur Fisik Gantry Bahan : rangka baja (steel beam) dengan proteksi korosi; Standar Kualitas : EN S235 JRG2 (European Standard); Tinggi Gantry : sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar; Dimensi : sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar ii) Daya Listrik Tegangan : 3 x 400/230 V, 40A, 50Hz; Kuat arus : 3x16 A iii) Jaringan Komunikasi : satellite-antenna, VSAT atau fibrepotic – router iv) Uninterruptible power suppy (UPS); v) End processing and storage operating system; vi) LAN Network; vii) Kabinet peralatan (equipment cabinet). b) Fondasi Struktur Gantry Bahan : beton cor bertulang; Mutu beton : minimum fc'25 MPa; Baja tulang : BjTP Ø12 mm dan BjTP sengkang Ø10 mm atau sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar dan mengacu pada ketentuan Seksi 7.3 dari Spesifikasi ini	Berdasarkan Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S14.01 Pekerjaan Plaza Tol

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Dimensi fondasi : sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar	
	c) Peralatan Untuk Dipasang Pada Gantry (Per Lajur) - 3 kamera ANPR (depan/front, belakang/rear, overview). - 1 radar untuk kamera ANPR depan. - 1 kamera kubah (dome camera). - peralatan kategori (categorization equipment). - 1 set komputer untuk mendukung 4 lajur per arah (termasuk software utama (core software) yang relevan). - 1 sakelar multi port (industrial switch) untuk mendukung 2 lajur per arah. - 1 lisensi untuk software integrasi lajur (lane integration software).	Berdasarkan Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S14.01 Pekerjaan Plaza Tol
	d) Kamera ANPR (Automatic Number Plate Recognition) i) Kamera depan dan belakang (front and rear camera) - Kamera depan dan belakang berfungsi untuk membaca plat nomor kendaraan (license plate reader) yang dipasang per lajur. - Kamera license plate reader terintegrasi dengan IR illuminator. - Kamera depan license plate reader terhubung dengan radar. - Tipe dan karakteristik license plate reader yang digunakan :	Berdasarkan Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S14.01 Pekerjaan Plaza Tol
	ii) Overview Camera Tipe kamera dan karakteristik:	Berdasarkan Spesifikasi Umum JBH dan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
		Jalan Tol Pasal S14.01 Pekerjaan Plaza Tol
	e) Laser Scanner Penghitung Gandar/Sumbu Kendaraan (Axle Counter Laser Scanner) Kategorisasi dan alat penghitung gandar ini termasuk 2 unit laser: i) Axle Counter Laser Sistem laser ini memungkinkan dapat menentukan kategori kendaraan yang termonitor dengan akurasi yang tinggi. ii) 3 D Laser Scanner - Peralatan ini untuk mengidentifikasi badan kendaraan dan mengukurnya, plus membuat model 3 D bentuk kendaraan; - Dapat mendeteksi kendaraan yang berpindah lajur dalam zona yang dimonitor, sehingga dapat meminimalis jumlah kehilangan kendaraan selama memonitor.	Berdasarkan Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S14.01 Pekerjaan Plaza Tol
	7) Sertifikat Semua bahan baku atau acuan, barang, dan peralatan elektronik pabrikan yang dipasok untuk pekerjaan, bilamana diminta oleh Pengawas Pekerjaan harus disertai sertifikat dari pabrik pembuatnya yang menyatakan bahwa bahan, barang, dan peralatan elektronik pabrikan tersebut telah diproduksi sesuai dengan formula standard dan memenuhi semua ketentuan dalam pengendalian mutu dari pabrik	Berdasarkan Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S14.01 Pekerjaan Plaza Tol

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	pembuatannya. Sertifikat harus menunjukan semua hasil pengujian sifat-sifat fisik bahan baku dan pengujian lainnya yang terkait, dan diserahkan kepada Pengawas Pekerjaan tanpa biaya tambahan.	
	9.5.3 Pelaksanaan	
	1) Umum Semua pengerjaan harus diselesaikan sesuai dengan standar industri yang terbaru yang disetujui oleh Pengawas Pekerjaan. 2) Pulau Tol a) Pengecoran Beton Pelaksanaan pengecoran beton harus sesuai dengan ketentuan Pasal 7.1.4 dari dari Spesifikasi ini. b) Pemasangan Kereb Pelaksanaan pemasangan kereb beton harus sesuai dengan ketentuan pelaksanaan pada Pasal 9.2.3.6) dari Spesifikasi ini. c) Pengecatan Marka Pelaksanaan pengecatan marka jalan harus sesuai dengan ketentuan pelaksanaan pada Pasal 9.2.3.4) dari Spesifikasi ini. d) Pemasangan Rel Pengaman (Guard Rail) Pelaksanaan pemasangan rel pengaman (guard rail) harus sesuai dengan ketentuan pelaksanaan pada Pasal 9.2.3.1) dari Spesifikasi ini.	Berdasarkan Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S14.01 Pekerjaan Plaza Tol

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	3) Ruang Operator dan Server a) Pekerjaan Dinding i) Umum Dinding ruang operator dan ruang kontrol (long booth type) dibuat dengan struktur menggunakan rangka hollow kemudian dipasang Aluminium Composite Panel (ACP) sebagai dinding. ii) Rangka Hollow Semua baja hollow yang digunakan harus bebas dari karat dan didukung oleh sertifikat kualitas yang diperlukan. Semua pekerjaan pengelasan dilakukan oleh tukang las yang berkualitas dengan kualifikasi sebagaimana diatur dalam JIS Z3801:2018 atau ASTM WK77021. Sebelum pengecatan semua permukaan harus dibersihkan dengan sand blasting jika diperlukan. iii) Aluminium Composite Panel (ACP) 1) Semua bahan yang disebutkan pada Pasal ini harus dikerjakan sesuai dengan standard dan spesifikasi dari pabrik. 2) Bahan ACP harus dalam keadaan rata. b) Pekerjaan Plafon dan Rangka Langit-langit i) Langit-langit ruang operator dan server dipasang gypsum board. Sebelum pemasangan plafond gypsum board terlebih dahulu dibuat rangka plafon dari baja hollow galvanum ukuran 40 mm x 40 mm dan 40 mm x 20 mm. ii) Langit-langit kamar mandi/toilet dipasang GRC board. Sebelum pemasangan plafond GRC board terlebih	Berdasarkan Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S14.01 Pekerjaan Plaza Tol

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	dahulu dibuat rangka plafon dari baja hollow galvanum ukuran 40 mm x 20 mm. iii) Sebelum pemasangan harus dipastikan bahwa rangka hollow yang digunakan dalam kondisi baik dan lurus serta bersih dan bebas korosi. iv) Gypsum dan GRC board sebelum dipasang, harus dipastikan dalam kondisi baik dan tidak ada yang cacat atau rusak.	
	c) Pekerjaan Lantai i) Pekerjaan lantai seperti ditunjukkan pada Gambar yang dikerjakan di atas lantai kerja beton cor, sebelum dilakukan pengecoran lantai kerja, bagian dasarnya harus terlebih dahulu diberi pasir urug yang dipadatkan dengan alat pemadat (stamper). ii) Pola pemasangan homogeneus tile harus sesuai seperti ditunjukkan pada Gambar dan mendapat persetujuan Pengawas Pekerjaan. Jarak antara unit-unit pemasangan homogeneus tile yang terpasang (lebar siar-siar) dibuat sama lebar minimum 2 mm dan kedalaman maksimum 2 mm yang membentuk garis-garis sejajar dan lurus yang sama lebar dan sama dalamnya, untuk siar-siar yang berpotongan dibuat membentuk sudut siku dan saling berpotongan tegak lurus sesamanya. Pemotongan unit-unit homogeneus tile menggunakan alat pemotong homogeneus tile khusus sesuai persyaratan pabrik. iii) Homogeneus tile yang telah terpasang dibersihkan dari segala macam noda pada permukaan homogeneus	Berdasarkan Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S14.01 Pekerjaan Plaza Tol

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	tile hingga bersih. Sebelum homogeneus tile dipasang terlebih dahulu unit-unit homogeneus tile direndam dalam air sampai jenuh dan harus mendapat persetujuan Pengawas Pekerjaan. Pinggulan pasangan homogeneus tile dilakukan dengan alat gurinda sehingga diperoleh hasil pengerjaan yang rapi, siku dan tepian yang sempurna.	
	d) Pekerjaan Daun Pintu dan Jendela i) Pekerjaan ini meliputi pemasangan kusen pintu dan jendela menggunakan bahan yang terbuat dari aluminium, yang memiliki kualitas yang bagus sesuai persyaratan dan disetujui oleh Pengawas Pekerjaan. ii) Pemasangan semua perlengkapan, alat penggantung pintu dan jendela sesuai dengan letak posisi yang telah ditentukan dalam Gambar, dipasang harus tepat dan rapih. Pemasangan kusen dilakukan seiring dengan pemasangan dinding aluminium composite panel (ACP). Untuk pemasangan kusen pintu diberi kaki kusen dari adukan mortar semen agar kusen tidak rusak terkena air. Untuk ketinggian penempatan jendela dari lantai sesuai seperti yang ditunjukkan dalam Gambar. iii) Pemasangan engsel untuk pintu swing, dipasang sebanyak 3 buah engsel. iv) Pekerjaan pemasangan kunci pintu dan jendela serta aksesoris lain untuk menjamin keamanan dan kenyamanan pengguna.	Berdasarkan Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S14.01 Pekerjaan Plaza Tol

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	v) Sebelum alat-alat penggantung dan kunci dipasang harus ditunjukkan terlebih dahulu kepada Pengawas Pekerjaan mendapatkan persetujuan penggunaannya. vi) Seluruh pemasangan hardware pintu dan jendela harus berfungsi dengan baik, sesuai dengan petunjuk pabrik pembuatnya maupun atas petunjuk Pengawas Pekerjaan. e) Pekerjaan Sanitasi Kamar Mandi/Toilet i) Pemasangan pipa-pipa dilakukan sebelum pemasangan dinding aluminium composite panel (ACP) dan langit-langit/plafon dilaksanakan dan bisa dilakukan secara bersamaan. ii) Saluran pada lantai harus dari stainless steel diameter 50 mm dan dilengkapi dengan siphon. iii) Pemasangan sparing untuk pipa-pipa yang mungkin akan menembus struktur bangunan mesti dilakukan bersama-sama pada waktu pelaksanaan struktur yang bersangkutan.	
	iv) Pemasangan pipa-pipa atau alat bantu dilakukan sedemikian rupa, sehingga tidak ada suatu sambungan yang saling bersilangan atau pipa air bersih dengan pipa pembuangan lainnya. v) Seluruh perlengkapan toilet dan peralatan bantu dilakukan sejalan dengan pekerjaan lantai, dinding sebelum dipasang terlebih dahulu mendapat persetujuan Pengawas Pekerjaan serta warnanya telah mendapat persetujuan perencana.	Berdasarkan Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S14.01 Pekerjaan Plaza Tol

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	vi) Tempat dudukan yang dipasang perlengkapan toilet berupa floor drain, closet duduk, kran air beserta seluruh pekerjaan yang berhubungan dengan pekerjaan tersebut telah terpasang dengan baik dan disetujui dari Pengawas Pekerjaan	
	f) Pekerjaan Septictank Untuk pekerjaan septictank dimulai dengan terlebih dahulu dikerjakan galian tanah, kemudian dilanjutkan dengan pasangan fondasi batu bata dengan adukan 1 PC : 2 Pasir. Galian untuk pembangunan septic tank harus memenuhi persyaratan dan peraturan pekerjaan teknik sipil. Setelah terpasang, sisi fondasi ditimbun dengan tanah dan pasir serta dipadatkan dengan baik agar tidak terjadi penurunan. Fondasi ditimbun hingga mencapai ketinggian di bawah lantai dengan pasir dan kerikil. Setelah itu dilanjutkan dengan pemasangan ijuk. Pada saat penimbunan kerikil dipasang pipa buang air kotor 4". Setelah urugan pasir dilaksanakan dilanjutkan dengan urugan tanah dan pemasangan pipa berlubang diameter 2"	Berdasarkan Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S14.01 Pekerjaan Plaza Tol
	4) Rumah Genset a) Umum Rumah genset dibuat menggunakan rangka pipa baja dengan penutup atap dari bahan polycarbonate. b) Rangka Pipa Baja Semua pipa baja yang digunakan harus bebas dari karat dan didukung oleh sertifikat kualitas yang diperlukan.	Berdasarkan Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S14.01 Pekerjaan Plaza Tol

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Semua pekerjaan pengelasan dilakukan oleh tukang las yang berkualitas dengan kualifikasi sebagaimana diatur dalam JIS Z3801:2018 atau ASTM WK77021. Sebelum pengecatan semua permukaan harus dibersihkan dengan sand blasting jika diperlukan. c) Fondasi i) Fondasi berupa beton mutu fc'20 MPa atau beton pracetak dengan penulangan atau seperti ketentuan dalam Gambar. Semua ketentuan beton dan baja tulangan untuk fondasi harus sesuai dengan ketentuan-ketentuan dalam Seksi 7.1 dan 7.3 dari Spesifikasi ini. ii) Fondasi beton pracetak dibuat dengan cara: - pra-cetak dibuat dengan menggunakan cetakan atau moulding di tempat fabrikasi atau - dicetak langsung di lokasi pemasangan atau cast in situ. d) Penutup Atap i) Penutup atap berupa polycarbonate dipasang diatas rangka atap dari pipa baja ukuran 4" dan 2". ii) Sebelum pemasangan harus dipastikan kondisi polycarbonate dalam keadaan baik dan tidak ada cacat atau rusak dengan ukuran sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar dan mendapat persetujuan dari Pengawas Pekerjaan. Sebelum memulai pemasangan, polycarbonate dibersihkan terlebih dahulu. Lembaran dapat dibasahkan dengan air atau detergen dan dapat juga menggunakan spons atau kain yang lembut, lalu keringkan.	

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	iii) Pemotongan polycarbonate dianjurkan menggunakan cutter dan di letakkan pada permukaan yang rata agar lebih rapih hasil pemotongannya. iv) Polycarbonate dipasang dengan menggunakan sekrup dan karet Neoprene, TPE atau EPDM dengan kekerasan 65 dan khusus untuk polycarbonate serta setelah selesai sekrup dikencangkan diberi sealant khusus untuk polycarbonate dan telah mendapat persetujuan Pengawas Pekerjaan. Pastikan permukaan Ultra Violet (UV) menghadap sinar matahari saat pemasangan	Berdasarkan Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S14.01 Pekerjaan Plaza Tol
	5) Atap Gerbang Tol a) Umum Bangunan atap gerbang tol dibuat menggunakan rangka pipa baja dengan penutup atap dari bahan Membrane Serge Ferrari. b) Rangka Utama i) Semua pipa baja untuk rangka yang digunakan harus bebas dari karat dan didukung oleh sertifikat kualitas yang diperlukan. Semua pekerjaan pengelasan dilakukan oleh tukang las yang berkualitas dengan kualifikasi sebagaimana diatur dalam JIS Z3801:2018 atau ASTM WK77021. Sebelum pengecatan semua permukaan harus dibersihkan dengan sand blasting jika diperlukan. ii) Fondasi 1) Pelaksanaan pemancangan tiang pancang mini (250 mm x 250 mm, panjang 6 meter) sebanyak 6 buah	Berdasarkan Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S14.01 Pekerjaan Plaza Tol

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	untuk setiap kolom pipa dilaksanakan pada lokasi seperti yang ditunjukkan dalam Gambar dan sudah mendapat persetujuan Pengawas Pekerjaan. 2) Setelah pemancangan tiang pancang mini selesai dilaksanakan pada titik lokasi sesuai seperti yang ditunjukkan dalam Gambar dan telah mendapat persetujuan Pengawas Pekerjaan, maka bisa dikerjakan penulangan untuk pile cap dan kolom pedestal. 3) Fondasi dengan kuat tekan 20 MPa pada umur 7 hari untuk kolom pedestal dan kuat tekan 15 MPa pada umur 7 hari untuk pile cap atau pre-cast concrete dengan baja tulangan atau sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar. Semua ketentuan beton dan baja tulangan untuk fondasi harus sesuai dengan ketentuan-ketentuan dalam Seksi 7.1 dan 7.3 dari Spesifikasi ini.	
	4) Fondasi dibuat dengan memperhatikan: - berat total rangka dan atap gerbang tol. - struktur tanah lokasi pemasangan. - daya dukung tanah. - faktor cuaca lokasi pemasangan. iii) Sloof Beton a) Sloof beton ukuran 400 mm x 300 mm dibuat dengan mutu beton fc’ 20 MPa untuk menghubungkan dan sebagai pengikat antar fondasi kolom pipa baja.	Berdasarkan Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S14.01 Pekerjaan Plaza Tol

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	b) Semua ketentuan beton dan baja tulangan untuk sloof beton harus sesuai dengan ketentuan-ketentuan dalam Seksi 7.1 dan 7.3 dari Spesifikasi ini.	
	c) Rangka Cremona i) Rangka berbentuk cremona dipasang diantara 2 kolom pipa baja dengan ukuran Ø 8" untuk pipa horizontal dan Ø5" untuk pipa diagonal dan vertikal. ii) Rangka cremona dibentuk dengan menghubungkan pipa baja menggunakan las. iii) Prosedur pengelasan baik di bengkel maupun di lapangan, termasuk keterangan tentang persiapan pemukaan-permukaan yang akan disambung harus diserahkan secara tertulis, untuk persetujuan dari Pengawas Pekerjaan sebelum memulai fabrikasi. Tidak ada prosedur pengelasan yang disetujui atau detail yang ditunjukkan dalam Gambar yang harus dibuat tanpa persetujuan dari Pengawas Pekerjaan. Dalam hal perbaikan dengan pengelasan diperlukan, maka perbaikan ini harus dilaksanakan atas persetujuan Pengawas Pekerjaan. Permukaan las yang tampak harus dibersihkan dari residu kerak. Semua percikan pengelasan yang mengenai permukaan harus dibersihkan. d) Penutup Atap i) Bahan membrane serge ferrari yang dikirim ke lapangan harus dipastikan memenuhi syarat dan sudah mendapat persetujuan Pengawas Pekerjaan.	Berdasarkan Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S14.01 Pekerjaan Plaza Tol

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	ii) Membrane serge ferrari harus dipasang membentuk grade kemiringan agar air hujan dapat mengalir dan sesuai seperti yang ditunjukkan dalam Gambar. Pada ujung grade yang terendah dipasang talang air ½ pipa PVC 8".	
	6) Fasilitas Tol a) Saluran Kabel (Conduit) Pemasangan conduit harus dilakukan sesuai dengan Spesifikasi ini dengan lokasi seperti yang ditunjukkan dalam Gambar atau sebagaimana diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan. Ukuran conduit harus seperti yang ditunjukkan dalam Gambar. Conduit yang lebih kecil dari 25 mm tidak boleh digunakan, kecuali dinyatakan khusus. Penyedia Jasa dapat memilih atas biaya sendiri jika menginginkan untuk menggunakan ukuran conduit yang lebih besar dan harus digunakan pada seluruh meter panjang dari dan ke stop kontak. Tidak ada pengurangan sambungan yang diizinkan. Ujung conduit harus dibesarkan baik untuk menghilangkan ketidakrataan maupun sisi yang kasar. Bidang pemotongan harus dibuat persegi dan benar sehingga kedua ujungnya berbentuk lingkaran penuh. Sambungan yang licin atau untaian sudah lepas tidak diperbolehkan untuk sambungan conduit. Ketika standar	Berdasarkan Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S14.01 Pekerjaan Plaza Tol

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	kopling tidak dapat digunakan, jika diizinkan kumpulan benang sambungan berulir harus digunakan. Benang baja semua conduit harus dicat dengan kualitas baik atau cat anti karat sebelum sambungan dipasang. Semua sambungan baja harus diulir sampai ujung saluran, sehingga dibuat sambungan listrik yang baik sepanjang conduit. Jika lapisan pada conduit telah rusak saat pelaksanaan atau pemasangan, tempat tersebut harus dicat dengan cat anti karat.	
	Semua ujung conduit harus threaded dan ditutup dengan penutup standar sambungan conduitdan ditekan sampai pemasangan kabel dimulai. Saat sambungan dan tekanan dipindahkan, ujung sekrup harus dilengkapi dengan ring yang disetujui. Penggunaan colokan sementara sebagai pengganti kopling conduit tersebut dilarang menekan secara tegas.	Berdasarkan Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S14.01 Pekerjaan Plaza Tol
	Conduit awal harus diperpanjang minimal 15 cm dari permukaan fondasi dan minimal 80 cm di bawah pucak fondasi. Belokan conduit, kecuali belokan buatan pabrik, harus memiliki radius minimal 6 kali diameter dalam conduit tersebut. Ketika belokan buatan pabrik tidak digunakan, Conduit harus dibengkokan menggunakan alat bending yang disetujui dilengkapi ukuran yang benar, tanpa pemampatan atau datar dengan menggunakan jari-jari praktis terpanjang.	Berdasarkan Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S14.01 Pekerjaan Plaza Tol

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Tarikan kawat galvanis harus dipasang di semua conduit yang akan menerima konduktor. Minimal 60 cm panjang tarikan kawat dan harus dua kalinya pada setiap ujung Conduit.	
	b) Pull Box Pull box harus dipasang di lokasi yang ditunjukkan dalam Gambar dan pada titik-titik tambahan seperti diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan. Penyedia Jasa dapat memasang dengan biaya sendiri, kotak tambahan seperti yang diinginkan untuk memudahkan pekerjaan. c) Kawat Kabel harus memenuhi persyaratan peraturan yang berlaku. Kabel berada dalam panel, bak kontrol (manhole), dll harus tersusun rapi dan tergabung dalam panel. Serbuk soapstone, bedak, atau pelumas harus digunakan saat menempatkan konduktor di dalam conduit. Penyambungan konduktor diizinkan hanya pada bak kontrol (manhole), transformator lead, di pangkalan tiang, atau peralatan kontrol. d) Prosedur Pengujian Genset Setelah generator-set telah selesai terpasang, berikut prosedur pengujian yang harus diikuti: i) Generator	Berdasarkan Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S14.01 Pekerjaan Plaza Tol

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Dengan menggunakan perangkat pembebanan buatan, langkah pembebanan harus: Tanpa beban 60 menit. 25% beban penuh 15 menit. 50% beban penuh 15 menit. 100% beban penuh 60 menit. 110% beban penuh 15 menit. ii) AMF (Automatic Mains Failure)	
	Setelah tercapai 25% beban, AMF harus diuji terhadap: 1) Fungsi dari relay, seperti model otomatis, model manual, dll 2) Persimpangan sumber daya. Prosedur pengujian dengan beban 100% harus diulang sebelum serah terima pertama dan terakhir.	Berdasarkan Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S14.01 Pekerjaan Plaza Tol
	e) Pengujian Lapangan Sebelum menyelesaikan pekerjaan, Penyedia Jasa harus mengadakan pengujian pada semua sinyal lalulintas dan lintasan penerangan dan disaksikan Pengawas Pekerjaan. i) Pengujian pada sambungan setiap lintasan. ii) Pengujian pada dasar/ tanah di setiap lintasan. iii) Uji megger pada setiap lintasan antara konduktor dan tanah dengan semua pelat switch, pelat panel, pegangan sekering, switch, dan saklar di atas perangkat tempat membaca rekaman.	Berdasarkan Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S14.01 Pekerjaan Plaza Tol

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Penyedia Jasa harus memberikan Pengawas Pekerjaan tiga salinan hasil pengujian rekaman bacaan masing-masing lintasan. Resistansi isolasi antara konduktor dan tanah harus tidak kurang dari 8 mega-ohm. Setiap perubahan bacaaan minimal di atas harus disetujui oleh Pengawas Pekerjaan dan persetujuan harus tertulis, setelah ada permohonan tertulis dari Penyedia Jasa. iv) Pengujian fungsional menunjukkan bahwa masing-masing dan setiap bagian dari fungsi seperti yang ditentukan atau dimaksudkan di.sini. v) Setiap kesalahan dari hasil uji pada material atau bagian manapun yang dipasang harus diganti atau diperbaiki oleh Penyedia Jasa dengan disetujui oleh Pengawas Pekerjaan, dan harus diulang pengujian yang sama sampai tidak ada kesalahan lagi.	
	f) Pengecatan Semua pengecatan yang diperlukan harus disesuaikan dengan bagian yang berlaku pada Pasal 7.4.1.6).b).ii) dari Spesifikasi ini. Jika perlengkapan listrik (tanpa kepala sinyal) terletak di atas tanah dan tidak memiliki permukaan luar dari aluminium atau galvanis, maka permukaannya harus dilapisi dengan dua lapisan yang disetujui yaitu seng	Berdasarkan Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S14.01 Pekerjaan Plaza Tol

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	dengan cat dasar, ditambah lapisan finishing yang langsung diperintahkan Pengawas Pekerjaan. Panel kontrol untuk perlengkapan peralatan listrik harus diselesaikan sesuai dengan persyaratan di atas. g) Panel Semua panel kontrol dan peralatan kontrol harus dari pabrik kabel siap pakai. Pekerjaan lapangan harus dibatasi untuk penempatan kabinet, peralatan dan sambungan kabel lapangan ke strip terminal lapangan.	
	7) Pelaksanaan Gantry Multi Lane Free Flow (MLFF) a) Perakitan Gantry Dalam hal diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan, maka unit-unit Gantry harus dirakit di bengkel sebelum dikirim ke lapangan. b) Pengelasan Prosedur pengelasan baik di bengkel maupun di lapangan, termasuk keterangan tentang persiapan pemukaan-permukaan yang akan disambung harus diserahkan secara tertulis, untuk persetujuan dari Pengawas Pekerjaan sebelum memulai fabrikasi. Tidak ada prosedur pengelasan yang dilakukan atau detail yang ditunjukkan dalam Gambar yang harus dibuat tanpa persetujuan dari Pengawas Pekerjaan. Dalam hal perbaikan dengan pengelasan diperlukan, maka perbaikan ini harus dilaksanakan atas persetujuan Pengawas Pekerjaan.	Berdasarkan Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S14.01 Pekerjaan Plaza Tol

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Permukaan las yang tampak harus dibersihkan dari residu kerak. Semua percikan pengelasan yang mengenai permukaan harus dibersihkan. c) Pemasangan Gantry i) Semua pipa besi untuk gantry yang digunakan harus bebas dari karat dan didukung oleh sertifikat kualitas yang diperlukan. Semua pekerjaan pengelasan dilakukan oleh tukang las yang berkualitas dengan kualifikasi sebagaimana diatur dalam JIS Z-3801:2018 atau ASTM WK77021. Sebelum pengecatan semua permukaan harus dibersihkan dengan sand blasting jika diperlukan. ii) Fondasi 1) Fondasi berupa beton mutu fc'20 MPa atau pre-cast concrete dengan penulangan atau seperti ketentuan dalam Gambar. Semua ketentuan beton dan baja tulangan untuk fondasi harus sesuai dengan ketentuan-ketentuan dalam Seksi 7.1 dan 7.3 dari Spesifikasi ini. 2) Fondasi pre-cast concrete dibuat dengan cara: - pra-cetak atau pre-cast dibuat dengan menggunakan cetakan atau moulding di tempat fabrikasi; atau	
	iii) Bagian-bagian dari gantry harus disambung secara teleskopis atau dengan baut. Bila menggunakan baut, plat penyambungnya (flanges) tidak boleh merusak estetika dari tiang dan sebaiknya diletakkan di bagian dalam. Semua bagian yang berupa baja dari tiang gantry ini harus digalvanisasi (hotdip	Berdasarkan Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S14.01

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	galvanized) seluruh permukaannya sesuai dengan ketentuan Seksi 7.4 dari Spesifikasi ini. Setelah pipa besi gantry dipasang, semua baut yang tampak dan mur pengencangannya pada fondasi harus diberi lapisan cat bitumen. Kerusakan dan cacat akibat pengangkutan dan pemasangan harus dibersihkan dan diperbaiki. Pipa besi kolom harus dipasang dengan baut ke fondasi beton bertulang dengan baut baja dan mur baja dengan diameter dan jumlah yang memadai. Penyedia Jasa harus menyerahkan Gambar detail mengenai fondasi dan perhitungannya yang menunjukkan bahwa fondasi dan baut jangkar tidak akan bergerak, untuk memperoleh persetujuan dari Pengawas Pekerjaan. Baut jangkar harus memenuhi ketentuan JIS B1180 dan JIS B1181 atau yang setara, dan masing-masing harus dilengkapi dengan dua mur dan dua ring. Baut jangkar, mur dan ring harus digalvanisasi sesuai dengan ketentuan Seksi 7.4 dari Spesifikasi ini.	Pekerjaan Plaza Tol
	8) Gambar Terlaksana (“As–Built Drawing”) Setelah selesai pekerjaan, Penyedia Jasa harus menyerahkan Gambar Terlaksana (As-Built Drawing) dalam ukuran gambar standar atau data-data lain yang diperlukan kepada Pengawas Pekerjaan, yang menunjukkan semua detail perubahan pelaksanaan dan lokasi, kedalaman saluran dan diagram sirkuit skematik yang lengkap.	Berdasarkan Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S14.01 Pekerjaan Plaza Tol

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	9) Jaminan Penyedia Jasa harus memberikan Pengguna Jasa jaminan atau garansi yang diperlukan dalam praktek perdagangan normal dalam hubungannya dengan pembelian tiap material atau item yang digunakan untuk pelaksanaan penerangan atau sistem Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas atau sistem yang termasuk dalam Kontrak ini.	
	9.5.4 Pengukuran dan Pembayaran	
	1) Pengukuran Untuk Pembayaran Kuantitas setiap mata pembayaran yang dibayar berdasarkan Seksi 9.5 ini haruslah jumlah masing-masing jenis pekerjaan atau satuan seperti yang dijelaskan di bawah ini yang disediakan dan dipasang sesuai dengan Spesifikasi, Gambar dan perintah Pengawas Pekerjaan. Pemasokan dan pemasangan kabel listrik dan sambungan ke sistem pembangkit listrik yang ada atau baru tidak akan diukur secara terpisah dan dianggap dimasukkan dalam pekerjaan untuk pemasangan listrik. 2) Dasar Pembayaran Kuantitas yang diukur seperti tersebut di atas, harus dibayar dengan harga satuan Kontrak per satuan pengukuran untuk Mata Pembayaran yang terdaftar	Berdasarkan Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S14.01 Pekerjaan Plaza Tol

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain</td><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td>dalam daftar Kuantitas di bawah ini. Harga dan pembayaran tersebut sudah merupakan kompensasi penuh untuk pengadaan semua bahan, tenaga kerja, peralatan, perkakas untuk penyiapan permukaan, pelaksanaan dan pemeliharaan semua pekerjaan tersebut diatas dan keperluan biaya lainnya yang diperlukan untuk penyelesaian pekerjaan yang sebagaimana mestinya dan memenuhi ketentuan Seksi dari Spesifikasi ini.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pembayaran</th></tr>
<tr><td>9.5.(1a)</td><td>Pulau Tol Tipe Standar</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.5.(1b)</td><td>Pulau Tol Tipe Tepi Terluar Gerbang</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.5.(1c)</td><td>Pulau Tol Tipe Tepi Terdalam Gerbang (tempat Long Booth)</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.5.(1d)</td><td>Long Booth untuk Ruang Operator dan Server, termasuk Toilet dan Ruang Kontrol</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.5.(2a)</td><td>Atap Gerbang Tol untuk 2 (dua) pulau</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.5.(2b)</td><td>Atap Gerbang Tol untuk 3 (tiga) pulau</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.5.(2c)</td><td>Atap Gerbang Tol untuk 4 (empat) pulau</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.5.(2d)</td><td>Atap Gerbang Tol untuk 5 (lima) pulau</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.5.(2e)</td><td>Atap Gerbang Tol untuk 6 (enam) pulau</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.5.(2f)</td><td>Atap Gerbang Tol untuk 7 (tujuh) pulau</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.5.(2g)</td><td>Atap Gerbang Tol untuk 8 (delapan) pulau</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.5.(2h)</td><td>Atap Gerbang Tol untuk 9 (sembilan) pulau</td><td>Buah</td></tr>
</table>
</td><td>penambahan mata pembayaran baru berdasarkan Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S14.01 Pekerjaan Plaza Tol</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain</td><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td>9.5.(2c)</td><td>Atap Gerbang Tol untuk 4 (empat) pulau</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.5.(2d)</td><td>Atap Gerbang Tol untuk 5 (lima) pulau</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.5.(2e)</td><td>Atap Gerbang Tol untuk 6 (enam) pulau</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.5.(2f)</td><td>Atap Gerbang Tol untuk 7 (tujuh) pulau</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.5.(2g)</td><td>Atap Gerbang Tol untuk 8 (delapan) pulau</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.5.(2h)</td><td>Atap Gerbang Tol untuk 9 (sembilan) pulau</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.5.(2i)</td><td>Atap Gerbang Tol untuk … pulau</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.5.(3a)</td><td>Genset bergerak (sound proof trailer) 30 KVA</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.5.(3b)</td><td>Genset bergerak (sound proof trailer) 50 KVA</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.5.(3c)</td><td>Genset bergerak (sound proof trailer) 100 KVA</td><td>Buah</td></tr>
</table>
</td><td></td></tr>
<tr><td>-</td><td>Seksi 9.6 Kantor dan Fasilitas Tol</td><td>Penambahan seksi baru</td></tr>
<tr><td></td><td>9.6.1 Umum</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>1) Uraian

a) Pekerjaan yang diatur dalam Seksi ini harus mencakup semua pekerjaan yang berkaitan dengan pembuatan Kantor dan Fasilitas Tol yang meliputi pelaksanaan seluruh pekerjaan lapangan, pekerjaan gedung dan pekerjaan fasilitas sesuai dengan Spesifikasi ini seperti yang ditunjukkan dalam Gambar. Pekerjaan seperti yang</td><td>Pengharmonisasian dengan Spek Umum JBH dan Jalan Tol</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	disebutkan di bawah ini harus meliputi semua pengadaan bahan, tenaga kerja dan peralatan yang dibutuhkan untuk melaksanakan pekerjaan yang sebagimana mestinya sesuai dengan Spesifikasi dan sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar. b) Pekerjaan Persiapan yang dilaksanakan terdiri atas: - Perataan dan persiapan permukaan tanah yang ada atau timbunan yang diperlukan di bawah dan disekitar Kantor Tol dan Daerah Fasilitas Tol. - Pembangunan Jalan dan Tempat Parkir - Pembangunan Drainase disekitar Bangunan. - Pembangunan Selokan Drainase, Gorong-gorong dan Kisi-kisi. - Galian Drainase Tepi Jalan. - Pembangunan Kotak Tanaman - Lansekap seperti tanaman pohon, perdu/semak, rumput dan lain-lain - Pagar. Lokasi Lapangan seperti yang ditunjukkan dalam Gambar.	
	c) Pekerjaan Gedung yang dilaksanakan terdiri atas pembangunan:. - Kantor Cabang Gerbang Tol - Kantor Gerbang Tol Utama - Kantor Gerbang Tol - Tol Pos - Rumah Keamanan (Guard and Security House) - Kantor Polantas (Highway Patrol Office)	Pengharmonisasian dengan Spek Umum JBH dan Jalan Tol

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	- Rumah Dinas, Tipe 54 - Masjid - Rumah Pompa Tipe A - Rumah Generator - Menara Air dan Pasokan Tipe A (8000 liter) - Reservoir Air Bawah Tanah - Lingkungan Jalan dan Tempat Parkir Mobil. Lokasi tempat kerja sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar.	
	d) Pekerjaan fasilitas yang dilaksanakan terdiri atas : - Perpipaan dan Sistem Pencegah Kebakaran - Closed Circuit Television (CCTV) dan Sistim Suara - Air Condition (AC) - Instalasi Listrik - Sistem Interkom untuk Kantor Tipe A Pekerjaan Plumbing i) Pekerjaan galian dan penimbunan yang ada sehubungan dengan pekerjaan Plumbing baik untuk ukuran dan kesesuaian Gambar pelaksanaan merupakan tanggung jawab Penyedia Jasa. ii) Pekerjaan pembuatan dudukan/fondasi untuk pompa/mesin termasuk pembuatan tali air disekitar fondasi pompa merupakan tanggung jawab Penyedia Jasa. iii) Penyedia Jasa wajib memberikan data-data dan Gambar yang diperlukan untuk pelaksanaan seluruh penarikan kabel listrik sampai ke panel pekerjaan	Pengharmonisasian dengan Spek Umum JBH dan Jalan Tol

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Plambing yang dilakukan pihak lain dan menjaga pekerjaan pihak lain untuk kepentingannya. iv) Penyedia Jasa harus berkoordinasi dan memberikan data-data ukuran dan Gambar kepada pihak lain yang mengerjakan penarikan pipa air bersih yang tidak tercantum dalam Gambar dan Spesifikasi yang dilakukan oleh pihak lain. v) Penyedia Jasa juga harus menyediakan seluruh fasilitas listrik, air, sanitari sementara/darurat dan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari pekerjaan pada Seksi ini serta dimasukkan dalam penawarannya. vi) Dalam hal dimana terdapat lebih dari satu Sub-Penyedia Jasa Plambing dengan tingkat prioritas tanggung jawab yang sama dan bagian pekerjaannya terletak berdampingan maka Penyedia Jasa harus bertanggungjawab untuk melakukan perapihan pada bagian pekerjaan Sub-Penyedia Jasa tersebut sedemikian rupa sehingga tidak cacat akibat pelaksanaan pekerjaan.	
	vii) Penyedia Jasa wajib bertanggung jawab penuh atas segala lingkup pekerjaannya baik yang dilaksanakannya sendiri maupun yang telah dilaksanakan oleh Sub-Penyedia Jasa. e) Penyedia Jasa dalam tahap penawarannya harus mempelajari detail Gambar semua pekerjaan untuk Kantor dan Fasilitas Tol beserta keterangannya yang tidak disebutkan dalam Spesifikasi.	Pengharmonisasian dengan Spek Umum JBH dan Jalan Tol

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	2) Pekerjaan Seksi Lain Yang Berkaitan Dengan Seksi Ini a) Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas : Seksi 1.8 b) Kajian Teknis Lapangan : Seksi 1.9 c) Pengamanan Lingkungan Hidup : Seksi 1.17 d) Keselamatan dan Kesehatan Kerja : Seksi 1.19 e) Manajemen Mutu : Seksi 1.21 f) Sistem Manajemen Keselamatan Lalu Lintas : Seksi 1.22 g) Selokan dan Saluran Air : Seksi 2.1 h) Pasangan Batu dengan Mortar : Seksi 2.2 i) Gorong-gorong Pracetak dan Saluran Beton U Pracetak, Catch Basin, Inlet dan Outlet : Seksi 2.3 j) Galian : eksi 3.1 k) Timbunan : Seksi 3.2 l) Beton : Seksi 7.1 m) Baja Tulangan : Seksi 7.3 n) Adukan Mortar Semen : Seksi 7.8 o) Pasangan Batu : Seksi 7.9 p) Pekerjaan Penerangan Jalan Umum, Penerangan Pedestrian, Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas dan Pekerjaan Listrik Lainnya : Seksi 9.4 q) Pekerjaan Plaza Tol : Seksi 9.5	Pengharmonisasian dengan Spek Umum JBH dan Jalan Tol
	3) Standar Rujukan Ketentuan Pasal 2.3.1.4), 3.2.1.4), 5.1.1.4), 6.1.1.3), 6.3.1.5), 7.1.1.6), 7.3.1.4), 7.8.1.3), 9.2.1.3), 9.3.1.3) dan 9.4.1.3) dari Spesifikasi ini harus berlaku.	Pengharmonisasian dengan Spek Umum JBH dan Jalan Tol

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Standar Nasional Indonesia (SNI): SNI 8399:2017/ Amd.1:2019 : Profil Rangka Baja Ringan. SNI 4096:2019 : Baja lembaran dan Gulungan Lapis Paduan Aluminium-seng (BJ.LAS) SNI 8305:2016 : Baja lembaran dan Gulungan Lapis Paduan Aluminium dan seng dengan atau tanpa magnesium lapis cat atau laminasi Rujukan yang berhubungan dengan peraturan dan perundang-undangan berikut ini: a) Peraturan Perusahaan Air Minum Negara tentang instalasi air. b) Peraturan Menteri PU No.29/PRT/M/2006 tentang Persyaratan Teknis Bangunan. c) Peraturan Menteri PU No.26/PRT/M/2008 tentang Proteksi Kebakaran. d) Peraturan Menteri PUPR No.02/ORT/M/2015 tentang Bangunan Hijau. e) Keputusan Menteri PU No.10/KPTS/2000 tentang Ketentuan Teknis Pengaman Terhadap Bahaya Kebakaran pada Bangunan Gedung dan Lingkungan. f) Pedoman Umum Instalasi Listrik (PUIL) 2020. i) National Standard Plumbing Codes (NSPC) 2021. k) Fire Codes yang diterbitkan oleh National Fire Pretection Association (NFPA) 2021	

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	4) Gambar Kerja Sebelum memulai setiap pekerjaan baru, Penyedia Jasa harus menyiapkan dan menyerahkan Gambar Kerja detail untuk mendapat persetujuan dari Pengawas Pekerjaan. 5) Pengajuan Kesiapan Kerja a) Sepotong baja ringan (panjang secukupnya) untuk struktur rangka atap beserta sertifikat pengujian dari pabrik pembuatnya yang membuktikan mutu bahan baku yang digunakan harus diserahkan kepada Pengawas Pekerjaan. b) Masing-masing sebuah sampel Ubin (Ubin Keramik, Mozaik, Granite Tile, Marmer dan Granit) yang akan digunakan harus diserahkan kepada Pengawas Pekerjaan. c) Dua buah kereb pracetak bilamana unit-unit kereb pracetak ini dibuat di luar lokasi proyek beserta sertifikat pengujian dari pabrik pembuatnya yang membuktikan mutu bahan baku yang digunakan dan bahan olahan harus diserahkan kepada Pengawas Pekerjaan.	Pengharmonisasian dengan Spek Umum JBH dan Jalan Tol
	6) Kondisi Tempat Kerja Ketentuan yang diberikan dalam Pasal 3.1.1.7) Pekerjaan Tanah dari Spesifikasi ini tentang cara	Pengharmonisasian dengan Spek Umum JBH dan Jalan Tol

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	pengeringan tempat kerja dan pemeliharaan sanitasi di lapangan harus berlaku. 7) Perbaikan atas Pekerjaan Yang Tidak Memenuhi Ketentuan Setiap pekerjaan yang tidak memenuhi ketentuan dari Spesifikasi ini atau menurut pendapat Pengawas Pekerjaan dalam segala hal tidak dapat diterima, maka harus diperbaiki atau diganti oleh Penyedia Jasa dengan biaya sendiri atas petunjuk Pengawas Pekerjaan. 8) Pemeliharaan Pekerjaan yang telah Diterima Tanpa mengurangi kewajiban Penyedia Jasa untuk melaksanakan perbaikan terhadap pekerjaan yang tidak memenuhi ketentuan atau gagal sebagaimana disyaratkan dalam Pasal 9.6.1.7) di atas, Penyedia Jasa juga harus bertanggungjawab atas pemeliharaan untuk semua pekerjaan yang telah selesai dan diterima selama Masa Pelaksanaan. 9) Penggunaan dan Pembuangan Bahan Galian Ketentuan yang disyaratkan untuk Galian dalam Pasal 3.1.1.11) dari Spesifikasi ini harus berlaku.	
	9.6.2 Bahan Untuk Pekerjaan Lapangan	

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	1) Umum Dalam hal ditunjukkan lain dalam Gambar maka ketentuan yang disyaratkan dalam Seksi 9.6 dari Spesifikasi ini harus berlaku. 2) Bahan untuk Pasangan Batu Ketentuan Seksi 7.9 dari Spesifikasi ini harus berlaku. 3) Bahan untuk Jalan dan Parkir Kendaraan a) Tanah Dasar Ketentuan Seksi 3.3 dari Spesifikasi ini harus berlaku. b) Lapis Fondasi Agregat Ketentuan Seksi 5.1 dari Spesifikasi ini harus berlaku. c) Perkerasan Aspal Ketentuan Seksi 6.1, 6.3 dan 6.5 dari Spesifikasi ini harus berlaku. Mutu bata beton harus memenuhi ketentuan SNI 03-0691-1996 sesuai dengan mutu bata beton yang ditunjukkan dalam Gambar.	penambahan ketentuan bahan untuk pekerjaan lapangan
	4) Bahan untuk Selokan dan Gorong-gorong a) Timbunan	penambahan ketentuan bahan untuk pekerjaan lapangan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Bahan timbunan yang digunakan harus memenuhi ketentuan sifat-sifat bahan, penghamparan, pemadatan dan jaminan mutu yang disyaratkan dalam Seksi 3.2 dari Spesifikasi ini. b) Pasangan Batu dengan Mortar Saluran yang dilapisi pasangan batu dengan mortar harus memenuhi ketentuan sifat-sifat bahan, pemasangan, dan jaminan mutu yang disyaratkan dalam Seksi 2.2 dari Spesifikasi ini. c) Selokan Terbuka Beton Bertulang Mutu beton harus fc' 20 MPa, baja tulangan harus BjTP 280 atau BjTS 280 masing-masing harus memenuhi ketentuan yang disyaratkan dalam Seksi 7.1 dan 7.3 dari Spesifikasi ini. d) Gorong-Gorong Pipa Beton. iii) Beton Ketentuan Seksi 2.3 dari Spesifikasi ini harus berlaku.. iv) Mortar Semen 1) Adukan mortar semen untuk sabuk pasangan bata 1 PC : 3 pasir 2) Pasangan batu untuk dinding sayap, tembok kepala, pinggir dan lubang pengumpul harus dibuat dengan mortar 1 PC : 5 pasir. 3) Mortar semen haruslah memenuhi ketentuan Seksi 7.8 dari Spesifikasi ini 5) Bahan untuk Kotak Tanaman	

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Bahan untuk kotak tanaman harus memenuhi ketentuan Pasal 9.3.2.11) dari Spesifikasi ini. 6) Bahan untuk Lansekap Bahan untuk lansekap harus sesuai ketentuan Pasal 9.3.2.14) dari Spesifikasi ini.	
	9.6.3 Bahan Untuk Pekerjaan Bangunan	
	1) Umum Dalam hal ditunjukkan lain dalam Gambar maka ketentuan yang disyaratkan dalam Seksi 9.6 dari Spesifikasi ini harus berlaku. 2) Beton a) Bahan untuk pekerjaan beton harus memenuhi ketentuan Seksi 7.1 dari Spesifikasi ini. b) Selimut Beton pada Baja Tulangan Selimut beton harus memenuhi ketentuan Seksi 7.3 dari Spesifikasi ini c) Beton Pracetak i) Beton pracetak untuk penutup manhole menggunakan baja tulangan Ø 8 mm dengan jarak 15 cm pada kedua arah. ii) Ukuran dan bentuk sesuai seperti yang ditunjukkan pada Gambar.	Penambahan ketentuan bahan untuk pekerjaan bangunan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	d) Beton Latei i) Balok latei di atas pintu dan bukaan sejenis dibuat dari beton bertulang. ii) Ukuran dan bentuk sesuai seperti yang ditunjukkan dalam Gambar. iii) Bahan balok latei harus memenuhi ketentuan Seksi 7.1 dan Seksi 7.3 dari Spesifikasi ini.	
	3) Pekerjaan Penyetelan Kayu (Carpentry), Elemen Fabrikasi (Joinery) dan Perlengkapan. a) Kayu i) Kualitas Semua kayu harus kualitas terbaik untuk jenis yang ditentukan, bebas dari getah kayu, retak (shake), mata longgar atau membusuk (death knots), tepi bergelombang (wavey edges), lubang dan cacat-cacat lain. Semua kayu harus dikeringkan dengan alat pengering. ii) Kadar Kelembaban Kadar air dari kayu yang digunakan untuk pekerjaan penyetelan kayu (carpentry) akhir untuk internal dan elemen fabrikasi (joinery) harus kurang dari 15%, dan kurang dari 20% untuk kayu yang digunakan untuk struktur. Kadar air yang disebutkan adalah ditentukan untuk material yang diangkut pada tempat kerja, dan kadar air harus dipelihara sampai bangunan selesai. iii) Jenis Kayu	Penambahan ketentuan bahan untuk pekerjaan bangunan

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain</td><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td>Jenis kayu berikut yang digunakan untuk pelaksanaan dan jenis pekerjaan yang terdaftar di sini:

<table><tr><th>Jenis Kayu</th><th>Penggunaan</th></tr><tr><td>- Kamper Samarinda
Kualitas 5 (lima)
Keawetan Kelas III
Kekuatan Kelas II (SNI 03-3527-1994)
Berat Isi min.0,60

- Jati (jati padat) kualitas siap pakai alami</td><td>Rangka pintu:
- Daun pintu;
- Rangka partisi;
- Jalusi;
- Landasan Kayu; dan
- Semua kayu masif perabot.

