Danantara Indonesia

KOMISI INFORMASI PUSAT REPUBLIK INDONESIA

Inovasi Untuk Solusi

2026

Kerangka Acuan Kerja



PT Hutama Karya (Persero)

KERANGKA ACUAN KERJA (KAK)

PEKERJAAN JASA KONSULTANSI PENYUSUNAN DOKUMEN STUDI KELAYAKAN (*FEASIBILITY STUDY*) JALAN TOL RUAS MEDAN - BERASTAGI

Inovasi Untuk Solusi

PT HUTAMA KARYA (PERSERO)
TAHUN 2026

Inovasi Untuk Solusi

Kantor Pusat
HK TOWER
Jl. Letjen MT. Haryono Kav. 8
Cawang, Jakarta Timur-13340
P. (021) 8193708
E. pthk@hutamakarya.com

KERANGKA ACUAN KERJA (KAK)
PEKERJAAN JASA KONSULTANSI PENYUSUNAN DOKUMEN STUDI KELAYAKAN (*FEASIBILITY STUDY*) JALAN TOL RUAS MEDAN - BERASTAGI

I. LATAR BELAKANG

Berdasarkan Surat Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor BM0702/8/Mn/2026/67 tanggal 22 Maret 2026 perihal Dukungan Penyiapan Dokumen *Readiness Criteria* Ruas Jalan Tol Medan - Berastagi, PT Hutama Karya (Persero) perlu melakukan penyiapan *readiness criteria* untuk dilakukan evaluasi pengusahaannya oleh Kementerian Pekerjaan Umum. Sebelumnya, telah dilakukan penyusunan dokumen prastudi kelayakan oleh Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat pada tahun 2025. Pada tahap perencanaan prastudi kelayakan pada tahun 2025, pendekatan yang digunakan mengacu pada standar jalan tol sebagai langkah awal untuk mengidentifikasi indikasi kelayakan proyek secara umum. Namun demikian, hasil prastudi kelayakan masih bersifat indikatif dan didasarkan pada asumsi makro, sehingga belum dapat dijadikan dasar pengambilan keputusan investasi. Oleh karena itu, diperlukan penyusunan studi kelayakan (*feasibility study*) secara komprehensif dan mendalam, yang mencakup analisis teknis, finansial, ekonomi, lingkungan, serta aspek legal, guna memperoleh kajian kelayakan yang lebih akurat dan andal. Studi kelayakan ini juga berfungsi untuk memvalidasi asumsi pada tahap prastudi, mengurangi tingkat ketidakpastian, serta memenuhi readiness criteria yang dipersyaratkan sebagai dasar persetujuan, pendanaan, dan implementasi proyek.

II. MAKSUD DAN TUJUAN

Maksud dan tujuan pekerjaan Jasa Konsultansi Penyusunan Dokumen Studi Kelayakan (*Feasibility Study*) Jalan Tol Ruas Medan – Berastagi adalah untuk mengetahui tingkat kelayakan ekonomi dan finansial trase jalan tol ditinjau dari gambaran umum wilayah studi dan rencana tata ruang, pengembangan wilayah studi, pemilihan trase, perkiraan biaya investasi, dan kajian kebutuhan lalu lintas serta tarif optimum, sebagai dasar perencanaan selanjutnya.

Sasaran dari pekerjaan ini adalah:

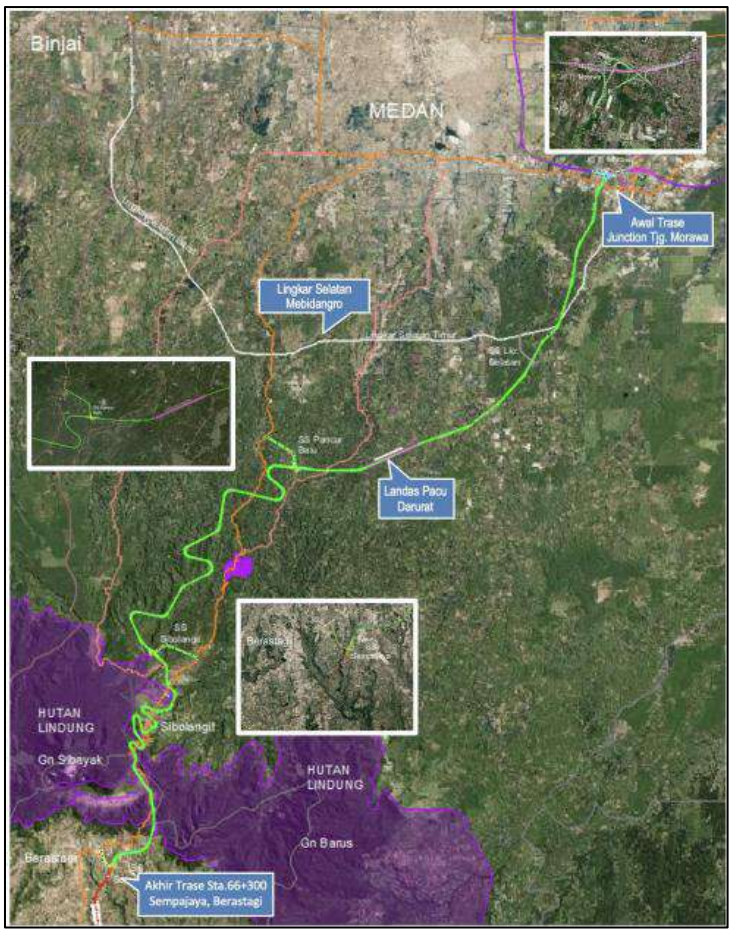
1. Tersedianya hasil kajian mengenai gambaran umum wilayah Provinsi, Kota, Kabupaten.
2. Tersedianya hasil kajian mengenai kebijakan dan rencana tata ruang untuk pengembangan wilayah dan jaringan transportasi.
3. Tersedianya kajian pemililhan trase.
4. Tersedianya hasil analisa lalu lintas dan tarif optimum.
5. Tersedianya hasil analisa kelayakan ekonomis dan finansial rencana pembangunan.

Kantor Pusat
HK TOWER
Jl. Letjen MT. Haryono Kav. 8
Cawang, Jakarta Timur-13340
P. (021) 8193708
E. pthk@hutamakarya.com

III. LOKASI PEKERJAAN

Lokasi Jalan Tol Ruas Medan – Berastagi, berada di Provinsi Sumatera Utara dan dalam wilayah administrasi 4 kabupaten/kota, yaitu:

1) Kota Medan
2) Kota Binjai
3) Kabupaten Deli Serdang
4) Kabupaten Karo



Gambar 1 Lokasi Pekerjaan Jalan Tol Ruas Medan – Berastagi

IV. HASIL/KELUARAN STUDI

Hasil dari Jasa Konsultansi Penyusunan Dokumen *Review* Studi Kelayakan (*Feasibility Study*) Jalan Tol Ruas Medan – Berastagi, meliputi:

1) Laporan Pendahuluan

   Terdiri dari:

   a. Latar Belakang Proyek
   b. Gambaran Umum Wilayah Studi & Rencana Tata Ruang

Kantor Pusat
HK TOWER
Jl. Letjen MT. Haryono Kav. 8
Cawang, Jakarta Timur-13340
P. (021) 8193708
E. pthk@hutamakarya.com

c. Analisis awal berdasarkan data dan perencanaan terdahulu yang diberikan Pengguna Jasa kepada Penyedia Jasa
d. Identifikasi data sekunder yang digunakan
e. Metodologi analisis yang diterapkan
f. Jadwal Pelaksanaan
g. Struktur Organisasi

2) Laporan *Feasibility Study*
a. Kajian Hukum dan Kelembagaan
b. Kajian Teknis Jalan Tol
c. Kajian Ekonomi dan Komersial
d. Kajian Lingkungan dan Sosial
e. Kajian Bentuk Kerjasama
f. Kajian Risiko
g. Kajian Dukungan dan/atau jaminan pemerintah
h. Kajian hal-hali yang perlu ditindaklanjuti

V. LINGKUP KEGIATAN

5.1. Latar Belakang Proyek

a. Informasi tentang proyek antara lain Jaringan Jalan Tol Trans Sumatera, kronologis penugasan, nama proyek, durasi proyek, lokasi proyek, badan usaha dan Badan Pengatur Jalan Tol.
b. Kebutuhan proyek yaitu sasaran jangka pendek dan sasaran jangka panjang dari pembangunan jalan tol.
c. Tujuan proyek dan antisipasi dampak mencakup tujuan pembangunan jalan tol dan kontribusinya terhadap perkembangan ekonomi dan konektivitas nasional serta dampak yang ditimbulkan dari pembangunan jalan tol tersebut.

5.2. Gambaran Umum Wilayah Studi & Rencana Tata Ruang

Penjelasan kondisi wilayah kajian dipisah masing-masing per kabupaten.

a. Umum
b. Kondisi Geografis

   Koordinat wilayah provinsi kajian, batas-batas provinsi wilayah, luas provinsi, dan kondisi geografis lainnya.
c. Administratif Kewilayahan

   Daftar kabupaten/kota di provinsi wilayah kajian.

Kantor Pusat
HK TOWER
Jl. Letjen MT. Haryono Kav. 8
Cawang, Jakarta Timur-13340
P. (021) 8193708
E. pthk@hutamakarya.com

d. Fisik Lingkungan
   1) Kondisi Geologi
   2) Kondisi Topografi
   3) Kondisi Iklim
   4) Kondisi Jenis Tanah
   5) Kondisi Hidrologis

e. Penduduk

   Identifikasi secara geografis penyebaran penduduk terbesar berada di wilayah apa sehingga diketahui wilayah yang padat penduduk, jumlahnya berapa dan laju pertumbuhannya seperti apa dengan menampilkan daftar atau tabel per kabupaten/kota dalam kurun waktu lima tahun terakhir dari tahun dilakukannya kajian.

f. PDRB (Produk Domestik Regional Bruto)
   1) Analisis besaran PDRB provinsi tersebut pada tahun dilakukannya kajian dengan rincian persebaran sektor lapangan usaha seperti sektor pertanian, sektor industri, sektor perdagangan dan lainnya.
   2) Analisis laju pertumbuhan PDRB dalam kurun waktu tiga tahun terakhir dari tahun dilakukannya kajian.

g. Prasarana dan Sarana Transportasi
   1) Transportasi Darat
      a) Kondisi jaringan jalan: Data tentang panjang jalan, status jalan (jalan negara/jalan provinsi/kabupaten), potensi peningkatan jalan, dan analisa kepadatan jaringan jalan.
      b) Kondisi jaringan kereta api: Data tentang jalur lintasan, panjang lintasan kereta api dan analisa pergerakan jaringan kereta api.
      c) Kondisi ASDP (Angkutan Sungai Danau dan Penerbangan): Analisa pergerakan barang dan penumpang di sekitar sungai atau danau wilayah kajian.
      d) Pola angkutan barang dan penumpang.
      e) Analisis pergerakan penduduk dan barang yang berasal dari dan menuju ke wilayah kajian.
   2) Transportasi Udara

      Analisis sektor bandara di wilayah kajian dengan menampilkan data jumlah angkutan penumpang dan jumlah angkutan barang yang melalui bandara tersebut per bulan pada tahun dilakukannya kajian.

Kantor Pusat
HK TOWER
Jl. Letjen MT. Haryono Kav. 8
Cawang, Jakarta Timur-13340
P. (021) 8193708
E. pthk@hutamakarya.com

5.3. Kajian Hukum dan Kelembagaan

Analisis terhadap hukum dan peraturan perundangan serta kelembagaan terkait yang dijadikan dasar/alasan kegiatan pembangunan dan investasi jalan tol.

5.4. Kajian Teknis Perencanaan Jalan Tol

Kajian teknis perencanaan jalan terdiri dari kajian aspek lalu lintas, geometri, geologi dan geoteknik, hidrologi, perkerasan, dan struktur jalan.

1) Aspek Lalu Lintas
   a. *Traffic* Status

      Pengolahan data sekunder untuk mendapatkan hasil penelitian dengan *output* volume lalu lintas pada hari libur dan hari kerja.

   b. Perkiraan Indikator Sosial Ekonomi Masa depan
      1. Memperkirakan populasi masa depan dengan Model *Tren Series*
      2. Memperkirakan Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) menggunakan Model *Tren Series*

   c. Perkiraan Kebutuhan Lalu Lintas
      1. Menetapkan wilayah lalu lintas dengan menggunakan Data BPS sebagai data sekunder untuk melengkapi wilayah lalu lintas.
      2. Pemanfaatan data *IRMS* sebagai input program simulasi analisa lalu lintas berdasarkan data jaringan yang dikonversikan ke basis *node-link.*
      3. Sebagai Penempatan Perjalanan, prediksi volume lalu lintas selama proyek belum beroperasi menggunakan jalan utama saat ini yang bergerak mencakup rute proyek ini.
      4. Hasil perkiraan kebutuhan lalu lintas sampai dengan perkiraan masa konsesi dengan *Diversion Rate* volume lalu lintas dari jalan umum ke Jalan Tol.

   d. Tinjauan Kapasitas Fasilitas pada Ruas Jalan Tol

      Berdasarkan aturan dari *IHCM*, *V/C* rasio kurang dari 0.75 untuk perencanaan jalan tol dan harus merubah desain penampang apabila *V/C* rasio melebihi 0.75, oleh karena itu nilai *V/C* rasio untuk jalan 2 arah 2 lajur dan 2 arah 4 lajur dianalisa sebagai perbandingan untuk perencanaan.

   e. Tarif Tol Optimum

      Tarif tol optimum ditentukan berdasarkan analisis *Ability to Pay* (ATP), *Willingness to Pay* (WTP), dan Besar Keuntungan Biaya Operasi Kendaraan (BKBOK), serta hasil kajian sensitivitas tarif terhadap *revenue*.

2) Aspek Geometri
   a. Mengkaji pemenuhan persyaratan teknis jalan tol yang mencakup
      1. Tipe dan atau konfigurasi jalan

Kantor Pusat
HK TOWER
Jl. Letjen MT. Haryono Kav. 8
Cawang, Jakarta Timur-13340
P. (021) 8193708
E. pthk@hutamakarya.com

2. Kecepatan rencana
3. Alinyemen horizontal
4. Alinyemen vertikal
5. Potensi persimpangan jalan tidak sebidang

b. Rancangan alinyemen vertikal yang harus dikaji dan ditetapkan dalam kegiatan studi kelayakan mencakup kelandaian memanjang maksimum dan jarak landai kritis maksimum

c. Rancangan alinyemen horizontal yang harus dikaji dan ditetapkan dalam kegiatan studi kelayakan mencakup: superelevasi maksimum dan jari-jari tikungan minimal

d. Mengkaji rancangan setiap persimpangan yang akan terjadi antara trase jalan tol dengan jalan eksisting sebagai bahan masukan dan pertimbangan untuk perancangan persimpangan tidak sebidang.

3) Aspek Geologi dan Geoteknik

a. Kajian data sekunder sub aspek geologi dan geoteknis dilakukan terhadap wilayah studi, utamanya terhadap semua tapak koridor alternatif rute, mencakup antara lain: kondisi geologi, geoteknik, kondisi kerawanan terhadap gempa bumi, kondisi kerawanan terhadap gerakan tanah, dan kondisi kerawanan terhadap letusan gunung berapi.

b. Data sekunder sub aspek geologi dan geoteknis yang dikaji mencakup:

1. Peta geologi digunakan sebagai rujukan untuk mengkaji kondisi umum geologi terhadap seluruh alternatif trase
2. Peta zonasi gempa digunakan sebagai rujukan untuk menentukan zonasi gempa bumi seluruh alternatif trase
3. Peta kerentanan gerakan tanah digunakan sebagai rujukan untuk mengidentifikasi sumber dan potensi pengaruh kerentanan gerakan tanah terhadap seluruh alternatif trase
4. Peta zonasi bahaya letusan gunung berapi diperlukan untuk mengidentifikasi lokasi zonasi bahaya gunung berapi dan mengkaji potensi pengaruh bahaya gunung berapi terhadap seluruh alternatif trase

c. Kegunaan hasil kajian data sekunder aspek geologi dan geoteknik merupakan bahan masukan untuk identifikasi resiko yang ditimbulkan oleh kondisi geologi dan geoteknik terhadap seluruh alternatif trase, serta bahan pertimbangan dalam penilaian, pemilihan, dan penentuan trase.

d. Hasil kajian komprehensif sub aspek geologi dan geoteknik digunakan sebagai perumusan deskripsi hasil kajian sub aspek geologi dan geoteknik pada dokumen studi kelayakan.

4) Aspek Hidrologi

a. Kajian data sekunder aspek hidrologi dilakukan terhadap wilayah studi, utamanya terhadap seluruh alternatif trase, mencakup kondisi umum, dan pola karakteristik hidrologi

Kantor Pusat
HK TOWER
Jl. Letjen MT. Haryono Kav. 8
Cawang, Jakarta Timur-13340
P. (021) 8193708
E. pthk@hutamakarya.com

b. Data sekunder aspek hidrologi yang dikaji mencakup curah hujan, Daerah Aliran Sungai (DAS); pola dan karakteristik aliran sungai, keberadaan kawasan banjir, keberadaan kawasan pasang surut, keberadaan kawasan rawan tsunami, dan keberadaan kawasan penting hidrologis lainnya seperti waduk, rawa, dan gambut

c. Kegunaan data sekunder aspek hidrologi untuk kebutuhan kajian:
   1. Data curah hujan diperlukan sebagai data rujukan untuk mengetahui jumlah hari hujan; curah hujan dan intensitas hujan wilayah studi;
   2. Peta Daerah Aliran Sungai (DAS) diperlukan sebagai data rujukan untuk mengidentifikasi keberadaan sungai dan anak-anak sungainya, pola pengaliran dan kawasan daerah tangkapan air (catchment area) serta mengkaji karakteristik aliran sungai yang berpengaruh terhadap wilayah studi, utamanya terhadap seluruh alternatif trase
   3. Peta kawasan penting hidrologi (waduk, rawa, dan gambut) diperlukan sebagai data rujukan untuk mengidentifikasi keberadaan kawasan penting hidrologi (waduk, rawa, dan gambut) dan mengkaji karakteristik dari kawasan-kawasan tersebut dan pengaruhnya terhadap alternatif trase
   4. Peta PIPPIB (Peta Indikatif Penundaan Pemberian Ijin Baru) diperlukan sebagai data rujukan untuk mengidentifikasi keberadaan kawasan hidrologi gambut sebagai kawasan yang tidak diperbolehkan untuk dibangun prasarana apapun
   5. Peta kawasan rawan banjir diperlukan sebagai data rujukan untuk mengidentifikasi keberadaan kawasan banjir dan kajan risiko potensi banjir terhadap seluruh alternatif trase
   6. Peta zonasi kawasan rawan tsunami diperlukan sebagai data rujukan untuk mengidentifikasi keberadaan kawasan rawan tsunami dan kajan risiko potensi tsunami terhadap seluruh alternatif trase

d. Kegunaan hasil kajian data sekunder aspek hidrologi merupakan bahan masukan untuk identifikasi resiko yang ditimbulkan oleh kondisi hidrologi terhadap seluruh alternatif trase, serta bahan pertimbangan dalam penilaian, pemilihan, dan penentuan trase

e. Hasil kajian komprehensif aspek hidrologi mencakup antara lain:
   1. Data kawasan tangkapan air (*catchment area*)
   2. Data debit banjir
   3. Data elevasi muka air banjir

f. Hasil kajian komprehensif sub aspek hidrologi digunakan sebagai bahan masukan dan pertimbangan untuk perencanaan elevasi jalan; perencanaan elevasi struktur jembatan, perancangan sistem drainase, dan perkiraan biaya proyek

Kantor Pusat
HK TOWER
Jl. Letjen MT. Haryono Kav. 8
Cawang, Jakarta Timur-13340
P. (021) 8193708
E. pthk@hutamakarya.com

g. Hasil kajian komprehensif aspek hidrologi digunakan sebagai perumusan deskripsi hasil kajian aspek hidrologi pada dokumen studi kelayakan

5) Aspek Perkerasan Jalan
   a. Rujukan teknis yang harus dipedomani untuk kajian sub aspek perkerasan jalan adalah Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 19/PRT/M/2011 tentang Persyaratan Teknis Jalan dan Kriteria Perencanaan Teknis Jalan, khususnya pada lampiran persyaratan teknis jalan kolom Jalan Bebas Hambatan
   b. Perencanaan perkerasan jalan ditentukan oleh berat dan volume lalu lintas yang akan menggunakan jalan tersebut selama umur rencana, terutama kendaraan berat. Kerusakan lapisan perkerasan akan sangat tergantung pada beban sumbu kendaraan. Karena beban sumbu yang menggunakan jalan bervariasi, maka beban sumbu kendaraan tersebut dikonversikan pada beban sumbu *standar/equivalent standard axles* (ESA)
   c. Struktur perkerasan jalan, baik untuk perkerasan jalur lalu lintas dan perkerasan bahu jalan harus dirancang dengan struktur perkerasan lentur (*flexible pavement*) berupa perkerasan beton aspal (Asphalt Concrete) atau struktur perkerasan kaku (*rigid pavement*) berupa perkerasan beton, atau gabungan dari kedua struktur perkerasan tersebut
   d. Desain perkerasan jalan dimaksudkan untuk mendapatkan kombinasi dari lapis struktur perkerasan yang ekonomis, selain itu juga diperlukan untuk pemilihan tipikal perkerasan jalan yang sesuai dengan kondisi setempat, dan untuk memperkirakan besarnya biaya proyek, yang disesuaikan dengan tipe proyek yang dipertimbangkan
   e. Tebal perkerasan jalan ditentukan mengikuti Standar Nasional Indonesia (SNI) atau berdasarkan pedoman teknis yang berlaku. Perhitungan perencanaan tebal perkerasan lentur dapat dilakukan dengan menggunakan metoda analisis komponen
   f. Hasil kajian sub aspek perkerasan jalan digunakan sebagai:
      1. Perumusan deskripsi kajian dan kelayakan sub aspek perkerasan jalan dalam dokumen studi kelayakan
      2. Bahan masukan dan pertimbangan dalam perumusan kriteria perencanaan jalan, perkiraan biaya proyek, dan kajian ekonomi komersial rencana usaha investasi jalan tol
      3. Bahan masukan dan pertimbangan dalam perencanaan teknis awal (*basic design*) khususnya untuk perencanaan struktur perkerasan
6) Aspek Struktur
   a. Kajian data sekunder aspek struktur dilakukan terhadap seluruh alternatf trase, mencakup kebutuhan jembatan yang melintas sungai dan/atau jembatan yang melintas jalan eksisting yang memotong trase jalan tol

Kantor Pusat
HK TOWER
Jl. Letjen MT. Haryono Kav. 8
Cawang, Jakarta Timur-13340
P. (021) 8193708
E. pthk@hutamakarya.com

b. Kajian data sekunder sub aspek struktur jembatan dilakukan untuk mengetahui dan mengidentifikasi:
   1. Perkiraan jumlah jembatan
   2. Perkiraan bentang jembatan
   3. Perkiraan konstruksi bangunan bawah
   4. Perkiraan konstruksi bangunan atas jembatan

c. Kegunaan hasil kajian data sekunder sub aspek struktur merupakan bahan masukan dan bahan pertimbangan dalam penilaian, pemilihan, dan penentuan trase

d. Kajian dan penetapan rencana struktur pada trase jalan tol berbasis data lalu lintas yang dihasilkan dari kajian aspek lalu lintas serta mempertimbangkan aspek geometri jalan

e. Rencana struktur pada trase jalan tol harus dirancang dengan memperhatikan dan mempertimbangkan hal-hal sebagai berikut:
   1. Elevasi jembatan ditentukan oleh bentuk alinyemen memanjang dari geometri jalan
   2. Elevasi jembatan mengakomodasikan ruang bebas di atas muka air banjir rencana
   3. Elevasi jembatan mengakomodasikan kebutuhan ruang bebas untuk lalu lintas moda transportasi yang ada di bawahnya
   4. Bentang jembatan mampu mengakomodasikan debit banjir rencana
   5. Struktur bangunan atas jembatan disesuaikan dengan bentang rencana
   6. Jumlah dan struktur bangunan bawah jembatan disesuaikan dengan kebutuhan rencana struktur bangunan atas jembatan

f. Hasil kajian aspek struktur jembatan digunakan sebagai:
   1. Perumusan deskripsi kajian dan kelayakan sub aspek struktur jembatan dalam dokumen studi kelayakan
   2. Bahan masukan dan pertimbangan dalam penilaian dan pemilihan trase
   3. Bahan masukan/pertimbangan dalam perumusan kriteria perencanaan jembatan
   4. Penentuan bentang dan jenis struktur jembatan dan perkiraan biaya proyek
   5. Bahan masukan/pertimbangan dalam perencanaan teknis awal (*basic design*) khususnya

5.5. Kajian Pemilihan Trase

1) Pemilihan tapak koridor rute terpilih dilakukan dengan penilaian dan membandingkan semua tapak koridor alternatif rute yang dikaji pada kegiatan studi kelayakan.
2) Penilaian terhadap semua tapak koridor alternatif rute dilakukan untuk aspek teknis.
3) Aspek lingkungan sosial dan aspek ekonomi komersial.
4) Metode penilaian dan pembandingan untuk pemilihan tapak koridor rute terpilih adalah metode analisis multi kiteria dapat dengan perangkat bantu sebagaimana terlampir pada

Kantor Pusat
HK TOWER
Jl. Letjen MT. Haryono Kav. 8
Cawang, Jakarta Timur-13340
P. (021) 8193708
E. pthk@hutamakarya.com

lampiran.

5) Tapak koridor rute terpilih adalah tapak koridor alternatif rute yang mendapatkan nilai tertinggi dari hasil penilaian dan pembandingan semua tapak koridor alternatif rute yang dikaji pada kegiatan studi kelayakan.

6) Tapak koridor rute terpilih menjadi subyek untuk penyusunan perencanaan teknis awal (*basic engineering design*) dan penyusunan ROW plan.

5.6. Kajian Aspek Lingkungan dan Sosial

1) Komponen lingkungan fisika - kimia

a. Kajian aspek lingkungan fisika - kimia mencakup kajian terhadap data sekunder yang mencakup kualitas udara, kebisingan, kualitas air, geohidrologi, geomorfologi dan tanah, dan tata guna lahan.

b. Kualitas Udara

Kajian kondisi kualitas udara dilakukan dengan mengkaji data sekunder kondisi kualitas udara dengan merujuk Dokumen Status Lingkungan Hidup dan/atau dokumen lainnya, dengan memperhatikan standar baku mutu parameter kualitas udara yang berlaku antara lain Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 45/10/1997 mengenai standar polusi udara, Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 35/10/1993 mengenai buangan dari kendaraan bermotor, Peraturan Pemerintah Nomor 41 tahun 1999 tentang baku mutu udara, dan Peraturan Daerah ProvinsiKabupaten/Kota tentang baku mutu udara Provinsi/ Kabupaten/Kota wilayah kajian.

c. Kebisingan

Kajian kondisi kebisingan dilakukan dengan mengkaji data sekunder kondisi kebisingan dengan merujuk Dokumen Status Lingkungan Hidup dan/atau dokumen lainnya, dengan memperhatikan standar baku mutu pada Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 48/11/1996 mengenai bunyi di lingkungan atau Peraturan Daerah Provinsi/Kabupaten/Kota tentang baku kebisingan Provinsi/ Kabupaten/Kota wilayah kajian.

d. Kualitas Air

Kajian kondisi kualitas air dilakukan dengan mengkaji data sekunder kondisi kualitas air pada badan air dengan merujuk Dokumen Status Lingkungan Hidup dan/atau Dokumen lainnya, dengan memperhatikan standar baku mutu kualitas air pada Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 48/11/1996 mengenai bunyi di lingkungan atau Peraturan Daerah Provinsi /Kabupaten/Kota tentang baku mutu air Provinsi/ Kabupaten/Kota

Kantor Pusat
HK TOWER
Jl. Letjen MT. Haryono Kav. 8
Cawang, Jakarta Timur-13340
P. (021) 8193708
E. pthk@hutamakarya.com

wilayah kajian.

e. Geohidrologi

Kajian kondisi geohidrologi dilakukan dengan mengkaji data sekunder berupa peta-peta tematik kondisi geohidrologi mencakup kondisi umum kawasan sensitif hidrologi (antara lain kawasan rawa, kawasan pantai pasang surut, dan kawasan gambut), kondisi umum sungai dan daerah aliran sungai, pola aliran dan karakteristik sungai, dan identifikasi kawasan rawan banjir yang dapat terpengaruh dan/atau memengaruhi pembangunan jalan tol. Kajian kondisi geohidrologi dapat dipertajam dengan mengkaji hasil survei lapangan aspek hidrologi dan hasil pengamatan visual kondisi geohidrologi.

f. Geomorfologi dan Tanah

Kajian kondisi geomorfologi dan tanah dilakukan dengan mengkaji data sekunder berupa peta-peta tematik kondisi geomorfologi dan tanah, antara lain mencakup kondisi umum topografi, kondisi umum geologi, dan kondisi umum struktur tanah yang dapat terpengaruh dan/atau mempengaruhi pembangunan jalan tol. Kajian kondisi geomorfologi dan tanah dapat dipertajam dengan mengkaji hasil survei lapangan aspek geologi dan tanah, serta hasil pengamatan visual kondisi geomorfologi dan tanah.

g. Tata guna lahan

Kajian kondisi tata guna lahan dilakukan dengan mengkaji data sekunder berupa Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) wilayah studi dan kajian terhadap data primer.

h. Hasil kajian sub komponen lingkungan fisika-kimia mencakup antara lain;

1. Deskripsi rona lingkungan sub komponen lingkungan fisik - kimia (kualitas udara, kebisingan, kualitas air, geohidrologi, geomorfologi dan tanah, dan tata guna lahan)
2. Identifikasi dampak potensial terhadap sub komponen lingkungan fisik - kimia

2) Komponen Lingkungan Biologi

a. Kawasan sensitif lingkungan

Kajian kondisi kawasan sensitif lingkungan dilakukan dengan mengkaji data sekunder kawasan sensitif lingkungan pada dokumen Status Lingkungan Hidup dan/atau dokumen lainnya, atau peta-peta tematik yang terkait dengan kawasan sensitif lingkungan, antara lain mencakup kawasan taman nasional, kawasan cagar alam, kawasan suaka margasatwa, kawasan taman hutan raya, dan kawasan taman buru yang dapat terpengaruh dan/atau mempengaruhi pembangunan jalan tol. Kajian kondisi kawasan sensitif lingkungan dapat dipertajam dengan mengkaji hasil pengamatan visual kondisi peruntukan lahan eksisting. Kajian terhadap kondisi kawasan sensitif lingkungan diharapkan menghasilkan deskripsi dan/atau tabulasi informasi mengenai:

1. Identifikasi jenis kawasan sensitif
2. Informasi luasan kawasan (jika ada)

Kantor Pusat
HK TOWER
Jl. Letjen MT. Haryono Kav. 8
Cawang, Jakarta Timur-13340
P. (021) 8193708
E. pthk@hutamakarya.com

3. Informasi overlapping kawasan sensitif dengan rencana tapak alternatif rute
4. Visualisasi gambar kawasan sensitif dengan rencana tapak alternatif rute
5. Otoritas dan kewenangan para pihak terkait kawasan sensitif lingkungan biologi

b. Flora

Kajian kondisi flora dilakukan dengan mengkaji data sekunder kondisi flora dan/atau vegetasi endemik dan flora dan/atau vegetasi langka dan dilindungi pada dokumen Status Lingkungan Hidup dan/atau dokumen lainnya yang dapat terpengaruh dan/atau mempengaruhi pembangunan jalan tol. Kajian kondisi flora dapat dipertajam dengan mengkaji hasil pengamatan visual keberadaan dan jenis flora di wilayah studi. Kajian terhadap kondisi flora diharapkan menghasilkan deskripsi dan/atau tabulasi informasi mengenai:

1. Kondisi flora di wilayah studi secara umum
2. Informasi jenis flora endemik
3. Informasi jenis flora langka dan dilindungi
4. Informasi kawasan habitat flora endemik dan flora langka dan dilindungi
5. Informasi kebijakan pemerintah dan/atau pemerintah provinsi/kabupaten/kota terkait keberadaan habitat flora endemik dan flora langka dan dilindungi
6. Informasi keterpengaruhan habitat flora endemik dan flora langka dan dilindungi akibat trase jalan tol

c. Fauna

Kajian kondisi fauna dilakukan dengan mengkaji data sekunder keberadaan satwa endemik dan satwa langka dan dilindungi pada dokumen Status Lingkungan Hidup dan/atau dokumen lainnya, yang dapat terpengaruh dan/atau mempengaruhi pembangunan jalan tol. Kajian kondisi fauna dapat dipertajam dengan mengkaji hasil pengamatan visual keberadaan dan jenis satwa di wilayah studi. Kajian terhadap kondisi fauna diharapkan menghasilkan deskripsi dan/atau tabulasi informasi tentang:

1. Kondisi fauna di wilayah studi secara umum
2. Informasi jenis satwa endemik
3. Informasi jenis satwa langka dan dilindungi
4. Informasi kawasan habitat satwa endemik dan satwa langka dan dilindungi
5. Informasi kebijakan pemerintah dan/atau pemerintah provinsi/kabupaten/kota terkait keberadaan habitat satwa endemik dan satwa langka dan dilindungi
6. Informasi keterpengaruhan habitat satwa endemik dan satwa langka dan dilindungi akibat rencana trase jalan tol

d. Hasil kajian sub komponen lingkungan biologi

Hasil kajian sub komponen lingkungan biologi mencakup antara lain:

Kantor Pusat
HK TOWER
Jl. Letjen MT. Haryono Kav. 8
Cawang, Jakarta Timur-13340
P. (021) 8193708
E. pthk@hutamakarya.com

1. Deskripsi rona lingkungan sub komponen lingkungan biologi (kawasan sensitif lingkungan, flora, dan fauna)
2. Identifikasi dampak potensial terhadap sub komponen lingkungan biologi

3) Komponen Lingkungan dan Sosial

Kajian meliputi proses penapisan atas dampak terhadap aspek lingkungan dan sosial dan selanjutnya wajib mempersiapkan seluruh prasyarat dalam perolehan perizinan atau persetujuan lingkungan. Hal-hal yang perlu dikaji dalam kajian ini menggunakan rincian acuan muatan berikut yang menjadi bagian dalam persyaratan susunan analisis dampak lingkungan (AMDAL) terdiri dari Rona Awal Lingkungan, Survei Tata Guna Lahan, Identifikasi Dampak Penting Hipotesis, Penyaringan Lingkungan Proyek Jalan Tol, Persiapan Penyusunan Dokumen Lingkungan, Persetujuan dan Keputusan Kelayakan Lingkungan, Rencana Pengadaan Tanah, Penerapan *Environmental, Social, and Governance* (ESG).

5.7. Kajian Kelayakan Ekonomi

a. *Outline*

1) Analisa ekonomi dilakukan untuk mengevaluasi tingkat kelayakan atau keefektifan proyek dan bertujuan untuk memastikan bahwa pengaruh sosial ekonomi dari proyek mencapai tahap maksimal walaupun dengan keterbatasan investasi pada infrastruktur sosial dan pendistribusian yang optimal.
2) Biaya yang termasuk dalam kelayakan ekonomi antara lain biaya untuk perencanaan dan pelaksanaan proyek, dan biaya pada saat pengoperasian. Oleh karena itu, biaya yang dimaksud disini mencakup biaya perencanaan, biaya konstruksi, biaya tak terduga, pembebasan lahan, pengawasan dan biaya perawatan pada tahap operasional.
3) Manfaat yang dirasakan baik secara langsung dan tidak langsung oleh pengguna, terutama manfaat yang terukur dimana dapat dipergunakan sebagai basis data. Salah satu bentuk manfaat yang dipergunakan dalam menganalisa kelayakan dalam proyek ini adalah pengurangan biaya operasional kendaraan dan waktu tempuh.
4) Kriteria evaluasi
   a) *D/C rate*
   b) Waktu konstruksi
   c) Periode analisis
   d) Manfaat
   e) Biaya
   f) Indeks evaluasi (*BCR, NPV, IRR*)

b. Perkiraan Manfaat

1) Pengurangan biaya operasional kendaraan

Kantor Pusat
HK TOWER
Jl. Letjen MT. Haryono Kav. 8
Cawang, Jakarta Timur-13340
P. (021) 8193708
E. pthk@hutamakarya.com

a) Perhitungan biaya operasi kendaraan (BOK) dimaksudkan untuk mengevaluasi peningkatan pekerjaan proyek pembangunan jalan dan jembatan menurut kriteria ekonomi, sehingga dapat diketahui bahwa biaya yang dialokasikan dapat memberikan tingkat manfaat yang tinggi. Manfaat langsung yang diperhitungkan adalah penghematan biaya perjalanan, yaitu selisih biaya perjalanan total dengan proyek (with project) dan tanpa proyek (without project). Biaya perjalanan terdiri atas biaya operasi kendaraan (BOK) dan nilai waktu. BOK diturunkan dari hasil prediksi lalu lintas berupa total jumlah kendaraan-km harian dengan kecepatan rata-rata serta unit BOK untuk masing-masing kecepatan.

b) Dalam menganalisis dan menilai biaya operasi kendaraan mengacu kepada pedoman yang telah dikeluarkan dan ditetapkan oleh Departemen Pekerjaan Umum.

2) Pengurangan waktu tempuh

a) Penghematan nilai waktu perjalanan diperoleh dari selisih perhitungan waktu tempuh untuk kondisi dengan proyek *(with project)* dan tanpa proyek *(without project).*

b) Nilai waktu yang digunakan dapat ditetapkan dari hasil studi nilai waktu yang menggunakan metode produktivitas, *stated preference* atau *revealed preference*.

1. Metode produktivitas adalah metode penetapan nilai waktu yang menggunakan nilai rata-rata penghasilan atau *product domestic regional bruto (PDRB)* per kapita per tahun yang dikonversi ke dalam satuan nilai moneter per satuan waktu yang lebih kecil, rupiah per jam.
2. Metode *stated preference* adalah nilai waktu yang diperoleh melalui wawancara individu untuk kondisi hipotetikal tentang berbagai skenario waktu dan biaya perjalanan.
3. Metode *revealed preference* adalah nilai waktu yang diperoleh dari kenyataan pilihan perjalanan yang terjadi dan dikaitkan dengan biaya perjalanan yang ada.

c) Perkiraan waktu tempuh perjalanan *(travel time)* pada tahun dasar untuk berbagai jenis kendaraan diperoleh melalui survai lapangan dengan menggunakan pedoman yang ada.

3) Penghematan biaya kecelakaan

a) Penghematan biaya kecelakaan diperoleh dari selisih perhitungan biaya kecelakaan pada kondisi dengan proyek (with project) dan tanpa proyek (without project).

b) Perhitungan besaran biaya kecelakaan dapat menggunakan pedoman perhitungan biaya kecelakaan yang telah dikeluarkan oleh Departemen Pekerjaan Umum.

c) Besaran biaya kecelakaan dihitung berdasarkan jumlah kecelakaan dan biaya satuan kecelakaan.

Kantor Pusat
HK TOWER
Jl. Letjen MT. Haryono Kav. 8
Cawang, Jakarta Timur-13340
P. (021) 8193708
E. pthk@hutamakarya.com

c. Perkiraan Biaya

1) Biaya perencanaan termasuk biaya penyusunan dokumen *Basic Design*, Dokumen Perencanaan Pengadaan Tanah (DPPT), AMDAL, ANDALALIN, dan *Detail Engineering Design* (DED)
2) Biaya konstruksi di dalam analisa ekonomi masuk ke dalam kategori biaya Proyek dan biaya *O&M.*
3) Yang tercakup dalam biaya proyek adalah biaya konstruksi, pengadaan lahan, perencanaan dan pengawasan.
4) Biaya untuk perencanaan, pengawasan, dan *O&M* menggunakan referensi proyek di Indonesia

5.8. Kajian Kelayakan Finansial

a. Tujuan
b. Biaya Investasi & Volume Pembiayaan
c. Analisis Keuangan tanpa Bantuan Pemerintah
d. Skema Pembiayaan dengan Bantuan Pemerintah
   1) Target Tingkat Pengembalian
   2) Volume Investasi dan Analisis Keuangan BLT
   3) Volume Investasi dan Analisis Keuangan BOT
   4) Dana Dukungan Pemerintah + BOT
e. Volume Investasi Financial dan Unfinancial (BOT)
f. Rekomendasi

VI. JANGKA WAKTU PEKERJAAN

Pekerjaan Jasa Konsultansi Penyusunan Dokumen *Review* Studi Kelayakan (*Feasibility Study*) Jalan Tol Ruas Medan – Berastagi diharapkan dapat diselesaikan dalam waktu 105 (**seratus lima) hari kalender**, terhitung sejak ditandatanganinya Surat Perintah Kerja (SPK).

Kantor Pusat
HK TOWER
Jl. Letjen MT. Haryono Kav. 8
Cawang, Jakarta Timur-13340
P. (021) 8193708
E. pthk@hutamakarya.com

VII. TENAGA AHLI YANG DIBUTUHKAN

Tenaga ahli yang dibutuhkan dalam pekerjaan ini adalah sebagai berikut:

No	Jabatan	Tahun Pengalaman	Pendidikan	Jumlah Orang	Keahlian
A. Tenaga Ahli					
1	*Team Leader* (Ketua Tim)	7	S1 Teknik Sipil	1	- SKA Ahli Utama Perencanaan Trasnportasi/Teknik Jalan
2	Ahli Teknik Jalan	4	S1 Teknik Sipil	1	- SKA Ahli Madya Teknik Jalan
3	Ahli Perkerasan Jalan	4	S1 Teknik Sipil	1	- SKA Ahli Madya Teknik Jalan
4	Ahli Teknik Struktur/Jembatan	4	S1 Teknik Sipil	1	- SKA Ahli Madya Teknik Jembatan
5	Ahli Hidrologi/Hidraulika – Drainase Jalan	4	S1 Teknik Sipil/Teknik Sumber Daya Air	1	- SKA Ahli Madya Teknik Sumber Daya Air
6	Ahli Geoteknik	4	S1 Teknik Sipil/Geologi	1	- SKA Ahli Madya Geoteknik
7	Ahli Kuantitas dan Biaya	4	S1 Teknik Sipil	1	- SKA Ahli Madya Estimator
8	Ahli *Safeguard*	4	S1 Teknik Sipil/Lingkungan	1	- SKA Ahli Madya Teknik Lingkungan
9	Ahli Ekonomi Finansial	4	S1 Ekonomi	1	-

Kualifikasi, tugas dan tanggung jawab masing-masing tenaga ahli dijabarkan pada tabel berikut.