- Kayu profil/lis untuk:
o bingkai kaca
o sambungan panel dinding</td></tr></table>
Semua kayu harus disimpan dalam tempat teduh terlindungi dari hujan dan sinar matahari langsung.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>iv) Pengujian
Semua kayu kering oven yang digunakan untuk struktur harus diperiksa ketat terhadap :
1) pemeriksaan visual seperti ditentukan oleh PKKI-1961 (Peraturan Konstruksi Kayu Indonesia)
2) penggunaan alat pengukur kadar air untuk mengukur derajat kelembaban dari tiap lempeng kayu
3) penggunaan mesin tegangan MSR “Panter L12” (pengujian non destruktif) untuk mengukur nilai kekakuan.
4) penggunaan pengujian destruktif untuk penentuan derajat MSR</td><td>Penambahan ketentuan bahan untuk pekerjaan bangunan</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	5) butir ii., iii. dan iv. disebutkan di atas harus dilaksanakan di bawah pengawasan laboratorium kayu yang disetujui Kayu lainnya harus diperiksa dengan ketat terhadap butir i) dan ii) seperti ditentukan di atas.	
	b) Plywood Plywood harus dibuat oleh perusahaan anggota "Asosiasi Panel Kayu Indonesia" (APKINDO) dan harus memenuhi hal-hal berikut: i) Semua plywood harus Standar Indonesia Tipe I jenis eksterior dengan lem tahan air. ii) Tebal lapis tunggal lapisan tidak boleh kurang dari 1,0 mm. iii) Lapisan tipis (lamina) harus dilapisi dengan lapisan-lapisan di mana seratnya saling tegak lurus pada lapisan berikutnya. Jumlah lapisan harus 3, 5, 7 dan seterusnya.	Penambahan ketentuan bahan untuk pekerjaan bangunan
	c) Perlengkapan Bangunan Dalam hal ditunjukkan dalam dalam Gambar, maka ketentuan berikut ini harus berlaku: i) Engsel, baut pasak, grendel berpegas dan pengatur bukaan jendela harus produk dari "Simonwerk", "Schwarte", "Henderson" atau kualitas terbaik yang disetujui. ii) Karet strip pelindung cuaca harus "Super Seal Kleenex Ind.Ltd" atau sejenis yang disetujui. iii) Rumah kunci harus produk setara "Griff", "Nemef", "Bostinco" atau kualitas terbaik yang disetujui.	Penambahan ketentuan bahan untuk pekerjaan bangunan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	iv) Silinder kunci harus produk setara “DOM”, “Griff” atau dari kualitas terbaik yang disetujui. v) Handel, pegangan pembuka pintu (back plate), penarik pintu, batang penarik dan pelat pendorong, bingkai anak kunci (escutcheons), pegangan pembuka pintu panik (panic exit devices) harus produk setara “Griff”, FSB” atau dari kualitas terbaik yang disetujui. vi) Pegas penutup pintu (agar pintu selalu menutup), engsel lantai dan penutup, tali pegangan pintu harus produk setara “ESB”, “Geze” atau dari kualitas terbaik yang disetujui. vii) Finishing harus sesuai dengan perlengkapan yang berdekatan. viii) Perlengkapan pintu dorong harus “Henderson”, “Griff” atau dari kualitas terbaik yang disetujui. ix) Penyedia Jasa harus melengkapi sistim kontrol kunci termasuk label, itikad, indeks kartu, seperti yang direkomendasikan oleh sistem pabrik pembuatnya.	
	5) Penutup Atap dan Struktur Atap a) Penutup Atap i) Genteng Beton Semen, Penutup Atap Metal Berpasir dan Atap Metal Zinc Coated Ada 3 penutup atap yang dapat digunakan untuk struktur rangka atap baja ringan: 1) Genteng Beton Semen Penggunaan genteng beton semen untuk atap gedung sesuai ketentuan dalam Gambar dan disetujui oleh Pengawas Pekerjaan.	Penambahan ketentuan bahan untuk pekerjaan bangunan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Genteng harus dicetak dengan tekanan mekanis dan harus merata dalam kualitas, dimensi, bentuk, warna dan ketebalan. Genteng dan bubungan harus kualitas terbaik dan disetujui oleh Pengawas Pekerjaan, serta warna akan ditentukan oleh Pengawas Pekerjaan. Penyedia Jasa secara khusus mencatat kapasitas produksi yang dapat dicapai oleh pabrik pembuat dan pengaturan dini harus dibuat untuk produksi diangkut sampai lapangan sesuai dengan jadwal pelaksanaan. 2) Penutup Atap Metal Berpasir - Penutup atap genteng metal berpasir dengan tebal 0,40 mm lapis pasir berbahan clean colorbond pre-painted coated Steel AZ-150. - Nok metal dengan spesifikasi sama dengan genteng metal tebal 0.40 mm.	
	3) Atap Metal Zinc Coated - Rujukan Standar Bahan Penutup Atap Bahan penutup atap metal Zinc Coated yang digunakan harus mengacu pada SNI 4096:2007 untuk baja canai dingin lapis paduan aluminium-seng (Bj.LAS) dan SNI 8305:2016 untuk baja canai dingin lapis paduan aluminium-seng (Bj-LAS) lapis cat. - Sifat Mekanis	Penambahan ketentuan bahan untuk pekerjaan bangunan

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain</td><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th rowspan="2">Simbol</th><th colspan="4">Uji Tarik</th></tr>
<tr><th>Kuat Luluh</th><th>Kuat Tarik min.(N/mm²)</th><th>Regangan min. (%), Lo=50mm</th><th>Regangan min. (%), Lo=80mm</th></tr>
<tr><td>G300</td><td>300</td><td>340</td><td>20</td><td>18</td></tr>
<tr><td>G550</td><td>550</td><td>550</td><td>2</td><td>2</td></tr>
</table>
- Tebal Nominal Bj.LAS
<table>
<tr><th rowspan="2">Notasi</th><th rowspan="2">Tebal Nominal Logam Dasar (mm)</th><th colspan="4">Tebal Setelah Pelapisan Bj.LAS (mm)</th></tr>
<tr><th>AS 200
0,060</th><th>AS 150
0,046</th><th>AS 100
0,027</th><th>AS 70
0,019</th></tr>
<tr><td>Bj.LAS-65</td><td>0,65</td><td>0,710</td><td>0,696</td><td>0,677</td><td>0,669</td></tr>
<tr><td>Bj.LAS-70</td><td>0,70</td><td>0,760</td><td>0,747</td><td>0,727</td><td>0,719</td></tr>
<tr><td>Bj.LAS-75</td><td>0,75</td><td>0,810</td><td>0,796</td><td>0,777</td><td>0,769</td></tr>
<tr><td>Bj.LAS-80</td><td>0,80</td><td>0,860</td><td>0,846</td><td>0,827</td><td>0,819</td></tr>
</table>
</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>ii) Atap Beton dan Talang
Seluruh permukaan atap pelat beton dan fascia beton serta seluruh permukaan dalam dari talang atap beton harus dilapisi dengan material kedap air. Untuk tujuan ini “LANSTAR AQUAGARD” lapisan elastomerik atau sejenis yang disetujui Pengawas Pekerjaan harus digunakan.

iii) Aluminium Foil
1) Aluminium foil berfungsi untuk melindungi baja ringan dari dampak korosi dan kerusakan yang diakibatkan oleh reaksi kimia. Disamping itu aluminium foil berfungsi juga sebegai peredam panas;
2) Jenis Aluminium Foil:</td><td>Penambahan ketentuan bahan untuk pekerjaan bangunan</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	- Single Sided merupakan aluminium foil yang bagian reflektifnya hanya satu sisi muka saja di lembaran dan bagian bawahnya lebih buram. - Double Sided merupakan aluminium foil yang mempunyai dua sisi reflektifnya. Jauh lebih efektif untuk merdam panas…… - Bubble merupakan aluminium foil mempunyai pola gelembung yang terletak di permukaannya. Jenis ini mempunyai kemampuan untuk memantulkan panas lebih dibanding kedua jenis tersebut diatas. 3) Mutu Bahan Ketentuan mutu bahan sesuai seperti yang ditunjukan dalam Gambar atau sesuai arahan Pengawas Pekerjaan.	
	b) Struktur Atap i) Struktur Atap Truss/Baja Ringan 1) Bahan struktur rangka atap truss/baja ringan, dengan sifat-siafat mekanikal baja harus: - Baja mutu tinggi : G550. - Kuat leleh minimum : 550 MPa. - Tegangan maksimum : 550 MPa. - Modulus elastisitas : 200.000 MPa. - Modulus geser : 80.000 MPa. - Mutu rangka baja ringan : sesuai SNI 8399: 2017/ Amd.1:2019 dan SNI 4096: 2019. 2) Material baja harus dilapisi proteksi anti korosi, ada 2 jenis pilihan untuk lapisan anti korosi (coating): Galvanized (Z220): - Pelapisan Galvanised.	Penambahan ketentuan bahan untuk pekerjaan bangunan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	- Jenis Hot-dip Zinc. - Kelas Z220. - Ketebalan pelapisan 220 gr/m2. - Komposisi 95% zinc, 5% bahan campuran. Galvalume (AZ100): - Pelapisan Zinc-Aluminium. - Jenis Hot-dip-aluminium Zinc. - Kelas AZ100. - Ketebalan pelapisan 100 gr/m2 - Komposisi 55% aluminium, 43,5% zinc dan 1,5% silicon. 3) Multigrip (MG) Konektor antara kuda-kuda baja ringan dengan murplat (top plate) untuk menahan gaya lateral 3 (tiga) arah, dengan spesifikasi teknis sebagai berikut:	
	4) Brace System (Bracing) - Bottom Chord Bracing. Pengaku/ikatan pada batang tarik bawah (bottom chord) pada kuda-kuda baja ringan. - Lateral Tie Bracing. Pengaku/bracing antar web pada kuda-kuda, sekaligus berfungsi untuk mengurangi tekuk lokal (buckling) pada batang tekan (web), standar teknis mengacu pada Gambar struktur kuda-kuda. - Diagonal Web Bracing (Ikatan Angin) Pengaku/bracing diagonal antara web pada kuda-kuda baja ringan dengan bentuk yang sama dan letak berdampingan.	Penambahan ketentuan bahan untuk pekerjaan bangunan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	- Strap Brace (Pita Baja). Pengaku/bracing pada top chord dan bottom chord kuda-kuda. Kebutuhan strap brace ditentukan berdasarkan perhitungan desain struktur. - Talang Jurai Dalam (valley gutter). Untuk pertemuan 2 bidang atap yang membentuk sudut tertentu, pada pertemuan sisi dalam harus menggunakan talang jurai dalam (valley gutter) untuk mengalirkan air hujan. Ketebalan material jurai dalam minimal 0,45 mm.	
	Alat Sambung (Screw) Baut menakik sendiri (self drilling screw) digunakan sebagai alat sambung antar elemen rangka atap yang digunakan untuk fabrikasi dan instalasi, dengan spesifikasi screw sebagai berikut: - Kelas ketahanan korosi minimum : Kelas 2. - Panjang (termasuk kepala baut) : 16 mm. - Kepadatan alur : 16 alur/inch. - Diameter bahan dengan alur : 4,80 mm. - Diameter bahan tanpa alur : 3,80 mm. Kekuatan Mekanikal: - Gaya geser satu baut : 5,10 KN. - Gaya aksial : 8,60 KN. - Gaya torsi : 6,90 KN.	Penambahan ketentuan bahan untuk pekerjaan bangunan
	6) Pekerjaan Lantai a) Ubin Lantai	Penambahan ketentuan bahan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Ubin lantai dari keramik atau granite tile atau marmer atau granit atau jenis lainnya sesuai dengan Gambar harus kualitas terbaik dari produksi lokal yang disetujui oleh Pengawas Pekerjaan. b) Ubin Dinding Ubin dinding dari keramik atau granite tile atau marmer atau granit atau jenis lainnya sesuai dengan Gambar harus kualitas terbaik dari produksi lokal yang Ubin harus merata dalam ukuran, warna, lapisan dan ketebalan. Ubin dengan cacat permukaan harus tidak digunakan. 7) Pekerjaan Dinding a) Dinding Batu Bata Merah Ketentuan Batu Bata Merah harus memenuhi Pasal 9.3.2.12) dari Spesifikasi ini.	untuk pekerjaan bangunan
	Jenis Bata Ringan - Bata ringan ACC (autoclaved aerated concrete). - Bata ringan CLC (cellular lightweight concrete). iv) Ketentuan dinding bata ringan hebel harus sesuai SNI 8640:2018 Spesifikasi Bata Ringan untuk Pasangan Dinding. v) Adukan Mortar untuk Bata Ringan: - menggunakan mortar siap pakai (mortar premiks) dan harus sesuai dengan SNI 8837-1:2019 (Mortar Siap Pakai-Bagian 1);	Penambahan ketentuan bahan untuk pekerjaan bangunan

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain</td><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th>Tipe</th><th>Kuat Tekan Rata-rata min. umur 28 hari (MPa)</th><th>Retensi air, min (%)</th><th>Kadar Udara Maks (%)</th></tr>
<tr><td>M</td><td>17,2</td><td>75</td><td>12</td></tr>
<tr><td>S</td><td>12,4</td><td>75</td><td>12</td></tr>
<tr><td>N</td><td>5,2</td><td>75</td><td>14**)</td></tr>
<tr><td>O</td><td>2,4</td><td>75</td><td>14**)</td></tr>
</table>
Catatan:
*) untuk pengujian laboratorium.
**) bila terdapat tulangan struktural dalam mortar, kadar udara maksimum harus 12%.

- Persyaratan *) untuk Mortar Perekat Bata (thinbed):</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>c) Plesteran Dinding Bata
i) Persyaratan bahan plesteran dinding untuk Semen Portland, pasir dan air harus sesuai dengan ketentuan Pasal 9.6.2.3).d).ii) dari Spesifikasi ini.
ii) Plesteran dinding merupakan adukan mortar semen yang harus memenuhi ketentuan Seksi 7.8 dari Spesifikasi ini.
d) Dinding Partisi
i) Dinding partisi terbuat Kalsiboard (Panel Beton Ringan Berserat) :
- Bahan : kalsium silikat, semen dan serat selulosa.
- Modulus elastisitas min. : 940 MPa.
- Kuat tekan : 2,5 MPa.
- Kapasitas penyerapan air : 12 %.
- Mutu bahan : sesuai dengan SNI 03-3122-1992.
- Dimensi : Panjang : 3000 mm.
Lebar : 900, 600 dan 300 mm.
Tebal : 80 mm.</td><td>Penambahan ketentuan bahan untuk pekerjaan bangunan</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	ii) Partisi yang terbuat dari kayu dapat dilaksanakan pada beberapa ruangan pada tingkat denah lantai. Plywood lapis jati (teak) akan digunakan untuk panel.	
	8) Kaca dan Pengecatan a) Kaca i) Kaca yang digunakan untuk bangunan harus kaca bening tebal 6 mm, kualitas terbaik yang disetujui Pengawas Pekerjaan. ii) Campuran karet silikon harus digunakan untuk mendempul pemasangan kaca pada rangka kayu. Hanya campuran yang telah diketahui (terbukti) yang sepenuhnya sesuai dengan permukaan yang berhubungan yang akan digunakan. b) Pengecatan i) Cat 1) Bahan, Persyaratan Umum Semua bahan cat dan cat dasar harus diperoleh dari pemasok yang disetujui oleh Pengawas Pekerjaan. Untuk tujuan menerbitkan dasar kualitas, cat yang disebutkan disini didasarkan pada cat yang dibuat ICI. Penentuan cat dengan nama pabrik pembuat dan nomor seri tidak boleh dianggap sebagai keharusan tetapi sebagai dasar untuk perbandingan kualitas. Cat yang digunakan harus sebagai berikut - ICI Vinyl Acrylic Emulsion A.921 - ICI Weathershield Exterior Wall Finish, - ICI Synthetic Super Gloss A.365 - ICI Teak Oil A.101-110	Penambahan ketentuan bahan untuk pekerjaan bangunan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	- ICI Timber Glow Clear Finish A.291-Satin - ICI Clear Varnish A.105.9010 Catatan ICI = PT. ICI Indonesia atau setara yang disetujui	
	Material yang diangkut ke lapangan dengan kaleng tertutup dengan label pabrik mengidentifikasi tipe dan kualitas dari isi. Tidak ada cat yang disimpan labih lama dari masa berlaku yang ditentukan pabrik yang akan digunakan. Cat akan diaduk dan digunakan sesuai dengan petunjuk pabrik. Cat harus seluruhnya diaduk sampai bahan-bahan yang ada benar-benar tercampur dan bila perlu harus disaring sebelum digunakan. Dalam kondisi apapun, penambahan bahan pengering atau material lain tidak diizinkan, kecuali bila penambahan itu disarankan atau diperlukan oleh pabrik pembuat cat. Material pemutih harus “kapur pemutih/kapur sirih” dari kualitas yang baik (ditentukan dalam N17) bebas dari material yang tidak murni. Tiga lapisan atau lebih akan digunakan sampai akhir lapisan yang putih rata diperoleh dan dengan persetujuan Pengawas Pekerjaan.	Penambahan ketentuan bahan untuk pekerjaan bangunan
	2) Bahan, Persyaratan Khusus	Penambahan ketentuan bahan untuk pekerjaan bangunan

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain</td><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td colspan="3">a. Finishing Transparan (Pigmen)</td><td>Pekerjaan Kayu</td></tr>
<tr><td>a.1
Lap. Pertama

Lapis Kedua</td><td>:

:</td><td>1 (satu) Lapisan dasar kayu
2 (dua) Lapisan varnish A.105-49010</td><td>• Daun Pintu, dan rangka partisi
• Daun Pintu luar</td></tr>
<tr><td>a.2</td><td></td><td>3 (tiga) Lapisan Teak Oil</td><td>• Daun pintu dalam, teak plywood</td></tr>
<tr><td colspan="3">b. Finish Gloss (Kuas)</td><td>Jenis Permukaan</td></tr>
<tr><td>b.1
Lap. Pertama

Lapis Kedua</td><td>:

:</td><td>1 (satu) Lapisan Q.D Cat Dasar Logam Chrom A/540-49020
2 Lapisan Sintetis Super Gloss A.365</td><td>• Semua logam dan pekerjaan baja terekspos/struktur baja
• Semua talang atap logam</td></tr>
<tr><td>b.2</td><td></td><td>2 (dua) Lapisan Q.D Cat Dasar Logam Chrom A/540-49020</td><td>• Pelat Baja bergalvanis
• Pelat penutup tepi atap & pekerjaan baja bukan terekspos</td></tr>
<tr><td colspan="3">c. Emulsion Finish</td><td>Jenis Permukaan</td></tr>
<tr><td>c.1
Lap. Pertama

Lapis Kedua</td><td>:

:</td><td>1 (satu) Lapisan dasar tahan alkali
2 (dua) Lapisan tahan cuaca (weather shield)</td><td>• Semua dinding luar, kolom, balok, dan sebagainnya
• Semua gypsum pelindung sinar matahari</td></tr>
<tr><td>c.2
Lap. Pertama

Lapis Kedua</td><td>:

:</td><td>1 (satu) Lapisan dasar tahan alkali

2 (dua) Lapisan vinyl acrylic emulsion A.921</td><td>• Semua dinding luar, kolom, balok, pelat/plafon beton terekspos
• Dinding, kolom, balok dalam, pelat/plafon beton terekspos
• Plafon gipsum</td></tr>
</table>
</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>9) Pekerjaan Kusen, Daun Pintu dan Daun Jendela Aluminium
a) Pekerjaan Kusen Aluminium</td><td>Penambahan ketentuan bahan</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	i) Bahan rangka - Dari bahan aluminium framing system, dari produk dalam negeri. - Bentuk dan ukuran profil sesuai seperti yang ditunjukan dalam Gambar. - Warna profil aluminium colour powder coating. Warna yang digunakan adalah warna putih atau sesuai seperti yang ditunjukan dalam Gambar dan sesuai arahan Pengawas Pekerjaan. - Lapisan powder coating minimal 18 micron. Tebal bahan aluminium adalah 1,35 mm. - Bahan yang diproses pabrikan harus diseleksi terlebih dahulu dengan seksama sesuai dengan bentuk toleransi, ukuran, ketebalan, kesikuan, kelengkungan dan pewarnaan yang disyaratkan oleh Pengawas Pekerjaan. - Persyaratan bahan yang digunakan harus memenuhi uraian dan syarat-syarat dari pekerjaan aluminium serta memenuhi ketentuan-ketentuan dari pabrik yang bersangkutan. b) Daun Pintu Aluminium. Ketentuan Pasal 9.5.2.2).d) dari Spesifikasi ini harus berlaku dan daun pintu dengan struktur panel kaca rangka aluminium harus sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar, termasuk bentuk dan ukurannya. c) Daun Jendela Aluminium - Jenis : daun jendela kaca dengan kombinasi rangka aluminium sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar.	untuk pekerjaan bangunan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	- Ukuran : sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar. - Ketebalan : minimum 1,2 mm. - Motif/warna : menggunakan stiker sunblast atau sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar. - Daun jendela dengan struktur panel kaca rangka aluminium, harus seperti yang ditunjukan dalam Gambar, termasuk bentuk dan ukurannya.	
	10) Pekerjaan Langit-langit/Plafon a) Dalam hal tidak ditunjukkan lain dalam Gambar maka rangka hollow harus digunakan untuk struktur langit-langit dan penutup langit-langit menggunakan gypsum untuk area interior dan GRC untuk area outdoor dan tidak boleh lembaran asbes semen. b) Persyaratan rangka hollow, gypsum dan GRC untuk pekerjaan plafon harus sesuai ketentuan pada Pasal 9.5.2 2) b) dari Spesifikasi ini. 11) Pekerjaan Lisplank GRC a) GRC (Glassfiber Reinforced Cement) adalah bahan komposit yang terdiri dari campuran semen dengan pasir, dipompakan untuk kemudian disemprotkan dan diberi penulangan fiberglass. Kandungan fiberglass biasanya 4% menurut berat dalam keadaan basah. b) Lisplank memakai ukuran tebal 9 mm dan lebar 200 mm.	Penambahan ketentuan bahan untuk pekerjaan bangunan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	12) Sandaran Logam (Metal Railing) Semua bagian dari pagar, termasuk tiang terbuat dari baja diameter 25 mm dan 50 mm. 13) Pipa Drainase Air Hujan Semua pipa drainase air hujan atau pipa ke bawah harus PVC diameter 15 cm (diameter 6”). Drainase atap harus besi tuang. 14) Perbaikan Tanah dan Perlindungan Terhadap Rayap a) Kadar penggunaan harus ditentukan oleh penggunaan semprotan bermesin, dengan kalibrasi alat pelengkap flowmeter untuk menyediakan kadar yang diperlukan dan keseragaman pemakaian. Metode lain manapun harus disetujui oleh Pengawas Pekerjaan. b) Bahan kimia yang digunakan pada daerah tanah yang ditangani adalah lambda cyhalothrin, kosentrasi yang digunakan sesuai dengan instruksi pabrik pembuatnya.	Penambahan ketentuan bahan untuk pekerjaan bangunan
	9.6.4 Bahan Untuk Pekerjaan Fasilitas	
	1) Umum Dalam hal ditunjukkan lain dalam Gambar maka ketentuan yang disyaratkan dalam Seksi 9.6 dari Spesifikasi ini harus berlaku.	penambahan ketentuan bahan untuk pekerjaan fasilitas
	2) Perpipaan dan Sistem Pencegah Kebakaran a) Standar Bahan Semua material harus baru dan berkualitas baik berdasarkan pada standar lokal juga standar internasional ASA. Penyedia Jasa harus bertanggung	penambahan ketentuan bahan untuk pekerjaan fasilitas

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	jawab penuh atas kualitas material yang digunakan. Sebelum pemasangan semua material, persetujuan Pengawas Pekerjaan harus diperoleh terlebih dahulu.	
	b) Ketentuan Bahan i) Peralatan Sanitari Semua peralatan sanitari harus “KIA Kramik Indonesia” atau setara yang disetujui, warna akan ditentukan oleh Pengawas Pekerjaan. 1) WC, tipe duduk, harus tipe DUTA TS atau setara yang disetujui, kran pemasok, seal pengeluaran dan sekrup pemasang. 2) WC, tipe jongkok harus tipe RAPI E atau setara yang disetujui, kran sudut yang dilapisi chromium (chromium plated angle valve), pipa pembilas dan perangkai (flush pipe and coupling), karet seal pembuangan (outset seal) dan sekrup pemasang. 3) Tempat kencing (urinal) harus tipe PANDA atau setara yang disetujui. Tiap tempat kencing harus dilengkapi dengan kran pembilas yang dilapisi chromium dan pipa penyemprot berlubang banyak semua dalam chromium. 4) Bak pencuci harus tipe SUSAN atau setara yang disetujui. 1. Tiap bak pencuci harus dilengkapi dengan kran dilapisi chromium, penyambung pembuang dilapisi chromium dan perangkap “P” (leher angsa), pengantung balik, dynabolts pengencang dan lain-lain. 5) Kran harus tipe SINKTAP Y100 atau setara yang disetujui.	penambahan ketentuan bahan untuk pekerjaan fasilitas

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	6) Drainase lantai harus tipe konvensional dengan kisi-kisi dan penutup yang terbuat dari baja stainless atau kuningan dilapisi chromium. 7) Tutup lubang pembuangan (floor clean out) harus terbuat dari baja stainless atau kuningan dilapisi chromium dengan bahan yang sama untuk penutup dan rangka. 8) Pemegang rol kertas harus tipe VIDI / BIMA atau setara yang disetujui dan diperlukan untuk tiap WC. 9) Wastafel harus tipe SHINTA atau setara yang disetujui, diperlukan untuk setiap wastafel.	
	ii) Sistim Sanitasi 1) Material berikut akan digunakan untuk saluran kotoran, air buangan dan sistim pipa ventilasi : - Pipa-pipa harus PVC Pralon atau merk Rucika kelas D atau setara yang disetujui dengan sambungan perekat. - Sambungan pipa harus perlengkapan hasil cetakan PVC yang diinjeksi dari merk yang sama seperti pipa. - Bengkokan dari pipa utama harus bengkokan radius besar untuk cabang - cabang dalam pipa utama 45O Y dan bengkokan 45O harus digunakan. - Lem harus sesuai dengan yang direkomendasikan pabrik pipa PVC. 2) Semua pipa, perabot, kran, peralatan dan perlengkapan harus produksi orisinil dari pabrik.	penambahan ketentuan bahan untuk pekerjaan fasilitas
	iii) Sistim Pencegah Kebakaran 1) Sistim pompa hidrant kebakaran harus terdiri atas :	penambahan ketentuan bahan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	- Satu pompa joki (kecil) bermotor listrik Fairbank Morse, Ingersol Rand atau setara yang disetujui sesuai dengan motor NUG, perangkai, pelat dasar dan lainlain. - Suatu pompa pemadam api bermotor listrik Fairbank Morse, Ingersol Rand atau setara yang disetujui sesuai dengan motor NUG, perangkai, pelat dasar dan lain-lain, kapasitas 600 L/M, tinggi 50 m. - Satu tank tekanan 500 liter sesuai dengan pengukur tekanan dan kran, lubang tangan, drain dan lain-lain pada pengujian tekanan 15 kg/cm2 . Dua tombol tekanan FANAL tipe FG 10 atau sejenis yang disetujui. - Satu panel kontrol pompa PCP 1. - Satu lot kawat listrik dari PCP 1 sampai pompa dan kontrol. - Satu tangki dasar 500 liter sesuai dengan semua perlengkapan. - Satu pompa kebakaran bermotor bensin Fairbank Morse atau sejenis yang disetujui dengan motor bensin Perkins atau sejenis yang disetujui sesuai dengan semua perlengkapan. 2) Kotak hidran dalam ruangan (indoor) tipe A harus terdiri atas : Tempat logam lengkap dengan dinding pintu tebal 1,5 mm, engsel, handel, jalusi, rol pipa air tipe tetap dia. 100 dan kran hidran diameter 12”. 3) Kotak hidran dalam ruangan (indoor) tipe B harus terdiri dari :	untuk pekerjaan fasilitas

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Tempat logam lengkap dengan dinding pintu tebal 1,5 mm, engsel, handel, jalusi, pipa air kanvas diameter 1,5” panjang 200 feet, lengkap dengan pipa semprot, kran dan rak dan lain-lain. 4) Sistim pipa pencegah kebakaran harus pipa besi bergalvanis seuai dengan ASTM A53/53M-22 Schedule 40 (tipe pengelasan) dan 300 lbs terpasang disekrup untuk pipa sampai 2” dan untuk lebih besar dari 2” pipa baja hitam BS 1387 kelas medium dengan penyambungan dilas dan harus dicat dasar dan dicat minimum dua kali. Kran lebih besar dari 3” harus kran besi tuang 150 psi tipe kemudi. 5) Pemadam kebakaran portabel harus tipe BFC, kapasitas 5 lbs, jenis ABRO atau sejenis yang disetujui.	
	c) Ketentuan Sambungan i) Pipa-pipa Galvanis dan Penyambung 1) Sambungan antara pipa-pipa dan penyambung harus berulir. 2) Panjang ulir pada pipa harus sekurang-kurangnya ¾ diameter pipa. 3) Semua sambungan berulir harus menggunakan pita perekat. 4) Untuk memotong pipa harus dengan alat pemotong pipa yang sesuai. 5) Semua ujung pipa harus dilebarkan. 6) Untuk sistim pipa sampai 2,5” setelah kran pegangan garis harus digunakan, dan untuk pipa lebih besar dari 3” kran pegangan kemudi harus digunakan.	penambahan ketentuan bahan untuk pekerjaan fasilitas

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	7) Dalam sistim perpipaan, kran pegangan garis atau kran pegangan kemudi harus digunakan pada minimum tiap 60 m. 8) Semua pipa harus dibersihkan dengan semestinya sebelum pemasangan. ii) Pipa PVC dan Perlengkapan 1) Pipa-pipa dan perlengkapan harus disambung oleh lem PVC seperti yang direkomendasikan oleh pabrik pembuat pipa PVC. Sebelum pengeleman sambungan harus dibersihkan dengan pantas dengan cairan pembersih. 2) Sambungan antara pipa-pipa dan perlengkapan harus dilaksanakan dengan layak menggunakan alat penekan khusus. Untuk memotong pipa, alat pemotong yang sesuai harus digunakan untuk mendapatkan ujung lurus dari pipa setelah pemotongan.	
	iii) Perangkai Perangkai akan digunakan untuk sambungan berikut : 1) Sambungan antara penyemprot api 2) Sambungan antara penyemprot api, nosel dan kran. Untuk semua sambungan ini “perangkai mesin” (machine couple) harus digunakan. iv) Sambungan gasket Untuk mendapatkan sambungan kedap air, gasket harus digunakan untuk sambungan peralatan sanitari berikut : 1) Antara kran kamar kecil dan kran pemasok. 2) Antara kran pembilas dan tempat kencing. 3) Antara kran pembilas dan pelampung WC/kakus	penambahan ketentuan bahan untuk pekerjaan fasilitas

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	4) Untuk penyambung air kotor dan leher angsa.	
	d) Ketentuan Pemasangan i) Semua pipa harus dipasang lurus dan sejajar dinding dan/atau lantai. ii) Pembengkokan 90O dan 45O harus digunakan. iii) Sebelum pipa-pipa dipasang penyokong harus dipasang dengan benar. iv) Sebelum pemasangan, penyokong harus dicat dasar seng kromat (zinc chromate). v) Semua pekerjaan pemasangan harus dilaksanakan dengan benar. vi) Semua pipa harus disokong dengan semestinya vii) Selama pemasangan, ujung pipa yang terbuka harus ditutup dengan penutup atau sumbat. viii) Pipa dan penyambung (fittings) harus bebas dari tegangan yang disebabkan oleh pemasangan tidak benar. ix) Sebelum pemasangan, persetujuan Pengawas Pekerjaan harus diperoleh untuk semua pemasangan menembus, atau yang dihubungkan pada bangunan. x) Penyedia Jasa harus menyediakan selongsong untuk semua pipa yang menembus dinding, lantai, pelat beton, dan lain-lain. xi) Sebelum ditanam pada tanah, pipa harus dicat dengan flintcote, minimum tiga lapisan. xii) Pipa pembuangan kotoran harus mempunyai kemiringan 0,5- 1 %. xiii) Pipa air kotor harus mempunyai kemiringan 1 - 2%.	penambahan ketentuan bahan untuk pekerjaan fasilitas

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	xiv) Pipa PVC yang ditimbun di dalam tanah harus diletakan pada lapisan pasir dengan tebal minimum 10 cm. xv) Pembuatan septic tank harus dilaksanakan oleh Penyedia Jasa yang berpengalaman dalam bidang itu.	
	2) Closed Circuit Television (CCTV) dan Sistim Suara a) Material dan Kondisi Pemasangan i) Kabel Televisi Rangkaian Tertutup tipe RG-150 dan RG-590 jenis Kabelmetal, Kabelindo atau setara yang disetujui harus digunakan. ii) Semua pemasangan kabel Televisi Rangkaian Tertutup harus menggunakan saluran kecuali kabel yang dipasang di dalam lantai. Untuk pemasangan saluran dalam beton, pipa GIP dengan diameter minimal ¾" harus digunakan atau seperti ditentukan oleh Pengawas Pekerjaan . Untuk saluran yang dipasang di atas langit-langit, pipa PVC harus digunakan dengan perlengkapannya. Untuk semua sambungan kabel, kotak dengan penutup harus digunakan. Jalur kabel Televisi Rangkaian Tertutup harus dipisahkan dari sistim kabel yang lain. b) Televisi Rangkaian Tertutup i) Kamera dengan lensa 8 mm ii) Monitor televisi iii) Kontrol lensa iv) Pemancar Televisi Rangkaian Tertutup harus Javelin atau TOA atau setara yang disetujui.	penambahan ketentuan bahan untuk pekerjaan fasilitas

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	3) Pemasangan Pendingin Udara a) Skema Pendingin Udara Penyedia Jasa harus menyiapkan skema pendingin udara, lengkap dengan perhitungan dan Gambar yang menunjukkan lokasi unit, untuk menyediakan kondisi ruangan dalam dengan ketentuan seperti pada butir b) di bawah ini, dan diserahkan kepada Pengawas Pekerjaan untuk persetujuannya. b) Kondisi Ruangan i) Kondisi ruangan yang diperlukan sebagai berikut : Suhu Kelembaban Relatip 74O ± 2O F 50% + 5% ii) Tingkat suara dalam ruangan yang ditempati yang disebabkan oleh pemasangan pendingin udara tidak boleh melampaui 150 NR-35.	penambahan ketentuan bahan untuk pekerjaan fasilitas
	9.6.5 Pelaksanaan Pekerjaan Lapangan	
	1) Umum Dalam hal ditunjukkan lain dalam Gambar maka ketentuan yang disyaratkan dalam Seksi 9.6 dari Spesifikasi ini harus berlaku. 2) Pembersihan dan Pengupasan Lahan, Galian dan Timbunan Pekerjaan pembersihan dan pengupasan lahan, galian dan timbunan, serta penimbunan kembali (backfill) untuk struktur, drainase, pipa-pipa dan lain-lain harus dilaksanakan sesuai dengan Seksi 3.1, 3,2, dan 3.4 dari Spesifikasi ini.	penambahan ketentuan pelaksanaan pekerjaan lapangan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	3) Pekerjaan Pasangan Batu (Stone Masonry) Ketentuan Seksi 7.8 dan 7.9 dari Spesifikasi ini harus berlaku	
	4) Pasangan Batu Bata Untuk Parit/Selokan Pasangan batu bata harus dilaksanakan dengan mortar 1 PC : 5 pasir, semua sambungan harus digaruk sedalam ½ cm. Batu bata yang pecah/rusak tidak boleh digunakan. 5) Jalan dan Parkir Kendaraan a) Umum Seluruh pekerjaan jalan harus dilaksanakan sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar. Semua perkerasan jalan harus mempunyai kerb pembatas dari kereb pracetak (penghalang/barrier) harus memenuhi ketentuan Seksi 9.2 dari Spesifikasi ini b) Tanah Dasar Penyiapan tanah dasar harus dilaksanakan sesuai dengan Pasal 3.3.3 dari Spesifikasi ini. c) Lapis Fondasi Agregat Pekerjaan Lapis Fondasi Agregat harus dilaksanakan sesuai dengan Pasal 5.1.3 dari Spesifikasi ini dengan tebal sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar. d) Permukaan Akhir Lapisan Beraspal Lapisan campuran beraspal panas harus dilaksanakan sesuai dengan ketentuan Seksi 6.3 dari Spesifikasi ini. Permukaan harus bertekstur merata dan tidak menunjukan daerah yang menipis atau datar dan tidak mempunyai tempat yang rendah atau datar di mana air	penambahan ketentuan pelaksanaan pekerjaan lapangan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	akan mengumpul, dan tidak ada pekerjaan lapis permukaan yang boleh dilaksanakan pada saat hujan.	
	6) Selokan dan Gorong-gorong a) Galian untuk Drainase Tepi Jalan Ketentuan Seksi 2.1 dari Spesifikasi ini harus berlaku. b) Galian untuk Gorong-Gorong dan Selokan Drainase Ketentuan Seksi 2.1 dari Spesifikasi ini harus berlaku. c) Drainase Terbuka dari Beton Ketentuan Seksi 2.3 dari Spesifikasi ini harus berlaku	penambahan ketentuan pelaksanaan pekerjaan lapangan
	7) Gorong-gorong Pipa Beton Ketentuan Seksi 2.3 dari Spesifikasi ini harus berlaku Dinding sayap, tembok kepala, pinggir dan lubang pengumpul dari pasangan batu dalam ketebalan sesuai dengan gambar harus dilengkapi untuk gorong-gorong pipa di mana diperintahkan. Bilamana tidak ada tembok kepala, haunching (landasan pipa dengan lekukan) atau surrounds (sekeliling pipa) harus diakhiri pada ujung pipa. Semua pasangan batu yang dibuat dengan mortar haruslah merupakan adukan semen yang memenuhi ketentuan Seksi 7.8 dari Spesifikasi ini.	penambahan ketentuan pelaksanaan pekerjaan lapangan
	8) Selokan/Talang Drainase Pasangan Bata dan Kotak/Bak Bunga Selokan/talang pasangan bata dan kotak/bak bunga harus dibuat sesuai dengan Pasal 9.6.2.4) dan Gambar. Landasan pasir yang dipadatkan harus sekurang-kurangnya tebal 0,10 m dan 0,20 m lebih lebar dari	penambahan ketentuan pelaksanaan pekerjaan lapangan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	dimensi luar dari dasar. Penimbunan kembali harus disebar rata dan seluruhnya dipadatkan lapis demi lapis. 9) Selokan Beton Bertulang Pelaksanaan selokan beton bertulang harus sesuai ketentuan pada Pasal 9.6.3 6) dan memenuhi ketentuan serta persyaratan Seksi 2.1 dari Spesifikasi ini. 10) Lansekap Pelaksanaan pekerjaan lansekap harus sesuai dengan Pasal 9.3.3 dari Spesifikasi ini	
	9.6.6 Pelaksanaan Pekerjaan Bangunan	
	1) Pekerjaan Beton a) Permukaan Akhir Permukaan akhir beton untuk pekerjaan struktural seperti yang ditunjukkan dalam Gambar yang akan dicapai dengan penggunaan acuan kualitas yang baik. Permukaan kasar yang diplester tidak akan diterima. b) Jangkar untuk dinding Pada semua hubungan vertikal dari kolom beton dengan dinding, Penyedia harus menyediakan batang baja dengan diameter 8 mm, panjang 40 cm, dibengkokkan pada satu ujung dan dicor dalam beton dan ujung yang lain 25 cm untuk hubungan dengan dinding. Jangkar harus terletak pada jarak 50 cm, 150 cm, 250 cm dan seterusnya diukur dari bagian atas dari sloof beton bertulang atau titik ekivalen. c) Selongsong, Bukaan dan Klos (Block)	penambahan ketentuan pelaksanaan pekerjaan bangunan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Penyedia akan meletakkan dan memasang semua selongsong, bukaan, klos tanam dari kayu keras untuk pemakuan, jangkar dan lain-lain yang diperlukan untuk persilangan pipa, pengencangan rangka dan elemen (joinery) lainnya, dan lain-lain. Alat yang ditempatkan dengan tidak benar harus dibongkar bila diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan dan ketentuan lain akan dibuat untuk mendapatkan tujuan yang diperlukan.	
	d) Toleransi i) Toleransi untuk Beton Bentuk Kasar Posisi elemen beton harus teliti dalam 1 cm, tetapi toleransi ini tidak boleh kumulatif. Ukuran dari elemen beton harus teliti dalam -0,3 cm sampai + 0,5 cm. ii) Toleransi untuk Beton Berpermukaan Sedang Toleransi untuk muka beton sedang 0,60 cm untuk posisi elemen dan 0 cm sampai 0,3 cm untuk ukuran elemen. Selain itu, pergerakan dari papan penutup pada bagian sambungan harus tidak lebih dari 0,10 cm dan pergerakan dari kelurusan elemen harus dalam 1/1000, tetapi toleransi ini tidak boleh kumulatif. e) Selimut Beton Pada Baja Tulangan Ketentuan selimut beton terhadap baja tulangan sebagaimana ditentukan dalam Seksi 7.3 dari Spesifikasi ini harus berlaku. f) Beton Pracetak Penutup manhole harus terbuat dari beton pracetak, bertulang dengan batang diameter 8 mm jarak 15 cm	penambahan ketentuan pelaksanaan pekerjaan bangunan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	pada kedua arah. Ukuran dan bentuk dari penutup beton pracetak ini seperti terlihat pada Gambar.	
	g) Balok Latei Balok latei di atas pintu dan bukaan sejenis dengan bentang maksimum 2 meter menyangga pasangan bata dan tanpa penambahan beban harus dilaksanakan sebagai berikut : i) Untuk dinding setengah bata 13 cm x 20 cm ii) Untuk dinding satu bata 22 cm x 25 cm Balok latei harus dari beton bertulang dengan tulangan diamater 10 mm x 4 (sampai bentang 1 m) dan diameter 6 mm untuk sengkang dengan jarak 15 cm. Ujung dari balok latei dibuat 20 cm masuk ke dalam pasangan bata. h) Sambungan Siar Muai Sambungan siar muai dibuat sedemikian rupa sehingga pergerakan yang perlu dapat terjadi dengan tahanan minimum pada sambungan. Baja tulangan tidak diperpanjang melintasi sambungan siar muai dan penghentian antara dua bagian harus ada. Pengisi sambungan pra-bentuk dengan ketebalan yang ditentukan, harus memenuhi ketentuan AASHTO M33M/M33-21, dan akan digunakan dalam sambungan siar muai sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar.	penambahan ketentuan pelaksanaan pekerjaan bangunan
	2) Pekerjaan Kayu a) Kadar Kelembaban Kadar air dari kayu yang digunakan untuk pekerjaan penyetelan kayu (carpentry) akhir untuk internal dan elemen fabrikasi (joinery) harus kurang dari 15%, dan	penambahan ketentuan pelaksanaan pekerjaan bangunan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	kurang dari 20% untuk kayu yang digunakan untuk struktur. Kadar air yang disebutkan adalah ditentukan untuk material yang diangkut pada tempat kerja, dan kadar air harus dipelihara sampai bangunan selesai. b) Ukuran Kayu yang belum dikerjakan harus dibuat sesuai dengan dimensi yang diminta, kecuali variasi yang kecil dalam penggergajian diizinkan. Kayu yang dikerjakan harus diratakan, dilubangi atau selain dengan mesin atau dikerjakan dengan ukuran yang benar seperti terlihat pada Gambar. Toleransi maksimum hanya 3 mm dalam ukuran diizinkan. c) Permukaan Terekspos Semua kayu yang terekspos pada permukaan akhir atau pekerjaan elemen fabrikasi (joinery) harus dikerjakan dengan muka yang sesuai, untuk disetujui Pengawas Pekerjaan. Semua kayu yang terekspos permukaannya harus diratakan dan dihaluskan dengan ampelas sampai permukaan yang halus diperoleh. d) Mata Kayu Permukaan yang dicat boleh mempunyai mata yang keras atau rapat pada satu sisi bila diameter rata-ratanya tidak melebihi 4 cm dan tidak menempati lebih dari setengah lebar permukaan. Pada permukaan jadi alami hanya boleh terdapat mata yang kecil, keras dan rapat yang akan diterima.	

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	e) Plywood i) Semua plywood dengan permukaan jadi alami harus mempunyai irisan muka yang dekoratif, lebih disukai motif jati, tetapi dekoratif kayu yang lain juga dapat diterima, sepanjang plywood itu konsisten digunakan dan disetujui oleh Pengawas Pekerjaan. ii) Semua plywood terekspos untuk permukaan jadi transparan harus dengan warna dan corak yang sama, rata, di mana karakter corak dan variasi warna diketahui, panel akan dipilih dan diatur pada tiap dinding agar dapat paling sesuai (best match) dengan panel yang berdekatan.	penambahan ketentuan pelaksanaan pekerjaan bangunan
	f) Susut Pengaturan, sambungan dan pemasangan dari semua fabrikasi elemen (joinery) harus sedemikian sehingga susut pada tiap bagian arah manapun tidak mengganggu kekuatan dan penampilan dari pekerjaan akhir dan harus tidak menyebabkan kerusakan pada material yang berdekatan. g) Fabrikasi Penyedia Jasa harus melaksanakan semua yang diperlukan untuk lubang dan pen (mortising and tenoning), alur (grooving), pengepasan (matching), lidah (tonguing), cuak rangka (housing), cuak papan (rebating) dan semua pekerjaan lain yang diperlukan untuk sambungan yang benar. Penyedia juga harus menyediakan pelat logam, sekerup, paku dan perlengkapan lainnya yang diperlukan untuk pembuatan	penambahan ketentuan pelaksanaan pekerjaan bangunan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	yang semestinya dari rangka, pelapisan dan lain-lain, dan penyangganya untuk pemasangan (fixing) pada bangunan.	
	h) Pekerjan Pintu dan Rangka Kayu i) Pintu Dobel Panel Pintu dobel panel (flush door) harus rangka setengah padat (semi solid cored) harus ditutup pada kedua sisi dengan teakwood dan formika dan satu muka dengan kaca. Pintu-pintu harus dibuat tepat pada ukuran dan detil yang diberikan pada Gambar yang relevan. Sambungan lubang dan pen harus dikencangkan dengan menggunakan baji dan bukan paku kayu. ii) Rangka Rangka padat dibentuk bersama-sama dengan sambungan lubang dan pen sedemikian rupa untuk menjamin kekakuan dan kekuatan seluruh rangka. Rangka harus dibuat dengan kayu seperti terlihat pada Gambar. Rangka yang berdampingan dengan kolom beton struktur harus terpasang dengan baji kayu atau ramset (paku tembak). Semua permukaan vertikal berdampingan dengan dinding atau kolom harus dilengkapi dengan mortar. Sambungan lubang dan pen akan dipasang dengan baji kayu dan bukan dengan paku kayu. iii) Penyelesaian Akhir Pintu-pintu, dan rangka-rangka harus benar-benar persegi dan datar. Permukaan terekspos harus tepat,	penambahan ketentuan pelaksanaan pekerjaan bangunan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	halus dan bebas dari bekas-bekas mesin dan diselesaikan untuk dilapisi pernis. Permukaan yang bersentuhan dengan mortar atau pasangan batu dan semua sambungan harus dicat dua lapis dengan cat dasar merah dari kualitas yang baik yang disetujui oleh Pengawas Pekerjaan.	
	iv) Pemasangan dengan Akurat (Fitting) dan Gantungan untuk Pintu Tiap pintu harus terpasang dengan akurat pada tiap kusen, dengan kelonggaran yang cocok untuk menghindari kemungkinan muai dan susut. Pelengkapannya harus terpasang dengan akurat pada posisi seperti terlihat pada gambar. Ruang bebas untuk kunci dan rel gantung bagian atas harus tidak melebihi 2,5 mm. Ruang bebas bagian bawah harus tidak melebihi 3 mm. Semua tepi tajam harus dibulatkan.	penambahan ketentuan pelaksanaan pekerjaan bangunan
	i) Perlindungan Elemen Fabrikasi (Joinery) Elemen fabrikasi (joinery) tidak boleh dibawa ke lapangan hingga diperlukan untuk bangunan atau pemasangan. Material untuk elemen fabrikasi (joinery) yang akan dikerjakan tidak boleh dibawa segera ke lapangan, juga tidak untuk pekerjaan merakit elemen fabrikasi (joinery) sampai kemajuan pekerjaan bangunan telah cukup untuk menerima pekerjaan itu. Bila disimpan, material dan unit-unit yang akan dirakit harus dilindungi terhadap cuaca.	penambahan ketentuan pelaksanaan pekerjaan bangunan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Fasilitas diberikan pada Pengawas Pekerjaan untuk melakukan inspeksi kemajuan semua pekerjaan di bengkel dan di lapangan. Penyedia Jasa lebih lanjut akan menyediakan semua pintu sementara dan menutup semua bukaan yang perlu untuk perlindungan pekerjaan elemen fabrikasi (joinery) selama kemajuan pekerjaan. Penyedia Jasa akan menyediakan dan memelihara setiap box atau penutup sementara untuk perlindungan terhadap elemen fabrikasi (joinery) yang masih belum atau sudah selesai, tonjolan (projection), ornamen (molding), langkah-langkah dan sejenisnya yang dapat merusak selama kemajuan pekerjaan. j) Pemasangan Elemen Fabrikasi (Fixing-in Joinery) Bilamana pekerjaan elemen fabrikasi (joinery) dipasang setelah bingkai sekitar bangunan selesai, Penyedia Jasa harus memastikan bahwa pengencangan yang diperlukan telah dilaksanakan pada bingkai tersebut. Pertemuan vertikal antara rangka dan kerangka (carcases) bangunan harus diisi dengan mortar sampai penuh, namun ruang bebas harus dijaga pada bagian atas. Elemen fabrikasi tidak akan dipasang dalam posisi manapun sampai kerangka dari lantai, dinding, dan atap telah selesai.	
	k) Blok dan Landasan	penambahan ketentuan pelaksanaan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Semua blok dan landasan yang diperlukan harus dilengkapi dan dipasang untuk kloset atau tangki air lain, juga rel handuk, pengait dan lain-lain. l) Memperbaiki Pekerjaan yang Cacat Semua pintu dan jendela harus dapat bergerak bebas, tetapi tidak terlalu lepas, tanpa perekat dan dengan semua perlengkapan dapat disesuaikan semestinya dan berfungsi. Apabila terjadi penyusutan dan bengkok atau cacat lain muncul pada elemen fabrikasi (joinery) dan pekerjaan penyetelan kayu (carpentry) sebelum berakhirnya masa pemeliharaan, pekerjaan yang cacat itu harus dilepas dan diperbarui sampai diterima Pengawas Pekerjaan dan tiap pekerjaan yang terganggu sebagai konsekwensinya harus diperbaiki atas biaya Penyedia Jasa.	pekerjaan bangunan
	m) Pembersihan Semua serutan, potongan akhir dan kayu tidak terpakai lagi harus disingkirkan dari semua bagian bangunan dari waktu ke waktu dan pada penyelesaian pekerjaan. Semua yang tidak terpakai dan sampah harus disingkirkan atau dihancurkan. n) Pemasangan Perlengkapan Bangunan i) Umum Didasarkan pada keperluan barang-barang perlengkapan sesuai dengan daftar terakhir, tiap jenis dari barang-barang tersebut harus disediakan untuk	penambahan ketentuan pelaksanaan pekerjaan bangunan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	digunakan pada pintu-pintu, jendela-jendela dan rangka-rangka untuk pemasangan yang sesuai dan berfungsi. Penyedia Jasa akan menyerahkan contoh dari tiap perlengkapan kepada Pengawas Pekerjaan sebelum pemesanan. ii) Pemasangan 1) Tiap perlengkapan harus dipasang sesuai dengan instruksi dan rekomendasi pabrik pembuat. Bilamana pencuakan dan pencocokan diperlukan untuk memasang perlengkapan pada permukaan yang dicat, tiap jenis harus terpasang lengkap dan kemudian dilepas dan disimpan dalam tempat yang aman selama pelaksanaan tahap akhir. Setelah selesai tahap akhir, tiap jenis akan dipasang kembali. Jenis yang terpasang di luar tidak boleh dipasang sampai tahap akhir lapisan dasar telah selesai. 2) Unit-unit harus dibuat datar, ditimbang dan benar pada garis dan lokasi. Pelengkapan lapisan dasar harus diatur dan diperkuat sebagaimana mestinya untuk pemasangan yang layak dan beroperasi. 3) Unit-unit yang tidak disiapkan pabrik untuk pengencangan terbenam harus dibor dan dibenamkan kembali.	
	4) Ambang pintu dan penutup lantai harus dipotong dan disesuaikan dengan profil kusen pintu, dengan sudut yang disatukan dan sambungan yang segaris. Bukaan	penambahan ketentuan pelaksanaan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	untuk jeruji kayu, baut dan barang yang sejenis harus dipotong halus. 5) Ambang pintu harus disekrup pada lapisan bawah dengan sekrup baja tahan karat dari tipe yang sesuai untuk jangkar permanen. 6) Tiap pergerakan dari pelengkapan harus disesuaikan dan diperiksa untuk memastikan pergerakan yang tepat atau fungsi dari tiap unit.	pekerjaan bangunan
	iii) Uraian Perlengkapan Untuk tujuan penerbitan kualitas dasar, sistim kunci, tarikan pintu, batang penarik dan plat pendorong, bingkai anak kunci (escutcheons), pegangan pembuka pintu keluar seperti yang ditentukan pada daftar perlengkapan yang tertulis disini didasarkan pada barang-barang dari produk yang sesuai dengan standar perlengkapan untuk pintu setara “Bostinco”, dan produk lain untuk melengkapi apa yang tidak menjadi standar barang pelengkap untuk pintu setara “Bostinco”. Dalam penentuan perlengkapan dengan nama pabrik dan jumlah tipe tidak boleh dianggap sebagai pelanggaran tetapi diterbitkan sebagai dasar perbandingan kualitas saja.	penambahan ketentuan pelaksanaan pekerjaan bangunan
	3) Penutup Atap dan Struktur Atap a) Genteng Beton Semen, Penutup Atap Metal Berpasir dan Atap Metal Zinc Coated i) Pemasangan Genteng Beton Semen. Paku bergaris harus digunakan untuk memasang reng atap dan semua reng atap harus diperlengkapi dengan	penambahan ketentuan pelaksanaan pekerjaan bangunan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	lubang pembuangan 0,5 x 2 cm setiap 50 cm pada sumbu dan harus dilapisi ter pada permukaan bawah. Lembar atap beraspal dua lapis akan diletakan di antara reng atap dan papan kayu dengan sambungan tumpang tindih 150 mm dan paket seal tahan air lebar 2” untuk menutup sambungan. Lembar atap aspal akan dipasang kedap air dan seperti yang ditunjukkan dalam Gambar terinci. ii) Pemasangan Penutup Atap Metal Berpasir - Sebelum pemasangan penutup atap metal berpasir, Penyedia Jasa harus memastikan struktur rangka atap baja ringan sudah terpasang sesuai Gambar dan disetujui oleh Pengawas Pekerjaan. - Penyedia Jasa harus memastikan sebelum pemasangan, penutup atap genteng metal berpasir yang digunakan dengan tebal 0,40 mm lapis pasir dan berbahan clean colorbond pre-painted coated Steel AZ-150. - Atap metal berpasir yang akan digunakan harus dalam kondisi baik dan tidak boleh mengandung cacat-cacat akibat proses atau pembentukan lekukan yang dapat merusak lapisan sehingga akan mengurangi fungsi dalam penggunaan atau pemakaiannya. - Bentuk, ketebalan, ukuran, berat dan detil penutup atap metal berpasir seperti ditentukan dalam Gambar akan disediakan. iii) Pemasangan Penutup Atap Metal Zinc Coated	

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	- Sebelum pemasangan penutup atap metal, Penyedia Jasa harus memastikan struktur rangka atap baja ringan sudah terpasang sesuai Gambar dan disetujui oleh	
	Pengawas Pekerjaan. - Material yang digunakan harus memenuhi kualitas SNI 4096:2007 atau SNI 8305:2016, dengan dengan kuat leleh minimum 550 N/mm2 dan kekuatan tarik minimum 550 N/mm2, harus didapat dari pemasok yang dikenal dan disetujui oleh Pengawas Pekerjaan. - Atap metal zinc coated yang akan digunakan harus dalam kondisi baik dan tidak boleh mengandung cacat-cacat akibat proses atau pembentukan lekukan yang dapat merusak lapisan sehingga akan mengurangi fungsi dalam penggunaan atau pemakaiannya. - Bentuk, ketebalan, ukuran, berat dan detil penutup atap metal zinc coated seperti ditentukan dalam Gambar akan disediakan, walaupun demikian, Penyedia Jasa, karena persediaan dan praktek bengkel dapat mengusulkan perubahan kepada Pengawas Pekerjaan untuk memperoleh persetujuan.	penambahan ketentuan pelaksanaan pekerjaan bangunan
	Pemasangan Aluminium Foil - Aluminium foil dipasang setelah struktur atap baja ringan selesai dipasang. - Sebelum pemasangan aluminium foil, Penyedia Jasa harus memastikan bahwa rangka atap baja ringan sudah terpasang sesuai seperti yang ditunjukan dalam Gambar dan sudah mendapat persetujuan Pengawas Pekerjaan.	penambahan ketentuan pelaksanaan pekerjaan bangunan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	- Pasang aluminium foil secara vertikal maupun horizontal di atas rangka kaso baja ringan diarea yang sudah ditentukan dan untuk dicocokan dengan bidang miring pada rangka atap. - Kencangkan aluminium foil dengan menariknya kemudian menjepitnya dengan reng baja ringan dan disekrup atau dipaku. - Sambungan aluminium foil dibuat overlap dengan lebar 1 cm dan bisa ditambahkan aluminium tape untuk merekatkannya.	
	b) Struktur Atap Struktur Atap Truss/Baja Ringan i) Umum Penyedia Jasa harus menyampaikan Gambar Kerja (shop drawing) yang lengkap dengan semua ukuran-ukurannya termasuk dimensi profil, panjang profil dan jumlah alat sambung pada setiap titik buhul, sebelum pelaksanaan pemasangan rangka atap baja ringan kepada Pengawas Pekerjaan. Perubahan bahan dan Gambar detail, dengan alasan apapun harus disampaikan kepada Pengawas Pekerjaan untuk mendapat persetujuan tertulis. Penyedia Jasa harus menyediakan surat keterangan keahlian tenaga dari Fabrikan/Pemasok rangka atap baja ringan. Penyedia Jasa wajib menyampaikan hasil uji lab dari bahan baja ringan dari instansi yang berwenang sesuai	penambahan ketentuan pelaksanaan pekerjaan bangunan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	dengan kompetensinya kepada Pengawas Pekerjaan untuk mendapat persetujuan.	
	ii) Pelaksanaan Pemasangan - Fabrikasi/pembuatan dan pemasangan kuda-kuda dan bahan lain terkait, harus dilaksanakan sesuai Gambar dan telah dihitung dengan aplikasi khusus perhitungan baja ringan. - Semua detail dan konektor harus dipasang sesuai dengan Gambar Kerja (shop drawing). - Perakitan elemen utama kuda-kuda harus dilakukan di bengkel/workshop permanen dengan menggunakan mesin rakit (JIG) yang menjamin keakurasian hasil perakitan dan pemasangan sekrup dilakukan dengan mesin screw driver yang dilengkapi dengan kontrol torsi. - Penyedia Jasa harus menyiapkan semua struktur balok penopang dengan kondisi water level (rata air) untuk dudukan kuda-kuda sesuai dengan Gambar sistem rangka atap. - Penyedia Jasa harus menjamin kekuatan dan ketahanan semua struktur yang dipakai untuk tumpuan kuda-kuda. Berkenaan dengan hal itu, Pengawas Pekerjaan berhak meminta informasi mengenai reaksi-reaksi perletakan kuda-kuda. - Untuk penutup atap dengan Genteng Beton Semen, Penyedia Jasa harus menyediakan minimal 8 buah genteng agar Sub-Penyedia struktur baja ringan dapat memasang reng dengan jarak yang setepat mungkin, dan	penambahan ketentuan pelaksanaan pekerjaan bangunan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	penyediaan genteng tersebut sudah harus ada pada saat kuda-kuda tiba di lokasi pekerjaan. - Jaminan Struktural • Jaminan yang dimaksud adalah jika terjadi deformasi yang melebihi ketentuan maupun keruntuhan dan kegagalan pada struktur rangka atap baja ringan, meliputi kuda-kuda, pengaku-pengaku, dan reng.	
	• Kekuatan struktur baja ringan dijamin dengan kondisi sesuai dengan Peraturan Pembebanan Indonesia dan mengacu pada persyaratan-persyaratan seperti yang tercantum pada Cold Formed Code for Structural Steel (Australian Standard/New Zealand Standard 4600:1996) dengan desain kekuatan struktural berdasarkan Dead and Live Loads Combination (Australian Standard 1170.1 Part 1) dan “Wind load” (Australian Standard 1170.2 Part 2) dan menggunakan sekrup berdasarkan ketentuan “Screws-self drilling-for the building and construction industries” (Australian Standard 3566).	penambahan ketentuan pelaksanaan pekerjaan bangunan
	4) Pekerjaan Kusen, Daun Pintu dan Daun Jendela Aluminium a) Umum i) Sebelum melaksanakan pekerjaan, Penyedia Jasa diwajibkan untuk meneliti Gambar yang ada dan kondisi di lapangan (ukuran dan lubang-lubang) termasuk mempelajari bentuk, pola, layout/penempatan, cara pemasangan, mekanisme dan detail-detail sesuai Gambar.	penambahan ketentuan pelaksanaan pekerjaan bangunan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	ii) Sebelum pemasangan, penyimpanan bahan-bahan aluminium, daun pintu dan daun jendela di lokasi pekerjaan harus ditempatkan pada ruang/tempat dengan sirkulasi udara yang baik, tidak terkena cuaca langsung dan terlindung dari kerusakan dan kelembaban. b) Pelaksanaan i) Harus diperhatikan semua sambungan harus siku untuk rangka aluminium dan penguat lain yang diperlukan hingga terjamin kekuatannya dengan memperhatikan/menjaga kerapihan terutama untuk bidang-bidang tampak yang tidak boleh ada cacat penyetelan. ii) Semua ukuran harus sesuai seperti yang ditunjukan dalam Gambar dan merupakan ukuran jadi. iii) Jika diperlukan, untuk daun pintu dan daun jendela harus menggunakan sekrup galvanized dan atas persetujuan Pengawas Pekerjaan, tanpa meninggalkan bekas cacat pada permukaan yang tampak. iv) Untuk daun pintu dan daun jendela setelah dipasang harus rata dan tidak bergelombang dan tidak melintir.	
	5) Finishing Lantai a) Umum Pemasangan ubin seperti yang ditentukan pada Gambar. Contoh-contoh tiap tipe ubin harus diserahkan untuk dievaluasi dan mendapat persetujuan kualitas, warna, pola dan tekstur ubin. b) Lapisan akhir adukan untuk lantai	penambahan ketentuan pelaksanaan pekerjaan bangunan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Porporsi campuran untuk lapisan akhir adukan untuk lantai adalah: 1 bagian semen dan 3 bagian agregat halus. Ketebalan akan ditentukan dengan menghitung perbedaan ketinggian dari tahap akhir lantai dan pelat beton bertulang. Air dibuat seminimum mungkin tetapi harus cukup untuk memungkinkan pemadatan yang memadai. Semua kabel, pekerjaan pipa dan lain-lain harus diletakan dan diperiksa sebelum memulai pekerjaan adukan. Adukan harus diletakkan dalam ruang pelaksanaan yang monolit tidak melebihi 30m2. Adukan harus dirawat selama 3 sampai 7 hari dan dilindungi dari keausan atau kerusakan lain sampai pemasangan lantai selesai. Tidak ada adukan yang masih sensitif kadar airnya akan dipasang ubin sampai pengujian kadar air adukan yang dapat diandalkan menunjukan bahwa adukan cukup kering untuk menerima ubin. Adukan yang cacat harus dipotong dan diperbaiki sedemikian rupa sehingga memungkinkan, interval yang cukup untuk pengeringan sebelum jadwal pemasangan ubin tahap akhir. Permukaan lapisan adukan harus rata dan datar.	
	c) Lantai Beton Terekspos Lantai beton terekspos merujuk pada lantai dengan adukan semen sebagai lapisan akhir pada pelat beton. Adukan semen harus diletakan dalam ruang atau pola seperti yang ditentukan pada Gambar.	penambahan ketentuan pelaksanaan pekerjaan bangunan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	d) Ubin Keramik dan Mosaik Ketentuan adukan siap menerima ubin lihat pada Pasal 9.6.6.6) b). Setelah adukan kering ubin harus dipasang di atas landasan adukan semi kering. Tebal adukan tergantung pada elevasi lantai jadi yang ditunjukkan dalam gambar. Adukan untuk mengisi celah sambungan harus dari campuran air dan semen. Sambungan harus garis lurus dengan lebar yang rata. Kecakapan kerja harus kualitas terbaik dan dilaksanakan hanya oleh tenaga kerja yang ahli. Penyedia Jasa harus bertanggung jawab atas penampilan dan kualitas pekerjaan akhir. Pemasangan ubin keramik dan mosaik yang belum diterima oleh Pengawas Pekerjaan harus diperbaiki segera. Ukuran ubin keramik harus 10 x 20 cm atau sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar.	
	6) Pekerjaan Dinding a) Pekerjaan Dinding Batu Bata Merah. i) Umum Pekerjaan dinding bata dan pasangan bata harus dilaksanakan sesuai ketentuan dalam Spesifikasi ini dan Gambar serta disetujui oleh Pengawas Pekerjaan.	penambahan ketentuan pelaksanaan pekerjaan bangunan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	ii) Tipe Mortar - Adukan mortar dengan 1 bagian PC : 3 bagian pasir untuk pasangan bata dengan mortar kedap air (daerah basah seperti toilet tidak berubin). - Adukan mortar dengan 1 bagian PC : 5 bagian pasir untuk pasangan batu dan pasangan bata biasa. iii) Bata Merah dan Pasangan Batu - Batu Bata Merah Ketentuan Pasal 9.3.2.12) dari Spesifikasi ini harus berlaku. Bata harus mempunyai permukaan datar dan bersih, tepi yang siku, merata dalam ukuran dan tanpa retakan. - Pasangan Batu Batu harus kualitas terbaik dari material lokal terbaik, padat, bersih, bebas retakan dan cacat lain yang mempengaruhi kualita dan disetujui oleh Pengawas Pekerjaan. Baik fragmen batu atau batu sungai dapat diterima. iv) Pelaksanaan Pembuatan dinding ditetapkan dan dilaksanakan dengan masing-masing dimensi, tebal dan tinggi yang diperlukan untuk memenuhi Gambar. Tidak ada bagian pekerjaan yang akan dilaksanakan lebih dari 1 meter di atas yang lain pada saat yang sama sebelum mengisi bagian sudut, persimpangan dan ujung dinding dengan baja tulangan dan adukan.	

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	v) Sudut, Persimpangan dan Ujung Dinding Semua sudut, persimpangan dan ujung dinding harus dilaksanakan sebagai kolom antara. Untuk tujuan ini tepi, persimpangan dan ujung dinding harus diisi dengan 2 batang baja vertikal diameter 10 mm dan diisi adukan 1 bagian PC terhadap 2 bagian pasir dan 3 bagian kerikil halus.	
	vi) Kolom dan Balok Pengikat Permukaan dinding yang lebih besar harus diperkuat dengan kolom dan balok pengikat dengan luas permukaan maksimum 12 m2 atau panjang 2 m untuk dinding berdiri bebas. Kolom antara harus dibentuk dengan mengisi lubang dengan 2 batang baja vertikal diameter 10 mm dan diisi adukan seperti yang ditentukan untuk persimpangan.	penambahan ketentuan pelaksanaan pekerjaan bangunan
	b) Pekerjaan Dinding Bata Ringan Hebel i) Umum - Penyedia Jasa harus memastikan bata ringan yang dikirim ke lokasi pekerjaan sudah sesuai dengan ketentuan spesifikasi dan sesuai seperti yang ditunjukan dalam Gambar. - Alat dan bahan yang diperlukan sudah tersedia di lokasi pekerjaan, antara lain bata ringan hebel, semen mortar instan, benang, waterpass, palu karet, trowel, ember, gergaji, penggaris atau besi siku, pensil dan lain-lain.	penambahan ketentuan pelaksanaan pekerjaan bangunan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	- Bata ringan hebel yang digunakan harus produksi lokal dengan kualitas terbaik yang disetujui Pengawas Pekerjaan. ii) Pelaksanaan Pemasangan - Penyedia Jasa harus membuat adukan mortar dengan semen instan dengan perbandingan 40 kg semen instan dengan 6-7 liter air. - Bata hebel dipasang dengan adukan perekat mortar semen dengan ketebalan 3 mm. - Pastikan bata hebel terpasang dengan lurus dan rata sesuai benang. Untuk memastikan kerataan bata hebel, dapat menggunakan waterpass. - Pembuatan dinding ditetapkan dan dilaksanakan dengan masing-masing dimensi, tebal dan tinggi yang diperlukan untuk memenuhi seperti yang ditunjukan pada Gambar. Tidak ada bagian pekerjaan yang akan dilaksanakan lebih dari 1 meter di atas yang lain pada saat yang sama sebelum mengisi bagian sudut, persimpangan dan ujung dinding dengan baja tulangan dan adukan. iii) Sudut, Persimpangan dan Ujung Dinding Semua sudut, persimpangan dan ujung dinding harus dilaksanakan sebagai kolom antara. Untuk tujuan ini tepi, persimpangan dan ujung dinding harus diisi dengan 2 batang baja vertikal diameter 10 mm dan diisi adukan 1 bagian PC terhadap 2 bagian pasir dan 3 bagian kerikil halus.	

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	iv) Kolom dan Balok Pengikat Permukaan dinding yang lebih besar harus diperkuat dengan kolom dan balok pengikat dengan luas permukaan maksimum 12 m2 atau panjang 2 m untuk dinding berdiri bebas. Kolom antara harus dibentuk dengan mengisi lubang dengan 2 batang baja vertikal diameter 10 mm dan diisi adukan seperti yang ditentukan untuk persimpangan.	penambahan ketentuan pelaksanaan pekerjaan bangunan
	c) Pekerjaan Plesteran i) Persiapan Permukaan Waktu pengeringan yang cukup harus diberikan untuk dinding blok beton dan permukaan beton. Semua pekerjaan pipa saluran dan lain-lain harus terpasang terlebih dahulu pada lokasi yang benar. Sambungan pada dinding blok beton dengan mortar semen harus digaruk sedalam ½ cm. Permukaan beton harus dikasarkan dengan mencincang atau dipukul-pukul dengan lidi dan harus bebas dari pelumas atau minyak, Kotoran dan semua material yang lepas seluruhnya harus disikat dengan sikat kaku. Lokasi dengan bintik-bintik setempat harus diisi dan waktu yang cukup harus diberikan untuk pengeringan hasil pengisian sebelum plasteran pertama digunakan. Untuk mencegah pengeringan prematur dari plasteran, permukaan yang dipersiapkan harus dibasahi dahulu dengan air.	penambahan ketentuan pelaksanaan pekerjaan bangunan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Bagian bawah balok beton dan pelat lantai ekspos tidak boleh diplester. ii) Pelaksanaan Tebal rata-rata dari plasteran adalah 1,5 cm dan tebal minimum 1 cm. Permukaan akhir yang baik yang diterima oleh Pengawas Pekerjaan. Adukan harus dibentuk agar berfungsi sebagai pemandu untuk membawa pekerjaan ke permukaan yang rata. Plesteran akan diratakan dengan perata kayu dan melintang dengan penggaris sampai pada permukaan yang benar dan rata. Plesteran akan dibiarkan lembab untuk sekurang-kurangnya 7 hari setelah pelaksanaan. Pembasahan harus dimulai segera setelah plasteran cukup mengeras untuk mencegah kerusakan. Plesteran harus dilindungi dari ketidak-rataan dan penguapan yang berlebihan selama cuaca panas, musim kemarau.	
	d) Ubin Dinding i) Persiapan dan Pemeriksaan Penyedia Jasa tidak boleh mulai memasang ubin dinding sampai semua pipa ledeng, pipa listrik, pembumian (grounds), jangkar dan lain-lain telah dipasang dan disetujui. Penyedia Jasa harus memeriksa permukaan terlebih dahulu sebelum pemasangan ubin. Bila ada cacat atau kondisi buruk Penyedia Jasa harus memperbaikinya sebelum memulai pekerjaan pemasangan ubin dinding. ii) Pemotongan Ubin	penambahan ketentuan pelaksanaan pekerjaan bangunan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Tepi potongan dari ubin keramik harus diratakan dengan batu carborundum. iii) Pelaksanaan Sebelum pemasangan, ubin dinding lapis putih harus direndam dalam air bersih sampai lembab, tetapi tidak terlalu basah. Mortar untuk landasan harus ditempatkan pada permukaan datar yang telah disiapkan seluruhnya, bersih dan dibasahi. Pemasangan ubin harus benar, lurus dan tegak lurus dengan sambungan garis lurus dan lebar celah yang merata 3 mm. iv) Pemasangan Ubin Dinding dengan Bahan Adhesive Ubin dinding dapat dipasang pada permukaan yang dikamprot (rendering coat) menggunakan lapisan bahan adhesive dengan dasar semen yang disetujui yang telah diratakan dan diperhalus. Penyedia Jasa harus mematuhi semua instruksi yang diberikan oleh pabrik pembuat bahan adhesive. Ketentuan untuk ubin, lebar dan penentuan sambungan disyaratkan Pasal 9.6.6.6).b).7).d) iii) dari Spesifikasi ini. v) Lingkup Pekerjaan Ubin keramik putih berlapis akan dipasang sebagai penutup dinding dan seperti yang ditentukan dalam Gambar.	
	e) Pekerjaan Dinding Partisi i) Dinding Partisi Kayu 1) Pelaksanaan dan ukuran harus sesuai dengan Gambar dan dilaksanakan dengan teliti. Rangka padat	penambahan ketentuan pelaksanaan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	harus dibingkai dengan sambungan lubang dan pen dan sambungan setengah tebal pada pertemuan dibuat sedemikian untuk menjamin kekakuan seluruh rangka. Sambungan akan dikencangkan dengan baji kayu dan lem kayu dan bukan dengan paku kayu. Rangka berdampingan dengan kolom struktur akan dipasang dengan sekerup galvanisasi dan fisher atau ramset (paku tembak) dengan diameter tertentu. 2) Jati (teak) yang melapisi panel plywood digunakan pada rangka kayu dengan lem. Panel akan ditekan dengan kuat pada tempatnya dan tekanan dari garis arah panel akan dipertahankan sampai lem tersebut kering. 3) Pekerjaan lis untuk pemasangan panel plywood harus terbuat dari kayu kamfer 3 cm x 5 cm dengan grid 60 cm x 120 cm. Pekerjaan lis harus dipasang pada dinding blok beton tidak terplester dengan sekrup dan fisher dengan jarak 40 cm dari as ke as. Plywood harus dipasang dari bagian atas dari landasan kayu sampai ketinggian pintu masuk (+3 m). 4) Bagian atas dinding plywood jadi harus horizontal. Bagian atas harus ditutupi dengan lis teak (jati) 1,5 cm / 2,5 cm x 6,5 cm (potongan melintang trapesium). Panel plywood harus dipaku pada pekerjaan lis dengan jarak 40 cm dari as ke as dengan paku 1”. Sambungan vertikal harus ditutupi dengan lis teak (jati) 1,5 cm x 5 cm. Sambungan horizontal tidak boleh ditutupi.	pekerjaan bangunan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	5) Pelaksanaan harus dilaksanakan sesuai dengan Gambar detail. Di bagian atas dinding softboard jadi, blok beton harus diplester.	
	6) Lis sambungan teak (jati) dan sisi atas lis harus diberi finishing dengan pernis bening sesuai dengan persyaratan Pasal 9.6.3.6).b) dari Spesifikasi ini ii) Dinding Partisi Kalsiboard 1) Pekerjaan pemasangan panel Kalsiboard mencakup pengadaan bahan, pemasangan dan fabrikasi sistem penutup dinding luar lengkap dengan sistem rangka penggantung termasuk pemasangan sealent diantara celah pasangan, posisi atau lokasi pasangan sesuai seperti yang ditunjukan dalam Gambar. 2) Pekerjaan ini harus dilaksanakan oleh tenaga ahli dan berpengalaman di bidang pemasangan kalsiboard. 3) Penyedia Jasa harus menyediakan peralatan kerja yang memadai sesuai kebutuhan pemasangan panel kalsiboard seperti mesin potong, mesin bor, mesin gurinda dan lain-lain peralatan yang diperlukan untuk fabrikasi dan pemasangannya.	penambahan ketentuan pelaksanaan pekerjaan bangunan
	4) Sebelum pemasangan, Penyedia Jasa harus menyerahkan Gambar Kerja yang menunjukan secara detail, tipe dan sistem pemasangan setiap komponen-komponen yang dikerjakan dan harus mendapat persetujuan Pengawas Pekerjaan. 5) Untuk kalsiboard yang yang dapat dirakit, harus dilaksanakan di bengkel/workshop dan siap dipasang	penambahan ketentuan pelaksanaan pekerjaan bangunan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	pada lokasi pekerjaan. Untuk bahan yang sulit dikerjakan di workshop dapat dikerjakan di lokasi pekerjaan. 6) Rangka utama dari baja hollow dipasang vertikal dan horizontal pada dudukannya yaitu joint pada struktur yang sudah disiapkan sebelumnya. 7) Panel-panel kalsiboard tersebut dipasang pada rangka/profil utama dan dihubungkan sehingga bidang pasangan dapat diatur posisinya dan berdiri tegak mengikuti ukuran dan pola yang ditentukan sesuai seperti yang ditunjukan dalam Gambar. 8) Semua bahan besi hollow yang digunakan sebagai joint pasangan panel harus dilapisi dengan perlindungan anti korosi (galvanized). 9) Celah pasangan panel kalsiboard diisi/ditutup dengan sealent dengan tata cara pelaksanaan harus sesuai petunjuk pabrik pembuatnya.	
	7) Pemasangan Kaca dan Pengecatan a) Pemasangan Kaca i) Bersihkan segera elemen rangka kayu untuk menerima kaca sebelum pemasangan kaca. ii) Rangka kayu harus dilapisi cat dasar dan dicat satu lapis sebelum pemasangan kaca. iii) Penyedia Jasa harus bertanggung jawab untuk ukuran kaca yang tepat untuk tiap bukaan dalam toleransi dan ukuran diadakan. iv) Pemasangan tahan air dan tahan cuaca untuk tiap keping kaca diperlukan. Tiap keping kaca harus dapat	penambahan ketentuan pelaksanaan pekerjaan bangunan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	menahan perubahan temperatur normal, beban angin, beban kejut tanpa kerusakan atau cacat lainnya. v) Senyawa penutup kaca harus digunakan untuk memastikan ikatan yang lengkap dari penutup pada kaca dan rangka kayu. vi) Kayu harus terpasang dengan sekerup kuningan. vii) Membongkar dan mengganti kaca yang rusak, retak kecil atau rusak dengan cara lain selama masa pelaksanaan, termasuk sebab umum, kecelakaan dan vandalisme. viii) Cuci dan poles kaca pada kedua muka tidak lebih dari 4 hari sebelum penerimaan pekerjaan oleh Pengguna Jasa.	
	b) Pengecatan i) Persiapan 1) Umum Penyedia Jasa harus menyiapkan area yang ada untuk pengecatan bilamana pekerjaan itu dapat dilaksanakan tanpa pengaruh dari jadwal aktivitas lain atau mengganggu kegiatan berikutnya. Penyedia Jasa hanya dapat memulai pengecatan bila telah mendapat persetujuan dari Pengawas Pekerjaan untuk bekerja pada area khusus. Pengawas Pekerjaan, bilamana perlu, memutuskan bidang mana yang akan menjadi prioritas pekerjaan dalam tiap area dan tiap waktu. Kecuali bila sebaliknya direkomendasikan secara khusus atau disyaratkan oleh petunjuk pabrik untuk penggunaan	penambahan ketentuan pelaksanaan pekerjaan bangunan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	pelapisan khusus yang memuaskan, permukaan yang akan dicat harus kering bilamana pekerjaan dilaksanakan. Tidak ada cat atau pelapisan yang akan dilaksanakan pada bagian yang berdebu atau zat yang bukan adhesive juga yang bergemuk, minyak atau zat lain yang dapat mempengaruhi ikatan cat atau pelapisan. Persyaratan umum dari alinea ini harus digunakan untuk semua permukaan termasuk lapisan dasar dan cat pabrik. Semua cat dasar atau bagian yang dicat dan semua lapisan yang dilaksanakan di lapangan sebelumnya harus dibersihkan dari mnyak, lemak atau zat manapun yang tidak sesuai dengan persiapan permukaan sebelum penggunaan lapisan berikutnya. 2) Persiapan Pekerjaan Kayu a) Pembersih alkali diperlukan untuk membuang setiap gemuk, minyak atau lilin. Buang alkali dengan dicuci dengan air dan dikeringkan seluruhnya. b) Haluskan permukaan dengan kertas amplas. c) Tepi yang tajam ditumpulkan dengan gerinda. d) Tutup bintik-bintik dan celah garis dengan serlak. e) Isi lubang, retakan dan lain-lain dengan campuran dempul berbasis lateks dan bila sudah mengeras dihaluskan dengan ampelas.	
	3) Persiapan Pekerjaan Baja Semua permukaan yang akan dicat harus dibersihkan dari semua karat, sisik, kontaminasi las, lemak, minyak	penambahan ketentuan pelaksanaan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	dan zat asing lainnya dengan pelarut pembersih dan pembersih manual atau pembersih bermesin. Semua percikan las dan tepi yang tajam dan pekerjaan baja di bengkel yang telah diberi cat dasar harus diperiksa. Panas yang merusak cat dasar dan hasil cat dasar yang tidak memuaskan harus dibongkar, dibersihkan, disikat kawat, dilap dan diberi cat dasar kembali seperti yang ditentukan. Tindakan pencegahan yang ketat harus dilaksanakan untuk mencegah terjadinya karat, sisik, kotoran atau dampak lain dari pembersihan pada bagian pekerjaan dari mesin atau peralatan yang berdekatan, proses atau produk yang berdekatan dengan area pengecatan. Bersihkan semua minyak, sampah, oksida dan kontaminasi permukaan atau pelapisan lain dengan mengupas dengan Rustoleum surface-etch atau sejenis yang disetujui, bersihkan dengan air bersih dan keringkan seluruhnya. Hanya cat dasar logam cepat kering yang akan digunakan sebagai cat dasar. 4) Persiapan dari pekerjaan Plesteran Plesteran harus diizinkan kering dengan waktu yang maksimum. Plesteran atau semen kamprot cacat harus dibongkar dan diperbaiki sampai diterima Pengawas Pekerjaan. Rekomendasi pabrik pembuat cat dengan menetralisir permukaan sebelum netralisasi permukaan dengan pelapisan cat dasar tahan alkali harus dipenuhi.	pekerjaan bangunan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	ii) Penerapan 1) Kondisi Pengecatan a) Tidak ada pekerjaan pengecatan yang akan dilaksanakan bila debu kotoran yang tertiup angin dapat mencemarkan pekerjaan. b) Pengecatan interior dalam harus ditutup sebagaimana diperlukan untuk mencegah sirkulasi debu. Penutupan sementara harus disediakan oleh Penyedia Jasa di mana penutupan tidak dapat dipengaruhi dengan menutup pintu-pintu yang ada. c) Tidak ada larutan pengering atau lapisan katalis perawatan yang akan digunakan bilamana kadar kelembaban lebih besar dari 80%. d) Tidak ada cat yang akan digunakan pada permukaan yang basah, kecuali ditentukan. Penyedia Jasa akan memeriksa permukaan yang akan dicat atau dilapisi dan harus memberitahu Pengawas Pekerjaan dari setiap cacat yang terdeteksi atau kondisi permukaan yang tidak memuaskan yang belum diperbaiki. Bilamana ada keraguan mengenai kesesuaian dari permukaan yang dicat sebelumnya dengan cat tertentu, Penyedia Jasa harus membuat percobaan potongan kecil sebelum melanjutkan dengan pengecatan di lapangan. Penggunaan lapisan pertama dari cat atau pelapisan harus atas gambaran Penyedia Jasa bahwa permukaan itu, termasuk pengecatan cat dasar atau pengecatan di bengkel, cocok untuk menerima pengecatan lapangan ini.	penambahan ketentuan pelaksanaan pekerjaan bangunan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Pada bagian atau permukaan baja struktur yang tidak dapat dimasuki setelah pemasangan dari material lain, bagian itu atau permukaannya harus dicat sebelum pemasangan material itu. Rekomendasi pabrik pembuat cat untuk kapan pelapisan ulang pada kondisi di mana pengecatan akan dilaksanakan harus benar-benar diikuti. Semua bahan cat digunakan dengan seksama sesuai dengan instruksi pabrik pembuat cat.	
	2) Pembersihan Sebelum penyerahan akhir dari pekerjaan, Penyedia Jasa harus membuang noda-noda cat atau kotoran-kotoran yang disebabkan oleh pekerjaannya, dari lantai, dinding, barang, perangkat keras, perlengkapan, dan barang-barang sejenis, sehingga semua permukaan bersih dan dalam kondisi yang dapat diterima.	penambahan ketentuan pelaksanaan pekerjaan bangunan
	8) Langit-langit/Plafon a) Rangka Langit-langit/Plafon i) Sebelum pemasangan plafond terlebih dahulu dibuat rangka plafon dari baja hollow galvanum ukuran 40 mm x 40 mm dan 40 mm x 20 mm. ii) Sebelum pemasangan harus dipastikan bahwa rangka hollow yang digunakan dalam kondisi baik dan lurus serta bersih dan bebas korosi. iii) Rangka utama dan rangka pembagi dipasang sehingga membentuk grid menggantung pada penggantung.	penambahan ketentuan pelaksanaan pekerjaan bangunan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	iv) Ukuran grid harus sesuai dengan ukuran panel gypsum seperti yang ditunjukan dalam Gambar dan harus mendapat persetujuan Pengawas Pekerjaan. v) Kekuatan rangka tersebut sudah harus mempertimbangkan beban peralatan mekanikal elektrikal yang terletak di plafon. b) Penutup Langit-langit/Plafon i) Langit-langit/plafon ditutup dengan gypsum board untuk interior dan GRC untuk outdoor; ii) Gypsum/GRC board sebelum dipasang, harus dipastikan dalam kondisi baik dan tidak ada yang cacat atau rusak. c) Sebelum pemasangan panel langit-langit/plafon, Penyedia Jasa harus memeriksa apakah bagian bawah dari semua penggantung sudah rata dan pada ketinggian yang sesuai dan waterpass, tidak ada bagian yang bergelombang dan batang-batang rangka harus saling tegak lurus. d) Finishing i) Penyedia Jasa harus memastikan rangka plafond dan penggantungnya cukup kuat menahan beban untuk dipasang gypsum dan GRC dan beban peralatan mekanikal elektrikal yang terletak di plafon; ii) Sambungan antar panel gypsum dan GRC yang sudah terpasang, harus dalam kondisi lurus, rata dan rapih serta mendapat persetujuan Pengawas Pekerjaan.	

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	e) List Plafon i) List plafon dipasang setelah pemasangan panel plafon selesai dan sudah disetujui Pengawas Pekerjaan. ii) Sistem pemasangan panel gypsum dan GRC tidak menggunakan list plafon tengah. List plafon hanya dipasang dibagian pinggir dinding dengan list plafon gypsum, bentuk dan ukuran harus sesuai seperti ditunjukan dalam Gambar dan mendapat persetujuan Pengawas Pekerjaan. f) Lokasi Panel langit-langit/plafond harus dipasang sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar.	penambahan ketentuan pelaksanaan pekerjaan bangunan
	9) Pekerjaan Lisplank GRC a) Lisplank harus dipasang pada posisi sesuai seperti yang ditunjukan pada Gambar; b) Lisplank harus dipasang lurus, rapih dan pemasangan sekrup dengan kuat; c) Sekrup harus tenggelam dan ditutup dengan plamir. 10) Sandaran Logam (Metal Railing) Untuk beberapa bagian dari balkon, sandaran harus terpasang pada rangka baja sepanjang muka bangunan. Tiang untuk sandaran dari tangga beton harus terpasang pada pelat tangga beton dengan empat baut. a) Sambungan i) Pengelasan	penambahan ketentuan pelaksanaan pekerjaan bangunan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Pengelasan harus dengan las listrik, dilaksanakan dengan hati-hati. Pengelasan harus bersih dari sisa kotoran dan kekurangan lainnya yang dapat merusak kekuatan dan sambungan dan bila dibuka harus dalam kondisi rapi serta halus. Permukaan pengelasan harus merata dan kontur yang konsisten dan berpenampilan biasa. Pengelasan yang menunjukan setiap cacat mutu harus dipotong dan dilas kembali atas biaya Penyedia Jasa. ii) Baut dan mur Baut dan mur harus baja mutu sedang seperti yang disyaratkan dalam Seksi 7.4 dari Spesifikasi ini. Baut dan mur harus berukuran seperti yang ditentukan pada Gambar. b) Finishing Sandaran harus dicat sesuai dengan persyaratan Pasal 9.6.3.7).b) dari Spesifikasi ini.	
	11) Pipa Drainase Air Hujan Pipa drainase harus dibuat sesuai seperti yang ditunjukkan dalam Gambar. 12) Perbaikan Tanah dan Perlindungan Terhadap Rayap. a) Lingkup Pekerjaan Pekerjaan ini termasuk penyediaan tenaga kerja dan material dan melaksanakan semua kegiatan yang perlu dalam perlakuan tanah dengan ketat sesuai dengan Spesifikasi. b) Disebabkan oleh peraturan dan perundang-undangan yang ada membatasi izin perusahaan yang ikut serta	penambahan ketentuan pelaksanaan pekerjaan bangunan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	dalam praktek Kontrol Rayap dan Kegiatan Pencegahan dan disebabkan oleh keperluan penggunaan pengetahuan khusus, izin penanganan oleh Sub-Penyedia Jasa harus disampaikan kepada Pengawas Pekerjaan untuk persetujuannya. c) Sebelum pengecoran pelat lantai beton untuk pelat-pelat pada permukaan tanah dan pada timbunan, dan sebelum penimbunan kembali sekitar keliling luar, sepanjang dinding fondasi dalam, dan sekitar daerah kritis perlakuan tanah dan perlindungan terhadap rayap harus digunakan dengan ketentuan disini. i) Seluruh perlakuan harus dilaksanakan terhadap seluruh permukaan di bawah pelat lantai, platform masuk, fasilitas pejalan kaki, teras terbuka, anak tangga di sekitar luar keliling bangunan selebar 1,0 m, dengan takaran (liter per meter persegi) sesuai dengan instruksi pabrik pembuatannya. Pada daerah kritis seperti di sekitar bukaan untuk pipa utilitas, saluran, pipa dan drainase lantai, penggunaan harus dengan dengan takaran (liter per meter persegi, umumnya 1,5 kali dari daerah non kritis) sesuai dengan instruksi pabrik pembuatannya. ii) Perlakuan harus dilaksanakan sepanjang kedua tepi fondasi dari kolom dan dinding dan dinding geser dengan dengan takaran (liter per meter persegi, umumnya sama dengan daerah kritis di atas) sesuai dengan instruksi pabrik pembuatannya. Penggunaan ⅓ bagian emulsi digunakan dekat dengan bagian atas fondasi sebelum	

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	penimbunan, ⅓ setelah separuh dari timbunan, dan kemudian sisanya.	
	d) Perlakuan tanah dan kegiatan perlindungan terhadap rayap harus dijamin oleh Sub-Penyedia Jasa untuk selama 5 tahun dimulai pada hari perlakuan sebagai salah satu kondisi untuk penerimaan akhir dari pekerjaan. Penyedia Jasa harus menyerahkan sertifikat jaminan operator kontrol hama kepada Pengawas Pekerjaan yang menjamin dalam beberapa hal, konsentrasi yang diperlukan, kadar dan metode penggunaan yang memenuhi dalam setiap aspek dari ketentuan yang terkandung disini. Setiap bukti dari gangguan dalam masa jaminan akan memerlukan perbaikan tanpa biaya tambahan dari Pengguna Jasa.	
	9.6.7 Pelaksanaan Pekerjaan Fasilitas	
	1) Perpipaan dan Sistem Pencegah Kebakaran a) Umum Pasal ini mencakup penyediaan dan pemasangan perpipaan dan peralatan pencegah kebakaran dan material seperti yang ditentukan disini dan seperti yang ditunjukan dalam Gambar. Pemasangan lengkap harus diperiksa dan diuji dan semua pekerjaan yang diperlukan untuk meletakkan sistim dalam kondisi kegiatan yang memuaskan yang harus dilaksanakan. Jika pasokan air dari PAM tidak bisa diakses atau pasokan air yang ada tidak mempunyai kapasitas yang	penambahan mengenai ketentuan pelaksanaan pekerjaan fasilitas

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	cukup, Penyedia Jasa harus menganggap bahwa tambahan pasokan air akan diperlukan dan Penyedia Jasa harus menyediakan sumur, seiring dengan pompa yang diperlukan. Penyedia Jasa harus mendiskusikan hal ini dengan instansi yang tepat dan termasuk untuk semua pekerjaan yang perlu untuk menyediakan pasokan air yang konstan dan cukup. Untuk "penyediaan yang cukup" dengan kadar pengeluaran normal dari kebutuhan harus ditambahkan pada kadar pengeluaran dari pompa pencegah kebakaran untuk dua jam. Kapasitas penyediaan dan penyimpanan harus dihitung sesuai kebutuhan. b) Perpipaan dan Pemasangan Sistem Pencegah Kebakaran Perpipaan dan pekerjaan pemasangan pencegah kebakaran harus dilaksanakan oleh Sub-Penyedia Jasa yang terdaftar dan mempunyai ijin yang berlaku dari PAM dan berpangalaman dalam sistem pemasangan yang sejenis. Daftar rujukan pemasangan harus diserahkan pada Pengawas Pekerjaan. Penyedia Jasa harus bertanggung jawab untuk semua negoisasi dengan instansi yang relevan dan untuk mendapatkan dan membayar semua ijin-ijin dan ongkos-ongkos.	
	c) Lingkup Pekerjaan Perpipaan dan Pencegah Kebakaran Lingkup pekerjaan yang diperlukan di bawah pasal ini mencakup penyediaan, pemasangan dan pengujian dari semua peralatan, material, dan hal-hal yang terkait untuk	penambahan mengenai ketentuan pelaksanaan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	menyelesaikan pekerjaan perpipaan dan sistim pencegah kebakaran dan memenuhi semua persyaratan seperti ditunjukkan pada Gambar dan dijelaskan dalam Spesifikasi ini. i) Lingkup Pekerjaan Perpipaan secara umum sebagai berikut: 1) Penyediaan dan pemasangan alat-alat sanitari. 2) Penyediaan dan pemasangan sistim air bersih. 3) Penyediaan dan pemasangan sistim sanitasi seperti pipa kotor, pipa pembuangan air dan pipa udara, septic tank. 4) Persiapan dan finishing dari sistim perpipaan. ii) Lingkup Pekerjaan Pencegah Kebakaran 1) Penyediaan dan pemasangan sistim Pipa Pencegah Kebakaran termasuk pompa dan kotak Hidrant. 2) Penyediaan dan pemasangan sambungan Kembar Siam (Siamese Connection) 3) Penyediaan dan pemasangan Pemadam Kebakaran Portable. iii) Lingkup detail dan pekerjaan perpipaan termasuk tetapi tidak dibatasi pada hal-hal berikut : 1) Alat-alat kamar kecil : - Kloset air - Urinal - Wastafel - Bak cuci piring - Keran - Drainase lantai	pekerjaan fasilitas

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	- Tutup lubang penguras (floor clean outs) - Cermin - Tempat sabun cair	
	2) Sistim air bersih : a) Penyediaan dan pemasangan sistem air bersih dari jaringan pipa yang ada ke tempat penyimpanan air bawah tanah lengkap dengan tempat pengeluaran. b) Penyediaan dan pemasangan paket sistem pompa booster (packaged booster pump system), sistim pipa air bersih lengkap dengan perlengkapan dari tempat penyimpanan air bawah tanah sampai semua tempat pengeluaran. 3) Sistem Sanitasi : a) Pembangunan septic tank atau penyediaan dan pemasangan sambungan dengan sistim pembuangan lokal bila ada dan diijinkan. b) Penyediaan dan pemasangan pipa buang air, pipa kotor dari kamar kecil, pancuran (shower), WC, urinal, drainase lantai dan tempat cuci dapur ke septic tank. Sistim septic tank adalah terpisah untuk kotoran dari WC dan yang lain agar reaksi biologis dalam septic tank berjalan efektif dan tidak terganggu oleh pengaruh sabun atau yang lain. c) Penyediaan dan pemasangan pipa udara untuk sistim perpipaan ke atap. 4) Persiapan dan Finishing dari Sistim Perpipaan. Persiapan dan Finishing dari Sistim Perpipaan termasuk : 	penambahan mengenai ketentuan pelaksanaan pekerjaan fasilitas

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	a) Penyediaan dan pemasangan dari selongsong dan bukaan pada lantai, balok dan dinding untuk penyediaan lubang pada pekerjaan pipa. b) Penyediaan dan pemasangan penggantung dan penyangga pipa. c) Penggalian tanah dan penimbunan kembali untuk menimbun instalasi pipa d) Pengujian kebocoran, pengaliran dan pembersihan. e) Pelapisan untuk semua pipa baja dan menimbun pipa bawah tanah f) Pengecatan untuk pipa baja yang berada di atas permukaan termasuk penyokong baja, penggantung dan semua material baja. g) Blok beton untuk perpipaan sebagaimana diperlukan.	
	iv) Lingkup detil dari pekerjaan pencegah kebakaran akan termasuk tetapi tidak dibatasi pada : 1) Penyediaan dan pemasangan pompa kebakaran bermotor listrik, pompa joki (kecil) bermotor listrik, pompa kebakaran bermotor bensin, lengkap dengan tangki tekanan, perlengkapan, panel starter, kabel power dan kontrol dan semua hal-hal yang perlu. 2) Penyediaan dan pemasangan kotak hidrant dan sambungan kembar siam. 3) Penyediaan dan pemasangan sistem perpipaan untuk sitem pemadam kebakaran 4) Penyediaan dan pemasangan alat pemadam kebakaran portabel.	penambahan mengenai ketentuan pelaksanaan pekerjaan fasilitas

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	d) Penggantian Material i) Material, peralatan atau perlengkapan yang tidak sesuai dengan Spesifikasi hanya boleh dipergunakan setelah persetujuan tertulis dari Pengawas Pekerjaan. Semua biaya untuk pengujian material, peralatan atau perlengkapan harus menjadi biaya Penyedia Jasa. ii) Bila diperlukan, pengujian material, peralatan atau perlengkapan harus dilaksanakan oleh instansi yang disetujui oleh Pengawas Pekerjaan . Pengujian ini harus dilaksanakan menurut prosedur standar lokal. Bila tidak ada prosedur standar lokal, Pengawas Pekerjaan dapat menentukan prosedur tes yang digunakan. iii) Tiap panjang standar dari penyambung (fittings) pipa, perlengkapan (fixtures) dan peralatan yang digunakan harus mempunyai tanda merk pabrik yang jelas. Material tanpa tanda ini harus diganti. e) Selongsong dan Penyangga i) Umum 1) Sub-Penyedia Jasa harus menyediakan semua selongsong dan penyangga yang diperlukan dan harus bertanggungjawab penuh untuk pemasangan pada lokasi yang tepat. 2) Pemasangan selongsong dan penyangga pada bagian bangunan yang akan dicor dengan beton harus dilaksanakan oleh Penyedia Jasa. 3) Perpipaan tidak boleh melalui kolom, landasan kolom dan balok tanpa persetujuan tertulis dari Pengawas Pekerjaan.	penambahan mengenai ketentuan pelaksanaan pekerjaan fasilitas

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	ii) Selongsong 1) Selongsong untuk pipa-pipa yang menembus beton harus diletakkan dengan tepat sebelum beton dicor. 2) Selongsong harus mempunyai diameter dalam sekurangkurangnya 2 inci lebih besar dari diameter luar dari pipa termasuk insulation. 3) Selongsong menembus dinding dll, harus dari baja tuang atau pipa baja. 4) Selongsong yang menembus bagian bangunan kedap air harus tipe “flashing sleeves” (diberi penutup pada perbatasan selongsong dan bangunan)	penambahan mengenai ketentuan pelaksanaan pekerjaan fasilitas
	5) Penyedia Jassa harus mengisi ruangan antara bagian luar dari pipa atau insulation dan bagian dalam selongsong dengan gasket atau “dempul” untuk kedap air. iii) Penyangga 1) Semua perlengkapan dan peralatan sanitari harus disangga dan dipasang dengan benar di lokasi yang tepat. 2) Semua “sisipan” dalam pelat beton atau dinding harus terpasang dengan benar. 3) Baut menembus dinding atau lantai harus dilengkapi dengan pelat baja untuk memegang baut pada sisi yang lain dari dinding atau lantai. 4) Semua baut, mur, sekrup dan ring terekspos harus jenis berlapis chromium atau nikel.	penambahan mengenai ketentuan pelaksanaan pekerjaan fasilitas

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	f) Penggantung i) Semua pipa harus diklem dan dikencangkan dengan penggantung, penyangga dan dikencangkan dengan ukuran yang sesuai dan kuat. ii) Pipa horizontal harus disangga dengan penggantung baja yang dapat disesuaikan pada jarak maksimum 3,0 m. iii) Penyedia Jasa harus menyerahkan pada Pengawas Pekerjaan contoh-contoh penggantung dan penyangga untuk persetujuan. Plat berlubang, kawat, atau sejenis tidak akan diijinkan digunakan untuk penggantung. iv) Penggantung dan penyangga harus dikencangkan pada beton struktur dengan menggunakan baut “sisipan” atau “ramset” (baut tembak) sebelum beton dicor. v) Pipa-pipa vertikal harus diklem. Jarak antara klem harus kurang dari ketinggian lantai. g) Pipa-pipa Bawah Tanah i) Pipa-pipa bawah tanah harus dipasang pada kedalaman dan kemiringan yang benar. ii) Pipa harus diletakan pada parit dengan lapisan dasar pasir 10 cm untuk stabilitas. iii) Pipa untuk air bersih dan pipa untuk air kotor atau kotoran tidak diletakkan pada parit yang sama. iv) Setelah pemasangan pipa dalam parit dan setelah diperiksa oleh Pengawas Pekerjaan parit harus dibersihkan dan ditimbun kembali dengan pasir atau material yang disetujui.	penambahan mengenai ketentuan pelaksanaan pekerjaan fasilitas

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	v) Semua pipa bawah tanah harus disangga dengan cukup baik untuk mencegah lendutan atau pecah sebelum dan sesudah penimbunan kembali.	
	h) Pengujian i) Pengujian Pipa Air Dingin Setelah semua pipa dipasang pengujian kebocoran dari sistim keseluruhan harus dilaksanakan untuk menjamin pelaksanaan yang memuaskan. Sistim perpipaan akan diuji terus menerus selama 2 jam, tekanan tes hidrostatik 10 kg/cm2 , penurunan tekanan maksimum yang dapat diterima 5%. Penyedia Jasa harus memperbaiki kebocoran/kerusakan tanpa biaya tambahan. ii) Pengujian Pipa Pencegah Kebakaran Setelah semua pipa dipasang pengujian kebocoran dari sistim keseluruhan harus terus dilaksanakan untuk menjamin pelaksanaan yang memuaskan. Sistim perpipaan akan diuji terus menerus selama 2 jam, tekanan tes hidrostatik 20 kg/cm2, penurunan tekan maksimum yang dapat diterima 5%. Penyedia Jasa harus memperbaiki kebocoran / kerusakan tanpa biaya tambahan. iii) Pengujian Pipa Sanitari Setelah semua pipa dipasang, pengujian kebocoran dari sistim keseluruhan harus dilaksanakan untuk menjamin kinerja sanitari. Sistim perpipaan harus diuji terus menerus selama 2 jam, tekanan tes hidrostatik 2 kg/cm2 , penurunan tekanan	penambahan mengenai ketentuan pelaksanaan pekerjaan fasilitas

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	maksimum yang dapat diterima 5%. Penyedia Pekerjaan harus memperbaiki kebocoran/ kerusakan tanpa biaya tambahan. iv) Pembilasan Setelah semua pengujian kebocoran selesai, seluruh sistim perpipaan harus dibilas dengan menjalankan sistim distribusi dan bukaan semua titik kran dengan tekanan maksimum 2 kg/cm2. v) Pengujian Distribusi Setelah semua pengujian untuk kebocoran dan pembilasan selesai sistim harus diuji untuk distribusi dengan membuka sistim keseluruhan sekaligus. Pengujian ini harus diulangi untuk 6 hari, tiap hari 6 jam terus menerus tanpa menyebabkan kerusakan. Penyedia Jasa harus memperbaiki semua kerusakan setelah pengujian ini tanpa biaya tambahan.	
	vi) Disinfeksi 1) Penyedia Jasa harus membilas dan mendisinfeksi seluruh pemasangan air sebelum menyerahkan perpipaan ini kepada Pengguna Jasa. 2) Disinfeksi harus dilaksanakan dengan chlorirating sistim pipa, dengan metode yang disetujui. Chlorine 500 p.p.m (part per million). 3) Setelah 16 jam seluruh sistim pipa harus dibilas dengan air bersih dilarutkan dengan cairan chlorine sampai maksimum 0,2 p.p.m. 4) Dalam 16 jam ini proses disenfiksi kran harus dibuka dan ditutup beberapa kali.	penambahan mengenai ketentuan pelaksanaan pekerjaan fasilitas

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	2) Pemasangan Alarm Pencegah Kebakaran a) Umum Pasal ini mencakup penyediaan dan pemasangan peralatan alarm kebakaran dan material seperti ditentukan di sini dan ditentukan dalam Gambar. Instalasi yang lengkap harus diperiksa dan diuji, dan semua pekerjaan yang diperlukan untuk meletakkan sistim dalam kondisi kegiatan yang memuaskan harus dilaksanakan. b) Peraturan Pemasangan Alarm Pencegah Kebakaran Pekerjaan pemasangan sistim Alarm Pencegah Kebakaran harus dilaksanakan memenuhi dengan : i) Peraturan PUIL ii) National Fire Protection Association (N.F.P.A) iii) Fire Office Committee (F.O.C) iv) Peraturan oleh instansi berwenang lainnya Pekerjaan pemasangan sistim alarm pencegah kebakaran harus dilaksanakan oleh Penyedia Jasa yang berpengalaman dalam pemasangan sistem yang sama. Suatu daftar rujukan pemasangan harus diserahkan pada Pengawas Pekerjaan. c) Lingkup Pemasangan Sistim Alarm Pencegah Kebakaran Penyedia Jasa akan menyediakan, memasang, menguji dan menyerahkan dalam kondisi yang baik dan siap digunakan, material dan peralatan untuk sistim alarm pencegah kebakaran harus memenuhi peraturan teknik dan Gambar.	penambahan mengenai ketentuan pelaksanaan pekerjaan fasilitas

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	d) Pemasangan Peralatan i) Lokasi detektor dan peralatan lain akan ditentukan oleh Pengawas Pekerjaan. ii) Tombol tekan manual harus dipasang pada ketinggian, 1,5 m dari lantai. iii) Alarm corong harus dipasang kira-kira 0,5 m di bawah ketinggian langit-langit. iv) Kira-kira 0,6 m sekeliling detektor harus bebas dari hambatan apapun.	
	3) Closed Circuit Television (CCTV) dan Sistim Suara a) Umum Pasal ini mencakup penyediaan dan pemasangan peralatan Closed Circuit Television (CCTV) nomor dan sistem paging dan material seperti ditentukan disini dan ditentukan dalam gambar. Instalasi lengkap harus diperiksa dan diuji, dan semua pekerjaan yang akan diperlukan untuk menempatkan sistim dalam kondisi kegiatan yang memuaskan harus dilaksanakan. b) Peraturan Pemasangan Sistim Suara Pekerjaan pemasangan sistim suara harus dilakanakan memenuhi dengan: i) PUIL ii) AVE iii) Instruksi yang diterbitkan oleh pembuat peralatan iv) Peraturan oleh instansi berwenang lainnya. Pekerjaan instalasi sistem suara harus dilaksanakan oleh Penyedia Jasa yang berpengalaman dalam pekerjaan	penambahan mengenai ketentuan pelaksanaan pekerjaan fasilitas

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	instalasi serupa. Daftar rujukan instalasi harus diserahkan kepada Pengawas Pekerjaan. c) Lingkup Closed Circuit Television (CCTV) Penyedia Jasa harus menyediakan, memasang dan menyerahkan dalam kondisi baik dan siap digunakan dari pemasangan Televisi Rangkaian Tertutup (CCTV) berikut : i) Memasok dan memasang kabel dari pemancar kepada tiap kamera dalam tol booth dan tiap ruang yang ditentukan. ii) Memasok dan memasang kabel dari pemancar kepada monitor televisi, kontrol lensa dan pan, kontrol kemiringan. d) Kondisi Kegiatan Semua instalasi Televisi Rangkaian Tertutup harus beroperasi dalam kondisi yang baik pada temperatur ganda dari 35°C dan RH 70% atau 30 °C dan RH 80%.	
	e) Sistim Pemasangan i) Semua jaringan kabel harus dikelompokkan, kabel atau kawat (tunggal) harus diikat dengan kuat, diklem sebagai ikatan kumpulan kabel. ii) Semua kabel harus ditandai dengan jelas dan ditunjukkan arahnya. iii) Penyedia Jasa harus memperkerjakan seorang ahli untuk memasang dan mengawasi	