Tenaga Ahli		Deskripsi Pekerjaan
1	*Team Leader* / Ahli Perencanaan Transportasi	- Mengkoordinasi dan mengarahkan seluruh anggota tim dalam melaksanakan tugasnya masing-masing sejak tahap persiapan sampai selesainya seluruh pekerjaan - Mendiskusikan penjadwalan, pelaksanaan pekerjaan serta penyelesaian masalah yang timbul selama proses pelaksanaan pekerjaan - Mengkoordinir semua anggota tim dalam penyelesaian pekerjaan serta menghubungi instansi lain yang terkait dengan pekerjaan tersebut - Mengkoordinasikan penyusunan dokumen pengadaan (dokumen prakualifikasi dan dokumen pemilihan Penyedia Jasa pelaksanaan konstruksi) - Menyusun Laporan Pendahuluan dan Laporan *Feasibility Study*
2	Ahli Teknik Jalan	- Melakukan perencanaan geometrik jalan sehingga menghasilkan alinyemen yang ekonomis dan memenuhi persyaratan teknis

Kantor Pusat
HK TOWER
Jl. Letjen MT. Haryono Kav. 8
Cawang, Jakarta Timur-13340
P. (021) 8193708
E. pthk@hutamakarya.com

Tenaga Ahli		Deskripsi Pekerjaan
		- Menyusun Laporan Pendahuluan dan Laporan *Feasibility Study*
3	Ahli Perkerasan Jalan	- Melakukan perencanaan perkerasan jalan berdasarkan beban lalu lintas sehingga mengasilkan analisis yang sesuai dengan persyaratan teknis
4	Ahli Struktur	- Melakukan identifikasi kebutuhan struktur jembatan, simpang susun, *underpass*, *overpass* dan bangunan struktur lainnya - Menjamin bahwa perencanaan teknis jembatan menghasilkan desain yang ekonimis dan memenuhi persyaratan teknis - Menyusun Laporan Pendahuluan dan Laporan *Feasibility Study*
5	Ahli Hidrologi/Hidraulika – Drainase Jalan	- Melakukan kajian data sekunder - Melakukan perencanaan struktur jembatan sungai dan sistem drainase jalan tol - Menyusun Laporan Pendahuluan dan Laporan *Feasibility Study*
6	Ahli Geoteknik	- Melakukan kajian data sekunder dan identifikasi kondisi geologi dan geoteknik pada wilayah studi (jalan utama serta bangunan struktur jalan tol) - Mengidentifikasi kebutuhan metode uji dan analisis untuk kondisi geologi dan geoteknik - Menyusun Laporan Pendahuluan dan Laporan *Feasibility Study*
7	Ahli Kuantitas dan Biaya	- Melakukan perhitungan estimasi biaya konstruksi - Menyusun Laporan Pendahuluan dan Laporan *Feasibility Study*
8	Ahli *Safeguard*	- Melakukan identifikasi dampak lingkungan dan sosial - Melakukan penyusunan rencana mitigasi dampak - Menyusun Laporan Pendahuluan dan Laporan *Feasibility Study*
9	Ahli Ekonomi Finansial	- Melakukan analisis kelayakan ekonomi dan finansial terhadap pengembangan daerah pada wilayah studi - Menyusun Laporan Pendahuluan dan Laporan *Feasibility Study*

No	Jabatan	Pendidikan	Jumlah Orang	Keahlian
1	Asisten Ahli Teknik Jalan	S1/D4 Teknik Sipil	1	-
2	Asisten Ahli Perencanaan Transportasi	S1/D4 Teknik Sipil	1	-
3	Asisten Ahli Teknik Struktur/Jembatan	S1/D4 Teknik Sipil	1	-
4	Asisten Ahli Geoteknik	S1/D4 Teknik Sipil	1	-
5	CAD *Operator*	S1/D4 Teknik Sipil	2	

Kantor Pusat
HK TOWER
Jl. Letjen MT. Haryono Kav. 8
Cawang, Jakarta Timur-13340
P. (021) 8193708
E. pthk@hutamakarya.com

Catatan :

a. Tahun Pengalaman adalah pengalaman dalam pekerjaan sejenis yang harus dinyatakan dalam *Curriculum Vitae*, yang nantinya akan diverifikasi kebenarannya oleh Tim Pengadaan Barang/Jasa PT Hutama Karya (Persero) dalam proses pengadaan Konsultan Perencana.
b. Pendidikan dinyatakan dengan legalisiasi fotokopi ijazah dari Universitas/Perguruan Tinggi yang terakreditasi minimal B untuk Universitas Negeri dan minimal A untuk Universitas Swasta.
c. SKA adalah surat keahlian yang dikeluarkan oleh lpjk.net.
d. Apabila Penyedia Jasa memalsukan data tersebut maka akan digugurkan dan di-*black-list* dalam proses pengadaan Konsultan di lingkungan proyek Jalan Tol Trans Sumatera.
e. Apabila Penyedia Jasa akan mengganti tenaga ahli, kriteria tenaga ahli minimal harus sama dengan tenaga ahli sebelumnya dan harus dengan persetujuan Pengguna Jasa.
f. Pengguna Jasa berhak mengganti personel Penyedia Jasa yang tidak *capable* dalam menyelesaikan desain.

VII. SISTEM PELAPORAN

Sistem penyajian laporan pelaksanaan pekerjaan ini sebagai berikut:

1) Laporan Pendahuluan, terdiri atas:

a) Latar Belakang Proyek
b) Gambaran Umum Wilayah Studi & Rencana Tata Ruang
c) Analisis awal berdasarkan data dan perencanaan terdahulu yang diberikan Pengguna Jasa kepada Penyedia Jasa
d) Identifikasi data sekunder yang digunakan
e) Metodologi analisis yang diterapkan
f) Jadwal Pelaksanaan
g) Struktur Organisasi

Diserahkan **14 (empat belas) Hari Kalender** setelah SPK diterbitkan oleh Pengguna Jasa, sebanyak 1 (satu) buku termasuk *soft copy* (CAD, PDF, *MS. Office* atau format lainnya) dan dituangkan dalam Berita Acara yang disepakati oleh Pengguna dan Penyedia Jasa.

2) Draft Laporan *Feasibility Study*, terdiri atas:

a) Kajian Hukum dan Kelembagaan
b) Kajian Teknis Jalan Tol
c) Kajian Ekonomi dan Komersial
d) Kajian Lingkungan dan Sosial
e) Kajian Bentuk Kerjasama
f) Kajian Risiko
g) Kajian Dukungan dan/atau jaminan pemerintah
h) Kajian hal-hali yang perlu ditindaklanjuti

Kantor Pusat
HK TOWER
Jl. Letjen MT. Haryono Kav. 8
Cawang, Jakarta Timur-13340
P. (021) 8193708
E. pthk@hutamakarya.com

Diserahkan 75 **(tujuh puluh lima) Hari Kalender** setelah SPK diterbitkan oleh Pengguna Jasa, sebanyak 1 (satu) buku termasuk *soft copy* (CAD, PDF, *MS. Office* atau format lainnya) dan dituangkan dalam Berita Acara yang disepakati oleh Pengguna dan Penyedia Jasa.

3) **Laporan *Feasibility Study***, terdiri dari:
   a) Penyempurnaan Draft Laporan ***Feasibility Study***
   b) Laporan *Feasiblity Study* yang telah disetujui oleh seluruh instansi terkait dan disahkan oleh Direktorat Jenderal Bina Marga dan Direktorat Jenderal Pembiayaan dan Infrastruktur Kementerian Pekerjaan Umum.

   Diserahkan **105 (seratus lima) Hari Kalender** setelah SPK diterbitkan oleh Pengguna Jasa, sebanyak 1 (satu) buku termasuk *soft copy* (CAD, PDF, *MS. Office* atau format lainnya) dan dituangkan dalam Berita Acara yang disepakati oleh Pengguna dan Penyedia Jasa.

VIII. KONTRAK DAN CARA PEMBAYARAN

Jenis kontrak adalah Lumpsum dengan pembayaran prestasi pekerjaan dilakukan dengan cara tangga termin dengan ketentuan sebagai berikut.

1) Pembayaran pertama dilaksanakan oleh Pengguna Jasa kepada Penyedia Jasa sebesar 15% (lima belas perseratus) dari Nilai Kontrak setelah hasil pekerjaan Penyedia diterima dengan baik oleh Pengguna Jasa sebagaimana dinyatakan dalam Berita Acara Pemeriksaan Kemajuan Pelaksanaan Pekerjaan yang ditandatangani oleh Pengguna Jasa dan Penyedia Jasa, yakni atas pelaksanaan pekerjaan Penyedia Jasa yang terdiri atas **Laporan Pendahuluan**.
2) Pembayaran pertama dilaksanakan oleh Pengguna Jasa kepada Penyedia Jasa sebesar 40% (empat puluh perseratus) dari Nilai Kontrak setelah hasil pekerjaan Penyedia diterima dengan baik oleh Pengguna Jasa sebagaimana dinyatakan dalam Berita Acara Pemeriksaan Kemajuan Pelaksanaan Pekerjaan yang ditandatangani oleh Pengguna Jasa dan Penyedia Jasa, yakni atas pelaksanaan pekerjaan Penyedia Jasa yang terdiri atas **Draft Laporan *Feasibility Study***.
3) Pembayaran pertama dilaksanakan oleh Pengguna Jasa kepada Penyedia Jasa sebesar 45% (empat puluh lima perseratus) dari Nilai Kontrak setelah hasil pekerjaan Penyedia diterima dengan baik oleh Pengguna Jasa sebagaimana dinyatakan dalam Berita Acara Pemeriksaan Kemajuan Pelaksanaan Pekerjaan yang ditandatangani oleh Pengguna Jasa dan Penyedia Jasa, yakni atas pelaksanaan pekerjaan Penyedia Jasa yang terdiri atas **Laporan *Feasibility Study***.

IX. PEMBIAYAAN

Biaya yang dikeluarkan untuk menyelesaikan pekerjaan ini berasal dari biaya investasi perencanaan jalan tol Divisi Engineering, Riset, & Teknologi Informasi PT Hutama Karya (Persero).

Kantor Pusat
HK TOWER
Jl. Letjen MT. Haryono Kav. 8
Cawang, Jakarta Timur-13340
P. (021) 8193708
E. pthk@hutamakarya.com

X. PENUTUP

Demikian penjelasan cakupan kegiatan ini, agar dapat digunakan sebagai pedoman pelaksanaan pekerjaan bagi Penyedia Jasa. Apabila ada hal-hal yang belum jelas dalam pelaksanaan pekerjaan, maka pihak Penyedia Jasa diharuskan berkonsultasi dengan Pihak Pengguna Jasa.

Ketentuan tambahan lainnya yang tidak terdapat dalam KAK ini akan dijelaskan pada rapat penjelasan (*Aanwijzing*) serta hasil Klarifikasi dan Negosiasi Pengadaan Calon Penyedia Jasa, termasuk ketentuan tambahan yang dapat menjadi pedoman oleh Penyedia Jasa. Penyedia Jasa harus melaksanakan pekerjaan sesuai dengan maksud yang ditentukan dalam KAK, Berita Acara Penjelasan (*Aanwijzing*) dan Hasil Klarifikasi dan Negosiasi Pengadaan Calon Penyedia Jasa, dan tidak boleh mengambil keuntungan karena adanya kesalahan atau kelalaian dalam BOQ dan KAK, atau adanya ketidakcocokan antara BOQ dengan KAK, Berita Acara Penjelasan (*Aanwijzing*), serta Hasil Klarifikasi dan Negosiasi Pengadaan Calon Penyedia Jasa.

Jakarta, 20 April 2026
Divisi Engineering, Riset, & Teknologi Informasi

Dibuat Oleh,

Halim Wiranata
Plt. Vice President
Engineering & Digital Construction

Henki Projo Wicaksono
Vice President
Perencanaan & Pendanaan Investasi

Menyetujui,

Amy Rachmadhani Widyastuti
Plt. Executive Vice President

Inovasi Untuk Solusi

Kantor Pusat
HK TOWER
Jl. Letjen MT. Haryono Kav. 8
Cawang, Jakarta Timur-13340
P. (021) 8193708
E. pthk@hutamakarya.com

INFORMASI DOKUMEN TAHAP PELAKSANAAN PAKET PEKERJAAN PERBAIKAN LAPIS PERKERASAN FLEKSIBEL PADA JTTS RUAS TBPPKA TAHUN 2026

Berdasarkan Pedoman Pengadaan Barang/Jasa Jalan Tol Penugasan PT Hutama Karya (Persero) yang tertuang dalam Keputusan Direksi PT Hutama Karya (Persero) Nomor: 1472/KPTS/22/IV/2022, item dokumen berikut tidak diberlakukan pada Pengadaan Pekerjaan Perbaikan Lapis Perkerasan Fleksibel pada JTTS Ruas TBPPKA Tahun 2026 dengan keterangan sebagai berikut:

No	Nama Item	Keterangan
1.	Kerangka Acuan Kerja	Pekerjaan ini berupa Pekerjaan Kontraktor sehingga dokumen yang diperlukan adalah **Spesifikasi Teknis baik Umum maupun Khusus.** Kerangka Acuan Kerja tidak diperlukan dalam kelengkapan dokumen tender ini.

Informasi ini menjadi bagian dari komitmen PT Hutama Karya (Persero) dalam melaksanakan proses pengadaan dengan transparan dan sesuai aturan yang berlaku guna menjamin kesuksesan pelaksanaan proyek pembangunan infrastruktur nasional.

Jakarta, 25 September 2026

PT Hutama Karya (Persero)
Sekretaris Perusahaan,



Hamdani
Pj. *Executive Vice President*
C.q. Atasan PPID

KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM

KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM

DIREKTORAT JENDERAL
BINA MARGA

SPESIFIKASI UMUM 2025

UNTUK PEKERJAAN KONSTRUKSI
JALAN DAN JEMBATAN

TERKENDALI

SURAT EDARAN DIREKTUR JENDERAL BINA MARGA NOMOR 07/SE/Db/2025

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM
DIREKTORAT JENDERAL BINA MARGA
Jalan Pattimura No. 20, Selong Kebayoran Baru, Jakarta Selatan, DKI Jakarta 12110, Telp. (021) 7203166

Yth.
1. Sekretaris Direktorat Jenderal Bina Marga;
2. Sekretaris Badan Pengatur Jalan Tol;
3. Para Direktur di Direktorat Jenderal Bina Marga;
4. Para Kepala Balai Besar/Balai Pelaksanaan Jalan Nasional di Direktorat Jenderal Bina Marga;
5. Para Kepala Satuan Kerja di Direktorat Jenderal Bina Marga.

SURAT EDARAN
NOMOR: 07 /SE/Db/2025
TENTANG
SPESIFIKASI UMUM 2025 UNTUK PEKERJAAN KONSTRUKSI JALAN DAN JEMBATAN

A. Umum

Dalam rangka penyelenggaraan pembangunan infrastruktur jalan dan jembatan yang memenuhi persyaratan teknis, fungsional, dan berkeselamatan, diperlukan adanya dokumen acuan yang dapat digunakan secara seragam oleh seluruh pihak terkait. *Spesifikasi Umum untuk Pekerjaan Jalan dan Jembatan* merupakan dokumen yang harus senantiasa disesuaikan dengan perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, standar, serta pedoman teknis yang berlaku. Penyesuaian ini dimaksudkan untuk menjamin bahwa pelaksanaan pekerjaan konstruksi jalan dan jembatan dapat dilaksanakan secara efektif, efisien, dan akuntabel.

Dokumen *Spesifikasi Umum 2018 untuk Pekerjaan Konstruksi Jalan dan Jembatan (Revisi 2)* serta *Spesifikasi Jalan Bebas Hambatan dan Jalan Tol 2020* yang selama ini berlaku telah memberikan pedoman dalam pelaksanaan pembangunan dan preservasi jalan dan jembatan. Namun, adanya perkembangan teknologi material, metode pelaksanaan, serta dinamika standar nasional maupun internasional, beberapa ketentuan dalam Spesifikasi Umum dimaksud dipandang diperlukan penyesuaian dengan kebutuhan saat ini.

Dalam Spesifikasi Umum yang dimutakhirkan ini, seksi pekerjaan yang ditambahkan mencakup *Building Information Modelling* (BIM), Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK), pekerjaan yang berhubungan dengan tempat istirahat dan fasilitas pelayanan, serta menambahkan seksi pekerjaan yang semula terdapat di dalam Spesifikasi Khusus. Selain itu, ditambahkan ketentuan penerimaan hasil pekerjaan dengan menggunakan nilai *International Roughness Index* awal rata-rata (*average initial* IRI).

Berdasarkan pertimbangan tersebut perlu menetapkan Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga tentang Spesifikasi Umum 2025 untuk Pekerjaan Konstruksi Jalan dan Jembatan.

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

B. Dasar Pembentukan

1. Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 132, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4444) sebagaimana telah beberapa kali diubah terakhir dengan Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2023 tentang Penetapan Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Cipta Kerja Menjadi Undang-Undang (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2023 Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6856);
2. Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006 tentang Jalan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2006 Nomor 86, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4655);
3. Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2020 tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2017 tentang Jasa Konstruksi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 107, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6494) sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Pemerintah Nomor 14 Tahun 2021 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2020 tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2017 tentang Jasa Konstruksi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2021 Nomor 24, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6626);
4. Peraturan Pemerintah Nomor 23 Tahun 2024 tentang Jalan Tol (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2024 Nomor 85, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6919);
5. Peraturan Presiden Nomor 170 Tahun 2024 tentang Kementerian Pekerjaan Umum (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2024 Nomor 366);
6. Keputusan Presiden Nomor 28/TPA Tahun 2025 tentang Pemberhentian dan Pengangkatan Dari dan Dalam Jabatan Pimpinan Tinggi Madya di Lingkungan Kementerian Pekerjaan Umum;
7. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2021 tentang Pedoman Sistem Manajeman Keselamatan Konstruksi (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2021 Nomor 286);
8. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2022 tentang Penyelenggaraan Keamanan Jembatan dan Terowongan Jalan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2022 Nomor 1052);
9. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 5 Tahun 2023 tentang Persyaratan Teknis Jalan dan Perencanaan Teknis Jalan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2023 Nomor 372);
10. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 8 Tahun 2023 tentang Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2023 Nomor 683);

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/Uncontrolled when downloaded

11. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 1 Tahun 2024 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Pekerjaan Umum (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2024 Nomor 955);
12. Instruksi Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 02/IN/M/2022 Tahun 2022 tentang Larangan Penggunaan Kendaraan Berdimensi Lebih dan/atau Bermuatan Lebih pada Penyelenggaraan Jasa Konstruksi;
13. Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 15 Tahun 2024 tentang Manual Desain Perkerasan Jalan 2024.

C. Maksud dan Tujuan

Surat Edaran ini dimaksudkan sebagai acuan teknis bagi penyelenggara jalan dan penyedia jasa dalam pelaksanaan pekerjaan konstruksi serta penerimaan, pengukuran, dan pembayaran hasil pekerjaan konstruksi jalan dan jembatan.

Surat Edaran ini bertujuan untuk menyeragamkan persyaratan dan ketentuan teknis mengenai deskripsi pekerjaan, penggunaan bahan, tata cara pelaksanaan pekerjaan, pengendalian mutu, serta pengukuran dan pembayaran agar berkualitas (tertib mutu), tertib administrasi, dan tertib waktu serta dapat dipertanggungjawabkan (akuntabel).

D. Ruang Lingkup

Lingkup Surat Edaran ini mencakup pekerjaan:
1. pembangunan jalan baru;
2. pembangunan jembatan baru;
3. preservasi jalan yang meliputi pemeliharaan rutin, rehabilitasi, rekonstruksi, dan pelebaran jalan menuju standar; dan
4. preservasi jembatan yang meliputi pemeliharaan berkala jembatan dan rehabilitasi jembatan.

E. Ketentuan Umum

Spesifikasi Umum ini memuat 10 (sepuluh) Divisi, yang terdiri atas:
1. Divisi 1 Umum dan Penerapan SMKK;
2. Divisi 2 Drainase;
3. Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik;
4. Divisi 4 Pekerjaan Preventif;
5. Divisi 5 Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen;
6. Divisi 6 Perkerasan Aspal;
7. Divisi 7 Struktur;
8. Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan;
9. Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Pekerjaan Lain-Lain; dan
10. Divisi 10 Pekerjaan Pemeliharaan.

Spesifikasi Umum 2025 untuk Pekerjaan Konstruksi Jalan dan Jembatan digunakan dalam pekerjaan konstruksi jalan dan jembatan dengan ketentuan memuat pengaturan yang meliputi:

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/Uncontrolled when downloaded

1. pelaksanaan pekerjaan jalan dan jembatan;
2. Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas, Pengamanan Lingkungan Hidup, Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Manajemen Mutu, dan penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK);
3. ketentuan mengenai:
   a) umum, sehubungan dengan pekerjaan/kegiatan yang akan dilaksanakan oleh Penyedia Jasa;
   b) pengaturan persyaratan mutu bahan;
   c) petunjuk pelaksanaan yang terinci;
   d) pengendalian mutu pekerjaan; dan
   e) tata cara pengukuran dan pembayaran.
4. sebagai dasar penyusunan Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) bidang jalan dan jembatan.

Ketentuan yang lebih rinci mengenai Spesifikasi Umum 2025 untuk Pekerjaan Konstruksi Jalan dan Jembatan termuat dalam Lampiran yang merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga ini.

F. Ketentuan Lain-Lain

1. Penerapan nilai *International Roughness Index* awal rata-rata (*average initial* IRI) untuk penerimaan hasil pekerjaan perkerasan jalan pada Seksi 5.3 Perkerasan Beton Semen dan Seksi 6.3 Campuran Beraspal Panas, diberlakukan secara bertahap pada pembangunan jalan baru dan preservasi jalan di Balai Besar/Balai Pelaksanaan Jalan Nasional yang ditetapkan; dan
2. Direktorat Bina Teknik Jalan dan Jembatan dan Direktorat Kompetensi melakukan evaluasi terkait dengan ketentuan penerapan nilai *average initial* IRI sebagaimana dimaksud pada angka 1 pada tahun kedua sejak pemberlakukan spesifikasi umum ini.

G. Ketentuan Peralihan

Pada saat Surat Edaran ini mulai berlaku, maka:

1. pekerjaan konstruksi jalan dan jembatan dengan sumber pendanaan APBN yang telah mendapat persetujuan Reviu Perkiraan Biaya (RPB) dari Pejabat Pimpinan Tinggi Madya atau Kepala Balai Besar/Balai Pelaksanaan Jalan Nasional dan Pekerjaan konstruksi jalan dan jembatan yang sedang berjalan tetap mengikuti ketentuan dalam Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 16.1/SE/Db/2020 tentang Spesifikasi Umum Bina Marga 2018 untuk Pekerjaan Konstruksi Jalan dan Jembatan (Revisi 2) serta spesifikasi teknis yang sudah disetujui;
2. pekerjaan konstruksi jalan bebas hambatan dengan skema pendanaan APBN dan investasi yang telah mendapatkan Surat Perintah Mulai Kerja (SPMK) tetap mengikuti ketentuan dalam Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 11/SE/Db/2020 tentang Spesifikasi Umum untuk Jalan Bebas Hambatan dan Jalan Tol;
3. pekerjaan konstruksi jalan dan jembatan yang belum memasuki proses tender mengikuti ketentuan dalam Surat Edaran ini.

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

H. Penutup

Surat Edaran ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Demikian Surat Edaran ini untuk dilaksanakan dengan sebaik-baiknya. Atas perhatian Saudara disampaikan terima kasih.

Tembusan:
1. Menteri Pekerjaan Umum
2. Sekretaris Jenderal, Kementerian Pekerjaan Umum
3. Inspektur Jenderal, Kementerian Pekerjaan Umum
4. Direktur Jenderal Bina Konstruksi, Kementerian Pekerjaan Umum
5. Kepala Badan Pengatur Jalan Tol

Ditetapkan di Jakarta
Pada tanggal 2 September 2025
DIREKTUR JENDERAL BINA MARGA,

KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM
DIREKTORAT JENDERAL BINA MARGA

RIZALI ANWAR
NIP 198104302003121006

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/Uncontrolled when downloaded

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR ISI

DIVISI 1
UMUM DAN PENERAPAN SMKK

SEKSI 1.1	**RINGKASAN PEKERJAAN**	**1 - 1**
	1.1.1 LINGKUP PEKERJAAN	1 - 1
	1.1.2 KETENTUAN TEKNIS	1 - 1
	1.1.3 SISTEM SPESIFIKASI	1 - 2
	1.1.4 PEMBAYARAN PEKERJAAN	1 - 3
SEKSI 1.2	**MOBILISASI**	**1 - 5**
	1.2.1 UMUM	1 - 5
	1.2.2 PROGRAM MOBILISASI	1 - 7
	1.2.3 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN	1 - 8
SEKSI 1.3	**KANTOR LAPANGAN DAN FASILITASNYA**	**1 - 11**
	1.3.1 UMUM	1 - 11
	1.3.2 KANTOR PENYEDIA JASA DAN FASILITASNYA	1 - 12
	1.3.3 BENGKEL DAN GUDANG PENYEDIA JASA	1 - 13
	1.3.4 KANTOR DAN FASILITAS UNTUK DIGUNAKAN PENGGUNA JASA	1 - 13
	1.3.5 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN	1 - 13
SEKSI 1.4	**FASILITAS DAN PELAYANAN PENGUJIAN**	**1 - 15**
	1.4.1 UMUM	1 - 15
	1.4.2 FASILITAS LABORATORIUM DAN PENGUJIAN	1 - 16
	1.4.3 PROSEDUR PELAKSANAAN	1 - 17
	1.4.4 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN	1 - 18
SEKSI 1.5	**TRANSPORTASI DAN PENANGANAN**	**1 - 19**
	1.5.1 UMUM	1 - 19
	1.5.2 KETENTUAN PRA (PERSIAPAN) PELAKSANAAN	1 - 19
	1.5.3 PELAKSANAAN	1 - 20
	1.5.4 CARA PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN	1 - 21
SEKSI 1.6	**PEMBAYARAN SERTIFIKAT BULANAN**	**1 - 23**
	1.6.1 UMUM	1 - 23
	1.6.2 PENYIAPAN DAN PENYERAHAN	1 - 23
	1.6.3 PENGESAHAN OLEH PENGAWAS PEKERJAAN	1 - 25
SEKSI 1.7	**PEMBAYARAN BERSYARAT (*PROVISIONAL SUMS*)**	**1 - 27**
	1.7.1 UMUM	1 - 27
	1.7.2 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN	1 - 27
SEKSI 1.8	**MANAJEMEN DAN KESELAMATAN LALU LINTAS**	**1 - 29**
	1.8.1 UMUM	1 - 29

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

1.8.2 RENCANA MANAJEMEN DAN KESELAMATAN LALU LINTAS ..... 1 - 30
1.8.3 URAIAN PERLENGKAPAN MINIMAL JALAN SEMENTARA ..... 1 - 35
1.8.4 PEKERJAAN JALAN ATAU JEMBATAN SEMENTARA ..... 1 - 39
1.8.5 PEMELIHARAAN UNTUK KESELAMATAN LALU LINTAS ..... 1 - 40
1.8.6 PENGENDALIAN LALU LINTAS DI JALAN BEBAS HAMBATAN ..... 1 - 40
1.8.7 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN ..... 1 - 44
SEKSI 1.9 KAJIAN TEKNIS LAPANGAN (*FIELD ENGINEERING*) ..... 1 - 45
1.9.1 UMUM ..... 1 - 45
1.9.2 PEKERJAAN SURVEI LAPANGAN UNTUK PENINJAUAN KEMBALI RANCANGAN ..... 1 - 45
1.9.3 PEKERJAAN SURVEI PELAKSANAAN JALAN DAN JEMBATAN ..... 1 - 46
1.9.4 PENETAPAN TITIK PENGUKURAN DARI PEKERJAAN (*SETTING OUT OF WORKS*) ..... 1 - 47
1.9.5 TENAGA AHLI KAJIAN TEKNIS LAPANGAN (*FIELD ENGINEERING*) ..... 1 - 49
1.9.6 PENGENDALIAN MUTU BAHAN ..... 1 - 49
1.9.7 DASAR PEMBAYARAN ..... 1 - 49
SEKSI 1.10 STANDAR RUJUKAN ..... 1 - 51
1.10.1 UMUM ..... 1 - 51
1.10.2 JAMINAN MUTU ..... 1 - 51
SEKSI 1.11 BAHAN DAN PENYIMPANAN ..... 1 - 59
1.11.1 UMUM ..... 1 - 59
1.11.2 PENGADAAN BAHAN ..... 1 - 60
1.11.3 PENYIMPANAN BAHAN ..... 1 - 60
1.11.4 PEMBAYARAN ..... 1 - 61
SEKSI 1.12 JADWAL PELAKSANAAN ..... 1 - 63
1.12.1 UMUM ..... 1 - 63
1.12.2 DETAIL JADWAL PELAKSANAAN ..... 1 - 63
1.12.3 REVISI PROGRAM PELAKSANAAN ..... 1 - 65
1.12.4 RAPAT PEMBUKTIAN KETERLAMBATAN (*SHOW CAUSE MEETING*) ..... 1 - 66
SEKSI 1.13 *BUILDING INFORMATION MODELING* (BIM) ..... 1 - 67
1.13.1 UMUM ..... 1 - 67
1.13.2 PELAKSANAAN *BUILDING INFORMATION MODELLING* (BIM) ..... 1 - 67
1.13.3 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN ..... 1 - 69
SEKSI 1.14 PEMELIHARAAN JALAN YANG BERDEKATAN DAN BANGUNAN PELENGKAPNYA ..... 1 - 71
1.14.1 UMUM ..... 1 - 71
1.14.2 PEMELIHARAAN JALAN YANG BERDEKATAN DAN BANGUNAN PELENGKAPNYA YANG DIGUNAKAN OLEH PENYEDIA JASA ..... 1 - 71
1.14.3 PEMELIHARAAN UNTUK MANAJEMEN DAN KESELAMATAN LALU LINTAS ..... 1 - 72

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

1.14.4 DASAR PEMBAYARAN ..... 1 - 72
SEKSI 1.15 DOKUMEN REKAMAN PEKERJAAN ..... 1 - 73
1.15.1 UMUM ..... 1 - 73
1.15.2 DOKUMEN REKAMAN PEKERJAAN ..... 1 - 73
1.15.3 BAHAN REKAMAN PEKERJAAN ..... 1 - 74
1.15.4 PEMELIHARAAN DOKUMEN KERJA ..... 1 - 74
1.15.5 DOKUMEN PEKERJAAN AKHIR ..... 1 - 75
SEKSI 1.16 PEKERJAAN PEMBERSIHAN ..... 1 - 77
1.16.1 UMUM ..... 1 - 77
1.16.2 PEMBERSIHAN SELAMA PELAKSANAAN ..... 1 - 77
1.16.3 PEMBERSIHAN AKHIR ..... 1 - 78
1.16.4 DASAR PEMBAYARAN ..... 1 - 78
SEKSI 1.17 PENGAMANAN LINGKUNGAN HIDUP ..... 1 - 79
1.17.1 UMUM ..... 1 - 79
1.17.2 PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP ..... 1 - 84
1.17.3 IMPLEMENTASI DOKUMEN LINGKUNGAN HIDUP YANG DIPERLUKAN ..... 1 - 90
1.17.4 LAPORAN BULANAN ..... 1 - 92
1.17.5 DASAR PEMBAYARAN ..... 1 - 93
SEKSI 1.18 RELOKASI UTILITAS DAN PELAYANAN YANG ADA ..... 1 - 95
1.18.1 UMUM ..... 1 - 95
1.18.2 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN ..... 1 - 95
SEKSI 1.19 KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA ..... 1 - 97
1.19.1 UMUM ..... 1 - 97
1.19.2 SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN KONSTRUKSI ..... 1 - 97
1.19.3 K3 KANTOR LAPANGAN DAN FASILITASNYA ..... 1 - 100
1.19.4 KETENTUAN BEKERJA PADA TEMPAT TINGGI ..... 1 - 102
1.19.5 ELEKTRIKAL ..... 1 - 104
1.19.6 MATERIAL DAN KIMIA BERBAHAYA ..... 1 - 106
1.19.7 PENGGUNAAN ALAT-ALAT BERMESIN ..... 1 - 108
1.19.8 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN ..... 1 - 111
SEKSI 1.20 PENGUJIAN TANAH ..... 1 - 113
1.20.1 UMUM ..... 1 - 113
1.20.2 PENGUJIAN BOR (LUBANG), SONDIR DAN DCP-CBR ..... 1 - 113
1.20.3 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN ..... 1 - 114
SEKSI 1.21 MANAJEMEN MUTU ..... 1 - 117
1.21.1 UMUM ..... 1 - 117
1.21.2 RENCANA MUTU PEKERJAAN KONSTRUKSI (RMPK/*QUALITY CONTROL PLAN*) ..... 1 - 118
1.21.3 RENCANA JAMINAN MUTU ..... 1 - 124
1.21.4 TITIK-TITIK TUNGGU (*HOLDING POINTS*) ..... 1 - 125
1.21.5 PENGUJIAN-PENGUJIAN UNTUK PENYELESAIAN ..... 1 - 126

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

1.21.6 AUDIT MUTU ..... 1 - 127
1.21.7 LAPORAN KETIDAK-SESUAIAN (NCR) ..... 1 - 127
1.21.8 BANDING ..... 1 - 128
1.21.9 PEMBAYARAN ..... 1 - 129
SEKSI 1.22 SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN KONSTRUKSI ..... 1 - 131
1.22.1 UMUM ..... 1 - 131
1.22.2 KOMPONEN KEGIATAN PENERAPAN SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN KONSTRUKSI ..... 1 - 134
1.22.3 BAHAN ..... 1 - 150
1.22.4 BENTUK (FORMAT) ..... 1 - 154
1.22.5 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN ..... 1 - 156

DIVISI 2
DRAINASE

SEKSI 2.1 SELOKAN DAN SALURAN AIR ..... 2 - 1
2.1.1 UMUM ..... 2 - 1
2.1.2 BAHAN DAN JAMINAN MUTU ..... 2 - 3
2.1.3 PELAKSANAAN ..... 2 - 4
2.1.4 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN ..... 2 - 5
SEKSI 2.2 PASANGAN BATU DENGAN MORTAR ..... 2 - 7
2.2.1 UMUM ..... 2 - 7
2.2.2 BAHAN DAN JAMINAN MUTU ..... 2 - 9
2.2.3 PELAKSANAAN ..... 2 - 9
2.2.4 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN ..... 2 - 11
SEKSI 2.3 GORONG-GORONG PRACETAK, SALURAN U PRACETAK, *CATCH BASIN, INLET* DAN *OUTLET* ..... 2 - 13
2.3.1 UMUM ..... 2 - 13
2.3.2 BAHAN ..... 2 - 15
2.3.3 PELAKSANAAN ..... 2 - 16
2.3.4 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN ..... 2 - 19
SEKSI 2.4 DRAINASE *POROUS* ..... 2 - 25
2.4.1 UMUM ..... 2 - 25
2.4.2 BAHAN ..... 2 - 27
2.4.3 PEMASANGAN DRAINASE *POROUS* ..... 2 - 29
2.4.4 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN ..... 2 - 32

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

DIVISI 3
PEKERJAAN TANAH DAN GEOSINTETIK

SEKSI 3.1	**GALIAN**	**3 - 1**
	3.1.1 UMUM	3 - 1
	3.1.2 PROSEDUR PENGGALIAN	3 - 7
	3.1.3 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN	3 - 15
SEKSI 3.2	**TIMBUNAN**	**3 - 19**
	3.2.1 UMUM	3 - 19
	3.2.2 BAHAN	3 - 24
	3.2.3 PENGHAMPARAN DAN PEMADATAN TIMBUNAN	3 - 26
	3.2.4 JAMINAN MUTU	3 - 30
	3.2.5 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN	3 - 39
SEKSI 3.3	**PENYIAPAN BADAN JALAN**	**3 - 43**
	3.3.1 UMUM	3 - 43
	3.3.2 BAHAN	3 - 45
	3.3.3 PELAKSANAAN PENYIAPAN BADAN JALAN	3 - 45
	3.3.4 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN	3 - 46
SEKSI 3.4	**PEMBERSIHAN, PENGUPASAN, DAN PENEBANGAN POHON**	**3 - 47**
	3.4.1 UMUM	3 - 47
	3.4.2 PELAKSANAAN	3 - 48
	3.4.3 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN	3 - 49
SEKSI 3.5	**GEOTEKSTIL**	**3 - 51**
	3.5.1 UMUM	3 - 51
	3.5.2 BAHAN	3 - 53
	3.5.3 PELAKSANAAN	3 - 58
	3.5.4 PENGENDALIAN MUTU	3 - 61
	3.5.5 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN	3 - 62
SEKSI 3.6	**PENYALIR VERTIKAL PRA FABRIKASI (*PREFABRICATED VERTICAL DRAIN*, PVD)**	**3 - 65**
	3.6.1 UMUM	3 - 65
	3.6.2 BAHAN	3 - 67
	3.6.3 PERALATAN	3 - 69
	3.6.4 PELAKSANAAN	3 - 70
	3.6.5 PENGENDALIAN MUTU	3 - 72
	3.6.6 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN	3 - 75
SEKSI 3.7	**INSTRUMENTASI GEOTEKNIK**	**3 - 77**
	3.7.1 UMUM	3 - 77
	3.7.2 BAHAN	3 - 78
	3.7.3 PELAKSANAAN	3 - 79
	3.7.4 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN	3 - 85

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

SEKSI 3.8 PENYALIR HORIZONTAL PRA FABRIKASI (*PREFABRICATED HORIZONTAL DRAIN*, PHD) ..... 3 - 87
3.8.1 UMUM ..... 3 - 87
3.8.2 BAHAN ..... 3 - 88
3.8.3 PERALATAN ..... 3 - 89
3.8.4 PELAKSANAAN ..... 3 - 89
3.8.5 PENGENDALIAN MUTU ..... 3 - 90
3.8.6 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN ..... 3 - 92

DIVISI 4
PEKERJAAN PREVENTIF

SEKSI 4.1 PENGABUTAN ASPAL EMULSI (*FOG SEAL*) ..... 4 - 1
4.1.1 UMUM ..... 4 - 1
4.1.2 BAHAN ..... 4 - 4
4.1.3 CAMPURAN ..... 4 - 6
4.1.4 PERALATAN ..... 4 - 7
4.1.5 PELAKSANAAN ..... 4 - 9
4.1.6 PENGENDALIAN MUTU ..... 4 - 9
4.1.7 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN ..... 4 - 10
SEKSI 4.2 LABURAN ASPAL (BURAS) ..... 4 - 13
4.2.1 UMUM ..... 4 - 13
4.2.2 BAHAN ..... 4 - 14
4.2.3 KUANTITAS AGREGAT DAN ASPAL ..... 4 - 15
4.2.4 PERALATAN ..... 4 - 16
4.2.5 PELAKSANAAN ..... 4 - 16
4.2.6 PENGENDALIAN DAN PENGUJIAN MUTU LAPANGAN ..... 4 - 16
4.2.7 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN ..... 4 - 17
SEKSI 4.3 TAMBALAN CEPAT MANTAP (TCM) ..... 4 - 19
4.3.1 UMUM ..... 4 - 19
4.3.2 BAHAN ..... 4 - 20
4.3.3 PELAKSANAAN PEKERJAAN ..... 4 - 21
4.3.4 PENGENDALIAN MUTU DAN PENGUJIAN MUTU LAPANGAN ..... 4 - 21
4.3.5 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN ..... 4 - 22
SEKSI 4.4 LAPIS PENUTUP BUBUR ASPAL EMULSI (*EMULSIFIED ASPHALT SLURRY SEAL*) ..... 4 - 23
4.4.1 UMUM ..... 4 - 23
4.4.2 BAHAN ..... 4 - 25
4.4.3 CAMPURAN ..... 4 - 28
4.4.4 PERALATAN ..... 4 - 30

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

4.4.5 PEMBUATAN DAN PRODUKSI CAMPURAN BUBUR ASPAL EMULSI ..... 4 - 32
4.4.6 PENYIAPAN PELAKSANAAN PEKERJAAN ..... 4 - 33
4.4.7 PELAKSANAAN PEKERJAAN ..... 4 - 34
4.4.8 PENGENDALIAN MUTU ..... 4 - 35
4.4.9 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN ..... 4 - 37
SEKSI 4.5 LAPIS PERMUKAAN MIKRO ASPAL EMULSI MODIFIKASI POLIMER (*MICRO SURFACING*) ..... 4 - 39
4.5.1 UMUM ..... 4 - 39
4.5.2 BAHAN ..... 4 - 41
4.5.3 CAMPURAN ..... 4 - 43
4.5.4 PERALATAN ..... 4 - 44
4.5.5 PEMBUATAN DAN PRODUKSI CAMPURAN LAPIS PERMUKAAN MIKRO ..... 4 - 45
4.5.6 PENYIAPAN PELAKSANAAN PEKERJAAN ..... 4 - 46
4.5.7 PELAKSANAAN PEKERJAAN ..... 4 - 47
4.5.8 PENGENDALIAN MUTU DAN PEMERIKSAAN DI LAPANGAN ..... 4 - 48
4.5.9 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN ..... 4 - 49
SEKSI 4.6 LAPIS TIPIS ASPAL PASIR ..... 4 - 51
4.6.1 UMUM ..... 4 - 51
4.6.2 BAHAN ..... 4 - 51
4.6.3 CAMPURAN ..... 4 - 52
4.6.4 KETENTUAN INSTALASI PENCAMPUR ASPAL ..... 4 - 52
4.6.5 PEMBUATAN DAN PRODUKSI CAMPURAN BERASPAL ..... 4 - 52
4.6.6 PENGHAMPARAN CAMPURAN ..... 4 - 52
4.6.7 PENGENDALIAN MUTU DAN PEMERIKSAAN DI LAPANGAN ..... 4 - 52
4.6.8 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN ..... 4 - 53
SEKSI 4.7 LAPIS TIPIS BETON ASPAL (LTBA) DAN *STONE MATRIX ASPHALT* TIPIS (SMA TIPIS) ..... 4 - 55
4.7.1 UMUM ..... 4 - 55
4.7.2 BAHAN ..... 4 - 55
4.7.3 CAMPURAN ..... 4 - 56
4.7.4 KETENTUAN INSTALASI PENCAMPUR ASPAL ..... 4 - 57
4.7.5 PEMBUATAN DAN PRODUKSI CAMPURAN BERASPAL ..... 4 - 57
4.7.6 PENGHAMPARAN CAMPURAN ..... 4 - 57
4.7.7 PENGENDALIAN MUTU DAN PEMERIKSAAN DI LAPANGAN ..... 4 - 57
4.7.8 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN ..... 4 - 57
SEKSI 4.8 PENAMBALAN DANGKAL PERKERASAN BETON SEMEN BERSAMBUNG TANPA TULANGAN ..... 4 - 59
4.8.1 UMUM ..... 4 - 59
4.8.2 BAHAN ..... 4 - 60
4.8.3 PERALATAN ..... 4 - 61

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

4.8.4 RANCANGAN ..... 4 - 61
4.8.5 CAMPURAN ..... 4 - 62
4.8.6 PELAKSANAAN PEKERJAAN ..... 4 - 62
4.8.7 PENGENDALIAN MUTU DAN PEMERIKSAAN DI LAPANGAN ..... 4 - 65
4.8.8 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN ..... 4 - 65
SEKSI 4.9 PENAMBALAN PENUH PERKERASAN BETON SEMEN BERSAMBUNG TANPA TULANGAN ..... 4 - 67
4.9.1 UMUM ..... 4 - 67
4.9.2 BAHAN ..... 4 - 68
4.9.3 PERALATAN ..... 4 - 69
4.9.4 RANCANGAN ..... 4 - 69
4.9.5 CAMPURAN ..... 4 - 71
4.9.6 PELAKSANAAN PEKERJAAN ..... 4 - 71
4.9.7 PENGENDALIAN MUTU DAN PEMERIKSAAN DI LAPANGAN ..... 4 - 75
4.9.8 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN ..... 4 - 75
SEKSI 4.10 PENAMBAHAN PENYALURAN BEBAN PADA PERKERASAN BETON SEMEN (*DOWEL RETROFIT*) ..... 4 - 77
4.10.1 UMUM ..... 4 - 77
4.10.2 BAHAN ..... 4 - 79
4.10.3 RANCANGAN DAN TATA LETAK BATANG PENYALUR BEBAN ..... 4 - 80
4.10.4 PERALATAN ..... 4 - 81
4.10.5 PELAKSANAAN PEKERJAAN ..... 4 - 82
4.10.6 PENGENDALIAN MUTU DAN PEMERIKSAAN DI LAPANGAN ..... 4 - 84
4.10.7 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN ..... 4 - 84
SEKSI 4.11 PENJAHITAN MELINTANG PADA PEMELIHARAAN PERKERASAN BETON SEMEN (*CROSS STITCHING*) ..... 4 - 85
4.11.1 UMUM ..... 4 - 85
4.11.2 BAHAN ..... 4 - 86
4.11.3 PERALATAN ..... 4 - 86
4.11.4 RANCANGAN DAN TATA LETAK BATANG PENGIKAT ..... 4 - 87
4.11.5 PENYIAPAN PELAKSANAAN PEKERJAAN ..... 4 - 88
4.11.6 PELAKSANAAN PEKERJAAN ..... 4 - 88
4.11.7 PENGENDALIAN MUTU DAN PEMERIKSAAN DI LAPANGAN ..... 4 - 88
4.11.8 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN ..... 4 - 88
SEKSI 4.12 PENUTUPAN ULANG SAMBUNGAN DAN PENUTUPAN RETAK PADA PERKERASAN BETON SEMEN (*JOINT AND CRACK SEALINGS*) ..... 4 - 91
4.12.1 UMUM ..... 4 - 91
4.12.2 BAHAN ..... 4 - 92
4.12.3 PERALATAN ..... 4 - 94
4.12.4 RANCANGAN ..... 4 - 95
4.12.5 PENYIAPAN PELAKSANAAN PEKERJAAN ..... 4 - 96
4.12.6 PELAKSANAAN PEKERJAAN ..... 4 - 96