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	pemasangan/peralatan dan menjamin pemasangan tersebut berfungsi dengan baik. iv) Memasang Televisi Rangkaian Tertutup dan pengujian harus dilaksanakan sesuai dengan peraturan dan instansi lain yang berwenang.	
	4) Pemasangan Pendingin Udara. a) Umum Pasal ini mencakup penyediaan dan pemasangan peralatan pendingin udara dan material seperti ditentukan disini dan dalam Gambar. Pemasangan yang telah selesai harus diperiksa dan diuji dan semua pekerjaan yang diperlukan untuk menempatkan sistim dalam kondisi kegiatan yang memuaskan harus dilaksanakan. b) Pemasangan Pendingin Udara Pekerjaan pemasangan Pendingin Udara harus dilaksanakan memenuhi peraturan berikut: i) PUIL ii) ASHRAE, ARI, NFPA iii) ASTM, ASME iv) SMACNA v) Peraturan dari instansi yang relevan. Pekerjaan pemasangan pendingin udara harus dilaksanakan oleh Sub-Penyedia Jasa yang berpengalaman dalam pemasangan yang sama. Rujukan harus diserahkan pada Pengawas Pekerjaan.	penambahan mengenai ketentuan pelaksanaan pekerjaan fasilitas
	9.6.8 Pengukuran dan Pembayaran	

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	1) Pengukuran Untuk Pembayaran Kuantitas dari tiap mata pembayaran yang dibayarkan di bawah Seksi 9.6 adalah jumlah mata pembayaran individu seperti disebutkan dibawah ini yang disediakan dan dipasang sesuai dengan Spesifikasi ini, Gambar dan perintah dari Pengawas Pekerjaan. a) Kuantitas yang diukur untuk Pekerjaan Persiapan seperti pembersihan dan pengupasan lahan, galian dan timbunan, serta penimbunan kembali (backfill) sebagimana yang ditunjukkan dalam Gambar akan dibayar menurut masing-masing mata pembayaran sesuai dengan Seksi 3.1, Seksi 3.2, Seksi 3.3 dan seksi 3.4 dari Spesifikasi ini. b) Kuantitas yang diukur untuk Jalan, Tempat Parkir, Sistem Drainase, Lansekap dan Pagar untuk Plaza dan Kantor Tol akan dibayar Lumsum untuk pekerjaan yang telah selesai dan diterima Pengawas Pekerjaan. c) Kuantitas yang diukur untuk Instalasi Listrik akan dibayar Lumsum untuk pekerjaan yang telah selesai dan diterima Pengawas Pekerjaan. d) Kuantitas yang diukur untuk Sistem Perpipaan dan Pemadam Kebakaran akan dibayar Lumsum untuk pekerjaan yang telah selesai dan diterima Pengawas Pekerjaan. e) Kuantitas yang diukur untuk Pekerjaan Gedung dan Pekerjaan Fasilitas Lainnya akan dibayar dalam jumlah pekerjaan yang telah selesai dan diterima Pengawas Pekerjaan	penambahan ketentuan pengukuran

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	2) Dasar Pembayaran Kuantitas yang diukur seperti tersebut di atas, harus dibayar dengan harga satuan Kontrak per satuan pengukuran untuk Mata Pembayaran yang terdaftar di bawah dan diberikan dalam Daftar Kuantitas, di mana harga dan pembayaran tersebut sudah merupakan kompensasi penuh untuk pengadaan semua bahan, tenaga kerja, peralatan, perkakas untuk penyiapan, pelaksanaan, perbaikan, pemeliharaan dan keperluan biaya lainnya yang diperlukan untuk penyelesaian pekerjaan yang memenuhi ketentuan sesuai dengan Seksi dari Spesifikasi ini.	penambahan mata pembayaran baru: 1. dibayarakan lumsum - jalan, tempat parkir, sistem drainase, lansekap dan pagar untuk Plaza dan Kantor Tol -Instalasi Listrik - Sistem Perpipaan dan Pemadam Kebakaran 2. dibayarkan buah: - Kantor Cabang Gerbang Tol - Rumah Keamanan (Guard and Security House)

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
		- Rumah Generator - dan sebagainya
-	**Seksi 9.7 Tempat Istirahat dan Fasilitas Pelayanan**	Penambahan seksi Baru
	9.7.1 Umum	
	1) Uraian a) Pekerjaan yang diatur dalam Seksi ini harus mencakup semua pekerjaan yang berkaitan dengan pembuatan Tempat Istirahat dan Fasilitasnya yang meliputi pelaksanaan seluruh pekerjaan lapangan dan pekerjaan gedung sesuai dengan Spesifikasi ini seperti yang ditunjukkan dalam Gambar. Pekerjaan seperti yang disebutkan di bawah ini harus meliputi semua pengadaan bahan, tenaga kerja dan peralatan yang dibutuhkan untuk melaksanakan pekerjaan yang sebagaimana mestinya sesuai dengan Spesifikasi dan seperti yang ditunjukkan dalam Gambar. b) Pekerjaan laoangan yang dilaksanakan terdiri atas :. - Perataan dan persiapan permukaan tanah yang ada atau timbunan yang diperlukan di bawah dan disekitar bangunan dan fasilitas tempat istirahat. - Pembangunan Jalan dan Tempat Parkir - Pembangunan Drainase disekitar Bangunan.	Pengharmonisasian dengan: - Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya - Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	- Pembangunan Selokan Drainase, Gorong-gorong dan Kisi-kisi. - Ruang terbuka hijau/Taman area lansekap - Titik Penyiraman, Tiang Lampu Taman, Huruf, Tempat duduk dan Pagar Taman Lokasi Lapangan seperti yang ditunjukkan dalam Gambar.	pada Jembatan Pulau Balang penambahan lingkup pekerjaan 1. pekerjaan lapangan 2. pekerjaan gedung
	c) Pekerjaan Tempat Istirahat yang dilaksanakan terdiri atas pembangunan: - Masjid/Mushola - Toilet umum - Pos Penjagaan/Keamanan - Pos Darurat, Ruang Informasi dan Ruang Laktasi - Gerai Pusat Anjungan Tunai Mandiri (ATM) - Klinik Kesehatan - Gedung Bengkel - Warung/Kios - Tempat dan Fasilitas SPBU Lokasi bangunan seperti yang ditunjukkan dalam Gambar. d) Penyedia Jasa dalam tahap penawarannya harus mempelajari detail Gambar semua pekerjaan untuk Tempat Istirahat beserta keterangannya yang tidak disebutkan dalam Spesifikasi.	Pengharmonisasian dengan: - Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya - Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
		pada Jembatan Pulau Balang penambahan lingkup pekerjaan 1. pekerjaan lapangan 2. pekerjaan gedung
	2) Pekerjaan Seksi Lain Yang Berkaitan Dengan Seksi Ini Ketentuan Pasal 9.6.1.2) dari Spesifikasi ini berlaku 3) Standar Rujukan Ketentuan Pasal 9.6.1.3) dari Spesifikasi ini berlaku. Rujukan yang berhubungan dengan peraturan dan perundang-undangan berikut ini: a) Peraturan Perusahaan Air Minum Negara tentang instalasi air. b) Peraturan Menteri PU No.29/PRT/M/2006 tentang Persyaratan Teknis Bangunan. c) Peraturan Menteri PU No.26/PRT/M/2008 tentang Proteksi Kebakaran. d) Peraturan Menteri PUPR No.02/ORT/M/2015 tentang Bangunan Hijau.	Pengharmonisasian dengan: - Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya - Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	e) Keputusan Menteri PU No.10/KPTS/2000 tentang Ketentuan Teknis Pengaman Terhadap Bahaya Kebakaran pada Bangunan Gedung dan Lingkungan. f) Pedoman Umum Instalasi Listrik (PUIL) 2020. i) National Standard Plumbing Codes (NSPC) 2021. k) Fire Codes yang diterbitkan oleh National Fire Pretection Association (NFPA) 2021	pada Jembatan Pulau Balang penambahan lingkup pekerjaan 1. pekerjaan lapangan 2. pekerjaan gedung
	4) Gambar Kerja Ketentuan Pasal 9.6.1.4) dari Spesifikasi ini berlaku. 5) Pengajuan Kesiapan Kerja Ketentuan Pasal 9.6.1.5) dari Spesifikasi ini berlaku 6) Kondisi Tempat Kerja Ketentuan Pasal 9.6.1.6) dari Spesifikasi ini berlaku. 7) Perbaikan atas Pekerjaan Yang Tidak Memenuhi Ketentuan Ketentuan Pasal 9.6.1.7) dari Spesifikasi ini berlaku. 8) Pemeliharaan Pekerjaan yang telah Diterima Ketentuan Pasal 9.6.1.8) dari Spesifikasi ini berlaku. 9) Penggunaan dan Pembuangan Bahan Galian Ketentuan Pasal 9.6.1.9) dari Spesifikasi ini berlaku.	Pengharmonisasian dengan: - Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya - Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
		pada Jembatan Pulau Balang penambahan lingkup pekerjaan 1. pekerjaan lapangan 2. pekerjaan gedung
	9.7.2 Bahan	
	1) Umum a) Dalam hal tidak disyaratkan dalam Spesifikasi ini maka harus memenuhi spesifikasi standar yang berlaku atau disetujui tertulis oleh Pengawas Pekerjaan. b) Harus merupakan produk dalam negeri. c) Semua produk pabrikan (bukan bahan baku) harus baru.	Pengharmonisasian dengan: - Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya - Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
		pada Jembatan Pulau Balang
	2) Masjid/Mushola a) Tiang Pancang Kayu Ketentuan Seksi 7.6 dari Spesifikasi ini berlaku dengan tambahan berikut: Jenis tiang pancang kayu yang digunakan adalah jenis kayu kelas I berdasarkan SNI 03-3527-1994 dengan dimensi sesuai Gambar dengan berat isi lebih dari 0,9 ton/m3. b) Fondasi Pasangan Batu Ketentuan Seksi 7.9 dari Spesifikasi ini berlaku c) Struktur Beton Bertulang Ketentuan Seksi 7.1 dan 7.3 dari Spesifikasi ini berlaku. d) Dinding Batu Bata Merah. Ketentuan Pasal 9.3.2.12) dari Spesifikasi ini berlaku e) Roster Krawangan Ketentuan jenis dan bahan sebagai berikut: i) Jenis : Beton cetak ii) Ukuran : sebagaimana ditunjukkan dalam Gambar. iii) Ketebalan : sebagaimana ditunjukkan dalam Gambar iv) Motif/warna : Motif dan warna sebagaimana ditunjukkan dalam Gambar. f) Plafon dan Rangka Langit-langit Ketentuan Pasal 9.7.2.2).f) dari Spesifikasi ini harus berlaku	Pengharmonisasian dengan: - Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya - Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	g) Penutup Lantai dan Dinding Keramik Ketentuan Pasal 9.7.2.2.g) dari Spesifikasi ini harus berlaku. h) Daun Pintu Ketentuan Pasal 9.5.2.2).d) dari Spesifikasi ini harus berlaku	
	j) Kusen dan Daun Pintu Jendela Ketentuan jenis dan bahan sebagai berikut: i) Jenis : Aluminium powder coating sebagaimana ditunjukkan dalam Gambar. ii) Pemukaan : Polished sebagaimana ditunjukkan dalam Gambar. iii) Ukuran : 4 inch. iv) Ketebalan : minimum 0,75 mm. v) Motif/warna : warna cokelat tua atau sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar. k) Rangka Atap Baja IWF Ketentuan jenis dan bahan sebagai berikut: i) Jenis : Baja Profil IWF. ii) Ukuran : IWF 200 x 100 x 8 x 5. iii) Motif/warna : Cat dasar zinchromate dengan finishing cat. l) Penutup Atap dan Lisplank Ketentuan jenis dan bahan sebagai berikut: i) Jenis : single asphalt bitumen.	Pengharmonisasian dengan: - Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya - Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	ii) Permukaan : tekstur yang diatasnya ditabur granit batu alam. iii) Ketebalan : minimum 2 mm. iv) Motif/warna : sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar. v) Lapisan di bawah Atap : aluminium foil. vi) Lisplank : GRC	
	m) Pintu WC dan Alat-alat Saniter Pintu WC dengan ketentuan jenis dan bahan adalah sebagai berikut: i) Jenis : Pintu berbahan PVC kedap air sebagaimana ditunjukkan dalam Gambar. ii) Ukuran : sesuai yang ditunjukkan dalam Gambar. iii) Ketebalan PVC : minimum 2 mm. iv) Motif/warna : sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar. Alat-alat Saniter i) Alat-alat Saniter yang digunakan dengan ketentuan jenis dan tipe sebagai berikut:	Pengharmonisasian dengan: - Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya - Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	ii) Alat saniter yang digunakan dengan pilihan warna standar (putih) atau sebagaimana ditunjukkan dalam Gambar.	
	n) Partisi Toilet (Cubical Panel Toilet) i) Produk panel kubikal jadi dari pabrik berupa lembaran/panel phenolic dengan ukuran tebal 12mm, lapisan luar dan dalam sudah diberi finishing dengan warna sesuai yang ditunjukkan dalam Gambar dengan contoh bahan yang disetujui. ii) Rangka panel kubikal dari aluminium berwarna menjadi satu paket partisi sistem. iii) Pedestal dari stainless steel, engsel, gantungan baju serta alat penggantung dan pengunci merupakan satu paket dan merupakan perangkat keras dalam sistem ini.	Pengharmonisasian dengan: - Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya - Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	3) Toilet Umum a) Bahan-bahan yang digunakan harus memenuhi ketentuan jenis dan ukuran sesuai yang disebutkan dalam Pasal 9.7.3.2).a), b), c), d), e) dan m) dari Spesifikasi ini. b) Plafon dan Rangka Langit-langit Ketentuan Pasal 9.7.2.2).f) dari Spesifikasi ini harus berlaku c) Penutup Lantai dan Dinding Keramik Ketentuan Pasal 9.7.2.2.g) dari Spesifikasi ini harus berlaku. d) Daun Pintu Ketentuan Pasal 9.5.2.2).d) dari Spesifikasi ini harus berlaku e) Kusen dan Daun Jendela Ketentuan Pasal 9.7.2.2.j) dari Spesifikasi ini harus berlaku. f) Rangka Atap Baja Ringan Ketentuan jenis dan bahan sebagai berikut: i) Jenis : Baja Canal C ii) Ketebalan : Minimum 0,75 mm iii) Motif/warna : Natural zingcromate g) Penutup Atap Ketentuan Pasal 9.7.2.2).l) dari Spesifikasi ini harus berlaku. 4) Pos Penjagaan/Keamanan Bahan-bahan yang digunakan harus memenuhi ketentuan jenis dan ukuran sesuai yang disebutkan	Pengharmonisasian dengan: - Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya - Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	dalam Pasal 9.7.2.2).a), b), c), d), e), f) dan g) dari Spesifikasi ini. 5) Pos Darurat, Ruang Informasi dan Ruang Laktasi Bahan-bahan yang digunakan harus memenuhi ketentuan jenis dan ukuran sesuai yang disebutkan dalam Pasal 9.7.2.2).a), b), c), d), e), f) dan g) dari Spesifikasi ini.	
	6) Gerai Pusat Anjungan Tunai Mandiri (ATM) Bahan-bahan yang digunakan harus memenuhi ketentuan jenis dan ukuran sesuai yang disebutkan dalam Pasal 9.7.2.2).a), b), c), d), e), f), g), h), i) dan j) dan Pasal 9.7.2.3).f) dari Spesifikasi ini. 7) Klinik Kesehatan Bahan-bahan yang digunakan harus memenuhi ketentuan jenis dan ukuran sesuai yang disebutkan dalam Pasal 9.7.2.2).a), b), c), d), e), f), g), h), i), j), k), l), dan m). 8) Warung/Kios Bahan-bahan yang digunakan harus memenuhi ketentuan jenis dan ukuran sesuai yang disebutkan dalam Pasal 9.7.2.2).a), b), c), d), e), f), g), h), i), j), k), l), dan m) dari Spesifikasi ini.	Pengharmonisasian dengan: - Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya - Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
		pada Jembatan Pulau Balang
	9) Tempat dan Fasilitas SPBU a) Bahan-bahan yang digunakan harus memenuhi ketentuan jenis dan ukuran sesuai yang disebutkan dalam Pasal 9.7.2.2).a), b), c), d), e), h), i), j), k), l), dan m) dari Spesifikasi ini. b) Plafon dan Rangka Langit-langit. i) Penyedia Jasa harus menyediakan bahan yang memadai dan dalam kondisi baik serta tidak cacat. ii) Bahan yang disediakan berdasarkan mutu yang telah ditentukan. iii) Seluruh pekerjaan ini harus sesuai dengan persyaratan dalam: 1) The Aluminium Association (AA) 2) Architectural Aluminium Manufactures Association (AAMA) 3) ASTM B209/B209M-21a iv) Plafon dengan ketentuan jenis dan bahan sebagai berikut: 1) Jenis : Berbahan aluminium spandrel berbentuk lembaran panel. 2) Ukuran : 110,5 mm x 9,35 mm. 3) Ketebalan : 1,10 mm 4) Motif/warna : warna natural atau silver atau seperti yang ditunjukkan dalam Gambar.	Pengharmonisasian dengan: - Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya - Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	v) Rangka dengan ketentuan jenis dan bahan sebagai berikut: 1) Jenis : Berbahan baja hollow. 2) Ukuran : 4,0 cm x 4,0 cm. 3) Ketebalan : 0.9 mm 4) Motif/warna : finishing dengan cat zincromate atau sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar.	
	vi) Rangka hollow di pasang dengan modular 60 cm x 60 cm untuk plafond datar sedangkan untuk drop ceiling mengikuti pola Gambar atau sesuai ketentuan pabrik gypsum. vii) Untuk penggantung, memakai baja atau gesper metal penggantung yang dapat disetel agar seluruh sistem langit-langit dapat tetap rata permukaannya, setelah sistem-sistem lainnya ikut terpasang (mekanikal, elektrikal) dan sebagainya c) Aluminium Composite Panel (ACP) Ketentuan Pasal 9.5.2.2).a).iii) dari Spesifikasi ini harus berlaku	Pengharmonisasian dengan: - Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya - Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	10) Jalan dan Tempat Parkir a) Tanah Dasar (Sub-grade) Ketentuan Seksi 3.3 dari Spesifikasi ini harus berlaku. b) Lapis Fondasi Agregat Ketentuan Seksi 5.1 dari Spesifikasi ini harus berlaku untuk Lapis Fondasi Agregat Kelas A dan Lapis Fondasi Agregat Kelas B. c) Perkerasan Aspal i) Lapis Resap Pengikat (Prime Coat) dan Lapis Perekat (Tack Coat) Kenetntuan Seksi 6.1 dari Spesifikasi ini harus berlaku untuk Lapis Resap Pengikat dan Lapis Perekat. ii) Lapisan Beraspal Ketentuan Seksi 6.3 dari Spesifikasi ini harus berlaku untuk semua jenis Laston (AC) dan Stone Matrik Asphalt (SMA). d) Selokan dan Gorong-gorong i) Timbunan Ketentuan Seksi 3.2 dari Spesifikasi ini harus berlaku ii) Pasangan Batu dengan Mortar Ketentuan Seksi 2.2 dari Spesifikasi ini harus berlaku. iii) Selokan Beton Bertulang Ketentuan Seksi 2.3 dari Spesifikasi ini harus berlaku iv) Gorong-gorong Beton Bertulang Ketentuan Seksi 2.3 dari Spesifikasi ini harus berlaku. 11) Ruang Terbuka Hijau/Taman area Lansekap	Pengharmonisasian dengan: - Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya - Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	a) Pot Bunga Tipe 1 i) Jenis : Batu Teraso (Marmer Buatan). ii) Lingkaran : 50 cm. iii) Tebal : Minimum 3 cm. iv) Finishing : Cat Finishing Deco Spray (Superior UV Protected Colours) v) Warna : Putih	
	b) Pot Bunga Tipe 2 i) Jenis : Beton Pracetak. ii) Lingkaran : 50 cm x 500 cm iii) Tebal : Minimum 8 cm. iv) Finishing : Cat Finishing Deco Spray (Superior UV Protected Colours) v) Warna : Putih c) Pekerjaan Tali Pagar Pekerjaan Tali Besar Manila dengan diameter 20 mm. d) Pekerjaan Lantai Outdoor dan Jalan Penghubung (Hard Landscape) Ketentuan jenis dan bahan sebagai berikut: i) Jenis : Andesit (ketahanan keausan maksimum dengan mesin Los Angeles 20% sesuai dengan SNI 2417:2008) dan Homogenous Tile sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar. ii) Permukaan : Polished/Unpolished dan tidak licin (koefisien kekesatan tidak lebih dari 0,55 sesuai dengan SNI ISO 10545-2:2010) sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar.	Pengharmonisasian dengan: - Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya - Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	iii) Ketebalan : Minimum 9,8 mm. iv) Motif/warna : Sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar. v) Ukuran : Sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar. Harus merupakan produk dalam negeri yang dapat diterima oleh Pengawas Pekerjaan. e) Pekerjaan Jalan Penghubung untuk Difabel (guiding block “go” dan “stop”)	
	Ketentuan jenis dan bahan sebagai berikut: i) Jenis : Stainless Steel minimum SUS 304, tebal minimum 0,8 mm dengan Andesit bintik bakar dan Homogenous Tile sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar dengan dimensi sesuai Gambar dan mutu sesuai SNI 8160: 2015. ii) Permukaan : Unpolished dan tidak licin (koefisien kekesatan tidak lebih dari 0,55 sesuai dengan SNI ISO 10545-2:2010) sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar. iii) Ketebalan : Minimum 10,5 mm. iv) Motif/warna : Sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar. v) Ukuran : Sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar. f) Spesifikasi bahan/material Homogeneus Tile: i) Tactile berbahan granite tile atau homogeneus tile. ii) Ketebalan minimum 9,8 mm.	Pengharmonisasian dengan: - Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya - Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	iii) Ukuran sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar. iv) Komposisi bahan adalah tanah liat, pasir silika, pewarna alami dan feldspar.	pada Jembatan Pulau Balang
	g) Taman Area Lansekap (Pertamanan) i) Lansekap Ketentuan Seksi 9.3.2.14) dari Spesifikasi ini harus berlaku. ii) Tanaman Penutup Ketentuan Seksi 9.3.2.15) dari Spesifikasi ini harus berlaku. iii) Tanaman 1) Tanaman yang digunakan terdiri dari tanaman hias, pohon peneduh, tanaman penutup dan semak/belukar seperti yang ditunjukkan dalam Gambar. 2) Jenis tanaman untuk pekerjaan lansekap haruslah sesuai dengan Gambar atau sebagaimana yang diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan. h) Titik Penyiraman, Lampu Taman, Huruf, Tempat duduk dan Pagar Taman i) Titik Penyiraman Bahan yang digunakan dalam pekerjaan ini antara lain: 1) Keran air Keran air yang digunakan adalah keran berukuran 0.5” dan berbahan zinc 2) Pipa PVC - Pipa lurus panjang 1 meter dengan diameter 1.5 inch	Pengharmonisasian dengan: - Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya - Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	- Pipa L (knee) dengan satu mulut untuk pipa 1.5 inch dan satu mulut drat untuk keran 0.5 inch.	
	3) Fondasi Setempat - Fondasi setempat yang digunakan adalah cor semen dengan ukuran 20 cm x 20 cm x 10 cm dengan lubang di tengahnya sebagai jalur pemipaan. - Fondasi ini dikubur 20 cm di bawah permukaan tanah. Pembuatan fondasi beton harus mengacu pada Seksi 7.1 Spesifikasi ini. ii) Lampu Taman 1) Ukuran : Sesuai dengan Gambar (custom design). 2) Bahan Tiang : Baja Galvanis hollow uk.100 mm x 100 mm. 3) Finishing : Cat Finishing Deco Spray black. 4) Lampu : LED Arm 15Watt, Yellow ligh	Pengharmonisasian dengan: - Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya - Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang
	iii) Huruf 1) Fondasi Beton Ketentuan Seksi 7.1 dari Spesifikasi ini harus berlaku.	Pengharmonisasian dengan:

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	2) Tiang Baja Galvanis Ketentuan Seksi 7.4 dari Spesifikasi ini harus berlaku. 3) Akrilik sebagai pembungkus huruf berwarna putih susu dan memiliki ketebalan 5mm. 4) Plat galvalum 1mm sebagai penutup belakang huruf. 5) Rangka baja galvanis untuk huruf dengan baja hollow galvanis berukuran 40x40x1.20 mm. 6) Sekrup dan baut untuk menguatkan kaitan antara huruf dan rangka. iv) Tempat Duduk Taman 1) Ukuran : Sesuai dengan Gambar (custom design). 2) Bahan : Besi Cor (Iron Cast), dan Landasan bahan kayu. 3) Joint : Baut dynabolt dan mur. 4) Kayu Balok kayu yang digunakan harus sesuai dengan ukuran yang tertera pada Gambar. Bahan kayu yang digunakan adalah kayu kamper yang sudah dikeringkan (oven) sesuai dengan SNI 7973:2013. v) Pagar Taman 1) Fondasi Beton Bahan untuk fondasi beton bertulang mengacu pada Seksi 7.1 dan 7.3 dari Spesifikasi ini. 2) Pipa Galvanis Bahan pipa galvanis harus memenuhi ketentuan SNI 0039:2013	- Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya - Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang
	12) Body Tile a) Tactile Spot	Pengharmonisasian dengan:

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	i) Ukuran body tile 300 x 300 mm. ii) Tebal body tile 10,5 mm ± 2 mm. iii) Tinggi tile indicator 5,3 mm iv) Desain tactile spot berisi 36 titik dengan bentuk tile indicator bulat dan permukaan bertekstur antislip dengan diameter tile indicator ± 25 mm. v) Surface body tile adalah unglazed. vi) Warna kuning. b) Tactile Line i) Ukuran body tile 300 x 300 mm. ii) Tebal body tile 10,5 mm ± 2 mm. iii) Tinggi tile indicator ± 5 mm. iv) Desain tactile line berisi 4 garis dengan bentuk tile indicator lurus dengan permukaan bertekstur antislip dengan lebar tile indicator ± 25 mm. v) Surface body tile adalah unglazed. vi) Warna kuning. c) Stamp Concrete Beton Stamp Concrete yang dibuat dengan berpola serta memiliki tekstur dengan permukaan timbul menyerupai bata, batu tulis, batu dekoratif, batu, ubin, kayu, dan berbagai pola serta tekstur lainnya. Stamp Concrete digunakan pada bagian teras, trotoar, jalan untuk pedestrian. i) Colour Hardener : 4 kg/m2. ii) Releaser Agent : 7 kg/m2. iii) HCL Pembersih : 7,5 liter/m2. iv) Concrete Sealer : 5 kg/m2.	- Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya - Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	v) Thinner : 5 liter/m2. vi) Coating/Anti lumut : Stone Coating 4,5 liter/m2.	
	d) Manhole Cover Drainase i) Ukuran manhole : 80 cm x 80 cm. ii) Ketebalan : 18 mm. iii) Bahan : Besi Cor (Iron Cast). e) Rangka Besi Pelindung Pohon i) Ukuran pelindung : tinggi 150 cm, diameter mengikuti eksisting. ii) Ketebalan : 8 mm. iii) Bahan: Besi Cor (Iron Cast). f) Tempat sampah i) Ukuran : Sesuai dengan Gambar (custom design). ii) Bahan : Plat 3 mm, Fin. Deco Spray cat anti korosi. iii) Konsep : 3R, Reuse-Recycle-Reduce.	Pengharmonisasian dengan: - Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya - Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang
	g) Plat Lantai WPC i) Lantai bahan dasar : Pelat Aluminium. ii) Lantai WPC : WPC Decking.	Pengharmonisasian dengan:

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	iii) Motif : Tekstur kayu motif. iv) Jenis : Mengandung Anti UV. v) Lebar : 15 cm x 3,5 mm. vi) Warna : cokelat tua h) Unit Lampu Penerangan Jalan Ganda Tipe LED Rumah lampu, optik, indeks proteksi, driver LED, chip modul LED, renderasi warna, tempertur warna, efisiensi dan lumen efikasi dan proteksi harus sesuai ketentuan Seksi 9.4 dari Spesifikasi ini.	- Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya - Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang
	13) Pekerjaan Sanitasi dan Plambing a) Pipa Polyethylene (HDPE) dan Fittingnya Pipa Polyethylene dan accessories yang digunakan harus buatan pabrik yang memenuhi ketentuan SNI 4829.1:2015 dan disetujui oleh Pengawas Pekerjaan. Setiap pipa harus mempunyai tanda/cap pada bagian luar yang menunjukkan klasifikasi produk. b) Bahan Baku	Pengharmonisasian dengan: - Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Ketentuan bahan PE bukan hanya berupa plastik/kenyal tetapi mempunyai dampak daya tahan atau angka dampak yang tinggi memiliki sifat mekanis dan sifat fisika sesuai SNI 4829.2:2015. c) Ketentuan Pipa PVC RRJ 110 mm dan 160 mm beserta aksesoris: i) Jenis PVC (Polyvinyl Chloride). ii) Pipa PVC RRJ Air Limbah. iii) Tekanan kerja 10 bar atau 100 mka. iv) Berwarna orange, permukaan bagian dalam halus. v) Memiliki kemampuan dalam menahan benturan. vi) Memiliki ketahanan terhadap temperatur rendah dan sinar UV. vii) Metode penyambungan cepat dan mudah serta hasil penyambungan kuat dan aman. viii) Tahan terhadap korosi dan bahan kimia. ix) Tidak mengandung partikel beracun. x) Mudah dalam mobilisasi/ringan. xi) Memiliki fleksibilitas tinggi. xii) Umur pakai hingga 50 tahun pada kondisi normal. xiii) Memiliki sertifikat SNI dan ISO. xiv) Peserta lelang wajib memiliki dukungan pabrik atau distributor.	- Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang
	d) Ketentuan Pipa Galvanis Ø 4” dan Aksesoris: i) Jenis Pipa Galvanis Ø 4”. ii) Tekanan kerja maksimum sebesar 10 bar. iii) Memiliki ketahanan terhadap temperatur rendah dan sinar UV.	Pengharmonisasian dengan: - Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	iv) Tidak mengandung partikel beracun. v) Metode penyambungan dengan mengelas. vi) Memiliki sertifikat SNI. e) Ketentuan Katup/Valve: i) Tekanan kerja maksimal : 16 bar. ii) Tidak mengandung partikel beracun (untuk air minum). iii) Tekanan kerja flange/Flange Drilling : 16 bar. iv) Body Valve : Ductile Iron, c/w Stem Cap Only (CTC). v) Finishing Body : Epoxy Coating Internally and Externally. vi) Exchangeable Steam Sealing. vii) Jarak antar flange : Short Face to Face. viii) Handle Valve : Handcap (bukan Hand Wheel) untuk posisi ditanam. ix) Jantung Valve : Rubber/Karet. x) Metode pemasangan dengan baut dan gasket/karet packing. xi) Memiliki sertifikat ISO. f) Persyaratan Ukuran Pipa dan Sambungannya: i) Diameter luar nominal (de), tebal dinding nominal pipa (e) mengikuti klasifikasi tekanan nominal. ii) Toleransi diameter luar pipa : minimum 0,30 mm, dan maksimal 0,009 de. iii) Toleransi tebal dinding pipa: Y = 0,1 e + 0,2 mm untuk de < 400 mm dan Y = 0,15 e + 0,2 mm untuk de = (400 – 1200) mm. iv) Minimum diameter gulungan pipa = 18 de.	S16.01 Kantor dan Fasilitasnya - Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	v) Panjang pipa untuk yang digulung dan pipa lurus ditentukan dengan persetujuan antara pemakai dan produsen. vi) Sambungan untuk soket dengan menggunakan alat pemanas. vii) Pipa harus mampu menahan tekanan uji sesuai dengan parameter dari tegangan induksi, temperatur uji dan waktu uji. viii) Digunakan reduksi tekanan apabila temperatur di atas 45 ºC. ix) PE tidak mengalami perubahan panjang longitudinal lebih besar dari 3 % jika dilakukan dengan merendam dalam air maupun uji tungku dengan ketentuan temperatur di antara (108 – 112) ºC.	Pengharmonisasian dengan: - Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya - Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang
	x) Kepadatan untuk pipa PE 80, 63, 50 lebih besar dari 0,930 g/ml	Pengharmonisasian dengan: - Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain</td><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td>Ketebalan Minimum Dinding Pipa dan Outside Diameter
<table><tr><th>Tipe Pipa</th><th>Tekanan Hidrostatik Rencana (MPa)</th><th>Tegangan Minimum yang Diperlukan (MPa)</th></tr><tr><td>PE 80</td><td>8,0</td><td>10,0</td></tr><tr><td>PE 60</td><td>6,3</td><td>8,0</td></tr><tr><td>PE 50</td><td>5,0</td><td>6,3</td></tr></table></td><td>S16.01 Kantor dan Fasilitasnya
- Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan Water Treatment Plant
- SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang</td></tr>
<tr><td></td><td>14) Unit Pengolahan Air Limbah
a) Sewage Treatment Plant (STP)
i) Persyaratan STP
STP direncanakan untuk mengolah air kotor domestik dengan asumsi:
Kapasitas : 4 m3/hari, 5 m3/hari, 7 m3/hari, 15 m3/hari
Influent BOD : 260 sd 170 mg/liter
Dan menghasilkan air hasil Pengolahan Effluent BOD : 60 mg/liter
ii) Data-data Teknis STP
Bahan Tangki STP : FRP tebal ± 9 mm</td><td>Pengharmonisasian dengan:
- Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya
- Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Sistem STP : Biofiltration Tangki STP terdiri dari : An Aerobic Contac Media 3 unit, Back Wash Chamber, Treaded Water Chamber Non-Clogging Diffuser, Disinfectan Box, Chlorine Set, Manhole dan aksesores, Pemipaan. Kelengkapan STP : Blower, sumersible pump, control panel iii) Pipa-Pipa 1) Untuk jaringan air bersih digunakan pipa PPR PN-10, dengan sambungan sesuai dengan jenis pipanya. 2) Untuk jaringan pipa air panas digunakan pipa Polypropylene Random (PPR) PN-20 dengan sambungan sesuai jenis pipanya. 3) Untuk pipa air buangan dan air kotor digunakan pipa PVC kelas AW (10 kg/cm^2) dengan sambungan Solvent Cement (perekat) yang sesuai untuk jenis pipa PVC. 4) Untuk pipa-pipa Vent digunakan pipa PVC kelas D (5 kg/cm^2). 5) Sambungan antara pipa yang berlainan jenis dilakukan dengan menggunakan adaptor atau coupling. 6) Sebelum pemasangan/penyambungan dilakukan, pipa-pipa harus dalam keadaan bersih dari kotoran baik pada bagian yang akan disambung ataupun didalam pipa itu sendiri. 7) Semua jenis sambungan, pemasangannya tidak diperbolehkan berada dalam beton/dinding.	SS16.08 Pemipaan dan Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang
	iv) Katup-katup (Valves) 1) Floating Valve	Pengharmonisasian dengan:

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Body material yang dipakai adalah bronze grade CAC 430 dengan pressure balanced tipe float valve. 2) Strainer Strainer dengan ukuran 2½" dan lebih besar mempunyai Tipe Y pattern, cast iron body (untuk 16 bar) dengan SS screen 3 mm perforations. Ductile iron body untuk 20 bar. 3) Gate Valve (Rising dan Non Rising Stem) a) Gate valve dengan ukuran 2½" dan lebih besar dari cast iron body dilengkapi dengan open / shut indicator untuk non rising stem. b) Untuk 2" dan ke bawah, body material terbuat dari Dzr/bronze body sesuai standar BS 5154 series B, screw ends BS 21 N.R.S, working pressure: 10 bar. 4) Check Valve a) Material: bronze body swing Tipe Y pattern screwed cup metal disk screwed end untuk valve sampai dengan diameter 50 mm. b) Tipe: swing silent Tipe dengan stainless steel disk dengan body material cast iron untuk tekanan 10 bari dan carbon steel untuk tekanan 16 bar. 5) Rubber Flexible / Expansion Joint (Flange Connection) a) Rubber flexible/expansion joint (flange connection)yang dimaksud adalah spherical shape ball design, single /double sphere, terbuat dari neoprene rubber dengan nylon reinforcement (untuk cloth reinforcement tidak dapat diterima).	- Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya - Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	b) Untuk ukuran 2½" dan lebih besar dilengkapi dengan galvanized steel flange end dengan working pressure: 16 bar.	
	c) Untuk 20/25 bar, Rubber flexible/expansion joint harus dilengkapi control plates, control nuts dan control rods dan single sphere. 6) Rubber flexible /expansion joint (screw connection) a) Rubber flexible/expansion joint (screw connection) yang dimaksud adalah spherical shape ball design, twin sphere, terbuat dari neoprene rubber dengan nylon reinforcement (untuk cloth reinforced tidak dapat diterima). b) Rubber flexible/expansion joint untuk ukuran ¾" dan lebih besar harus complete dengan malleable iron threaded BS21 union end connection. Semua rubber flexible /expansion joints harus mempunyai working pressure: 16 bar. c) Untuk working pressure 20 bar, rubber flexible joint ukuran ¾" dan lebih besar harus dengan A 105 forged steel threaded (NPT) union ends connection.	Pengharmonisasian dengan: - Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya - Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang
	v) Floor Drain	Pengharmonisasian dengan:

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	1) Floor drain yang dipergunakan disini harus jenis bucket trap, water prooved type dengan 50 mm water seal dan dilengkapi dengan U trap. 2) Floor Drain terdiri dari:. - Chromium plated bronze cover and ring. - PVC neck - Bitumen coated cast iron body screw outlet connection and with flange for water prooving. 3) Floor Drain harus mempunyai ukuran utama sebagai berikut: Outlet diameter and Cover diameter: 2", 4", 3", 6", 4", 8". vi) Floor Clean Out 1) Floor Clean Out yang dipergunakan disini adalah Surface Opening Waterprooved Tipe 2) Floor Clean Out terdiri dari: - Chromium plated bronze cover and ring heavy duty Tipe - PVC neck. - Bitumen coated cast iron body, screw outlet connection with flange for waterprooving. - Cover and ring harus dengan sambungan ulir dilengkapi perapat karet sehingga mudah dibuka dan ditutup. vii) Roof Drain 1) Roof Drain yang dipergunakan harus dibuat dari Cast Iron dengan struktur waterproof. 2) Luas laluan air pada tutup roof drain ialah sebesar dua kali luas penampang pipa bangunan. 3) Roof Drain harus terdiri atas 3 bagian sebagai berikut:	- Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya - Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	- Bitumen Coated Cast Iron Body dengan water prooved flange. - Bitumen Coated Neck for adjustable fixing. - Bitumen Coated cover dome Tipe.	
	viii) P-TRAP P-TRAP merupakan fitting dengan fungsi sebagai penahan bau yang akan memberi kenyamanan karena udara dari pipa air buangan tidak dapat menguap melalui lubang pembuangan air pada wastafel, kitchen sink, maupun floor drain. P-TRAP yang digunakan disini harus jenis single inlet. 1) Tinggi air minimum pada Trap 8 cm. 2) P-TRAP yang digunakan disini harus dibuat dari PVC class 5 kg/cm2. 3) Pemasangan P-TRAP pada setiap FD kamar mandi dan pada jalur utama pipa buangan air limbah yang menuju bak sewage. ix) Grease Trap Grease Trap terbuat dari bahan stainless steel. Tipe grease trap adalah portable. Kapasitas sesuai seperti yang ditunjukkan dalam Gambar. x) Alat- alat Bantu (Accessories) Alat bantu untuk semua pipa harus digunakan dari bahan-bahan sejenis sesuai dengan bahan pipanya.	Pengharmonisasian dengan: - Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya - Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	b) Water Treatment Plant (WTP). i) Reservoir Utama (Ground Water Tank) 1) Reservoir air bersih terbuat dari Fiber Reinforced Plastic (FRP) dengan kapasitas 75 m3. 2) Reservoir air bersih harus mempunyai kelengkapan sebagai berikut: - Manhole. - Tangga pengontrol. - Pipa vent penghubung maupun vent ke udara luar. - Pipa pengisi lengkap dengan floater valve, pipa peluap dan pipa penguras. - Pipa penghubung sekat reservoir yang dilengkapi valve raising stamp / tungkai panjang sebagai pemutar valve. - Elektrode water level kontrol - Kelengkapan lainnya yang diperlukan untuk bekerjanya instalasi ini. ii) Spesifikasi Pompa Distribusi 1) Semua pompa harus dilengkapi dengan pondasi pompa, peredam getaran, serta manometer. Pada pipa tekan harus dilengkapi dengan Gate Valve, Check Valve, Flexible Joint, dan perlengkapan lainnya sehingga sistem pompa dapat berjalan sesuai dengan fungsinya. 2) Selain itu dilengkapi pula dengan pipa pemeriksa aliran berikut gate valve & pipa pembuangan dari lubang drain pompa ke saluran pembuangan.	Pengharmonisasian dengan: - Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya - Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang
	iii) Unit dilengkapi dengan starter panel pompa dan pressure switch untuk menjalankan pompa secara otomatis.	Pengharmonisasian dengan:

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Data Teknis Pompa 1) Pompa Transfer (dari reservoir menuju tempat istirahat) Jumlah : 1 set (2 unit) Tipe : Vertical in Line Kapasitas : 300 liter/menit Head : 55 meter Base Frame : Cast Iron Daya : 11 KW/380V/3Ph/50Hz 2) Pompa transfer (dari reservoir menuju kawasan bangunan) Jumlah : 1 set (2 unit) Tipe : Centrifugal End Suction Kapasitas : 51 liter/menit Head : 20 M Daya : 0,48 kW 3) Pompa transfer (dari kolam retensi ke sistem WTP) Jumlah : 1 set (2 unit) Tipe : Submersible Non-Clogging Kapasitas : 300 liter/menit Head : 16 meter Base Frame : Cast Iron atau Steel Daya : 3,8 KW/3Ph/380V/50 Hz Pemipaan	- Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya - Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang
	a) Untuk jaringan air bersih digunakan pipa PPR PN 10, dengan sambungan sesuai dengan jenis pipanya.	Pengharmonisasian dengan:

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	b) Untuk pipa air buangan dan air kotor digunakan pipa PVC kelas AW (10 kg/cm²) dengan sambungan Solvent Cement (perekat) yang sesuai untuk jenis pipa PVC. c) Untuk pipa-pipa vent digunakan pipa PVC kelas D (5 kg/cm²). d) Sambungan antara pipa yang berlainan jenis dilakukan dengan menggunakan adaptor atau coupling. e) Sebelum pemasangan/penyambungan dilakukan, pipa-pipa harus dalam keadaan bersih dari kotoran baik pada bagian yang akan disambung ataupun didalam pipa itu sendiri. f) Semua jenis sambungan, pemasangannya tidak diperbolehkan berada dalam beton/dinding.	- Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya - Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang
	Katup – Katup (Valves) i) Floating Valve Body material yang dipakai adalah bronze grade CAC 430 dengan Pressure Balanced Type Float Valve. ii) Strainer Strainer dengan ukuran 2½” dan lebih besar mempunyai type Y pattern, cast iron body (untuk 16 bar) dengan SS screen 3 mm perforations. Ductile iron body untuk 20 bar.	Pengharmonisasian dengan: - Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	iii) Gate Valve (Rising dan Non-Rising Stem) - Gate valve dengan ukuran 2½" dan lebih besar dari cast iron body dilengkapi dengan open/shut indicator untuk Non-Rising Stem. - Untuk 2" dan ke bawah, body material terbuat dari Dzr/bronze body sesuai standar BS 5154 i B, screw ends BS 21 N.R.S, working pressure: 10 bar. iv) Check Valve - Bahan: bronze body swing type Y pattern screwed cup metal disk screwed end untuk valve sampai dengan diameter 50 mm. - Tipe: swing silent type dengan stainless steel disk dengan body material cast iron untuk tekanan 10 bar dan carbon steel untuk tekanan 16 bar. v) Rubber Flexible /Expansion Joint (Flange Connection) - Rubber Fleixble adalah spherical shape ball design, single/double sphere, terbuat dari neoprene rubber dengan nylon reinforcement (cloth reinforcement tidak dapat diterima). - Untuk ukuran 2½" dan lebih besar dilengkapi dengan galvanized steel flange end. Working pressure: 16 bar. - Untuk 20/25 bar, rubber flexible/expansion joint harus dilengkapi control plates, control nuts dan control rods dan single sphere.	- Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang
	vi) Roof Drain - Roof Drain yang dipergunakan harus dibuat dari Cast Iron dengan struktur waterproof.	Pengharmonisasian dengan:

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	- Luas laluan air pada tutup roof drain ialah sebesar dua kali luas penampang pipa bangunan. - Roof Drain harus terdiri atas 3 bagian sebagai berikut: o Bitumen Coated Cast Iron Body dengan water prooved flange. o Bitumen Coated Neck for adjustable fixing. o Bitumen Coated cover dome type. vii) Alat – Alat Bantu (Accessories) Alat bantu untuk semua pipa harus digunakan dari bahan-bahan sejenis sesuai dengan bahan pipanya	- Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya - Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang
	c) Ketentuan Teknis WTP i) Floatation Unit with Contact Chamber Tipe : Semi Open System Kapasitas : 100 m3/day Material : SS 304, ketebalan 4 mm Aksesoris : - Suspension Tank Fungsi mesin : Making Saturated Dissolved Water	Pengharmonisasian dengan: - Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Tipe mesin : Vertical Cylindrical Type Ukuran : Dia. 60 cm, Height 1500 mm Body Material : SS 304, Cyl 6 mm dan Top/Bottom 8 mm Working Pressure : 3 – 5 bar Aksesoris : Pressure meter, water flow control valve, line piping mixing - Pressure Pump Floatation Unit Tipe : Multistage Centrifugal Pump Flow Rate : 8 m3 /hr Material : Body Cast Iron and SS Impeller Daya : 2,2 kW, 3 phase/380 V/50 Hz Tekana n: 3 – 6 bar RPM : 2900 Efisiensi Pompa : 80% - Air Compressor Daya : 1,5 kW, 1 phase, 220 V Water Test Pressure : 14,7 kg/cm2 Max.Working Pressure : 9,0 kg/cm2 Capacity : 58 liter - Scrapper Trap	- Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang
	Daya : 0,45 kW, 3 phase/380 V/50 Hz Tipe : Moveable Scrapper Rpm : 1390/1620 Gearbox : Ratio 80, sprocket 13/80, chain m80 System : Sprocket Chain Rotary on the Rail Way - Chemical Reaction Coagulation Tank Tipe Mesin : Open Type, forced Agitating System	Pengharmonisasian dengan: - Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Flow Capacity : 100 m3 /day Body Material : SS 304, Thickness 3 mm Motor Daya : 0,45 kW, 3 phase/380 v/50 Hz Motor Type : Mixing Motoric Rpm : 1370/1644 Gearbox Motor Reducer : ratio 5 to 10 Type Gearbox : Vertical Gear Motor, AS and Impeller - Chemical Reaction Floculation Tank Type of Mahine : Open Type, Forced Agitating System Flow Capacity : 100 m3/day Body Material : SS 304, Thickness 3 mm Motor Daya : 0,45 kW, 3 phase/380 v/50 Hz Motor Type : Mixing Motoric Rpm : 1370/1644 Gearbox Motor Reducer : ratio 10 Type Gearbox : Vertical Gear Motor, AS and Impeller - Equalization Tank Fungsi Mesin : Setting Flow Rate Tipe Mesin : Open Type with Setting Flow Rate Flow Capacity : 100 m3/day Body Material : SS 304, Thickness 4 mm	- Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang
	- Pompa Inlet Fungsi : Transfer Waste from Sump Pit to Equalization Tank Tipe : Submersible Pump Debit aliran : 100 m3/hari Head : 15 m Daya : 1,5 kW, 380 V, 3 phase, 50 Hz	Pengharmonisasian dengan: - Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Rpm : 2850 Material : Cast Iron, SS Impeller Accessries : Shut off & Non-Return Valve, Flexible Rubber Joint	- Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang
	ii) Unit Pengolah (Proccess Unit) - Package Clarifier Tipe : Semi Open System Kapasitas : 100 m3 /hari Daya : 220 VAC/ 380 VAC/ 50 Hz Body Material : SS 304, Thickness 4 mm Number of cell : 3 cells Accessories : Inlet and outlet water, drain waste water valve 3”, drain sludge, scrapper trap - Scraper Trap Daya : 0,45 kW, 3 phase/380 V/50 Hz Tipe : Moveable Scrapper Rpm : 1390/1620	Pengharmonisasian dengan: - Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya - Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Gearbox : Ratio 80, sprocket 13/80, chain m80 System : Sprocket Chain Rotary on the Rail Way	Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang
	- Lambda Separator Sistem Operasi : Manual Control Teknologi : Low Current and Vibration Electrical Input Cell : 220 V/50 Hz Material Cell : Metal Compound Logic Control : Safety Operating Controller (SOC) Interface Type : Rotary Switch, Push Button - Buffer Tank/Treated Water Debit aliran : 100 m3/hari Material : SS 304, ketebalan 4 mm	Pengharmonisasian dengan: - Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya - Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
		pada Jembatan Pulau Balang
	iii) Unit Filtration - Multi Media Filter Model : Vertical Cylinder Tipe : Pressure & Close System Dimensi : dia. 700 x Height 1800 mm Debit aliran : 100 m3/hari Material : SS 304, Top and Bottom 6 mm, Cell 4 mm Working Pressure : max. 6 bar Connection : 1,5” Operation System : Manual with Butterfly Valve Filter Media : Silica and Zeolit and Gravel 3-20 mm Accessories : inlet, outlet Pressure Gauge, Sampling Valve - Multi Media Filter Pump Tipe : Centrifugal End, Semi Open Impeller Debit aliran : 100 m3/hari Daya : 1,1 kW, 3 phase/380 V/50 Hz Head : 15 m Rpm : 2900 Operation : 1 – 2 bar - MMF Back Wash Pump	Pengharmonisasian dengan: - Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya - Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang
	Tipe : Centrifugal End, Semi Open Impeller Debit aliran : 8 m3/hari	Pengharmonisasian dengan:

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Material : Body Cast Iron and SS Impeller Daya : 1,5 kW, 3 phase/380 V/50 Hz Head : 60 m Rpm : 2900 Efisiensi Pompa : 80 % - Carbon Filter Model : Vertical Cyclinder Tipe : Pressure & Close System Ukuran dimensi : dia. 700 x Height 1800 mm Debit aliran : 100 m3/hari Material : SS 304, Top and Bottom 6 mm, Cell 4 mm Working Pressure : max. 6 bar Operation System : Manual with Butterfly Valve Filter Media : Dranular Carbon Active 12 Accessories : inlet, outlet Pressure Gauge, Sampling Valve - Carbon Filter Pump	- Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya - Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang
	Tipe : Centrifugal End, Semi Open Impeller Debit aliran : 100 m3/hari Daya : 1,1 kW, 3 phase/380 V/50 Hz Head : 15 m Rpm : 2900 Efisiensi Pompa : 80 % - Membrane Filtration Unit Material : SS 304	Pengharmonisasian dengan: - Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Work Pressure : 0,1 – 0,3 MPa Filter Size : 147 x 88 m Purify : 0,01 atau 0,0001 microns Debit aliran : 100 m3/hari - Membrane Filtration Pump and Backwash Tipe : Centrifugal End, Semi Open Impeller Debit aliran : 100 m3/hari Daya : 1,5 kW, 3 phase/380 V/50 Hz Head : 15 m RPM : 2900 Efisiensi Pompa : 80 % - Cartridge Filter Debit aliran : 100 m3/hari Material : SS 4” and 100 mm Suction input/Output : 1,5”	- Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang
	iv) Clean and Clear Water Tank - Ukuran : P 1200 mm x L 1000 mm x T 1000 mm - Material : SS 304, Thickness 3mm - Accessories : Water Level Indicating & Controller v) Chemical Dosing Pump - Floculant Dosing Pump Tipe : Electric System Debit aliran : 20 liter/hari Controller : Manual Head and Fitting : SAN/PVC Daya : 220 V/60 Hz Accessories : Shut Off & Non-Return Valve, Flexible Rubber Joint	Pengharmonisasian dengan: - Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya - Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	- Coagulant Dozing Pump Tipe : Electric System Debit aliran : 20 liter/hari Controller : Manual Head and Fitting : SAN/PVC Daya : 220 V/60 Hz Accessories : Shut Off & Non-Return Valve, Flexible Rubber Joint - Other Additive Tipe : Electric System Debit aliran : 10 liter/hari Controller : Manual Head and Fitting : SAN/PVC Daya : 220 V/60 Hz Accessories : Shut Off & Non-Return Valve, Flexible Rubber Joint	Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang
	vi) Mixing Tank Tipe Mesin : Open Type, Forced Agitating System Ukuran : Cylinder, dia. 800 x Height 1100 mm Body Material : SS 304, Thinkness 3 mm Accessories : Agitator with Geared Motor Daya Motor : 0,45 kW, 3 phase/380 V/50 Hz Motor Type : Mixing Motor Rpm : 1370/1644 Gearbox : Ratio 10 Tipe : Vertical Gear Motor, AS and Impeller vii) Feeding Tank	Pengharmonisasian dengan: - Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya - Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Tipe Mesin : Open Type, Square Form, Equipped with Dosing Chemical and Drain Valve Ukuran : Cylinder, dia. 800 x Height 1100 mm Body Material : SS 304, Thinkness 3 mm Accessories : Agitator with Geared Motor Daya Motor : 0,45 kW, 3 phase/380 V/50 Hz Motor Type : Mixing Motor Rpm : 1370/1644 Gearbox : Ratio 10 Tipe : Vertical Gear Motor, AS and Impeller	Pemipaan dan Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang
	9.7.3 Pelaksanaan	
	1) Masjid/Mushola, Toilet, Pos Penjagaan, Pos Darurat, Klinik Kesehatan, Bangunan Bengkel, Gerai Pusat ATM, Warung, Tempat SPBU a) Persiapan i) Pengukuran dan Pemasangan Bouwplank ii) Pemasangan Bouwplank/Pengukuran dimulai sesudah lokasi pekerjaan bersih dari semak-semak dan lainnya. Tiang bouwplank harus terpasang kuat, papan ketam halus dan lurus pada sisi atasnya, tiap sudut harus siku. Untuk kayu bouwplank tiang kayu digunakan kayu balok dan papan bouwplank bagian atasnya diserut rata dan bersih agar elevasi permukaan bangunan yang telah ditentukan sama permukaannya b) Pekerjaan Tanah i) Galian tanah fondasi dilakukan setelah pekerjaan persiapan selesai. Galian tanah fondasi ini berpedoman pada titik-titik yang telah dibuat pada bouwplank meliputi	Pengharmonisasian dengan: - Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya - Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	galian tanah untuk pondasi plat menerus, batu gunung/batu kali. Langkah awal yang harus dilakukan adalah memasang patok/bouwplank sesuai kebutuhan, setelah disetujui Pengawas Pekerjaan baru dilakukan galian dengan hati-hati agar kedudukan patok bouwplank tidak terganggu dan digali sesuai dengan Gambar pelaksanaan baik dari segi bentuk, ukuran dan elevasinya atau menurut Pengawas Pekerjaan. ii) Penimbunan kembali fondasi dilaksanakan setelah pembuatan fondasi galian dilaksanakan dengan terlebih dahulu tanah dibersihkan dari lapisan tanah humus dan lapisan organik, kemudian permukaan tanah dikasarkan dan dibasahi dengan air agar timbunan menjadi monolit dengan tanah dasar. iii) Bahan timbunan diambil dari hasil galian setempat yang dipilih dan disetujui oleh Pengawas Pekerjaan. Pada saat penimbunan dilaksanakan secara berlapis-lapis dan dipadatkan, tebal lapisan pertama dengan lapisan selanjutnya ± 20 cm dan dipadatkan selapis demi lapis hingga mencapai garis elevasi rencana. Pemadatan dilakukan dengan memakai stamper/Hand Compactor.	dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang
	iv) Urugan pasir sebagai lantai kerja di bawah fondasi dilakukan sebelum fondasi terpasang agar tidak terjadi penurunan. Pada saat penimbunan dilaksanakan secara berlapis-lapis didapatkan, tebal lapisan pertama dengan lapisan selanjutnya ± 20 cm dan dipadatkan selapis demi lapis hingga mencapai garis elevasi rancangan.	Pengharmonisasian dengan: - Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Pemadatan dilakukan dengan memakai stamper/Hand Compactor. v) Urugan tanah di bawah lantai dilaksanakan setelah fondasi, sloof dan kolom sampai elevasi nol telah terpasang dengan baik. Bahan timbunan digunakan tanah yang mudah dipadatkan. Pemadatan dilakukan dengan menggunakan stamper/Hand Compactor.	S16.01 Kantor dan Fasilitasnya - Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang
	c) Beton untuk Kolom dan Balok i) Pemasangan fondasi batu gunung dikerjakan sesuai dengan Gambar dengan ukuran dan penampang fondasi yang ditentukan sesuai dengan patok profil dalam Gambar. Pasangan batu dilaksanakan sesudah pekerjaan galian tanah fondasi dilaksanakan dengan sistim memberikan lantai kerja dengan urugan pasir di bawah fondasi, pasangan batu. Komposisi campuran adukan mortar semen sesuai dengan ketentuan Seksi 7.8 dari Spesifikasi ini. ii) Pekerjaan pasangan batu dikerjakan setelah lapisan lantai kerja dengan timbunan pasir urug selesai.	Pengharmonisasian dengan: - Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya - Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Pasangan batu dipasang setebal 10 cm dari material batu kali dengan perekat adukan mortar semen. iii) Setelah Pasangan batu dilaksanakan dilanjutkan dengan pekerjaan sloof, pengecoran sloof dilaksanakan bersamaan dengan pengecoran lantai kerja dari beton bertulang dengan tebal 10 cm dengan tulangan susut. iv) Pekerjaan fondasi telapak dilaksanakan setelah selesai pekerjaan lantai kerja, penulangan dan bekisting/acuan serta telah mendapat persetujuan Pengawas Pekerjaan. v) Pekerjaan kolom dapat dimulai pelaksanaannya setelah selesai fondasi telapak dan pekerjaan sloof selesai dikerjakan. Pada sisi kolom yang akan dipasang batu bata harus diberi nat agar antara kolom dengan dinding dapat terikat dengan baik. vi) Pekerjaan balok dikerjakan setelah pekerjaan kolom selesai. Bekisting/acuan dari balok baru dapat dibuka setelah umur beton mencapai 70% terhadap kuat tekan yang disyaratkan atau sesuai petunjuk Pengawas Pekerjaan. vii) Pengecoran beton dilakukan setelah, penulangan dilaksanakan sesuai Gambar. Posisi peralatan Concrete Mixer, Vibrator Concrete dan Elevator Concrete harus disesuaikan dengan bagian struktur yang akan dicor.	Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang
	viii) Untuk bagian pekerjaan lain yang terkait pekerjaan beton balok, harus disiapkan lantai kerja sebelum	Pengharmonisasian dengan:

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	pengecoran beton sehingga tidak terjadi pembongkaran pada bagian beton yang telah dicor. Untuk melaksanakan Pekerjaan Beton Bertulang, terlebih dahulu harus didahului dengan menyiapkan pekerjaan penulangan di lokasi pekerjaan/bengkel kerja dan di luar lokasi. Pekerjaan ini terdiri dari memotong baja tulangan, membengkok sesuai ukuran dimensi serta merangkainya hingga membentuk suatu kerangka yang siap untuk dipasang di lapangan. Dalam proses merangkai/mengikat ini dilakukan langsung di lapangan selanjutnya bersamaan dapat disiapkan pekerjaan pembuatan bekisting/acuan dan perancah sesuai keperluan. Setelah selesai pekerjaan penulangan dilanjutkan dengan persiapan pekerjaan beton, komposisi campuran sesuai rancangan campuran yang telah dilakukan pengujian untuk menentukan campuran kerja (job mix formula) dan diawasi secara akurat berdasarkan komposisi yang ditentukan berdasarkan berat untuk tiap-tiap material yang akan dicampurkan sesuai dengan mutu yang disyaratkan. Proses pengecoran akan dilakukan kedalam/bekisting/acuan melalui talang Elevator sambil dilakukan pemadatan dengan Concrete Vibrator. Permukaan beton yang telah selesai dicor selanjutnya akan dirawat selama 7 hari dengan proses pelapisan awal dengan curing compound dan dilanjutkan dengan penyiraman, hal ini dilakukan untuk menjaga agar beton	- Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya - Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	senantiasa dalam keadaan lembab hingga proses pengerasan beton dapat berjalan secara normal tanpa dipengaruhi oleh suhu di sekitarnya.	
	d) Pasangan Dinding dan Plesteran i) Pekerjaan pasangan dinding batu bata dilaksanakan sebagian sesudah pekerjaan sloof dan kolom selesai dilaksanakan dan bersamaan dengan pekerjaan kolom praktis. ii) Pasangan bata adukan 1 semen : 2 pasir dipasang pada daerah basah (KM/WC) ataupun sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar dengan ketinggian sesuai dengan Gambar. iii) Pasangan bata adukan 1 semen : 4 pasir dipasang pada dinding bangunan dan dinding penutup di atas ring balok. iv) Batu bata sebelum digunakan harus terlebih dahulu direndam air dalam bak atau drum hingga jenuh. Pasangan dinding batu bata sebelum diplester harus dibasahi dengan air terlebih dahulu dan siar-siar telah dikerok dan dibersihkan. Pemasangan dinding batu bata dilakukan bertahap, setiap tahap terdiri maksimum 24 lapis setiap harinya, diikuti dengan cor kolom praktis. v) Adukan pasangan harus dibuat sesuai takaran dalam persyaratan. vi) Pekerjaan plesteran dilakukan pada seluruh pasangan bata, beton bertulang dan dinding. Pekerjaan plesteran dilakukan bersamaan dengan penyelesaian pasangan bata, pemipaan elektrikal, plambing.	Pengharmonisasian dengan: - Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya - Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	vii) Plesteran adukan 1 semen : 2 pasir dipergunakan pada dinding KM/WC setinggi 1,5 m dari kaki dinding, trasram juga 30 cm dari permukaan pasangan batu pada dinding, sedangkan plesteran bata lainnya dipergunakan campuran 1 semen : 4 pasir. viii) Sebelum plesteran dilakukan, maka dinding harus terlebih dahulu dibersihkan dari semua kotoran, kemudian dinding dibasahi dengan air dan permukaan beton yang akan diplester dibuat kasar agar bahan plesteran dapat merekat dengan baik. ix) Ketebalan plesteran untuk seluruh pelaksanaan minimum 10 mm, termasuk lapisan dinding keramik, kecuali ditentukan lain pada Gambar.	
	e) Atap Kuda-kuda, balok dan rangka atap yang digunakan adalah dari baja ringan kualitas sesuai dengan persyaratan dalam spesifikasi ini. Metode pemasangan dimulai dari sisi bawah (dari sisi lisplank). Pemasangan harus rapi dan memenuhi syarat-syarat sehingga tidak mengakibatkan kebocoran. Untuk pekerjaan lisplank akan menggunakan jenis kayu kelas I yang mempunyai daya tahan lama (awet). Pada pekerjaan atap ini dilakukan dengan teliti dan rapi. f) Plafon dan Rangka Langit-langit Langit-langit ruangan dipasang plafond gypsum. Sebelum pemasangan plafond terlebih dahulu dibuat rangka plafond. g) Lantai	Pengharmonisasian dengan: - Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya - Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan Water Treatment Plant

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	i) Pada pekerjaan lantai seperti tercantum pada Gambar yang dikerjakan di atas lantai kerja beton cor, sebelum dilakukan pengecoran lantai kerja, bagian dasarnya harus terlebih dahulu diberi pasir urug yang dipadatkan dengan alat pemadat (stamper). ii) Pola pemasangan keramik lantai satu sesuai dengan Gambar dan petunjuk Pengawas Pekerjaan. Jarak antara unit-unit pemasangan keramik yang terpasang (lebar siar-siar) dibuat sama lebar minimum 2 mm dan kedalaman maksimum 2 mm yang membentuk garis-garis sejajar dan lurus yang sama lebar dan sama dalamnya, untuk siar-siar yang berpotongan dibuat membentuk sudut siku dan saling berpotongan tegak lurus sesamanya. Pemotongan unit-unit keramik menggunakan alat pemotong keramik khusus sesuai persyaratan pabrik. iii) Keramik yang telah terpasang dibersihkan dari segala macam noda pada permukaan keramik hingga bersih. Sebelum keramik dipasang terlebih dahulu unit-unit keramik direndam dalam air sampai jenuh. Pinggulan pasangan keramik dilakukan dengan alat gurinda sehingga diperoleh hasil pengerjaan yang rapi, siku dan tepian yang sempurna.	- SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang
	iv) Untuk plat lantai kamar mandi dan balkon serta plat atap beton digunakan water proofing yang mempunyai jaminan/garansi dari pabrik. Bidang permukaan beton yang akan diberi bahan kedap air dibuat rata, halus,	Pengharmonisasian dengan: - Spesifikasi Umum JBH dan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	kering dan bersih serta cukup landai (kemiringan 1 -2 % ke arah lubang pembuang air). v) Sebelum diplester, lantai beton dikasarkan dan jenuh dengan air. Hasil akhir dari pekerjaan lapisan kedap air merupakan suatu lapisan dengan permukaan yang rata/tidak bergelombang serta tidak berlubang-lubang pada sambungan-sambungannya ataupun keretakan lainnya yang dapat menimbulkan kebocoran.	Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya - Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang
	h) Pekerjaan Plambing i) Pemasangan pipa-pipa dilakukan sebelum plesteran dan langit-langit/plafon dilaksanakan dan bisa dilakukan secara bersamaan. ii) Pemasangan sparing untuk pipa-pipa yang mungkin akan menembus struktur bangunan mesti dilakukan bersama-sama pada waktu pelaksanaan struktur yang bersangkutan. iii) Pemasangan pipa-pipa atau alat bantu dilakukan sedemikian rupa, sehingga tidak ada suatu sambungan yang saling bersilangan atau pipa air bersih dengan pipa pembuangan lainnya.	Pengharmonisasian dengan: - Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya - Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	iv) Seluruh perlengkapan toilet dan peralatan bantu dilakukan sejalan dengan pekerjaan lantai, dinding sebelum dipasang terlebih dahulu mendapat persetujuan Pengawas Pekerjaan serta warnanya telah mendapat persetujuan perencana. v) Tempat dudukan yang dipasang perlengkapan toilet berupa floor drain, closet duduk, kran air beserta seluruh pekerjaan yang berhubungan dengan pekerjaan tersebut telah terpasang dengan baik dan disetujui dari Pengawas Pekerjaan i) Pekerjaan Elektrikal i) Semua bahan sebelum dipasang harus terlebih dahulu ditunjukkan kepada Pengawas Pekerjaan beserta persyaratan/ketentuan pabrik untuk mendapatkan persetujuan. ii) Sebelum pemasangan dimulai, harus diteliti gambar-gambar yang ada dan kondisi di lapangan terhadap bentuk, pola, penempatan, cara pemasangan dan detail-detail sesuai Gambar. iii) Semua sambungan harus kedap air dan udara. Penyaring dan pipa-pipa yang diekspos untuk semua peralatan dan perlengkapan dihubungkan ke pipa kasar pada dinding dengan sambungan sesuai yang disyaratkan.	Pemipaan dan Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang
	iv) Jaringan instalasi dan ukuran pipa-pipa yang dipakai disesuaikan dengan Gambar. Untuk pekerjaan elektikal, instalasi listrik pada dinding bata dikerjakan sebelum	Pengharmonisasian dengan:

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	pekerjaan plesteran dilaksanakan demikian juga halnya dengan penempatan instalasi titik lampu, instalasi kabel, saklar dan MCB group. v) Pekerjaan ini dilakukan seiring dengan pekerjaan pemasangan plafon. Setelah instalasi listrik selesai lampu-lampu segera dipasang atau sesuai dengan petunjuk Pengawas Pekerjaan. Jenis lampu dipasang sesuai dengan Gambar.	- Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya - Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang
	j) Pekerjaan Kusen dan Penggantung i) Pekerjaan kusen pintu menggunakan bahan yang terbuat dari aluminium, yang memiliki kualitas yang bagus sesuai persyaratan dan disetujui oleh pengawas pekerjaan. Pemasangan kusen dilakukan seiring dengan pemasangan dinding bata. Pada bagian pekerjaan bata dipasang kusen langsung ditempatkan kusen pintu, kusen jendela maupun kusen bouvenlight. Untuk pemasangan kusen pintu diberi kaki kusen dari adukan mortar semen agar kusen tidak rusak terkena air. Untuk	Pengharmonisasian dengan: - Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya - Spesifikasi Khusus Semarang

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	ketinggian penempatan jendela dari lantai mengikuti Gambar atau disamakan antara elevasi ambang atas kusen pintu dengan elevasi ambang atas jendela atau bouvenlight. Bagian kusen yang menyentuh dinding harus diberi jangkar yang terbuat dari baut khusus. ii) Pekerjaan ini meliputi pekerjaan pemasangan kunci pintu dan jendela serta aksesoris lain untuk menjamin keamanan dan kenyamanan pengguna. Sebelum alat-alat penggantung dan kunci dipasang harus ditunjukkan terlebih dahulu kepada Pengawas Pekerjaan mendapatkan persetujuan penggunaannya k) Pekerjaan Pengecatan i) Bagian yang akan diberi lapisan pelindung (cat) harus dibersihkan terlebih dahulu dan permukaan dasar diberi dempul agar permukaan dinding menjadi halus. ii) Pengecatan dilakukan lapis demi lapis, sampai dilakukan lapisan cat akhir, hindari sentuhan-sentuhan selama ½ sampai 1 ½ jam. Pengecatan akhir dilakukan minimum 2 (dua) lapis sehingga hasil pengecatan yang baik dan rata warnanya.	Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang
	l) Pekerjaan Lain-lain Untuk pekerjaan septictank dimulai dengan terlebih dahulu dikerjakan galian tanah, kemudian dilanjutkan dengan pasangan fondasi batu bata 1 : 2. Setelah terpasang, sisi fondasi ditimbun dengan tanah dan pasir serta dipadatkan dengan baik agar tidak terjadi penurunan. Fondasi ditimbun hingga mencapai	Pengharmonisasian dengan: - Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	ketinggian di bawah lantai dengan pasir dan kerikil. Setelah itu dilanjutkan dengan pemasangan ijuk. Pada saat penimbunan kerikil dipasang pipa buang air kotor 4". Setelah urugan pasir dilaksanakan dilanjutkan dengan urugan tanah dan pemasangan pipa berlubang diameter 2"	- Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang
	2) Jalan dan Tempat Parkir Kendaraan a) Umum Seluruh pekerjaan jalan harus dilaksanakan sesuai dengan Gambar. Semua perkerasan jalan harus mempunyai kereb pembatas dari kereb pracetak jenis 2 (penghalang/barrier) sesuai Seksi 9.2 "Perlengkapan Jalan". b) Subgrade Pelaksanaan pekerjaan subgrade harus memenuhi ketentuan Seksi 3.3 dari Spesifikasi ini. Semua tanah humus harus dibuang seluruhnya sebelum pembentukan sub-grade c) Lapis Fondasi Agregat Ketentuan pelaksanaan pekerjaan Lapis Fondasi Agregat Kelas A dan Kelas B sebagaimana disyaratkan	Pengharmonisasian dengan: - Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya - Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan Water Treatment Plant

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	dalam Seksi 5.1 dari Spesifikasi ini harus berlaku dengan masing-masing tebal sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar,. d) Permukaan Akhir Lapisan Beraspal Ketentuan pelaksanaan permukaan akhir jalur lalu lintas sebagaimana yang disyaratkan Seksi 6.3 dari Spesifikasi ini harus berlaku. e) Selokan Drainase dan Gorong-gorong i) Galian untuk Drainase Tepi Jalan Galian untuk drainase tepi jalan harus lurus dan dengan kedalaman yang benar dan kelandaian sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar. Dasar drainase harus mempunyai lebar yang cukup untuk mendapatkan ruang kerja yang memadai. Material galian tidak ditimbun pada jarak 50 cm dari tepi parit dan tepi galian harus didukung oleh papan atau topangan bila perlu untuk memastikan pelaksanaan pekerjaan yang layak dan cepat. .	- SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang
	Dalam hal galian dibuat lebih dalam dari yang diperlukan, maka bekas galian harus ditimbun sampai ketinggian yang tepat dengan cara yang efisien dari pengaruh konsolidasi. Semua kelebihan tanah dari galian harus disingkiorkan dari tempat kerja seperti yang diperintahkan Pengawas Pekerjaan	Pengharmonisasian dengan: - Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
		- Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang
	ii) Galian untuk Gorong-Gorong dan Selokan Drainase Semua pekerjaan persiapan dan galian harus dilaksanakan sesuai dengan Pasal 9.7.3.3) a) dari Spesifikasi ini. iii) Drainase Terbuka dari Beton Pelaksanaan drainase terbuka dari beton harus sesuai dengan Spesifikasi, dimensi dan detil sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar. Drainase itu harus dibentuk dari pipa beton terbuka setengah lingkaran terpasang pada beton di sekeliling bangunan dan lain-lain dan seluruhnya pada pelaksanaan beton bertulang di mana terlihat pada Gambar.	Pengharmonisasian dengan: - Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya - Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan Water Treatment Plant

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
		- SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang
	iv) Gorong-gorong Pipa Beton 1) Galian untuk gorong-gorong harus dalam bentuk selokan, lebar sekurang- kurangnya 0,50 m lebih besar dari diameter luar pipa. Gorong-gorong pipa beton harus dibuat pada dimensi, garis dan ketinggian yang telah ditentukan, lengkap dengan landasan, dan bilamana diperintahkan, dinding sayap yang sesuai, tembok kepala, pinggir (apron) dan lubang pengumpul (sump pits) semuanya seperti ditentukan dan seperti terlihat pada Gambar. 2) Landasan pasir dipadatkan sekurang-kurangnya setebal 0,10 m dan 0,20 m lebih lebar dari diameter luar pipa. 3) Sabuk pasangan bata setebal 10 cm (mortar 1 PC : 3 pasir) harus dibuat pada sambungan pipa. 4) Dinding sayap, tembok kepala, pinggir dan lubang pengumpul dari pasangan batu dalam ketebalan sesuai dengan gambar harus dilengkapi untuk gorong-gorong pipa di mana diperintahkan. Bilamana tidak ada tembok kepala, haunching (landasan pipa dengan lekukan) atau surrounds (sekeliling pipa) harus diakhiri pada ujung pipa. Semua pasangan batu yang dibuat dengan mortar	Pengharmonisasian dengan: - Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya - Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	haruslah merupakan adukan semen yang memenuhi ketentuan Seksi 7.8 dari Spesifikasi ini. 5) Pipa harus diletakkan dengan teliti sepanjang sumbu landasan, disambung dengan semestinya dan diberi mortar untuk mencegah masuknya material graut atau penimbunan kembali. Kisi-kisi besi pada lubang pengumpul harus dibuat sesuai dengan detail dari Gambar. 6) Penimbunan kembali harus disebar merata dan seluruhnya dipadatkan lapis demi lapis. Lalulintas dilarang melintasi di atas pipa gorong-gorong minimum 7 hari setelah penyelesaian pengecoran seluruh beton.	
	3) Ruang Terbuka Hijau/Taman Area Lansekap a) Persiapan i) Pelaksanaan pekerjaan persiapan, pembentukan dan pembersihan lahan harus sudah dilaksanakan di awal sebelum pekerjaan lainnya dimulai dan sesuai petunjuk Gambar Kerja dan ketentuan Persyaratan teknis. ii) Pemasangan patok-patok berikut keterangan koordinat posisi perlu dilaksanakan terutama untuk patokan penanaman awal setiap jenis tanaman. iii) Setelah pembentukan dan penyelesaian tanah dengan bentuk/kemiringan/garis ketinggian sesuai Gambar Kerja, pekerjaan lubang galian dapat dilaksanakan untuk persiapan penanaman. iv) Semua penanaman sebaiknya dilakukan pada sore hari atau setelah pukul 15.30 agar tidak banyak terjadi penguapan dan kekeringan yang terlampau cepat bagi	Pengharmonisasian dengan: - Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya - Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan Water Treatment Plant

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	tumbuhtumbuhan tersebut kecuali penanaman yang dilakukan di tempat yang terlindung dari matahari langsung dapat dilakukan setiap saat. v) Semua tanaman yang dipasok harus dalam keadaan sehat dan utuh dalam arti tanaman tidak terkena hama penyakit, serangga atau jamur, cabang, akar dan daun tidak dalam keadaan patah atau sobek dan kondisi tanaman (tinggi dan diameter tajuk) harus sesuai persyaratan. vi) Pemindahan tanaman harus memperhatikan hal-hal sebagai berikut tanaman pohon yang akan dipindahkan, harus dipersiapkan dalam keadaan digali minimum 1 minggu sebelum dipindahkan, dan daun dan percabangan dipangkas secukupnya untuk kemudian dilanjutkan dengan pembungkusan akar. Tanaman pohon yang telah berada dalam wadah, dapat langsung dibawa ke lokasi penampungan tanaman pada masing-masing lokasi, dan disimpan di sana sampai saat penanaman tiba. Tanaman semak/perdu dan penutup tanah (ground cover) disiapkan dalam keadaan akar terbungkus.	- SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang
	vii) Pematokan harus dilakukan untuk menentukan titik-titik penanaman. Kegiatan dapat dilanjutkan setelah lokasi titik/patok disetujui oleh Pengawas Pekerjaan. viii) Persiapan lahan dengan cara penggalian harus dilakukan untuk mengangkat dan memisahkan tanah dari	Pengharmonisasian dengan: - Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	puing-puing sisa bahan bangunan berupa paku-paku, batu bata, kayu, dan sisa bahan kimia bila ada. ix) Penggalian harus dilakukan minimum sedalam 40 cm untuk tanaman perdu dan minimum 60 cm untuk tanaman pohon, untuk memastikan bahwa lapisan tanah yang mengandung puing telah terangkat semua. x) Pemupukan untuk meningkatkan unsur mikro dan makro yang dikandung dalam tanah, pupuk kandang yang telah matang harus dicampur dengan tanah yang telah dibuka dan dibalik, dengan perbandingan 1 : 1.	S16.01 Kantor dan Fasilitasnya - Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang
	xi) Tanaman harus didatangkan sesuai dengan jadwal kerja penanaman, untuk menghindarkan tanaman berada terlalu lama dalam penampungan. xii) Tanaman yang akan ditanam harus berupa tanaman yang berasal dari tempat penampungan atau yang telah mengalami masa persiapan dalam galian tempat semula, dengan tinggi minimum yang telah ditetapkan. xiii) Tanaman harus ditahan dengan kayu ajir/stegger untuk menahan tanaman yang belum seimbang. Elevasi permukaan rumput dan tanaman penutup harus sesuai dengan Gambar Kerja.	Pengharmonisasian dengan: - Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya - Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	xiv) Tanah yang akan ditanami rumput dan tanaman penutup harus digali/dikupas sedalam 20 - 30 cm, dan kemudian diisi dengan tanah urug tersebut dalam butir 4.2.1. dari Spesifikasi ini. xv) Setiap kali selesai pelaksanaan penanaman rumput dan tanaman penutup, harus segera dilakukan penyiraman dengan air yang bebas dari bahan/zat yang dapat mematikan tanaman.	Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang
	b) Tanaman i) Semua jenis tanaman, baik tanaman hias, pohon peneduh, tanaman penutup, maupun rumput yang akan ditanam harus disetujui oleh Pengawas Pekerjaan dan sesuai petunjuk Gambar Kerja serta mengikuti semua persyaratan dalam spesifikasi teknis ini. Daftar tanaman dan jarak penanaman tersaji dalam Gambar Kerja. ii) Tanaman rumput yang dipilih untuk ditanam harus sesuai dengan petunjuk Gambar Kerja atau sesuai petunjuk Pengawas Pekerjaan. Penanaman dalam bentuk rumpun. c) Pupuk i) Pupuk kandang yang berasal dari sapi atau kuda yang telah kering dan matang digunakan untuk meningkatkan unsur mikro dan makro. Pupuk kandang harus bersih dari gumpalan akar rumput dan tanaman liar serta dalam keadaan sudah hancur (tak terdapat bongkahan). ii) Pupuk buatan yang mengandung unsur-unsur NPK seperti Rustica Yellow (15 : 15 : 15) digunakan untuk mendorong pembentukan akar, bunga, dan buah.	Pengharmonisasian dengan: - Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya - Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	iii) Pupuk buatan ZA atau Urea digunakan untuk pemupukan rumput. d) Tanah Humus Tanah humus yang dipakai harus dari jenis tanah subur yang bersih dari bekas bahan bangunan, batu-batuan rumput maupun tanaman. Tanah subur ini terdiri dari campuran tanah baik dan pupuk kandang yang telah kering dan matang, dengan perbandingan jumlah 1 : 1.	
	e) Pemeliharaan Tanaman Pekerjaan pemeliharaan meliputi penyiraman, penyiangan, penggantian tanaman dan rumput yang rusak, pemangkasan, pemupukan, pemberantasan hama. Pemeliharaan harus segera dilaksanakan oleh Penyedia Jasa setelah pekerjaan penanaman selesai. Masa pemeliharaan sesuai ketentuan dalam Kontrak. Selama itu, Penyedia Jasa diwajibkan secara teratur memelihara semua tanaman dan mengganti setiap tanaman yang rusak atau mati. Semua penggantian tanaman dengan yang baru menjadi tanggung jawab Penyedia Jasa. Pemeliharaan tanaman harus disesuaikan dengan sifat dan jenis tanaman yang ditanam. Penggantian tanaman harus sesuai dengan jenis/bentuk/warna tanaman yang di tanam dan disetujui Pengawas Pekerjaan. Penyiraman harus dengan air bersih yang bebas dari segala bahan organik/zat kimia/bahan lain yang dapat merusak pertumbuhan tanaman.	Pengharmonisasian dengan: - Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya - Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Penyiraman dilakukan dengan cara: i) Memakai alat khusus untuk menyiram tanaman seperti emrat yang memiliki lubang banyak pada ujung keluarnya air sehingga dapat menyebar air secara merata ke seluruh permukaan tanah yang disiram. ii) Memakai slang air terbuat dari plastik yang dihubungkan dengan kran/sumber air yang terdekat. Penyiraman dilakukan dengan cara memancarkan air menggunakan nozzle atau sprinkler. iii) Penyiraman dilakukan secara teratur terutama dimusim kemarau bagi tanaman dan rumput yang baru ditanam dan juga bagi tanaman dalam tempat penampungan. Jadwal penyiraman adalah sebagai berikut :	
	i) Dua kali sehari secara teratur bagi semua jenis tanaman dan rumput yang baru ditanam dan semua tanaman dalam penampungan sementara, sebelum pukul 10.00 pada pagi hari dan sesudah pukul 15.30, pada sore hari sampai tanaman tersebut tumbuh sehat dan kuat. ii) Semua jenis tanaman dan rumput yang sudah terlihat tumbuh baik dan kuat harus disiram satu kali sehari pada sore hari setelah pukul 15.30. iii) Penyiraman dilakukan sampai cukup membasahi bawah permukaan tanah. iv) Penyiraman yang berlebihan tidak diizinkan.	Pengharmonisasian dengan: - Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya - Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Pemberantasan hama penyakit dilakukan sebelum tanaman terserang penyakit. Pemberantasan untuk hama (serangga dan ulat) dilakukan dengan cara penyemprotan keseluruh permukaan daun, batang dan cabang. Bahan yang dipakai adalah pestisida campuran yang disetujui oleh Pengawas Pekerjaan.	Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang
	f) Titik Penyiraman, Tiang Lampu Taman, Huruf, Tempat duduk dan Pagar Taman i) Pemasangan Titik-titik Keran Air. 1) Penggalian tanah sedalam 30cm pada titik-titik keran air sesuai Gambar. 2) Pengecoran semen sebagai fondasi setempat dengan ukuran 20cm x 20cm x 10cm. 3) Penyambungan pipa PVC dengan jalur penyiraman air yang disiapkan oleh tim Mekanikal elektrikal dan plambing (MEP). 4) Pemasangan pipa galvanis sebagai penutup pipa PVC. 5) Pemasangan knee dan keran air pada ujung atas pipa PVC. 6) Penutupan celah antara pipa galvanis dan pipa PVC dengan semen. 7) Pengecatan pipa galvanis dengan cat putih. ii) Tiang Lampu Taman 1) Fondasi Beton	Pengharmonisasian dengan: - Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya - Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Pembuatan fondasi beton untuk lampu dengan ukuran dan lokasi sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar. Pembuatan fondasi beton harus mengacu ketentuan Seksi 7.1 dari Spesifikasi ini. 2) Pipa Galvanis Pembuatan tiang lampu pipa galvanis dengan bentuk sesuai pada Gambar dengan finishing warna sesuai Gambar. Pembuatan harus mengacu pada Seksi 9.5 dari Spesifikasi ini. 3) Rumah lampu Ketentuan Seksi 9.6 dari Spesifikasi ini harus berlaku. 4) Lampu Lampu yang digunakan adalah lampu sorot LED warna putih 25 Watt 5) Pemasangan sambungan kabel listrik oleh tim MEP	
	iii) Pekerjaan Huruf 1) Pembuatan fondasi beton dengan ukuran dan lokasi sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar. Pembuatan fondasi beton harus mengacu pada Seksi 7.1 dari Spesifikasi ini. 2) Pembuatan tiang penyangga galvanis dengan bentuk sesuai pada Gambar dengan finishing warna sesuai Gambar. Pembuatan harus mengacu pada Seksi 9.5 dari Spesifikasi ini. 3) Pembuatan rangka untuk menempel huruf dengan hollow galvanis sesuai bentuk huruf yang tertera pada Gambar.	Pengharmonisasian dengan: - Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya - Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	4) Pemasangan lembaran akrilik yang sudah dipotong sesuai dengan bentuk huruf. 5) Akrilik pada tiap huruf dibuat sebagai sisi tepi dan sisi depan, pada sisi belakang ditutup dengan plat galvalum dengan ketebalan 1mm. Pada sisi belakang ini dipasang pengait dengan bahan hollow galvanis. iv) Tempat Duduk 1) Pembuatan tempat duduk beton dengan ukuran sesuai pada gambar dan pada lokasi yang ditunjukkan Gambar. Pembuatan pondasi beton harus mengacu pada Seksi 7.1 Spesifikasi ini. 2) Balok-balok kayu harus dipotong sesuai dengan ukuran pada Gambar dan dihaluskan menggunakan alat pasah dan diberi finishing cat kayu outdoor. 3) Pemasangan balok-balok kayu pada bagian atas tempat duduk sesuai dengan Gambar dengan menggunakan sekrup dan baut. 4) Semua skrup dan baut diperiksa agar permukaan tempat duduk bersih, rata, dan nyaman digunakan. v) Pagar 1) Pembuatan fondasi beton harus mengacu pada Seksi 7.1 Spesifikasi ini. 2) Pembuatan rangkaian pipa galvanis menjadi pagar harus sesuai dengan bentuk yang tertera pada Gambar.	Pemipaan dan Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang
	4) Unit Pengolahan Air Limbah a) Uraian Sistem i) Prinsip pengolahan WTP adalah sebagai berikut: 1) Floatation Unit	Pengharmonisasian dengan: - Spesifikasi Umum JBH dan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Floatation unit pengolahan menggunakan bahan kimia seperti Koagulan dan Floakulan, dengan menggunakan kemampuan Koagulan mengikat kotoran/polutan dalam limbah sehingga kotoran akan terikat dalam tangan-tangan koagulan sehingga akan terbentuk padatan-padatan kecil yang melayang dalam air, kemudian dengan penambahan flokulan maka padatan-padatan tadi akan bergabung dan terbentuk flock. Dengan menginjeksikan air tersuspensi yang berasal dari suspension tank maka flock akan terangkat dan terapung dipermukaan air. Untuk memisahkan digunakan scraper trap dan flock akan terdorong ke area pembuang limbah untuk selanjutnya di proses dengan dewatering. Sementara hasil olahan air (clean water) akan mengalir ke proses selanjutnya yaitu lambda separator. Apabila pengikatan kotoran menggunakan ke efektifan dari zat kimia (<60 %) maka pengikatan senyawa dalam kotoran terbatas apalagi jumlah konsentrasi senyawa tinggi. Zat kimia yang digunakan juga terbatas untuk senyawa-senyawa tertentu dan tidak semua senyawa bisa terikat. Senyawa-senyawa yang bisa terikat dan terbatas dengan kemampuan zat kimia yang digunakan adalah oil in water, chemical oksigen demand, biologycal demand, metal dan heavy metal. 2) Lambda Separator Lambda Separator tersusun dari unit panel sebagai penghasil energi, parabola adalah penyalur energi dan	Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya - Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	bagian yang mengalami kontak dengan air limbah sedangkan equalizing tank yang dibagi atas beberapa cell sesuai dengan limbah yang akan dipisahkan. Prinsip pemisahan kotoran-kotoran yang ada di dalam air dengan teknologi Lambda Separator adalah menggunakan getaran-getaran yang diatur energinya sesuai dengan jenis-jenis kotoran yang ada di air atau air limbah. Masing-masing kotoran (senyawa) dalam air mempunyai karakteristik sendiri-sendiri maka untuk memisahkannya akan diberikan getaran dengan energi yang sesuai sehingga kotoran tersebut akan mudah terpisah dari airnya. Dengan menggunakan karakteristik dari masingmasing kotoran (senyawa) maka hampir semua kotoran bisa dipisahkan dengan teknologi ini bukan hanya COD, BOD, TSS, Metal dan Heavy metal termasuk Total Disolved Solid (TDS), Biological, Bau, dan Warna.	
	3) Unit Filtrasi Unit Filtrasi berfungsi untuk menangkap ekses polutan dari Lambda Separator yang jumlah sudah sangat kecil. Lambda Separator dilengkapi dengan unit filtrasi adalah karena membawakan konsep 3R sehingga air olahan bukan hanya bisa dibuang ke lingkungan tapi bisa dimanfaatkan. Unit Filtrasi yang dipasang disesuaikan dengan air hasil olahan yang diinginkan mulai dari saringan cepat (media filter), cartridge filter, ultra filtrasi sampai reverse osmosis.	Pengharmonisasian dengan: - Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya - Spesifikasi Khusus Semarang

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Hasil air yang melewati unit filtrasi sudah bersih dan memenuhi baku mutu untuk dibuang lingkungan dan air jernih, tidak berbau, tidak bewrna, turbidity dan TSS sangat kecil.	Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang
	ii) Air Buangan 1) Air buangan mencakup air bekas dan air kotor. 2) Air bekas adalah air buangan tidak tercemar dari bak cuci tangan, kamar mandi, pengering lantai dan kitchen sink. 3) Air kotor adalah untuk jenis air buangan dari urinal dan water closet. 4) Sistem untuk pengelolaan air buangan ini adalah: - Air bekas dan air kotor disalurkan secara gravitasi dengan pipa menuju STP (Sewage Treatment Plant), kemudian overflow ke saluran lingkungan. - Air bekas yang dari pantry terlebih dulu masuk ke sistem grease trap kemudian disalurkan ke STP. iii) Air Hujan dan Drainase Air hujan yang jatuh di atap bangunan disalurkan melalui pipa-pipa tegak PVC menuju ke dalam saluran air hujan halaman /drainase site secara gravitasi menuju sumur resapan dan overflow ke saluran lingkungan.	Pengharmonisasian dengan: - Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya - Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
		pada Jembatan Pulau Balang
	b) Ketentuan Teknis Pemasangan i) Pompa 1) Pompa-pompa harus dipasang sesuai dengan petunjuk dari pabrik pembuatnya. 2) Pompa harus diletakan diatas pondasi menurut petunjuk pabrik dan disesuaikan dengan berat, daya, putaran dan dimensi pompa. 3) Semua pompa harus dilengkapi: - Pada pipa hisap dilengkapi dengan gate valve, strainer dan flexible joint. Pada pipa tekan dilengkapi dengan gate valve, check valve, flexible joint dan manometer serta dilengkapi dengan panel board signal yang penunjukkan bahwa pompa sedang bekerja atau tidak. - Alat-alat penunjang lainnya agar pompa dapat bekerja dengan baik. 4) Pengkabelan dan alat-alat bantu (panel, electrode water level control, alarm dan lain-lain) harus lengkap terpasang dan dijamin bahwa sistem bekerja dengan baik. 5) Penyedia Jasa harus menghitung kembali besarnya jumlah aliran air yang mengalir dan total head berdasarkan peralatan/mesin (sesuai dengan penawaran) yang dipasangnya atau mencoba sisa tekanan pada fixture unit yang paling jauh.	Pengharmonisasian dengan: - Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya - Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	ii) Pipa-Pipa Umum 1) Pemasangan pipa dan perlengkapannya serta peralatan lainnya harus sesuai dengan Gambar dan harus dikerjakan dengan cara yang benar untuk menjamin kebersihan serta kerapian. 2) Semua pipa dan fitting harus dibersihkan dengan cermat dan teliti sebelum dipasang/disambung. 3) Selama pemasangan, bila terdapat ujung-ujung pipa yang terbuka dalam pekerjaan pemipaan yang tersisa pada setiap tahap pekerjaan, harus ditutup dengan menggunakan caps atau plug untuk mencegah masuknya kotoran / benda-benda lain. 4) Semua pemotongan pipa harus memakai pipa cutter dan harus rapi dan tidak tajam (diampelas). 5) Pekerjaan pemipaan harus dilengkapi dengan semua katup-katup yang diperlukan antara lain katup penutup, pengatur, katup balik dan sebagainya sesuai dengan fungsi sistem dan yang diperlihatkan dalam Gambar. 6) Sambungan lengkung, reducer, expander dan sambungan-sambungan cabang pada pekerjaan pemipaan harus mempergunakan fitting buatan pabrik. 7) Semua pipa harus dipasang lurus sejajar dengan dinding/bagian dari bangunan pada arah horisontal maupun vertikal. 8) Semua pemipaan yang akan disambung dengan peralatan harus dilengkapi dengan wartel mur atau flange.	Pengharmonisasian dengan: - Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya - Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	9) Untuk setiap pipa yang menembus dinding basement harus menggunakan pipa fleksibel untuk melindungi dari vibrasi akibat terjadinya penurunan struktur gedung. 10) Setiap arah perubahan aliran untuk pemipaan air kotor yang membentuk sudut 90° harus digunakan 2 buah elbow 45° dan dilengkapi dengan clean out serta arah dan jalur aliran agar diberi tanda.	
	11) Katup (valve) dan saringan (strainer) harus mudah dicapai untuk pemeliharaan dan penggantian. Pegangan katup (Valve handle) tidak boleh menukik. 12) Semua pekerjaan pemipaan air limbah harus dipasang secara menurun ke arah titik buangan. Pipa pembuangan dan vent harus disediakan guna mempermudah pengisian maupun pengurasan. Untuk pembuatan vent pembuangan hendaknya dicari titik terendah dan dibuat cekung serta ditempatkan yang bebas untuk melepaskan udara dari dalam. 13) Semua jaringan pipa dilengkapi dengan: Valve, air vent, wash out untuk air bersih dan clean out, air vent, wash out untuk jaringan pipa air kotor.	Pengharmonisasian dengan: - Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya - Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	14) Kemiringan menurun dari pekerjaan pemipaan air limbah harus seperti berikut ini kecuali ditunjukkan lain dalam Gambar: - Di bagian dalam toilet, □ 50 – 100 mm atau lebih kecil: 1 – 2 % - Di bagian dalam bangunan □ 150 mm atau lebih kecil : 1% - Di bagian luar bangunan, □ 150 mm atau lebih kecil dan □ 200 mm atau lebih besar: 1%. 15) Pekerjaan pemipaan tidak boleh digunakan untuk pentanahan listrik. 16) Apabila terjadi kemacetan, pengotoran atas bagian bangunan atau finish arsitektural atau timbulnya kerusakan lain karena kelalaian, maka semua perbaikannya adalah menjadi tanggung jawab Penyedia Jasa.	Pengharmonisasian dengan: - Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya - Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang
	Penggantung dan Penumpu Pipa 1) Semua pipa harus diklem dan dikencangkan dengan penggantung, penyangga dan dikencangkan dengan ukuran yang sesuai dan kuat. 2) Pipa horizontal harus disangga dengan penggantung baja yang dapat disesuaikan pada jarak maksimum 3,0 m.	Pengharmonisasian dengan: - Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	3) Penyedia Jasa harus menyerahkan pada Pengawas Pekerjaan contoh-contoh penggantung dan penyangga untuk persetujuan. Plat berlubang, kawat, atau sejenis tidak akan diizinkan digunakan untuk penggantung. 4) Penggantung dan penyangga harus dikencangkan pada beton struktur dengan menggunakan baut “sisipan” atau “ramset” (baut tembak) sebelum beton dicor. 5) Pipa-pipa vertikal harus diklem. Jarak antara klem harus kurang dari ketinggian lantai. Pipa Dalam Tanah 1) Pipa-pipa bawah tanah harus dipasang pada kedalaman dan kemiringan yang benar. 2) Pipa harus diletakan pada parit dengan lapisan dasar pasir 10 cm untuk stabilitas. 3) Pipa untuk air bersih dan pipa untuk air kotor atau kotoran tidak diletakkan pada parit yang sama. 4) Setelah pemasangan pipa dalam parit dan setelah diperiksa oleh Pengawas Pekerjaan parit harus dibersihkan dan ditimbun kembali dengan pasir atau material yang disetujui. 5) Semua pipa bawah tanah harus disangga dengan cukup baik untuk mencegah lendutan atau pecah sebelum dan sesudah penimbunan kembali.	- Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang
	Sambungan Pipa 1) Pipa-pipa Galvanis dan Penyambung i) Sambungan antara pipa-pipa dan penyambung harus berulir.	Pengharmonisasian dengan: - Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	ii) Panjang ulir pada pipa harus sekurang-kurangnya ¾ diameter pipa. iii) Semua sambungan berulir harus menggunakan pita perekat. iv) Untuk memotong pipa harus dengan alat pemotong pipa yang sesuai. v) Semua ujung pipa harus dilebarkan. vi) Untuk sistim pipa sampai 2,5" setelah kran pegangan garis harus digunakan, dan untuk pipa lebih besar dari 3" kran pegangan kemudi harus digunakan. vii) Dalam sistim perpipaan, kran pegangan garis atau kran pegangan kemudi harus digunakan pada minimum tiap 60 m. viii) Semua pipa harus dibersihkan dengan semestinya sebelum pemasangan.	S16.01 Kantor dan Fasilitasnya - Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang
	2) Pipa PVC dan Perlengkapan a) Pipa-pipa dan perlengkapan harus disambung oleh lem PVC seperti yang direkomendasikan oleh pabrik pembuat pipa PVC. Sebelum pengeleman sambungan harus dibersihkan dengan pantas dengan cairan pembersih. b) Sambungan antara pipa-pipa dan perlengkapan harus dilaksanakan dengan layak menggunakan alat penekan khusus. Untuk memotong pipa, alat pemotong yang sesuai harus digunakan untuk mendapatkan ujung lurus dari pipa setelah pemotongan. 3) Perangkai Perangkai akan digunakan untuk sambungan berikut :	Pengharmonisasian dengan: - Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya - Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	a) Sambungan antara penyemprot api b) Sambungan antara penyemprot api, nosel dan kran. Untuk semua sambungan ini “perangkai mesin” (machine couple) harus digunakan. 4) Sambungan gasket Untuk mendapatkan sambungan kedap air, gasket harus digunakan untuk sambungan peralatan sanitari berikut : a) Antara kran kamar kecil dan kran pemasok. b) Antara kran pembilas dan tempat kencing. c) Antara kran pembilas dan pelampung WC/kakus d) Untuk penyambung air kotor dan leher angsa. iii) Katup Label (Valve Tag) 1) Tags untuk katup harus disediakan ditempat-tempat penting guna operasi dan pemeliharaan. 2) Fungsi-fungsi seperti “normally open” atau "normally close” harus ditunjukkan di tags katup. 3) Tags untuk katup harus terbuat dari plat metal dan diikat dengan rantai atau kawat.	Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang
	iv) Pekerjaan Listrik 1) Lingkup pekerjaan ini adalah menyediakan dan pemasangan panel listrik termasuk panel kontrol untuk peralatan pompa air bersih, kabel kontrol berikut peralatan control seperti yang ditunjukkan pada Gambar. 2) Kabel feeder untuk setiap panel daya termasuk dalam lingkup pekerjaan listrik. v) Material dan Teknis	Pengharmonisasian dengan: - Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya - Spesifikasi Khusus Semarang

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	1) Semua komponen-komponen yang digunakan untuk power, panel dan control panel harus sesuai dengan daftar material. 2) Panel-panel harus dibuat dari plat tebal 2 mm dan dilengkapi dengan kunci dan dibuat oleh panel maker yang disetujui. 3) Tiap panel dan unit mesin harus digrounded dengan tahanan pembumian kurang dari 2 ohm. 4) Pengkabelan untuk instalasi listrik dan control harus dipasang dalam konduit. 5) Penarikan kabel feeder dengan tidak diperbolehkan ada sambungan. 6) Radius pembelokkan kabel minimum 15 kali diameter kabel. 7) Starter Motor: Semua starter untuk pemakaian daya motor 5 HP harus memakai otomatis star–delta starter, kurang dari 5 HP memakai DOL.	Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang
	c) Pengujian i) Pengujian Pipa Air Dingin Setelah semua pipa dipasang, pengujian kebocoran dari sistim keseluruhan harus dilaksanakan untuk menjamin pelaksanaan yang memuaskan. Sistim perpipaan akan diuji terus menerus selama 2 jam, tekanan tes hidrostatik 10 kg/cm2 , penurunan tekanan maksimum yang dapat diterima 5%. Penyedia Jasa harus memperbaiki kebocoran/kerusakan tanpa biaya tambahan.	Pengharmonisasian dengan: - Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya - Spesifikasi Khusus Semarang

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	ii) Pengujian Pipa Sanitari Setelah semua pipa dipasang, pengujian kebocoran dari sistim keseluruhan harus dilaksanakan untuk menjamin kinerja sanitari. Sistim perpipaan harus diuji terus menerus selama 2 jam, tekanan tes hidrostatik 2 kg/cm2 , penurunan tekanan maksimum yang dapat diterima 5%. Penyedia Jasa harus memperbaiki kebocoran/ kerusakan tanpa biaya tambahan. iii) Pembilasan Setelah semua pengujian kebocoran selesai, seluruh sistim perpipaan harus dibilas dengan menjalankan sistim distribusi dan bukaan semua titik kran dengan tekanan maksimum 2 kg/cm2. iv) Pengujian Distribusi Setelah semua pengujian untuk kebocoran dan pembilasan selesai, sistim harus diuji untuk distribusi dengan membuka sistim keseluruhan sekaligus. Pengujian ini harus diulangi untuk 6 hari, tiap hari 6 jam terus menerus tanpa menyebabkan kerusakan. Penyedia Jasa harus memperbaiki semua kerusakan setelah pengujian ini tanpa biaya tambahan.	Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang
	v) Disinfeksi i) Penyedia Jasa harus membilas dan mendisinfeksi seluruh pemasangan air sebelum menyerahkan perpipaan ini kepada Pengguna Jasa.	Pengharmonisasian dengan: - Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	ii) Disinfeksi harus dilaksanakan dengan chlorirating sistim pipa, dengan metode yang disetujui. Chlorine 500 p.p.m (part per million). iii) Setelah 16 jam seluruh sistim pipa harus dibilas dengan air bersih dilarutkan dengan cairan chlorine sampai maksimum 0,2 p.p.m.	S16.01 Kantor dan Fasilitasnya - Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang
	iv) Dalam 16 jam ini proses disenfiksi kran harus dibuka dan ditutup beberapa kali. vi) Pompa Semua pompa harus diuji sesuai dengan petunjuk pabrik pembuatnya. Penyedia Jasa harus menghitung kembali besarnya jumlah aliran air yang mengalir dan total head berdasarkan peralatan mesin (sesuai dengan spesifikasi teknis) yang dipasangnya atau mencoba sisa tekanan pada fixture unit yang paling jauh. vii) Reservoir	Pengharmonisasian dengan: - Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya - Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	Tangki air setelah dibersihkan harus diuji selama 24 jam tanpa ada penurunan tinggi air. Semua peralatan harus dapat berfungsi dengan baik. d) Training i) Penyedia Jasa harus memberikan training bagi operator minimal 3 (tiga) orang yang ditunjuk oleh Pengguna Jasa, sebelum diterbitkannya surat keterangan serah terima pekerjaan pertama. ii) Materi training terdiri dari teori dan praktek, sehingga personil dari Pengguna Jasa dapat memahami operasi dan perawatan.	Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang
	9.7.4 Pengendalian Mutu	
	1) Masjid/Mushola, Toilet, Pos Penjagaan, Pos Darurat, Klinik Kesehatan, Bangunan Bengkel, Gerai Pusat ATM, Warung, dan Tempat SPBU Pekerjaan dilaksanakan sesuai dengan Gambar dan perintah Pengawas Pekerjaan. Penyedia Jasa harus melaksanakan pengujian semua bahan yang digunakan sesuai dengan ketentuan yang disyaratkan dalam Spesifikasi ini. 2) Jalan dan Tempat Parkir Kendaraan Ketentuan Pasal 9.7.4.1) dari Spesifikasi ini harus berlaku. 3) Ruang Terbuka Hijau/Taman Area Lansekap Tanaman yang digunakan adalah tanaman yang sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar dan dilaksanakan memenuhi ketentuan bahan, pelaksanaan	Pengharmonisasian dengan: - Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya - Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan Water Treatment Plant