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

4.12.7 PENGENDALIAN MUTU ..... 4 - 99
4.12.8 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN ..... 4 - 99
SEKSI 4.13 PENSTABILAN DAN PENGEMBALIAN ELEVASI PELAT BETON DENGAN CARA INJEKSI PADA PERKERASAN BETON SEMEN ..... 4 - 101
4.13.1 UMUM ..... 4 - 101
4.13.2 BAHAN ..... 4 - 103
4.13.3 PERANCANGAN ..... 4 - 104
4.13.4 PERALATAN ..... 4 - 106
4.13.5 PENYIAPAN PELAKSANAAN PEKERJAAN ..... 4 - 106
4.13.6 PELAKSANAAN PEKERJAAN ..... 4 - 106
4.13.7 PENGENDALIAN MUTU ..... 4 - 110
4.13.8 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN ..... 4 - 110

DIVISI 5
PERKERASAN BERBUTIR DAN PERKERASAN BETON SEMEN

SEKSI 5.1 LAPIS FONDASI AGREGAT ..... 5 - 1
5.1.1 UMUM ..... 5 - 1
5.1.2 BAHAN ..... 5 - 5
5.1.3 PENGHAMPARAN DAN PEMADATAN LAPIS FONDASI AGREGAT ..... 5 - 7
5.1.4 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN ..... 5 - 10
SEKSI 5.2 PERKERASAN BERBUTIR TANPA PENUTUP ASPAL ..... 5 - 13
5.2.1 UMUM ..... 5 - 13
5.2.2 BAHAN ..... 5 - 15
5.2.3 PENGHAMPARAN DAN PEMADATAN PERKERASAN BERBUTIR TANPA PENUTUP ASPAL ..... 5 - 16
5.2.4 PENGUJIAN ..... 5 - 18
5.2.5 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN ..... 5 - 19
SEKSI 5.3 PERKERASAN BETON SEMEN ..... 5 - 21
5.3.1 UMUM ..... 5 - 21
5.3.2 BAHAN ..... 5 - 24
5.3.3 PERALATAN ..... 5 - 29
5.3.4 SAMBUNGAN (*JOINTS*) ..... 5 - 32
5.3.5 PELAKSANAAN ..... 5 - 36
5.3.6 PANJANG PERCOBAAN ..... 5 - 44
5.3.7 PERLINDUNGAN TERHADAP PERKERASAN ..... 5 - 45
5.3.8 PEMBUKAAN TERHADAP LALU LINTAS ..... 5 - 45
5.3.9 TOLERANSI KETEBALAN PERKERASAN ..... 5 - 45
5.3.10 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN ..... 5 - 46

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

SEKSI 5.4 STABILISASI TANAH (*SOIL STABILIZATION*) ..... **5 - 51**
5.4.1 UMUM ..... 5 - 51
5.4.2 BAHAN ..... 5 - 56
5.4.3 CAMPURAN ..... 5 - 58
5.4.4 PERCOBAAN LAPANGAN (*FIELD TRIALS*) ..... 5 - 61
5.4.5 PENGHAMPARAN DAN PENCAMPURAN ..... 5 - 63
5.4.6 PENGENDALIAN MUTU ..... 5 - 68
5.4.7 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN ..... 5 - 71
SEKSI 5.5 LAPIS FONDASI AGREGAT SEMEN DAN LAPIS FONDASI DAUR ULANG AGREGAT SEMEN (CTB DAN CTRB) ..... **5 - 73**
5.5.1 UMUM ..... 5 - 73
5.5.2 BAHAN ..... 5 - 76
5.5.3 CAMPURAN DAN TAKARAN ..... 5 - 77
5.5.4 PERCOBAAN LAPANGAN (*FIELD TRIALS*) ..... 5 - 79
5.5.5 PENGHAMPARAN DAN PENCAMPURAN ..... 5 - 79
5.5.6 PENGHAMPARAN DAN PEMADATAN ..... 5 - 80
5.5.7 PENGENDALIAN MUTU ..... 5 - 82
5.5.8 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN ..... 5 - 83

DIVISI 6
PERKERASAN ASPAL

SEKSI 6.1 LAPIS RESAP PENGIKAT DAN LAPIS PEREKAT ..... **6 - 1**
6.1.1 UMUM ..... 6 - 1
6.1.2 BAHAN ..... 6 - 4
6.1.3 PERALATAN ..... 6 - 6
6.1.4 PELAKSANAAN PEKERJAAN ..... 6 - 9
6.1.5 PEMELIHARAAN DAN PEMBUKAAN BAGI LALU LINTAS ..... 6 - 12
6.1.6 PENGENDALIAN MUTU DAN PENGUJIAN DI LAPANGAN ..... 6 - 13
6.1.7 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN ..... 6 - 14
SEKSI 6.2 LABURAN ASPAL SATU LAPIS (BURTU) DAN LABURAN ASPAL DUA LAPIS (BURDA), DAN *STRESS ABSORBING MEMBRANE INTERLAYER* (SAMI) ..... **6 - 17**
6.2.1 UMUM ..... 6 - 17
6.2.2 BAHAN ..... 6 - 21
6.2.3 JENIS PEKERJAAN PELABURAN ..... 6 - 24
6.2.4 PERALATAN ..... 6 - 24
6.2.5 PELAKSANAAN PEKERJAAN ..... 6 - 25
6.2.6 PENGENDALIAN MUTU DAN PENGUJIAN LAPANGAN ..... 6 - 28
6.2.7 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN ..... 6 - 29

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

SEKSI 6.3 CAMPURAN BERASPAL PANAS ..... 6 - 31

6.3.1 UMUM ..... 6 - 31

6.3.2 BAHAN ..... 6 - 39

6.3.3 CAMPURAN ..... 6 - 48

6.3.4 KETENTUAN INSTALASI PENCAMPUR ASPAL DAN PERALATAN 6 - 53

6.3.5 PEMBUATAN DAN PRODUKSI CAMPURAN BERASPAL ..... 6 - 60

6.3.6 PENGHAMPARAN CAMPURAN ..... 6 - 63

6.3.7 PENGENDALIAN MUTU DAN PEMERIKSAAN DI LAPANGAN ..... 6 - 67

6.3.8 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN ..... 6 - 72

SEKSI 6.4 CAMPURAN BERASPAL DINGIN ..... 6 - 77

6.4.1 UMUM ..... 6 - 77

6.4.2 BAHAN ..... 6 - 79

6.4.3 CAMPURAN ..... 6 - 79

6.4.4 KETENTUAN PERALATAN PELAKSANAAN ..... 6 - 81

6.4.5 PEMBUATAN, PEMERAMAN, DAN PENYIMPANAN CAMPURAN ..... 6 - 82

6.4.6 PENGHAMPARAN DAN PEMADATAN ..... 6 - 83

6.4.7 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN ..... 6 - 84

SEKSI 6.5 CAMPURAN BERASPAL PANAS DENGAN ASBUTON BUTIR ..... 6 - 85

6.5.1 UMUM ..... 6 - 85

6.5.2 BAHAN ..... 6 - 86

6.5.3 CAMPURAN ..... 6 - 88

6.5.4 KETENTUAN INSTALASI PENCAMPUR ASPAL ..... 6 - 89

6.5.5 PEMBUATAN DAN PRODUKSI CAMPURAN BERASPAL ..... 6 - 89

6.5.6 PENGHAMPARAN CAMPURAN ..... 6 - 91

6.5.7 PENGENDALIAN MUTU DAN PEMERIKSAAN DI LAPANGAN ..... 6 - 91

6.5.8 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN ..... 6 - 91

SEKSI 6.6 ASBUTON CAMPURAN PANAS HAMPAR DINGIN (*COLD PAVING HOT MIX ASBUTON*) ..... 6 - 93

6.6.1 UMUM ..... 6 - 93

6.6.2 BAHAN ..... 6 - 95

6.6.3 CAMPURAN ..... 6 - 95

6.6.4 PENGHAMPARAN CPHMA ..... 6 - 97

6.6.5 PENGENDALIAN MUTU DAN PEMERIKSAAN DI LAPANGAN ..... 6 - 100

6.6.6 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN ..... 6 - 103

SEKSI 6.7 LAPIS PENETRASI MAKADAM DAN LAPIS PENETRASI MAKADAM ASBUTON ..... 6 - 105

6.7.1 UMUM ..... 6 - 105

6.7.2 BAHAN ..... 6 - 106

6.7.3 KUANTITAS AGREGAT DAN BITUMEN ..... 6 - 108

6.7.4 PERALATAN ..... 6 - 109

6.7.5 PELAKSANAAN ..... 6 - 109

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

6.7.6 PENGENDALIAN MUTU DAN PENGUJIAN DI LAPANGAN.....6 - 113
6.7.7 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN .....6 - 113

DIVISI 7
STRUKTUR

SEKSI 7.1 BETON .....7 - 1
7.1.1 UMUM.....7 - 1
7.1.2 BAHAN.....7 - 10
7.1.3 PENCAMPURAN DAN PENAKARAN .....7 - 15
7.1.4 PELAKSANAAN PENGECORAN.....7 - 25
7.1.5 PENGERJAAN AKHIR.....7 - 33
7.1.6 PENGENDALIAN MUTU DI LAPANGAN.....7 - 36
7.1.7 PENERIMAAN MUTU DI LAPANGAN .....7 - 41
7.1.8 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN .....7 - 42
SEKSI 7.2 BETON PRATEKAN.....7 - 45
7.2.1 UMUM .....7 - 45
7.2.2 BAHAN .....7 - 52
7.2.3 PELAKSANAAN UNIT-UNIT .....7 - 58
7.2.4 METODE PRA TARIK (*PRE-TENSION*) .....7 - 61
7.2.5 METODE PASCA TARIK (*POST TENSION*).....7 - 65
7.2.6 PENANGANAN, PENGANGKUTAN DAN PENYIMPANAN UNIT-UNIT BETON PRACETAK.....7 - 71
7.2.7 PELAKSANAAN PASCA TARIK GELAGAR BETON SEGMENTAL...7 - 74
7.2.8 PEMASANGAN UNIT-UNIT BETON PRATEKAN.....7 - 76
7.2.9 PENGENDALIAN MUTU.....7 - 78
7.2.10 KRITERIA PENERIMAAN MUTU.....7 - 80
7.2.11 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN .....7 - 80
SEKSI 7.3 BAJA TULANGAN.....7 - 85
7.3.1 UMUM .....7 - 85
7.3.2 BAHAN .....7 - 89
7.3.3 PERAKITAN DAN PENEMPATAN .....7 - 91
7.3.4 PENGENDALIAN MUTU.....7 - 92
7.3.5 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN .....7 - 92
SEKSI 7.4 BAJA STRUKTUR .....7 - 95
7.4.1 UMUM .....7 - 95
7.4.2 BAHAN .....7 - 100
7.4.3 SAMBUNGAN .....7 - 104
7.4.4 PELAKSANAAN PERAKITAN .....7 - 106
7.4.5 PENGENDALIAN MUTU.....7 - 112

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

7.4.6 PENERIMAAN MUTU ..... 7 - 113
7.4.7 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN ..... 7 - 113
SEKSI 7.5 FONDASI TIANG BOR SEKAN (*SECANT PILE*) ..... 7 - 117
7.5.1 UMUM ..... 7 - 117
7.5.2 BAHAN ..... 7 - 118
7.5.3 PELAKSANAAN ..... 7 - 118
7.5.4 PENGENDALIAN MUTU ..... 7 - 119
7.5.5 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN ..... 7 - 119
SEKSI 7.6 FONDASI TIANG ..... 7 - 121
7.6.1 UMUM ..... 7 - 121
7.6.2 BAHAN ..... 7 - 125
7.6.3 TURAP ..... 7 - 126
7.6.4 TIANG PANCANG KAYU ..... 7 - 129
7.6.5 TIANG PANCANG BETON PRACETAK ..... 7 - 130
7.6.6 TIANG PANCANG BAJA STRUKTUR ..... 7 - 133
7.6.7 PEMANCANGAN TIANG ..... 7 - 134
7.6.8 TIANG BOR BETON COR LANGSUNG DI TEMPAT ..... 7 - 138
7.6.9 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN ..... 7 - 140
SEKSI 7.7 FONDASI SUMURAN ..... 7 - 147
7.7.1 UMUM ..... 7 - 147
7.7.2 BAHAN ..... 7 - 148
7.7.3 PELAKSANAAN ..... 7 - 148
7.7.4 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN ..... 7 - 150
SEKSI 7.8 ADUKAN MORTAR SEMEN ..... 7 - 153
7.8.1 UMUM ..... 7 - 153
7.8.2 BAHAN ..... 7 - 153
7.8.3 PENCAMPURAN DAN PEMASANGAN ..... 7 - 154
7.8.4 DASAR PEMBAYARAN ..... 7 - 155
SEKSI 7.9 PASANGAN BATU ..... 7 - 157
7.9.1 UMUM ..... 7 - 157
7.9.2 BAHAN ..... 7 - 158
7.9.3 PELAKSANAAN PASANGAN BATU ..... 7 - 158
7.9.4 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN ..... 7 - 160
SEKSI 7.10 PASANGAN BATU KOSONG DAN BRONJONG ..... 7 - 163
7.10.1 UMUM ..... 7 - 163
7.10.2 BAHAN ..... 7 - 164
7.10.3 PELAKSANAAN ..... 7 - 165
7.10.4 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN ..... 7 - 166
SEKSI 7.11 SAMBUNGAN SIAR MUAI (*EXPANSION JOINT*) ..... 7 - 169
7.11.1 UMUM ..... 7 - 169
7.11.2 BAHAN ..... 7 - 172
7.11.3 PELAKSANAAN ..... 7 - 176

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

7.11.4 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN ..... 7 - 178

SEKSI 7.12 LANDASAN (*BEARING*) ..... 7 - 181

7.12.1 UMUM ..... 7 - 181

7.12.2 BAHAN ..... 7 - 190

7.12.3 PEMASANGAN ..... 7 - 196

7.12.4 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN ..... 7 - 198

SEKSI 7.13 SANDARAN (*RAILING*) ..... 7 - 201

7.13.1 UMUM ..... 7 - 201

7.13.2 BAHAN ..... 7 - 203

7.13.3 PERALATAN ..... 7 - 203

7.13.4 PELAKSANAAN ..... 7 - 204

7.13.5 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN ..... 7 - 204

SEKSI 7.14 PAPAN NAMA JEMBATAN ..... 7 - 205

7.14.1 UMUM ..... 7 - 205

7.14.2 BAHAN ..... 7 - 205

7.14.3 PERALATAN ..... 7 - 205

7.14.4 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN ..... 7 - 205

SEKSI 7.15 PEMBONGKARAN STRUKTUR ..... 7 - 207

7.15.1 UMUM ..... 7 - 207

7.15.2 PROSEDUR PEMBONGKARAN ..... 7 - 208

7.15.3 PEMBUANGAN BAHAN BONGKARAN ..... 7 - 208

7.15.4 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN ..... 7 - 209

SEKSI 7.16 DRAINASE LANTAI JEMBATAN ..... 7 - 211

7.16.1 UMUM ..... 7 - 211

7.16.2 BAHAN ..... 7 - 212

7.16.3 PELAKSANAAN ..... 7 - 213

7.16.4 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN ..... 7 - 213

SEKSI 7.17 PENGUJIAN PEMBEBANAN JEMBATAN ..... 7 - 215

7.17.1 UMUM ..... 7 - 215

7.17.2 PERALATAN ..... 7 - 216

7.17.3 PELAKSANAAN ..... 7 - 218

7.17.4 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN ..... 7 - 227

SEKSI 7.18 *SHOTCRETE* ..... 7 - 229

7.18.1 UMUM ..... 7 - 229

7.18.2 BAHAN ..... 7 - 232

7.18.3 PENCAMPURAN ..... 7 - 233

7.18.4 PELAKSANAAN ..... 7 - 234

7.18.5 PENGENDALIAN MUTU ..... 7 - 238

7.18.6 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN ..... 7 - 240

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

DIVISI 8
REHABILITASI JEMBATAN

SEKSI 8.1	**PERBAIKAN RETAK DENGAN BAHAN EPOKSI**	**8 - 1**
	8.1.1 UMUM	8 - 1
	8.1.2 BAHAN	8 - 3
	8.1.3 PELAKSANAAN	8 - 4
	8.1.4 PENGENDALIAN MUTU	8 - 6
	8.1.5 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN	8 - 7
SEKSI 8.2	**PERBAIKAN DIMENSI STRUKTUR BETON**	**8 - 9**
	8.2.1 UMUM	8 - 9
	8.2.2 BAHAN	8 - 10
	8.2.3 PELAKSANAAN	8 - 12
	8.2.4 PENGENDALIAN MUTU	8 - 14
	8.2.5 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN	8 - 15
SEKSI 8.3	**PENGECATAN STRUKTUR BETON**	**8 - 17**
	8.3.1 UMUM	8 - 17
	8.3.2 BAHAN	8 - 20
	8.3.3 PELAKSANAAN	8 - 21
	8.3.4 PENGENDALIAN MUTU	8 - 23
	8.3.5 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN	8 - 24
SEKSI 8.4	**PERKUATAN STRUKTUR BETON**	**8 - 27**
	8.4.1 UMUM	8 - 27
	8.4.2 BAHAN	8 - 32
	8.4.3 PELAKSANAAN	8 - 36
	8.4.4 PENGENDALIAN MUTU	8 - 39
	8.4.5 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN	8 - 41
SEKSI 8.5	**PENGGANTIAN DAN PENGENCANGAN BAUT**	**8 - 43**
	8.5.1 UMUM	8 - 43
	8.5.2 BAHAN	8 - 44
	8.5.3 PELAKSANAAN	8 - 45
	8.5.4 PENGENDALIAN MUTU	8 - 47
	8.5.5 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN	8 - 47
SEKSI 8.6	**PENGELASAN ELEMEN BAJA STRUKTUR JEMBATAN**	**8 - 49**
	8.6.1 UMUM	8 - 49
	8.6.2 BAHAN	8 - 50
	8.6.3 PELAKSANAAN	8 - 54
	8.6.4 PENGENDALIAN MUTU	8 - 55
	8.6.5 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN	8 - 56
SEKSI 8.7	**PENGECATAN STRUKTUR BAJA**	**8 - 59**
	8.7.1 UMUM	8 - 59

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

8.7.2 BAHAN ..... 8 - 63
8.7.3 PELAKSANAAN ..... 8 - 64
8.7.4 PENGENDALIAN MUTU ..... 8 - 69
8.7.5 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN ..... 8 - 70
SEKSI 8.8 PERBAIKAN DAN PENGGANTIAN ELEMEN BAJA ..... 8 - 73
8.8.1 UMUM ..... 8 - 73
8.8.2 BAHAN ..... 8 - 74
8.8.3 PELAKSANAAN ..... 8 - 75
8.8.4 PENGENDALIAN MUTU ..... 8 - 76
8.8.5 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN ..... 8 - 76
SEKSI 8.9 PERKUATAN STRUKTUR BAJA ..... 8 - 79
8.9.1 UMUM ..... 8 - 79
8.9.2 BAHAN ..... 8 - 80
8.9.3 PELAKSANAAN ..... 8 - 80
8.9.4 PENGENDALIAN MUTU ..... 8 - 82
8.9.5 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN ..... 8 - 82
SEKSI 8.10 PERBAIKAN DAN PENGGANTIAN STRUKTUR KAYU ..... 8 - 85
8.10.1 UMUM ..... 8 - 85
8.10.2 BAHAN ..... 8 - 87
8.10.3 PELAKSANAAN ..... 8 - 87
8.10.4 PENGENDALIAN MUTU ..... 8 - 90
8.10.5 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN ..... 8 - 91
SEKSI 8.11 PERBAIKAN DAN PENGGANTIAN SAMBUNGAN SIAR MUAI (*EXPANSION JOINT*) ..... 8 - 93
8.11.1 UMUM ..... 8 - 93
8.11.2 BAHAN ..... 8 - 94
8.11.3 PELAKSANAAN ..... 8 - 94
8.11.4 PENGENDALIAN MUTU ..... 8 - 95
8.11.5 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN ..... 8 - 96
SEKSI 8.12 PERBAIKAN DAN PENGGANTIAN LANDASAN (*BEARING*) ..... 8 - 99
8.12.1 UMUM ..... 8 - 99
8.12.2 BAHAN ..... 8 - 99
8.12.3 PELAKSANAAN ..... 8 - 100
8.12.4 PENGENDALIAN MUTU ..... 8 - 103
8.12.5 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN ..... 8 - 104
SEKSI 8.13 PERBAIKAN DAN PENGGANTIAN SANDARAN (*RAILING*) ..... 8 - 105
8.13.1 UMUM ..... 8 - 105
8.13.2 BAHAN ..... 8 - 106
8.13.3 PELAKSANAAN ..... 8 - 106
8.13.4 PENGENDALIAN MUTU ..... 8 - 107
8.13.5 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN ..... 8 – 108

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

SEKSI 8.14 PERBAIKAN DAN PENGGANTIAN DRAINASE LANTAI JEMBATAN..8 - 111
8.14.1 UMUM ..... 8 - 111
8.14.2 BAHAN ..... 8 - 111
8.14.3 PELAKSANAAN ..... 8 - 111
8.14.4 PENGENDALIAN MUTU ..... 8 - 112
8.14.5 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN ..... 8 – 112

DIVISI 9
PEKERJAAN HARIAN DAN PEKERJAAN LAIN-LAIN

SEKSI 9.1 PEKERJAAN HARIAN ..... 9 - 1
9.1.1 UMUM ..... 9 - 1
9.1.2 BAHAN DAN PERALATAN ..... 9 - 1
9.1.3 PELAKSANAAN PEKERJAAN HARIAN ..... 9 - 2
9.1.4 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN ..... 9 - 3
SEKSI 9.2 PERLENGKAPAN JALAN ..... 9 - 7
9.2.1 UMUM ..... 9 - 7
9.2.2 BAHAN ..... 9 - 11
9.2.3 PELAKSANAAN ..... 9 - 30
9.2.4 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN ..... 9 - 47
SEKSI 9.3 PEKERJAAN BEAUTIFIKASI DAN LANSEKAP ..... 9 - 57
9.3.1 UMUM ..... 9 - 57
9.3.2 BAHAN ..... 9 - 59
9.3.3 PELAKSANAAN ..... 9 - 68
9.3.4 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN ..... 9 - 77
SEKSI 9.4 PEKERJAAN PENERANGAN JALAN UMUM, PENERANGAN PEDESTRIAN, ALAT PEMBERI ISYARAT LALU LINTAS, DAN PEKERJAAN LISTRIK LAINNYA ..... 9 - 91
9.4.1 UMUM ..... 9 - 91
9.4.2 BAHAN ..... 9 - 97
9.4.3 PELAKSANAAN ..... 9 - 125
9.4.4 PENGENDALIAN MUTU ..... 9 - 144
9.4.5 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN ..... 9 - 146
SEKSI 9.5 PLAZA TOL ..... 9 - 153
9.5.1 UMUM ..... 9 - 153
9.5.2 BAHAN ..... 9 - 157
9.5.3 PELAKSANAAN ..... 9 - 174
9.5.4 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN ..... 9 - 183
SEKSI 9.6 KANTOR DAN FASILITAS TOL ..... 9 - 187
9.6.1 UMUM ..... 9 - 187

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

9.6.2 BAHAN UNTUK PEKERJAAN LAPANGAN ..... 9 - 190
9.6.3 BAHAN UNTUK PEKERJAAN BANGUNAN ..... 9 - 192
9.6.4 BAHAN UNTUK PEKERJAAN FASILITAS ..... 9 - 204
9.6.5 PELAKSANAAN PEKERJAAN LAPANGAN ..... 9 - 209
9.6.6 PELAKSANAAN PEKERJAAN BANGUNAN ..... 9 - 210
9.6.7 PELAKSANAAN PEKERJAAN FASILITAS ..... 9 - 230
9.6.8 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN ..... 9 - 238

SEKSI 9.7 TEMPAT ISTIRAHAT DAN FASILITAS PELAYANAN ..... 9 - 241

9.7.1 UMUM ..... 9 - 241
9.7.2 BAHAN ..... 9 - 242
9.7.3 PELAKSANAAN ..... 9 - 265
9.7.4 PENGENDALIAN MUTU ..... 9 - 284
9.7.5 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN ..... 9 - 285

DIVISI 10
PEKERJAAN PEMELIHARAAN

SEKSI 10.1 PEMELIHARAAN JALAN ..... 10 - 1

10.1.1 UMUM ..... 10 - 1
10.1.2 BAHAN DAN PENGENDALIAN MUTU ..... 10 - 5
10.1.3 PELAKSANAAN PEMELIHARAAN JALAN ..... 10 - 8
10.1.4 INDIKATOR KINERJA UNTUK KONTRAK PEMELIHARAAN KINERJA ..... 10 - 13
10.1.5 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN ..... 10 - 19

SEKSI 10.2 PEMELIHARAAN JEMBATAN ..... 10 - 25

10.2.1 UMUM ..... 10 - 25
10.2.2 BAHAN DAN PENGENDALIAN MUTU ..... 10 - 28
10.2.3 PELAKSANAAN PEMELIHARAAN JEMBATAN ..... 10 - 31
10.2.4 INDIKATOR KINERJA UNTUK KONTRAK PEMELIHARAAN KINERJA ..... 10 - 32
10.2.5 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN ..... 10 - 34

LAMPIRAN

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

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

LAMPIRAN 1.1.B	FAKTOR PEMBAYARAN CAMPURAN BERASPAL PANAS
LAMPIRAN 1.4.A	DENAH LABORATORIUM
LAMPIRAN 1.4.B	DAFTAR PERALATAN LABORATORIUM UNTUK PEMERIKSAAN BETON, ASPAL, DAN TANAH
LAMPIRAN 1.8	MANAJEMEN DAN KESELAMATAN LALU LINTAS
LAMPIRAN 1.12.A	CONTOH PERHITUNGAN REVISI JADWAL PELAKSANAAN
LAMPIRAN 1.17	RENCANA KERJA PENGELOLAAN DAN PEMANTAUAN LINGKUNGAN (RKPPL)
LAMPIRAN 1.21	MANAJEMEN MUTU
LAMPIRAN 2.4.A	PEMILIHAN BAHAN DRAINASE *POROUS*
LAMPIRAN 3.2.A	CONTOH PETA AREA ZONASI KEPADATAN BERDASARKAN ICMV (NILAI PENGUKURAN PEMADATAN), GRAFIK KORELASI ANTARA ICMV DAN HASIL PENGUJIAN LWD, DAN BAGAN ALIR PELAKSANAAN PEMADATAN CERDAS
LAMPIRAN 3.2.B	PROSEDUR PENGGUNAAN ALAT LWD UNTUK PENGENDALIAN KESERAGAMAN KEPADATAN LAPANGAN
LAMPIRAN 5.4.A	PROSEDUR LAPANGAN PENGGUNAAN SKALA DCP UNTUK PENGENDALIAN KONSTRUKSI LAPIS FONDASI SEMEN TANAH
LAMPIRAN 5.4.B	PROSEDUR UNTUK RANCANGAN CAMPURAN (*MIX DESIGN*) LAPIS FONDASI SEMEN TANAH
LAMPIRAN 6.2.A	METODE PENENTUAN UKURAN, BENTUK DAN GRADASI DARI *SEALING CHIP* UKURAN NOMINAL 9 S/D 20 MM
LAMPIRAN 6.2.B	PROSEDUR STANDAR PEMERIKSAAN UNTUK MENGUKUR TEKSTUR DENGAN MENGGUNAKAN METODE LINGKARAN PASIR
LAMPIRAN 6.2.C	METODE RANCANGAN LABURAN ASPAL SATU LAPIS (BURTU) DAN LABURAN ASPAL DUA LAPIS (BURDA)
LAMPIRAN 6.3	CAMPURAN ASPAL PANAS
LAMPIRAN 6.4.A	METODE PENYIAPAN OPTIMUM UNTUK KADAR BITUMEN RESIDUAL CAMPURAN DINGIN KELAS E
LAMPIRAN 8.2.A	FORMULIR PEMERIKSAAN DETAIL KONDISI JEMBATAN
LAMPIRAN 8.2.B	TABEL KRITERIA PENILAIAN KONDISI JEMBATAN
LAMPIRAN 8.2.C	TABEL KODE KERUSAKAN BAHAN DAN JENIS KERUSAKAN JEMBATAN
LAMPIRAN 9.2.A	CONTOH DARI KOMPONEN UTAMA, KETENTUAN TEKNIS DAN KEMASAN, DAN GAMBAR DARI TERMINAL DENGAN BANTALAN TABRAKAN (*CRASH CUSHION*)
LAMPIRAN PELENGKAP	PETUNJUK PENGISIAN SYARAT-SYARAT KHUSUS KONTRAK (SSKK) UNTUK KONDISI YANG BERBEDA ATAU TIDAK DISEBUTKAN DALAM SPESIFIKASI UMUM

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

Halaman ini sengaja dikosongkan

SALINAN

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

DIVISI 1

UMUM DAN PENERAPAN SMKK

SEKSI 1.1

RINGKASAN PEKERJAAN

1.1.1 LINGKUP PEKERJAAN

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.

2) Spesifikasi ini juga mengharuskan Penyedia Jasa untuk melakukan pematokan dan survei lapangan yang cukup detail berdasarkan Gambar selama periode mobilisasi. Penyedia Jasa harus menyiapkan Gambar Kerja (*Shop Drawings*) untuk diperiksa dan disetujui oleh Pengawas Pekerjaan.

3) Penyedia Jasa harus melaksanakan semua pekerjaan yang tercakup dalam Kontrak dan memperbaiki cacat mutu selama Masa Kontrak yang harus diselesaikan sebelum berakhirnya waktu yang diberikan untuk memperbaiki cacat mutu, termasuk pekerjaan Pemeliharaan Jalan dan Jembatan yang harus dilaksanakan dalam waktu yang diberikan selama Masa Pelaksanaan.

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.

1.1.2 KETENTUAN TEKNIS

1) Umum

Sebelum pekerjaan survei dimulai Penyedia Jasa harus mempelajari Gambar untuk dikonsultasikan dengan Pengawas Pekerjaan, dan harus memastikan dan memperbaiki setiap kesalahan atau perbedaan yang terjadi, terutama yang berhubungan dengan pekerjaan ini. Penyedia Jasa dan Pengawas Pekerjaan harus mencapai kesepakatan dalam menentukan ketepatan setiap perubahan yang dibuat dalam revisi Gambar.

Kuantitas dalam Daftar Kuantitas dapat diubah oleh Pengawas Pekerjaan setelah penyesuaian terhadap seluruh rancangan telah selesai, di mana penyesuaian ini harus berdasarkan data survei lapangan yang dikumpulkan oleh Penyedia Jasa sebagai bagian dari Lingkup pekerjaan dalam Kontrak.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

2) Survei Lapangan oleh Penyedia Jasa

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*).

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).

3) Gambar Kerja (*Shop Drawings*)

Gambar Kerja (*Shop Drawings*) dapat disiapkan secara bertahap oleh Penyedia Jasa untuk mendapat persetujuan Pengawas Pekerjaan sebelum pekerjaan dimulai.

1.1.3 SISTEM SPESIFIKASI

Secara umum, ketentuan dalam Spesifikasi ini diatur dalam bentuk berikut ini:

1) Umum

Bagian ini menguraikan hal-hal yang umum sehubungan dengan pekerjaan/kegiatan yang akan dilaksanakan oleh Penyedia Jasa.

2) Bahan

Bagian ini menguraikan spesifikasi dan persyaratan mutu bahan yang diperlukan dalam pekerjaan secara terinci. Secara umum, uraian bahan terdiri dari persyaratan mutu baku, bahan campuran, dan bahan pabrikan.

3) Pelaksanaan

Bagian ini menguraikan petunjuk umum untuk pelaksanaan yang terinci, termasuk ketentuan-ketentuan umum untuk peralatan, percobaan, dan pelaksanaan.

4) Pengendalian Mutu

Bagian ini menguraikan perintah dan petunjuk yang lengkap untuk mencapai mutu yang disyaratkan dalam penerimaan mutu pekerjaan.

5) Pengukuran dan Pembayaran

Bagian ini menguraikan cara pengukuran dan pembayaran kepada Penyedia Jasa untuk mata pembayaran yang dicakup dalam Spesifikasi ini.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

1.1.4 PEMBAYARAN PEKERJAAN

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 Analisis 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.

   Cara Pengukuran, kecuali dinyatakan sebaliknya dalam Syarat-Syarat Khusus Kontrak (SSKK) dan terlepas dari praktik setempat, maka satuan pengukuran dalam Buah (*Each*) sebagaimana yang digunakan dalam Spesifikasi ini mencakup semua satuan yang di pasar disebut sebagai satuan: Kegiatan, Lembar, Pasang, Rol, Set, dan Unit.

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*).

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 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 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 sebagaimana yang ditunjukkan dalam Lampiran 1.1.A dan 1.1.B Faktor Pembayaran.

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

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

pelaksanaan, pengangkutan, perkakas, 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.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

SEKSI 1.2

MOBILISASI

1.2.1 UMUM

1) Uraian

Lingkup kegiatan mobilisasi yang diperlukan dalam Kontrak ini akan tergantung pada jenis dan kuantitas pekerjaan yang harus dilaksanakan, sebagaimana disyaratkan di bagian-bagian lain dari Dokumen Kontrak, dan secara umum harus memenuhi berikut:

a) Ketentuan Mobilisasi untuk Semua Kontrak

i) Penyediaan sebidang lahan yang diperlukan untuk *basecamp* Penyedia Jasa dan kegiatan pelaksanaan.

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, 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.

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.

iv) Penyediaan dan pemeliharaan *basecamp* Penyedia Jasa, termasuk kantor lapangan, tempat tinggal, bengkel, gudang, ruang laboratorium beserta peralatan ujinya, dan sebagainya.

v) Perkuatan jembatan eksisting untuk pengangkutan alat-alat berat (jika diperlukan).

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.

vii) Lahan, *basecamp* termasuk kantor lapangan, tempat tinggal, bengkel, gudang, ruang laboratorium beserta perlengkapan dan peralatan ujinya, dan semua fasilitas dan sarana lainnya yang disediakan oleh Penyedia Jasa untuk mobilisasi menurut Seksi ini tetap menjadi milik Penyedia Jasa setelah Kontrak berakhir.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

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.

b) Ketentuan Mobilisasi Kantor Lapangan dan Fasilitasnya untuk Pengawas Pekerjaan

Kebutuhan ini akan disediakan dalam Kontrak lain.

c) Ketentuan Mobilisasi Fasilitas Pengendalian Mutu.

Penyediaan dan pemeliharaan laboratorium uji mutu bahan dan pekerjaan di lapangan harus memenuhi ketentuan yang disyaratkan dalam Seksi 1.4 dari Spesifikasi ini. Gedung laboratorium, perlengkapan dan peralatannya, yang dipasok menurut Seksi ini, akan tetap menjadi milik Penyedia Jasa pada waktu kontrak berakhir.

d) Kegiatan Demobilisasi untuk Semua Kontrak

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 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) Pekerjaan Seksi Lain yang Berkaitan dengan Seksi Ini

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

3) Periode Mobilisasi

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.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

4) Pengajuan Kesiapan Kerja

Penyedia Jasa harus menyerahkan kepada Pengawas Pekerjaan suatu program mobilisasi menurut detail dan waktu yang disyaratkan dalam Pasal 1.2.2 dari Spesifikasi ini.

Bilamana perkuatan bangunan pelengkap antara lain jembatan eksisting atau pembuatan jembatan darurat atau pembuatan timbunan darurat pada jalan yang berdekatan dengan lokasi kegiatan, diperlukan untuk memperlancar pengangkutan peralatan, instalasi atau bahan milik Penyedia Jasa, detail pekerjaan darurat ini juga harus diserahkan bersama dengan program mobilisasi sesuai dengan ketentuan Seksi 1.14 dari Spesifikasi ini.

1.2.2 PROGRAM MOBILISASI

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.

Agenda dalam rapat harus mencakup namun tidak terbatas pada berikut ini:

a) Pendahuluan.

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.

c) Masalah-masalah Lapangan:
   i) Ruang Milik Jalan (RUMIJA).
   ii) Sumber-sumber Bahan.
   iii) Lokasi *Basecamp*.

d) Wakil Penyedia Jasa.

e) Tata cara pengajuan survei, permohonan pemeriksaan pekerjaan, dan pengukuran hasil pekerjaan.

f) Proses persetujuan hasil pengukuran, hasil pengujian, dan hasil pekerjaan.

g) Dokumen Akhir Pelaksanaan Pekerjaan (*Final Construction Documents*)

h) Rencana Kerja:
   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.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

viii) Rencana Inspeksi dan Pengujian.

ix) Rencana Kerja Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan (RKPPL) yang disusun berdasarkan Dokumen Lingkungan dan Persetujuan Lingkungan.

i) Komunikasi dan korespondensi.

j) Rapat Pelaksanaan dan jadwal pelaksanaan pekerjaan.

k) Pelaporan dan pemantauan.

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.

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:

a) Lokasi *basecamp* Penyedia Jasa dengan denah lokasi umum dan denah detail di lapangan yang menunjukkan lokasi kantor Penyedia Jasa, bengkel, gudang, mesin pemecah batu, instalasi pencampur aspal, atau instalasi pencampur beton, dan laboratorium bilamana fasilitas tersebut termasuk dalam Lingkup Kontrak.

b) Jadwal pengiriman peralatan yang menunjukkan lokasi asal dari semua peralatan yang tercantum dalam Daftar Peralatan yang diusulkan dalam Penawaran, bersama dengan usulan cara pengangkutan dan jadwal kedatangan peralatan di lapangan.

c) Setiap perubahan pada peralatan maupun personel yang diusulkan dalam Penawaran harus memperoleh persetujuan dari Pengawas Pekerjaan.

d) Suatu daftar detail yang menunjukkan struktur yang memerlukan perkuatan agar aman dilewati alat-alat berat, usulan metodologi pelaksanaan dan jadwal tanggal mulai dan tanggal selesai untuk perkuatan setiap struktur.

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.

1.2.3 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN

1) Pengukuran

Pengukuran kemajuan mobilisasi akan ditentukan oleh Pengawas Pekerjaan atas dasar jadwal kemajuan mobilisasi yang lengkap dan telah disetujui seperti yang diuraikan dalam Pasal 1.2.2.2) di atas.

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)

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

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 mendasar dari jenis, kapasitas dan jumlah peralatan berat yang diperlukan untuk pelaksanaan Pekerjaan.

Pembayaran biaya Lumsum ini akan dilakukan dalam 3 (tiga) angsuran sebagai berikut:

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.

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.

c) 30% bila seluruh demobilisasi selesai dilaksanakan.

Bilamana Penyedia Jasa tidak menyelesaikan mobilisasi sesuai dengan salah satu dari kedua batas waktu yang disyaratkan dalam Pasal 1.2.1.3) atau keterlambatan setiap tahapan mobilisasi peralatan utama dan personel inti yang terkait terhadap jadwalnya sesuai Pasal 1.2.1.1).a).vi), maka jumlah yang disahkan Pengawas Pekerjaan untuk pembayaran adalah persentase angsuran penuh dari harga Lumsum Mobilisasi dikurangi sejumlah dari 1% nilai angsuran tersebut untuk setiap keterlambatan 1 (satu) hari dalam penyelesaian sampai maksimum 50 (lima puluh) hari.

Nomor Mata Pembayaran	Uraian	Satuan Pengukuran
1.2	Mobilisasi	Lumsum

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

Halaman ini sengaja dikosongkan

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

SEKSI 1.3

KANTOR LAPANGAN DAN FASILITASNYA

1.3.1 UMUM

1) Uraian Pekerjaan

Menurut Seksi ini, Penyedia Jasa harus menyediakan, memasang, memelihara, membersihkan, menjaga, dan pada saat selesainya Kontrak harus memindahkan atau membuang semua bangunan kantor darurat, gudang-gudang penyimpanan, barak-barak tenaga kerja dan bengkel-bengkel yang dibutuhkan untuk pengelolaan dan pengawasan kegiatan.

Kantor dan fasilitasnya yang disiapkan oleh Penyedia Jasa menurut Seksi ini tetap menjadi milik Penyedia Jasa setelah Kontrak berakhir.

2) Pekerjaan Seksi Lain yang Berkaitan dengan Seksi Ini

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

3) Ketentuan Umum

a) Penyedia Jasa harus menaati semua peraturan-peraturan Nasional maupun Daerah.

b) Kantor dan fasilitasnya harus ditempatkan sesuai dengan Lokasi Umum dan Denah Lapangan yang telah disetujui dan merupakan bagian dari Program Mobilisasi seperti dirinci dalam Pasal 1.2.2.2), di mana penempatannya harus diusahakan sedekat mungkin dengan lokasi kerja (*site*) dan telah mendapat persetujuan dari Pengawas Pekerjaan.

c) Bangunan untuk kantor dan fasilitasnya harus ditempatkan sedemikian rupa sehingga terbebas dari polusi yang dihasilkan oleh kegiatan pelaksanaan.

d) Bangunan yang dibuat harus mempunyai kekuatan struktural yang baik, tahan cuaca, dan elevasi lantai yang lebih tinggi dari tanah di sekitarnya.

e) Bangunan untuk penyimpanan bahan harus diberi bahan pelindung yang cocok sehingga bahan-bahan yang disimpan tidak akan mengalami kerusakan.

f) Sesuai pilihan Penyedia Jasa, bangunan dapat dibuat di tempat atau dirakit dari komponen-komponen pra-fabrikasi.

g) Kantor lapangan dan gudang sementara harus didirikan di atas fondasi yang mantap dan dilengkapi dengan penghubung untuk pelayanan utilitas.

h) Bahan, peralatan, dan perlengkapan yang digunakan untuk bangunan dapat baru atau bekas pakai, tetapi dengan syarat harus dapat berfungsi, cocok dengan

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

maksud pemakaiannya, dan tidak bertentangan dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

i) Lahan untuk kantor lapangan dan semacamnya harus ditimbun dan diratakan sehingga layak untuk ditempati bangunan, bebas dari genangan air, diberi pagar keliling, dan dilengkapi minimum dengan jalan masuk dari kerikil serta tempat parkir.

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.

k) Kantor lapangan (*basecamp*) harus dapat menginformasikan arah evakuasi menuju titik berkumpul (*assembly point*) pada keadaan darurat bencana.

l) *Basecamp* harus dapat mengakomodasi kebutuhan gender (*responsive gender*).

1.3.2 KANTOR PENYEDIA JASA DAN FASILITASNYA

1) Umum

Penyedia Jasa harus menyediakan akomodasi dan fasilitas kantor yang cocok dan memenuhi kebutuhan kegiatan sesuai Seksi dari Spesifikasi ini serta mempertimbangkan aspek gender.

2) Ukuran

Ukuran kantor dan fasilitasnya sesuai untuk kebutuhan umum Penyedia Jasa dan harus menyediakan sebuah ruangan yang digunakan untuk rapat kemajuan pekerjaan.

3) Alat Komunikasi

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.

c) Bilamana izin atau perizinan dari instansi Pemerintah yang terkait diperlukan untuk pemasangan dan penggunaan sistem telepon satelit semacam ini, Pengawas Pekerjaan akan melakukan semua pengaturan, tetapi semua biaya yang timbul harus dibayar oleh Penyedia Jasa.

4) Perlengkapan dalam Ruang Rapat dan Ruang Penyimpanan Dokumentasi Kegiatan

a) Meja rapat dengan kursi untuk paling sedikit 8 (delapan) orang.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

b) Rak atau laci untuk penyimpanan gambar dan arsip untuk Dokumentasi Kegiatan secara vertikal atau horizontal, yang ditempatkan di dalam atau dekat dengan ruang rapat.