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	dan jaminan mutu, serta dipelihara sampai tanaman tumbuh dengan subur. Tanaman yang mati akan menjadi tanggung jawab Penyedia Jasa untuk mengganti dan memelihara dalam periode waktu yang ditetapkan oleh Pengawas Pekerjaan. Tanaman yang dipasok di lokasi pekerjaan harus memenuhi ketentuan ukuran dan jenis sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar dan perintah Pengawas Pekerjaan.	- SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang
	9.7.5 Pengukuran dan Pembayaran	
	1) Pengukuran Untuk Pembayaran Kuantitas dari tiap mata pembayaran yang dibayarkan di bawah Seksi 9.7 adalah jumlah masing-masing mata pembayaran seperti disebutkan dibawah ini yang disediakan dan dipasang sesuai dengan Spesifikasi ini, Gambar dan perintah dari Pengawas Pekerjaan. a) Kuantitas yang diukur untuk Pekerjaan Persiapan seperti pembersihan dan pengupasan lahan, galian dan timbunan, serta penimbunan kembali (backfill) sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar akan dibayar menurut masing-masing mata pembayaran sesuai dengan Seksi 3.1, Seksi 3.2, Seksi 3.3 dan seksi 3.4 dari Spesifikasi ini. b) Kuantitas yang diukur untuk Jalan dan Tempat Parkir Kendaraan akan dibayar Lumsum untuk pekerjaan yang telah selesai dan diterima Pengawas Pekerjaan.	Pengharmonisasian dengan: - Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya - Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan Water Treatment Plant - SKh-1.9.8 Tempat istirahat

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain	**Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian**	Judul tetap
	c) Kuantitas yang diukur untuk Ruang Terbuka Hijau/Taman Area Lansekap, akan dibayar Lumsum untuk pekerjaan yang telah selesai dan diterima Pengawas Pekerjaan. d) Kuantitas yang diukur untuk Sistem Perpipaan Rumah Pompa dan Ground Water Tank (GWT) akan dibayar Lumsum untuk pekerjaan yang telah selesai dan diterima Pengawas Pekerjaan. e) Kuantitas yang diukur untuk pekerjaan di luar Pasal 9.7.5.1).a), b0, c) dan d) di atas akan dibayar menurut jumlah masing-masing jenis pekerjaan yang telah selesai dan diterima Pengawas Pekerjaan.	dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang
	2) Dasar Pembayaran Kuantitas yang diukur seperti tersebut di atas, harus dibayar dengan harga satuan Kontrak per satuan pengukuran untuk Mata Pembayaran yang terdaftar di bawah dan diberikan dalam Daftar Kuantitas, di mana harga dan pembayaran tersebut sudah merupakan kompensasi penuh untuk pengadaan semua bahan, tenaga kerja, peralatan, perkakas untuk penyiapan, pelaksanaan, perbaikan, pemeliharaan dan keperluan biaya lainnya yang diperlukan untuk penyelesaian pekerjaan yang memenuhi ketentuan sesuai dengan Seksi dari Spesifikasi ini	1. Pengharmonisasian dengan: - Spesifikasi Umum JBH dan Jalan Tol Pasal S16.01 Kantor dan Fasilitasnya - Spesifikasi Khusus Semarang Demak Pasal SS16.08 Pemipaan dan Water Treatment Plant

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain</td><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>- SKh-1.9.8 Tempat istirahat dan Fasilitasnya pada Jembatan Pulau Balang</td></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>9.7.(1)</td><td>Masjid/Mushola</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.7.(2)</td><td>Toilet Umum</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.7.(3)</td><td>Pos Penjagaan</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.7.(4)</td><td>Pos Darurat, Ruang Informasi dan Ruang Laktasi</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.7.(5)</td><td>Gedung Gerai Pusat Anjungan Tunai Mandiri (ATM)</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.7.(6)</td><td>Gedung untuk Klinik Kesehatan</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.7.(7)</td><td>Gedung untuk Bengkel</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.7.(8)</td><td>Gedung untuk Warung/Kios</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.7.(9)</td><td>Tempat & Fasilitas SPBU</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.7.(10)</td><td>Jalan dan Tempat Parkir Kendaraan</td><td>Lumsum</td></tr>
<tr><td>9.7.(11)</td><td>Ruang Terbuka Hijau/Taman Area Lansekap</td><td>Lumsum</td></tr>
<tr><td>9.7.(12)</td><td>Pompa WTP</td><td>Buah</td></tr>
</table>
</td><td>2. Penambahan mata pembayaran baru
a. dibayarkan lumsum:
- Jalan dan Tempat Parkir Kendaraan
- Ruang Terbuka Hijau/Taman Area Lansekap
- Sistem Perpipaan Rumah Pompa dan Ground Water Tank (GWT), Penyediaan dan Pemasangan
b. dibayarkan buah:</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lain</td><td>Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-Lian</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td>9.7.(12)</td><td>Pompa WTP</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.7.(13)</td><td>Water Treatment Plant (WTP)</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.7.(14)</td><td>Sistem Perpipaan Rumah Pompa dan Ground Water Tank (GWT), Penyediaan dan Pemasangan</td><td>Lumsum</td></tr>
<tr><td>9.7.(15)</td><td>Pompa Utama Vertical Axial Flow Pump 5 m^3/detik head 7m termasuk Instalasi Pompa dan Kelengkapannya, Penyediaan dan Pemasangan</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.7.(16)</td><td>Sewage Treatment Plant (STP) kapasitas 5 m^3/hari</td><td>Buah</td></tr>
</table>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>9.7.(17)</td><td>Sewage Treatment Plant (STP) kapasitas 7 m^3/hari</td><td>Buah</td></tr>
<tr><td>9.7.(18)</td><td>Sewage Treatment Plant (STP) kapasitas … m^3/hari</td><td>Buah</td></tr>
</table>
</td><td>- masjid/mushola
- toilet umum
- water treatment plant (wtp)
- sewage treatment plant (stp) kapasitas .....
- dan lain-lain</td></tr>
</table>

DIVISI 10

PEKERJAAN PEMELIHARAAN

KEMENTERIAN
PEKERJAAN UMUM

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan	**Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan**	Judul tetap
Seksi 10.1 Pemeliharaan Jalan	**Seksi 10.1 Pemeliharaan Jalan**	Judul tetap
3.1.1 Umum	**3.1.1 Umum**	Judul tetap
1) Uraian Pekerjaan yang tercakup dalam Seksi ini harus meliputi pekerjaan pemeliharaan jalan untuk menjamin agar perkerasan jalan, bahu jalan, sistem drainase, bangunan pelengkap jalan dan perlengkapan jalan selalu dipelihara setiap saat sejak lapangan diserahkan kepada Penyedia Jasa sampai akhir Masa Pelaksanaan dalam kondisi pelayanan yang dapat diterima oleh Pengawas Pekerjaan atau dalam kondisi yang mantap berdasarkan ketentuan kinerja yang disyaratkan dalam Pasal 10.1.4 dari Spesifikasi ini bilamana Pemeliharaan Kinerja disebutkan dalam Perjanjian Kontrak atau Syarat-syarat Khusus Kontrak (SSKK). Pada saat penawaran, Penyedia Jasa harus dianggap telah melakukan pemeriksaan di lapangan dengan teliti selama periode penawaran dan telah mengetahui kondisi aktual di lapangan dengan memperhitungkan volume lalu lintas, kekuatan sisa perkerasan eksisting, kondisi cuaca, tingkat kerusakan perkerasan, bahu jalan, tanaman di rumija, sistem drainase termasuk pembersihan yang diperlukan, kerusakan bangunan pelengkap lainnya, kondisi perambuan, marka jalan, dan perlengkapan jalan lainnya untuk keselamatan pengguna jalan.	1) Uraian Pekerjaan yang tercakup dalam Seksi ini harus meliputi pekerjaan pemeliharaan jalan untuk menjamin agar perkerasan jalan, bahu jalan, sistem drainase, bangunan pelengkap jalan dan perlengkapan jalan selalu dipelihara setiap saat sejak lapangan diserahkan kepada Penyedia Jasa sampai akhir Masa Pelaksanaan dalam kondisi pelayanan yang dapat diterima oleh Pengawas Pekerjaan atau dalam kondisi yang mantap berdasarkan ketentuan kinerja yang disyaratkan dalam Pasal 10.1.4 dari Spesifikasi ini bilamana Pemeliharaan Kinerja disebutkan dalam Perjanjian Kontrak atau Syarat-syarat Khusus Kontrak (SSKK). Pada saat penawaran, Penyedia Jasa harus dianggap telah melakukan pemeriksaan di lapangan dengan teliti selama periode penawaran dan telah mengetahui kondisi aktual di lapangan dengan memperhitungkan volume lalu lintas, kekuatan sisa perkerasan eksisting, kondisi cuaca, tingkat kerusakan perkerasan, bahu jalan, tanaman di rumija, sistem drainase termasuk pembersihan yang diperlukan, kerusakan bangunan pelengkap lainnya, kondisi perambuan, marka jalan, dan perlengkapan jalan lainnya untuk keselamatan pengguna jalan.	Penambahan ketentuan pemeriksaan rutin harian atau mingguan selama masa pelaksanaan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan	**Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan**	Judul tetap
Penyedia Jasa harus menyiapkan rencana kerja yang sekurang-kurangnya meliputi metode dan tahapan pelaksanaan pekerjaan, kebutuhan kuantitas bahan, kebutuhan jenis peralatan, jumlah tenaga kerja, pengaturan lalu lintas, pengendalian mutu pekerjaan dan kemungkinan masalah-masalah yang timbul dalam pelaksanaan. Pemeliharaan jalan yang menggunakan peralatan sederhana harus dilaksanakan melalui padat karya antara lain pekerjaan pemeliharaan Drainase, Bangunan Pelengkap Jalan, Perlengkapan Jalan, Pengendalian Tanaman dan Pengecatan Kerb/Median.	Penyedia Jasa harus melakukan pemeriksaan rutin harian (musim hujan) atau mingguan (musim kemarau) selama Masa Pelaksanaan untuk memantau kondisi eksisting dari perkerasan, bahu jalan, sistem drainase, perlengkapan jalan dan bangunan pelengkap jalan, dengan teliti sehingga diperoleh daftar terinci lokasi dan masing-masing jenis pekerjaan pemeliharaan yang diperlukan untuk dapat ditangani dengan segera. Pengawas Pekerjaan dapat memerintahkan Penyedia Jasa untuk menambah jumlah fasilitas kendaraan dan perlengkapan pendukung yang diperlukan tanpa adanya biaya tambahan sesuai dengan kebutuhan lapangan dan sisa waktu yang tersedia. Penyedia Jasa harus menyiapkan rencana kerja yang sekurang-kurangnya meliputi metode dan tahapan pelaksanaan pekerjaan, kebutuhan kuantitas bahan, kebutuhan jenis peralatan, jumlah tenaga kerja, pengaturan lalu lintas, pengendalian mutu pekerjaan dan kemungkinan masalah-masalah yang timbul dalam pelaksanaan. Pemeliharaan jalan yang menggunakan peralatan sederhana harus dilaksanakan melalui padat karya antara lain pekerjaan pemeliharaan Drainase, Bangunan Pelengkap Jalan, Perlengkapan Jalan, Pengendalian Tanaman dan Pengecatan Kerb/Median.	
2) Klasifikasi Pekerjaan Pemeliharaan Jalan	2) Klasifikasi Pekerjaan Pemeliharaan Jalan	Penambahan istilah bahasa

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan	**Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan**	Judul tetap
Bilamana Pemeliharaan Kinerja disebutkan dalam Syarat-syarat Khusus Kontrak (SSKK) maka pekerjaan yang diklasifikasikan sebagai pemeliharaan kinerja jalan yaitu setiap pekerjaan yang dilakukan untuk memperbaiki kerusakan-kerusakan atau memelihara kondisi bagian-bagian jalan guna menjaga kinerja jalan yang disyaratkan yang meliputi perkerasan jalan, bahu jalan, sistem drainase, bangunan pelengkap dan perlengkapan jalan. Penyedia Jasa dalam melaksanakan pemeliharaan dan/atau perbaikan harus melakukan pengendalian lalu lintas di sekitar lokasi pekerjaan dan memasang rambu-rambu peringatan bagi pengguna jalan untuk mencegah kecelakaan lalu lintas. Penyedia Jasa harus bertanggung jawab atas pekerjaan pemeliharaan kinerja jalan yang telah selesai dilaksanakan dan harus segera memperbaiki kembali setiap terjadinya kerusakan sesuai Indikator Kinerja Jalan yang disyaratkan selama Masa Pelaksanaan pekerjaan. Adapun klasifikasi pekerjaan pemeliharaan jalan, baik untuk Pemeliharaan Kinerja atau bukan meliputi: a) Perkerasan i) Perkerasan Berpenutup Aspal Pekerjaan pemeliharaan perkerasan jalan berpenutup aspal mencakup kegiatan yang	Bilamana Pemeliharaan Kinerja disebutkan dalam Syarat-syarat Khusus Kontrak (SSKK) maka pekerjaan yang diklasifikasikan sebagai pemeliharaan kinerja jalan yaitu setiap pekerjaan yang dilakukan untuk memperbaiki kerusakan-kerusakan atau memelihara kondisi bagian-bagian jalan guna menjaga kinerja jalan yang disyaratkan yang meliputi perkerasan jalan, bahu jalan, sistem drainase, bangunan pelengkap dan perlengkapan jalan. Penyedia Jasa dalam melaksanakan pemeliharaan dan/atau perbaikan harus melakukan pengendalian lalu lintas di sekitar lokasi pekerjaan dan memasang rambu-rambu peringatan bagi pengguna jalan untuk mencegah kecelakaan lalu lintas sebagaimana yang disyaratkan Seksi 1.8 dan Seksi 1.22. Penyedia Jasa harus bertanggung jawab atas pekerjaan pemeliharaan kinerja jalan yang telah selesai dilaksanakan dan harus segera memperbaiki kembali setiap terjadinya kerusakan sesuai Indikator Kinerja Jalan yang disyaratkan selama Masa Pelaksanaan pekerjaan. Adapun klasifikasi pekerjaan pemeliharaan jalan, baik untuk Pemeliharaan Kinerja atau bukan meliputi: a) Perkerasan i) Perkerasan Berpenutup Aspal Pekerjaan pemeliharaan perkerasan jalan berpenutup aspal mencakup kegiatan yang	inggris dan perbaikan redaksi

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan	**Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan**	Judul tetap
terutama bertujuan untuk memelihara kerataan permukaan jalur lalu lintas, menutup retak struktural atau retak kecil yang menjalar, penambalan lubang-lubang (*patching*), perataan setempat (*spot leveling*), perbaikan tepi perkerasan, perbaikan retak, perbaikan permukaan yang bergelombang atau keriting (*corrugations*), dan meratakan alur (*rutting*) yang dalam untuk mempertahankan lereng melintang jalan yang standar. Pekerjaan pemeliharaan perkerasan jalan ini juga untuk mengembalikan kondisi struktural perkerasan jika dipandang sebagai bagian dari pekerjaan perbaikan dan untuk mencegah kerusakan yang lebih besar sehingga perkerasan jalan dapat berfungsi dengan baik.	terutama bertujuan untuk memelihara kerataan (*regularity*) permukaan jalur lalu lintas, menutup retak struktural atau retak kecil yang menjalar, penambalan lubang-lubang (*patching*), perataan setempat (*spot leveling*), perbaikan tepi perkerasan, perbaikan retak, perbaikan permukaan yang bergelombang atau keriting (*corrugations*), dan meratakan alur (*rutting*) yang dalam untuk mempertahankan lereng melintang jalan yang standar. Pekerjaan pemeliharaan perkerasan jalan ini juga untuk mengembalikan kondisi struktural perkerasan jika dipandang sebagai bagian dari pekerjaan perbaikan dan untuk mencegah kerusakan yang lebih besar sehingga perkerasan jalan dapat berfungsi dengan baik.	
4) Pekerjaan Seksi Lain yang Berkaitan: a) Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas : Seksi 1.8 b) Kajian Teknis Lapangan (*Field Engineering*) : Seksi 1.9 c) Pemeliharaan Jalan Samping dan Bangunan Pelengkap Jalan : Seksi 1.14 d) Pekerjaan Pembersihan : Seksi 1.16 e) Pengamanan Lingkungan Hidup : Seksi 1.17 f) Keselamatan dan Kesehatan Kerja : Seksi 1.19 g) Manajemen Mutu : Seksi 1.21	4) Pekerjaan Seksi Lain yang Berkaitan: a) Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas : Seksi 1.8 b) Kajian Teknis Lapangan (*Field Engineering*) : Seksi 1.9 c) Pemeliharaan Jalan Samping dan Bangunan Pelengkap Jalan : Seksi 1.14 d) Pekerjaan Pembersihan : Seksi 1.16 e) Pengamanan Lingkungan Hidup : Seksi 1.17 f) Keselamatan dan Kesehatan Kerja : Seksi 1.19 g) Manajemen Mutu : Seksi 1.21	Penambahan penerapan SMKK, TCM, dan campuran beraspal dingin (OGEM & DGEM)

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan	**Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan**	Judul tetap
h) Pasangan Batu dengan Mortar : Seksi 2.2 i) Galian : Seksi 3.1 j) Timbunan : Seksi 3.2 k) Penyiapan Badan Jalan : Seksi 3.3 l) Laburan Aspal (Buras) : Seksi 4.2 m) Penutupan Ulang Sambungan dan Penutupan Retak pada Perkerasan Beton Semen (*Joint and Crack Sealings)* : Seksi 4.12 n) Lapis Fondasi Agregat : Seksi 5.1 o) Perkerasan Berbutir Tanpa Penutup Aspal : Seksi 5.2 p) Perkerasan Beton Semen : Seksi 5.3 q) Lapis Resap Pengikat dan Lapis Perekat : Seksi 6.1 r) Laburan Aspal Satu Lapis (Burtu), Laburan Aspal Dua Lapis (Burda) dan *Stress Absorbing Membrane Interlayer* (SAMI) : Seksi 6.2 s) Campuran Beraspal Panas : Seksi 6.3 t) Campuran Beraspal Panas dengan Asbuton Butir : Seksi 6.5 u) Asbuton Campuran Panas Hampar Dingin (*Cold Paving Hot Mix* : Seksi 6.6 Asbuton) v) Lapis Penetrasi Makadam dan Lapis Penetrasi Makadam Asbuton : Seksi 6.7 w) Pasangan Batu : Seksi 7.9 x) Pengecatan Struktur Beton : Seksi 8.3 Perlengkapan Jalan : Seksi 9.2	h) Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi : Seksi 1.22 i) Pasangan Batu dengan Mortar : Seksi 2.2 j) Galian : Seksi 3.1 k) Timbunan : Seksi 3.2 l) Penyiapan Badan Jalan : Seksi 3.3 m) Laburan Aspal (Buras) : Seksi 4.2 n) Tambalan Cepat Mantap (TCM) : Seksi 4.3 o) Penutupan Ulang Sambungan dan Penutupan Retak pada Perkerasan Beton Semen (*Joint and Crack Sealings)* : Seksi 4.12 p) Lapis Fondasi Agregat : Seksi 5.1 q) Perkerasan Berbutir Tanpa Penutup Aspal : Seksi 5.2 r) Perkerasan Beton Semen : Seksi 5.3 s) Lapis Resap Pengikat dan Lapis Perekat : Seksi 6.1 t) Laburan Aspal Satu Lapis (Burtu), Laburan Aspal Dua Lapis (Burda) dan *Stress Absorbing Membrane Interlayer* (SAMI) : Seksi 6.2 u) Campuran Beraspal Panas : Seksi 6.3 v) Campuran Beraspal Dingin : Seksi 6.4 w) Campuran Beraspal Panas dengan Asbuton Butir : Seksi 6.5 x) Asbuton Campuran Panas Hampar Dingin (*Cold Paving Hot Mix* : Seksi 6.6 Asbuton) y) Lapis Penetrasi Makadam dan Lapis Penetrasi Makadam Asbuton : Seksi 6.7 z) Pasangan Batu : Seksi 7.9 aa) Pengecatan Struktur Beton : Seksi 8.3	

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan	**Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan**	Judul tetap
	bb) Perlengkapan Jalan : Seksi 9.2	
10.1.2 Bahan dan Pengendalian Mutu	**10.1.2 Bahan dan Pengendalian Mutu**	Judul tetap
2) Perkerasan Jalan a) Perkerasan Beraspal Penyedia Jasa harus memperbaiki seluruh permukaan perkerasan jalan yang berlubang, amblas, bergelombang dan retak-retak yang mungkin terjadi pada setiap saat dalam Masa Pelaksanaan. Apabila Penyedia Jasa belum dapat melakukan perbaikan kerusakan permukaan jalan, Penyedia Jasa wajib segera memberi tanda atau rambu pada jalan yang berlubang/rusak, untuk mencegah terjadinya kecelakaan lalu-lintas. Dalam pekerjaan penambalan (*patching*), sekeliling lokasi perkerasan jalan yang rusak harus digali, tepi penggalian harus berbentuk segi empat dengan sisi-sisi yang sejajar dan tegak lurus terhadap sumbu jalan. Tepi-tepi galian harus vertikal dan dasar lubang harus digali sampai bahan yang utuh (*sound*). Permukaan yang telah disiapkan untuk ditambal harus bersih dan bebas dari air. Dimulai dari lapisan yang paling bawah, bahan setiap lapisan harus diisikan dan dipadatkan lapis demi lapis. Cara pengisian dan pemadatan harus sesuai dengan ketentuan dalam Spesifikasi yang berkaitan dengan bahan yang digunakan, namun cara manual	2) Perkerasan Jalan a) Perkerasan Beraspal Penyedia Jasa harus memperbaiki seluruh permukaan perkerasan jalan dan jembatan yang berlubang, amblas, bergelombang dan retak-retak yang mungkin terjadi pada setiap saat dalam Masa Pelaksanaan. Apabila Penyedia Jasa belum dapat melakukan perbaikan kerusakan permukaan jalan dan jembatan, Penyedia Jasa wajib segera memberi tanda atau rambu pada jalan yang berlubang/rusak, untuk mencegah terjadinya kecelakaan lalu lintas. Dalam pekerjaan penambalan (*patching*), sekeliling lokasi perkerasan jalan yang rusak harus digali, tepi penggalian harus berbentuk segi empat dengan sisi-sisi yang sejajar dan tegak lurus terhadap sumbu jalan. Tepi-tepi galian harus vertikal dan dasar lubang harus digali sampai bahan yang utuh (*sound*). Permukaan yang telah disiapkan untuk ditambal harus bersih dan bebas dari air. Dimulai dari lapisan yang paling bawah, bahan setiap lapisan harus diisikan dan dipadatkan lapis demi lapis. Cara pengisian dan pemadatan harus sesuai dengan ketentuan dalam Spesifikasi yang berkaitan dengan bahan yang digunakan, namun cara manual boleh	Penambahan ketentuan pemeriksaan menggunakan mistar lurus tidak boleh melebihi toleransi

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan	**Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan**	Judul tetap
boleh digunakan untuk pengisian dan pemadatan lapisan-lapisan bagian bawah, apabila penggunaan peralatan standar tidak memungkinkan. Elevasi pekerjaan perbaikan yang telah selesai dikerjakan harus sama dengan elevasi perkerasan eksisting di sekelilingnya yang masih utuh. Lapis Resap Pengikat dan Lapis Perekat harus digunakan sebagaimana yang diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan. Pemadatan bagian akhir lapis permukaan harus menggunakan mesin gilas yang cocok, sesuai dengan ketentuan Spesifikasi untuk bahan yang digunakan pada lapis perkerasan jalan tersebut. Untuk perkerasan tanpa penutup aspal yang berlubang banyak dan keriting (*corrugations*), permukaan jalan tersebut harus dipangkas sedikit dengan motor grader dan alat bantu lainnya secara rutin untuk memperbaiki permukaan jalan yang terdapat lubang-lubang kecil dan keriting (*corrugations*), agar dapat mengendalikan ketidakrataan dan keriting (*corrugations*) yang lebih besar. Bilamana melaksanakan pemangkasan ringan dengan motor grader, bahan-bahan yang lepas harus didorong ke arah tepi jalan. Dalam pelaksanaan harus mencegah motor grader melintasi lewat sumbu jalan dengan posisi pisau diturunkan, karena akan merusak kelandaian punggung jalan.	digunakan untuk pengisian dan pemadatan lapisan-lapisan bagian bawah, apabila penggunaan peralatan standar tidak memungkinkan. Elevasi pekerjaan perbaikan yang telah selesai dikerjakan harus sama dengan elevasi perkerasan eksisting di sekelilingnya yang masih utuh, jika diperiksa dengan mistar lurus (*starightedge*) 3 meter tidak boleh melebihi toleransi yang ditentukan dalam Pasal 6.3.1.4).h) dari Spesifikasi ini. Lapis Resap Pengikat dan Lapis Perekat harus digunakan sebagaimana yang diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan. Pemadatan bagian akhir lapis permukaan harus menggunakan mesin gilas yang cocok, sesuai dengan ketentuan Spesifikasi untuk bahan yang digunakan pada lapis perkerasan jalan tersebut. Untuk perkerasan tanpa penutup aspal yang berlubang banyak dan keriting (*corrugations),* permukaan jalan tersebut harus dipangkas sedikit dengan motor grader dan alat bantu lainnya secara rutin untuk memperbaiki permukaan jalan yang terdapat lubang-lubang kecil dan keriting (*corrugations),* agar dapat mengendalikan ketidakrataan dan keriting (*corrugations*) yang lebih besar. Bilamana melaksanakan pemangkasan ringan dengan motor grader, bahan-bahan yang lepas harus didorong ke arah tepi jalan. Dalam pelaksanaan harus mencegah motor grader melintasi lewat sumbu jalan	

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan</td><td>Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td></td><td>dengan posisi pisau diturunkan, karena akan merusak kelandaian punggung jalan.</td><td></td></tr>
<tr><td>10.1.4 Indikator Kinerja Untuk Kontak Pemeliharaan Kinerja</td><td>10.1.4 Indikator Kinerja Untuk Kontak Pemeliharaan Kinerja</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>Tabel 10.1.4.1) Indikator Kinerja Jalan
<table>
<tr><th>No.</th><th>Indikator Kinerja Jalan</th><th>Waktu Tanggap Perbaikan</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Perkerasan Jalan</td><td></td></tr>
<tr><td>a</td><td>Lubang (untuk jalan berpenutup aspal):
Tidak boleh ada lubang dengan diameter lebih dari 10 cm dan kedalaman lebih dari 4 cm pada bagian jalan.</td><td>Harus selesai diperbaiki dalam waktu maksimum 7 (tujuh) hari.</td></tr>
<tr><td>b</td><td>Retakan (untuk jalan berpenutup aspal):
Tidak boleh ada retakan lebih lebar 3 mm dan/atau luas retakan lebih besar 5% setiap 100 m panjang lajur (lane) jalan.</td><td>Harus selesai ditutup dalam waktu maksimum 14 (empat belas) hari.</td></tr>
<tr><td>c</td><td>Amblas (untuk jalan berpenutup aspal):
Tidak boleh ada bagian yang amblas lebih dari 3 cm dengan luasan permukaan yang amblas lebih besar 5% setiap 100 m lajur jalan.</td><td>Harus selesai diperbaiki dalam waktu maksimum 7 (tujuh) hari.</td></tr>
<tr><td>d</td><td>Faulting (untuk perkerasan beton semen):
Tidak boleh ada bagian jalan yang mengalami patahan (faulting).</td><td>Harus selesai diperbaiki dalam waktu maksimum 14 (empat belas) hari.</td></tr>
<tr><td>e</td><td>Joint Sealant (untuk perkerasan beton semen):
Dalam kondisi baik, tidak boleh rusak atau hilang disemua slab joint.</td><td>Harus selesai diperbaiki dalam waktu maksimum 14 (empat belas) hari.</td></tr>
<tr><td>f</td><td>Ketidakrataan (untuk perkerasan yang dilaksanakan pelapisan ulang/overlay):
Nilai IRI rata-rata setiap segmen lajur (lane) jalan dalam kondisi mantap, maksimum 4 mm/m.</td><td>Harus selesai diperbaiki dalam waktu maksimum 28 (dua puluh delapan) hari.</td></tr>
<tr><td>g</td><td>Amplitudo Kriting/Corrugations (untuk jalan tanpa penutup aspal):
Tidak boleh ada yang melampaui 3,5 cm</td><td>Harus selesai diperbaiki dalam waktu maksimum 7 (tujuh) hari</td></tr>
<tr><td>h</td><td>Kedalaman Alur/Rutting (untuk jalan tanpa penutup aspal):
Tidak boleh ada yang melampaui 7 cm</td><td>Harus selesai diperbaiki dalam waktu maksimum 7 (tujuh) hari</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Bahu Jalan</td><td></td></tr>
<tr><td>a</td><td>Lubang (untuk jalur lalin berpenutup aspal):
Tidak boleh ada lubang dengan diameter lebih dari 20 cm dan kedalaman lebih dari 10 cm.</td><td>Harus selesai diperbaiki dalam waktu maksimum 7 (tujuh) hari.</td></tr>
<tr><td>b</td><td>Elevasi / Ketinggian (untuk jalur lalin berpenutup aspal):
Tidak boleh ada beda tinggi bahu jalan dengan tepi perkerasan jalan lebih dari 5cm</td><td>Harus selesai diperbaiki dalam waktu maksimum 14 (empat belas) hari.</td></tr>
<tr><td>c</td><td>Amblas (untuk jalur lalin berpenutup aspal):
Tidak boleh ada bagian yang amblas lebih dari 10 cm dengan luasan permukaan yang amblas lebih dari 3% setiap 100 m bahu jalan.</td><td>Harus selesai diperbaiki dalam waktu maksimum 7 (tujuh) hari.</td></tr>
<tr><td>d</td><td>Joint Sealant (untuk perkerasan beton semen):
Dalam kondisi baik, tidak boleh rusak atau hilang disemua slab joint.</td><td>Harus selesai diperbaiki dalam waktu maksimum 14 (empat belas) hari.</td></tr>
</table></td><td>Tabel 10.1.4.1) Indikator Kinerja Jalan
<table>
<tr><th>No.</th><th>Indikator Kinerja Jalan</th><th colspan="3">Waktu Tanggap Perbaikan</th></tr>
<tr><td></td><td>Lalu Lintas Harian</td><td>≤ 3.000</td><td>> 3.000 - ≤ 10.000</td><td>> 10.000</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Perkerasan Jalan</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>a</td><td>Lubang (untuk jalan berpenutup aspal):
Tidak boleh ada lubang dengan diameter lebih dari 10 cm dan kedalaman lebih dari 4 cm pada bagian jalan.</td><td colspan="3">Harus selesai diperbaiki dalam waktu maksimum</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>14 hari</td><td>7 hari</td><td>2 hari</td></tr>
<tr><td>b</td><td>Retakan (untuk jalan berpenutup aspal):
Tidak boleh ada retakan lebih lebar 3 mm dan/atau luas retakan lebih besar 3% setiap 100 m panjang lajur (lane) jalan.</td><td colspan="3">Harus selesai ditutup dalam waktu maksimum</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>21 hari</td><td>14 hari</td><td>7 hari</td></tr>
<tr><td>c</td><td>Amblas (untuk jalan berpenutup aspal):
▪ Non JBH: tidak boleh ada bagian yang amblas lebih dari 4 cm dengan luasan permukaan yang amblas lebih besar 3% setiap 100 m lajur jalan.</td><td colspan="3">Harus selesai diperbaiki dalam waktu maksimum 7 (tujuh) hari.</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>14 hari</td><td>7 hari</td><td>3 hari</td></tr>
<tr><td></td><td>▪ JBH: tidak boleh ada bagian yang amblas lebih dari 4 cm.</td><td colspan="3">2 hari</td></tr>
<tr><td>d</td><td>Faulting (untuk perkerasan beton semen):
Tidak boleh ada bagian jalan yang mengalami patahan (faulting) > 3 mm.</td><td colspan="3">Harus selesai diperbaiki dalam waktu maksimum</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>21 hari</td><td>14 hari</td><td>7 hari</td></tr>
<tr><td>e</td><td>Joint Sealant (untuk perkerasan beton semen):
Dalam kondisi baik, tidak boleh rusak atau hilang disemua slab joint.</td><td colspan="3">Harus selesai diperbaiki dalam waktu maksimum</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>21 hari</td><td>14 hari</td><td>7 hari</td></tr>
<tr><td>f</td><td>Amplitudo Kriting/Corrugations (untuk jalan tanpa penutup aspal):
Tidak boleh ada yang melampaui 3 cm</td><td colspan="3">Harus selesai diperbaiki dalam waktu maksimum</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>14 hari</td><td>7 hari</td><td>3 hari</td></tr>
<tr><td>g</td><td>Kedalaman Alur/Rutting (untuk jalan tanpa penutup aspal):
Tidak boleh ada yang melampaui 3 cm</td><td colspan="3">Harus selesai diperbaiki dalam waktu maksimum</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>14 hari</td><td>7 hari</td><td>3 hari</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Bahu Jalan</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>a</td><td>Lubang (untuk jalur lalin berpenutup aspal):
Tidak boleh ada lubang dengan diameter lebih dari 20 cm dan kedalaman lebih dari 4 cm.</td><td colspan="3">Harus selesai diperbaiki dalam waktu maksimum</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>14 hari</td><td>7 hari</td><td>3 hari</td></tr>
<tr><td>b</td><td>Elevasi/Ketinggian (untuk jalur lalin berpenutup aspal):
▪ Non JBH: tidak boleh ada beda tinggi bahu jalan dengan tepi perkerasan jalan lebih dari 5 cm</td><td colspan="3">Harus selesai diperbaiki dalam waktu maksimum</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>21 hari</td><td>14 hari</td><td>7 hari</td></tr>
<tr><td></td><td>▪ JBH: tidak boleh ada beda tinggi bahu jalan dengan tepi perkerasan jalan lebih dari 5 cm</td><td colspan="3">2 hari</td></tr>
<tr><td>c</td><td>Amblas (untuk jalur lalin berpenutup aspal):
▪ Non JBH: tidak boleh ada bagian yang amblas lebih dari 4 cm dengan luasan permukaan yang amblas lebih dari 3% setiap 100 m bahu jalan.</td><td colspan="3">Harus selesai diperbaiki dalam waktu maksimum 7 (tujuh) hari.</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>14 hari</td><td>7 hari</td><td>3 hari</td></tr>
<tr><td></td><td>▪ JBH: tidak boleh ada bagian yang amblas lebih dari 4 cm</td><td colspan="3">2 hari</td></tr>
</table></td><td>• Indikator kinerja jalan disesuaikan dengan volume lalu lintas.
• Nilai IRI maksimum diharmonisasikan dengan aturan lainnya, misal PDGJ.</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan	**Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan**	Judul tetap

No.	Indikator Kinerja Jalan	Waktu Tanggap Perbaikan		
	Lalu Lintas Harian	**≤ 3.000**	**> 3.000 - ≤ 10.000**	**> 10.000**
	lebih dari 4 cm dengan luasan permukaan yang amblas lebih dari 3% setiap 100 m bahu jalan.	14 hari	7 hari	3 hari
	▪ JBH: tidak boleh ada bagian yang amblas lebih dari 4 cm	2 hari		
d.	***Joint Sealant* (untuk perkerasan beton semen):** Dalam kondisi baik, tidak boleh rusak atau hilang disemua *slab joint.*	Harus selesai diperbaiki dalam waktu maksimum		
		21 hari	14 hari	7 hari
e.	**Kebersihan permukaan bahu jalan (untuk jalur lalin tanpa penutup) terhadap:** Tanah, puing, sampah, dan bahan lainnya	Harus selesai dibersihkan dalam waktu maksimum		
		14 hari	7 hari	3 hari
3.	**Drainase**			
	Semua jenis saluran: i) Harus bersih dan tidak mengalami kerusakan struktur.	Kerusakan harus selesai diperbaiki dalam waktu maksimum		
	ii) Tidak boleh ada penyumbatan lebih besar 10% dari kapasitas saluran.	42 hari	21 hari	14 hari
	▪ Non JBH	14 hari	7 hari	3 hari
	▪ JBH	2 hari		
4.	**Pekerjaan Tanah**			
	Lereng Timbunan dan Galian: i) Pada Lereng Timbunan tidak ada deformasi dan erosi serta dapat berfungsi dengan baik.	Deformasi dan longsoran harus selesai diperbaiki dalam waktu maksimum		
		28 hari	14 hari	7 hari
	ii) Pada Lereng Galian harus stabil, kuat untuk menahan erosi dan berfungsi dengan baik.	28 hari	14 hari	7 hari
5.	**Perlengkapan Jalan**			
a.	**Rambu Peringatan dan Rambu Petunjuk:** i) Terpasang dengan benar sesuai ketentuan, secara struktur kokoh dan tiang tidak bengkok.	Kekurangan, kerusakan dan cacat mutu harus selesai diperbaiki maks.		
		14 hari	7 hari	3 hari
	ii) Pemasangan rambu sementara untuk pencegahan kecelakaan lalu lintas yang disebabkan kerusakan jalan yang belum dapat diperbaiki.	Pemasangan rambu sementara maks.		
		24 jam		
b.	**Pemisah Horizontal pada Median atau Trotoar:** i) Pemisah eksisting harus kokoh dan berfungsi dengan baik.	Kekurangan, kerusakan dan cacat mutu harus selesai diperbaiki maks.		
		42 hari	21 hari	14 hari
	ii) Permukaannya dapat dilihat dengan jelas pada malam hari.	42 hari	21 hari	14 hari
c.	***Guardrails*/Rel Pengaman:** Secara struktur kokoh, terpasang dengan benar dan tidak terjadi kerusakan.	Kekurangan, kerusakan dan cacat mutu harus selesai diperbaiki maks.		
		42 hari	21 hari	14 hari
6.	**Bangunan Pelengkap (jika ada dalam Kontrak)**			
a.	**Jalan Pendekat (Oprit):** Tidak terjadi penurunan lebih dari 5 cm dari elevasi rencana permukaan pendekat.	Kerusakan harus selesai diperbaiki maksimum		
		28 hari	14 hari	7 hari
b.	**Dinding Penahan Tanah:** i) Tidak ada kerusakan struktur dan berfungsi	Kerusakan harus selesai diperbaiki maksimum		

No.	Indikator Kinerja Jalan	Waktu Tanggap Perbaikan		
	Lalu Lintas Harian	**≤ 3.000**	**> 3.000 - ≤ 10.000**	**> 10.000**
	iii) Tidak terjadi patahan struktur bangunan yang mengakibatkan kerusakan struktur bangunan.	28 hari	14 hari	7 hari
7	**Pengendalian Tanaman**			
a	Bebas dari tumbuh-tumbuhan di sekitar ujung gorong-gorong, terusan gorong-gorong, saluran air yang diperkeras, kereb, sekitar rambu lalu lintas, *guardrails*, patok pengarah, tiang lampu, bahu jalan, seluruh permukaan yang dilabur (*black top*), pulau untuk lalu lintas.	Pengendalian tanaman harus selesai dirapikan atau dipotong sesuai ketentuan maksimum		
		14 hari	7 hari	3 hari
b	Tumbuh-tumbuhan yang diizinkan mempunyai tinggi maksimum 10 cm di sekitar patok-patok pengarah jalan dan rambu-rambu lalu lintas, ujung saluran melintang jalan, guardrails, tiang-tiang lampu, median yang ditinggikan, pulau-pulau untuk lalu lintas dan trotoar, serta mempunyai tinggi minimal 2,5 cm dan maksimum 5 cm pada lokasi median jalan yang direndahkan, tebing tepi jalan (di luar ruang manfaat jalan), tanaman di tempat istirahat (termasuk taman) di Ruang Milik Jalan) kecuali terhadap taman yang sudah ada namun tidak mengganggu jarak pandang untuk keselamatan pengguna jalan.	Pengendalian tanaman harus selesai dirapikan atau dipotong sesuai ketentuan maksimum		
		14 hari	7 hari	3 hari

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan	**Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan**	Judul tetap
10.1.5 Pengukuran dan Pembayaran	**10.1.5 Pengukuran dan Pembayaran**	Judul tetap
Cara Pengukuran untuk Pemeliharaan Jalan a) Penambalan perkerasan dan bahu jalan, perbaikan lubang, laburan setempat, perataan setempat, perbaikan tepi perkerasan dan pengkerikilan kembali yang ditetapkan sebagai pekerjaan pemeliharaan perkerasan dan/atau bahu jalan oleh Pengawas Pekerjaan harus diukur dalam meter kubik untuk pembayaran sesuai kuantitas bahan berbutir atau beraspal yang dihampar aktual berdasarkan hasil pengukuran awal dan diterima hasil pekerjaan tersebut oleh Pengawas Pekerjaan. Pembayaran tersebut juga harus sudah mencakup pemasokan, pencampuran dan pemakaian lapis resap pengikat dan atau lapis perekat. c) Aspal untuk penutupan retak harus diukur dalam liter dari bahan yang digunakan. f) Bahan aspal yang digunakan untuk pelaburan setempat, laburan aspal (BURAS) dan pekerjaan kecil lainnya harus diukur dalam liter untuk pembayaran menurut Daftar Mata Pembayaran sebagaimana yang disebutkan di bawah, kuantitas yang diukur harus merupakan kuantitas residu bitumen. Residu bitumen harus didefinisikan sebagai bahan bitumen yang tetap tinggal setelah semua bahan pengencer (*cutter oil*) atau bahan emulgator dan air menguap. Kadar residu bitumen harus	Cara Pengukuran untuk Pemeliharaan Jalan a) Penambalan perkerasan dan bahu jalan, perbaikan lubang, perataan setempat, perbaikan tepi perkerasan dan pengkerikilan kembali yang ditetapkan sebagai pekerjaan pemeliharaan perkerasan dan/atau bahu jalan oleh Pengawas Pekerjaan harus diukur dalam meter kubik untuk pembayaran sesuai kuantitas bahan berbutir atau beraspal yang dihampar berdasarkan hasil pengukuran awal dan diterima hasil pekerjaan tersebut oleh Pengawas Pekerjaan. Pembayaran tersebut juga harus sudah mencakup pemasokan, pencampuran dan pemakaian lapis resap pengikat dan atau lapis perekat. Pekerjaan *scrapping and filling* dengan menggunakan *cold milling machine* akan diukur dan dibayar masing-masing menurut mata pembayaran yang relevan. c) Aspal untuk penutupan retak harus diukur dan dibayar menurut Seksi 4.2 dari Spesifikasi ini. f) Fasilitas kendaraan dan perlengkapan pendukung untuk pemeriksaan rutin harian (musim hujan) dan pemeriksaan mingguan (musim kemarau) selama Masa Pelaksanaan untuk memantau kondisi eksisting dari perkerasan, bahu jalan, sistem drainase, perlengkapan jalan dan bangunan pelengkap jalan harus dibayar atas dasar Lumsum secara angsuran	Penambahan fasilitas kendaraan dan perlengkapan pendukung untuk pemeriksaan rutin harian dan mingguan, dan penggantian rel pengaman. *Scrapping* dan *filling* diukur dan dibayar menurut masing-masing mata pembayaran yang relevan.

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan	**Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan**	Judul tetap
ditentukan menurut petunjuk Pengawas Pekerjaan dengan salah satu cara berikut: dengan pengujian destilasi, atau dari resep pabrik pembuatnya, atau dari nilai minimum bitumen residu yang disyaratkan oleh spesifikasi bahan yang sesuai. Pengukuran residu bitumen untuk pekerjaan pemeliharaan harus mencakup semua pekerjaan dan bahan yang berkaitan, termasuk pembersihan dan pemasokan, pengiriman dan penghamparan setiap jenis agregat penutup atau bahan *blotter*. l) perbaikan rel pengaman yang telah dikerjakan akan diukur dalam meter panjang dan dibayar menurut mata pembayaran yang terdaftar dalam Daftar Kuantitas dan Harga.	atas dasar bulanan, secara proporsional berdasarkan kemajuan Pekerjaan. l) Penggantian atau perbaikan rel pengaman yang telah dikerjakan akan diukur dalam meter panjang dan penggantian ujung rel pengaman akan diukur dalam jumlah ujung rel pangaman, serta dibayar menurut mata pembayaran yang terdaftar dalam Daftar Kuantitas.	

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan</td><td>Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>10.1.(1)</td><td>Galian pada Saluran Air atau Lereng untuk Pemeliharaan</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>10.1.(2)</td><td>Timbunan Pilihan pada Lereng Tepi Saluran untuk Pemeliharaan</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>10.1.(3)</td><td>Perbaikan Pasangan Batu dengan Mortar</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>10.1.(4)</td><td>Perbaikan Lapis Fondasi Agregat Kelas A</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>10.1.(5)</td><td>Perbaikan Lapis Fondasi Agregat Kelas B</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>10.1.(6a)</td><td>Perbaikan Lapis Fondasi Agregat Kelas S</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>10.1.(6b)</td><td>Perbaikan Lapis Fondasi Agregat Kelas C</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>10.1.(7)</td><td>Perbaikan dan Perataan Permukaan Jalan Tanah</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>10.1.(8)</td><td>Perbaikan dan Perataan Permukaan Perkerasan Berbutir Tanpa Penutup Aspal</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>10.1.(9)</td><td>Perbaikan Campuran Aspal Panas</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>10.1.(10)</td><td>Perbaikan Campuran Aspal Panas dengan Asbuton</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>10.1.(11)</td><td>Perbaikan Asbuton Campuran Panas Hampar Dingin</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>10.1.(12)</td><td>Perbaikan Lapis Penetrasi Macadam tanpa atau dengan Asbuton</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>10.1.(13)</td><td>Residu Bitumen untuk Pemeliharaan</td><td>Liter</td></tr>
<tr><td>10.1.(14)</td><td>Perbaikan Perkerasan Beton Semen</td><td>Meter Kubik</td></tr>
</table>
</td><td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>10.1.(1)</td><td>Galian pada Saluran Air atau Lereng untuk Pemeliharaan</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>10.1.(2)</td><td>Timbunan Pilihan pada Lereng Tepi Saluran untuk Pemeliharaan</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>10.1.(3)</td><td>Perbaikan Pasangan Batu dengan Mortar</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>10.1.(4)</td><td>Perbaikan Lapis Fondasi Agregat Kelas A</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>10.1.(5)</td><td>Perbaikan Lapis Fondasi Agregat Kelas B</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>10.1.(6a)</td><td>Perbaikan Lapis Fondasi Agregat Kelas S</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>10.1.(6b)</td><td>Perbaikan Lapis Fondasi Agregat Kelas C</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>10.1.(7)</td><td>Perbaikan dan Perataan Permukaan Jalan Tanah</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>10.1.(8)</td><td>Perbaikan dan Perataan Permukaan Perkerasan Berbutir Tanpa Penutup Aspal</td><td>Meter Persegi</td></tr>
<tr><td>10.1.(9a)</td><td>Perbaikan Lapis Tipis Beton Aspal B Halus (LTBA B Halus) (Tumbukan 2x75)</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>10.1.(9b)</td><td>Perbaikan Lapis Tipis Beton Aspal B Halus (LTBA B Halus) (Tumbukan 2x50)</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>10.1.(9c)</td><td>Perbaikan Lapis Tipis Beton Aspal Kasar Modifikasi (LTBA B Kasar Mod)</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>10.1.(10a)</td><td>Perbaikan HRS-WC</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>10.1.10b)</td><td>Perbaikan HRS -Base</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>10.1.(11a)</td><td>Perbaikan AC-WC</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>10.1.(11b)</td><td>Perbaikan AC-BC</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>10.1.(11c)</td><td>Perbaikan AC-Base</td><td>Meter Kubik</td></tr>
<tr><td>10.1.(12a)</td><td>Perbaikan AC-WC Modifikasi</td><td>Meter Kubik</td></tr>
</table>
</td><td>Penambahan mata pembayaran dan penghapusan mata pembayaran residu bitumen untuk pemeliharaan (tersedia di Seksi 4.2) dan perbaikan perkerasan beton semen (tersedia di Seksi 4.8 – 4.13)</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan</td><td>Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>

Nomor Mata Pembayaran	Uraian	Satuan Pengukuran
10.1.(15)	Perbaikan Lapis Fondasi Bawah Beton Kurus	Meter Kubik
10.1.(16)	Perbaikan Pasangan Batu	Meter Kubik
10.1.(17)	Pengecatan Kereb pada Trotoar atau Median	Meter Persegi
10.1.(18a)	Penggantian Komponen Rel Pengaman	Kilogram
10.1.(18b)	Perbaikan Rel Pengaman	Meter Panjang
10.1.(19a)	Pengecatan Patok	Buah
10.1.(19b)	Pembersihan Patok	Buah
10.1.(20a)	Pengecatan Rambu	Buah
10.1.(20b)	Pembersihan Rambu	Buah
10.1.(21)	Pembersihan Drainase dan Saluran Samping	Meter Panjang
10.1.(22)	Pengendalian Tanaman	Meter Persegi

</td><td>

Nomor Mata Pembayaran	Uraian	Satuan Pengukuran
10.1.(12b)	Perbaikan AC-BC Modifikasi	Meter Kubik
10.1.(13a)	Perbaikan SMA Tipis	Meter Kubik
10.1.(13b)	Perbaikan SMA Halus	Meter Kubik
10.1.(13c)	Perbaikan SMA Kasar	Meter Kubik
10.1.(14a)	Perbaikan SMA Modifikasi Tipis	Meter Kubik
10.1.(14b)	Perbaikan SMA Modifikasi Halus	Meter Kubik
10.1.(14c)	Perbaikan SMA Modifikasi Kasar	Meter Kubik
10.1.(15)	Perbaikan Campuran Aspal Dingin	Meter Kubik
10.1.(16a)	Perbaikan AC-WC Asbuton Butir	Meter Kubik
10.1.(16b)	Perbaikan AC-BC Asbuton Butir	Meter Kubik
10.1.(17)	Perbaikan Tambalan Cepat Mantap (TCM)	Meter Kubik
10.1.(18)	Perbaikan Lapis Penetrasi Makadam tanpa atau dengan Asbuton	Meter Kubik
10.1.(19)	Perbaikan Kerataan Perkerasan Beton Semen dengan Gurinda	Meter Persegi
10.1.(20)	Perbaikan Lapis Fondasi Bawah Beton Kurus	Meter Kubik
10.1.(21)	Perbaikan Pasangan Batu	Meter Kubik
10.1.(22)	Pengecatan Kereb pada Trotoar atau Median	Meter Persegi
10.1.(23a)	Penggantian Komponen Rel Pengaman Tipe A	Meter Panjang
10.1.(23b)	Penggantian Komponen Rel Pengaman Tipe B	Meter Panjang
10.1.(23c)	Penggantian Komponen Rel Pengaman Tipe C	Meter Panjang
10.1.(23d)	Penggantian Bagian Ujung Rel Pengaman	Buah
10.1.(23e)	Perbaikan Rel Pengaman Tipe ...	Meter Panjang
10.1.(24a)	Pengecatan Patok	Buah
10.1.(24b)	Pembersihan Patok	Buah
10.1.(24c)	Pembersihan *Delineator*	Buah
10.1.(25a)	Pengecatan Rambu	Buah
10.1.(25b)	Pembersihan Rambu	Buah
10.1.(26)	Pembersihan Drainase dan Saluran Samping	Meter Panjang
10.1.(27)	Pengendalian Tanaman	Meter Persegi
10.1.(28)	Fasilitas Kendaraan dan Perlengkapan Pendukung untuk Pemeriksaan Rutin pada Jalan dan Jembatan	Lumsum

</td><td></td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan	**Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan**	Judul tetap
Seksi 10.2 Pemeliharaan Jembatan	**Seksi 10.2 Pemeliharaan Jembatan**	Judul tetap
10.2.1 Umum	**10.2.1 Umum**	Judul tetap
1) Uraian Pekerjaan yang tercakup dalam Seksi ini meliputi pekerjaan pemeliharaan rutin dan rehabilitasi jembatan untuk mempertahankan kondisi jembatan tetap mantap dan menjamin agar penurunan kondisi jembatan dapat dikembalikan pada kondisi kemantapan sesuai ketentuan yang disyaratkan atau dalam kondisi yang mantap berdasarkan ketentuan kinerja yang disyaratkan dalam Pasal 10.2.4 dari Spesifikasi ini bilamana Pemeliharaan Kinerja disebutkan dalam Perjanjian Kontrak atau Syarat-syarat Khusus Kontrak (SSKK). Pada saat penawaran, Penyedia Jasa harus dianggap telah melakukan pemeriksaan kondisi jembatan di lapangan dengan teliti selama periode penawaran dan telah mengetahui kondisi aktual di lapangan dengan memperhitungkan nilai kondisi, volume kerusakan, volume lalu lintas, fungsi jalan, umur layan jembatan, pengamatan dan pengukuran geometri jembatan (termasuk jalan pendekat) dan lingkungan sekitar jembatan, kondisi perambuan dan perlengkapan jembatan lainnya untuk keselamatan pengguna jembatan pada saat penawaran.	1) Uraian Pekerjaan yang tercakup dalam Seksi ini meliputi pekerjaan pemeliharaan rutin dan rehabilitasi jembatan untuk mempertahankan kondisi jembatan tetap mantap dan menjamin agar penurunan kondisi jembatan dapat dikembalikan pada kondisi kemantapan sesuai ketentuan yang disyaratkan atau dalam kondisi yang mantap berdasarkan ketentuan kinerja yang disyaratkan dalam Pasal 10.2.4 dari Spesifikasi ini bilamana Pemeliharaan Kinerja disebutkan dalam Perjanjian Kontrak atau Syarat-syarat Khusus Kontrak (SSKK). Cakupan pekerjaan pemeliharaan rutin dalam Seksi ini adalah pemeliharaan rutin dalam Tabel 10.2.4.1) sedangkan pekerjaan pemeliharaan kinerja adalah pemeliharaan rutin dan pekerjaan rehabilitasi dalam Tabel 10.2.4.1 dalam Spesifikasi ini.	Penambahan cakupan pekerjaan pemeliharaan rutin dan pemeliharaan rehabilitasi