5) Kantor Pendukung

Bilamana Penyedia Jasa menganggap perlu untuk mendirikan 1 (satu) kantor pendukung atau lebih, yang akan digunakan untuk keperluan sendiri pada jarak 50 km atau lebih dari kantor utama di lapangan, maka Penyedia Jasa harus menyediakan, memelihara dan melengkapi satu ruangan pada setiap kantor pendukung dengan ukuran sekitar 12 meter persegi yang akan digunakan oleh Staf Pengawas Pekerjaan untuk setiap kantor pendukung.

1.3.3 BENGKEL DAN GUDANG PENYEDIA JASA

1) Penyedia Jasa harus menyediakan sebuah bengkel di lapangan yang diberi perlengkapan yang memadai serta dilengkapi dengan daya listrik, sehingga dapat digunakan untuk memperbaiki peralatan yang digunakan dalam pelaksanaan Pekerjaan. Sebuah gudang untuk penyimpanan suku cadang, bahan untuk rehabilitasi jembatan juga harus disediakan.

2) Bengkel tersebut harus dikelola oleh seorang kepala bengkel yang mampu melakukan perbaikan mekanis dan memiliki sejumlah tenaga pembantu yang terlatih.

1.3.4 KANTOR DAN FASILITAS UNTUK DIGUNAKAN PENGGUNA JASA

Ketentuan ini disediakan dalam Spesifikasi Khusus.

1.3.5 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN

Bangunan yang diuraikan dalam Seksi ini akan dibayar menurut pembayaran Lumsum untuk Mobilisasi sesuai dengan Seksi 1.2 dari Spesifikasi ini, di mana pembayaran harus dianggap kompensasi penuh untuk pembuatan, penyediaan, pelayanan, pemeliharaan, pembersihan dan pembongkaran semua bangunan tersebut setelah Pekerjaan selesai.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

Halaman ini sengaja dikosongkan

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

SEKSI 1.4

FASILITAS DAN PELAYANAN PENGUJIAN

1.4.1 UMUM

1) Uraian

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 disyaratkan dalam Kontrak ini. Penyedia Jasa harus bertanggung jawab atas pelaksanaan semua pengujian dan berkoordinasi dengan Manajer 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 Subpenyedia 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 *Inertial 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 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) Pekerjaan Seksi Lain yang Berkaitan dengan Seksi Ini

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

3) Pekerjaan yang Tidak Termasuk dalam Seksi Ini

Pengujian yang dilaksanakan oleh Pengguna Jasa dan/atau Pengawas Pekerjaan.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

4) Pengajuan Kesiapan Kerja

Penyedia Jasa diwajibkan untuk menyerahkan:

a) Usulan Laboratorium Pengujian: detail-detail dari mobilisasi laboratorium dan peralatannya sebagai bagian dari program mobilisasi sesuai dengan ketentuan pada Seksi 1.2 dari Spesifikasi ini, harus disediakan oleh Penyedia Jasa.

b) Usulan personel penguji disertai dengan data-data yang diperlukan, Daftar Riwayat Hidup semua teknisi laboratorium yang diusulkan Penyedia Jasa untuk memeriksa dan menguji menurut Kontrak ini.

c) Jadwal inspeksi dan pengujian berupa jadwal induk (*master schedule*) semua pekerjaan yang akan diinspeksi dan diuji. Sesuai dengan jadwal pelaksanaan (*construction schedule*) yang ada dapat ditentukan tanggal sementara untuk masing-masing kegiatan pengujian. Jadwal kegiatan pengujian ini harus diserahkan kepada Pengawas Pekerjaan dalam formulir pendahuluan (*preliminary form*) untuk dievaluasi pada setiap awal bulan.

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.

1.4.2 FASILITAS LABORATORIUM DAN PENGUJIAN

1) Penyedia Jasa harus menyediakan pelayanan pengujian dan fasilitas laboratorium sebagaimana disyaratkan untuk memenuhi seluruh ketentuan pengendalian mutu dari Spesifikasi ini.

2) Penyedia Jasa harus menyediakan dan memelihara sebuah laboratorium lengkap dengan peralatannya sesuai dengan lingkup pekerjaannya di lapangan, dengan ketentuan berikut:

a) Tempat Kerja

i) Laboratorium haruslah merupakan bangunan terpisah (sebagaimana disebutkan dalam Pasal 1.4.1.1) dengan luas bangunan sekurang-kurangnya 108 meter persegi atau sebagaimana ditunjukkan dalam Lampiran 1.4A, yang ditempatkan sesuai dengan Lokasi Umum dan Denah Tempat Kerja yang telah disetujui dan merupakan bagian dari program mobilisasi sesuai dengan Pasal 1.2.2.2). Lokasi laboratorium harus ditempatkan sedemikian rupa sehingga mempunyai jarak yang memadai dari peralatan konstruksi, bebas dari polusi dan gangguan berupa getaran selama penggunaan peralatan.

ii) Bangunan harus dilengkapi dengan lantai beton beserta fasilitas pembuangan air kotor, dan dilengkapi dengan dua buah pendingin udara (*air conditioning*) masing-masing berkapasitas minimum 1,5 PK, serta harus memenuhi semua ketentuan lainnya dalam Pasal 1.3.1.3) dari Spesifikasi ini.

iii) Perlengkapan di dalam ruangan bangunan harus terdiri atas meja kerja, lemari, ruang penyimpan yang dapat dikunci, tangki perawatan, laci arsip

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

(*filing cabinet*), meja dan kursi dengan mutu standar dan jumlah yang mencukupi kebutuhan.

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.

Alat-alat ukur seperti timbangan, *proving ring*, pengukur suhu, dan lainnya harus dikalibrasi oleh instansi yang berwenang yang disetujui oleh Pengawas Pekerjaan dengan menunjukkan sertifikat kalibrasi yang masih berlaku.

1.4.3 PROSEDUR PELAKSANAAN

1) Peraturan dan Rujukan

Standar Nasional Indonesia (SNI), sebagaimana diberikan pada Seksi 1.10 dalam Spesifikasi ini harus digunakan untuk pelaksanaan pekerjaan. Dalam segala hal, Penyedia Jasa harus menggunakan SNI yang relevan atau setara untuk menggantikan standar-standar lain yang mungkin ditunjukkan dalam Spesifikasi ini. Bilamana standar tersebut tidak terdapat dalam Seksi 1.10, Penyedia Jasa harus menggunakan SNI terbaru atau standar lain yang relevan sebagai pengganti atas perintah Pengawas Pekerjaan.

2) Personel

Personel yang bertugas pada pengujian bahan haruslah terdiri atas tenaga-tenaga yang mempunyai pengalaman cukup dan telah terbiasa melakukan pengujian bahan yang diperlukan dan harus mendapat persetujuan terlebih dahulu dari Pengawas Pekerjaan.

3) Formulir

Formulir yang digunakan untuk pengujian harus disetujui terlebih dahulu oleh Pengawas Pekerjaan.

4) Pemberitahuan

Penyedia Jasa harus memberitahu Pengawas Pekerjaan rencana waktu pelaksanaan pengujian, paling sedikit 1 (satu) hari sebelum pengujian dilaksanakan sehingga memungkinkan Pengawas Pekerjaan untuk menyaksikan setiap pengujian.

5) Distribusi

Laporan pengujian harus segera dikerjakan dan didistribusikan sehingga memungkinkan untuk melakukan pengujian ulang, penggantian bahan atau pemadatan ulang (jika diperlukan) sedemikian hingga dapat mengurangi keterlambatan dalam pelaksanaan Pekerjaan.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

1.4.4 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN

1) Contoh

Semua contoh apakah berasal dari lokasi sumber bahan atau dari pekerjaan yang telah selesai harus disediakan oleh Penyedia Jasa, tanpa biaya tambahan terhadap Kontrak.

2) Pengujian

Biaya untuk melaksanakan semua pengujian yang diperlukan untuk penyelesaian Pekerjaan yang sebagaimana mestinya, sesuai dengan berbagai ketentuan pengujian yang disyaratkan atau ditentukan dalam Dokumen Kontrak, harus ditanggung oleh Penyedia Jasa, dan seluruh biaya tersebut sudah harus dipandang sudah dimasukkan dalam Harga Satuan bahan yang bersangkutan, kecuali seperti disyaratkan di bawah ini.

Biaya pengujian menjadi beban Penyedia Jasa dalam hal:

a) Jika setiap pengujian yang tidak diperuntukkan atau 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 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.

3) Fasilitas Laboratorium dan Pengujian

Biaya penyediaan dan pemeliharaan bangunan laboratorium, perlengkapan dalam bangunan, peralatan, dan perlengkapan tidak boleh diukur atau dibayar menurut Seksi ini. Bila secara khusus dimasukkan ke dalam lingkup pekerjaan dalam Kontrak ini, kompensasi untuk pekerjaan ini harus dimasukkan dalam pembayaran Lumsum untuk Mobilisasi sesuai dengan Seksi 1.2 dari Spesifikasi ini.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

SEKSI 1.5

TRANSPORTASI DAN PENANGANAN

1.5.1 UMUM

1) Uraian

Seksi ini menetapkan ketentuan-ketentuan untuk transportasi dan penanganan tanah, bahan campuran beraspal, bahan campuran berkapur atau bersemen, bahan-bahan lain, peralatan, dan perlengkapan.

Ketentuan Seksi 1.8 Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas, Seksi 1.11 Bahan dan Penyimpanan, dan Seksi 1.14 Pemeliharaan Jalan yang Berdekatan dan Bangunan Pelengkapnya, harus diberlakukan sebagai pelengkap isi dari Seksi ini.

2) Pekerjaan Seksi Lain yang Berkaitan dengan Seksi Ini

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

1.5.2 KETENTUAN PRA (PERSIAPAN) PELAKSANAAN

1) Rencana Rute Pengangkutan

Sebelum memulai setiap kegiatan di jalan-jalan umum yang akan digunakan untuk mengangkut bahan, Penyedia Jasa harus menyediakan informasi berikut ini:

a) Peta terinci yang menunjukkan rute jalan dari lokasi semua sumber bahan (*quarry*) untuk semua kegiatan termasuk lokasi dari setiap penumpukan bahan ke tempat pekerjaan.

b) Penyedia Jasa harus memperoleh dari pemerintah setempat, batas tekanan gandar sepanjang semua rute yang ditentukan dan menunjukkan rute-rute ini di atas peta.

c) Penyedia Jasa harus memperoleh izin dispensasi dari penyelenggara jalan sebagaimana diperlukan jika Penyedia Jasa berencana membawa muatan yang melampaui batas yang disyaratkan melewati setiap jalan dan bangunan pelengkapnya.

2) Penilaian Kondisi Infrastruktur

Atas persetujuan Rencana Rute Pengangkutan, Penyedia Jasa harus melakukan survei yang lengkap terhadap semua infrastruktur pada jalur-jalur pengangkutan di bawah pengawasan Pengawas Pekerjaan.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

Survei ini hampir dapat dipastikan berkonsentrasi pada jalan dan jembatan, tetapi dapat mencakup struktur lain yang mungkin terpengaruh oleh frekuensi lintasan kendaraan berat. Survei ini harus mencatat semua kerusakan awal (sebelum digunakan) pada semua jalan. Permukaan atau struktur, didukung dengan foto dan rujukan melintang yang tepat pada lokasi-lokasi yang ada di dalam peta.

1.5.3 PELAKSANAAN

1) Standar

Pelaksanaan pekerjaan harus mengacu pada peraturan perundang-undangan yang berlaku maupun ketentuan-ketentuan tentang pelestarian sumber daya alam dan lingkungan hidup.

2) Koordinasi

Penyedia Jasa harus melakukan koordinasi yang diperlukan dalam kegiatan transportasi untuk pekerjaan yang sedang dilaksanakan atau yang sedang dilaksanakan dalam Kontrak-Kontrak lainnya, maupun untuk pekerjaan dengan Subpenyedia Jasa atau perusahaan utilitas dan lainnya yang dipandang perlu.

Bilamana terjadi tumpang tindih pelaksanaan antara beberapa Penyedia Jasa, maka Pengawas Pekerjaan harus mempunyai kekuasaan penuh untuk memerintahkan setiap Penyedia Jasa dan berhak menentukan urutan pekerjaan selanjutnya untuk menjaga kelancaran penyelesaian seluruh kegiatan, dan dalam segala hal keputusan Pengawas Pekerjaan harus diterima dan dianggap sebagai keputusan akhir tanpa menyebabkan adanya tuntutan apapun.

3) Pembatasan Beban Transportasi

a) Bilamana diperlukan, Pengawas Pekerjaan dapat mengatur batas beban dan muatan sumbu untuk melindungi jalan atau jembatan yang ada di lingkungan kegiatan.

b) Penyedia Jasa harus bertanggung jawab atas setiap kerusakan jalan maupun jembatan yang disebabkan oleh kegiatan pelaksanaan pekerjaan tanpa kompensasi biaya tambahan.

c) Bilamana menurut pendapat Pengawas Pekerjaan, kegiatan pengangkutan yang dilakukan oleh Penyedia Jasa akan mengakibatkan kerusakan jalan raya atau jembatan, atau bilamana terjadi banjir yang dapat menghentikan kegiatan pengangkutan oleh Penyedia Jasa, maka Pengawas Pekerjaan dapat memerintahkan Penyedia Jasa untuk menggunakan jalan alternatif, dan Penyedia Jasa tak berhak mengajukan tuntutan apapun untuk kompensasi tambahan sebagai akibat dari perintah Pengawas Pekerjaan.

4) Pembuangan Bahan di Luar Ruang Milik Jalan

a) Penyedia Jasa harus mengatur pembuangan bahan di luar Ruang Milik Jalan sebagaimana disyaratkan dalam Pasal 3.1.1.11).d) dari Spesifikasi ini.

b) Bilamana terdapat bahan yang hendak dibuang di luar Ruang Milik Jalan, maka Penyedia Jasa harus mendapatkan izin tertulis dari pemilik tanah di mana bahan buangan tersebut akan ditempatkan, dan izin tersebut harus ditembuskan kepada Pengawas Pekerjaan bersama dengan permohonan (*request*) untuk pelaksanaan.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

c) Tumpukan bahan yang dibuang tidak boleh mengganggu lingkungan di sekitarnya.

1.5.4 CARA PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN

Tidak ada pembayaran yang dilakukan pada Seksi ini. Biaya untuk kebutuhan-kebutuhan dalam Seksi ini harus sudah termasuk dalam semua Mata Pembayaran yang terdapat dalam Daftar Kuantitas, tanpa tambahan biaya. Peralatan yang dipasok oleh Penyedia Jasa untuk semua kegiatan dalam Seksi ini akan tetap menjadi milik Penyedia Jasa pada saat kontrak berakhir.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

Halaman ini sengaja dikosongkan

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

SEKSI 1.6

PEMBAYARAN SERTIFIKAT BULANAN

1.6.1 UMUM

1) Uraian

Seksi ini merinci ketentuan dan prosedur untuk pelaksanaan pembayaran bulanan sementara secara teratur melalui Usulan Sertifikat Bulanan yang harus disiapkan dan diajukan oleh Penyedia Jasa, diperiksa, dievaluasi, dan disahkan oleh Pengawas Pekerjaan.

2) Pekerjaan Seksi Lain yang Berkaitan dengan Seksi Ini

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

3) Pengajuan Kesiapan Kerja

Usulan Sertifikat Bulanan harus diserahkan pada setiap bulan selama Masa Pelaksanaan.

Penyedia Jasa harus bertanggung jawab penuh untuk penyiapan dan pengajuan setiap Usulan Sertifikat Bulanan dan harus mengikuti ketentuan berikut:

a) Usulan Sertifikat Bulanan harus disiapkan menurut formulir yang ditetapkan oleh Pengawas Pekerjaan.

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 (SSKK) dan Spesifikasi ini.

c) Usulan Sertifikat Bulanan yang sudah dilengkapi dengan dokumen pendukung harus diserahkan kepada Pengawas Pekerjaan sesuai dengan waktu yang disyaratkan di bawah ini.

d) Dalam hal Penyedia Jasa gagal menyiapkan data pendukung yang dapat diterima Pengawas Pekerjaan, atau dengan perkataan lain terlambat menyerahkan, maka tanggal pelaksanaan pembayaran dapat diundurkan dan Pengguna Jasa tidak bertanggung jawab atas keterlambatan ini.

1.6.2 PENYIAPAN DAN PENYERAHAN

1) Waktu

Setiap Usulan Sertifikat Bulanan harus diberi tanggal menurut tanggal terakhir dari bulan kalender, tetapi jumlah tuntutan penagihan (*claim*) harus didasarkan atas nilai yang sudah

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

diselesaikan sampai hari kedua puluh lima pada periode bulan yang bersangkutan. Usulan Sertifikat Bulanan yang telah disiapkan itu harus dikirimkan kepada Pengawas Pekerjaan paling lambat pada hari terakhir dari setiap bulan kalender.

2) Isi

a) Usulan Sertifikat Bulanan harus merangkum ringkasan nilai semua jenis pekerjaan yang telah diselesaikan menurut masing-masing Divisi dari Spesifikasi ini terhitung sejak Tanggal Mulai Kerja, dan juga harus menunjukkan persentase pekerjaan yang telah diselesaikan dari setiap Divisi sebagai nilai pekerjaan yang telah diselesaikan dibandingkan terhadap Harga Kontrak dari masing-masing Divisi yang bersangkutan. Jumlah kotor Usulan Sertifikat Bulanan yang diperoleh harus dihitung dari jumlah nilai pekerjaan yang telah diselesaikan dari masing-masing Divisi, termasuk nilai "*material on site*" yang telah disetujui untuk dibayar, dan juga setiap pekerjaan tambahan yang telah disahkan melalui Perintah Perubahan.

b) Nilai pekerjaan yang telah diselesaikan dari setiap Divisi, sebagaimana tercantum pada Usulan Sertifikat Bulanan, harus didukung penuh dengan lampiran dokumentasi yang menunjukkan bagaimana setiap nilai itu dihitung. Perhitungan yang demikian akan mencakup hal-hal berikut ini tetapi tidak terbatas pada Berita Acara pengukuran kuantitas yang diterima untuk pembayaran dan Harga Satuan Mata Pembayaran menurut Kontrak termasuk perubahan-perubahannya dalam Adendum Kontrak.

c) Selembar atau lebih ringkasan yang terpisah dan menunjukkan status berikut ini harus dilampirkan dalam Usulan Sertifikat Bulanan:

i) Uang Muka dan Pengembalian Uang Muka;

ii) Uang yang Ditahan (Retensi);

iii) Perintah Perubahan yang diminta dan usulan cara pembayaran (jika ada);

iv) Perintah Perubahan;

v) Pemotongan (jika ada); dan

vi) PPN (Pajak Pertambahan Nilai).

d) Bilamana Penyedia Jasa telah mengajukan usulan pembayaran terpisah pada suatu Seksi atau Bagian Pekerjaan yang telah diselesaikan, maka baik Usulan Sertifikat Bulanan maupun dokumen pendukungnya harus memuat perhitungan yang menunjukkan nilai pekerjaan yang telah diselesaikan.

3) Data Pendukung Lainnya

Penyedia Jasa harus memelihara semua arsip pengukuran yang sudah disetujui beserta data pendukung lainnya dan harus mengupayakan semua arsip ini tersedia setiap saat jika diperlukan oleh Pengawas Pekerjaan untuk memeriksa ulang perhitungan kuantitas Penyedia Jasa dalam Usulan Sertifikat Bulanan. Cara perhitungan yang digunakan untuk menentukan kuantitas untuk pembayaran harus benar-benar sesuai dengan ketentuan-ketentuan yang berhubungan dengan pengukuran dan pembayaran untuk tiap Seksi dari Spesifikasi ini.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

4) Kejadian dan/atau Kelalaian Penyedia Jasa

Yang dimaksud "Kejadian" dalam Spesifikasi ini adalah peristiwa yang tidak direncanakan/tidak diinginkan/tak terkendali/tak terduga yang dapat menimbulkan segala bentuk kerugian.

Yang dimaksud "Kelalaian" dalam Spesifikasi ini adalah kesalahan, kekuranghati-hatian, kealpaan melaksanakan pekerjaan menurut ketentuan.

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) 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) Waktu

a) Pengawas Pekerjaan akan memeriksa detail dan perhitungan setiap Usulan Sertifikat Bulanan, kemudian Penyedia Jasa harus diberitahu akan persetujuan atau penolakannya dalam waktu 7 (tujuh) hari setelah tanggal penyerahan Usulan Sertifikat Bulanan tersebut.

b) Tanpa memandang apakah diadakan koreksi atau tidak terhadap Usulan Sertifikat Bulanan, sebagaimana yang ditetapkan oleh Pengawas Pekerjaan selama pemeriksaannya, setiap Sertifikat Bulanan harus dilengkapi dengan tanda tangan dari semua pihak, dan harus siap untuk disampaikan kepada Pengguna Jasa paling lambat hari kesepuluh bulan berikutnya.

2) Koreksi Terhadap Usulan Sertifikat Bulanan

a) Bilamana Pengawas Pekerjaan menetapkan bahwa diperlukan koreksi atau koreksi-koreksi terhadap Usulan Sertifikat Bulanan sebagaimana yang diusulkan oleh Penyedia Jasa, maka ia dapat melaksanakan salah satu dari tindakan berikut:

i) Mengembalikan Usulan Sertifikat Bulanan tersebut kepada Penyedia Jasa untuk disetujui, disesuaikan, dan diajukan kembali oleh Penyedia Jasa, atau

ii) Membuat usulan perubahan sebagaimana yang diperlukan untuk memperbaiki Usulan Sertifikat Bulanan tersebut dan segera memberitahu Penyedia Jasa secara tertulis tentang detail dan alasan usulan perubahan tersebut.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

b) Bilamana kuantitas tertentu yang ditagihkan telah dimasukkan ke dalam Usulan Sertifikat Bulanan oleh Penyedia Jasa atau cara pengukuran yang diajukan belum dapat disetujui oleh Pengawas Pekerjaan sebelum tanggal terakhir penyerahan Sertifikat Bulanan kepada Pengguna Jasa, maka Mata Pembayaran tersebut tidak boleh dimasukkan dan disahkan dalam Sertifikat Bulanan ini, tetapi dapat dimasukkan ke dalam Usulan Sertifikat Bulanan bulan berikutnya setelah diperoleh persetujuan. Persetujuan tersebut harus didasarkan atas hasil pengukuran ulang yang dilakukan bersama atau melalui suatu pembuktian yang diajukan oleh Penyedia Jasa dan dapat diterima oleh Pengawas Pekerjaan.

3) Pengesahan untuk Pembayaran

Dalam batas waktu seperti ditetapkan di atas, Pengawas Pekerjaan harus menghitung jumlah bersih (*netto*) Sertifikat Bulanan dengan cara pemotongan sejumlah yang disyaratkan dalam Syarat-Syarat Umum Kontrak (SSUK) dari jumlah total (*gross sum*) yang diusulkan oleh Penyedia Jasa atau jumlah yang disetujui lain atau jumlah yang telah diubah sebagaimana ditetapkan oleh Pengawas Pekerjaan. Usulan Sertifikat Bulanan yang telah lengkap akan disahkan untuk pembayaran oleh Pengawas Pekerjaan, dan diteruskan kepada Pengguna Jasa untuk pelaksanaan proses pembayaran, dan 1 (satu) salinannya harus disampaikan kepada Penyedia Jasa.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

SEKSI 1.7

PEMBAYARAN BERSYARAT (*PROVISIONAL SUMS*)

1.7.1 UMUM

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).

1.7.2 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN

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.

Nomor Mata Pembayaran	Uraian	Satuan Pengukuran
1.7	Pembayaran Bersyarat (*Provisional Sums*)	*Provisional Sums*

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

Halaman ini sengaja dikosongkan

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

SEKSI 1.8

MANAJEMEN DAN KESELAMATAN LALU LINTAS

1.8.1 UMUM

1) Uraian

a) Penyedia Jasa harus menyediakan perlengkapan jalan dan jembatan[1] sementara dan Tenaga Manajemen Keselamatan Lalu Lintas untuk mengendalikan dan melindungi para pekerja[2], dan pengguna jalan yang melalui daerah konstruksi, termasuk lokasi sumber bahan dan rute pengangkutan, sesuai dengan spesifikasi ini dan memenuhi rencana detail dan lokasi manajemen dan keselamatan lalu lintas yang telah disusun oleh Penyedia Jasa atau atas perintah Pengawas Pekerjaan[3].

b) Penyedia Jasa harus menyediakan, memasang dan memelihara perlengkapan jalan dan jembatan sementara, dan harus menyediakan petugas pengatur lalu lintas (*flagman*) dan/atau alat pengaman pemakai jalan sementara sepanjang ZONA kerja saat diperlukan selama Masa Pelaksanaan. Manajemen dan keselamatan lalu lintas harus dilakukan sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

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.

d) Semua pengaturan lalu lintas yang disediakan dan dipasang oleh Penyedia Jasa harus dikaji dan disetujui oleh Pengawas Pekerjaan agar sesuai dengan ukuran, lokasi, reflektivitas (daya pantul), visibilitas (daya penglihatan), kecocokan, dan penggunaan yang sebagaimana mestinya sesuai dengan kondisi kerja yang khusus.

e) 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 m. 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.

f) Bilamana jembatan eksisting tidak dapat difungsikan sebagai jembatan sementara atau yang disebutkan lain dalam Gambar, maka dapat dilakukan penyediaan dan pemasangan jembatan sementara tersendiri.

---

[1] Perlengkapan jalan sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 32 Tahun 2011 tentang Manajemen dan Rekayasa, Analisis Dampak serta Manajemen Kebutuhan Lalu Lintas.

[2] Termasuk karyawan Penyedia Jasa dan Pengawas Pekerjaan yang melaksanakan tugas terkait dengan lingkup Kontrak.

[3] Lihat Seksi 1.8.2 butir 3) Alinea Kedua.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

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		

1.8.2 RENCANA MANAJEMEN DAN KESELAMATAN LALU LINTAS

1) Urutan Pekerjaan dan Rencana Manajemen Lalu Lintas Pekerjaan

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 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 Nomor 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.

2) Pembagian Zona Pekerjaan Jalan

Zona Pekerjaan Jalan dibagi menjadi empat zona berdasarkan fungsinya (sesuai dengan Instruksi Dirjen Bina Marga Nomor 02/IN/Db/2012 tentang Panduan Teknis Rekayasa Keselamatan Jalan) sebagaimana ditunjukkan pada gambar pada Lampiran 1.8.A. Zona tersebut adalah:

a) Zona peringatan dini adalah segmen jalan di mana pengguna jalan diinformasikan tentang akan adanya pekerjaan jalan dan apa yang harus dilakukan.

b) Zona pemandu transisi adalah segmen jalan di mana pengemudi dipandu untuk menurunkan kecepatan dan masuk ke lintasan yang benar.

c) Zona kerja adalah segmen jalan di mana pekerjaan dilaksanakan dan terdapat pekerja, peralatan, perlengkapan, serta bahan.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

d) Zona terminasi adalah segmen jalan di mana lalu lintas dituntun kembali ke kondisi normal setelah melalui lokasi pekerjaan.

Bilamana pekerjaan belum selesai, dan jalan atau lajur dibuka untuk lalu lintas umum, Penyedia Jasa harus memasang marka sementara (*pre marking*), dan rambu sementara atau perlengkapan jalan lainnya yang dibutuhkan untuk menjamin keselamatan pengguna jalan sebagaimana diuraikan pada Pasal 1.8.3.3) dari Spesifikasi ini.

3) Implementasi Pekerjaan Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas

Jika pada setiap saat, Pengawas Pekerjaan menetapkan bahwa ketentuan yang sebagaimana mestinya untuk pengendalian lalu lintas yang berkeselamatan tidak 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.

Bilamana keselamatan pengguna jalan atau tenaga kerja diabaikan secara serius dan dengan sengaja oleh Penyedia Jasa, Pengawas Pekerjaan dapat menghentikan kegiatan Penyedia Jasa yang terkait dan ketentuan pemotongan dalam Pasal 1.6.2.4) dari Spesifikasi ini harus berlaku jika terdapat kejadian dan/atau kelalaian Penyedia Jasa.

Semua tenaga kerja paling sedikit berusia 18 (delapan belas) tahun, dan tenaga kerja harus mengenakan baju yang reflektif, sepatu boot, dan helm kerja pada setiap saat selama jam kerja di dalam daerah kerja.

Pelaksanaan pengaturan lalu lintas perlu berkoordinasi dengan pihak Kepolisian dan/atau Dinas Lalu Lintas dan Angkutan Jalan setempat.

Penyedia Jasa harus menyediakan petugas pengatur lalu lintas (*flagman*) dan/atau perlengkapan jalan sementara pada setiap titik lokasi konflik antara lalu lintas umum dengan kendaraan dan/atau kegiatan proyek antara lain di:

a) Lokasi pertemuan jalan umum dengan jalan akses lokasi *basecamp*, sumber bahan (*quarry*), dan/atau tumpukan bahan (*stockpile material*);

b) Lokasi awal dan akhir jalur lalu lintas pada segmen jalan yang sedang dilakukan kegiatan konstruksi;

c) Lokasi pertemuan jalan umum dengan jalan akses kegiatan konstruksi;

d) Lokasi jembatan sementara; dan

e) Lokasi lainnya dengan potensi konflik lalu lintas umum dengan kendaraan proyek.

Pekerjaan pada malam hari harus diterangi dengan lampu dan/atau sistem reflektif yang disetujui Pengawas Pekerjaan. Sistem penerangan harus ditempatkan dan dijalankan sedemikian agar sorot cahaya tidak mengganggu pengguna jalan pada lokasi tersebut. Lampu pijar tidak diperkenankan untuk digunakan.

Pagar pengaman sementara dan/atau pembatas daerah konstruksi yang bersinggungan langsung dengan jalur lalu lintas harus dilengkapi dengan lampu pengaman sebagai tanda batas lokasi pekerjaan, sekaligus sebagai pengarah bagi pengguna jalan untuk melalui jalur lalu lintas dengan aman.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

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.

4) Koordinasi Antara Berbagai Kontrak-Kontrak Pekerjaan Sipil

Penyedia Jasa akan diberitahu setiap pekerjaan sipil lainnya yang terdaftar dalam Lampiran 1.8.A yang dijadwalkan untuk dilaksanakan selama Masa Pelaksanaan.

5) Pemeliharaan Perlengkapan Jalan Sementara

Penyedia Jasa harus menyediakan personel untuk melakukan pengawasan berkesinambungan terhadap kegiatan pengendalian lalu lintasnya. Personel tersebut harus tersedia baik siang maupun malam untuk menanggapi panggilan jika ada kerusakan dan/atau penurunan fungsi perlengkapan jalan sementara, antara lain terhadap barikade, lampu, rambu-rambu sementara, marka sementara, dan sebagainya baik karena vandalisme atau kecelakaan lalu lintas.

Pemeliharaan perlengkapan jalan sementara oleh Penyedia Jasa dapat berupa:

a) Perbaikan perlengkapan jalan sementara yang rusak;

b) Pembersihan rambu sementara atau penghalang plastik yang kotor karena vandalisme atau tingkat refleksinya menurun; dan

c) Mengganti perlengkapan jalan sementara yang rusak dan tidak dapat diperbaiki.

Penyedia Jasa harus memberitahu identitas personel tersebut kepada Pengawas Pekerjaan maupun pejabat lalu lintas setempat (termasuk polisi) di tempat kerja.

6) Bahan dan Perlengkapan Lalu Lintas

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 pelaksanaan yang disetujui oleh Pengawas Pekerjaan. 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;
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) jalur 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

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

- alat pembatas tinggi dan lebar kendaraan.

m) alat pengaman pemakai jalan sementara, terdiri atas tetapi tidak terbatas:
- 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*).

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 Nomor Pd-T-12-2003, Instruksi Dirjen Bina Marga Nomor 02/IN/Db/2012 tentang Panduan Teknis Rekayasa Keselamatan Jalan: Panduan Teknis 3: Keselamatan di Lokasi Pekerjaan Jalan, dan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 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.

Bentuk-bentuk zona pekerjaan jalan beserta perlengkapan jalan sementara yang disebutkan dalam Lampiran 1.8 A.

Semua bahan dan peralatan yang disediakan untuk implementasi kegiatan-kegiatan manajemen dan keselamatan lalu lintas harus disediakan oleh Penyedia Jasa dan tetap menjadi miliknya pada akhir Masa Kontrak.

Perlengkapan jalan sementara yang rusak oleh sebab apapun selama masa pelaksanaan harus diperbaiki atau diganti segera, termasuk pengecatan jika perlu oleh Penyedia Jasa dengan biaya sendiri.

Bilamana tidak diperlukan lagi, perlengkapan jalan sementara harus disingkirkan dari area kerja.

Perlengkapan jalan sementara harus dibuat sedemikian hingga tidak merusak kendaraan yang melalui atau mencelakai pengguna jalan jika tertabrak, dan harus tetap stabil dan berdiri di tempat ketika diterpa angin maupun getaran akibat lalu lintas kendaraan berat.

7) Koordinator Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas

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.

KMKL harus secara aktif berpartisipasi dalam semua rapat reguler maupun khusus dengan Pengawas Pekerjaan. KMKL harus siap dihubungi setiap saat (24 jam per hari, 7 (tujuh) hari per minggu) melalui komunikasi bergerak untuk mengatasi kesulitan-kesulitan, keadaan darurat, dan hal-hal lain terkait lalu lintas dan manajemen keselamatan lalu lintas selama Masa Pelaksanaan.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

KMKL adalah individu yang bertanggung jawab atas semua permintaan Pengawas Pekerjaan yang terkait dengan hal-hal manajemen dan keselamatan lalu lintas. KMKL mempunyai wewenang untuk mengambil keputusan dan berkoordinasi dengan personel Penyedia Jasa untuk hal-hal manajemen dan keselamatan lalu lintas.

Tugas-tugas KMKL harus mencakup berikut ini:

a) Memahami persyaratan kontraktual, termasuk gambar, spesifikasi, dan lingkungan di mana pekerjaan akan dilaksanakan;

b) Menginspeksi rutin terhadap kondisi dan keefektifan dari pengaturan lalu lintas yang digunakan dalam kegiatan dan memastikan bahwa perlengkapan tersebut berfungsi sebagaimana mestinya, bersih, dapat dilihat dan memenuhi spesifikasi, gambar, serta peraturan-peraturan setempat;

c) 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;

d) Mengoordinasikan pemeliharaan kegiatan lalu lintas dengan Pengawas Pekerjaan;

e) Melakukan rapat keselamatan lalu lintas dengan Penyedia Jasa sebelum pelaksanaan dimulai dan rapat berkala yang dianggap perlu atau sebagaimana diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan. Pengawas Pekerjaan harus diberitahu sebelumnya untuk menghadiri rapat-rapat ini.

8) Penutupan Jalan yang Tidak Sah

Semua penutupan dini/lambat atas jalan atau lajur di luar waktu yang ditetapkan (Lampiran 1.8.B, Tabel 1.8.B.2) dapat dikategorikan sebagai penutupan jalan yang tidak sah.

Semua penutupan total jalan tanpa suatu jalan pengalihan yang pantas harus dipandang sebagai penutupan jalan yang tidak sah dan Penyedia Jasa harus menanggung segala tuntutan yang timbul dari pihak ketiga.

9) Akses Menuju Daerah Kerja

Penyedia Jasa harus menggunakan sebuah Kendaraan Penghantar ketika memasuki atau meninggalkan daerah kerja sampai jalan tersebut dibuka untuk lalu lintas. Penyedia Jasa harus menyediakan fasilitas yang sama untuk Personel Pengawas Pekerjaan dan Pengguna Jasa.

Memasuki dan meninggalkan daerah kerja harus dilaksanakan dengan selamat sehingga memperkecil risiko terhadap para tenaga kerja dan pengguna jalan.

10) Kejadian Khusus dan Hari Libur

Tabel 1.8.B.4 pada Lampiran 1.8 B mengidentifikasi kejadian khusus di mana selama waktu itu Pengawas Pekerjaan berhak untuk tidak mengizinkan penutupan jalan. Penyedia Jasa harus mempertimbangkan kejadian semacam ini dalam rencana kerjanya.

Bilamana terjadi Kejadian Kahar, Pengawas Pekerjaan dapat juga membatalkan penutupan jalan.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

11) Penutupan Lajur/Jalan dengan Menggunakan Tanda Visual

Penutupan lajur dengan menggunakan tanda visual harus dilakukan sesuai dengan detail-detail dalam Gambar atau sebagaimana yang diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan.

12) Penutupan Jalan Keluar/Masuk pada Jalan Umum

Penutupan jalan keluar/masuk pada jalan umum harus dilakukan sesuai dengan detail-detail dalam Gambar atau sebagaimana yang diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan.

13) Penutupan Jalan Keluar/Masuk pada Jalan dalam Kota

Penutupan jalan keluar/masuk pada jalan dalam kota harus dilakukan sesuai dengan detail-detail dalam Gambar atau sebagaimana yang diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan.

14) Rambu Lalu Lintas dan Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas Tambahan

Atas permintaan Pengawas Pekerjaan, Penyedia Jasa harus menyediakan tambahan rambu-rambu lalu lintas sementara atau alat pemberi isyarat lalu lintas. Peralatan tersebut harus sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan oleh Pengawas Pekerjaan. Penyedia Jasa harus menyediakan peralatan tersebut dalam waktu 48 jam dan memasang serta memelihara peralatan tersebut selama Masa Pelaksanaan.

1.8.3 URAIAN PERLENGKAPAN MINIMAL JALAN SEMENTARA

1) Rambu-rambu Sementara

Istilah "Rambu-rambu Sementara" harus mencakup semua rambu-rambu sementara yang diperlukan untuk arah lalu lintas umum yang melalui dan sekitar pekerjaan selama pelaksanaan pekerjaan. Rambu-rambu ini ditunjukkan dan dirujuk dalam Gambar.

Rambu-rambu sementara harus dipasang pada lokasi yang ditunjukkan dalam gambar sebagaimana yang diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan.

Rambu-rambu sementara harus memenuhi semua ketentuan dalam Seksi 9.2 Perlengkapan Jalan.

Rambu sementara pada pekerjaan jalan terdiri dari rambu tetap, rambu portabel dan rambu elektronik.

Rambu-rambu sementara yang tidak dirancang sebagai rambu tetap atau portabel pada gambar akan menjadi pilihan Penyedia Jasa, apakah tetap atau portabel.

Semua rambu-rambu sementara harus memenuhi ketentuan-ketentuan dimensi, warna, dan tanda sesuai gambar dalam spesifikasi ini.

Rambu-rambu sementara harus terlihat dengan jarak 150 m dan terbaca dengan jarak 90 m pada cuaca cerah siang hari dan pada malam hari dengan sorot lampu rendah standar oleh yang memiliki ketajaman visus mata 20/20 (angka yang pertama artinya yang bersangkutan berdiri dan dapat membaca objek dengan jarak 20 feet atau 6 m, sedangkan angka 20 yang kedua artinya orang bermata normal berdiri dan dapat membaca dengan jarak 20 feet atau 6 m).

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

Penyedia Jasa dapat diminta untuk menutupi rambu-rambu tertentu selama kemajuan pekerjaan. Tutup untuk rambu-rambu daerah konstruksi haruslah dengan ukuran dan ketebalan yang cukup untuk menutup seluruh informasi sedemikian hingga informasi tersebut tidak terlihat baik selama siang maupun malam hari. Tutup harus diikat dengan kencang untuk mencegah pergerakan yang disebabkan oleh angin.

Penyedia Jasa harus membersihkan semua panel rambu saat pemasangan dan sesering mungkin setelah pemasangan tersebut sebagaimana ditetapkan oleh Pengawas Pekerjaan jika dianggap perlu, tetapi paling sedikit setiap 4 (empat) bulan sekali.

Rambu yang digunakan dengan lembar bahan tempel atau cat langsung pada panel akan dipandang memenuhi syarat jika rambu tersebut memenuhi ketentuan-ketentuan keterlihatan, keterbacaan, dan warnanya memenuhi kebutuhan sebagaimana yang diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan. Perbedaan mencolok warna reflektif antara siang dan malam akan menjadi dasar untuk menolak rambu-rambu tersebut.

Untuk menyediakan rambu-rambu tersebut dengan memadai atas perubahan kondisi lalu lintas dan kerusakan yang disebabkan oleh lalu lintas umum atau sebaliknya, Penyedia Jasa harus segera menyediakan tambahan panel, tiang dan perlengkapan atau rambu portabel yang dipasang di daerah konstruksi. Penyedia Jasa harus memelihara inventaris barang-barang yang umum diperlukan di tempat kerja dan menyediakan barang-barang tersebut dalam waktu pemberitahuan yang singkat.

a) Rambu-rambu Tetap

Rambu-rambu tetap harus dengan tiang kayu dengan cara yang sama sebagaimana ditunjukkan dalam gambar atau sebagaimana diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan untuk pemasangan rambu-rambu pada tepi jalan, kecuali berikut ini:

i) Pengaku dan rangka pada bagian belakang panel dari rambu tidak diperlukan.

ii) Tinggi dari dasar panel di atas tepi jalur lalu lintas paling sedikit 1,5 m, kecuali jika rambu ditempatkan pada jalur pejalan kaki dan sepeda, maka tinggi dari dasar panel rambu di atas tepi jalur lalu lintas paling sedikit harus 2,1 m.

iii) Tiang rambu-rambu daerah konstruksi dapat dipasang tepat di atas penunjang sementara rambu-rambu yang berbentuk datar sebagaimana disetujui oleh Pengawas Pekerjaan, atau rambu-rambu yang dapat dipasang pada tiang listrik yang ada atau penunjang lainnya sebagaimana yang disetujui Pengawas Pekerjaan. Bilamana rambu-rambu daerah konstruksi dipasang pada tiang listrik yang ada, maka tidak boleh dibuat lubang pada tiang yang menunjang rambu tersebut.

iv) Tiang yang tertanam harus dengan kedalaman 0,8 m dan lubang tiang harus ditimbun kembali di sekeliling tiang dengan beton mutu fc' 10 MPa atau sebagaimana yang disetujui oleh Pengawas Pekerjaan.

Ukuran tiang dan jumlah tiang haruslah sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar, kecuali jika rambu-rambu tetap dipasang dan jenis rambu yang dipasang tidak ditunjukkan dalam Gambar, ukuran tiang dan jumlah tiang harus ditentukan oleh Pengawas Pekerjaan. Tiang haruslah dari kayu yang baik mutunya dan tidak cacat, sesuai untuk tujuan yang dimaksud.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

Rambu tetap yang digunakan selama masa konstruksi harus terbuat dari bahan retroreflektif dan berkeselamatan yaitu tidak menyebabkan fatalitas kecelakaan jika tertabrak.

Panel-panel rambu untuk rambu tetap haruslah terdiri dari lembaran *plywood*.

Tanda dan tepi dapat dilakukan dengan proses sablon. Ukuran dan jarak huruf-huruf dan lambang-lambang haruslah sebagaimana yang dilukiskan dalam lembar spesifikasi rambu-rambu yang diterbitkan oleh Pengguna Jasa.

b) Rambu Portabel

Masing-masing rambu portabel haruslah terdiri dari dasar, penunjang atau kerangka, dan panel rambu. Unit-unit ini harus dapat dikirim ke lapangan untuk digunakan dan ditempatkan untuk pelaksanaan yang segera.

Panel-panel rambu untuk rambu portabel haruslah terdiri dari lembaran *plywood*.

Penunjang atau kerangka rambu harus mampu menunjang panel dengan dimensi maksimum 120 cm, dalam posisi tegak lurus dengan pusat dari panel rambu dan jarak minimum panel di atas perkerasan adalah 1,2 m.
Jika rambu portabel berpindah tempat atau terguling, oleh sebab apapun selama kemajuan pekerjaan, Penyedia Jasa harus segera mengganti rambu-rambu itu pada lokasi awal dari rambu-rambu tersebut.

c) Rambu Elektronik

Rambu elektronik yang digunakan atau dipasang harus sesuai dengan peraturan dan ketentuan yang dikeluarkan oleh kementerian teknis terkait.