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan	**Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan**	Judul tetap
Pemeliharaan kinerja jembatan yang menggunakan peralatan sederhana dapat dilaksanakan melalui program padat karya yaitu pekerjaan pembersihan daerah sekitar jembatan dan pengecatan sederhana. Kegiatan Pemeliharaan Kinerja Jembatan harus segera dimulai setelah Tanggal Mulai Kerja selama Masa Pelaksanaan. Kegiatan ini dimaksudkan untuk menjamin agar jembatan dapat digunakan dan berfungsi dengan baik serta memenuhi Indikator Kinerja Jembatan sebagaimana disyaratkan dalam Seksi 10.2.4 Spesifikasi ini. Pada saat penawaran, Penyedia Jasa harus dianggap telah melakukan pemeriksaan kondisi jembatan di lapangan dengan teliti selama periode penawaran dan telah mengetahui kondisi aktual di lapangan dengan memperhitungkan nilai kondisi, kuantitas kerusakan, volume lalu lintas, fungsi jalan, umur layan jembatan, pengamatan dan pengukuran geometri jembatan (termasuk jalan pendekat) dan lingkungan sekitar jembatan, kondisi perambuan dan perlengkapan jembatan lainnya untuk keselamatan pengguna jembatan pada saat penawaran.		
a) Pekerjaan pemeliharaan ini meliputi pekerjaan pemeliharaan rutin seperti pembersihan struktur jembatan secara keseluruhan (bangunan atas, bangunan bawah dan bangunan pelengkapnya),	a) Pekerjaan pemeliharaan rutin yang tercakup adalah sebagai berikut: i) pembersihan struktur jembatan secara keseluruhan sesuai dengan panjang dan tipe	Penambahan cakupan pekerjaan pemeliharaan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan	**Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan**	Judul tetap
pembersihan daerah aliran sungai yang mempengaruhi keamanan jembatan (100 meter ke hulu dan 100 meter ke hilir pembersihan kotoran, sampah di sekitar jembatan, pengecatan sederhana pada kereb, parapet dan sandaran.	jembatannya, sandaran, trotoar, sambungan siar muai termasuk bagian bawah lantai jembatan dan struktur yang berada pada kolong jembatan seperti ikatan angin, gelagar melintang, dan landasan. ii) pembersihan daerah aliran sungai yang mempengaruhi keamanan jembatan (100 meter ke hulu dan 100 meter ke hilir yang dihitung dari sumbu jembatan) seperti endapan-endapan yang menggangu jalannya aliran sungai utama, tebing sungai, daerah genangan banjir. iii) pembuatan tangga inspeksi di kiri kanan jembatan yang dihubungkan dengan jalan inspeksi di kolong jembatan dengan pasangan batu. iv) pembersihan kotoran, tanaman liar dan sampah di sekitar jembatan termasuk pada jalan pendekat sepanjang 25 meter. v) perbaikan trotoar dan kereb pada jembatan. vi) perbaikan pipa cucuran dan sistem drainase jembatan. vii) perbaikan parapet. viii) pembuatan papan nama jembatan (yang terpasang pada kedua parapet sebelah kiri jalan bagian ujung jembatan). ix) perbaikan sederhana (kerusakan < 30% dati panjang total sandaran). dan	rutin dan pemeliharaan rehabilitasi

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan	**Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan**	Judul tetap
	x) pengecatan sandaran, melengkapi, memperbaiki atau mengganti tanda, pengecatan sederhana pada kereb, parapet dan sandaran.	
b) Pekerjaan pemeliharaan jembatan ini juga dapat meliputi pekerjaan pemeliharaan berkala seperti penggantian siar muai penggantian landasan ditentukan sesuai dengan bentang jembatan yang berhubungan langsung dengan oprit pengecatan jembatan struktur jembatan dan pekerjaan rehabilitasi jembatan seperti perbaikan kerusakan beton berupa perbaikan retak, perbaikan keropos, spalling, scalling dengan patching atau grouting, perkuatan elemen utama jembatan dan elemen baja seperti perbaikan akibat korosi, cover plate, serta perbaikan dan pengamanan struktur jembatan pada daerah aliran sungai dengan membuat bangunan pengaman terhadap gerusan pada daerah timbunan serta pembuatan jalan akses pemeriksaan dan pemeliharaan jembatan dengan pasangan batu.	b) Pekerjaan rehabilitasi yang tercakup adalah sebagai berikut: i) perbaikan dan pembuatan bangunan pengamanan daerah aliran sungai (DAS). ii) perbaikan retak dengan epoksi. iii) perbaikan dimensi. iv) perkuatan lantai jembatan dengan bahan FRP. v) penggantian sambungan siar muai (*asphaltic plug).* vi) perbaikan landasan (reposisi landasan) dan penggantian landasan (*elastomeric*). vii) pengencangan baut (mutu sedang) dan penggantian baut (mutu tinggi atau sedang). viii) perbaikan parapet jembatan. ix) perbaikan atau penggantian sandaran (kerusakan sandaran lebih dari 30% terhadap panjang total sandaran). dan x) perbaikan jalan pendekat (oprit).	Penambahan cakupan rehabilitasi diantaranya perbaikan dan pembuatan bangunan pengamanan DAS, perbaikan retak dengan epoksi, perbaikan dimensi
Pekerjaan pemeliharaan berkala dan rehabilitasi tidak dibayar dalam Seksi 10.2 ini tetapi dibayar dalam Divisi 7 dan 8 Seksi 8.1 sampai Seksi 8.13 dari Spesifikasi ini sesuai dengan Seksi yang berkaitan.	Pekerjaan pemeliharaan rutin akan dibayar dalam Seksi 10.2 ini dan pekerjaan rehabilitasi akan dibayar dalam Divisi 7 dan 8 dari Spesifikasi ini sesuai dengan Seksi yang berkaitan. Bilamana Pemeliharaan Kinerja (pemeliharaan rutin dan rehabilitasi yang merupakan satu kesatuan dari	Penambahan ketentuan pemeliharaan rutin dan rehabilitasi

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan	**Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan**	Judul tetap
	Pekerjaan) disebutkan dalam Perjanjian Kontrak atau Syarat-syarat Khusus Kontrak (SSKK) maka pembayaran total dan kuantitas total yang dihitung dalam sanksi keterlambatan pemenuhan tingkat layanan jembatan dalam Seksi ini merupakan gabungan dari perhitungan pekerjaan pemeliharaan rutin dan pekerjaan rehabilitasi, menjadi yang disebut sebagai pekerjaan pemeliharaan kinerja jembatan. Kegiatan Pemeliharaan Kinerja Jembatan harus segera dimulai setelah Tanggal Mulai Kerja selama Masa Pelaksanaan. Kegiatan ini dimaksudkan untuk menjamin agar jembatan dapat digunakan dan berfungsi dengan baik serta memenuhi Indikator Kinerja Jembatan sebagaimana disyaratkan dalam Seksi 10.2.4 Spesifikasi ini. Pada saat penawaran, Penyedia Jasa harus dianggap telah melakukan pemeriksaan kondisi jembatan di lapangan dengan teliti sesuai dengan jenis pekerjaan yang harus dilaksanakan selama periode penawaran dan telah mengetahui kondisi aktual di lapangan dengan memperhitungkan nilai kondisi, kuantitas kerusakan, volume lalu lintas, fungsi jalan, umur layan jembatan, pengamatan dan pengukuran geometri jembatan (termasuk jalan pendekat) dan lingkungan sekitar jembatan, kondisi perambuan dan perlengkapan	

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan	**Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan**	Judul tetap
	jembatan lainnya untuk keselamatan pengguna jembatan pada saat penawaran. Pada saat penawaran, Penyedia Jasa harus dianggap telah melakukan pemeriksaan kondisi jembatan di lapangan dengan teliti sesuai dengan jenis pekerjaan yang harus dilaksanakan selama periode penawaran dan telah mengetahui kondisi aktual di lapangan dengan memperhitungkan nilai kondisi, kuantitas kerusakan, volume lalu lintas, fungsi jalan, umur layan jembatan, pengamatan dan pengukuran geometri jembatan (termasuk jalan pendekat) dan lingkungan sekitar jembatan, kondisi perambuan dan perlengkapan jembatan lainnya untuk keselamatan pengguna jembatan pada saat penawaran. Penyedia Jasa harus melakukan pemeriksaan rutin harian (musim hujan) atau mingguan (musim kemarau) pada jalan sebagaimana yang diuraikan dalam Pasal 10.1.1.1) dari Spesifikasi ini dan dilaksanakan secara simultan dengan pemeriksaan rutin jembatan selama Masa Pelaksanaan untuk memantau kondisi eksisting jembatan dan lingkungan sekitar jembatan, dengan teliti sehingga diperoleh daftar terinci lokasi dan masing-masing jenis pekerjaan pemeliharaan yang diperlukan untuk dapat ditangani dengan segera. Pengawas Pekerjaan dapat memerintahkan Penyedia Jasa untuk menambah jumlah fasilitas kendaraan dan perlengkapan	

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan	**Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan**	Judul tetap
	pendukung yang diperlukan tanpa adanya biaya tambahan sesuai dengan kebutuhan lapangan dan sisa waktu yang tersedia. Pemeliharaan rutin jembatan berupa pembersihan dengan kompresor dan/atau pompa air bertekanan tinggi harus dilaksanakan secara simultan bersama-sama dengan pemeriksaan harian (musim hujan) atau mingguan (musim kemarau) sebagaimana yang diuraikan di atas. Pemeliharaan jembatan yang menggunakan peralatan sederhana dapat dilaksanakan melalui program padat karya yaitu pekerjaan pembersihan daerah sekitar jembatan dan pengecatan sederhana. Untuk jenis pekerjaan pembersihan jembatan dan pengecatan sederhana yang berupa pengecatan dekoratif (dengan bahan sesuai spesifikasi sebagai jenis cat yang bersifat dekoratif) dapat dilaksanakan melalui program padat karya dengan pengawasan dan arahan yang cukup ketat. Penyedia Jasa harus menyampaikan program padat karya yang disahkan oleh Pengawas Pekerjaan yang sekurang-kurangnya meliputi jenis pekerjaan, lokasi pekerjaan, jadwal pelaksanaan dan perkiraan jumlah tenaga kerja setempat yang dilibatkan.	
2) Klasifikasi Pekerjaan Pemeliharaan Jembatan		Dihapus

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan	**Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan**	Judul tetap
Pekerjaan yang diklasifikasikan sebagai pemeliharaan jembatan yaitu setiap pekerjaan pembersihan semua komponen struktur jembatan, memperbaiki kerusakan elemen jembatan atau memelihara kondisi elemen dan sub-elemen jembatan guna menjaga jembatan yang disyaratkan. Penyedia Jasa dalam melaksanakan pekerjaan pemeliharaan rutin dan/atau perbaikan harus melakukan pengendalian lalu-lintas di sekitar lokasi pekerjaan dengan memasang rambu-rambu peringatan bagi pengguna jembatan, untuk mencegah kecelakaan lalu lintas. Penyedia Jasa harus bertanggung jawab atas pekerjaan pemeliharaan jembatan yang telah selesai dilaksanakan dan harus segera memperbaiki kembali setiap terjadinya kerusakan kembali. Adapun klasifikasi pekerjaan pemeliharaan elemen jembatan meliputi: a) Pemeliharaan rutin i) Pembersihan jembatan Pembersihan jembatan meliputi pekerjaan pembersihan pada seluruh struktur jembatan termasuk sampah, kotoran yang ada pada dan sekitar bangunan atas jembatan termasuk sumbatan pada pipa cucuran, sambungan siar muai, landasan, bangunan bawah, daerah jalan pendekat dan daerah aliran sungai 100 meter arah hulu/hilir jembatan. ii) Perbaikan pasangan batu Perbaikan pasangan batu meliputi pekerjaan perbaikan retak adukan, pecah, gompal,		

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan	**Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan**	Judul tetap
pasangan batu pada bangunan pengaman seperti talud, atau pengaman tebing daerah timbunan (jalan pendekat), pengaman bangunan bawah dan parapet.		
iii) Perbaikan/Pembuatan Jalan Akses Pemeriksaan dan Pemeliharaan Perbaikan/pembuatan jalan akses pemeriksaan dan pemeliharaan meliputi pekerjaan perbaikan tangga inspeksi yang berada pada sisi kiri dan kanan kepala jembatan awal atau kepala jembatan akhir yang berfungsi sebagai fasilitas pemeriksaan dan pemeliharaan jembatan dari pasangan batu. iv) Perbaikan sandaran Perbaikan sandaran meliputi pekerjaan perbaikan sandaran dengan tiang sandaran beton dan sandaran horisontal baja atau tiang sandaran baja dan sandaran horizontal baja atau sandaran dengan jenis dinding beton serta sandaran horisontal dan vertikal dari bahan baja. v) Perbaikan Kereb pada Trotoar atau Median Perbaikan kereb pada trotoar atau median pada pemeliharaan jembatan ini yaitu pekerjaan perbaikan dan pengecatan kereb pada trotoar atau median.		Dihapus
b) Pemeliharaan Berkala		Dihapus

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan	**Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan**	Judul tetap
Pekerjaan pemeliharaan berkala dapat termasuk dalam pekerjaan pemeliharaan jembatan dan dibayar dalam Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan yaitu: i) Pengecatan Pengecatan meliputi pekerjaan pengecatan yang bersifat dekoratif maupun protektif. Pengecatan yang bersifat dekoratif dapat digolongkan sebagai pengecatan sederhana pada pemeliharaan jembatan (pengecatan baja pada sandaran, parapet dan kereb) serta pengecatan elemen utama dan elemen jembatan beton dan baja yang bersifat protektif merupakan pemeliharaan berkala. ii) Perbaikan/Penggantian Sambungan Siar Muai Perbaikan atau penggantian sambungan siar muai meliputi pekerjaan perbaikan sambungan siar muai jenis asphaltic plug, sambungan jenis penutup karet (*strip seal*). iii) Perbaikan/Penggantian Landasan Karet Elastomer Penggantian landasan karet elastomer merupakan pekerjaan pemeliharaan berkala. pemeli-haraan berkala.		
c) Perbaikan dan Rehabilitasi Cakupan pekerjaan perbaikan dan rehabilisasi yang termasuk dalam pemeliharaan jembatan akan diukur dan dibayar dalam Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan. i) Perbaikan Retak/Kerusakan Beton		Dihapus

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan	**Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan**	Judul tetap
Perbaikan kerusakan beton seperti retak, spaling dan scalling pada beton yang meliputi kerusakan beton struktural dan non struktural yang diakibatkan karena mutu beton yang rendah atau penggunaan yang tidak semestinya seperti beban berlebih, serta pemeliharaan yang tidak dilaksanakan dengan baik pada elemen jembatan seperti gelagar beton, lantai beton jembatan, bangunan bawah jembatan, tembok penahan tanah, dan tembok sayap. ii) Penggantian/Pengencangan baut Pengencangan baut meliputi pekerjaan penggantian baut mutu tinggi pada elemen struktur jembatan dan pengencangan baut pada elemen sekunder jembatan baja seperti sambungan ikatan angin, diafragma dan elemen-elemen lain yang merupakan bangunan pelengkap jembatan. iii) Perbaikan pipa cucuran, pipa penyalur dan drainase Perbaikan pipa cucuran, pipa penyalur dan drainase pada lantai jembatan meliputi pekerjaan penggantian dan/atau perbaikan pipa cucuran, pipa penyalur yang rusak serta perbaikan drainase lantai jembatan. iv) Perbaikan *fender* Perbaikan *fender* jembatan meliputi pekerjaan perbaikan sistem struktur *fender* sehingga		

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan	**Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan**	Judul tetap
berfungsi sebagaimana mestinya dan pengecatan serta perlindungan terhadap korosi dan lingkungannya. v) Perbaikan sandaran Perbaikan sandaran yaitu pekerjaan yang meliputi perbaikan sandaran dengan tiang sandaran beton dengan sandaran horisontal baja atau tiang sandaran baja dan sandaran horisontal baja atau sandaran dengan jenis dinding beton dan sandaran horisontal dan vertikal dari bahan baja.		
d) Padat Karya Untuk jenis pekerjaan pembersihan jembatan dan pengecatan sederhana yang berupa pengecatan dekoratif (dengan bahan sesuai spesifikasi sebagai jenis cat yang bersifat dekoratif) dapat dilaksanakan melalui program padat karya dengan pengawasan dan arahan yang cukup ketat. Penyedia Jasa harus menyampaikan program padat karya yang disahkan oleh Pengawas Pekerjaan yang sekurang-kurangnya meliputi jenis pekerjaan, lokasi pekerjaan, jadwal pelaksanaan dan perkiraan jumlah tenaga kerja setempat yang dilibatkan.		Dihapus
4) Pekerjaan Seksi Lain yang Berkaitan dengan Seksi Ini a) Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas : Seksi 1.8	3) Pekerjaan Seksi Lain yang Berkaitan dengan Seksi Ini a) Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas : Seksi 1.8 b) Kajian Teknis Lapangan (*Field Engineering*) : Seksi 1.9	Penambahan huruf h) penerapan SMKK

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan	**Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan**	Judul tetap
b) Kajian Teknis Lapangan (*Field Engineering*) : Seksi 1.9 c) Pemeliharaan Jalan Samping dan Bangunan Pelengkap Jalan : Seksi 1.14 d) Pekerjaan Pembersihan : Seksi 1.16 e) Pengamanan Lingkungan Hidup : Seksi 1.17 f) Keselamatan dan Kesehatan Kerja : Seksi 1.19 g) Manajemen Mutu : Seksi 1.21 h) Semua Seksi dari Divisi 7 Struktur dan Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan	c) Pemeliharaan Jalan Samping dan Bangunan Pelengkap Jalan : Seksi 1.14 d) Pekerjaan Pembersihan : Seksi 1.16 e) Pengamanan Lingkungan Hidup : Seksi 1.17 f) Keselamatan dan Kesehatan Kerja : Seksi 1.19 g) Manajemen Mutu : Seksi 1.21 h) Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi : Seksi 1.22 i) Semua Seksi dari Divisi 7 Struktur dan j) Semua Seksi dari Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan	
10.2.2 Bahan dan Pengendalian Mutu	**10.2.2 Bahan dan Pengendalian Mutu**	Judul tetap
	c) Perbaikan Dimensi Struktur Beton Persyaratan bahan untuk perkuatan dengan bahan perbaikan dimensi mengacu pada Seksi 8.2. Perbaikan Dimensi Struktur Beton d) Perkuatan Struktur Beton dengan *Fiberglass Reinforced Plastic* (FRP) Persyaratan bahan untuk perkuatan dengan bahan *Fiberglass Reinforced Plastic* (FRP) mengacu pada Seksi 8.4 Perkuatan Struktur Beton g) Perbaikan dan Penggantian Sambungan Siar Muai Persyaratan bahan untuk sambungan siar muai mengacu pada Seksi 8.11. Perbaikan dan Penggantian Sambungan Siar Muai h) Perbaikan dan Penggantian Landasan	Pendetailan ketentuan perbaikan dimensi struktur, perbaikan dan penggantian sambungan siar muai, perkuatan struktur beton dengan FRP, perbaikan dan penggantian landasan, perbaikan dan penggantian sandaran, dan perbaikan dan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan	**Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan**	Judul tetap
	Persyaratan bahan untuk landasan mengacu pada Seksi 8.12. Perbaikan dan Penggantian Landasan i) Perbaikan dan Penggantian Sandaran Persyaratan bahan untuk sandaran mengacu pada Seksi 8.13. Perbaikan dan Penggantian Sandaran j) Perbaikan dan Penggantian Drainase Lantai Persyaratan bahan untuk sandaran mengacu pada Seksi 8.14. Perbaikan dan Penggantian Drainase Lantai	penggantian drainase lantai
10.2.3 Pelaksanaan Pemeliharaan Jembatan	**10.2.3 Pelaksanaan Pemeliharaan Jembatan**	Judul tetap
3) Pekerjaan Persiapan Pelaksanaan pekerjaan persiapan dilaksanakan untuk memeriksa setiap jenis pekerjaan yang termasuk dalam pemeliharaan jembatan seperti pembersihan jembatan, perbaikan dimensi, perbaikan retak, pengecatan sederhana (kereb dan parapet), pengamanan fondasi, pengencangan baut, penggantian baut, perbaikan pasangan batu, perbaikan jalan akses pemeriksaan, perbaikan pipa cucuran dan lubang drainase, perbaikan sandaran, perbaikan daerah landasan dan penggantian perbaikan sambungan siar muai, serta pengecatan struktur baja harus melalui pekerjaan persiapan sebelum pekerjaan pemeliharaan jembatan tersebut dilaksanakan sesuai dengan Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan.	3) Pekerjaan Persiapan Pelaksanaan pekerjaan persiapan dilaksanakan dengan melakukan pemeriksaan detail kondisi jembatan untuk memeriksa setiap kerusakan.	Penyesuaian redaksi spesifikasi

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan	**Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan**	Judul tetap
4) Peralatan dan Perlengkapan Pelaksanaan Peralatan dan perlengkapan dasar yang diperlukan dalam pelaksanaan pekerjaan pemeliharaan (pembersihan struktur) jembatan seperti kendaraan yang dilengkapi dengan tanki air serta beberapa peralatan perlengkapan lain yang menunjang pekerjaan pemeliharaan seperti: a) Kompresor yang dilengkapi dengan alat semprot dengan tekanan tinggi (3 bar) untuk membersihkan kotoran yang menempel pada bagian atas dan bawah bangunan atas jembatan termasuk daerah landasan, sambungan siar muai, lubang drainase, pipa cucuran, dan parapet serta daerah sekitar bangunan bawah jembatan (kepala jembatan dan/atau pilar).	4) Peralatan dan Perlengkapan Pelaksanaan Peralatan dan perlengkapan dasar yang diperlukan dalam pelaksanaan pekerjaan pemeliharaan (pembersihan struktur) jembatan seperti kendaraan yang dilengkapi dengan tanki air serta beberapa peralatan perlengkapan lain yang menunjang pekerjaan pemeliharaan rutin seperti: a) Kompresor yang dilengkapi dengan alat semprot dengan tekanan tinggi (3 bar) dan/atau pompa air minimum 2 *inch* dengan mesin 5,5 HP yang dilengkapi penyemprot air bertekanan tinggi untuk membersihkan kotoran yang menempel pada bagian atas dan bawah bangunan atas jembatan termasuk daerah landasan, sambungan siar muai, lubang drainase, pipa cucuran, dan parapet jembatan serta daerah sekitar bangunan bawah jembatan (kepala jembatan dan/atau pilar).	Penyesuaian redaksi spesifikasi
a) Pembersihan Struktur Jembatan Pelaksanaan pembersihan struktur jembatan harus menggunakan water jet di mana semua elemen utama/elemen jembatan baik bagian atas maupun bagian bawah bangunan atas, landasan, bangunan bawah dan fondasi serta perlengkapannya harus dibersihkan dan tidak terdapat sampah, kotoran, atau benda-benda yang mengganggu fungsi elemen-elemen jembatan secara menyeluruh dan kenyamanan lalu lintas.		Dihapus

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan	**Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan**	Judul tetap
b) Pembersihan Daerah Aliran Sungai Daerah aliran sungai harus bersih dari endapan, puing-puing bekas struktur jembatan lama, tumbuhan liar yang menghalangi/mengganggu aliran sungai, sepanjang 100 meter ke arah hulu dan 100 meter ke arah hilir diukur dari sisi terluar kepala jembatan, selebar daerah penampang basah sungai, termasuk tebing dan bantaran sungai sesuai dengan kondisi di lapangan. c) Perbaikan Retak Pekerjaan perbaikan retak mulai dilaksanakan setelah pekerjaan pembersihan selesai dilaksanakan. d) *Patching* dan *Grouting* (Perbaikan Dimensi) Pelaksanaan pekerjaan *patching* atau *grouting* sesuai dengan Seksi 8.2. Perbaikan Dimensi Struktur Beton. Pekerjaan perbaikan dimensi dengan *patching* atau *grouting* mulai dilaksanakan setelah pekerjaan pembersihan selesai dilaksanakan. e) Pengecatan i) Pengecatan Elemen Baja Pelaksanaan pekerjaan pengecatan elemen utama atau elemen struktur baja sesuai dengan Seksi 8.7. Pengecatan Struktur Baja. Pekerjaan pengecatan dilaksanakan setelah pekerjaan pembersihan selesai dilaksanakan.		

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan	**Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan**	Judul tetap
ii) Pengecatan Sederhana/Elemen Beton Pelaksanaan pekerjaan pengecatan sederhana yang berupa dekoratif maupun proteksi sesuai dengan Seksi 8.3. Pengecatan Beton. Pekerjaan pengecatan beton sesuai dengan jenis pengecatannya yang berupa dekoratif maupun proteksi mulai dilaksanakan setelah pekerjaan pembersihan selesai dilaksanakan. f) Penggantian dan Pengencangan Baut Pelaksanaan pekerjaan penggantian atau pengencangan baut sesuai dengan Seksi 8.5. Penggantian dan Pengencangan Baut. Pekerjaan pengencangan atau penggantian baut mulai dilaksanakan setelah pekerjaan pembersihan dan pemeriksaan kekencangan baut selesai dilaksanakan. g) Perbaikan Sandaran Perbaikan sandaran disesuaikan dengan kerusakan yang terjadi. Untuk elemen beton dilakukan pembongkaran dan perbaikan beton sesuai dengan Seksi 8.2 sedangkan untuk elemen baja yang rusak dapat dilakukan pemotongan/ penyambungan kembali atau penggantian elemen baja yang rusak sesuai dengan Seksi 8.8 dari Spesifikasi ini. Pengecatan dilaksanakan sesuai dengan ketentuan pelaksanaan pengecatan sederhana pada Seksi 8.7 dari Spesifikasi ini.		

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan	**Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan**	Judul tetap
h) Perbaikan *Fender* Perbaikan fender tergantung pada kerusakan elemen fender yang rusak. Perbaikan harus dilaksanakan sesuai dengan ketentuan yang relevan dalam Spesifikasi ini seperti pekerjaan tiang pancang dalam Seksi 7.6 Fondasi Tiang dan Seksi 7.4 Baja Struktur. i) Perbaikan Pasangan Batu Pelaksanaan perbaikan dan penggantian pasangan batu harus sesuai dengan ketentuan Seksi 7.9 Pasangan Batu. Perbaikan pasangan batu ini umumnya dilaksanakan untuk elemen jalan akses pemeriksaan, talud pengaman tebing, dan parapet. j) Perbaikan Pipa Cucuran dan Drainase Lantai Perbaikan pipa cucuran yang terbuat dari bahan PVC dilaksanakan dengan memotong bagian yang rusak sampai pada bagian pipa cucuran yang masih dalam kondisi baik. Pipa PVC baru dengan pipa PVC eksisting harus disambung dengan soket PVC dan menggunakan lem plastik untuk merekatkan bagian eksisting dengan bagian yang baru. Panjang pipa PVC terbangun harus 20 cm di bawah struktur bangunan atas. k) Perbaikan Sambungan Siar Muai Pelaksanaan perbaikan sambungan siar muai jenis asphaltic plug yang menggunakan bahan rubbertic asphalt, harus menggunakan bahan dan cara yang		

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan	**Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan**	Judul tetap
sesuai dengan bahan sambungan siar muai eksisting sesuai dengan ketentuan Seksi 8.11 dari Spesifikasi ini. Sambungan siar muai yang rusak harus dipotong tegak lurus sampai mencapai permukaan beton lantai sehingga bentuk lubang sambungan siar muai berbentuk segi empat, dan dilaksanakan pekerjaan sesuai dengan Seksi 8.11 dari Spesifikasi ini. Untuk perbaikan sambungan siar muai selain jenis *asphaltic plug* harus dilakukan sesuai dengan jenis dan kondisi kerusakannya.		
10.2.4 Indikator Kinerja Untuk Kontrak Pemeliharaan Kinerja	**10.2.4 Indikator Kinerja Untuk Kontrak Pemeliharaan Kinerja**	Judul tetap
1) Indikator Kinerja Jembatan dan Frekuensi Pemeriksaan Detail Visual Setelah selesainya masa pelaksanaan pekerjaan hingga Serah Terima Pertama Pekerjaan (Provisional Hand Over, PHO) sebagaimana waktu yang ditetapkan dalam Syarat-Syarat Khusus Kontrak, Penyedia Jasa harus melaksanakan pemenuhan Indikator Kinerja Jembatan sebagaimana yang disyaratkan dalam Tabel 10.2.4.1) di bawah. Pemenuhan Indikator Kinerja Jembatan diberlakukan terhadap seluruh hasil pekerjaan yang termasuk dalam lingkup penanganan setiap jembatan yang meliputi pekerjaan bangunan bawah, bangunan atas, bangunan pelengkap jembatan dan daerah aliran sungai di sekitar jembatan. Apabila Penyedia tidak dapat memenuhi Indikator Kinerja	1) Indikator Kinerja Jembatan dan Frekuensi Pemeriksaan Detail Visual Setelah selesainya masa pelaksanaan pekerjaan hingga Serah Terima Pertama Pekerjaan (Provisional Hand Over, PHO) sebagaimana waktu yang ditetapkan dalam Syarat-Syarat Khusus Kontrak, Penyedia Jasa harus melaksanakan pemenuhan Indikator Kinerja Jembatan sebagaimana yang disyaratkan dalam Tabel 10.2.4.1) di bawah. Pemenuhan Indikator Kinerja Jembatan diberlakukan terhadap seluruh hasil pekerjaan yang termasuk dalam lingkup penanganan setiap jembatan yang meliputi pekerjaan pemeliharaan rutin dan pekerjaan rehabilitasi jembatan. Apabila Penyedia tidak dapat memenuhi Indikator Kinerja Jembatan berdasarkan waktu tanggap perbaikan yang ditetapkan	Penyesuaian lingkup pekerjaan dibagi menjadi 2 yaitu pemeliharaan rutin dan rehabilitasi

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan</td><td>Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>Jembatan berdasarkan waktu tanggap perbaikan yang ditetapkan akan dikenakan sanksi Pasal 10.2.4.5) dari Spesifikasi ini. Cara pemeriksaan (inspeksi) dan frekuensi pemeriksaan dilakukan setiap bulan sebelum pelaksanaan pembayaran.</td><td>akan dikenakan sanksi Pasal 10.2.4.5) dari Spesifikasi ini. Cara pemeriksaan (inspeksi) dan frekuensi pemeriksaan dilakukan setiap bulan sebelum pelaksanaan pembayaran.</td><td></td></tr>
<tr><td>Tabel 10.2.4.1) Indikator Kinerja Elemen Jembatan
<table>
<tr><th>No</th><th>Indikator Kinerja Elemen Jembatan</th><th>Cara Inspeksi</th><th>Waktu Tanggap Perbaikan</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Bangunan Bawah</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>a)</td><td>Bangunan bawah harus bersih dari kotoran</td><td>Inspeksi visual</td><td>Harus selesai diperbaiki dalam waktu maksimum 7 (tujuh) hari.</td></tr>
<tr><td>b)</td><td>Tidak boleh ada retakan atau pecah pada beton</td><td>Inspeksi visual</td><td>Harus selesai diperbaiki dalam waktu maksimum 14 (empat belas) hari.</td></tr>
<tr><td>c)</td><td>Tidak boleh ada kerusakan pada pasangan batu</td><td>Inspeksi visual</td><td>Harus selesai diperbaiki dalam waktu maksimum 7 (tujuh) hari.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Bangunan Atas</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>a)</td><td>Bangunan atas termasuk lantai jembatan harus bersih dari kotoran dan tanaman liar</td><td>Inspeksi visual</td><td>Harus selesai diperbaiki dalam waktu maksimum 7 (tujuh) hari.</td></tr>
<tr><td>b)</td><td>Tidak boleh ada terkelupasnya lapisan galvanis pada seluruh struktur baja.</td><td>Inspeksi visual</td><td>Harus selesai diperbaiki dalam waktu maksimum 28 (dua puluh delapan) hari.</td></tr>
<tr><td>c)</td><td>Baut, paku keling tidak longgar dan pen tidak aus serta terpelihara dengan baik.</td><td>Inspeksi dengan torsimeter</td><td>Harus selesai diperbaiki dalam waktu maksimum 28 (dua puluh delapan) hari.</td></tr>
<tr><td>d)</td><td>Sambungan siar muai terpasang dengan benar, berfungsi dan dalam kondisi bersih.</td><td>Inspeksi visual</td><td>Harus selesai diperbaiki dalam waktu maksimum 7 (tujuh) hari.</td></tr>
<tr><td>e)</td><td>Drainase dan pipa cucuran harus bebas dari kotoran</td><td>Inspeksi visual</td><td>Harus selesai diperbaiki dalam waktu maksimum 7 (tujuh) hari.</td></tr>
<tr><td>f)</td><td>Sandaran dan tiang sandaran harus berfungsi dan lengkap</td><td>Inspeksi visual</td><td>Harus selesai diperbaiki dalam waktu maksimum 14 (empat belas) hari.</td></tr>
<tr><td>g)</td><td>Cat pada sandaran dan tiang sandaran tidak boleh ada yang terkelupas</td><td>Inspeksi visual</td><td>Harus selesai diperbaiki dalam waktu maksimum 14 (empat belas) hari.</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Bangunan Pelengkap Jembatan</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>a)</td><td>Bangunan pelengkap harus bersih dari kotoran dan tulisan pada papan nama jembatan terlihat dengan jelas.</td><td>Inspeksi visual</td><td>Harus selesai diperbaiki dalam waktu maksimum 14 (empat belas) hari.</td></tr>
<tr><td>b)</td><td>Rambu dan marka harus terpasang dengan benar dan terlihat dengan jelas.</td><td>Inspeksi visual</td><td>Harus selesai diperbaiki dalam waktu maksimum 7 (tujuh) hari.</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Daerah Aliran Sungai Daerah Tanah Timbunan Jalan Pendekat</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>a)</td><td>DAS dan daerah timbunan jalan pendekat jembatan harus bersih dari kotoran/debris</td><td>Inspeksi visual</td><td>Harus selesai diperbaiki dalam waktu maksimum 14 (empat belas) hari.</td></tr>
<tr><td>b)</td><td>Tidak ada kerusakan pada bangunan pengaman jembatan</td><td>Inspeksi visual</td><td>Harus selesai diperbaiki dalam waktu maksimum 28 (dua puluh delapan) hari.</td></tr>
<tr><td>c)</td><td>Elevasi permukaan jalan pendekat jembatan (oprit) harus sesuai dengan elevasi lantai jembatan</td><td>Inspeksi visual</td><td>Harus selesai diperbaiki dalam waktu maksimum 28 (dua puluh delapan) hari.</td></tr>
<tr><td>d)</td><td>Pipa cucuran dan drainase jalan pendekat jembatan (oprit) tidak boleh tersumbat</td><td>Inspeksi visual</td><td>Harus selesai diperbaiki dalam waktu maksimum 7 (tujuh) hari.</td></tr>
</table></td><td>Tabel 10.2.4.1) Indikator Kinerja Elemen Jembatan
<table>
<tr><th>No</th><th>Indikator Kinerja Elemen Jembatan</th><th>Cara Inspeksi</th><th>Waktu Tanggap Perbaikan</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Pemeliharaan Rutin</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>a)</td><td>Pembersihan struktur jembatan secara keseluruhan</td><td>Inspeksi visual</td><td>Harus selesai diperbaiki dalam waktu maksimum 7 (tujuh) hari.</td></tr>
<tr><td>b)</td><td>Pembersihan endapan daerah aliran sungai (DAS)</td><td>Inspeksi visual</td><td>Harus selesai diperbaiki dalam waktu maksimum 7 (tujuh) hari.</td></tr>
<tr><td>c)</td><td>Pembersihan kotoran, sampah, tanaman liar di sekitar jembatan termasuk pada daerah aliran sungai</td><td>Inspeksi visual</td><td>Harus selesai diperbaiki dalam waktu maksimum 7 (tujuh) hari.</td></tr>
<tr><td>d)</td><td>Perbaikan trotoar, kereb</td><td>Inspeksi visual</td><td>Harus selesai diperbaiki dalam waktu maksimum 7 (tujuh) hari.</td></tr>
<tr><td>e)</td><td>Perbaikan dan pengecatan sandaran</td><td>Inspeksi visual</td><td>Harus selesai diperbaiki dalam waktu maksimum 7 (tujuh) hari.</td></tr>
<tr><td>f)</td><td>Perbaikan dan penggantian rambu, marka</td><td>Inspeksi visual</td><td>Harus selesai diperbaiki dalam waktu maksimum 7 (tujuh) hari.</td></tr>
<tr><td>g)</td><td>Perbaikan parapet jembatan</td><td>Inspeksi visual</td><td>Harus selesai diperbaiki dalam waktu maksimum 7 (tujuh) hari.</td></tr>
<tr><td>h)</td><td>Penggantian papan nama jembatan</td><td>Inspeksi visual</td><td>Harus selesai diperbaiki dalam waktu maksimum 14 (empat belas) hari.</td></tr>
<tr><td>g)</td><td>Perbaikan parapet jembatan</td><td>Inspeksi visual</td><td>Harus selesai diperbaiki dalam waktu maksimum 7 (tujuh) hari.</td></tr>
<tr><td>h)</td><td>Penggantian papan nama jembatan</td><td>Inspeksi visual</td><td>Harus selesai diperbaiki dalam waktu maksimum 14 (empat belas) hari.</td></tr>
<tr><td>i)</td><td>Perbaikan pipa cucuran</td><td>Inspeksi visual</td><td>Harus selesai diperbaiki dalam waktu maksimum 7 (tujuh) hari.</td></tr>
<tr><td>j)</td><td>Perbaikan atau Pembuatan Jalan Akses dari Pasangan Batu untuk Pemeriksaan Jembatan pada Daerah Kepala Jembatan.</td><td>Inspeksi visual</td><td>Harus selesai diperbaiki dalam waktu maksimum 7 (tujuh) hari</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2</td><td>Pekerjaan Rehabilitasi</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>a)</td><td>Perbaikan dan/atau pembuatan pengamanan daerah aliran sungai – krib, talud, bottom controller</td><td>Inspeksi visual</td><td>Harus selesai diperbaiki dalam waktu maksimum 14 (empat belas) hari.</td></tr>
<tr><td>b)</td><td>Perbaikan retak dengan bahan epoksi</td><td>Inspeksi visual</td><td>Harus selesai diperbaiki dalam waktu maksimum 21 (dua puluh satu) hari.</td></tr>
<tr><td>c)</td><td>Perbaikan dimensi (patching dan grouting)</td><td>Inspeksi visual</td><td>Harus selesai diperbaiki dalam waktu maksimum 21 (dua puluh satu) hari.</td></tr>
<tr><td>d)</td><td>Perkuatan lantai jembatan dengan bahan FRP</td><td>Inspeksi visual</td><td>Harus selesai diperbaiki dalam waktu maksimum 21 (dua puluh satu) hari.</td></tr>
<tr><td>e)</td><td>Penggantian sambungan siar muai (asphaltic plug)</td><td>Inspeksi visual</td><td>Harus selesai diperbaiki dalam waktu maksimum 21 (dua puluh satu) hari.</td></tr>
<tr><td>f)</td><td>Perbaikan (reposisi) landasan</td><td>Inspeksi visual</td><td>Harus selesai diperbaiki dalam waktu maksimum 21 (dua puluh satu) hari.</td></tr>
<tr><td>g)</td><td>Penggantian landasan</td><td>Inspeksi visual</td><td>Harus selesai diperbaiki dalam waktu maksimum 21 (dua puluh satu) hari.</td></tr>
<tr><td>h)</td><td>Penggantian baut</td><td>Pemeriksaan dengan alat torsimeter</td><td>Harus selesai diperbaiki dalam waktu maksimum 21 (dua puluh satu) hari.</td></tr>
<tr><td>i)</td><td>Pengencangan baut</td><td>Pemeriksaan dengan alat torsimeter</td><td>Harus selesai diperbaiki dalam waktu maksimum 14 (empat belas) hari.</td></tr>
<tr><td>j)</td><td>Perbaikan atau penggantian sandaran</td><td>Inspeksi visual</td><td>Harus selesai diperbaiki dalam waktu maksimum 14 (empat belas) hari.</td></tr>
<tr><td>k)</td><td>Perbaikan jalan pendekat</td><td>Inspeksi visual</td><td>Harus selesai diperbaiki dalam waktu maksimum 14 (empat belas) hari.</td></tr>
</table></td><td>

Penyesuaian lingkup pekerjaan dibagi menjadi 2 yaitu pemeliharaan rutin dan rehabilitasi
Penambahan ketentuan peralatan untuk pemeliharaan rutin
Penyesuaian waktu tanggap perbaikan untuk rehabilitasi karena terkait dengan mata pembayaran

</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan	**Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan**	Judul tetap
10.2.5 Pengukuran dan Pembayaran	**10.2.5 Pengukuran dan Pembayaran**	Judul tetap
1) Cara Pengukuran Pemeliharaan Jembatan a) Pengukuran untuk pembayaran pemeliharaan jembatan yang telah dikerjakan, harus diukur berdasarkan pengesahan tertulis dari Pengawas Pekerjaan. Pekerjaan ini dapat dilaksanakan beberapa kali selama Masa Pelaksanaan dan harus diukur dan dibayar menurut Mata Pembayaran yang terdaftar dalam Daftar Kuantitas dan Harga. b) Pekerjaan yang ditentukan Pengawas Pekerjaan sebagai pekerjaan pemeli-haraan jembatan menurut Seksi 10.2. dari Spesifikasi ini, akan dibayar dari Lump Sum dari masing-masing jembatan dalam penawaran sesuai dengan jenis dan sifat serta panjang masing-masing jembatan untuk Mata Pembayaran yang terdaftar dalam Seksi 10.2. dari Spesifikasi ini sebagaimana yang sesuai.	1) Cara Pengukuran Pemeliharaan Jembatan a) Pengukuran untuk pembayaran pemeliharaan jembatan yang telah dikerjakan, harus diukur berdasarkan pengesahan tertulis dari Pengawas Pekerjaan. Pekerjaan ini dapat dilaksanakan beberapa kali selama Masa Pelaksanaan dan harus diukur dan dibayar menurut Mata Pembayaran yang terdaftar dalam Daftar Kuantitas. b) Pengukuran untuk pembayaran pembersihan struktur bangunan atas jembatan harus termasuk pembersihan lantai jembatan, sambungan siar muai (*expansion joint*), landasan, blok penahan gempa serta kepala jembatan (*abutment*) berdasarkan jumlah meter panjang antar sambungan siar muai dari masing-masing tipe jembatan. Untuk jenis bangunan atas rangka baja, pembersihan termasuk elemen gelagar melintang, ikatan angin. c) Pengukuran untuk pembayaran pembersihan pilar jembatan berdasarkan jumlah meter panjang tinggi pilar dari masing-masing pilar yang terdaftar dalam Daftar Kuantitas. d) Pengukuran untuk pembayaran pembersihan pylon jembatan berdasarkan jumlah meter panjang dari tinggi *pylon* jembatan. e) Pengukuran untuk pembayaran pembersihan endapan/sampah pada Daerah Aliran Sungai (DAS)	Penambahan ketentuan cara pengukuran untuk pemeliharaan jembatan

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan	**Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan**	Judul tetap
	dengan menggunakan alat berat atau manual, dan pembersihan sampah pada jalan pendekat berdasarkan jumlah meter kubik lepas (diukur diatas bak truk) endapan/sampah yang dibersihkan. Sedangkan pembersihan tebing sungai dari tanaman liar/sampah akan diukur berdasarkan jumlah meter persegi tanaman liar/sampah yang dibersihkan. Kuantitas yang diukur pada Daerah Aliran Sungai DAS dan/atau tebing sungai adalah kuantitas setiap kegiatan pembersihan. f) Pengukuran untuk pembayaran penggantian papan nama jembatan berdasarkan jumlah papan nama jembatan yang diganti, dan perbaikan parapet jembatan berdasarkan meter kubik parapet yang diperbaiki. g) Pekerjaan pengecatan kereb pada trotoar atau median akan dibayar dengan Mata Pembayaran 10.1.(23) sedangkan pembongkaran kereb eksisting akan dibayar dengan Mata Pembayaran 9.2.(23) dan pemasangan kereb baru sebagai pengganti kereb lama akan dibayar dengan Mata Pembayaran 9.2.(21a) sampai 9.2.(21aj) sesuai dengan masing-masing tipe yang digunakan. Kereb cor di tempat (bukan pracetak) akan dibayar dengan Mata Pembayaran 7.1.(5a4) Beton Struktur, fc'30 MPa sesuai dengan ketentuan Pasal 9.2.4.1).d) dari Spesifikasi ini.	