Semua rambu yang digunakan pada pekerjaan konstruksi dan pada jalan sementara mengacu kepada Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 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.

2) Penghalang Lalu Lintas

Penghalang lalu lintas harus terbuat dari "jenis plastik" yang baru sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar. Pengbalang dengan beton pracetak hanya diperbolehkan dengan izin khusus dari Pengawas Pekerjaan.

Penghalang lalu lintas harus digunakan untuk memandu lalu lintas untuk tidak melintasi perkerasan yang baru dihampar dan dipasang pada lokasi yang ditunjukkan dalam Gambar atau sebagaimana yang diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan.

Penghalang lalu lintas yang dirancang sebagai "jenis plastik" dalam Gambar harus memenuhi ketentuan-ketentuan dalam Seksi 9.2 Perlengkapan Jalan.

Penghalang lalu lintas harus memenuhi ketentuan dimensi dan warna yang terdapat dalam Gambar dan Spesifikasi ini.

Penghalang Lalu Lintas, Jenis Plastik

- Penghalang lalu lintas, jenis plastik harus digunakan untuk pengalih lalu lintas dari perkerasan aspal beton yang baru.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

- Penghalang lalu lintas, jenis plastik harus cukup berat agar dapat tetap stabil jika terdapat angin atau pusaran angin akibat lewatnya lalu lintas. Penghalang ini harus dipasang rapat dan saling mengunci satu dengan yang lain sesuai manual dari pabrik.

- Pemberat yang digunakan untuk penghalang lalu lintas jenis plastik haruslah air dan terisi sesuai dengan ketentuan pabrik.

3) Marka Jalan Sementara

Bahan untuk marka jalan sementara dapat berupa pita rekat (*road marking tape*) yang berwarna putih/kuning atau paku jalan dengan mata kucing. Sebelum melakukan pemasangan Penyedia Jasa harus menunjukkan contoh bahan marka sementara untuk mendapat persetujuan dari Pengawas Pekerjaan.

Pemasangan, Marka sementara berupa pita rekat tidak diperkenankan pada kondisi perkerasan basah.

Penggunaan paku jalan dengan mata kucing diperbolehkan sebagai alternatif untuk pengarah sementara pada pekerjaan jalan, ukuran paku jalan yang disarankan adalah 100 x 50 mm dan terbuat dari *polysterin* hijau/kuning yang berpendar dengan dilengkapi vinil reflektor berperekat dengan interval pemasangan disesuaikan dengan pemasangan paku permanen.

Penyedia Jasa harus mengganti marka sementara baik berupa pita rekat ataupun paku jalan yang terkelupas atau lepas.

Marka jalan sementara harus dilaksanakan pada setiap pelapisan perkerasan sebelum jalan dibuka untuk lalu lintas umum. Pada pelapisan ulang perkerasan aspal beton, marka sementara harus dilaksanakan sesegera mungkin setelah suatu lapisan telah dihampar. Marka sementara pada permukaan akhir harus dibuang sebelum marka permanen dilaksanakan.

Perencanaan dan pemasangan marka sementara harus mengacu pada Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 67 Tahun 2018 tentang Marka Jalan.

Semua garis menerus dan marka jalan konstruksi yang berpotongan harus dibuang sampai benar-benar bersih dengan pengaus pasir atau cara lain yang disetujui dan tidak merusak permukaan atau tekstur perkerasan. Pola pembuangan harus dalam bentuk yang tidak sama sehingga tidak menyisakan bekas marka yang dibuang dengan menggunakan pengausan secara diagonal dan termasuk beberapa daerah permukaan sekitarnya. Kerusakan yang terjadi pada permukaan harus diperbaiki dengan biaya Penyedia Jasa dengan metode yang dapat diterima oleh Pengawas Pekerjaan. Penumpukan pasir atau bahan lainnya yang mengakibatkan bahaya terhadap lalu lintas harus dibuang. Pada saat selesai, permukaan aspal yang diausken dengan pasir harus dilapisi tipis dengan teremulsi atau bahan sejenis yang disetujui.

4) Lain-Lain

Penyedia Jasa harus menyediakan pengatur lalu lintas dan pelayanan berikut untuk pengendalian dan pemeliharaan lalu lintas yang melalui daerah konstruksi dengan subkomponen yang berbeda sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

1.8.4 PEKERJAAN JALAN ATAU JEMBATAN SEMENTARA

1) Umum

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 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 bertanggung jawab 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 tanggung jawab Penyedia Jasa dalam Kontrak ini.

Jika diperlukan, Penyedia Jasa harus menyerahkan Gambar jalan sementara untuk memperoleh persetujuan Pengawas Pekerjaan. Gambar detail tersebut harus mencakup alinyemen, penampang melintang dan memanjang, struktur perkerasan, drainase, rambu-rambu, lampu-lampu, dan masa dipakainya jalan/jembatan sementara.

2) Lahan yang Diperlukan

Sebelum membuat jalan atau jembatan sementara, Penyedia Jasa harus melakukan semua pengaturan yang diperlukan, bila diperlukan termasuk pembayaran kepada pemilik tanah yang bersangkutan atas pemakaian tanah itu dan harus memperoleh persetujuan dari pejabat yang berwenang dan Pengawas Pekerjaan. Setelah pekerjaan selesai, Penyedia Jasa harus membersihkan dan mengembalikan kondisi tanah itu ke kondisi semula sampai diterima oleh Pengawas Pekerjaan dan pemilik tanah yang bersangkutan.

3) Peralatan Penyedia Jasa Lain yang Lewat

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 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) Jalan Alih Sementara atau *Detour*

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

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

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.

5) Jalan Samping (*Ramp*) Sementara untuk Lalu Lintas

Untuk memberikan akses menuju Pekerjaan, Penyedia Jasa harus membangun, memelihara dan membongkar pekerjaan jalan samping (*ramp*) sementara yang telah 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 bertanggung jawab 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 tanggung jawabnya 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.

1.8.5 PEMELIHARAAN UNTUK KESELAMATAN LALU LINTAS

1) Jalan Alih Sementara dan Pengendalian Lalu Lintas

Semua jalan alih sementara dan pemasangan pengendali lalu lintas yang disiapkan oleh Penyedia Jasa selama pelaksanaan Pekerjaan harus dipelihara agar tetap aman dan dalam kondisi pelayanan yang memenuhi ketentuan dan dapat diterima Pengawas Pekerjaan sehingga menjamin keselamatan lalu lintas dan bagi pemakai jalan umum.

2) Pembersihan Penghalang

Selama pelaksanaan pelaksanaan, Penyedia Jasa harus menjamin bahwa perkerasan, bahu jalan lokasi yang berdekatan dengan Ruang Milik Jalan harus dijaga agar bebas dari bahan pelaksanaan, kotoran dan bahan yang tidak terpakai lainnya yang dapat mengganggu atau membahayakan lalu lintas yang lewat. Pekerjaan juga harus dijaga agar bebas dari setiap parkir liar atau kegiatan perdagangan kaki lima kecuali untuk daerah-daerah yang digunakan untuk maksud tersebut.

1.8.6 PENGENDALIAN LALU LINTAS DI JALAN BEBAS HAMBATAN

Ketentuan tambahan berikut ini digunakan untuk melengkapi pasal-pasal lain yang disyaratkan dalam Seksi 1.8 dari Spesifikasi ini.

1) Umum

Penyedia Jasa harus menyediakan dan memasang, di dalam atau di sekitar area pekerjaan, rambu peringatan dan petunjuk seperti yang dapat diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

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 pengatur lalu lintas (*flagman*).

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. 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) Jarak Bebas Vertikal

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.

3) Jumlah Lajur

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 menunjukkan 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.

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) Bahan

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 *retroreflective* sesuai persyaratan minimum untuk bahan *retroreflective* sesuai dengan Seksi 9.2 dari Spesifikasi ini.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

(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 material lain yang dapat diterima Pengawas Pekerjaan. 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 75 cm 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 di daerah 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

Lampu peringatan harus dipasang sesuai dengan persyaratan minimum dari PTP.

(i) *Flagman* dan *Pilot Car Operators*

Flagman (petugas pengatur lalu lintas) dan operator pengatur mobil harus secara fisik dan mental berkualitas, terlatih dalam tugasnya, efisien, dan sopan. Setiap *flagman* 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 diizinkan kecuali disetujui oleh Pengawas Pekerjaan.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

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.

5) Pelaksanaan

(a) Umum

Pagar sementara ditempatkan untuk memberikan penghalang visual antara area kerja dan lalu lintas yang berdekatan atau bangunan dan di lokasi yang diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan.

Selama waktu tidak bekerja dan setelah selesainya operasi konstruksi tertentu, semua tanda-tanda 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 di terpal 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 permukaan aspal harus segera dilapisi dengan emulsi tar batubara atau sejenis yang telah disetujui.

(c) 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 diizinkan oleh Pengawas Pekerjaan.

(ii) Peralatan Penyedia Jasa harus dioperasikan ke arah lalu lintas secara praktis.

(iii) Kendaraan pribadi milik karyawan Penyedia Jasa tidak akan diparkir di sepanjang jalan, tetapi harus diparkir di daerah-daerah yang disetujui oleh Pengawas Pekerjaan atau di luar Ruang Milik Jalan.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

(iv) Penyedia Jasa harus menyediakan peralatan yang disetujui untuk komunikasi radio 2 (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.
- Radio 2 (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, dan harus dilakukan penundaan apabila terjadi lalu lintas yang berlebihan selama operasi konstruksi.

(vii) Penyedia Jasa harus memperoleh semua izin dan/atau persetujuan yang diperlukan untuk pengoperasi yang disebutkan di atas dari Kepolisian dan instansi terkait lainnya.

1.8.7 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN

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.

2) Dasar Pembayaran

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.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

SEKSI 1.9

KAJIAN TEKNIS LAPANGAN (*FIELD ENGINEERING*)

1.9.1 UMUM

1) Uraian

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 diperoleh mutu dan kinerja serta dimensi yang disyaratkan dalam ketentuan.

Pada awal pelaksanaan pekerjaan, personel tersebut harus disertakan dalam pelaksanaan suatu survei lapangan yang lengkap dan menyiapkan laporan hasil survei lapangan untuk menentukan kondisi fisik dan struktur lapangan yang ada. Selanjutnya personel tersebut harus disertakan dalam pematokan (*staking out*) dan survei seluruh kegiatan, investigasi dan pengujian bahan tanah, agregat, dan bahan aspal/bahan pengikat lainnya, dan kajian teknis serta penggambaran untuk menyimpan Dokumen Rekaman Kegiatan.

2) Pekerjaan Seksi Lain yang Berkaitan dengan Seksi Ini

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

1.9.2 PEKERJAAN SURVEI LAPANGAN UNTUK PENINJAUAN KEMBALI RANCANGAN

1) Uraian

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 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).

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/ *Uncontrolled when downloaded*

2) Pekerjaan Persiapan dan Gambar

Penyedia Jasa harus mempelajari Gambar yang terdapat dalam Dokumen Kontrak dan berkonsultasi dengan Pengawas Pekerjaan sebelum pekerjaan survei dimulai.

Penyedia Jasa harus melaksanakan pekerjaan sesuai dengan maksud dari Gambar dan Spesifikasi, dan tidak boleh mengambil keuntungan atas setiap kesalahan atau kekurangan dalam Gambar atau perbedaan antara Gambar dan Spesifikasi dan Penyedia Jasa harus menandai dan memperbaiki setiap kesalahan atau kekurangan. Pengawas Pekerjaan akan melakukan perbaikan dan interpretasi untuk melengkapi Spesifikasi dan Gambar ini. Setiap penyimpangan dari Gambar sehubungan dengan kondisi lapangan yang tidak terantisipasi akan ditentukan dan diperintahkan secara tertulis oleh Pengawas Pekerjaan. Penyedia Jasa dan Pengawas Pekerjaan harus mencapai kesepakatan terhadap ketepatan atas setiap perubahan yang diambil terhadap Gambar dalam Kontrak ini.

3) Survei Kondisi Perkerasan, Bahu Jalan dan Drainase Eksisting

a) Umum

Penyedia Jasa harus melaksanakan dan melaporkan pekerjaan survei pada jalan eksisting, bahu jalan eksisting, dan sistem drainase eksisting.

b) Pengujian *Proof Rolling*

Bilamana diperlukan oleh Pengawas Pekerjaan, maka Penyedia Jasa harus melakukan pengujian pada jalan dengan "*proof rolling*" (pembebanan dengan kendaraan berjalan untuk mengetahui lendutan secara visual) untuk memperoleh lokasi yang daya dukungnya rendah.

4) Survei Detail Jembatan Eksisting

a) Untuk jembatan yang akan dilakukan perbaikan yang berupa rehabilitasi dan/atau perkuatan, sebelum pekerjaan preservasi dilaksanakan harus dilakukan pemeriksaan detail kondisi jembatan terlebih dahulu untuk memastikan kondisi sesaat sebelum pekerjaan dilaksanakan.

b) Penyedia Jasa juga harus melakukan pengujian khusus seperti pengujian Kecepatan Gelombang Ultrasonik (*Ultrasonic Pulse Velocity*, UPV), pengambilan beton inti dan *hammer test* untuk memastikan mutu beton struktur jembatan serta melakukan pengujian diameter dan jarak baja tulangan dan pengukuran ketebalan lapis pelindung (cat) pada jembatan baja.

c) Penyedia Jasa dapat meminta kepada pihak ketiga yang ahli dibidangnya untuk pengujian khusus tersebut untuk evaluasi dan rekomendasi sebelum pelaksanaan pekerjaan dilaksanakan yang kemudian disetujui oleh Pengawas Pekerjaan.

1.9.3 PEKERJAAN SURVEI PELAKSANAAN JALAN DAN JEMBATAN

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.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

2) Periksalah Stasiun (Sta.) pada setiap patok kilometer eksisting, siapkan sebuah denah yang menunjukkan dengan pasti posisi setiap patok kilometer yang berhubungan dengan ukuran jarak (*chainage*) pekerjaan. Dalam keadaan bagaimanapun, patok atau tanda kilometer eksisting tidak boleh dipindah atau digeser selama Masa Pelaksanaan, kecuali kalau mutlak dibutuhkan untuk pelaksanaan pekerjaan yang sebagaimana mestinya.

3) Pada lokasi di mana akan diadakan pekerjaan perbaikan tepi perkerasan atau pelebaran, penampang melintang asli dari jalan eksisting harus diukur dan dicatat untuk perhitungan kuantitas.

4) Untuk pengukuran semua lapis perata, dan bilamana diperlukan untuk penyesuaian punggung jalan (*camber*), harus diadakan pengukuran profil memanjang sepanjang sumbu jalan dan profil penampang melintang.

1.9.4 PENETAPAN TITIK PENGUKURAN DARI PEKERJAAN (*SETTING OUT OF WORKS*)

1) Secara umum, *Bench Mark* untuk survei rancangan akan menjadi rujukan terhadap jalan yang akan ditetapkan titik pengukurannya.

2) Penyedia Jasa harus melakukan survei dengan akurat dan memasang "*Bench Mark*" (BM) pada lokasi tertentu di sepanjang lokasi kegiatan untuk memungkinkan peninjauan ulang (*review*) terhadap Gambar, pengukuran ketinggian permukaan perkerasan atau penetapan titik pengukuran (*setting out*) dari pekerjaan yang akan dilakukan. *Bench Mark* permanen harus dibuat di atas tanah yang tidak akan mudah bergeser.

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.

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 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.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

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.

5) Bilamana Pengawas Pekerjaan memandang perlu, maka Penyedia Jasa harus menyediakan semua instrumen, personel, 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:

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 detik, dengan akurasi ≤ 5 detik, buatan sekurang-kurangnya 2 (dua) 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*;
- *Telescopic Prism Pole* dengan nivo;
- 4 (empat) set *handy-talky*;
- 2 meteran pita baja dengan panjang 50 m;
- 2 (dua) batang baja pengukur (4 m);
- 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 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*

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

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.

6) Penyedia Jasa tidak boleh memulai setiap bagian dari Pekerjaan sebelum Penyedia Jasa memperoleh persetujuan penetapan titik pengukuran (*setting out*) dari Pekerjaan tersebut.

1.9.5 TENAGA AHLI KAJIAN TEKNIS LAPANGAN (*FIELD ENGINEERING*)

1) Penyedia Jasa harus menyediakan tenaga ahli dalam bidang konstruksi yang berpengalaman, untuk mengarahkan dan mengatur kegiatan pekerjaan perbaikan tepi perkerasan, pelaksanaan *overlay*, termasuk lapis perata, dan pelaksanaan bahu jalan, saluran samping dan struktur untuk drainase.

2) Penyedia Jasa harus menyediakan tenaga ahli dalam bidang tanah/aspal dan beton semen (jika diperlukan) yang bertanggung jawab atas produksi aspal beton dan/atau beton semen, termasuk pengadaan bahan, pembuatan rumus perbandingan campuran, penyetelan instalasi pencampur aspal dan/atau beton semen dan semua kebutuhan lainnya untuk menjamin agar persyaratan campuran aspal panas dan/atau beton semen dapat dipenuhi.

3) Penyedia Jasa harus menyediakan tenaga ahli dalam bidang struktur jembatan yang bertanggung jawab terhadap bahan, metode pelaksanaan, jenis perkuatan struktur jembatan beton atau baja, pengamanan bangunan bawah, serta gerusan yang terjadi pada aliran sungai yang membahayakan struktur jembatan dan hal-hal lain yang diperlukan dalam pekerjaan rehabilitasi jembatan.

1.9.6 PENGENDALIAN MUTU BAHAN

1) Personel bidang tanah/aspal dan/atau beton semen yang disediakan Penyedia Jasa harus melakukan investigasi sumber bahan, membuat rancangan campuran percobaan untuk campuran aspal, campuran tanah kapur atau campuran tanah semen dan beton semen, dan secara rutin melakukan pengujian laboratorium untuk pengendalian mutu bahan aspal, beton, fondasi, dan bahu jalan. Catatan harian dan arsip hasil pengujian harus disimpan dan setiap saat dapat ditunjukkan kepada Pengawas Pekerjaan jika ada pemeriksaan.

2) Personel bidang rehabilitasi jembatan harus melakukan pengujian bahan yang akan digunakan oleh Penyedia Jasa sebelum pekerjaan rehabilitasi jembatan dilaksanakan.

3) Seluruh pengujian laboratorium harus dilakukan oleh Penyedia Jasa di bawah pengawasan Pengawas Pekerjaan seperti diuraikan dalam Seksi 1.4 dari Spesifikasi ini.

1.9.7 DASAR PEMBAYARAN

1) Kajian Teknis Lapangan (*Field Engineering*) Rutin Selama Masa Pelaksanaan

Ketentuan Pasal 1.9.3, 1.9.4, 1.9.5, dan 1.9.6 dalam Seksi dari Spesifikasi ini untuk penyediaan pekerja, bahan dan peralatan untuk semua kegiatan Kajian Teknis Lapangan (*Field Engineering*) selama Masa Pelaksanaan harus dipenuhi tanpa pembayaran tambahan

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

dan semua biaya tersebut harus dipandang telah termasuk dalam Harga Satuan yang telah dimasukkan dalam berbagai Mata Pembayaran yang tercantum dalam Daftar Kuantitas. Peralatan survei dan peralatan lain yang disediakan Penyedia Jasa harus tetap menjadi milik Penyedia Jasa setelah Kontrak selesai.

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 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.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

SEKSI 1.10

STANDAR RUJUKAN

1.10.1 UMUM

1) Uraian

Bilamana bahan atau pengerjaan yang disyaratkan oleh Spesifikasi ini harus memenuhi atau melebihi peraturan atau standar yang disebutkan, maka Penyedia Jasa harus bertanggung jawab untuk menyediakan bahan dan pengerjaan yang demikian.

Peraturan dan standar yang disebutkan ini akan menetapkan ketentuan mutu untuk berbagai jenis pekerjaan yang akan dilaksanakan, dan cara pengujian untuk menentukan mutu yang disyaratkan dapat dicapai.

2) Pekerjaan Seksi Lain yang Berkaitan dengan Seksi Ini

a) Pelayanan Pengujian Laboratorium : Seksi 1.4
b) Nama peraturan atau standar yang disebutkan dalam Gambar dan dalam Seksi lain dari Spesifikasi ini.

1.10.2 JAMINAN MUTU

1) Tahap Pengadaan

Dalam pengadaan seluruh jenis bahan yang digunakan dalam pekerjaan ini, Penyedia Jasa harus bertanggung jawab untuk memeriksa dengan detail ketentuan-ketentuan yang terdapat dalam peraturan dan standar yang disebutkan, dan memeriksa bahwa bahan-bahan yang digunakan dalam pekerjaan ini telah memenuhi atau melebihi ketentuan yang disyaratkan.

2) Tahap Pelaksanaan

Pengawas Pekerjaan berhak untuk menolak hasil pekerjaan yang tidak memenuhi ketentuan minimum yang disyaratkan.

3) Tanggung Jawab Penyedia Jasa

Bilamana disyaratkan dalam Dokumen Kontrak atau diminta secara tertulis oleh Pengawas Pekerjaan, maka Penyedia Jasa tetap harus bertanggung jawab untuk menyerahkan kepada Pengawas Pekerjaan seluruh bukti yang menyatakan bahwa bahan atau pengerjaan, atau keduanya, memenuhi atau melebihi ketentuan yang terdapat dalam peraturan dan standar yang disebutkan.

4) Standar

Penggunaan standar yang tercantum dalam Spesifikasi ini mencakup, tetapi tidak terbatas pada, standar yang dirumuskan oleh badan-badan dan organisasi-organisasi berikut:

SNI	=	Standar Nasional Indonesia
AASHTO	=	*American Association of State Highway and Transportation Officials*
ACI	=	*American Concrete Institute*

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

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*
GRI	=	*Geosynthetic Research Institute*
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*

5) Tanggal Penerbitan

Tanggal pada saat penerbitan Dokumen Kontrak harus diambil sebagai tanggal penerbitan, kecuali bilamana disebutkan tanggal penerbitan tertentu maka tanggal penerbitan tersebut harus diambil sesuai dengan standar yang berkaitan.

6) Ekuivalensi Metode Pengujian yang Digunakan

PADANAN AASHTO TERHADAP STANDAR NASIONAL INDONESIA

AASHTO	STANDAR NASIONAL INDONESIA	JUDUL
AASHTO M17-11(2019)	SNI 03-6723-2002	Spesifikasi bahan pengisi untuk campuran beraspal
AASHTO M29-12(2020)	SNI 03-6819-2002	Spesifikasi agregat halus untuk campuran perkerasan beraspal
AASHTO M31M/M31-21	SNI 2052:2024	Baja tulangan beton
AASHTO M32M/M32-09 (2013)	SNI 07-6401-2000	Spesifikasi kawat baja dengan proses canai dingin untuk tulangan beton
AASHTO M36-16(2020)	SNI 6719:2015	Spesifikasi pipa baja bergelombang dengan lapis logam pelindung untuk pembuangan air dan drainase bawah tanah
AASHTO M45-16(2020)	SNI 03-6820-2002	Spesifikasi agregat halus untuk pekerjaan adukan dan plesteran dengan bahan dasar semen
AASHTO M55M/M55-09 (2013)	SNI 03-6812-2002	Spesifikasi anyaman kawat baja polos yang dilas untuk tulangan beton
AASHTO M81-92(2021)	SNI 4800:2011	Spesifikasi aspal cair tipe penguapan cepat
AASHTO M82-17(2021)	SNI 4799:2008	Spesifikasi aspal cair tipe penguapan sedang
AASHTO M85-21	SNI 2049-1:2020	Semen portland-Bagian 1 : Spesifikasi (ASTM C150/ C150M-20, MOD)
AASHTO M140-03	SNI 6832:2011	Spesifikasi aspal emulsi anionik
AASHTO M145-91 (2021)	SNI 03-6797-2002	Tata cara klasifikasi tanah dan campuran tanah agregat untuk konstruksi jalan

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

AASHTO	STANDAR NASIONAL INDONESIA	JUDUL
AASHTO M147-17 (2021)	SNI 6388:2015	Spesifikasi agregat untuk lapis fondasi, lapis fondasi bawah, dan bahu jalan
AASHTO M153-20	SNI 03-4432-1997	Spesifikasi karet spon siap pakai sebagai bahan pengisi siar muai pada perkerasan beton dan konstruksi bangunan
AASHTO M203M/M203-20	SNI 1154:2016	Tujuh kawat baja tanpa lapisan dipilin untuk konstruksi beton pratekan (PC *strand*/KBjP-P7)
AASHTO M204M/M204-19	SNI 1155:2016	Kawat baja tanpa lapisan untuk konstruksi beton pratekan (PC *wire*/KBjP)
AASHTO M208-01(2005)	SNI 4798:2011	Spesifikasi aspal emulsi kationik
AASHTO M213-21	SNI 03-4815-1998	Spesifikasi pengisi siar muai siap pakai untuk perkerasan dan bangunan beton
AASHTO M226-80 (2021)	SNI 8138:2015	Spesifikasi aspal keras berdasarkan kekentalan
AASHTO M235M/M235-18	SNI 8127: 2015	Spesifikasi sistem pelekat berbahan dasar epoksi resin untuk beton (ASTM C881/C88M-10,MOD)
AASHTO M247-13 (2018)	SNI 15-4839-1998	Spesifikasi manik-manik kaca (*glass bead*) untuk marka jalan
AASHTO M248-91 (2012)	SNI 06-4825-1998	Spesifikasi campuran cat marka jalan siap pakai warna putih dan kuning
AASHTO M249-12 (2020)	SNI 06-4826-1998	Spesifikasi cat termoplastik pemantul warna putih dan warna kuning untuk marka jalan
AASHTO M251-06 (2020)	SNI 3967:2013	Spesifikasi perletakan elastomer jembatan tipe polos dan tipe laminasi
AASHTO M279-14 (2018)	SNI 07-6892-2002	Spesifikasi pagar anyaman kawat baja berlapis seng
AASHTO R39-19	SNI 2493:2011	Tata cara pembuatan dan perawatan benda uji beton di laboratorium
AASHTO R58-11(2019)	SNI 1975:2012	Metode penyiapan secara kering contoh tanah terganggu dan tanah-agregat untuk pengujian
AASHTO R59-11(2019)	SNI 4797:2015	Tata cara pemulihan aspal dari larutan dengan penguap putar (ASTM D5404-03, MOD)
AASHTO R60-12(2020)	SNI 2458:2008	Tata cara pengambilan contoh uji beton segar
AASHTO R66-16(2020)	SNI 03-6399-2000	Tata cara pengambilan contoh aspal
AASHTO T2-91(2015)	SNI 6889:2014	Tata cara pengambilan contoh uji agregat (ASTM D75/D75M-09, IDT)
AASHTO T11-20	SNI ASTMC117:2012	Metode uji bahan yang lebih halus dari saringan 75 µm (No.200) dalam agregat mineral dengan pencucian (ASTM C117-2004, IDT)
AASHTO T19M/T19-14 (2018)	SNI 03-4804-1998	Metode pengujian berat isi dan rongga udara dalam agregat
AASHTO T21M/T21-20	SNI 2816:2014	Metode uji bahan organik dalam agregat halus untuk beton (ASTM C40/C40M-11, IDT)
AASHTO T22M/T22-20	SNI 1974:2011	Cara uji kuat tekan beton dengan benda uji silinder
AASHTO T23-18	SNI 4810:2013	Tata cara pembuatan dan perawatan spesimen uji beton di lapangan. (ASTM C31-10, IDT)
AASHTO T27-20	SNI ASTM C136:2012	Metode uji untuk analisis saringan agregat halus dan agregat kasar (ASTM C136-06, IDT)
AASHTO T44-14(2018)	SNI 2438:2015	Cara uji kelarutan aspal
AASHTO T48-18	SNI 2433:2011	Cara uji titik nyala dan titik bakar aspal dengan alat *cleveland open cup*
AASHTO T49-15(2019)	SNI 2456:2011	Cara uji penetrasi aspal
AASHTO T50-14(2018)	SNI 03-6834-2002	Metode pengujian konsistensi aspal dengan cara apung
AASHTO T51-09(2018)	SNI 2432:2011	Cara uji daktilitas aspal
AASHTO T53-09(2018)	SNI 2434:2011	Cara uji titik lembek aspal denganalat cincin dan bola (*ring and ball*)
AASHTO T78-15(2019)	SNI 2488:2011	Cara uji penyulingan aspal cair

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

AASHTO	STANDAR NASIONAL INDONESIA	JUDUL
AASHTO T84-13(2021)	SNI 1970:2016	Metode uji berat jenis dan penyerapan air agregat halus
AASHTO T85-21	SNI 1969:2016	Metode uji berat jenis dan penyerapan air agregat kasar
AASHTO T88-20	SNI 3423:2008	Cara uji analisis ukuran butir tanah
AASHTO T89-13(2021)	SNI 1967:2008	Cara uji penentuan batas cair tanah
AASHTO T90-20	SNI 1966:2008	Cara uji penentuan batas plastis dan indeks plastisitas tanah
AASHTO T96-02(2019)	SNI 2417:2008	Cara uji keausan agregat dengan mesin abrasi Los Angeles
AASHTO T97-18	SNI 4431:2011	Cara uji kuat lentur beton normal dengan dua titik pembebanan
AASHTO T99-21	SNI 1742:2008	Cara uji kepadatan ringan untuk tanah
AASHTO T104-99 (2020)	SNI 3407:2008	Cara uji sifat kekekalan agregat dengan cara perendaman menggunakan larutan natrium sulfat atau magnesium sulfat
AASHTO T106M/ T106-21	SNI 03-6825-2002	Metode pengujian kekuatan tekan mortar semen Portland untuk pekerjaan sipil
AASHTO T112-21	SNI 4141:2015	Metode uji gumpalan lempung dan butiran mudah pecah dalam agregat (ASTM C142-04, IDT)
AASHTO T119M/T119-18	SNI 1972:2008	Cara uji *slump* beton
AASHTO T121M/T121-19	SNI 1973:2016	Metode uji densitas, volume campuran dan kadar udara (gravimetrik) beton (ASTM C136/C136M, MID)
AASHTO T133-19	SNI 2531:2015	Metode uji densitas semen hidraulis (ASTM C188-95 (2003), MOD)
AASHTO T134-19	SNI 6886:2012	Metode uji penentuan hubungan kadar air dan densitas campuran tanah-semen
AASHTO T135-13(2021)	SNI 6427:2012	Metode uji basah dan uji kering campuran tanah-semen dipadatkan
AASHTO T164-14(2018) *Method* A	SNI-03-6894-2002	Metode pengujian kadar aspal dan campuran beraspal dengan cara sentrifus
AASHTO T164-14(2018) *Method* B	SNI 8279:2016	Metode uji kadar aspal campuran beraspal panas dengan cara ekstraksi menggunakan tabung refluks gelas
AASHTO T165-02 (2006)	SNI 6753:2015	Cara uji ketahanan campuran beraspal panas terhadap kerusakan akibat rendaman
AASHTO T166-21	SNI 03-6757-2002	Metode pengujian berat jenis nyata campuran beraspal di padatkan menggunakan benda uji kering permukaan jenuh
AASHTO T167-10(2019)	SNI 03-6758-2002	Metode pengujian kuat tekan campuran beraspal
AASHTO T176-17(2021)	SNI 03-4428-1997	Metode pengujian agregat halus atau pasir yang mengandung bahan plastik dengan cara setara pasir
AASHTO T179-05(2018)	SNI 06-2440-1991	Metode pengujian kehilangan berat minyak dan aspal dengan cara A
AASHTO T180-21	SNI 1743:2008	Cara uji kepadatan berat untuk tanah
AASHTO T182-84 (2002)(*discontinued 2007, no replacement*)	SNI 2439:2011	Cara uji penyelimutan dan pengelupasan pada campuran agregat-aspal
AASHTO T191-14(2018)	SNI 2828:2011	Metode uji densitas tanah di tempat (lapangan) dengan konus pasir
AASHTO T193-13(2021)	SNI 1744:2012	Metode uji CBR laboratorium
AASHTO T197M/T197-11(2019)	SNI ASTM C403/C403M:2012	Metode uji waktu pengikatan campuran beton dengan ketahanan penetrasi
AASHTO T202-15(2019)	SNI 06-6440-2000	Metode pengujian kekentalan aspal dengan viskometer pipa kapiler hampa
AASHTO T209-20	SNI 03-6893-2002	Metode pengujian berat jenis maksimum campuran beraspal
AASHTO T228-09(2018)	SNI 2441:2011	Cara uji berat jenis aspal keras

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

AASHTO	STANDAR NASIONAL INDONESIA	JUDUL
AASHTO T240-21	SNI 03-6835-2002	Metode pengujian pengaruh panas dan udara terhadap lapisan tipis aspal yang diputar
AASHTO T245-15(2019)	SNI 06-2489-1991	Metode pengujian campuran aspal dengan alat Marshall
AASHTO T248-14	SNI 13-6717-2002	Tata cara penyiapan benda uji dari contoh agregat
AASHTO T255-00(2021)	SNI 1971:2011	Metode pengujian kadar air agregat
AASHTO T258-81 (2018)	SNI 03-6795-2018	Metode pengujian menentukan tanah ekspansif
AASHTO T304-17(2020)	SNI 03-6877-2002	Metode pengujian kadar rongga agregat halus yang tidak dipadatkan
AASHTO T315-14(2018)	SNI 06-6442-2000	Metode pengujian sifat reologi aspal dengan alat Reometer Geser Dinamis (RGD)
AASHTO T335-09(2018)	SNI 7619:2012	Metode uji penentuan persentase butir pecah pada agregat kasar

PADANAN ASTM TERHADAP STANDAR NASIONAL INDONESIA

ASTM	STANDAR NASIONAL INDONESIA	JUDUL
ASTM A36/A36M-19	SNI 6764:2016	Spesifikasi baja karbon struktural (ASTM A36/A36M-12, IDT)
ASTM A53-22	SNI 07-0242.1-2000	Spesifikasi pipa baja yang dilas dan tanpa sambungan dengan lapis hitam dan galvanis panas
ASTM A123/A123M-15	SNI 7033:2020	Spesifikasi galvanisasi celup panas (*Hot dip galvanized*) pada produk besi dan baja
ASTM A239-21	SNI 06-6443-2000	Metode pengujian untuk menentukan daerah lapisan seng paling tipis dengan cara *preece* pada besi atau baja yang digalvanis
ASTM A325-14 (*withdrawn* 2016, *replaced by* F3125/F3125M-15a)	SNI ASTM A325:2012	Spesifikasi baut baja hasil perlakuan panas dengan kuat tarik minimum 830 MPa(ASTM A325M-04, IDT)
ASTM C31-22	SNI 4810:2013	Tata cara pembuatan dan perawatan spesimen uji beton di lapangan (ASTM C31-10, IDT)
ASTM C33/C33M-18	SNI 8321:2016	Spesifikasi agregat beton (ASTM C33/C33M-13, IDT)
ASTM C39/C39M-21	SNI 03-3403-1994	Metode pengujian kuat tekan beton inti pemboran
ASTM C42/C42M-20	SNI 03-2492-2002	Metode pengambilan dan pengujian beton inti
ASTM C94/C94M-22a	SNI 03-4433-1997	Spesifikasi beton siap pakai
ASTM C109/C109M-21	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)
ASTM C143/C143M-20	SNI 1972:2022	Metode uji *slump* beton semen hidraulis (ASTM C143/C143M-20, MOD)
ASTM C171-20	SNI 4817:2008	Spesifikasi lembaran bahan penutup untuk perawatan beton
ASTM C172/C172M-17	SNI 2458:2018	Tata cara pengambilan sampel campuran beton segar (ASTM C172/C172M-17, IDT)
ASTM C174/C174M-17	SNI 03-6969-2003	Metode pengujian untuk pengukuran panjang beton inti hasil pengeboran
ASTM C143/C143M-20	SNI 2049-5:2021	Semen portland-Bagian 5: Metode uji kehalusan semen hidraulis dengan menggunakan alat permeabilitas udara (ASTM C204–18, IDT)
ASTM C207-18	SNI 03-6378-2000	Spesifikasi kapur hidrat untuk keperluan pasangan batu
ASTM C309-19	SNI ASTM C309:2012	Spesifikasi kompon cair pembentuk membran untuk perawatan beton

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

ASTM	STANDAR NASIONAL INDONESIA	JUDUL
ASTM C494/C494M-17	SNI 03-2495-1991	Spesifikasi bahan tambahan untuk beton
ASTM C595/C595M-21	SNI 0302:2014	Semen portland pozolan
ASTM C618-22	SNI 2460:2014	Spesifikasi abu terbang batubara dan pozolan alam mentah atau yang telah dikalsinasi untuk digunakan dalam beton (ASTM C618-08a, IDT)
ASTM C642-21	SNI 6433:2016	Metode uji densitas, penyerapan, dan rongga dalam beton keras (ASTM C642-13, MOD)
ASTM C873/C873M-15	SNI 1974:2011	Cara uji kuat tekan beton dengan benda uji silinder yang dicetak
ASTM C928/C928M-20a	SNI 6818:2013	Spesifikasi bahan bersifat semen dalam kemasan, kering dan cepat mengeras untuk perbaikan beton (ASTM C928-09)
ASTM C939/C939M-22	SNI 03-6808-2002	Metode pengujian kekentalan *grout* untuk beton agregat praletak (Metode pengujian corong alir)
ASTM C940-16	SNI 03-6430.3-2000	Metode pengujian ekspansi dan bliding campuran *grout* segar untuk beton dengan agregat praletak di laboratorium
ASTM C942-21	SNI 06-6430.1-2000	Metode pengujian kuat tekan *grout* untuk beton dengan agregat praletak di laboratorium
ASTM C953-19	SNI 6430.2-2014	Metode pengujian waktu pengikatan *grout* untuk beton agregat praletak di laboratorium (ASTM C953-10, IDT)
ASTM C989/C989M-18a	SNI 6385:2016	Spesifikasi semen *slag* untuk digunakan dalam beton dan mortar
ASTM C1064/C1064M-17	SNI 4807:2015	Metode uji pengukuran temperatur beton segar campuran semen hidraulis (ASTM C1064/C1064M-08, IDT)
ASTM C1157-08a	SNI 8912:2020	Spesifikasi unjuk kerja semen hidraulis (ASTM C1157/C1157M-20, MOD)
ASTM C1252-17	SNI 03-6877-2002	Metode pengujian kadar rongga agregat halus yang tidak dipadatkan
ASTM C1602/C1602M-22	SNI 7974:2016	Spesifikasi air pencampur yang digunakan dalam produksi beton semen hidraulis (ASTM C1602-06, IDT)
ASTM D75/D75M-19	SNI 6889:2014	Tata cara pengambilan contoh uji agregat (ASTM D75/D75M-09, IDT)
ASTM D95-13(2018)	SNI 2490:2008	Cara uji kadar air dalam produk minyak dan bahan mengandung aspal dengan cara penyulingan
ASTM D276-12 (*withdrawn* 2021)	SNI 0264:2015	Tekstil-Cara uji identifikasi serat pada bahan tekstil
ASTM D1632-17e1	SNI 03-6798-2002	Tata cara pembuatan dan perawatan benda uji kuat tekan dan lentur tanah semen di laboratorium
ASTM D1633-17	SNI 6887:2012	Metode uji kuat tekan silinder campuran tanah-semen
ASTM D2167-15	SNI 19-6413-2000	Metode pengujian kepadatan dan berat isi tanah di lapangan dengan balon karet
ASTM D2240-15	SNI 06-4999-1999	Penentuan kekerasan karet vulkanisat dengan menggunakan durometer *shore*
ASTM D2487-17	SNI 6371:2015	Tata cara pengklasifikasian tanah untuk keperluan teknik dengan sistem klasifikasi unifikasi tanah (ASTM D2487-06, MOD)
ASTM D3665-12(2017)	SNI 03-6868-2002	Tata cara pengambilan contoh uji secara acak untuk bahan konstruksi
ASTM D3966/D3966M-22	SNI 03-6762-2002	Metode pengujian pancang terhadap beban lateral
ASTM D4354-12(2020)	SNI 08-4419-1997	Cara pengambilan contoh geotekstil untuk pengujian
ASTM D4402-06	SNI 03-6441-2000	Metode pengujian viskositas aspal minyak dengan alat brookfield termosel
ASTM D4595-17	SNI 4416:2017	Metode uji sifat-sifat tarik geotekstil dengan cara pita lebar (ASTM D4595-11, MOD)

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

ASTM	STANDAR NASIONAL INDONESIA	JUDUL
ASTM D4533/D4533M-15	SNI 08-4644-1998	Cara uji kekuatan sobek geotekstil cara trapesium
ASTM D4632/D4632M-15a	SNI 4417:2017	Metode uji beban putus dan mulur geotekstil dengan cara cekau (grab) (ASTM D4632/4632M-15a, MOD)
ASTM D4718/D4718M-15	SNI 1976:2008	Metode koreksi untuk pengujian pemadatan tanah yang mengandung agregat
ASTM D4751-21a	SNI 08-4418-1997	Cara uji ukuran pori-pori geotekstil
ASTM D4791-19	SNI 8287:2016	Metode uji kuantitas butiran pipih, lonjong, atau pipih dan lonjong dalam agregat kasar (ASTM D4791-10, MOD)
ASTM D4945-17	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)
ASTM D5581-07A (2021)e1	RSNI M-06-2004	Cara uji campuran beraspal panas untuk ukuran agregat maksimum dari 25,4 mm (1 inci) sampai dengan 38 mm (1,5 inci) dengan alat Marshall
ASTM D6297-20	SNI 7396:2008	Spesifikasi *asphaltic plug joint* untuk jembatan
ASTM D6930-19	SNI 03-6828-2002	Metode pengujian pengendapan aspal emulsi
ASTM D6933-22	SNI 03-6830-2002	Metode pengujian kerusakan campuran aspal emulsi dengan semen
ASTM D6934-08(2016)	SNI 03-3642-1994	Metode pengujian kadar residu aspal emulsi dengan penyulingan (Rujukan AASHTO T 59-82)
ASTM D6935-22	SNI 3643:2012	Metode uji persentase partikel aspal emulsi yang tertahan saringan 850 mikron (Rujukan AASHTO T 59-82)
ASTM D7402-09(2017)	SNI 03-3644-1994	Metode pengujian jenis muatan partikel aspal emulsi
ASTM D7012-14e1	SNI 2825:2008	Cara uji kuat tekan batu uniaksial
ASTM D6084/D6084M-21	SNI 8286:2016	Metode uji pemulihan elastis aspal dengan daktilometer (ASTM D6084/D6084M-13, MOD)
ASTM E102/E102M-93 (2021)	SNI 03-6721-2002	Metode pengujian kekentalan aspal cair dan aspal emulsi dengan alat *saybolt*

PADANAN *AMERICAN CONCRETE INSTITUTE* TERHADAP STANDAR NASIONAL INDONESIA

AMERICAN CONCRETE INSTITUTE	STANDAR NASIONAL INDONESIA	JUDUL
ACI 211.2-98 (*Reapproved* 2004)	SNI 7656:2015	Tata cara pemilihan campuran untuk beton normal, beton berat, dan beton massa
ACI 214R-11	SNI 03-6815-2002	Tata cara mengevaluasi hasil uji kekuatan beton
ACI 315-99	SNI 03-6816-2002	Tata cara pendetailan penulangan beton

PADANAN *AUSTRALIAN STANDARD* TERHADAP STANDAR NASIONAL INDONESIA

AUSTRALIAN STANDARD	STANDAR NASIONAL INDONESIA	JUDUL
AS 1141.20.1-2000 *Method* 20.1& AS 1141.20.2-2000 *Method* 20.2	SNI 4137:2012	Metode uji penentuan ukuran terkecil rata-rata (UKR) dan ukuran terbesar rata-rata (UBR) butir agregat

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/ *Uncontrolled when downloaded*

PADANAN *BRITISH STANDARD* TERHADAP STANDAR NASIONAL INDONESIA

BRITISH STANDARD	STANDAR NASIONAL INDONESIA	JUDUL
BS 1924-2:2018	SNI 19-6426-2000	Metode pengujian pengukuran pH pasta tanah semen untuk stabilisasi

PADANAN *GERMAN INSTITUTE STANDARDIZATION* (*DEUTSCHES INSTITUT FUR NORMUNG*) TERHADAP STANDAR NASIONAL INDONESIA

DEUTSCHES INSTITUT FUR NORMUNG	STANDAR NASIONAL INDONESIA	JUDUL
DIN 52015(1980-12)	SNI-03-3639-2002	Metode penentuan kadar parafin lilin dalam aspal

PADANAN *INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARIZATION* TERHADAP STANDAR NASIONAL INDONESIA

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION	STANDAR NASIONAL INDONESIA	JUDUL
ISO 188:2023	SNI ISO 188:2012	Karet, vulkanisat atau termoplastik-Pengujian keusangan yang dipercepat dan ketahanan panas (ISO 188:2011, IDT)
ISO 7743:2017	SNI 06-4966-1999	Penentuan sifat-sifat tegangan dan regangan dari karet vulkanisat dan karet termoplastik
ISO 9001:2015	SNI ISO 9001:2015	Sistem manajemen mutu persyaratan
ISO 12944-6:2018(E)	SNI ISO 12944-6:2012	Cat dan pernis-perlindungan dari korosi pada struktur baja dengan sistem pengecatan pelindung-Bagian 6: Metode pengujian secara laboratorium

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

SEKSI 1.11

BAHAN DAN PENYIMPANAN

1.11.1 UMUM

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.

2) Pekerjaan Seksi Lain yang Berkaitan dengan Seksi Ini

a)	Transportasi dan Penanganan	:	Seksi 1.5
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

3) Pengajuan

a) Sebelum mengadakan pemesanan atau membuka daerah sumber bahan untuk setiap jenis bahan, maka Penyedia Jasa harus menyerahkan kepada Pengawas Pekerjaan contoh bahan, bersama dengan detail lokasi sumber bahan dan Pasal ketentuan bahan dalam Spesifikasi yang mungkin dapat dipenuhi oleh contoh bahan, untuk mendapatkan persetujuan.

Setiap lokasi sumber bahan harus mempunyai persetujuan lingkungan dari instansi yang berwenang.

b) Penyedia Jasa harus melakukan semua pengaturan untuk memilih lokasi, memilih bahan, dan mengolah bahan alami sesuai dengan Spesifikasi ini, dan harus menyerahkan kepada Pengawas Pekerjaan semua informasi yang berhubungan dengan lokasi sumber bahan paling sedikit 30 (tiga puluh) hari sebelum pekerjaan pengolahan bahan dimulai untuk mendapatkan persetujuan. Persetujuan Pengawas Pekerjaan atas sumber bahan tersebut tidak dapat diartikan bahwa seluruh bahan yang terdapat di lokasi sumber bahan telah disetujui untuk dipakai.

c) Bilamana bahan aspal, semen, baja dan bahan-bahan fabrikasi, produk jadi lainnya yang akan digunakan, maka sertifikat pabrik (*mill certificate*) bahan tersebut harus diserahkan kepada Pengawas Pekerjaan untuk mendapatkan persetujuan awal. Pengawas Pekerjaan akan memberikan persetujuan tertulis kepada Penyedia Jasa untuk melakukan pemesanan bahan. Selanjutnya bahan yang sudah sampai di lapangan harus diuji ulang seperti yang diuraikan dalam Pasal 1.11.2.3).b) di bawah pengawasan Pengawas Pekerjaan atau sebagaimana yang diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

1.11.2 PENGADAAN BAHAN

1) Sumber Bahan

Lokasi sumber bahan yang mungkin dapat dipergunakan dan pernah diidentifikasikan serta diberikan dalam Gambar hanya merupakan bahan informasi bagi Penyedia Jasa. Penyedia Jasa tetap harus bertanggung jawab untuk mengidentifikasi dan memeriksa ulang apabila bahan tersebut cocok untuk dipergunakan dalam pelaksanaan pekerjaan.

2) Variasi Mutu Bahan

Penyedia Jasa harus menentukan sendiri jumlah serta jenis peralatan dan tenaga kerja yang dibutuhkan untuk menghasilkan bahan yang memenuhi Spesifikasi. Penyedia Jasa harus menyadari bahwa contoh-contoh bahan tersebut tidak mungkin dapat menentukan batas-batas mutu bahan dengan tepat pada seluruh deposit, dan variasi mutu bahan harus dipandang sebagai hal yang biasa dan sudah diperkirakan. Pengawas Pekerjaan dapat memerintahkan Penyedia Jasa untuk melakukan pengadaan bahan dari setiap tempat pada suatu deposit dan dapat menolak tempat-tempat tertentu pada suatu deposit yang tidak dapat diterima.

3) Persetujuan

a) Pemesanan bahan tidak boleh dilakukan sebelum mendapat persetujuan tertulis dari Pengawas Pekerjaan sesuai dengan maksud penggunaannya. Bahan tidak boleh dipergunakan untuk maksud lain selain dari peruntukan yang telah disetujui.

b) Jika mutu bahan yang dikirim ke lapangan tidak sesuai dengan mutu bahan yang sebelumnya telah diperiksa dan diuji, maka bahan tersebut harus ditolak, dan harus disingkirkan dari lapangan dalam waktu 48 jam, kecuali mendapat persetujuan lain dari Pengawas Pekerjaan.

1.11.3 PENYIMPANAN BAHAN

1) Umum

Bahan harus disimpan sedemikian rupa sehingga mutunya terjamin dan terpelihara serta siap dipergunakan untuk Pekerjaan. Bahan yang disimpan harus ditempatkan sedemikian rupa sehingga selalu siap pakai, dan mudah diperiksa oleh Pengawas Pekerjaan, serta tidak mengakibatkan penurunan kualitas lingkungan sekitar dan penurunan keamanan sekitar. Tanah dan bangunan (*property*) orang lain tidak boleh dipakai tanpa izin tertulis dari pemilik atau penyewanya.

2) Tempat Penyimpanan di Lapangan

Tempat penyimpanan di lapangan harus bebas dari tanaman dan sampah, bebas dari genangan air dan permukaannya harus lebih tinggi dari sekitarnya. Bahan yang langsung ditempatkan di atas tanah tidak boleh digunakan untuk Pekerjaan, kecuali jika permukaan tanah tersebut telah disiapkan sebelumnya dan diberi lapis permukaan yang terbuat dari pasir atau kerikil setebal 10 cm sedemikian rupa hingga diterima oleh Pengawas Pekerjaan.

3) Penumpukan Bahan (*Stockpiles*)

a) Bahan harus disimpan sedemikian hingga dapat mencegah terjadinya segregasi dan menjamin gradasi yang sebagaimana mestinya, serta tidak terdapat kadar air

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

yang berlebihan. Tinggi maksimum dari penumpukan bahan harus dibatasi sampai maksimum 5 m.

b) Penumpukan berbagai jenis agregat yang akan dipergunakan untuk campuran aspal, burtu atau burda, penetrasi macadam atau beton harus dilakukan secara terpisah menurut masing-masing ukuran nominal agregat. Dinding pemisah dari papan dapat digunakan untuk mencegah tercampurnya agregat-agregat tersebut.

c) Tumpukan agregat untuk lapis fondasi atas dan bawah harus dilindungi dari hujan untuk mencegah terjadinya kejenuhan agregat yang akan mengurangi mutu bahan yang dihampar atau paling tidak mempengaruhi penghamparan bahan.

1.11.4 PEMBAYARAN

1) Penyedia Jasa harus melakukan semua pengaturan dengan pemilik atau pemakai lahan untuk memperoleh hak konsesi yang diperlukan sehingga dapat mengambil bahan yang akan digunakan dalam Pekerjaan. Penyedia Jasa bertanggung jawab atas semua kompensasi dan retribusi yang harus dibayarkan sehubungan dengan penggalian bahan atau keperluan lainnya. Tidak ada pembayaran terpisah yang akan dilakukan untuk kompensasi dan retribusi yang dibayar Penyedia Jasa, dan seluruh biaya tersebut harus sudah dimasukkan ke dalam Harga Satuan untuk mata pembayaran yang terkait dalam Daftar Kuantitas.

2) Penyedia Jasa harus bertanggung jawab untuk membuat jalan masuk, membuang gundukan tanah dan semua biaya pelaksanaan lainnya yang diperlukan untuk pengadaan bahan, termasuk pengembalian lapisan humus dan meninggalkan daerah dan jalan masuk itu dalam kondisi rapi, tidak berdampak kerusakan lingkungan dan dapat diterima. Seluruh biaya tersebut harus sudah dimasukkan ke dalam Harga Satuan untuk mata pembayaran yang terkait dalam Daftar Kuantitas.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

Halaman ini sengaja dikosongkan

SALINAN

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

SEKSI 1.12

JADWAL PELAKSANAAN

1.12.1 UMUM

1) Uraian

Jadwal pelaksanaan diperlukan untuk perencanaan, pelaksanaan, dan pemantauan yang sebagaimana mestinya atas pekerjaan. Jadwal tersebut diperlukan untuk menjelaskan jenis kegiatan, urutan kegiatan, dan waktu kegiatan.

2) Pekerjaan Seksi Lain yang Berkaitan dengan Seksi Ini

a)	Syarat-Syarat Umum Kontrak atau Syarat-Syarat Khusus Kontrak	:	Pasal-pasal yang berkaitan
b)	Mobilisasi		Seksi 1.2
c)	Kajian Teknis Lapangan (*Field Engineering*)	:	Seksi 1.9
d)	Bahan dan Penyimpanan	:	Seksi 1.11

3) Pengajuan

a) Penyedia Jasa harus menyiapkan jadwal pelaksanaan dalam paling lambat 7 (tujuh) hari setelah Tanggal Mulai Kerja. Jadwal pelaksanaan itu harus diserahkan dan mendapat persetujuan dari Pengawas Pekerjaan, dengan detail yang disyaratkan dalam Pasal 1.12.2 dari Spesifikasi ini, di mana detail tersebut harus menunjukkan urutan kegiatan yang diusulkan oleh Penyedia Jasa dalam melaksanakan Pekerjaan.

b) Setiap akhir bulan, Penyedia Jasa harus melengkapi Jadwal Pelaksanaan untuk menggambarkan secara akurat kemajuan pekerjaan (*progress*) aktual sampai tanggal 25 (dua lima) pada bulan tersebut.

c) Setiap interval mingguan, Penyedia Jasa harus menyerahkan pada setiap hari Senin pagi, jadwal kegiatan mingguan yang menunjukkan lokasi seluruh kegiatan yang akan dilaksanakan selama minggu tersebut.

d) Jadwal Pelaksanaan untuk Subpenyedia Jasa harus diserahkan terpisah atau menjadi satu dalam seluruh jadwal pelaksanaan.

1.12.2 DETAIL JADWAL PELAKSANAAN

1) Analisis Jaringan (*Network Analysis*)

Penyedia Jasa harus menyediakan Analisis Jaringan kegiatan yang menunjukkan urutan dan saling ketergantungan dari seluruh kegiatan yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan sesuai kontrak. Seluruh kegiatan harus berada di dalam jaringan tertutup yang diawali dengan satu kutub MULAI dan diakhiri dengan satu kutub SELESAI. Informasi setiap kegiatan harus meliputi tanggal mulainya dan durasi kegiatan serta hubungan ketergantungan dari setiap kegiatan sehingga dapat diperoleh suatu jalur kritis (*critical path*) yang merupakan rangkaian kegiatan yang keterlambatan penyelesaiannya secara langsung berdampak terhadap tanggal selesainya pekerjaan.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

Berdasarkan Analisis Jaringan tersebut Penyedia Jasa harus menyediakan Jadwal-jadwal sebagaimana disebutkan di bawah ini.

2) Jadwal Kemajuan Keuangan

Penyedia Jasa harus membuat Jadwal Kemajuan Keuangan dalam bentuk diagram balok horizontal dan dilengkapi kurva yang menggambarkan seluruh kemajuan pekerjaan dengan karakteristik berikut:

a) Setiap jenis pekerjaan atau kegiatan dari kelompok Mata Pembayaran yang berkaitan harus digambarkan dalam diagram balok yang terpisah, dan harus dibentuk sesuai dengan urutan dari masing-masing kegiatan pekerjaan.

b) Skala waktu dalam arah horizontal harus dinyatakan berdasarkan satuan bulan.

c) Setiap diagram balok horizontal harus mempunyai ruangan untuk mencatat kemajuan aktual dari setiap pekerjaan dibandingkan dengan kemajuan rencana.

d) Kurva seluruh kemajuan pekerjaan (*overall progress*) harus dapat memberikan gambaran tentang kemajuan keuangan rencana pada setiap akhir bulan terhadap kemajuan keuangan aktual.

e) Skala dan format dari Jadwal Kemajuan Keuangan harus sedemikian rupa hingga tersedia ruangan untuk pencatatan, revisi, dan pemutakhiran mendatang. Ukuran lembar kertas minimum adalah A3.

3) Jadwal Produksi Untuk Instalasi Pencampur Aspal (AMP), Instalasi Pencampur Beton (CBP), dan Peralatan Pendukung

Penyedia Jasa harus menyediakan Jadwal untuk Instalasi Pencampur Aspal dan/atau Instalasi Pencampur Beton dan Peralatan Pendukung secara terpisah (sesuai dengan lingkup pekerjaannya), disertai dengan suatu perhitungan yang menunjukkan bahwa hasil produksi Instalasi Pencampur tersebut dapat tercapai sesuai rencana kebutuhan.

4) Jadwal Penyediaan Bahan

Penyedia Jasa harus menyediakan jadwal yang terpisah untuk masing-masing lokasi semua sumber bahan, bersama dengan rencana tanggal penyerahan contoh-contoh bahan dan rencana produksi bahan dan jadwal pengiriman.

5) Jadwal Pelaksanaan Jembatan

Penyedia Jasa harus menyediakan jadwal yang terpisah untuk pelaksanaan setiap jembatan dengan skala balok horizontal (*Bar/Gantt's Chart*) untuk setiap jenis pekerjaan dan pelengkapnya untuk pencatatan kemajuan pekerjaan (*progress*) aktual terhadap program untuk setiap mata pembayaran.

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.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

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.

1.12.3 REVISI PROGRAM PELAKSANAAN

1) Waktu

Jika, pada setiap saat:

a) Kemajuan pekerjaan aktual terlalu lambat untuk dapat selesai dalam Masa Pelaksanaan; dan/atau

b) Kemajuan pekerjaan terjadi (atau akan terjadi) lebih lambat dari program yang sedang berjalan,

selain dari akibat yang disebabkan oleh:

a) Perintah Perubahan (atau perubahan penting lainnya dalam kuantitas dari suatu jenis pekerjaan yang termasuk dalam Kontrak);

b) Perpanjangan waktu pelaksanaan;

c) Kondisi iklim yang luar biasa merugikan;

d) Setiap keterlambatan, kesulitan atau pencegahan yang disebabkan atau diakibatkan oleh Pengguna Jasa, Personel Pengguna Jasa, atau Penyedia Jasa lain dari Pengguna Jasa;

e) Kekurangan yang tak terduga dalam ketersediaan personel atau barang-barang yang diakibatkan oleh epidemik atau tindakan-tindakan Pemerintah.

Selanjutnya Pengawas Pekerjaan dapat memerintahkan Penyedia Jasa untuk mengajukan suatu revisi program pelaksanaan dan laporan pendukung yang menguraikan usulan revisi metode yang akan digunakan Penyedia Jasa agar dapat mempercepat kemajuan pekerjaan dan selesai dalam Masa Pelaksanaan.

2) Laporan

Pada saat menyerahkan Revisi Program Pelaksanaan maka Penyedia Jasa harus melengkapi laporan ringkas yang memberikan alasan-alasan timbulnya revisi, yang harus meliputi:

a) Uraian revisi, termasuk pengaruh pada seluruh program karena adanya perubahan Lingkup, revisi dalam kuantitas atau perubahan jangka waktu kegiatan, dan perubahan lainnya yang dapat mempengaruhi program.

b) Pembahasan lokasi-lokasi yang bermasalah, termasuk faktor-faktor penghambat yang sedang berlangsung maupun yang harus diperkirakan serta dampaknya.

c) Tindakan perbaikan yang diambil, diusulkan dan pengaruhnya.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

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 Umum Kontrak (SSUK). Semua kegiatan Rapat Pembuktian Keterlambatan (SCM) harus dibuat dalam Berita Acara Rapat Pembuktian Keterlambatan yang ditandatangani oleh Pimpinan dari masing-masing pihak sebagai catatan untuk membuat persetujuan atas tindakan yang akan dilakukan berikutnya.

SALINAN

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

SEKSI 1.13

BUILDING INFORMATION MODELLING (BIM)

1.13.1 UMUM

1) Uraian

Building Information Modelling (BIM) adalah representasi digital dari karakter fisik dan karakter fungsional suatu bangunan (termasuk infrastruktur) yang di dalamnya 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 ke dalam 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 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)	Kajian Teknis Lapangan (*Field Engineering*)	:	Seksi 1.9

3) Standar Rujukan

International Organization for Standardization (ISO)

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)

1.13.2 PELAKSANAAN *BUILDING INFORMATION MODELLING* (BIM)

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

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

(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 Kontrak yang disepakati bersama dengan seluruh pemangku kepentingan seperti Pengawas Pekerjaan, Penyedia Jasa, Subpenyedia Jasa, Pemasok dan Pengguna Jasa.

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 daya, 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 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.

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, 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 opsional yang disesuaikan dengan kebutuhan Pengguna Jasa yang disyaratkan dalam Syarat-Syarat Khusus Kontrak (SSKK).

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

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 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 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN

1) Pengukuran untuk Pembayaran

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.

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.

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 2 (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.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

Nomor Mata Pembayaran	Uraian	Satuan Pengukuran
1.13.(1)	*Building Information Modelling* (BIM)	Lumsum

SALINAN

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

SEKSI 1.14

PEMELIHARAAN JALAN YANG BERDEKATAN DAN BANGUNAN PELENGKAPNYA

1.14.1 UMUM

1) Uraian

Yang dimaksud dari Pasal-pasal dalam Seksi ini adalah untuk memastikan bahwa selama pelaksanaan Pekerjaan, seluruh jalan dan jembatan yang ada, baik yang berdekatan atau menuju lokasi pekerjaan yang dilewati oleh peralatan dan mesin milik Penyedia Jasa, tetap terbuka untuk lalu lintas dan dipelihara dalam keadaan aman dan dapat digunakan.

Dalam keadaan tertentu, struktur yang ada mungkin memerlukan perkuatan dan jembatan sementara, dan timbunan mungkin perlu perlu dibuat selama Masa Pelaksanaan untuk memudahkan transportasi peralatan dan mesin milik Penyedia Jasa menuju dan dari lokasi pekerjaan.

2) Pekerjaan Seksi Lain yang Berkaitan dengan Seksi Ini

a)	Mobilisasi	:	Seksi 1.2
b)	Transportasi dan Penanganan	:	Seksi 1.5
c)	Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas	:	Seksi 1.8
d)	Pekerjaan Pembersihan	:	Seksi 1.16
e)	Pengamanan Lingkungan Hidup	:	Seksi 1.17
f)	Keselamatan dan Kesehatan Kerja	:	Seksi 1.19
g)	Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi	:	Seksi 1.22

3) Pengajuan Kesiapan Kerja

Jika struktur yang ada memerlukan perkuatan atau jembatan sementara dan timbunan mungkin perlu dibuat, Penyedia Jasa harus menyerahkan suatu jadwal yang detail dari pekerjaan sementara yang diperlukan, detail-detail metodologi pelaksanaan yang diusulkan dan tanggal mulai dan akhir yang diusulkan untuk perkuatan atau pelaksanaan setiap struktur. Pengajuan program pekerjaan sementara semacam ini harus dibuat bersama-sama dengan pengajuan jadwal mobilisasi Penyedia Jasa yang diserahkan sesuai dengan Seksi 1.2 dari Spesifikasi ini.

1.14.2 PEMELIHARAAN JALAN YANG BERDEKATAN DAN BANGUNAN PELENGKAPNYA YANG DIGUNAKAN OLEH PENYEDIA JASA

Jalan umum dan jembatan yang berdekatan dengan lokasi kegiatan Pekerjaan dan digunakan oleh Penyedia Jasa selama kegiatan transportasi dan pengangkutan dalam pelaksanaan Pekerjaan, termasuk perkuatan jembatan yang ada oleh Penyedia Jasa, pembuatan jembatan sementara oleh Penyedia Jasa dan jalan masuk ke lokasi sumber bahan yang menerima beban berat tambahan sebagai akibat kegiatan Penyedia Jasa, harus dipelihara secara keseluruhan oleh Penyedia Jasa dengan biaya sendiri selama waktu yang diperlukan untuk Pekerjaan tersebut dan harus ditinggalkan dalam keadaan berfungsi dengan baik, mutu dan kenyamanannya tidak lebih buruk daripada sebelum kegiatan Penyedia Jasa dimulai. Jembatan sementara yang dibuat oleh Penyedia Jasa menurut Seksi dari Spesifikasi ini tidak boleh dibongkar oleh Penyedia Jasa pada Tanggal Penyelesaian Pekerjaan kecuali diperintah lain oleh Pengawas Pekerjaan.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

1.14.3 PEMELIHARAAN UNTUK MANAJEMEN DAN KESELAMATAN LALU LINTAS

1) Pekerjaan Jalan Sementara dan Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas

Seluruh pekerjaan jalan sementara dan kelengkapan pengendali lalu lintas yang disediakan oleh Penyedia Jasa di atas jalan samping atau jalan lokal beserta bangunan pelengkapnya ke lokasi pekerjaan setiap saat selama Masa Pelaksanaan harus dipelihara dalam kondisi aman dan dapat berfungsi menurut ketentuan dan dapat diterima oleh Pengawas Pekerjaan, sehingga dapat menjamin keselamatan lalu lintas lainnya dan masyarakat yang menggunakan jalan tersebut. Ketentuan pengendalian lalu lintas harus memenuhi ketentuan dari Seksi 1.8 Manajemen dan Keselamatan Lalu lintas.

1.14.4 DASAR PEMBAYARAN

Tidak ada pembayaran terpisah untuk pemeliharaan jalan yang berdekatan dan bangunan pelengkapnya yang dilaksanakan sesuai dengan Seksi dari Spesifikasi ini. Biaya pekerjaan ini harus sudah termasuk dalam Harga Satuan dari semua Mata Pembayaran lain dalam Kontrak di mana pembayaran itu harus dianggap kompensasi penuh untuk penyediaan seluruh bahan, pekerja, peralatan, perkakas, dan keperluan sementara lainnya untuk pemeliharaan jalan yang berdekatan dan bangunan pelengkapnya dengan Kontrak dan digunakan oleh Penyedia Jasa dalam kegiatan pengangkutan, termasuk jika perlu, perkuatan jembatan yang ada, pemasangan dan pemeliharaan jembatan sementara atau pemasangan jenis lainnya.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

SEKSI 1.15

DOKUMEN REKAMAN PEKERJAAN

1.15.1 UMUM

1) Uraian

Selama pelaksanaan Pekerjaan Penyedia Jasa harus menjaga rekaman yang akurat dari semua perubahan yang terjadi dalam Dokumen Kontrak dalam 1 (satu) set Dokumen Rekaman Pekerjaan dan harus memindahkan informasi akhir tersebut ke dalam Dokumen Rekaman Akhir dan dapat diserahkan dalam waktu 14 (empat belas) hari sebelum serah terima pertama Pekerjaan (PHO).

2) Pekerjaan Seksi Lain yang Berkaitan dengan Seksi Ini

a) Pembayaran Sertifikat Bulanan : Seksi 1.6

3) Pengajuan

a) Penyedia Jasa harus menyerahkan satu set Dokumen Rekaman Pekerjaan yang dalam keadaan terpelihara kepada Pengawas Pekerjaan pada setiap bulan tanggal 25 (dua puluh lima) untuk mendapat persetujuan dari Pengawas Pekerjaan. Dokumen Rekaman Pekerjaan yang telah disetujui Pengawas Pekerjaan ini, menjadi prasyarat untuk pengesahan Sertifikat Bulanan.

b) Penyedia Jasa dapat menyerahkan Dokumen Rekaman Pekerjaan Akhir kepada Pengawas Pekerjaan dalam waktu 14 (empat belas) hari sebelum Berita Acara Serah Terima Pertama untuk mendapat persetujuan dari Pengawas Pekerjaan, disertai dengan surat pengantar yang berisi:

i) Tanggal.

ii) Nomor dan Nama Pekerjaan.

iii) Nama dan Alamat Penyedia Jasa.

iv) Judul dan Nomor tiap Dokumen Rekaman.

v) Berita Acara yang menyatakan bahwa setiap dokumen yang diserahkan telah lengkap dan benar.

vi) Tanda tangan Penyedia Jasa.

1.15.2 DOKUMEN REKAMAN PEKERJAAN

1) Dokumen Kerja (*Job Set*)

Segera setelah Pengumuman Pemenang, Penyedia Jasa dapat memperoleh 1 (satu) set lengkap semua Dokumen dalam bentuk tercetak dan elektronik yang berhubungan dengan Kontrak tanpa biaya. Dokumen Kerja akan mencakup:

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

a) Syarat-Syarat Umum Kontrak (SSUK) dan/atau Syarat-Syarat Khusus Kontrak (SSKK).

b) Spesifikasi.

c) Gambar (termasuk Daftar Kuantitas).

d) Adendum (bila ada).

2) Penyimpanan Dokumen Kerja

Dokumen Kerja harus disimpan dan diarsipkan dalam rak-rak di kantor lapangan, dan Penyedia Jasa harus menjaga dokumen kerja tersebut terlindung dari kehilangan atau kerusakan sampai pemindahan data akhir ke dalam Dokumentasi Pekerjaan Akhir telah selesai dilaksanakan. Dokumen rekaman tersebut tidak boleh digunakan untuk maksud-maksud di luar pelaksanaan pekerjaan dan dokumen tersebut harus selalu tersedia setiap saat untuk diperiksa oleh Pengawas Pekerjaan atau Pengguna Jasa.

1.15.3 BAHAN REKAMAN PEKERJAAN

Segera setelah semua bahan, aspal, agregat, bahan bahu jalan, semen, beton, campuran aspal, produk pabrikan dan sebagainya disetujui, maka semua contoh yang telah disetujui harus disimpan dengan baik di lapangan.

1.15.4 PEMELIHARAAN DOKUMEN KERJA

1) Penanggung jawab

Penyedia Jasa harus melimpahkan tanggung jawab pemeliharaan Dokumen Rekaman Pekerjaan kepada seorang staf yang ditunjuk sebagaimana yang telah disetujui oleh Pengawas Pekerjaan sebelumnya.

2) Pemberian Tanda

Segera setelah diterimanya Dokumen Kerja (*Job Set*), Penyedia Jasa harus memberi tanda pada setiap dokumen dengan judul "Dokumen Rekaman Pekerjaan-Dokumen Kerja", dalam huruf cetak setinggi 5 cm.

3) Pemeliharaan

Sehubungan dengan penyelesaian pekerjaan, sejumlah Dokumen Kerja mungkin digunakan untuk mencatat masukan-masukan baru dan untuk pemeriksaan, dalam kondisi-kondisi yang demikian, Penyedia Jasa harus melindungi dokumen kerja tersebut dengan cara yang cocok dan disetujui Pengawas Pekerjaan.

4) Tata Cara Membuat Catatan dalam Gambar

Catatan pada Gambar harus dilakukan dengan menggunakan pensil berwarna yang dapat dihapus (tidak boleh memakai tinta), perubahan harus diuraikan dengan jelas dengan pencatatan dan kalau perlu dengan garis grafis. Catat tanggal semua masukan dan berilah tanda perhatian pada setiap tempat atau tempat-tempat yang mengalami perubahan. Bilamana terjadi perubahan yang tumpang tindih (*overlaping*), maka disarankan

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

menggunakan warna yang berbeda untuk setiap perubahan. Dokumen rekaman harus selalu diperbarui jangan sampai terdapat bagian pekerjaan yang tidak tercatat.

Beri tanda yang jelas untuk mencatat setiap detail pelaksanaan, misalnya:

a) Kedalaman berbagai elemen fondasi sehubungan dengan data yang ditunjukkan.

b) Posisi horizontal maupun vertikal untuk utilitas bawah permukaan harus ditandai pada bagian permukaan pekerjaan yang permanen.

c) Lokasi utilitas yang tertanam dalam pekerjaan harus diberi tanda sehingga mudah terlihat dengan tanda-tanda khusus pada struktur.

d) Perubahan dimensi dan detail pelaksanaan di lapangan.

e) Perubahan yang terjadi dengan adanya Perintah Perubahan.

f) Gambar detail yang tidak terdapat dalam Gambar asli.

5) Waktu Pencatatan

Semua catatan harus dibuat dalam jangka waktu 24 jam terhitung sejak diterimanya informasi.

6) Keakuratan

Gunakan semua sarana yang diperlukan, termasuk perlengkapan khusus yang dipakai untuk pengukuran, untuk menentukan lokasi bagian-bagian yang terpasang dan untuk memperoleh data masukan yang akurat.

Penyedia Jasa harus melakukan koordinasi atas semua perubahan yang terjadi dalam Dokumen Rekaman Pekerjaan, membuat catatan yang sesuai dan sebagaimana mestinya pada setiap halaman Spesifikasi dan pada lembaran Gambar dan pada Dokumen lainnya, di mana pencatatan yang demikian diperlukan untuk menunjukkan perubahan yang sebenarnya terjadi. Keakuratan rekaman harus sedemikian rupa sehingga setiap pencarian bagian-bagian pekerjaan yang ditunjukkan dalam Dokumen Kontrak di kemudian hari dapat dengan mudah diperoleh dari Dokumen Rekaman Pekerjaan yang telah disetujui.

1.15.5 DOKUMEN PEKERJAAN AKHIR

1) Umum

Tujuan pembuatan Dokumen Pekerjaan Akhir adalah menyiapkan informasi nyata menyangkut semua aspek Pekerjaan, baik yang tertanam maupun yang terlihat, untuk memungkinkan modifikasi rancangan di kemudian hari dapat dilaksanakan tanpa pengukuran ulang yang lama dan mahal, tanpa investigasi dan pemeriksaan ulang.

Dokumen Pekerjaan harus mencakup, namun tidak terbatas pada:

a) Syarat-Syarat Umum Kontrak (SSUK) dan/atau Syarat-Syarat Khusus Kontrak (SSKK).

b) Gambar dalam Kontrak dan Gambar Terlaksana.

c) Spesifikasi.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

d) Adendum (bila ada).

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.

2) Pemindahan Data ke dalam Gambar

Seluruh perubahan data yang ditunjukkan dalam Dokumen Kerja dari Gambar Rekaman harus dipindahkan dengan teliti ke dalam Gambar Rekaman Akhir menurut masing-masing gambar aslinya, dan penjelasan yang lengkap dari semua perubahan selama pelaksanaan dan lokasi aktual dari semua jenis pekerjaan harus ditunjukkan dengan jelas. Berilah tanda perhatian pada setiap catatan atau pada tempat-tempat yang mengalami perubahan. Buatlah semua catatan perubahan pada dokumen yang asli dengan rapi, konsisten, dan ditulis dengan tinta atau pinsil keras hitam. Penyedia Jasa harus menyerahkan Gambar Rekaman Akhir (*As Built Drawings*) kepada Pengawas Pekerjaan dalam bentuk tercetak sebanyak 3 (tiga) set dan dalam bentuk dokumen elektronik.

3) Pemindahan Data ke Dokumen Lain

Dokumen-dokumen selain Gambar yang telah terpelihara rapi dan terawat selama pelaksanaan Pekerjaan, dan setiap data masukan telah dicatat dengan rapi untuk disetujui oleh Pengawas Pekerjaan, maka dokumen kerja (*job set*) dari Dokumen tersebut (selain Gambar) akan diterima Pengawas Pekerjaan sebagai Dokumen Rekaman Akhir. Bilamana Dokumen tersebut belum dapat disetujui oleh Pengawas Pekerjaan, maka Penyedia Jasa harus menyiapkan salinan baru dari Dokumen yang diperoleh dari Pengawas Pekerjaan. Pemindahan perubahan data ke dalam salinan baru ini harus dilakukan dengan hati-hati agar dapat disetujui oleh Pengawas Pekerjaan.

4) Peninjauan dan Persetujuan

Penyedia Jasa harus menyerahkan satu set lengkap Dokumen Rekaman Akhir kepada Pengawas Pekerjaan pada saat mengajukan permohonan Berita Acara Serah Terima Pertama Pekerjaan. Bilamana diminta oleh Pengawas Pekerjaan, maka Penyedia Jasa harus mengikuti rapat peninjauan (*review meeting*) dan melaksanakan setiap perubahan yang diperlukan dan segera menyerahkan kembali Dokumen Rekaman Akhir kepada Pengawas Pekerjaan untuk dapat diterima.

5) Perubahan setelah Dokumen Diterima

Penyedia Jasa tidak bertanggung jawab untuk mencatat perubahan Pekerjaan setelah Serah Terima Pertama Pekerjaan, kecuali perubahan yang diakibatkan oleh penggantian, perbaikan, dan perubahan yang dilakukan Penyedia Jasa sebagai bagian dari kewajibannya.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

SEKSI 1.16

PEKERJAAN PEMBERSIHAN

1.16.1 UMUM

1) Uraian

Selama masa pelaksanaan pekerjaan, Penyedia Jasa harus memelihara Pekerjaan yang bebas dari akumulasi sisa bahan bangunan, kotoran, dan sampah yang diakibatkan oleh kegiatan pelaksanaan. Pada saat selesainya Pekerjaan, semua sisa bahan bangunan dan bahan-bahan tak terpakai, sampah, perlengkapan, peralatan dan mesin-mesin harus disingkirkan, seluruh permukaan yang terekspos harus dibersihkan dan lokasi kegiatan ditinggal dalam kondisi layak dan diterima oleh Pengawas Pekerjaan.

2) Pekerjaan Seksi Lain yang Berkaitan dengan Seksi Ini

a)	Pengamanan Lingkungan Hidup	:	Seksi 1.17
b)	Keselamatan dan Kesehatan Kerja	:	Seksi 1.19
c)	Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi	:	Seksi 1.22
d)	Semua Seksi dari Divisi 2 sampai dengan Divisi 10		

1.16.2 PEMBERSIHAN SELAMA PELAKSANAAN

1) Penyedia Jasa harus melakukan pembersihan secara teratur untuk menjamin bahwa tempat kerja, struktur, kantor sementara, tempat hunian dipelihara bebas dari akumulasi sisa bahan bangunan, sampah dan kotoran lainnya yang diakibatkan oleh kegiatan di tempat kerja dan memelihara tempat kerja dalam kondisi rapi dan bersih setiap saat.

2) Penyedia Jasa harus menjamin bahwa sistem drainase terpelihara, bebas dari kotoran dan bahan yang lepas, dan berada dalam kondisi siap pakai pada setiap saat.

3) Penyedia Jasa harus menjamin bahwa rumput yang tumbuh pada Ruang Milik Jalan dipangkas dan dipelihara sedemikian rupa sehingga ketinggiannya maksimum 10 cm.

4) Penyedia Jasa harus melakukan pengendalian agar lingkungan tidak tercemar oleh debu.

5) Penyedia Jasa harus menjamin bahwa rambu jalan dan sejenisnya dibersihkan secara teratur agar bebas dari kotoran dan bahan lainnya.

6) Penyedia Jasa harus menyediakan drum di lapangan untuk menampung sisa bahan bangunan, kotoran, dan sampah sebelum dibuang.

7) Penyedia Jasa harus membuang sisa bahan bangunan, kotoran, dan sampah di tempat yang telah ditentukan sesuai dengan peraturan perundang-undangan.

8) Penyedia Jasa tidak diperkenankan mengubur sampah atau sisa bahan bangunan di lokasi kegiatan tanpa persetujuan dari Pengawas Pekerjaan.

9) Penyedia Jasa tidak diperkenankan membuang Bahan Beracun dan Berbahaya (B3), seperti cairan kimia, minyak atau tiner cat ke dalam saluran atau sanitasi yang ada.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

10) Penyedia Jasa tidak diperkenankan membuang sisa bahan bangunan ke dalam sungai atau saluran air.

11) Bilamana Penyedia Jasa menemukan bahwa saluran drainase samping atau bagian lain dari sistem drainase dipakai untuk pembuangan setiap jenis bahan selain dari pengaliran air permukaan, baik oleh tenaga kerja Penyedia Jasa maupun pihak lain, maka Penyedia Jasa harus segera melaporkan kejadian tersebut kepada Pengawas Pekerjaan, dan segera mengambil tindakan sebagaimana diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan untuk mencegah terjadinya pencemaran lebih lanjut.

1.16.3 PEMBERSIHAN AKHIR

1) Pada saat akhir pelaksanaan Pekerjaan, tempat kerja harus ditinggal dalam keadaan bersih dan layak. Penyedia Jasa juga harus mengembalikan bagian-bagian dari tempat kerja yang tidak diperuntukkan dalam Pekerjaan ke kondisi semula.

2) Pada saat pembersihan akhir, semua perkerasan, kereb, dan struktur harus diperiksa ulang untuk mengetahui kerusakan fisik yang mungkin ditemukan sebelum pembersihan akhir. Lokasi yang diperkeras di tempat kerja dan semua lokasi yang diperkeras untuk umum yang bersebelahan langsung dengan tempat kerja harus disikat sampai bersih. Permukaan lainnya harus dibersihkan dan semua kotoran yang terkumpul harus dibuang.

1.16.4 DASAR PEMBAYARAN

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.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/Uncontrolled when downloaded

SEKSI 1.17

PENGAMANAN LINGKUNGAN HIDUP

1.17.1 UMUM

1) Uraian

a) Seksi ini mencakup ketentuan-ketentuan penanganan dampak lingkungan dan tindakan yang diperlukan untuk melaksanakan setiap pekerjaan konstruksi yang diperlukan dalam Kontrak. Pasal-pasal dari Seksi lain yang terkait dan tertuang dalam Spesifikasi ini merupakan bagian tidak terpisahkan dalam rangka pemenuhan akan ketentuan-ketentuan tentang Pengamanan Lingkungan Hidup.

b) Penyedia Jasa harus mengambil semua langkah yang layak untuk melindungi lingkungan (baik di dalam maupun di luar lapangan, jalan akses, termasuk *basecamp* dan instalasi lain yang berada di bawah kendali Penyedia Jasa) dengan melaksanakan mitigasi kerusakan dan gangguan terhadap manusia dan harta milik sebagai akibat dari polusi, kebisingan, dan sebab-sebab lain dari kegiatannya. Penyedia Jasa juga harus memastikan bahwa pengangkutan dan kegiatan di sumber bahan serta seluruh kegiatan di bawah kendali Penyedia Jasa dilaksanakan dengan mengedepankan prinsip berkelanjutan dan berwawasan lingkungan.

c) Sebagai suatu cara untuk memperkecil gangguan lingkungan terhadap penduduk yang berdekatan dengan lokasi kegiatan, maka semua kegiatan konstruksi dan pengangkutan harus dibatasi dalam jam-jam pengoperasian sebagaimana yang disebutkan dalam Syarat-Syarat Umum Kontrak (SSUK), kecuali jika disetujui lain oleh Pengawas Pekerjaan.

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 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 Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup peraturan daerah setempat dan peraturan perundangan terkait lainnya yang berlaku.

e) Sebelum pelaksanaan kontrak dimulai, jika rencana kegiatan termasuk dalam kategori wajib Amdal atau DELH, 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 DELH) dan Persetujuan Lingkungan (Keputusan Kelayakan Lingkungan Hidup (KKLH) yang telah mendapat persetujuan Pemerintah Pusat atau Pemerintah Daerah) sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

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.

g) Penyedia Jasa harus membuat/menyiapkan Rencana Kerja Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan (RKPPL) berdasarkan Dokumen Lingkungan dan Persetujuan Lingkungan pada saat Rapat Persiapan Pelaksanaan (*Pre Construction Meeting*, PCM) untuk dilakukan pembahasan bersama Pejabat Pembuat Komitmen (PPK) atau Wakil Pengguna Jasa dan Pengawas Pekerjaan. Penyedia Jasa juga diwajibkan untuk menyiapkan sendiri semua persyaratan Persetujuan Lingkungan yang berkaitan dengan aktivitas mereka di semua lokasi kegiatan seperti *Quarry*, *Asphalt Mixing Plant* (AMP), *Concrete Batching Plant* (CBP), *Basecamp*, sesuai persyaratan, dan melampirkan salinan Persetujuan Lingkungan tersebut saat Rapat Persiapan Pelaksanaan (PCM) dan Laporan Pelaksanaan RKPPL. Bentuk RKPPL sebagaimana ditunjukkan dalam Lampiran 1.17 Spesifikasi ini.

h) Berdasarkan RKPPL tersebut, Pengawas Pekerjaan harus melakukan pemantauan terhadap implentasi Penyedia Jasa sesuai periode yang ditentukan dalam Dokumen Lingkungan dan Persetujuan Lingkungan dari setiap lokasi kegiatan dilapangan, lokasi AMP atau CBP, lokasi *quarry*, dan lokasi *basecamp* termasuk jalan akses terkait tindak lanjut penanganan pengelolaan lingkungan.

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.

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) merujuk pada ketentuan Dokumen Lingkungan yang dimiliki, Pengujian kualitas lingkungan dilaksanakan pada saat pelaksanaan berjalan.

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

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

(*quarry*), kegiatan budidaya (hutan, sawah, kebun, dan sebagainya), dan lokasi *basecamp*.

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 (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 Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Laporan Pelaksanaaan RKL-RPL atau UKL-UPL tersebut dapat diperoleh di Penyedia Jasa.

m) Penggunaan alat-alat untuk pekerjaan jalan yang menggunakan material yang dapat menyebabkan radiasi dan berpotensi menurunkan kualitas lingkungan hidup harus mempunyai izin yang ditetapkan oleh instansi yang berwenang.

2) Pekerjaan Seksi Lain yang Berkaitan dengan Seksi Ini

a)	Mobilisasi	:	Seksi 1.2
b)	Kantor Lapangan dan Fasilitasnya	:	Seksi 1.3
c)	Fasilitas dan Pelayanan 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)	Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi	:	Seksi 1.22
i)	Semua Seksi dari Divisi 2 sampai dengan Divisi 10		

3) Standar Rujukan

Standar Nasional Indonesia (SNI)

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

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

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 (NO_2-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)-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 (SO_4^{2-}) secara turbidimetri
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 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
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

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

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
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 (NO_3-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 (NO_2) dengan metode *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 metode gravimetri
SNI 7119.4:2017	:	Udara ambien-Bagian 4: Cara uji kadar Timbal (Pb) dengan metode destruksi cara basah menggunakan spektrofotometer serapan atom
SNI 7119.7:2017	:	Udara ambien-Bagian 7: Cara uji kadar Sulfur Dioksida (SO_2) dengan metode pararosanilin menggunakan spektrofotometer
SNI 7119.8:2017	:	Udara ambien-Bagian 8: Cara uji kadar oksidan dengan metode *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)

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

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 ($PM_{2,5}$) menggunakan peralatan *High Volume Air Sampler* (HVAS) dengan metode gravimetri
SNI 7119.15:2016	: Udara ambien-Bagian 15: Cara uji partikel dengan ukuran ≤ 10 µm (PM_{10}) menggunakan peralatan *High Volume Air Sampler* (HVAS) dengan metode 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)*

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) 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.

b) Penyedia Jasa harus memastikan bahwa semua pengaruh dari semua kegiatan Penyedia Jasa tidak akan melampaui baku mutu lingkungan sesuai peraturan yang berlaku.