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan	**Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan**	Judul tetap
	h) Pekerjaan penggantian pipa cucuran atau pipa penyalur akan dibayar dengan Mata Pembayaran pada Seksi 8.14 dari Spesifikasi ini. Sedangkan perbaikan dan pembersihan pipa cucuran sampai berfungsi kembali akan diukur berdasarkan meter panjang pipa cucuran yang diperbaiki dan dibersihkan. i) Pekerjaan perbaikan tebing sungai dari longsoran atau gerusan dengan bronjong akan dibayar dengan Mata Pembayaran pada Seksi 7.10 dari Spesifikasi ini. j) Pekerjaan perbaikan dan penggantian sandaran akan dibayar dengan Mata Pembayaran pada Seksi 8.13 dari Spesifikasi ini. k) Pekerjaan perbaikan atau penambalan dengan campuran aspal di atas lantai jembatan akan dibayar dengan Mata Pembayaran pada Seksi 10.1 dari Spesifikasi ini, sesuai dengan masing-masing jenis campuran aspal yang digunakan. l) Pekerjaan perbaikan alinyemen vertikal jalan pendekat untuk kenyamanan pengguna jalan akan dibayar menurut masing-masing Mata Pembayaran yang digunakan dan terdapat pada Divisi 3, Divisi 5 dan Divisi 6 dari Spesifikasi ini. m) Fasilitas kendaraan dan perlengkapan pendukung untuk pemeriksaan rutin harian (musim hujan) dan pemeriksaan mingguan (musim kemarau) pada jalan sebagaimana yang diuraikan dalam Pasal 10.1.1.1) dari Spesifikasi ini dan dilaksanakan secara simultan pada 1).d) pemeriksaan rutin jembatan selama Masa	

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan	**Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan**	Judul tetap
	Pelaksanaan untuk memantau kondisi eksisting jembatan dan lingkungan sekitar jembatan, tidak dibayar terpisah, tetapi sudah termasuk dalam Mata Pembayaran 10.1.(29) pada Seksi 10.1 dari Spesifikasi ini.	
2) Dasar Pembayaran a) Pekerjaan Pemeliharaan Jembatan yang diukur seperti disyaratkan di atas harus dibayar dari harga Lump Sum dari masing-masing jembatan dalam Kontrak yang terdaftar di bawah dan ditunjukkan dalam Daftar Kuantitas dan Harga, di mana harga tersebut harus mencakup semua kompensasi penuh untuk semua bahan, pekerja, peralatan dan perkakas, dan keperluan lainnya yang perlu atau lazim untuk pekerjaan pemeliharaan jembatan sebagaimana mestinya seperti yang diuraikan dalam Spesifikasi ini.	2) Dasar Pembayaran a) Pekerjaan Pemeliharaan Jembatan yang diukur seperti disyaratkan di atas harus dibayar dari harga satuan pengukuran sesuai dengan masing-masing mata pembayaran dari masing-masing jembatan atau gabungan jembatan dari ruas yang bersangkutan dalam Kontrak yang terdaftar di bawah dan ditunjukkan dalam Daftar Kuantitas, di mana harga tersebut harus mencakup semua kompensasi penuh untuk semua bahan, pekerja, peralatan dan perkakas, dan keperluan lainnya yang perlu atau lazim untuk pekerjaan pemeliharaan jembatan sebagaimana mestinya seperti yang diuraikan dalam Spesifikasi ini.	Penyesuaian redaksi spesifikasi
b) Dengan syarat diterbitkannya pengesahan tertulis setiap bulan dari Pengawas Pekerjaan atas pekerjaan pemeliharaan jembatan yang memenuhi ketentuan yang disyaratkan, maka pembayaran kepada Penyedia Jasa dilaksanakan dengan angsuran bulanan berikut di ini: i) Bulan ke 1 sampai dengan 3 masing-masing dibayar 12,5% per bulan.	b) Dengan syarat diterbitkannya pengesahan tertulis setiap bulan dari Pengawas Pekerjaan atas pekerjaan pemeliharaan jembatan yang memenuhi ketentuan yang disyaratkan, sesuai dengan ketentuan Pasal 10.2.5.1).a) maka pembayaran kepada Penyedia Jasa dilaksanakan dengan angsuran bulanan berikut di bawah ini kecuali pembersihan endapan/sampah pada Daerah Aliran Sungai DAS dan pembersihan tebing sungai dari	

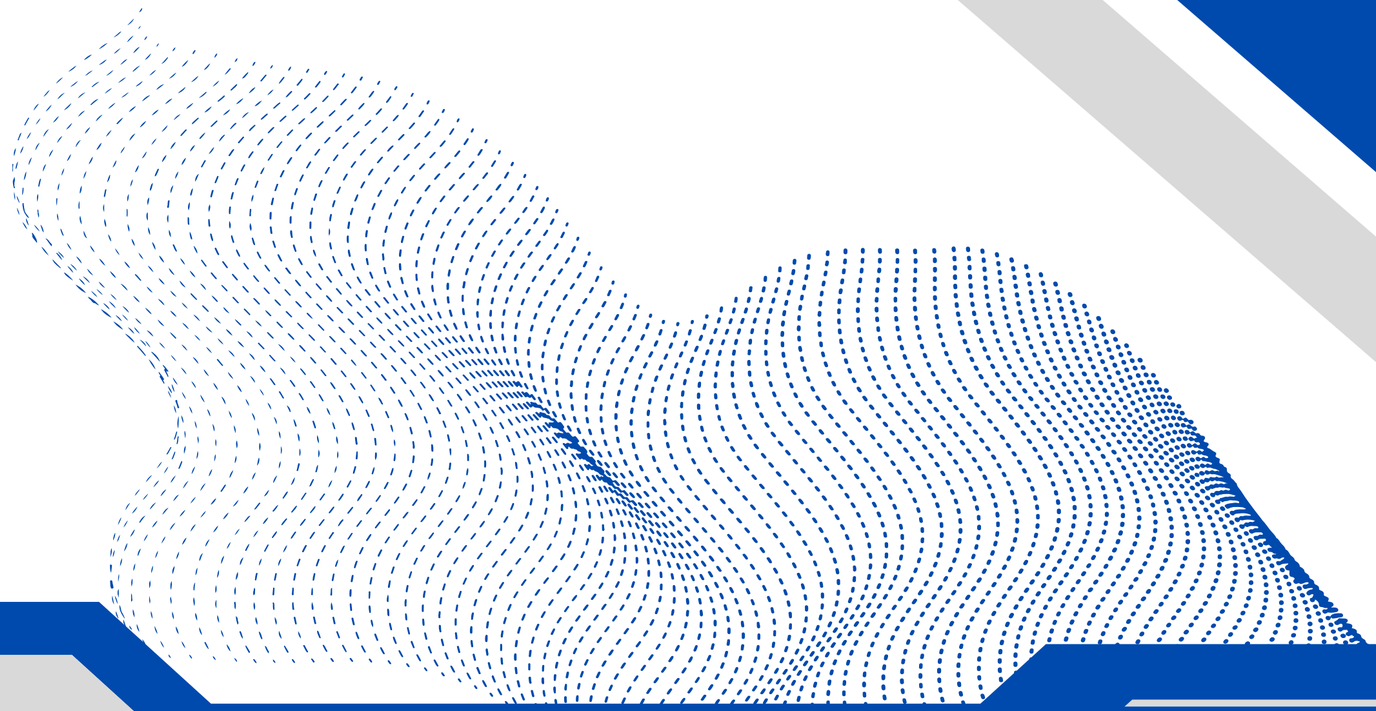
<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan</td><td>Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan</td><td>Judul tetap</td></tr>
<tr><td>ii) Bulan berikutnya masing-masing dibayar 62,5% / (Masa Pelaksanaan dalam bulan – 3).
iii) Bilamana pelaksanaan pekerjaan lebih cepat dari masa pelaksanaan dalam Kontrak, maka sisa pembayaran pada bulan berikutnya tidak dilanjutkan.
iv) Bilamana pelaksanan pekerjaan lebih lambat dari masa pelaksanaan dalam Kontrak, maka tidak ada pembayaran tambahan pada bulan berikutnya.</td><td>tanaman liar/sampah sebagaimana yang disebutkan pada Pasal 10.2.5.1).e) dari Spesifikasi ini:

i) Bulan ke 1 sampai dengan 3 masing-masing dibayar 12,5% per bulan.
ii) Bulan berikutnya masing-masing dibayar 62,5% / (Masa Pelaksanaan dalam bulan – 3).
iii) Bilamana pelaksanaan pekerjaan lebih cepat dari masa pelaksanaan dalam Kontrak, maka sisa pembayaran pada bulan berikutnya tidak dilanjutkan.
iv) Bilamana pelaksanan pekerjaan lebih lambat dari masa pelaksanaan dalam Kontrak, maka tidak ada pembayaran tambahan pada bulan berikutnya.</td><td></td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>10.2.(1)</td><td>Pemeliharaan Jembatan ..... bentang …. m</td><td>Lump Sum</td></tr>
<tr><td>10.2.(2)</td><td>Pemeliharaan Jembatan …. bentang …. m</td><td>Lump Sum</td></tr>
<tr><td>10.2.(3)</td><td>Pemeliharaan Jembatan …. bentang …. m</td><td>Lump Sum</td></tr>
<tr><td>10.2.(4)</td><td>Pemeliharaan Jembatan …. bentang …. m</td><td>Lump Sum</td></tr>
<tr><td>10 2.(….)</td><td>Pemeliharaan Jembatan …. bentang …. m</td><td>Lump Sum</td></tr>
</table>
</td><td>
<table>
<tr><th>Nomor Mata Pembayaran</th><th>Uraian</th><th>Satuan Pengukuran</th></tr>
<tr><td>10.2.(1a)</td><td>Pembersihan Struktur Bangunan Atas Jembatan Tipe Gelagar Beton</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>10.2.(1b)</td><td>Pembersihan Struktur Bangunan Atas Jembatan Tipe Rangka Baja Standar</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>10.2.(1c)</td><td>Pembersihan Struktur Bangunan Atas Jembatan Tipe Gelagar Baja Standar</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>10.2.(2a)</td><td>Pembersihan Struktur Bangunan Atas Jembatan Tipe Pelengkung Beton</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>10.2.(2b)</td><td>Pembersihan Struktur Bangunan Atas Jembatan Tipe Pelengkung Boks Baja</td><td>Meter Panjang</td></tr>
<tr><td>10.2.(2c)</td><td>Pembersihan Struktur Bangunan Atas Jembatan Tipe Pelengkung Rangka Baja</td><td>Meter Panjang</td></tr>
</table>
</td><td></td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan	**Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan**	Judul tetap

Nomor Mata Pembayaran	Uraian	Satuan Pengukuran
10.2.(3)	Pembersihan Struktur Bangunan Atas Jembatan Khusus Tipe Jembatan Gantung Kendaraan	Meter Panjang
10.2.(4)	Pembersihan Struktur Bangunan Atas Jembatan Khusus Tipe Jembatan Kabel (*Stayed Cable*)	Meter Panjang
10.2.(5a)	Pembersihan Pilar Jembatan dengan Ketinggian 0 – ≤ 5 m	Meter Panjang
10.2.(5b)	Pembersihan Pilar Jembatan dengan Ketinggian > 5 – ≤ 10 m	Meter Panjang
10.2.(5c)	Pembersihan Pilar Jembatan dengan Ketinggian > 10 – ≤ 20 m	Meter Panjang
10.2.(5d)	Pembersihan Pilar Jembatan dengan Ketinggian > 20 – ≤ 40 m	Meter Panjang
10.2.(5e)	Pembersihan Pilar Jembatan dengan Ketinggian > 40 m	Meter Panjang
10.2.2(6)	Pembersihan Pylon Jembatan Khusus (Jembatan Gantung atau Jembatan Kabel)	Meter Panjang
10.2.(7a)	Pembersihan Endapan pada Daerah Aliran Sungai dengan Menggunakan Alat Berat	Meter Kubik
10.2.(7b)	Pembersihan Endapan/Sampah pada Daerah Aliran Sungai dengan Cara Manual	Meter Kubik
10.2.(7c)	Pembersihan Tebing Sungai dari Tanaman Liar/Sampah	Meter Persegi
10.2.(8)	Pembersihan Sampah pada Jalan Pendekat	Meter persegi
10.2.(9a)	Perbaikan Parapet Jembatan	Meter Kubik
10.2.(9b)	Penggantian Papan Nama Jembatan	Buah
10.2.(10)	Perbaikan atau Pembuatan Jalan Akses untuk Pemeriksaan Jembatan pada Daerah Kepala Jembatan (*abutment*)	Meter Kubik
10.2.(11)	Pembersihan Pipa Cucuran/Pipa Penyalur	Meter Panjang
10.2.(12a)	Pengecatan Pipa dan Tiang Sandaran	Meter Panjang
10.2.(12b)	Pengecatan Dinding Beton Sandaran	Meter Persegi

LAMPIRAN



KEMENTERIAN
PEKERJAAN UMUM

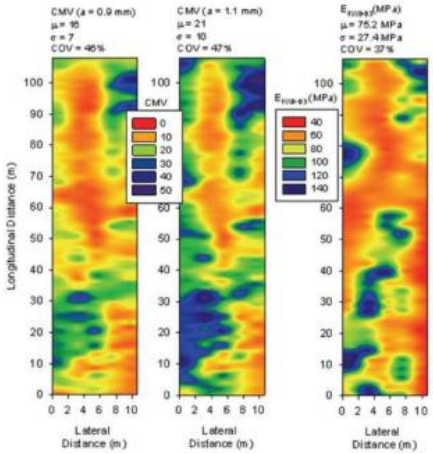
SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
-	**Lampiran 1.1.A Faktor Pembayaran Lapis Fondasi Agregat, CTB atau CTRB, Lapis Permukaan Agregat dan Fondasi Agregat pada Jalan Tanpa Penutup dan Stabilisasi Tanah**	Penambahan lampiran baru
	Faktor pembayaran untuk pekerjaan yang tidak memenuhi ketebalan dan/atau kepadatan dari: 1. Lapis Fondasi Agregat Kelas A, Kelas B, Kelas C dan Kelas S; 2. Lapis Fondasi Agregat Semen (CTB) atau Lapis Fondasi Daur Ulang Agregat Semen (CTRB 3. Lapis Permukaan Agregat dan Lapis Fondasi Agregat pada Jalan Tanpa Penutup; 4. Stabilisasi Tanah (*Soil Stabilization*): Perbaikan Tanah Dasar dan Lapis Fondasi Tanah Seme atau Kapur atau Kapur Semen, sesuai dengan tabel berikut ini:	Bilamana pada kemudian hari ditemukan tebal dan/atau kepadatan dari masing-masing lapisan perkerasan suatu segmen tidak memenuhi toleransi yang disyaratkan, maka atas persetujuan Wakil Pengguna Jasa, tebal rata-rata dan/atau kepadatan rata-rata yang tidak memenuhi syarat ini masih dapat diterima dengan penyesuaian

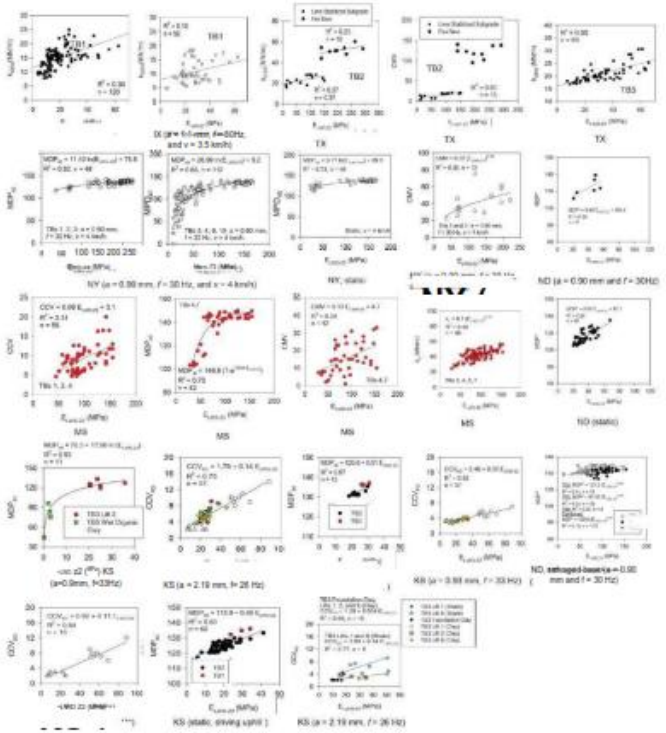
SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
	Faktor Pembayaran Harga Satuan untuk Ketebalan Kurang <table><tr><th>Kekurangan Tebal</th><th>Faktor Pembayaran (% Harga Satuan)</th></tr><tr><td>0,0 - 1,0 cm</td><td>100 %</td></tr><tr><td>> 1,0 - 2,0 cm</td><td>90 %</td></tr><tr><td>> 2,0 - 3,0 cm</td><td>80 %</td></tr><tr><td>> 3,0 cm</td><td>harus diperbaiki</td></tr></table> Faktor Pembayaran Harga Satuan untuk Kepadatan Kurang <table><tr><th colspan="3">Kepadatan</th><th>Faktor Pembayaran (% Harga Satuan)</th></tr><tr><th>Stabilisasi Tanah</th><th>CTB dan CTRB</th><th>Lainnya</th><th></th></tr><tr><td>≥ 97 %</td><td>≥ 98 %</td><td>≥ 100 %</td><td>100 %</td></tr><tr><td>96 - < 97%</td><td>97 - < 98%</td><td>99 - < 100%</td><td>90 %</td></tr><tr><td>95 - < 96%</td><td>96 - < 97%</td><td>98 - < 99%</td><td>80 %</td></tr><tr><td>-</td><td>95 - < 96%</td><td>97 - < 98%</td><td>70 %</td></tr><tr><td>< 95%</td><td>< 95%</td><td>< 97%</td><td>harus diperbaiki</td></tr></table>	pembayaran sesuai lampiran
	Lampiran 1.1.B Faktor Pembayaran Campuran Beraspal Panas	Penambahan lampiran baru
	Faktor pembayaran untuk pekerjaan yang tidak memenuhi ketebalan dan/atau kepadatan dari: Lapis Tipis Beton Aspal (LTBA); Stone Matrix Asphalt (SMA); Lataston (HRS); Laston (AC); Laston Modifikasi (AC-Mod); Campuran Beraspal Panas Asbuton Butir (AC-WC Asb Butir dan AC-BC Asbuton Butir), sesuai dengan tabel berikut ini:	

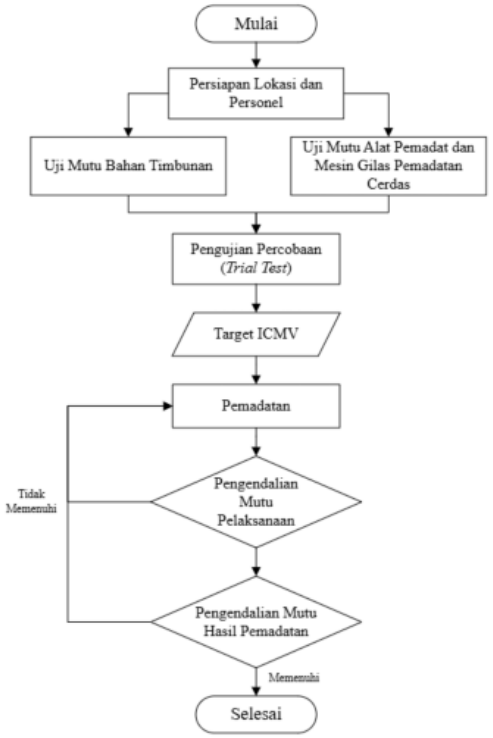
<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td></td><td>
Faktor Pembayaran Harga Satuan untuk Ketebalan Kurang
<table>
<tr><th>Kekurangan Tebal</th><th>Faktor Pembayaran (% Harga Satuan)</th></tr>
<tr><td>0 – 1 kali tolereransi
>1 – 2 kali toleransi
>2 – 3 kali toleransi
> 3 kali toleransi</td><td>100 %
75 % atau diperbaiki
55 % atau diperbaiki
harus diperbaiki</td></tr>
</table>
Faktor Pembayaran Harga Satuan untuk Kepadatan Kurang
<table>
<tr><th>Jenis Campuran</th><th>Kepadatan</th><th>Faktor Pembayaran (% Harga Satuan)</th></tr>
<tr><td>LTBA, SMA, Laston (AC), Laston Modifikasi (AC-Mod), AC-Asb Butir</td><td>≥ 98 %
97 - < 98 %
96 - < 97 %
< 96 %</td><td>100 %
90 % atau diperbaiki
80 % atau diperbaiki
harus diperbaiki</td></tr>
<tr><td>Lataston (HRS)</td><td>≥ 97 %
96 - < 97 %
95 - < 96 %
< 95 %</td><td>100 %
90 % atau diperbaiki
80 % atau diperbaiki
harus diperbaiki</td></tr>
</table>
</td><td>Bilamana pada kemudian hari ditemukan tebal dan/atau kepadatan dari masing-masing lapisan perkerasan suatu segmen tidak memenuhi toleransi yang disyaratkan, maka atas persetujuan Wakil Pengguna Jasa, tebal rata-rata dan/atau kepadatan rata-rata yang tidak memenuhi syarat ini masih dapat diterima dengan penyesuaian pembayaran sesuai lampiran</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Lampiran 1.4.A Denah Laboratorium	**Lampiran 1.4.A Denah Laboratorium**	Tetap
Lampiran 1.4.B Daftar Peralatan Laboratorium Untuk Pemeriksaan Beton, Aspal, Dan Tanah	**Lampiran 1.4.B Daftar Peralatan Laboratorium Untuk Pemeriksaan Beton, Aspal, Dan Tanah**	Tetap
Lampiran 1.8. A Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas	**Lampiran 1.8 Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas**	Tetap
-	**Lampiran 1.12.A Contoh Perhitungan Revisi Jadwal Pelaksanaan**	Penambahan lampiran baru
-	Contoh perhitungan matematis: Masa Pelaksanaan Kontrak Asli = 15 bulan Masa Pelaksanaan Adendum = 18 bulan (Adendum dilaksanakan pada bulan ke-5) Jadwal Pelaksanaan pada bulan ke-5 (sebelum Adendum) = 32% Kemajuan Pekerjaan pada bulan ke-5 (sebelum Adendum) = 26% Nilai Kontrak Asli = Rp.100 Milyar Nilai Kontrak Adendum = Rp.105 Milyar Jadwal Pelaksanaan pada bulan ke-5 (setelah Adendum) = 32 x 15/18 x 100/105 = 25,4%. Kemajuan	

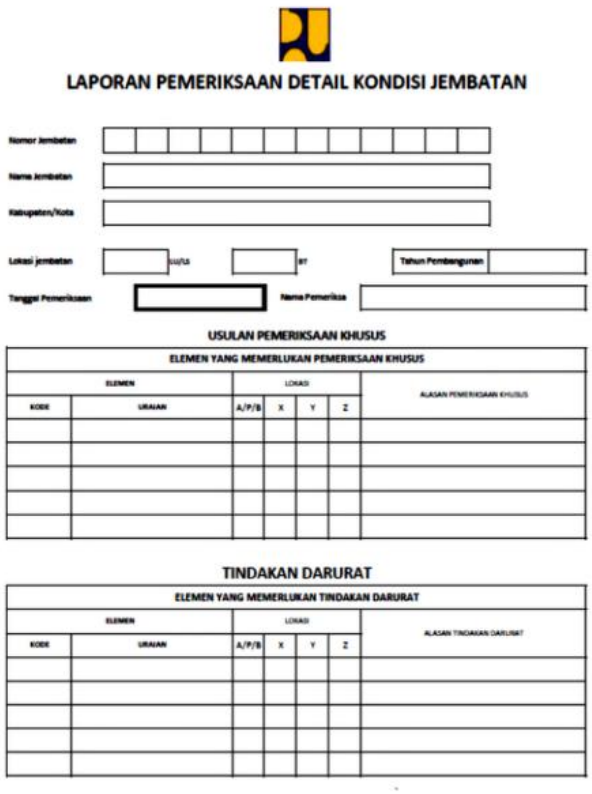
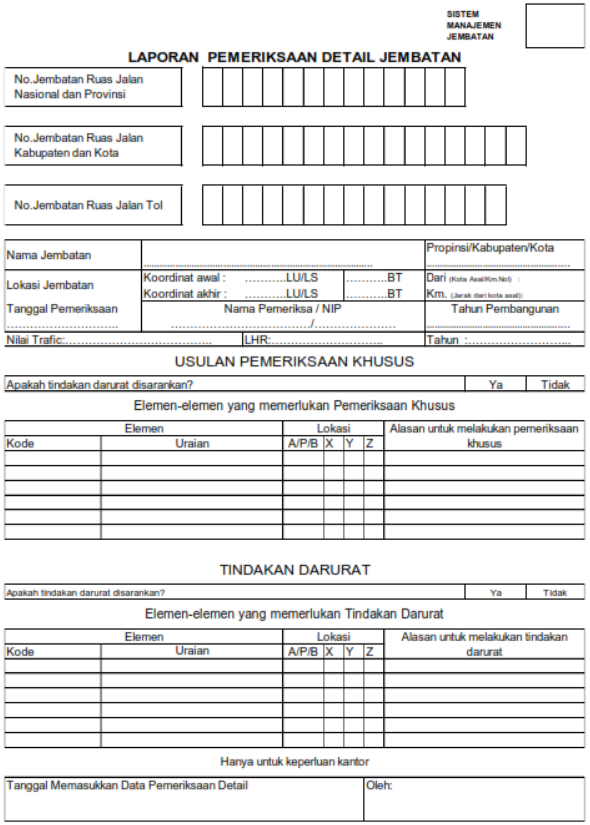
SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
	Pekerjaan pada bulan ke-5 (setelah Adendum) = 26 x 15/18 x 100/105 = 20,6%. Jika Jadwal Pelaksanan pada bulan ke-5 (setelah Adendum) dibuat 20,6%, jadwal ini menunjukkan kemajuan pekerjaan (*progress*) yang semu, seolah-oleh tidak mengalami keterlambatan:	
Lampiran 1.17 Rencana Kerja Pengelolaan Dan Pemantauan Lingkungan (RKPPL)	**Lampiran 1.17 Rencana Kerja Pengelolaan Dan Pemantauan Lingkungan (RKPPL)**	Tetap
Lampiran 1.21 Manajemen Mutu	**Lampiran 1.21.A Manajemen Mutu**	Tetap
Lampiran 3.2.A Klasifikasi Tanah Kembangsusut (*Expansive Soil*) Van Der Merve	**Lampiran 3.2.A Contoh Peta Area Zonasi Kepadatan Berdasarkan ICMV (Nilai Pengukuran Pemadatan) Dan Grafik Korelasi Antara ICMV Dan Hasil Pengujian LWD**	**Lampiran 3.2.A Klasifikasi Tanah Kembangsusut (*Expansive Soil*) Van Der Merve**

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
	 Gambar 1 - Contoh Peta Area Zonasi Kepadatan Berdasarkan ICMV Sumber: FHWA-IF-12-002	Penambahan contoh pola zonasi kepadatan
		Penambahan contoh grafik korelasi antara ICMV dan hasil pengujian LWD

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
	 Gambar 2 - Contoh Grafik Korelasi Antara ICMV dan Hasil Pengujian LWD Sumber: FHWA-IF-12-002	

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
	 Gambar 3 - Bagan Alir Pelaksanaan Pemadatan Cerdas	Penambahan bagan alir pelaksanaan Pemadatan Cerda (*Intelligent Compaction*, IC)
Lampiran 3.2.B Prosedur Penggunaan Alat LWD Untuk Pengendalian Keseragaman Kepadatan Lapangan	**Lampiran 3.2.B Prosedur Penggunaan Alat LWD Untuk Pengendalian Keseragaman Kepadatan Lapangan**	Tetap

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
Lampiran 5.4.A Prosedur Lapangan Penggunaan Skala DCP untuk Pengendalian Konstruksi Lapis Fondasi Semen Tanah	**Lampiran 5.4.A Prosedur Lapangan Penggunaan Skala DCP untuk Pengendalian Konstruksi Lapis Fondasi Semen Tanah**	DCP Tidak digunakan
Lampiran 5.4.B Prosedur Untuk Rancangan Campuran (*Mix Design*) Lapis Fondasi Semen Tanah	**Lampiran 5.4.B Prosedur Untuk Rancangan Campuran (*Mix Design*) Lapis Fondasi Semen Tanah**	Tetap
Lampiran 6.2.A Metode Penentuan Ukuran, Bentuk dan Gradasi Dari Sealing Chip Ukuran Nominal 9 S/D 20 mm	**Lampiran 6.2.A Metode Penentuan Ukuran, Bentuk dan Gradasi Dari Sealing Chip Ukuran Nominal 9 S/D 20 mm**	Tetap
Lampiran 6.2.B Prosedur Standar Pemeriksaan Untuk Mengukur Tekstur Dengan Menggunakan Metode Lingkaran Pasir	**Lampiran 6.2.B Prosedur Standar Pemeriksaan Untuk Mengukur Tekstur Dengan Menggunakan Metode Lingkaran Pasir**	Tetap
Lampiran 6.3 Campuran Aspal Panas	**Lampiran 6.3 Campuran Aspal Panas**	Tetap
Lampiran 8.2.A Formulir Pemeriksaan Detail Kondisi Jembatan	**Lampiran 8.2.A Formulir Pemeriksaan Detail Kondisi Jembatan**	Judul tetap

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
 LAPORAN PEMERIKSAAN DETAIL KONDISI JEMBATAN Nomor Jembatan Nama Jembatan Kabupaten/Kota Lokasi jembatan LU/LS BT Tahun Pembangunan Tanggal Pemeriksaan Nama Pemeriksa USULAN PEMERIKSAAN KHUSUS ELEMEN YANG MEMERLUKAN PEMERIKSAAN KHUSUS ELEMEN / LOKASI / ALASAN PEMERIKSAAN KHUSUS KODE / URAIAN / A/P/B / X / Y / Z TINDAKAN DARURAT ELEMEN YANG MEMERLUKAN TINDAKAN DARURAT ELEMEN / LOKASI / ALASAN TINDAKAN DARURAT KODE / URAIAN / A/P/B / X / Y / Z	 SISTEM MANAJEMEN JEMBATAN LAPORAN PEMERIKSAAN DETAIL JEMBATAN No.Jembatan Ruas Jalan Nasional dan Provinsi No.Jembatan Ruas Jalan Kabupaten dan Kota No.Jembatan Ruas Jalan Tol Nama Jembatan / Propinsi/Kabupaten/Kota Lokasi Jembatan / Koordinat awal : .....LU/LS .....BT / Dari (Kota Awal/Km.Nol) : / Koordinat akhir : .....LU/LS .....BT / Km. (Jarak dari kota awal): Tanggal Pemeriksaan / Nama Pemeriksa / NIP / Tahun Pembangunan Nilai Trafic:..... LHR:..... Tahun :..... USULAN PEMERIKSAAN KHUSUS Apakah tindakan darurat disarankan? Ya Tidak Elemen-elemen yang memerlukan Pemeriksaan Khusus Elemen / Lokasi / Alasan untuk melakukan pemeriksaan khusus Kode / Uraian / A/P/B / X / Y / Z TINDAKAN DARURAT Apakah tindakan darurat disarankan? Ya Tidak Elemen-elemen yang memerlukan Tindakan Darurat Elemen / Lokasi / Alasan untuk melakukan tindakan darurat Kode / Uraian / A/P/B / X / Y / Z Hanya untuk keperluan kantor Tanggal Memasukkan Data Pemeriksaan Detail / Oleh:	*Updating* mengikuti Pedoman Pemeriksaan Jembatan Nomor 01/P/BM/2022
Lampiran 8.2.B Tabel Kriteria Penilaian Kondisi Jembatan	**Lampiran 8.2.B Tabel Kriteria Penilaian Kondisi Jembatan**	Tetap

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td>Lampiran 8.2.C Tabel Kode Kerusakan Bahan dan Jenis Kerusakan Jembatan</td><td>Lampiran 8.2.C Tabel Kode Kerusakan Bahan dan Jenis Kerusakan Jembatan</td><td>Tetap</td></tr>
<tr><td>-</td><td>Lampiran 9.2.A Gambar Contoh Bantal Peredam Perdampakan (Crash Cushion)</td><td>Penambahan lampiran baru</td></tr>
<tr><td>-</td><td>1) <u>Komponen Utama</u>
a) <u>Crash Cushion Jenis Trifolium</u>

Komponen Utama Crash Cushion Jenis Trifolium
<table><tr><th>No.</th><th>Komponen</th><th>Keterangan</th></tr><tr><td>1.</td><td>Bahan</td><td>Carbon steel dilapisi hot dip galvanized sesuai SNI 6764:2016 dan SNI 7033:2020</td></tr><tr><td>2.</td><td>Frame</td><td>6 buah</td></tr><tr><td>3.</td><td>Pipe 2 inch</td><td>2 buah</td></tr><tr><td>4.</td><td>Guardrail</td><td>10 buah</td></tr><tr><td>5.</td><td>Traffic face</td><td>1 buah</td></tr><tr><td>6.</td><td>Absorber</td><td>40 buah</td></tr><tr><td>7.</td><td>Sepatu rail</td><td>2 buah</td></tr><tr><td>8.</td><td>Terminal end</td><td>1 buah</td></tr><tr><td>9.</td><td>Roof</td><td>5 buah</td></tr><tr><td>10.</td><td>Front baseplate</td><td>2 buah</td></tr><tr><td>11.</td><td>Bolt</td><td>150 buah</td></tr><tr><td>12.</td><td>Anchor</td><td>40 buah</td></tr><tr><td>13.</td><td>Rubber washer</td><td>24 buah</td></tr><tr><td>14.</td><td>Ring</td><td>24 buah</td></tr><tr><td>15.</td><td>Dimensi</td><td>1.000 mm × 1.000 mm × 4.840 mm
1.200 mm × 1.000 mm × 4.840 mm
(lebar × tinggi × panjang)</td></tr></table></td><td></td></tr>
<tr><td>-</td><td>b) <u>Crash Cushion Jenis Square Hollow</u>
<u>i) Korean Road Safety Tipe KCB-80K2</u>
- Ukuran : 3.250 mm × 700 mm × 850 mm
- Test level : CC2 (80 km/jam)</td><td>Penambahan Bantal Peredam Perdampakan</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td></td><td>Komponen Utama Crash Cushion Jenis Square Hollow A
<table><tr><th>No</th><th>Komponen</th><th>Ukuran</th><th>Bahan</th><th>Jumlah</th></tr><tr><td>1.</td><td>Fixed Barrier</td><td>400 × 400 × 807</td><td>JIS3101:2015 SS400</td><td>1</td></tr><tr><td>2.</td><td>Moved Barrier</td><td>300 × 690 × 100</td><td>JIS3101:2015 SS400</td><td>4</td></tr><tr><td>3.</td><td>Guide Panel 1</td><td>1.200 × 470 × 3,2(t)</td><td>JIS3101:2015 SS400</td><td>6</td></tr><tr><td>4.</td><td>Guide Panel 2</td><td>1.200 × 470 × 3,2 (t)</td><td>JIS3101:2015 SS400</td><td>2</td></tr><tr><td>5.</td><td>Rail Ass'y</td><td>15 Kg × 4.000 L</td><td>JIS E1103:2021 JIS15 Kg</td><td>2</td></tr><tr><td>6.</td><td>Crash Bar</td><td>Ø 20 × 3.300 L</td><td>JIS4501:2023 S20C</td><td>2</td></tr><tr><td>7.</td><td>Top Cover</td><td>1.100 × 455 × 0,8 (t)</td><td>JIS G3312:2019 SCG</td><td>4</td></tr><tr><td>8.</td><td>Front Panel</td><td>440 × 690 × 0,6 (t)</td><td>JIS G3302:2019</td><td>1</td></tr><tr><td>9.</td><td>Rail Front</td><td>180 × 210 × 9 (t)</td><td>JIS3101:2015 SS400</td><td>1</td></tr><tr><td>10.</td><td>Die</td><td>Ø 17 × 40 (t)</td><td>JIS H5501:1996</td><td>2</td></tr><tr><td>11.</td><td>Set Anchor</td><td>¾" – 150 mm</td><td>ASTM F1554-20</td><td>23</td></tr></table></td><td>(Crash Cushion) yang merupakan gabungan SKh-1.A.03 Bantalan Peredam Perdampakan dengan SK Dirjen Perhubungan Darat Nomor 7197 Tahun 2023</td></tr>
<tr><td>-</td><td>ii) Korean Road Safety Tipe KCB-80KB
- Ukuran : 4.200 mm × 400 mm × 810 mm
- Test level : CC2 (80 km/jam)

Komponen Utama Crash Cushion Tipe Square Hollow B</td><td>Penambahan Bantal Peredam Perdampakan (Crash Cushion) yang merupakan gabungan SKh-</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th>No</th><th>Komponen</th><th>Ukuran</th><th>Bahan</th><th>Jumlah</th></tr>
<tr><td>1.</td><td>Fixed Barrier</td><td>400 × 400 × 807</td><td>JIS3101:2015 SS400</td><td>1</td></tr>
<tr><td>2.</td><td>Moved Barrier</td><td>300 × 690 × 100</td><td>JIS3101:2015 SS400</td><td>4</td></tr>
<tr><td>3.</td><td>Guide Panel 1</td><td>1.200 × 470 × 3,2 (t)</td><td>JIS3101:2015 SS400</td><td>6</td></tr>
<tr><td>4.</td><td>Guide Panel 2</td><td>1.200 × 470 × 3,2 (t)</td><td>JIS3101:2015 SS400</td><td>2</td></tr>
<tr><td>5.</td><td>Rail Ass'y</td><td>15 Kg × 4.000 L</td><td>JIS E1103:2021 JIS15 Kg</td><td>2</td></tr>
<tr><td>6.</td><td>Crash Bar</td><td>Ø 20 × 3.300 L</td><td>JIS4501:2023 S20C</td><td>2</td></tr>
<tr><td>7.</td><td>Top Cover</td><td>1.100 × 455 × 0,8 (t)</td><td>JIS G3312:2019 SCG</td><td>4</td></tr>
<tr><td>8.</td><td>Front Panel</td><td>440 × 690 × 0,6 (t)</td><td>JIS G3302:2019</td><td>1</td></tr>
<tr><td>9.</td><td>Rail Front</td><td>180 × 210 × 9 (t)</td><td>JIS3101:2015 SS400</td><td>1</td></tr>
<tr><td>10.</td><td>Die</td><td>Ø 17 × 40 (t)</td><td>JIS H5501:1996</td><td>2</td></tr>
<tr><td>11.</td><td>Set Anchor</td><td>¾" – 150 mm</td><td>ASTM F1554-20</td><td>23</td></tr>
</table>
</td><td>1.A.03 Bantalan Peredam Perdampakan dengan SK Dirjen Perhubungan Darat Nomor 7197 Tahun 2023</td></tr>
<tr><td></td><td><u>iii)</u> <u>Korean Road Safety Tipe KCB-100K1</u>
- Ukuran : 5.200 mm x 700 mm x 850 mm
- Test level : CC3 (100 km/jam)

<u>Komponen Utama Crash Cushion Tipe Square Hollow C</u></td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th>No</th><th>Komponen</th><th>Ukuran</th><th>Bahan</th><th>Jumlah</th></tr>
<tr><td>1.</td><td>Fixed Barrier</td><td>400 × 400 × 807</td><td>JIS3101:2015 SS400</td><td>1</td></tr>
<tr><td>2.</td><td>Moved Barrier 1</td><td>300 × 690 × 100</td><td>JIS3101:2015 SS400</td><td>1</td></tr>
<tr><td>3.</td><td>Moved Barrier 2</td><td>600 × 720 × 100</td><td>JIS3101:2015 SS400</td><td>4</td></tr>
<tr><td>4.</td><td>Guide Panel 1</td><td>1.200 × 470 × 3,2 (t)</td><td>JIS3101:2015 SS400</td><td>8</td></tr>
<tr><td>5.</td><td>Guide Panel 2</td><td>1.200 × 470 × 3,2 (t)</td><td>JIS3101:2015 SS400</td><td>2</td></tr>
<tr><td>6.</td><td>Rail Ass'y</td><td>15 Kg × 4.000 L</td><td>JIS E1103:2021 JIS15 Kg</td><td>2</td></tr>
<tr><td>7.</td><td>Crash Bar</td><td>Ø 20 × 3,300 L</td><td>JIS4501:2023 S20C</td><td>2</td></tr>
<tr><td>8.</td><td>Top Cover</td><td>1.100 × 445 × 0,8 (t)</td><td>JIS G3312:2019 SCG</td><td>5</td></tr>
<tr><td>9.</td><td>Front Panel</td><td>440 × 690 × 0,6 (t)</td><td>JIS G3302:2019</td><td>1</td></tr>
<tr><td>10.</td><td>Rail Front</td><td>180 × 210 × 9 (t)</td><td>JIS3101:2015 SS400</td><td>1</td></tr>
<tr><td>11.</td><td>Die</td><td>Ø 17 × 40 (t)</td><td>JIS H5501:1996</td><td>2</td></tr>
<tr><td>12.</td><td>Set Anchor</td><td>¾" – 150 mm</td><td>ASTM F1554-20</td><td>25</td></tr>
</table>
</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>c) <u>Crash Cushion Jenis Quadbeam Katridge</u>

Bagian Inti:
i) Sistem terminal dengan bantalan tabrakan (crash cushion) harus terdiri dari katrid penyerap energi yang dikelilingi oleh kerangka pagar pembatas baja Quadbeam, yang dapat terdorong ke belakang selama benturan berlangsung.

ii) Sistem harus memiliki monorel tengah, yang akan menahan gerakan lateral selama tumbukan sudut samping, dan memiliki cadangan, yang akan menahan gerakan selama tumbukan langsung.</td><td>Penambahan Bantal Peredam Perdampakan (Crash Cushion) yang merupakan gabungan SKh-1.A.03 Bantalan Peredam Perdampakan dengan SK Dirjen</td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
	iii) Hidung harus terdiri dari bungkus baja lembaran dan *katrid* penyerap energi. iv) Dapat juga ditambahkan transisi jika diperlukan, tergantung pada kondisi lokasi. Komponen Utama *Crash Cushion* Tipe *Quadbeam Katridge*	Perhubungan Darat Nomor 7197 Tahun 2023

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN

No	Komponen	Bahan	Warna	Catatan
1	*Katrid*	*Polyethylene* CAS 9002-88-4 *Polyurethane Elastopor*	Hitam Busa**	Bahan busa memiliki kapasitas peredam dampak dan tertutup oleh kotak tahan air dan kelembaban. 2 Tipe: Tipe I dan Tipe II
2	Diafragma	SNI 6764:2016 SNI 7033:2020	Galvanis	Bahan baja pemisah *katrid-katrid* yang dibuat dari *Quadbeam,* ketebalan 3,2 mm.
3	*Back-up*	SNI 6764:2016 SNI 7033:2020	Galvanis	Bahan baja berfungsi sebagai penahan *crash cushion*
4	Monorel	SNI 6764:2016 SNI 7033:2020	Galvanis	Bahan baja berfungsi sebagai fondasi dan membimbing struktur utama *crash cushion*, termasuk hidung, *katrid,* diafragma dan *Quadbeam.*
5	Hidung Baja	SNI 6764:2016 SNI 7033:2020	Kuning *Powder coat*	Bahan baja memiliki kapasitas peredam dampak, ketebalan 2,0 mm
6	*Quadbeam**	SNI 6764:2016 SNI 7033:2020	Galvanis	Bahan baja bergelombang 4 korugasi ketebalan 3,2 mm. Setiap *Quadbeam* akan berseri *overlap* (tumpang tindih) dalam kesatuan *crash cushion*

Catatan:

*) Bahan berbentuk serupa W-*Beam guardrail* dobel.

**) Komposisi bahan pengisi merupakan kewenangan produsen/penyedia untuk memperoleh busa dengan komposisi unik.

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
	Selain bahan utama tersebut, terdapat penambahan bahan baut dan mur. Penambahan bahan tambah tersebut menjadi kewenangan dan tanggung jawab produsen untuk menghasilkan barang sesuai dengan standar *Commercial Quality - American National Standard.*	
	2) Ketentuan Teknis dan Kemasan a) *Crash Cushion* Jenis *Trifolium* Kecuali ditunjukkan lain dalam Gambar, maka Ketentuan Teknis/ Kemampuan dan Kemasan untuk jenis *Square Hollow* di bawah ini harus berlaku. b) *Crash Cushion* Jenis *Square Hollow* i) Ketentuan Teknis/Kemampuan Pemilihan dan pemakaian *crash cushion* tipe *Square Hollow* harus memenuhi persyaratan teknis/kemampuan berikut: Ketentuan Teknis *Crash Cushion* Jenis *Square Hollow*	

SEMULA	MENJADI			PENJELASAN PERUBAHAN
	Uraian	Pengujian Dampak	Penjelasan	
	Korea Expressway Corporation Research Institute Uji Tingkat 2	Dampak depan ke hidung	1. Untuk benturan langsung ke hidung, Sistem *crash cushion* harus ditentukan yang mampu memenuhi kriteria risiko pengendara seperti yang direkomendasikan dalam *Korea Expressway Corporation Research Institute* dengan kecepatan uji 80 km/jam. 2. Untuk kendaraan dengan berat antara 900 kg sampai 1.300 kg, kecepatan tumbukan teoritis harus ≤ 44 km/jam, dan deselerasi tumbukan pasca benturan ≤ 20 g (g = 9,8 m/s^2)	
	Korea Expressway	Dampak ke sisi samping	1. Sistem *crash cushion* harus mampu	

SEMULA	MENJADI			PENJELASAN PERUBAHAN
	Corporation Research Institute Uji Tingkat 2		mengarahkan kendaraan 1.300 kg yang menabrak sisi sistem dengan kecepatan hingga 80 km/jam pada sudut 15 derajat untuk kecepatan tumbukan teoritis harus ≤ 33 km/jam, dan deselerasi tumbukan pasca benturan ≤ 20g (g = 9,8m/s^2). 2. Sistem *crash cushion* harus mampu mengarahkan kendaraan 1.300 kg yang menabrak sisi sistem dengan kecepatan hingga 80 km/jam pada sudut 165 derajat untuk kecepatan tumbukan teoritis harus ≤ 33 km/jam, dan deselerasi tumbukan pasca benturan ≤ 20g (g = 9,8 m/s^2)	

SEMULA	MENJADI			PENJELASAN PERUBAHAN
	Korea Expressway Corporation Research Institute Uji Tingkat 3	Dampak depan ke hidung	1. Untuk benturan langsung ke hidung, Sistem *crash cushion* harus ditentukan yang mampu memenuhi kriteria risiko pengendara seperti yang direkomendasikan dalam *Korea Expressway Corporation Research Institute* dengan kecepatan ujian 100 km/jam 2. Untuk kendaraan dengan berat antara 900 kg sampai 1300 kg, kecepatan tumbukan teoritis harus ≤ 44 km/jam, dan deselerasi tumbukan pasca benturan ≤ 20 g (g = 9,8 m/s^2)	
	Korea Expressway Corporation Research	Dampak ke sisi samping	Sistem *crash cushion* harus mampu mengarahkan kendaraan 1.300 kg yang menabrak sisi sistem dengan	

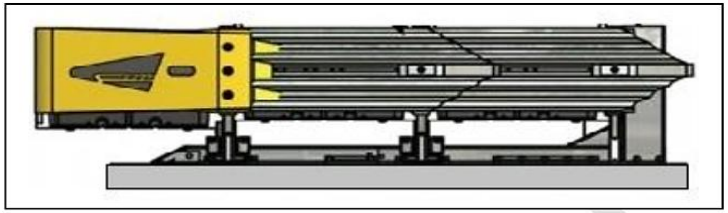
<table>
<tr><th>SEMULA</th><th>MENJADI</th><th>PENJELASAN PERUBAHAN</th></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td>Institute

Uji Tingkat 3</td><td></td><td>kecepatan hingga 100 km/jam pada sudut 15 derajat untuk kecepatan tumbukan teoritis harus ≤ 33 km/jam, dan deselerasi tumbukan pasca benturan ≤ 20 g (g = 9,8 m/s^2)</td></tr>
</table>

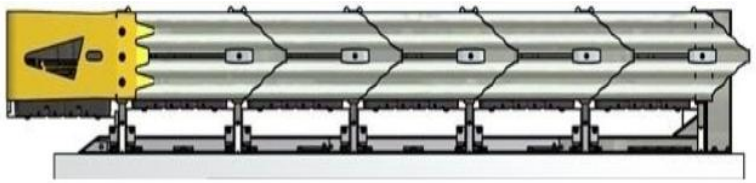
ii) Kemasan

Pengemasan produk tidak boleh merubah bentuk dan dimensi yang mungkin terjadi pada saat pengangkutan, dan harus berhati-hati agar pelapisan tidak rusak. Ketika pengemasan terpisah tidak mungkin dilakukan sehingga pelaksanaan konstruksi khusus di tempat harus dilaksanakan, maka perawatan harus dilakukan untuk tidak merusak produk jadi.
</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>c) Crash Cushion Jenis Quadbeam Katridge
i) Ketentuan Teknis/Kemampuan

Pemilihan dan pemakaian crash cushion tipe Quadbeam Katridge harus memenuhi ketentuan teknis/kemampuan berikut:</td><td></td></tr>
</table>

SEMULA	MENJADI			PENJELASAN PERUBAHAN
	Uraian	Pengujian Dampak	Penjelasan	
	 Gambar NCHRP 350 Uji Tingkat 2			
	NCHRP 350 Uji Tingkat 2	Dampak depan ke Hidung Uji 2-30 Uji 2-31 Uji 2-32 Uji 2-33	1. Untuk benturan langsung ke hidung, sistem *crash cushion* harus ditentukan yang mampu memenuhi kriteria risiko pengendara seperti yang direkomendasikan dalam NCHRP 350 dengan kecepatan uji 70 km/jam. 2. Untuk kendaraan dengan berat antara 820 kg dan 2.000 kg, kecepatan tumbukan teoritis dari penumpang kursi depan hipotetis terhadap interior kendaraan (dihitung dari	

SEMULA	MENJADI			PENJELASAN PERUBAHAN
			akselerasi kendaraan dan perpindahan ke depan 600 mm) harus kurang dari 12 m/s, dan percepatan rata-rata 10 milidetik tertinggi kendaraan berikutnya untuk sesaat dampak penumpang hipotetis harus kurang dari 20 G's	
	NCHRP 350 Uji Tingkat 2	Dampak di samping Uji 2-36 Uji 2-37 Uji 2-38 Uji 2-39	1. Sistem *crash cushion* harus mampu mengarahkan kendaraan 2.000 kg yang menabrak sisi sistem dengan kecepatan hingga 70 km/jam pada sudut 20 derajat untuk tumbukan ke arah kanan dan ke arah lainnya (sudut diukur dari garis tengah longitudinal sistem). 2. Sistem *crash cushion* harus mampu mengarahkan kendaraan berberat 820 kg, yang berdampak pada sisi sistem dengan	

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
	kecepatan hingga 70 km/jam pada sudut 15 derajat.  Gambar NCHRP 350 Uji Tingkat 3	

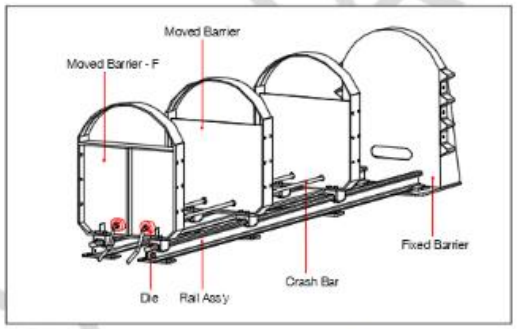
SEMULA	MENJADI			PENJELASAN PERUBAHAN
	NCHRP 350 Uji Tingkat 3	Dampak depan ke Hidung Uji 3-30 Uji 3-31 Uji 3-32 Uji 3-33	1. Untuk benturan langsung ke hidung, Sistem *crash cushion* harus ditentukan yang mampu memenuhi kriteria risiko pengendara seperti yang direkomendasikan dalam NCHRP 350 dengan kecepatan ujian 100 km/jam. 2. Untuk kendaraan dengan berat antara 820 kg dan 2.000 kg, kecepatan tumbukan teoritis dari penumpang kursi depan hipotetis terhadap interior kendaraan (dihitung dari akselerasi kendaraan dan perpindahan ke depan 600 mm) harus kurang dari 12 m/s, dan percepatan rata-rata 10 milidetik tertinggi kendaraan berikutnya untuk sesaat dampak penumpang hipotetis harus kurang dari 20 G's.	

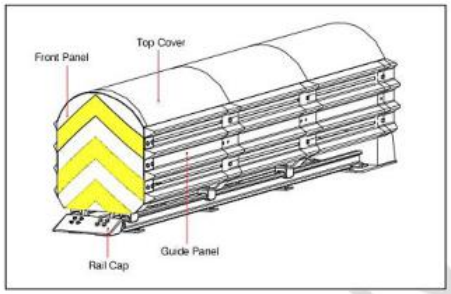
SEMULA	MENJADI			PENJELASAN PERUBAHAN
	NCHRP 350 Uji Tingkat 3	Dampak di samping Uji 3-36 Uji 3-37 Uji 3-38 Uji 3-39	1. Sistem *crash cushion* harus mampu mengarahkan kendaraan 2.000 kg yang menabrak sisi sistem dengan kecepatan hingga 100 km/jam pada sudut 20 derajat untuk tumbukan ke arah kanan dan ke arah salah (sudut diukur dari garis tengah longitudinal sistem). 2. Sistem *crash cushion* harus mampu mengarahkan kendaraan berberat 820 kg, yang berdampak pada sisi sistem dengan kecepatan hingga 100 km/jam pada sudut 15 derajat.	
	ii) <u>Kemasan</u> Pengemasan produk tidak boleh merubah bentuk dan dimensi yang mungkin terjadi pada saat pengangkutan, dan harus berhati-hati agar pelapisan tidak rusak. Ketika pengemasan terpisah tidak mungkin dilakukan			

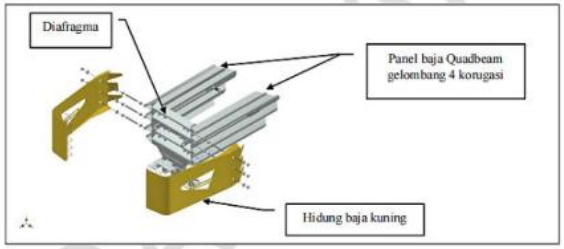
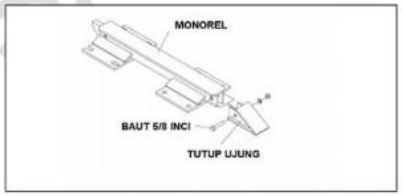
SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
	sehingga pelaksanaan konstruksi khusus di tempat harus dilaksanakan, maka perawatan harus dilakukan untuk tidak merusak produk jadi.	
-	**GAMBAR** **TERMINAL DENGAN BANTALAN TABRAKAN (*CRASH CUSHION*)**	Penambahan Bantal Peredam Perdampakan (*Crash Cushion*) yang merupakan gabungan SKh-1.A.03 Bantalan Peredam Perdampakan dengan SK Dirjen Perhubungan Darat Nomor 7197 Tahun 2023

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
	BANTAL PEREDAM PERDAMPAKAN (*CRASH CUSHION*) **1) *TIPE TRIFOLIUM***  **Gambar 9.2.1).** Ilustrasi Teknis *Crash Cushion Frame*  **Gambar 9.2.2).** Ilustrasi Teknis *Crash Cushion Absorber*	

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
	 **Gambar 9.2.3).** *Guardrail*  **Gambar 9.2.4).** *Traffic Face* 1200 mm  **Gambar 9.2.5).** *Back Fixing End*	Penambahan Bantal Peredam Perdampakan (*Crash Cushion*) yang merupakan gabungan SKh-1.A.03 Bantalan Peredam Perdampakan dengan SK Dirjen Perhubungan Darat Nomor 7197 Tahun 2023

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
	 **Gambar 9.2.9).** *Trifolium Crash Cushion System 80 km/jam* Lebar 1200 mm **2) TIPE *SQUARE HOLLOW***  **Gambar 9.2.10).** Tipe *Square Hollow*	Penambahan Bantal Peredam Perdampakan (*Crash Cushion*) yang merupakan gabungan SKh-1.A.03 Bantalan Peredam Perdampakan dengan SK Dirjen Perhubungan Darat Nomor 7197 Tahun 2023

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
	 **Gambar 9.2.11).** Bagian-bagian dari Tipe *Square Hollow*  **Gambar 9.2.12).** *Korea Expressway Corporation Research Institute* Uji Tingkat 2  **Gambar 9.2.13).** *Korea Expressway Corporation Research Institute* Uji Tingkat 3	Penambahan Bantal Peredam Perdampakan (*Crash Cushion*) yang merupakan gabungan SKh-1.A.03 Bantalan Peredam Perdampakan dengan SK Dirjen Perhubungan Darat Nomor 7197 Tahun 2023

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
	3) TIPE *QUADBEAM KATRIDGE*  **Gambar 9.2.14).** *Quadguard* II  **Gambar 9.2.15).** Bagian-bagian dari *Quadbeam Katridge*  **Gambar 9.2.16).** Monorel	Penambahan Bantal Peredam Perdampakan (*Crash Cushion*) yang merupakan gabungan SKh-1.A.03 Bantalan Peredam Perdampakan dengan SK Dirjen Perhubungan Darat Nomor 7197 Tahun 2023

SEMULA	MENJADI	PENJELASAN PERUBAHAN
	Lampiran Pelengkap – Petunjuk Pengisian Syarat-Syarat Khusus Kontrak (SSKK) untuk Kondisi yang Berbeda Atau Tidak Disebutkan Dalam Spesifikasi Umum	Lampiran tambahan
	PETUNJUK PENGISIAN SYARAT-SYARAT KHUSUS KONTRAK (SSKK) BILAMANA DIBUTUHKAN KONDISI KHUSUS YANG BERBEDA DENGAN YANG DISEBUTKAN DALAM SPESIFIKASI UMUM *[Pengisian ketentuan SSKK ini harus disetujui oleh kepala BBPJN atau BPJN]* **SYARAT-SYARAT KHUSUS KONTRAK (SSKK):** **20. Surat Perintah Mulai Kerja** 20.3 Ketentuan maksimum *Initial International Roughness Index* (IRI Awal) ..... [1] *[bilamana kosong, tidak diterapkan]* dalam Kontrak ini. 20.4 Ketentuan *Building Information Modelling* (BIM) ..... [1] *[bilamana kosong, tidak diterapkan]* dalam Kontrak ini. 20.5 Lingkup Dimensi BIM yang disertakan sampai level: ..... [2] *[diisi 6D atau 7D atau 8D]* Keterangan: a) Level 6 D (keandalan bangunan (*sustainability*) saat masa layan bangunan termasuk *Value Engineering*) b) Level 7 D (manajemen data pada saat masa layan bangunan) c) Level 8 D (simulasi keselamatan saat kondisi *emergency*) 20.6 Ketentuan penggunaan alat pemadat cerdas (*intelligent compaction, IC*) untuk pekerjaan tanah, lapis fondasi agregat, *soil cement*, CTB dan CTRB ..... [3] *[bilamana kosong, tidak diterapkan]* dalam Kontrak ini. 20.7 Alat penghampar dan pembentuk (*paver*) perkerasan beton semen ..... [1] *[bilamana kosong, tidak diterapkan]* dalam Kontrak ini. 20.8 Pengunaan sepasang peralatan berupa alat sikat mekanis dan kompresor untuk pekerjaan pembersihan permukaan yang akan dihampar campuran aspal ..... [1] *[bilamana kosong, tidak diterapkan]* 20.9 Ketentuan penggunaan alat pemadat cerdas (*intelligent compaction*, IC) untuk pekerjaan aspal panas atau hangat ..... [3] *[bilamana kosong, tidak diterapkan]* dalam Kontrak ini. 20.10 Keseluruhan sistem pengoperasian instalasi pencampur aspal (AMP) harus dapat diatur secara terintegrasi dan terkomputerisasi ..... [3] *[bilamana kosong, tidak diterapkan]* dalam Kontrak ini.	Petunjuk pengisian SSKK untuk kondisi yang berbeda