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

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

Pengawas Pekerjaan yang mendapat wewenang dari Pejabat Pembuat Komitmen (PPK) atau Wakil Pengguna Jasa.

d) Pada pekerjaan konstruksi, jika terdapat pekerjaan galian atau pengerukan pada dasar sungai, dan/atau tepi danau untuk pelaksanaan pekerjaan sebagaimana mestinya, maka setelah pekerjaan tersebut selesai Penyedia Jasa harus menimbun kembali penggalian tersebut sampai kembali ke kondisi awal dengan menggunakan bahan yang disetujui oleh Pengawas Pekerjaan.

e) Penempatan *cofferdam* atau bahan material yang ditumpuk pada daerah sungai dan/atau danau harus disingkirkan seluruhnya setelah pelaksanaan sebagaimana disyaratkan dalam Seksi 1.16.

f) Apabila diperlukan, saluran air harus direlokasi dengan kapasitas yang memadai untuk memastikan aliran dapat melewati daerah pekerjaan tanpa halangan pada semua tingkatan banjir.

g) Penyedia Jasa harus menyediakan semua bahan, peralatan dan tenaga kerja yang diperlukan apabila terjadi pengalihan saluran dengan cara pembuatan saluran sementara.

h) Setiap penggalian untuk bahan timbunan tidak diizinkan mengganggu aliran drainase yang ada.

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.

j) Setiap Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) yang digunakan dan/atau dihasilkan dari kegiatan penyedia Jasa, seperti minyak hidrolik atau minyak pelumas/oli, yang jatuh atau tumpah di lokasi pekerjaan dan sekitarnya, harus segera dibersihkan oleh Penyedia Jasa agar dapat menghindari terjadinya pencemaran air dan tanah.

k) Pencucian kendaraan dan peralatan Penyedia Jasa hanya diperkenankan pada daerah yang khusus dirancang untuk kegiatan tersebut.

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.

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-Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021).

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

b) Instalasi pencampuran aspal (AMP), *Concrete Batching Plant* (CBP), *Stone Crusher* dan setiap peralatan konstruksi yang tidak bergerak harus dipasang yang jauh dari pemukiman dan area sensitif (kawasan hutan, kawasan rawan bencana, kawasan permukiman, kawasan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan (LP2B)), dan dipastikan tidak menimbulkan gangguan terhadap masyarakat. Lokasi tersebut harus disetujui oleh Pengawas Pekerjaan.

c) Instalasi pencampuran aspal (AMP), *Concrete Batching Plant* (CBP), sebelum digunakan oleh Penyedia Jasa harus dipastikan mempunyai Persetujuan Lingkungan yang diterbitkan oleh instansi/pejabat yang berwenang. Apabila tidak memiliki Persetujuan Lingkungan, maka AMP atau CBP tidak dapat digunakan. AMP harus dilengkapi dengan alat pengumpul debu (*dust collector*) yang lengkap yaitu sistem pusaran kering (*dry cyclone*) dan/atau pusaran basah (*wet cyclone*) atau tabung filter sehingga tidak menimbulkan pencemaran udara. Bilamana salah satu sistem di atas rusak atau tidak berfungsi maka Instalasi Pencampuran Aspal (AMP), tidak boleh digunakan. *Stone Crusher* dipastikan tidak menimbulkan pencemaran udara.

d) Truk pengangkut bahan konstruksi harus ditutup rapat dan semua penutup harus diikat kencang.

e) Penyedia Jasa harus menyediakan pasokan air di tempat kerja yang memadai untuk pengendalian kadar air selama kegiatan penghamparan dan pemadatan, dan harus membuang bahan sisa pada lokasi yang tidak berpotensi menimbulkan debu dan disetujui oleh Pengawas Pekerjaan.

f) Penyedia jasa harus memastikan bahwa emisi gas buang alat transportasi atau kendaraan pengangkut yang digunakan selama pelaksanaan pekerjaan tidak melebihi baku mutu emisi gas buang kendaraan bermotor atau parameter yang tercantum di dalam Dokumen Lingkungan dan Persetujuan Lingkungan. Baku mutu emisi gas buang kendaraan bermotor terlampir dalam Tabel 1.17.(3) dari Lampiran 1.17 Spesifikasi ini.

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.

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.

4) Dampak terhadap Lalu Lintas, Harta Milik yang Bersebelahan, dan Utilitas

a) Ketentuan-ketentuan yang diatur dalam Seksi 1.8 tentang Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas, harus berlaku.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

b) Galian saluran atau galian lainnya yang memotong jalan secara melintang harus dilaksanakan maksimal setengah lebar jalan sehingga jalan tetap berfungsi sebagian untuk lalu lintas setiap saat.

c) Penyedia Jasa harus bertanggung-jawab terhadap kelancaran lalu lintas jika diperlukan Penyedia Jasa harus menyediakan jalan alih (*detour*) atau pelaksanaan setengah lebar jalan.

d) Semua pekerjaan harus dilaksanakan dengan menjaga ketidaknyamanan seminim mungkin bagi pengguna jalan dan paling sedikit satu lajur harus tetap berfungsi setiap saat.

e) Pada saat pelaksanaan Pekerjaan, Penyedia Jasa harus memastikan bahwa di dalam dan di sekitar Ruang Milik Jalan harus bebas dari bahan konstruksi, sampah atau benda-benda lepas lainnya yang dapat menghalangi atau membahayakan keselamatan lalu lintas yang melewati lokasi pekerjaan jalan. Lokasi pekerjaan harus bebas dari parkir yang tidak sah atau kegiatan perdagangan di jalanan kecuali pada daerah yang diruncang untuk kegiatan tersebut.

f) Penyedia Jasa harus berkoordinasi dengan lembaga/instansi terkait dalam rangka memiliki atau mendapatkan informasi tentang keberadaan dan lokasi utilitas yang ada di bawah tanah, ketentuan tentang perizinan untuk pengalihan, relokasi atau penghentian sementara (jika diperlukan) yang terkait dengan kegiatan pekerjaan tersebut dan merupakan tanggung jawab Penyedia Jasa.

g) Penyedia Jasa harus bertanggung jawab melindungi dan memperbaiki setiap kerusakan terhadap pipa, kabel, selongsong, jaringan bawah tanah, dan/atau bangunan struktur lainnya yang disebabkan oleh pelaksanaan pekerjaan.

h) Untuk menghindari gangguan atau bahaya terhadap lalu lintas, lubang pada perkerasan beraspal dan lubang untuk keperluan pengujian kepadatan harus segera diperbaiki.

i) Penyedia Jasa harus memberikan akses jalan masuk bagi kendaraan dan pejalan kaki menuju rumah, daerah bisnis, industri dan lainnya. Jalan masuk sementara harus disediakan bilamana pelaksanaan telah mendekati jalan masuk permanen untuk setiap periode di atas 16 jam, semua penghuni dan anggota masyarakat yang terkena dampak harus diinformasikan dengan waktu maksimal 24 jam sebelum pekerjaan dimulai.

5) Keselamatan dan Kesehatan Pekerja

a) Ketentuan-ketentuan mengenai Keselamatan dan Kesehatan Kerja sebagaimana diatur dalam Seksi 1.19.

b) Penyedia Jasa harus:

i) memenuhi semua peraturan keselamatan yang berlaku;

ii) memperhatikan keselamatan semua personel yang berada di Lapangan dan menyiapkan rencana Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK); dan

iii) setiap Pekerjaan Sementara menyediakan (jalan khusus, jalan setapak, pengaman dan pagar) jika diperlukan, untuk manfaat dan perlindungan bagi publik dan penghuni dari lahan yang bersebelahan.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

c) Penyedia Jasa harus menyediakan rambu peringatan sesuai dengan ketentuan dan menjaga keselamatan dan kesehatan personelnya. Personel Penyedia Jasa harus menyediakan seorang Ahli K3 Konstruksi, Ahli Keselamatan Konstruksi dan/atau petugas keselamatan konstruksi yang bertanggung jawab untuk menjaga keselamatan dan mencegah terjadinya kecelakaan, personel tersebut harus memenuhi aturan dan persyaratan K3 Konstruksi.

d) Penyedia Jasa harus melindungi kesehatan Personel Penyedia Jasa yang dipekerjakan di Lapangan dengan memastikan bahwa semua bagian dari tempat kerja dijaga kebersihan dan mencegah timbulnya wabah penyakit.

e) Ketentuan-ketentuan yang diberikan dalam Pasal 3.1.1.5), tentang Keselamatan pada Pekerjaan Galian, harus berlaku.

f) Semua gigi-gigi, *pulley* (roda penyesuai putaran), rantai, gigi jentera dan bagian bergerak yang berbahaya lainnya dari Instalasi Pencampur harus dilindungi seluruhnya dan dinyatakan aman jika sedang digunakan.

g) Fasilitas pengendalian limbah sanitair yang sesuai harus disediakan untuk semua staf kegiatan dan pekerja. Limbah tersebut harus dikumpulkan dan dibuang secara berkala sesuai dengan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.

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 2 (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 Beautifikasi dan Lanskap.

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 penyimpanan yang diizinkan di luar Ruang Milik Jalan bilamana jalan melalui daerah sentisif.

7) Dampak terhadap Tanah/Erosi/Longsor

a) Penyedia Jasa harus memastikan bahwa permukaan tanah yang terganggu oleh kegiatan-kegiatan Penyedia Jasa tidak melampaui baku mutu lingkungan sebagaimana yang ditetapkan dalam Peraturan Perundang-undangan yang berlaku.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

b) Untuk mencegah terjadinya penurunan kualitas lingkungan yang mengakibatkan kelongsoran dan erosi tanah selama penggalian untuk bahan timbunan, tepi dari galian untuk bahan timbunan tersebut tidak boleh lebih dekat 2 m dari tumit timbunan atau 10 m dari puncak setiap galian.

8) Pembuangan Limbah

a) Pembuangan semua limbah padat dan cair dari kegiatan konstruksi harus sesuai dengan Pasal 1.5.3.4). dari Seksi 1.5 Transportasi dan Penanganan serta sesuai dengan ketentuan dan perijinan dari instansi pemerintah yang berwenang.

b) Pembuangan bahan harus merujuk pada Pasal 1.5.3.4).b) dari Spesifikasi ini.

c) Bilamana bahan yang dibuang seperti yang disyaratkan di atas dan lokasi pembuangan tersebut terlihat dari jalan, maka Penyedia Jasa harus membuang bahan tersebut dan meratakannya sedemikian hingga dapat diterima oleh Pengawas Pekerjaan.

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.

10) Dampak terhadap Kawasan Sensitif

Ketentuan-ketentuan berikut di daerah sensitif, harus berlaku:

a) Khusus kegiatan pelaksanaan pekerjaan, pada ruas jalan dan/atau jembatan yang masuk daerah sensitif maka Pengawas Pekerjaan harus berkoordinasi dengan lembaga/instansi terkait dalam rangka mendapatkan informasi yang dibutuhkan seperti keberadaan, habitat, jenis serta koridor satwa liar. Dalam pelaksanaan pekerjaan harus menghindari zona inti/koridor satwa liar

b) Untuk semua tempat pengambilan bahan (*quarry*) dan sumber bahan lainnya (yang dimiliki oleh Penyedia Jasa atau pihak lain) Penyedia Jasa harus menyerahkan kepada Pengawas Pekerjaan lokasi sumber bahan yang terinci sesuai dengan Pasal 1.11.1.3) dari Seksi 1.11 Bahan dan Penyimpanan. Penyedia Jasa juga harus menyerahkan kepada Pengawas Pekerjaan suatu denah rute pengangkutan sesuai dengan Pasal 1.5.2.1) dari Seksi 1.5 Transportasi dan Penanganan yang menjelaskan rute yang dilewati oleh pengangkutan bahan dari lokasi sumber bahan.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

c) Penyedia Jasa harus mempunyai surat pernyataan/persetujuan dari instansi pemerintah yang berwenang bahwa lokasi dan kegiatan sumber bahan, dan rute kegiatan pengangkutan yang dilakukan dapat diterima sesuai dengan peraturan perundangan-undangan yang berlaku dan tidak mengganggu lingkungan dan sosial masyarakat.

d) Semua tempat pengambilan bahan (*quarry*) yang digunakan harus mendapat izin dari instansi Pemerintah yang berwenang.

e) Pengambilan bahan (*quarry*) pada daerah sensitif yang dilindungi secara resmi tidak diperkenankan.

f) Penyedia Jasa harus memastikan bahwa *basecamp* yang digunakan tidak berdampak lingkungan serta tidak mengganggu sosial masyarakat secara umum.

g) Sesuai dengan praktek pengembangan hutan yang berkelanjutan, semua bahan kayu untuk turap, tiang pancang pemikul beban, cerucuk, harus dibeli dari Penyedia yang sah (tidak berasal dari penebangan liar). Surat Keterangan Sahnya Hasil Hutan (SKSHH) yang menyatakan keabsahan dari bahan yang diambil harus dilampirkan dalam dokumen pembelian dan diserahkan kepada Pengawas Pekerjaan.

h) Semua bagian dari lokasi pekerjaan harus dikembalikan ke kondisi semula seperti pada saat sebelum pekerjaan dimulai.

1.17.3 IMPLEMENTASI DOKUMEN LINGKUNGAN HIDUP YANG DIPERLUKAN

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:

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 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.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

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*.

Pada masing-masing lokasi tersebut harus dilakukan pemantauan dan evaluasi terhadap dampak lingkungan sesuai dengan lokasi kegiatan secara langsung maupun tidak langsung termasuk lokasi jalan akses kegiatan.

c) Tahap Paska Konstruksi

i) Kegiatan pengoperasian jalan, dapat berdampak pada pencemaran udara, kemacetan dan kecelakaan lalu lintas serta perubahan penggunaan lahan yang tidak terkendali.

ii) Pemeliharaan Jalan, dapat berdampak terhadap gangguan lalu lintas.

Klasifikasi dampak penting hipotetik sesuai dengan kelompok komponen lingkungan yang terganggu sebagai berikut:

a) Penurunan Kualitas Lingkungan meliputi:

i) Berubahnya penggunaan lahan;
ii) Terganggunya flora dan fauna;
iii) Terganggunya aliran air permukaan;
iv) Menurunnya kualitas udara;
v) Meningkatnya kebisingan dan getaran;
vi) Terganggunya biota perairan;
vii) Timbulan limbah B3;
viii) Penurunan kualitas air (sungai, danau, mata air, air bawah tanah); dan
ix) Pencemaran tanah.

b) Gangguan pada Masyarakat meliputi:

i) Hilangnya aset;
ii) Terganggunya lalu lintas;
iii) Hilangnya mata pencaharian;
iv) Sikap dan persepsi negatif masyarakat;
v) Timbulnya keresahan masyarakat; dan
vi) Hilang/terganggunya fasum/fasos.

c) Terganggunya Infrastruktur meliputi:

i) Terganggunya utilitas;
ii) Terganggunya aksesibilitas; dan
iii) Kerusakan jalan.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

1.17.4 LAPORAN BULANAN

1) Jenis Laporan

a) Laporan terdiri dari laporan yang bersifat internal berupa Laporan Pelaksanaan Rencana Kerja Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan (RKPPL) dan eksternal berupa Laporan Pelaksanaan Rencana Pengelolaan Lingkungan (RKL) dan Rencana Pemantauan Lingkungan (RPL) atau Laporan Pelaksanaan Upaya Pengelolaan Lingkungan (UKL) dan Upaya Pemantauan Lingkungan (UPL).

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.

c) Laporan Pelaksanaan RKL-RPL sebagaimana yang tercantum pada dokumen Amdal atau DELH dan Laporan Pelaksanaan UKL-UPL sebagaimana yang tercantum pada dokumen UKL-UPL atau DPLH, dan Persetujuan Lingkungan disusun oleh Penyedia Jasa untuk disampaikan kepada Pemegang Izin Lingkungan melalui Pengawas Pekerjaan yang selanjutnya akan diteruskan kepada instansi lingkungan hidup yang berwenang.

d) Format dan metode pelaporan internal diatur sesuai dengan yang tercantum pada Spesifikasi ini. Sedangkan, format dan metode pelaporan eksternal kepada instansi lingkungan hidup mengikuti peraturan dan ketentuan yang ditetapkan oleh instansi lingkungan hidup sesuai dengan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 45 Tahun 2005 Tentang Pedoman Penyusunan Laporan Pelaksanaan Rencana Pengelolaan Lingkungan (RKL) dan Rencana Pemantauan Lingkungan (RPL) dan/atau peraturan perundangan terkait lainnya.

2) Pengajuan

Laporan Draf Rencana Kerja Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan (RKPPL) dari Penyedia Jasa harus diserahkan pada saat Rapat Persiapan Pelaksanaan (*Pre Construction Meeting*, PCM) untuk dilakukan pembahasan dan mendapat persetujuan dari Pejabat Pembuat Komitmen (PPK) atau Wakil Pengguna Jasa atau Pengawas Pekerjaan. Selanjutnya RKPPL yang telah disetujui tersebut dilakukan monitoring setiap bulan terhadap kemajuan pekerjaan dan tindak lanjut penanganan pengelolaan lingkungan. Format Rencana Kerja Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan (RKPPL) terlampir dalam Lampiran 1.17 Spesifikasi ini.

Penyedia Jasa dalam penyiapan RKPPL harus memenuhi ketentuan berikut:

a) RKPPL harus disiapkan sesuai ketentuan dalam spesifikasi ini dan lingkup kegiatan sesuai kontrak.

b) RKPPL harus dilengkapi dengan dokumen pendukung yang memadai dan lengkap serta substansial sesuai lokasi kegiatan, potensi dampak yang ditimbulkan dan tindak lanjut pengelolaan lingkungan sebagai data pendukung untuk mengesahkan permohonan pembayaran dalam waktu yang ditetapkan sesuai dengan Pasal-pasal yang relevan dari Syarat-Syarat Umum Kontrak (SSUK) atau Syarat-Syarat Khusus Kontrak (SSKK) dan Spesifikasi ini.

c) Salinan RKPPL termasuk dokumen pendukung diserahkan kepada Pengguna Jasa atau Pengawas Pekerjaan yang akan digunakan sebagai pedoman

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

pengelolaan dan pemantauan lingkungan dalam pelaksanaan kegiatan setiap bulan.

d) Konsep laporan pelaksanaan RKL-RPL atau UKL-UPL harus disampaikan oleh Penyedia Jasa kepada Pengawas Pekerjaan setidaknya 2 (dua) minggu sebelum jatuh tempo pelaporan sebagaimana yang ditetapkan pada Persetujuan Lingkungan untuk mendapatkan persetujuan dari Pejabat Pembuat Komitmen (PPK) atau Wakil Pengguna Jasa selaku pemegang Surat Persetujuan Lingkungan. Pelaporan yang sudah disetujui harus diteruskan oleh Pejabat Pembuat Komitmen (PPK) atau Wakil Pengguna Jasa selaku pemegang Surat Persetujuan Lingkungan kepada instansi lingkungan hidup.

3) Waktu

a) Pelaporan internal (RKPPL) dilakukan setiap bulan sedangkan frekuensi pelaporan eksternal (Laporan Pelaksanaan RKL-RPL atau UKL-UPL) kepada instansi lingkungan hidup dilakukan setiap 6 (enam) bulan sekali atau sesuai dengan periode yang tercantum pada Dokumen Lingkungan dan Persetujuan Lingkungan.

b) Setiap Laporan Bulanan Rencana Kerja Pengelolaaan dan Pemantauan Lingkungan (RKPPL) harus diberi tanggal akhir dari bulan kalender yang diserahkan bersama sebagai kelengkapan data Usulan Sertifikat Bulanan sebagaimana disebutkan dalam Pasal 1.6.2.1.

1.17.5 DASAR PEMBAYARAN

1) Pengukuran

a) Pekerjaan yang diukur untuk pembayaran menurut mata pembayaran ini adalah pekerjaan yang dilaksanakan langsung dan diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan berdasarkan rekomendasi yang tercantum dalam Dokumen Lingkungan dan Persetujuan Lingkungan, untuk pekerjaan pengambilan sampel dan pengujian kualitas air, kualitas udara ambien, kebisingan dan/atau getaran sebagaimana sesuai Pasal 1.17.2 dari Spesifikasi ini.

b) Untuk penanaman pohon akan dibayar terpisah dalam Seksi 9.3 dari Spesifikasi ini.

c) Biaya pekerjaan sebagaimana diperintahkan dalam Pasal 1.17.3 (Integrasi Dokumen Lingkungan) dan 1.17.4. (Laporan Bulanan) harus sudah termasuk dalam Harga Satuan dari semua Mata Pekerjaan yang terdapat dalam Kontrak, di mana harga tersebut harus merupakan kompensasi penuh untuk penyediaan semua bahan, pekerja, peralatan, perlengkapan, metode, dan biaya lainnya yang diperlukan untuk pengelolaan lingkungan.

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 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.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

2) Pembayaran

Pekerjaan pengamanan lingkungan hidup dibayar atas dasar jumlah pengujian menurut Daftar Kuantitas yang terdapat dalam Seksi 1.22 dari Spesifikasi ini. Pengujian kualitas lingkungan pada saat konstruksi dibayar pada Seksi 1.22 dari Spesifikasi ini. Jumlah ini harus dipandang sebagai kompensasi penuh untuk penyediaan semua bahan, peralatan, pekerja, metode, pengujian mutu, dan biaya lainnya termasuk alat bantu dan biaya pelaporan yang merupakan rekomendasi hasil pengukuran baku mutu dalam pengamanan lingkungan hidup. Selama masa pelaksanaan, Pengawas Pekerjaan dapat memerintahkan kepada Penyedia Jasa untuk melaksanakan pengelolaan lingkungan hidup sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Jika kuantitas sebagaimana dicantumkan dalam Pasal 1.17.5.1 tidak tercantum dalam Daftar Kuantitas, maka tidak ada pembayaran terpisah yang dilakukan untuk pembayaran pengamanan lingkungan hidup yang dilaksanakan sesuai dengan Seksi 1.22 dalam Spesifikasi ini, biaya untuk pekerjaan ini harus sudah termasuk dalam harga satuan dari Mata Pembayaran yang tidak ada kuantitasnya tersebut dalam kontrak, di mana harga tersebut harus merupakan kompensasi penuh untuk penyediaan semua bahan, pekerja, peralatan, perlengkapan, metode, dan biaya lainnya yang diperlukan untuk pengelolaan lingkungan.

Setiap adanya kejadian dan/atau kelalaian akibat tidak dilaksanakannya ketentuan dalam Seksi 1.17 ini maka pemotongan pembayaran akan diterapkan sebagaimana yang diuraikan dalam Pasal 1.6.2.4) dari Spesifikasi ini.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

SEKSI 1.18

RELOKASI UTILITAS DAN PELAYANAN YANG ADA

1.18.1 UMUM

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.

1.18.2 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN

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 dari Usaha Jasa Konstruksi sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 9 Tahun 2022.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

Halaman ini sengaja dikosongkan

SALINAN

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

SEKSI 1.19

KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA

1.19.1 UMUM

1) Uraian Pekerjaan

a) Seksi ini mencakup ketentuan-ketentuan penanganan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) konstruksi sesuai dengan UUJK Nomor 2 Tahun 2017 Pasal 59 Butir 3 (tiga) bagi setiap orang yang berada di tempat kerja yang berhubungan dengan pemindahan bahan baku, penggunaan peralatan kerja konstruksi, proses produksi dan lingkungan sekitar tempat kerja.

b) Penanganan K3 mencakup penyediaan sarana pencegah kecelakaan kerja dan perlindungan kesehatan kerja konstruksi maupun penyediaan personel yang kompeten dan organisasi pengendalian K3 Konstruksi sesuai dengan tingkat risiko yang ditetapkan oleh Pejabat Pembuat Komitmen (PPK) atau Wakil Pengguna Jasa.

c) Penyedia Jasa harus mengikuti ketentuan-ketentuan pengelolaan K3 yang tertuang dalam Peraturan Pemerintah Nomor 14 Tahun 2021 tentang perubahan atas Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2020 Peraturan Pelaksanaan UUJK Nomor 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.

d) Semua fasilitas dan sarana lainnya yang disiapkan oleh Penyedia Jasa menurut Seksi ini tetap menjadi milik Penyedia Jasa setelah Kontrak berakhir.

2) Pekerjaan Seksi Lain yang Berkaitan dengan Seksi Ini

Ketentuan Pasal 1.17.1.2) dari Spesifikasi ini harus berlaku.

1.19.2 SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN KONSTRUKSI

a) Penyedia Jasa harus membuat, menerapkan, dan memelihara prosedur untuk identifikasi bahaya, penilaian risiko dan pengendaliannya secara berkesinambungan sesuai dengan Rencana Keselamatan dan Kesehatan (RKK) yang telah disetujui oleh Pengawas Pekerjaan sebagaimana dijelaskan dalam Seksi 1.2 Mobilisasi.

b) Penyedia Jasa wajib melengkapi RKK dengan rencana penerapan K3 Konstruksi untuk seluruh tahapan pekerjaan.

c) 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 Nomor 14 Tahun 2021 tentang perubahan atas Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2020 tentang Peraturan Pelaksanaan UUJK Nomor 2 Tahun

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

2017 dan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan dan Konstruksi (SMKK) Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum.

d) Kebutuhan Jumlah Personel Keselamatan Konstruksi:

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.

Bilamana Penyedia Jasa mempekerjakan lebih dari 100 (seratus) tenaga kerja harus mempunyai personel Keselamatan Konstruksi paling sedikit terdiri atas 2 (dua) 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.

e) Pekerjaan dengan tingkat risiko tinggi seperti pekerjaan pengelasan, masuk tempat tertutup/terbatas (*confined space*), isolasi peralatan (*lockout/tagout*), penggalian, bekerja di ketinggian, pekerjaan listrik, memerlukan izin khusus yang dibuat oleh Penyedia Jasa dan disetujui oleh Pengawas Pekerjaan.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

f) Unit Keselamatan Konstruksi (UKK)

Sesuai dengan Pasal 35 sampai 37 tentang Unit Keselamatan Konstruksi (UKK) dari Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2021 tentang Pedoman 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 Superintendent*). 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 Konstruksi, dan harus memiliki kompetensi kerja yang dibuktikan dengan kepemilikan Sertifikat Kompetensi Kerja Konstruksi, sebagaimana dengan ketentuan yang berlaku.

g) Penyedia Jasa harus membentuk Panitia Pembina K3 (P2K3) bila:

i) Mengelola pekerjaan yang mempekerjakan tenaga kerja dengan jumlah paling sedikit 100 (seratus) orang atau sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

ii) Mengelola pekerjaan yang mempekerjakan tenaga kerja kurang dari 100 (seratus) orang, akan tetapi menggunakan bahan, proses dan instalasi yang mempunyai risiko yang besar akan terjadinya peledakan, kebakaran, keracunan, dan penyinaran radioaktif.

P2K3 (Panitia Pembina K3) adalah badan pembantu di perusahaan dan tempat kerja yang merupakan wadah kerjasama antara pengusaha dan tenaga kerja untuk mengembangkan kerja sama saling pengertian dan partisipasi efektif dalam penerapan keselamatan dan kesehatan kerja. Unsur P2K3 terdiri dari Ketua, Sekretaris dan Anggota. Ketua P2K3 adalah pimpinan puncak organisasi Penyedia Jasa dan Sekretaris P2K3 adalah Ahli K3 Konstruksi sesuai dengan Lampiran Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor 350 Tahun 2014 atau penggantinya (jika ada).

h) Penyedia Jasa harus membuat Laporan Rutin Kegiatan P2K3 sekurang-kurangnya 3 (tiga) bulan sekali ke Dinas Tenaga Kerja setempat dan tembusannya disampaikan kepada Pengawas Pekerjaan.

i) Penyedia Jasa harus melaksanakan Audit Internal K3 Konstruksi bidang Pekerjaan Umum.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

j) Penyedia Jasa bersama dengan Pengawas Pekerjaan melakukan inspeksi K3 Konstruksi secara periodik dalam mingguan dan/atau bulanan.

k) Penyedia Jasa segera melakukan tindakan perbaikan yang diperlukan terhadap ketidaksesuaian yang ditemukan pada saat inspeksi K3 Konstruksi. Hasil inspeksi K3 Konstruksi disampaikan oleh Penyedia Jasa kepada Pengawas Pekerjaan.

l) Penyedia Jasa harus melakukan tinjauan ulang terhadap RKK (pada bagian yang memang perlu dilakukan kaji ulang) secara berkesinambungan selama pelaksanaan pekerjaan konstruksi berlangsung.

1.19.3 K3 KANTOR LAPANGAN DAN FASILITASNYA

1) Fasilitas Mandi dan Cuci

Penyedia Jasa harus menyediakan fasilitas cuci yang memadai dan sesuai dengan pekerjaan yang dilakukan untuk seluruh tenaga kerja konstruksi. Fasilitas cuci termasuk penyediaan air panas dan zat pembersih untuk kondisi berikut ini:

a) Jika tenaga kerja konstruksi berisiko terpapar kontaminasi kulit yang diakibatkan oleh zat beracun, zat yang menyebabkan infeksi, dan iritasi atau zat sensitif lainnya;

b) Jika tenaga kerja konstruksi menangani bahan kulit yang sulit dicuci jika menggunakan air dingin;

c) Jika tenaga kerja konstruksi harus membersihkan seluruh badannya;

d) Jika tenaga kerja konstruksi terpapar pada kondisi panas atau dingin yang berlebih, atau bekerja pada kondisi basah yang tidak biasa sehingga menyebabkan para tenaga kerja harus membersihkan seluruh badannya, maka Penyedia Jasa harus menyediakan pancuran air (*shower*) dengan jumlah yang memadai; dan

e) Untuk kondisi normal, Penyedia Jasa harus menyediakan pancuran air untuk mandi dengan jumlah sekurang-kurangnya 1 (satu) untuk setiap 15 (lima belas) orang.

2) Fasilitas Sanitasi

a) Penyedia Jasa harus menyediakan toilet yang memadai baik toilet khusus pria maupun toilet khusus wanita yang dipekerjakan di dalam atau di sekitar tempat kerja serta tempat sampah dengan kapasitas yang memadai.

b) Jika Penyedia Jasa mempekerjakan sampai dengan 30 (tiga puluh) orang tenaga kerja, maka persyaratan minimumnya adalah: 1 (satu) toilet terdiri dari 1 (satu) kloset.

c) Jika Penyedia Jasa mempekerjakan wanita, toilet harus disertai fasilitas pembuangan pembalut wanita.

d) Toilet pria dan wanita harus dipisahkan dengan dinding tertutup penuh. Toilet harus mudah diakses, mempunyai penerangan dan ventilasi yang cukup, dan terlindung dari cuaca. Jika toilet berada di luar, harus disediakan jalur jalan kaki yang baik dengan penerangan yang memadai di sepanjang jalur tersebut. Toilet

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

harus dibuat dan ditempatkan sedemikian rupa sehinga dapat menjaga privasi orang yang menggunakannya dan terbuat dari bahan yang mudah dibersihkan.

c) Penyedia Jasa dapat menyediakan satu toilet jika: jumlah pria dan setiap jumlah wanita kurang dari 10 (sepuluh) orang; toilet benar-benar tertutup, mempunyai kunci dalam, tersedia fasilitas pembuangan pembalut wanita, tidak terdapat urinal di dalam toilet tersebut.

f) Dalam segala hal toilet harus menyediakan sekurang-kurangnya air bersih dengan debit yang cukup dan lancar, sistem *plumbing* yang memisahkan air bersih dan air kotor, serta pembuangannya melalui saluran drainase dengan sanitasi baik.

3) Air Minum

Penyedia Jasa harus menyediakan pasokan air minum yang memadai bagi seluruh tenaga kerja dengan persyaratan:

a) Mudah diakses oleh seluruh tenaga kerja dan diberi label yang jelas sebagai air minum;

b) Kontainer untuk air minum harus memenuhi standar kesehatan yang berlaku; dan

c) Jika disimpan dalam kontainer, kontainer harus: bersih dan terlindungi dari kontaminasi dan panas, harus dikosongkan dan diisi air minum setiap hari dari sumber yang memenuhi standar kesehatan.

4) Fasilitas Pertolongan Pertama pada Kecelakaan (P3K)

a) Peralatan P3K harus tersedia dalam seluruh kendaraan konstruksi dan di tempat kerja. Standar isi kotak P3K sebagaimana tercantum dalam Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor PER.15/MEN/VIII/ 2008 tentang Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan di Tempat Kerja.

b) Di tempat kerja harus selalu terdapat tenaga kerja yang sudah terlatih dan/atau bertanggung jawab dalam Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan.

5) Akomodasi untuk Makan dan Baju

a) Akomodasi yang memadai bagi tenaga kerja harus disediakan oleh Penyedia Jasa sebagai tempat untuk makan, istirahat, dan perlindungan dari cuaca.

b) Akomodasi tersebut harus mempunyai lantai yang bersih, dilengkapi meja dan kursi, serta furnitur lainnya untuk menjamin tersedianya tempat istirahat makan dan perlindungan dari cuaca.

c) Tempat sampah harus disediakan terpisah terdiri dari tempat sampah organik, non organik dan limbah B3, dikosongkan dan dibersihkan secara periodik.

d) Tempat ganti baju untuk tenaga kerja dan tempat penyimpanan pakaian yang tidak digunakan selama bekerja harus disediakan. Setiap tenaga kerja harus disediakan lemari penyimpan pakaian (*locker*).

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

6) Penerangan

a) Penerangan harus disediakan di seluruh tempat kerja, termasuk di ruangan, jalan, jalan penghubung, tangga, dan gang. Semua penerangan harus dapat dinyalakan ketika setiap orang melewati atau menggunakannya.

b) Penerangan tambahan harus disediakan untuk pekerjaan detail, proses berbahaya, atau jika menggunakan mesin.

c) Penerangan darurat yang memadai juga harus disediakan.

7) Pemeliharaan Fasilitas

Penyedia Jasa harus menjamin terlaksananya pemeliharaan fasilitas-fasilitas yang disediakan dalam kondisi bersih dan higienis, serta dapat diakses secara nyaman oleh pekerja.

8) Ventilasi

a) Seluruh tempat kerja harus mempunyai aliran udara yang bersih.

b) Pada kondisi tempat kerja yang sangat berdebu misalnya tempat pemotongan beton, penggunaan bahan kimia berbahaya seperti perekat, dan pada kondisi lainnya, Penyedia Jasa harus menyediakan alat pelindung nafas seperti respirator dan pelindung mata.

1.19.4 KETENTUAN BEKERJA PADA TEMPAT TINGGI

1) Bekerja di tempat kerja yang tinggi harus dilakukan hanya oleh tenaga kerja yang mempunyai pengetahuan, pengalaman dan mempunyai sumber daya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan dengan selamat.

2) Keselamatan kerja untuk bekerja pada tempat tinggi dapat menggunakan 1 (satu) atau beberapa pelindung sebagai berikut: terali pengaman lokasi kerja, jaring pengaman, sistem penangkap jatuh.

3) Pengamanan di Sekeliling Pelataran Kerja atau Tempat Kerja

a) Terali pengaman lokasi kerja harus dibuat sepanjang tepi lantai kerja atau tempat kerja yang terbuka sesuai dengan Pasal 1.19.4 dari Spesifikasi ini.

b) Jika pelataran kerja atau tempat kerja berada di atas jalan umum dan jika ada bahaya material atau barang lain jatuh pada pengguna jalan, maka daerah di bawah pelataran kerja atau tempat kerja harus dibebaskan dari akses orang atau dapat digunakan jaring pengaman.

4) Terali Pengaman Lokasi Kerja

Jika terali pengaman lokasi kerja digunakan di sekeliling bangunan, atau bukaan di atap, lantai, atau lubang lift, maka terali pengaman harus memenuhi syarat:

a) 900-1100 mm dari lantai kerja;

b) Mempunyai batang tengah (*mid-rail*); dan

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

c) Mempunyai papan bawah (*toeboard*) jika terdapat risiko jatuhnya alat kerja atau material dari atap/tempat kerja.

5) Jaring Pengaman

a) Tenaga kerja yang memasang jaring pengaman harus dilindungi dari bahaya jatuh. Sebaiknya digunakan kendaraan khusus (*mobile work platform*) saat memasang jaring pengaman. Akan tetapi jika peralatan mekanik tersebut tidak tersedia maka tenaga kerja yang memasang jaring harus dilindungi dengan tali pengaman (*safety harness*) yang dikaitkan ke tali keselamatan (*safety line*) atau menggunakan perancah (*scaffolding*).

b) Jaring pengaman harus dipasang sedekat mungkin pada sisi dalam area kerja.

c) Jaring pengaman harus dipasang dengan jarak bersih yang cukup dari permukaan lantai/tanah sehingga jika seorang tenaga kerja jatuh pada jaring tidak akan terjadi kontak dengan permukaan lantai/tanah.

6) Sistem Pengaman Jatuh Individu (*Individual Fall Arrest System*)

a) Sistem pengaman jatuh individu (*individual fall arrest system*) termasuk sistem rel inersia (*inertia reel system*), *safety harness* dan tali statik. Tenaga kerja yang diharuskan menggunakan alat ini harus dilatih terlebih dahulu.

b) Jenis sabuk pinggang tidak boleh digunakan untuk pekerjaan atap.

c) Tenaga kerja yang menggunakan *safety harness* tidak diperbolehkan bekerja sendiri. Tenaga kerja yang jatuh dan tergantung pada *safety harness* harus diselamatkan paling lambat 20 menit sejak terjatuh.

d) Perhatian harus diberikan pada titik angker untuk tali statik, jalur rel inersia, dan/atau jaring pengaman.

7) Tangga

Jika tangga akan digunakan, maka Penyedia Jasa harus:

a) Memilih jenis tangga yang sesuai dengan pekerjaan yang akan dilakukan;

b) Menyediakan pelatihan penggunaan tangga;

c) Mengikat bagian atas dan bawah tangga untuk mencegah kecelakaan akibat bergesernya tangga;

d) Tempatkan tangga sedekat mungkin dengan pekerjaan; dan

e) Jika tangga digunakan untuk naik ke lantai kerja di atas, pastikan bahwa tangga berada sekurang-kurangnya 1 m di atas lantai kerja.

8) Perancah (*Scaffolding*)

a) Perancah dengan tinggi lebih dari 5 m dari permukaan hanya dapat dibangun oleh orang yang mempunyai kompetensi sebagai *scaffolder*.

b) Seluruh perancah harus diinspeksi oleh petugas yang berkompeten pada saat sebelum digunakan, sekurang-kurangnya seminggu sekali saat digunakan,

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

setelah cuaca buruk atau gangguan lain yang dapat mempengaruhi stabilitasnya, jika perancah tidak pernah digunakan dalam jangka waktu lama. Hasil inspeksi harus dicatat, termasuk kerusakan yang diperbaiki saat inspeksi. Catatan tersebut harus ditandatangani oleh petugas yang melakukan inspeksi.

c) Petugas yang melakukan inspeksi harus memastikan bahwa:

i) Tersedia akses yang cukup pada lantai kerja perancah.

ii) Semua komponen tiang diletakkan di atas fondasi yang kuat dan dilengkapi dengan plat dasar. Jika perlu, gunakan alas kayu atau cara lainnya untuk mencegah tiang bergeser dan/atau tenggelam.

iii) Perancah telah terhubung dengan bangunan/struktur dengan kuat sehingga dapat mencegah runtuhnya perancah dan menjaga agar ikatannya cukup kuat.

iv) Jika beberapa pengikat telah dipindahkan sejak perancah didirikan, maka ikatan tambahan atau cara lainnya untuk mengganti harus dilakukan.

v) Perancah telah diperkaku (*bracing*) dengan cukup untuk menjamin stabilitas.

vi) Tiang, batang, pengaku (*bracing*), atau *strut* belum dirndahkan.

vii) Papan lantai kerja telah dipasang dengan benar, papan harus bersih dari cacat dan telah tersusun dengan baik.

viii) Seluruh papan harus diikat dengan benar agar tidak terjadi pergeseran.

ix) Tersedia pagar pengaman dan *toeboard* di setiap sisi di mana suatu orang dapat jatuh.

x) Jika perancah didesain dan dibangun untuk menahan beban material, pastikan bahwa bebannya disebarkan secara merata.

xi) Tersedia penghalang atau peringatan untuk mencegah orang menggunakan perancah yang tidak lengkap.

1.19.5 ELEKTRIKAL

1) Pasokan Listrik

Alat elektrik portabel yang dapat digunakan di situasi lembab hanyalah alat yang memenuhi syarat:

a) Mempunyai pasokan yang terisolasi dari pembumian atau *grounding* (*earth*) dengan voltase antar konduktor tidak lebih dari 230 volt.

b) Mempunyai sirkuit pembumian (*earth*) yang termonitor di mana pasokan listrik pada alat akan secara otomatis terputus jika terjadi kerusakan pada pembumian *earth*.

c) Alat mempunyai insulasi ganda.

d) Mempunyai sumber listrik yang dihubungkan dengan pembumian (*earth*) sedemikian rupa sehingga voltase ke pembumian (*earth*) tidak akan melebihi 55 volt AC; atau

e) Mempunyai alat pengukur arus sisa (residual).

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

2) *Supply Switchboard* Sementara

Seluruh *supply switchboard* yang digunakan di lokasi pekerjaan harus menjadi perhatian utama dan harus:

a) Jika ditempatkan di luar ruangan, harus dibuat sedemikian rupa sehingga tidak akan terganggu oleh cuaca.

b) Dilengkapi dengan pintu dan kunci. Pintu harus dirancang dan dan ditempel sedemikian rupa sehingga tidak akan merusak kabel lentur yang tersambung dengan panel dan harus dapat melindungi *switch* dari kerusakan mekanis. Pintu harus diberi tanda: "HARAP SELALU DITUTUP".

c) Mempunyai slot yang terinsulasi di bagian bawah.

d) Ditempelkan pada dinding permanen atau struktur yang didesain khusus untuk ini.

e) Jika ditempel, pastikan menempel dengan baut.

3) Inspeksi Peralatan

Seluruh alat dan perlengkapan kelistrikan harus diinspeksi sebelum digunakan untuk pertama kali dan setelahnya sekurang-kurangnya tiap 3 (tiga) bulan. Seluruh alat dan perlengkapan kelistrikan harus mempunyai tanda identifikasi yang menginformasikan tanggal terakhir inspeksi dan tanggal inspeksi selanjutnya.

4) Jarak Aman dari Saluran Listrik

Alat *crane, excavator, rig* pengebor, atau *plant* mekanik lainnya, struktur atau perancah tidak boleh berada kurang dari 4 m di bawah saluran listrik udara tanpa izin tertulis dari pemilik saluran listrik. Jarak aman bebas minimum vertikal dari konduktor mengikuti Peraturan Menteri ESDM Nomor 18 Tahun 2015, sebagaimana Tabel 1.19.5.1).

Tabel 1.19.5.1) Jarak Aman bebas Minimum Vertikal Konduktor

Lokasi	SUTT		SUTET		SUTTAS	
	66 kV (m)	150 kV (m)	275 kV (m)	500 kV (m)	250 kV(m)	500 kV (m)
1. Lapangan terbuka atau daerah terbuka	7,5	8,5	10,5	12,5	7	12,5
2. Daerah dengan keadaan tertentu, antara lainnya:						
- Bangunan, jembatan	4,5	5	7	9	6	9
- Tanaman/tumbuhan, hutan perkebunan	4,5	5	7	9	6	9
- Jalan/jalan raya/rel kereta api	8	9	11	15	10	15
- Lapangan umum	12,5	13,5	15	18	13	17
- SUTT lain, Saluran Udara Tegangan Rendah (SUTR), saluran udara komunikasi, antena dan kereta gantung	3	4	5	8,5	6	7
- Titik tertinggi tiang kapal pada kedudukan air pasang/tertinggi pada lalu lintas air	3	4	6	8,5	6	10

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

1.19.6 MATERIAL DAN KIMIA BERBAHAYA

1) Alat Pelindung Diri (APD)

Penyedia Jasa bertanggung jawab untuk menyediakan alat pelindung diri bagi pekerjanya dengan ketentuan:

a) Seluruh tenaga kerja dan personel lainnya yang terlibat harus dilatih cara penggunaan alat pelindung diri dan harus memahami alasan penggunaannya.

b) Jika dipandang tidak praktis untuk melindungi bagian atas dan jika ada risiko terluka dari objek jatuh, maka Penyedia Jasa menyediakan helm pelindung dan seluruh personel yang terlibat di lapangan harus menggunakannya.

c) Perlindungan mata harus digunakan jika terdapat kemungkinan kerusakan mata akibat pekerjaan las, atau dari serpihan material seperti potongan gergaji kayu, atau potongan beton.

d) Sepatu yang digunakan harus mampu melindungi kaki pekerja. Gunakan sepatu dengan ujung besi di bagian jari kaki.

e) Pelindung kebisingan harus digunakan jika tingkat kebisingan tinggi.

f) Sarung tangan akan diperlukan pada beberapa pekerjaan.

g) Perlindungan pernafasan harus disediakan untuk tenaga kerja yang terekspos pada bahaya seperti asbes, asap, dan debu kimia.

2) Bahaya pada Kulit

a) Setiap tenaga kerja harus melapor jika mendapatkan masalah kulit, terutama di tangan akibat penggunaan bahan berbahaya.

b) Tangan dan mata tenaga kerja harus dilindungi terhadap kontak dengan semen. Usahakan kontak dengan semen seminimum mungkin. Penggunaan krim pelindung dapat mengurangi risiko kerusakan kulit.

c) Sedapat mungkin, pakaian pelindung harus digunakan selama pekerjaan. Pakaian ini termasuk baju lengan panjang, sarung tangan dan sepatu pelindung.

d) Penyedia Jasa harus menyediakan fasilitas untuk mandi dan mengganti pakaian seperti tertulis pada Pasal 1.19.3 dari Spesifikasi ini.

e) Alat pelindung pernapasan harus digunakan selama proses pemeraman beton di mana debu mulai terbentuk.

3) Penggunaan Bahan Kimia

a) Penyedia Jasa harus mempunyai prosedur yang mengatur tata cara menangani bahan kimia atau zat berbahaya dengan sehat, tata cara penyimpanan, tata cara pembuangan limbah.

b) Seluruh bahan kimia harus disimpan di kontainer asalnya dalam suatu tempat yang aman dan berventilasi baik.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

c) Seluruh tenaga kerja harus dilatih jika menangani bahan kimia atau zat berbahaya termasuk tindakan darurat yang perlu dilakukan jika terjadi masalah.

d) Penyedia Jasa yang menggunakan material mengandung B3 pada pekerjaan jalan dan/atau jembatan wajib menyusun dokumen pengelolaan, termasuk di dalamnya adalah pengangkutan, penyimpanan, pengumpulan, pemanfaatan, dan/atau pengolahan material tersebut, dan diajukan kepada Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (LHK) atau Badan Lingkungan Hidup Daerah (BLHD).

e) Daftar B3 yang dapat dipergunakan, dilarang, maupun terbatas penggunaannya mengacu pada Lampiran I dan II Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Bahan Berbahaya dan Beracun.

4) Pemotongan dan Pengelasan dengan Gas Bertekanan Tinggi

a) Penyedia Jasa harus memperhatikan potensi bahaya sebagai berikut:

i) Kebakaran akibat kebocoran bahan bakar (*propana, asetilen*), biasanya dari kerusakan pada selang atau pada sambungan selang.

ii) Ledakan tabung akibat kebocoran oksigen dari selang atau alat pijar pemotong.

iii) Menghisap asap berbahaya dari pelaksanaan pekerjaan las.

iv) Kebakaran dari material yang mudah terbakar di sekeliling tempat las.

b) Penanganan Tabung Gas

i) Tabung gas tidak boleh digelindingkan di permukaan tanah atau ditangani dengan kasar. Jika memungkinkan, gunakan troli dengan mengikat tabung dengan rantai.

ii) Tabung gas tidak boleh ditempatkan berdiri bebas sendiri untuk mencegah jatuhnya tabung.

iii) Tabung gas harus diberi waktu beberapa saat ketika diposisikan berdiri sebelum digunakan.

iv) Tabung gas dan katup *manifold* harus ditutup ketika tidak digunakan sesuai prosedur.

c) Penyimpanan Tabung dan Aksesorinya

i) Seluruh selang dan aksesoris pemotong harus dilepas ketika pekerjaan selesai dan disimpan jauh dari tabung.

ii) Tabung harus disimpan dalam posisi jauh dari bahan mudah terbakar dan sumber api.

iii) Penyimpanan tabung kosong harus terpisah dari tabung gas yang diisi penuh.

iv) Dalam penyimpanan, oksigen harus dipisahkan dari gas bahan bakar dan bahan yang mudah terbakar dan cairan setidaknya 7 m atau memiliki penghalang tidak mudah terbakar (*noncombustible*) setinggi 5 *feet*.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

v) Alat pemadam api tidak boleh lebih dekat dari 8 m, tetapi tidak lebih dari 50 m, dari tempat penyimpanan gas bahan bakar.

vi) Silinder harus dijauhkan dari sumber panas.

d) Peralatan

i) Hanya selang yang memenuhi standar yang dapat digunakan. Selang harus diperiksa setiap hari untuk memeriksa potensi kerusakan.

ii) Selang yang digunakan harus sependek mungkin. Jika selang harus disambung akibat adanya bagian yang rusak, gunakan *hose coupler* dan *hoseclamps*.

iii) Jika terjadi kebocoran dan tidak bisa dihentikan, tabung harus dipindahkan ke tempat aman dan dalam udara terbuka dan segera kontak suppliernya.

iv) Selang oksigen harus memiliki warna yang berbeda dari selang untuk saluran gas bahan bakar (oksigen-hijau, bahan bakar-merah).

v) Pastikan penahan *flashback* dipasang pada kedua regulator (saluran oksigen dan saluran bahan bakar) atau di garis *inlettorch*.

e) Peralatan Pemadam Kebakaran dan Alat Pelindung

i) Bahan mudah terbakar harus dipindahkan dari daerah kerja dan alat pemadam yang memadai harus disediakan oleh Penyedia Jasa.

ii) Tenaga kerja harus menggunakan pelindung mata dan pakaian pelindung untuk melindungi dari api, sarung tangan kulit lengan panjang, helm, serta perlengkapan pelindung lainnya.

1.19.7 PENGGUNAAN ALAT-ALAT BERMESIN

1) Umum

Seluruh alat-alat bermesin harus dilengkapi dengan manual penggunaan dan keselamatan yang salinannya dapat diakses secara mudah oleh operator atau pengawas lapangan.

2) Alat Pemaku dan Stapler Otomatis dan Portabel

Jika Penyedia Jasa menggunakan pemaku dan stapler otomatis dan portabel, maka ketentuan keselamatan di bawah ini harus dipenuhi:

a) Alat tidak boleh diarahkan pada orang, walaupun alat tersebut memiliki pengaman.

b) Pemicu pada alat pemaku dan stapler tidak boleh ditekan kecuali ujung alat diarahkan pada suatu permukaan benda yang aman.

c) Perhatian khusus harus diberikan jika memaku di daerah tepi suatu benda.

d) Jika sumber tenaga alat pemaku dan stapler otomatis menggunakan tenaga pneumatik, tidak diperkenankan menggunakan sumber gas yang berbahaya dan mudah terbakar.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

e) Alat yang rusak tidak boleh digunakan.

f) Pelindung pendengaran dan pelindung mata yang sesuai harus digunakan saat menggunakan alat tersebut.

3) Alat Portabel Bermesin (*Portable Power Tools*)

a) Gergaji mesin, mesin pengaduk beton, alat pemotong beton dan alat bermesin lainnya harus dilengkapi dengan alat pengaman sepanjang waktu.

b) Penyedia Jasa harus memenuhi ketentuan keselamatan berikut:

i) Setiap operator harus telah dilatih untuk menggunakan alat-alat tersebut di atas.

ii) Gunakan hanya alat dan metode yang tepat untuk setiap jenis pekerjaan yang dilakukan.

iii) Alat atau mesin yang rusak tidak boleh digunakan.

iv) Alat pemotong harus terjaga ketajamannya.

v) Pelindung pendengaran dan pelindung mata yang sesuai harus digunakan saat menggunakan alat tersebut.

vi) Daerah di sekitar alat atau mesin harus bersih.

vii) Kabel penyambung (*extension*) harus ditempatkan sedemikian rupa agar terhindar dari kerusakan dari peralatan dan material.

viii) Penerangan tambahan harus diberikan ketika menggunakan alat atau mesin tersebut.

4) Alat Kerekan (*Hoist*) Pengangkat Material dan Orang

a) Alat pengangkat material dan orang harus didirikan oleh orang yang berkompeten.

b) Operator harus orang yang terlatih dan diberikan izin khusus untuk menjalankan alat.

c) Alat pengangkat harus berada di atas fondasi yang kokoh dan diikat pada bangunan atau struktur.

d) Akses untuk operator dan personel yang melakukan pemeliharaan harus aman.

e) Keranjang alat pengangkat mempunyai ketinggian minimum 2 m, dengan sisi dan pintu tertutup penuh (solid) atau ditutup dengan ram kawat dengan diameter kawat minimum 3 mm dan dengan bukaan maksimum 9 mm. Keranjang alat pengangkat harus ditutup dengan atap sekurang-kurangnya dari papan kayu atau *plywood* dengan tebal minimal 18 mm.

f) Tinggi pintu keranjang minimum 2 m dan mempunyai kunci yang aman. Pintu solid harus mempunyai panel yang tembus pandang.

g) Jarak dari lantai keranjang ke permukaan tanah tidak boleh lebih dari 50 mm.

h) Keranjang alat pengangkat harus mempunyai mekanisme pengunci elektromekanik yang hanya dapat dibuka dari keranjang dan hanya dapat

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

dibuka ketika keranjang berada di permukaan tanah serta dapat mencegah alat pengangkat sedang aktif ketika keranjang sedang dibuka.

i) Pengangkatan dikendalikan di dalam keranjang alat pengangkat.

j) Semua bagian dari metal harus dihubungkan ke bumi (*earth*).

k) Alat penyelamat harus ada untuk menghentikan keranjang jika jatuh atau bergerak terlalu cepat.

l) Keterangan pabik pembuat, model dan kapasitas beban harus ditempel dalam keranjang.

m) Harus tersedia suatu mekanisme untuk keadaan darurat dan untuk mengeluarkan orang yang terjebak dalam keranjang.

n) Harus tersedia alarm darurat di dalam keranjang.

o) Jika memungkinkan, sediakan alat komunikasi antara operator dan personel yang bekerja.

5) *Crane* dan Alat Pengangkat

a) Tidak dibenarkan melakukan pekerjaan pemindahan atau pengangkatan barang/material dengan risiko gangguan fisik terhadap tenaga kerja tanpa menggunakan alat pengangkat.

b) Pekerjaan pemindahan atau pengangkatan barang-barang/material dengan perbedaan ketinggian lebih dari 5 m dan berat lebih dari 500 kg harus menggunakan *crane, excavator,* atau *forklift*.

c) Pengoperasian pesawat angkat dan angkut harus dilaksanakan oleh operator angkat dan angkut yang mempunyai Lisensi K3 dan harus merujuk pada buku pedoman sesuai jenis dan kualifikasinya. Ketentuan kompetensi operator pengangkatan dan pengangkutan merujuk pada Peraturan Menteri Tenaga Kerja Nomor 8 Tahun 2020 tentang Pesawat Angkat dan Pesawat Angkut.

d) Asisten operator harus dilatih untuk memberikan sinyal pada operator dan untuk mengikatkan beban secara benar dan mengetahui kapasitas pengangkatan *crane*.

e) Memuat, mengangkat dan menaikkan muatan dengan alat pengangkat harus diatur dengan sandi isyarat yang seragam dan yang benar-benar dimengerti.

f) Apabila lebih dari seorang tenaga kerja yang bekerja pada peralatan angkat operator harus bekerja berdasarkan isyarat hanya dari 1 (satu) orang yang ditunjuk.

g) Sebelum dilakukan pengangkatan, beban yang telah ditentukan oleh operator yang dapat diangkat.

h) Tali serat sebelum dipakai harus diperiksa dan selama dalam pemakaian untuk mengangkat tali harus diperiksa sesering mungkin dan sekurang-kurangnya 3 (tiga) bulan.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

i) Tali baja harus diperiksa pada waktu pemasangan pertama dan setiap hari oleh operator serta sekurang-kurangnya 1 (satu) kali dalam seminggu oleh tenaga yang berkeahlian khusus Pesawat Angkat dan Angkut dari Perusahaan.

j) Tali baja dilarang digunakan jika terdapat kawat yang putus, aus atau karat sesuai dengan ketentuan.

k) *Crane* harus berdiri/berpijak di atas landasan yang kokoh.

l) Persyaratan pemakaian dan kelaikan peralatan kerja untuk pengangkatan dan pengangkutan merujuk pada Peraturan Menteri Tenaga Kerja Nomor 8 Tahun 2020 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pesawat Angkat dan Pesawat Angkut serta peraturan terkait lainnya.

m) Semua *crane* harus dilengkapi dengan perlengkapan keselamatan yang secara otomatis dapat memberi tanda peringatan yang jelas, apabila kapasitas angkatnya melampaui yang diizinkan.

n) *Crane* harus diperiksa setiap minggu, dan diperiksa secara menyeluruh setiap 12 (dua belas) bulan oleh orang yang berkompeten. Hasil inspeksi harus dicatat.

o) Gigi pengangkat harus dalam kondisi baik dan telah diperiksa secara menyeluruh.

p) Alat kendali (tuas, saklar, dan sebagainya) harus diberi keterangan yang jelas.

q) Harus disediakan ruang yang cukup untuk pelaksanaan pengangkatan yang aman.

r) Setiap *jib crane* dengan kapasitas lebih dari 1ton harus mempunyai indikator beban aman (*safe load indicator*) yang diperiksa setiap minggu.

s) Kait (*hook*) harus dilengkapi dengan kunci pengaman (*latch*).

1.19.8 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN

1) Pekerjaan SMKK akan diukur dan dibayar dalam Seksi 1.22 dari Spesifikasi ini.

2) Pengawas Pekerjaan yang mewakili Pejabat Pembuat Komitmen (PPK) atau Wakil Pengguna Jasa akan memberi surat peringatan secara bertahap kepada Penyedia Jasa apabila Penyedia Jasa menyimpang dari ketentuan dalam Seksi 1.19 ini dengan cara memberi surat peringatan ke-1 dan ke-2. Apabila peringatan ke-2 tidak ditindaklanjuti, maka Pengawas Pekerjaan yang mewakili Pejabat Pembuat Komitmen (PPK) atau Wakil Pengguna Jasa akan memerintahkan penghentian sementara Pekerjaan sampai adanya tindakan perbaikan Penyedia Jasa sesuai dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2021 dan setiap adanya kejadian dan/atau kelalaian akibat tidak dilaksanakannya ketentuan dalam Seksi 1.19 ini maka pemotongan pembayaran akan diterapkan sebagaimana yang diuraikan dalam Pasal 1.6.2.4) dari Spesifikasi ini.

Segala biaya yang timbul akibat penghentian sementara pada pekerjaan ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab Penyedia.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

Halaman ini sengaja dikosongkan

SALINAN

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

SEKSI 1.20

PENGUJIAN TANAH

1.20.1 UMUM

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.

1.20.2 PENGUJIAN BOR (LUBANG), SONDIR, DAN DCP-CBR

1) Umum

Bilamana pengujian diperlukan, Penyedia Jasa harus melakukan beberapa pengujian bor pada setiap sisi jembatan atau struktur untuk memberikan profil lapisan tanah yang benar-benar tepat atau sebaliknya diperintahkan lain oleh Pengawas Pekerjaan. Lokasi pengujian harus disepakati Pengawas Pekerjaan tetapi umumnya akan berada pada posisi yang diusulkan untuk *abutmen* dan *pier*. Bilamana batu nampak pada permukaan maka Pengawas Pekerjaan dapat tidak memerlukan pengujian bor tersebut lagi.

2) Kedalaman Bor (Lubang)

Pengujian bor harus dilakukan sampai mencapai lapisan tanah keras (*basecamp*) dan sampai kedalaman yang cukup untuk membuktikan kesinambungannya. Umumnya kedalaman tersebut harus 5 m. Jika lapisan tanah keras tidak dapat dicapai sampai kedalaman 50 m, pengujian bor dapat dihentikan setelah mendapat persetujuan dari Pengawas Pekerjaan.

3) Metode Pengeboran

Penyedia Jasa dapat menggunakan mesin bor dengan pencucian (*rotary wash drilling*). Pada lapisan dasar batu harus dibor menerus.

4) Pengujian yang Diperlukan pada Semua Lubang

Standard Penetration Test (SPT) dan benda uji yang terganggu (*Disturb Sample*, DS) pada Pengujian Pengeboran harus dilakukan sebagaimana yang diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan. SPT dan DS harus diambil dengan interval 2 m atau pada setiap perubahan strata tanah mana yang lebih kecil. Elevasi muka air tanah harus dicatat untuk setiap lubang. Pada pengeboran batu maka seluruh benda uji inti harus diambil dan disimpan dalam kotak benda uji inti untuk pemeriksaan Pengawas Pekerjaan. Sondir (*Dutch Cone Penetration Test*, *Dutch* CPT) harus dilakukan untuk mengukur tahanan ujung dan hambatan akibat gesekan dengan interval 0,2 m sampai tahanan ujung maksimum sebesar 250 kg/cm^2 dicapai atau mencapai kedalaman 60 m.

5) Pencatatan Hasil Bor

Jika diminta oleh Pengawas Pekerjaan, Penyedia Jasa harus menyediakan hasil bor yang telah selesai pada hari kerja tesrsebut disertai informasi berikut ini:

a) Nama jembatan atau struktur;
b) Posisi bor dan nomor kode;

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

c) Pengurangan elevasi puncak dari bor;
d) Tanggal dan waktu pengeboran;
e) Diameter bor;
f) Jenis alat yang digunakan;
g) Kedalaman di mana pengeboran diberi *casing*;
h) Kedalaman setiap stratrum dari permukaan;
i) Uraian strata;
j) Kedalaman dan hasil dari pengujian;
k) Elevasi muka air tanah tetap; dan
l) Keterangan.

Semua uraian dan klasifikasi tanah harus sesuai dengan "Prosedur Pengujian Tanah, ASTM" dan "*Unified Soil Classification System*, USCS".

6) Pengujian Lanjutan yang Mungkin Diperlukan

Pengawas Pekerjaan dapat meminta pengujian yang lebih terinci dari yang diuraikan di atas pada setiap sisi jembatan jika ditemukan bahwa informasi tersebut tidak memadai.

Bilamana diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan, benda uji inti yang tak terganggu (*undisturbed samples*) harus diambil dalam lapisan tanah kohesif dengan menggunakan tabung *shelby*.

Benda uji silinder yang disegel akan digunakan untuk pengangkutan dari lapangan ke laboratorium. Semua biaya pengujian laboratorium harus menjadi tanggung jawab Pengawas Pekerjaan.

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.

1.20.3 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN

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.

2) Dasar Pembayaran

Pembayaran akan dilakukan menurut kuantitas yang diukur di atas dan dengan Harga Kontrak per satuan pengukuran untuk mata pembayaran yang terdapat dalam daftar di bawah ini serta ditunjukkan dalam Daftar Kuantitas. Pembayaran harus sudah termasuk

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

kompensasi penuh untuk semua pengeboran, *casing* jika diperlukan, pengujian penetrasi dan pengambilan benda uji, pengujian DCP-CBR, pencatatan dan penunjukkan hasil uji, penyimpanan benda uji sampai pembuangan benda uji, laporan hasil uji, evaluasi serta rekomendasi daya dukung tanah yang disetujui oleh Pengawas Pekerjaan.

Nomor Mata Pembayaran	Uraian	Satuan Pengukuran
1.20.(1)	Pengeboran termasuk SPT dan Laporan	Meter Panjang
1.20.(2)	Sondir termasuk Laporan	Meter Panjang
1.20.(3)	DCP-CBR termasuk Laporan	Buah

SALINAN

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

Halaman ini sengaja dikosongkan

SALINAN

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

SEKSI 1.21

MANAJEMEN MUTU

1.21.1 UMUM

Pekerjaan harus dilaksanakan melalui proses manajemen mutu, memanfaatkan sumber daya Pengguna Jasa, Pengawas Pekerjaan, Penyedia Jasa, dan pihak ketiga sebagaimana diperlukan.

Pengguna Jasa menerima definisi-definisi yang berhubungan dengan Manajemen Mutu:

- Pengendalian Mutu (*Quality Control*, QC): Proses memeriksa mutu hasil produk atau jasa pelayanan tertentu dari Penyedia Jasa untuk menentukan apakah hasil-hasil tersebut memenuhi standar mutu terkait yang dipersyaratkan di dalam spesifikasi teknis, memperbaiki kesalahan-kesalahan atas mutu yang diperoleh lebih rendah serta cara-cara mengidentifikasi untuk menghilangkan sebab-sebab produk atau kinerja jasa pelayanan yang tidak memenuhi syarat. Proses pemeriksaan dan persetujuan/penolakan mutu produk atau kinerja jasa pelayanan tertentu ini dilakukan oleh Manajer Kendali Mutu (QCM) yang disiapkan oleh Penyedia Jasa mengontrol dan menjamin secara internal mutu hasil pelaksanaan pekerjaan konstruksi oleh wakil Penyedia Jasa (*General Superintendent*, GS) sesuai yang dipersyaratkan di dalam spesifikasi teknis ini. Laporan hasil QC dari QCM disampaikan kepada Penyedia Jasa dengan tembusan kepada Pengawas Pekerjaan.
- Jaminan Mutu (*Quality Assurance*, QA): Proses mengevaluasi prosedur standar dan instruksi kerja seluruh produk atau jasa pelayanan, yang dievaluasi oleh Pengawas Pekerjaan untuk dapat menjamin bahwa mutu hasil pekerjaan yang dilaksanakan oleh Penyedia Jasa dapat diterima atau ditolak sebagai dasar persetujuan pembayaran pekerjaan yang memenuhi syarat kontrak.

Program mutu di dalam manajemen mutu mempunyai dua komponen kunci yaitu:

- Pengendalian Mutu (QC)-tanggung jawab Penyedia Jasa.
- Jaminan Mutu (QA)-tanggung jawab Pengawas Pekerjaan menurut Rencana Jaminan Mutu (QA *Plan*) Pengawas Pekerjaan.

Tiap komponen dari program harus dialamatkan pada bahan, proses, kecakapan-kerja, produk, dan dokumentasi yang harus dituangkan ke dalam Rencana Mutu Pekerjaan Konstruksi (RMPK). RMPK disusun dan kemudian disajikan oleh Penyedia Jasa pada saat diadakan rapat persiapan pelaksanaan (PCM) dengan konten yang terdiri dari:

1. Ruang Lingkup pekerjaan;
2. Organisasi Kerja Penyedia Jasa termasuk Uraian Tugas dan Tanggung Jawabnya;
3. Jadwal Pelaksanaan terinci per elemen dari pekerjaan;
4. Rincian Prosedur Pelaksanaan pekerjaan;
5. Rincian Prosedur Standar Instruksi Kerja dan Daftar Simak;
6. Formulir Bukti Kerja; dan
7. Daftar Personel Pelaksana.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

Penyedia Jasa harus menyediakan akses yang tidak dibatasi terhadap semua kegiatan dan dokumentasi Pengendalian Mutu yang dihasilkan oleh atau atas nama Penyedia Jasa dan harus memberikannya kepada Pengawas Pekerjaan untuk mendapat akses sepenuhnya pada setiap saat.

Pengawas Pekerjaan akan meninjau kinerja Penyedia Jasa atas Pekerjaan dan menentukan diterimanya Pekerjaan berdasarkan hasil Jaminan Mutu Pengawas Pekerjaan dan, bilamana dianggap memadai oleh Pengawas Pekerjaan, didukung oleh hasil-hasil Pengendalian Mutu Penyedia Jasa.

Pekerjaan yang gagal memenuhi Syarat-Syarat Umum Kontrak (SSUK) atau Syarat-Syarat Khusus Kontrak (SSKK) harus dipandang sebagai Pekerjaan yang Tidak Dapat Diterima.

Pengawas Pekerjaan dapat memandang semua Pekerjaan dari pengujian Jaminan Mutu terakhir yang telah diterima masih dimungkinkan terdapat Pekerjaan yang Tidak Dapat Diterima. Penyedia Jasa tidak berhak untuk menuntut pembayaran untuk Pekerjaan yang dokumentasi Pengendalian Mutunya masih kurang memadai yang diperiksa oleh Manajer Kendali Mutu Penyedia Jasa sebagaimana disyaratkan dalam Kontrak.

Penyedia Jasa harus melaksanakan koordinasi yang baik terhadap semua kegiatan yang berhubungan dengan Pekerjaan dan akan mengorganisasi timnya untuk pelaksanaannya sehubungan dengan tujuan melakukan hal-hal yang tepat dalam kegiatan pengendalian mutu produk.

1.21.2 RENCANA MUTU PEKERJAAN KONSTRUKSI (RMPK/*QUALITY CONTROL PLAN*)

1) Ketentuan-ketentuan Umum Rencana Mutu Pekerjaan Konstruksi (RMPK/QC *Plan*)

Sebagai bagian dari Rencana Mutu Pekerjaan Konstruksi (RMPK/QC *Plan*) Penyedia Jasa yang disyaratkan dalam Syarat-Syarat Umum Kontrak (SSUK), Penyedia Jasa harus bertanggung jawab atas semua Pengendalian Mutu selama pelaksanaan Pekerjaan. Pekerjaan Pengendalian Mutu (QC) termasuk memantau, menginspeksi dan menguji cara, metode, bahan, kecakapan-kerja, proses produk dari semua aspek Pekerjaan sebagaimana diperlukan untuk memastikan kesesuaian dengan persyaratan Kontrak.

Penyedia Jasa harus menyiapkan Rencana Mutu Pekerjaan Konstruksi (RMPK/QC *Plan*) sesuai dengan ketentuan-ketentuan Kontrak dan harus menyerahkan Rencana Mutu Pekerjaan Konstruksi (RMPK/QC *Plan*) yang lengkap kepada Pengawas Pekerjaan minimum 2 (dua) minggu sebelum dimulainya setiap elemen Pekerjaan yang dicakup oleh perencanaan.

Rencana Mutu Pekerjaan Konstruksi (RMPK/QC *Plan*) harus tersusun sebagaimana program SNI ISO 9001:2015 (meskipun registrasi ISO tidak diperlukan), dan dapat menunjukkan pemahaman dan komitmen Penyedia Jasa terhadap tujuh prinsip manajemen mutu dari ISO:

- Fokus kepada Pelanggan;
- Kepemimpinan;
- Keterlibatan Orang;
- Pendekatan Proses;

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

- Peningkatan;
- Pengambilan Keputusan Berbasis Bukti; dan
- Manajemen Hubungan.

Rencana Mutu Pekerjaan Konstruksi (RMPK/QC *Plan*) harus tersusun sebagaimana program SMKK sesuai Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 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.

Tidak boleh ada Pekerjaan yang akan dilakukan pada setiap elemen dari Pekerjaan (termasuk mata pembayaran dan pekerjaan sementara, atau pengajuan untuk peninjauan ulang) di mana terdapat ketentuan-ketentuan Rencana Mutu Pekerjaan Konstruksi (RMPK/QC *Plan*) yang perlu disampaikan terlebih dulu sedemikian hingga Pengawas Pekerjaan dapat menerima bagian prinsip dari Rencana Mutu Pekerjaan Konstruksi (RMPK/QC *Plan*) dan detail-detail khusus untuk setiap elemen dari Pekerjaan.

Rencana Jaminan Mutu (QA *Plan*) harus mencakup Pekerjaan secara keseluruhannya, termasuk tanpa pembatasan terhadap semua bahan yang dipasok Penyedia Jasa dan Subpenyedia Jasa, dan semua jenis dan tahap pelaksanaan pada Kegiatan.

Rencana itu dapat dijalankan seluruhnya atau sebagian oleh Subpenyedia Jasa atau badan/organisasi mandiri yang memenuhi syarat (*qualified*). Akan tetapi, administrasi perencanaan (termasuk kesesuaian dengan rencana dan perubahan-perubahannya) dan mutu dari Pekerjaan tetap menjadi tanggung jawab Penyedia Jasa.

Program Pengendalian Mutu Penyedia Jasa dan Pekerjaan harus dilaksanakan sesuai dengan Rencana Mutu Pekerjaan Konstruksi (RMPK/QC *Plan*) dan harus dikelola dengan baik, dengan hasil pengujian yang mewakili pelaksanaan yang aktual. Hasil-hasil tersebut akan dilaporkan dengan akurat dan dalam suatu waktu tertentu.

Penyedia Jasa juga harus memastikan bahwa semua tenaga kerja terbiasa dengan Rencana Mutu Pekerjaan Konstruksi (RMPK/QC *Plan*) termasuk tujuannya, dan peran mereka sesuai Rencana Mutu Pekerjaan Konstruksi (RMPK/QC *Plan*), demikian juga dengan spesifikasi Kontrak yang berhubungan dengan Pekerjaan yang mereka kerjakan.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

2) Rencana Mutu Pekerjaan Konstruksi (RMPK/QC *Plan*), Staf Kendali Mutu, dan Ketentuan-Ketentuan Pengajuan Peralatan

Sesuai dengan Seksi 1.3 dan 1.4 dari Spesifikasi ini, dan Rencana Mutu Pekerjaan Konstruksi (RMPK) dari Syarat-Syarat Umum Kontrak (SSUK), Penyedia Jasa harus menyediakan semua sumber daya termasuk fasilitas kendaraan Unit Pengendali Mutu (UPM) untuk pemeriksaan harian (musim hujan) atau mingguan (musim kemarau) sebagaimana yang disyaratkan dalam Seksi 10.1 dan 10.2 dari Spesifikasi ini dan melakukan semua kegiatan yang perlu untuk memastikan:

a) Persyaratan staf inspeksi atau penguji yang memadai, dengan peralatan yang memadai dan dukungan teknis untuk melaksanakan semua fungsi-fungsi Pengendalian Mutu dengan cara dan waktu yang akurat.

b) Staf Kendali Mutu itu hanya melakukan inspeksi dan pengujian sesuai dengan ketrampilan mereka.

c) Semua peralatan pengujian harus dikalibrasi, dipelihara dengan sebagaimana semestinya, dan dijalankan dalam kondisi baik.

d) Semua pengujian dan inspeksi dilaksanakan sesuai dengan standar yang memadai sesuai persyaratan Kontrak dalam kendali Manajer Kendali Mutu.

e) Penyerahan hasil pengujian kepada Pengawas Pekerjaan, dalam waktu 1x24 jam untuk laporan harian semua pengujian dan inspeksi yang menunjukkan ketidaksesuaian (*Non-Conform*) dari bahan yang diuji.

f) Penyerahan hasil pengujian, dalam 2x24 jam, untuk laporan harian kepada Pengawas Pekerjaan semua pengujian dan inspeksi yang menunjukkan kesesuaian bahan yang diuji dan ketersediaan dokumentasi pendukung untuk memperkuat hasil pengujian jika diperlukan.

g) Pengorganisasian, kompilasi dan penyerahan semua dokumentasi Pengendalian Mutu (QC) kegiatan dalam 14 (empat belas) hari sejak penerbitan Sertifikat Penyelesaian.

Penyedia Jasa harus menetapkan satu orang sebagai Manajer Kendali Mutu (QCM) yang harus bertanggung jawab untuk implementasi Rencana Mutu Pekerjaan Konstruksi (RMPK/QC *Plan*). QCM haruslah seorang *Professional Engineer* yang memenuhi syarat, bersertifikat Teknisi Rekayasa, atau Ilmu Teknologi Terapan, atau orang lain dengan pengetahuan, ketrampilan dan kemampuan yang dapat diterima oleh Pengawas Pekerjaan.

QCM haruslah berada di luar dari bagian produksi dalam organisasi Penyedia Jasa dan terutama tidak boleh merangkap Manajer Kegiatan atau Pelaksana Kegiatan (tidak berada di bawah dan tidak bertanggung jawab kepada Kepala Pelaksana/*General Superintendent*).

Pengawas Pekerjaan mengenali Manajer Kegiatan dan Pelaksana Kegiatan sebagai orang yang bertanggung-jawab untuk membuat produk memenuhi ketentuan-ketentuan secara kontraktual, tetapi tugas QCM mencakup tanggung jawab untuk mengukur kesesuaian dan untuk memastikan mutu tersebut tidak dikompromikan oleh tekanan-tekanan produksi.

QCM, atau seseorang pengganti yang ditunjuk dan diterima oleh Pengawas Pekerjaan diberdayakan dan mampu untuk melaksanakan semua tugas-tugas QCM yang relevan,

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

harus tinggal di Lapangan pada setiap saat selama Penyedia Jasa sedang melaksanakan Pekerjaan di mana Pekerjaan tersebut harus diuji dan diinspeksi sesuai proses, dan harus siap dihubungi dan dapat kembali ketika keluar dari Lapangan.

Rencana Mutu Pekerjaan Konstruksi (RMPK/QC *Plan*) akan mencakup informasi berikut:

- Nama Manajer Kendali Mutu (QCM) dan kualifikasi yang menunjukkan kemampuan yang dapat dibuktikan untuk menyediakan jasa pelayanan khusus untuk Kegiatan;
- Nama dari badan penguji Pengendalian Mutu dan kemampuan yang dapat dibuktikan untuk menyediakan jasa pelayanan khusus untuk Kegiatan;
- Daftar staf Kendali Mutu (termasuk nama, kualifikasi dan pengalaman yang relevan) dan peran yang mereka lakukan dan penjadwalan pekerjaan dalam melaksanakan tugas-tugas Pengendalian Mutu;
- Daftar peralatan penguji yang digunakan dalam Pekerjaan.

Rencana Mutu Pekerjaan Konstruksi (RMPK/QC *Plan*) harus termasuk struktur organisasi yang menunjukkan rincian dari aliran informasi, titik-titik tunggu (*holding points*) sebagaimana yang terdaftar dalam Pasal 1.21.4 di bawah ini, perbaikan kekurangan dan hubungan dan tanggung jawab lain yang perlu untuk memastikan ketentuan-ketentuan mutu dari Kegiatan dapat dipenuhi.

Rencana Mutu Pekerjaan Konstruksi (RMPK/QC *Plan*) harus menjelaskan bagaimana staf Kendali Mutu ditempatkan terhadap kebutuhan-kebutuhan kegiatan, tugas dari masing-masing staf, dan bagaimana pekerjaan mereka dikoordinasikan.

QCM Penyedia Jasa harus, tetapi tidak terbatas, dengan indikator *output* dan daftar simak sebagaimana ditunjukkan dalam Lampiran 1.21:

- Melakukan implementasi Rencana Mutu Pekerjaan Konstruksi (RMPK/QC *Plan*) Penyedia Jasa;
- Bertanggung jawab untuk mengukur kesesuaian dengan semua aspek dari mutu kontrak;
- Menghentikan pekerjaan ketika bahan, produk, proses atau pengajuan tidak mencukupi;
- Mengembangkan rencana inspeksi dan pengujian untuk masing-masing elemen Pekerjaan;
- Memastikan semua survei, penentuan posisi absis-ordinat, elevasi, dan sebagainya harus menggunakan perlengkapan yang sesuai dengan kaidah pengukuran ilmu ukur tanah, menggunakan peralatan geodesi teristris standar yang terkalibrasi untuk memperoleh koordinat yang tepat (garis lintang-garis bujur);
- Mengembangkan laporan diterima atau tidaknya dan daftar simak pengendalian mutu untuk masing-masing elemen dari Pekerjaan dalam rincian yang mencukupi untuk mengukur kesesuaian dengan semua ketentuan-ketentuan kontrak yang penting;
- Memastikan ketentuan-ketentuan untuk manajemen mutu (termasuk penelaahan bagaimana Rencana Mutu Pekerjaan Konstruksi (RMPK/QC *Plan*) berjalan, peran tenaga kerja dalam manajemen mutu, spesifikasi kontraktual dari Pekerjaan, dan prosedur kerja) diketahui untuk, dipahami oleh, dan dipatuhi oleh semua tenaga kerja di Lapangan;

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

- Memastikan bahwa semua Daftar Simak Pengendalian Mutu dikerjakan oleh pihak-pihak yang kompeten dan bertanggung jawab sedemikian hingga mendekati pekerjaan aktual dan sesuai dengan sifat alami dari Pekerjaan (misalnya oleh para tenaga kerja atau seorang mandor yang aktual untuk hampir semua jenis pekerjaan; oleh seorang *Professional Engineer* untuk pemasangan pekerjaan penyangga, dan sebagainya.)
- Menelaah, menandatangani, dan bertanggung jawab untuk semua laporan (bahan dan hasil pengujian);
- Berkonsultasi dengan Pengawas Pekerjaan berkenaan dengan masalah bahan dan pengujian;
- Menerima pemberitahuan dari Pengawas Pekerjaan tentang kekuranganpenyempurnaan dan memastikan pengujian ulang atau penolakan;
- Menyediakan ringkasan laporan mingguan dan bulanan untuk hasil-hasil pengujian dan inspeksi;
- Memaraf proses ketidaksesuaian ketika bahan atau produk tidak memenuhi spesifikasi yang disyaratkan dan, memberitahu Pengawas Pekerjaan atas ketidaksesuaian ini;
- Berkonsultasi dengan Wakil Penyedia Jasa (GS) dan mengawali tindakan perbaikan atas ketidaksesuaian tersebut;
- Menanggapai setiap Laporan Ketidaksesuaian (*Non-Conformance Report*, NCR) yang diterbitkan oleh Pengawas Pekerjaan dalam waktu yang disebutkan dalam NCR;
- Melaksanakan jadwal pengujian dan pelayanan inspeksi dalam koordinasi dengan pelaksana dan mandor Penyedia Jasa;
- Memantau prosedur pengujian dan inspeksi Pengendalian Mutu termasuk prosedur-prosedur dari Subpenyedia Jasa;
- Bekerja langsung dengan dengan Pengawas Pekerjaan dalam hal-hal yang berhubungan dengan Pengendalian Mutu;
- Memastikan persetujuan dan izin yang diperlukan dari Pengawas Pekerjaan dan pihak lainnya diperoleh dan ketika diperlukan;
- Melakukan verifikasi semua peralatan pengujian dipelihara sebagaimana mestinya dan disimpan di tempat kerja yang baik;
- Menyimpan dalam sistem pengarsipan yang terorganisir untuk memastikan catatan-catatan mutu mudah diperoleh sedemikian hingga para auditor dapat memperoleh informasi yang diperlukan;
- Menerbitkan peninjauan gambar konstruksi, perhitungan, dan gambar kerja dan memastikan bahwa semua staf Penyedia Jasa yang terkait mempunyai dokumen versi terbaru yang diterapkan pada bagian dari Pekerjaan;
- Memberitahu Pengawas Pekerjaan atas setiap perubahan dalam tata letak survei, lokasi, garis, ketinggian, dan sebagainya untuk persetujuan;
- Memberitahu kepada para pengambil keputusan di Penyedia Jasa atas setiap masalah yang dapat dikompromikan dengan intergritas atau fungsi dari Sistem Manajemen Mutu; dan
- Menyediakan dokumentasi yang dapat diaudit untuk perhitungan hasil survei kepada Pengawas Pekerjaan.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

3) Ketentuan-Ketentuan Pengajuan Rencana Mutu Pekerjaan Konstruksi (RMPK/QC *Plan*)

a) Pengajuan Lengkap

Kecuali jika disebutkan lain dalam Ketentuan-ketentuan Khusus, Rencana Mutu Pekerjaan Konstruksi (RMPK/QC *Plan*) Penyedia Jasa harus menyediakan rincian cara, metode, dan frekuensi dari pengukuran Pengendalian Mutu untuk semua elemen dari Pekerjaan dalam Kontrak.

b) Pengajuan Sebagian

Pada kegiatan-kegiatan yang dipandang oleh Pengawas Pekerjaan kerumitan dan/atau risikonya rendah, dan hanya di mana secara eksplisit dilibatkan dengan Ketentuan-ketentuan Khusus, Pengawas Pekerjaan dapat menerima pengajuan sebagian dari Rencana Mutu Pekerjaan Konstruksi (RMPK/QC *Plan*).

Tanpa mengabaikan setiap ketentuan pengajuan yang dikurangi tersebut, Penyedia Jasa tetap bertanggung jawab untuk semua aspek dari Pekerjaan.

Pengajuan Rencana Mutu Pekerjaan Konstruksi (RMPK/QC *Plan*) Penyedia Jasa kepada Pengawas Pekerjaan hanya perlu ditujukan untuk rincian dari jenis pekerjaan berikut ini:

- Manajemen dan keselamatan lalu lintas;
- Penelitian/*layout*;
- Bahan yang disertakan dalam Pekerjaan (penghalang beton, gorong-gorong, kain penyaring, dan sebagainya);
- Pemadatan (tanah dasar, timbunan, agregat berbutir, penimbunan kembali gorong-gorong, dan sebagainya);
- Gradasi agregat perkerasan; dan
- Ditambah setiap elemen lain dalam Ketentuan-ketentuan Khusus sebagai ketentuan-ketentuan pengajuan.

Penyedia Jasa harus mengawali prosedur-prosedur Pengendalian Mutu lain tersebut sebagaimana diperlukan untuk memastikan produksi dari suatu produk mutu dan dapat termasuk prosedur-prosedur tersebut dalam pengajuan Rencana Mutu Pekerjaan Konstruksi (RMPK/QC *Plan*).

c) Untuk Pengajuan Keduanya Lengkap dan Sebagian

Rencana Mutu Pekerjaan Konstruksi (RMPK/QC *Plan*)-awal harus diserahkan kepada Pengawas Pekerjaan minimum 7 (tujuh) hari sebelum Rapat Persiapan Pelaksanaan (PCM) dan Penyedia Jasa harus menyediakan rincian dari semua elemen Pekerjaan yang diantisipasi untuk dikerjakan dalam 30 (tiga puluh) hari pertama dari kegiatan Penyedia Jasa di Lapangan.

Pengajuan rincian untuk sisa Pekerjaan harus diterima minimum 14 (empat belas) hari sebelum hari pertama Pekerjaan yang diantisipasi untuk setiap elemen yang dicakup dalam pengajuan.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

Pengajuan awal, juga setiap pengajuan atau revisi berikutnya, harus disertai Daftar Simak Pengendalian Mutu untuk Manajemen Mutu, yang memverifikasi bahwa pengajuan tersebut memenuhi semua ketentuan-ketentuan kontraktual yang relevan.

Prosedur-prosedur yang ditingkatkan mungkin dapat diperkenalkan setelah pekerjaan dimulai sebagaimana diperlukan perubahan terhadap Rencana Mutu Pekerjaan Konstruksi (RMPK/QC *Plan*). Semua perubahan memerlukan persetujuan tertulis dari Pengawas Pekerjaan.

Jenis dan frekuensi pengujian Pengandalian Mutu harus diterbitkan oleh Penyedia Jasa dan harus berkesesuaian dengan ketentuan-ketentuan dari Kontrak, termasuk frekuensi minimum yang disebutkan dalam Ketentuan Khusus (jika ada) dan/atau Spesifikasi (untuk daftar mata pembayaran yang digunakan dalam pekerjaan), dan praktik industri yang dapat diterima sekarang ini.

Bilamana bahan atau peralatan yang disebutkan dalam Spesifikasi, Penyedia Jasa harus memperoleh laporan pengujian yang mandiri dari pemasok atau pabrik pembuatnya, atau sertifikat pengujian yang menyatakan bahwa bahan atau peralatan tersebut memenuhi atau melebihi ketentuan-ketentuan yang disyaratkan. Penyedia Jasa harus menyediakan dokumentasi pendukung dari hasil pengujian yang aktual atas permintaan Pengawas Pekerjaan.

1.21.3 RENCANA JAMINAN MUTU

Pengawas Pekerjaan atau Pengguna Jasa akan menyiapkan dan melaksanakan Rencana Jaminan Mutu, yang merupakan bagian dari keefektifan dan kepercayaan dari Rencana Mutu Pekerjaan Konstruksi (RMPK/QC *Plan*) Penyedia Jasa. Pengawas Pekerjaan mungkin juga melakukan inspeksi acak dan sistematis dari Pekerjaan dan dokumentasi Pengendalian Mutu Penyedia Jasa.

Tujuan Rencana Jaminan Mutu dan kegiatan-kegiatan inspeksi adalah untuk memastikan bahwa pembayaran yang dibuat hanya untuk pekerjaan yang telah diterima di lapangan, dan dapat berdasarkan pengambilan benda uji dan pengujian dalam jumlah yang terbatas dengan mengacu pada SNI 03-6868-2002: Tata cara pengambilan contoh uji secara acak untuk bahan konstruksi.

Pengawas Pekerjaan akan memantau kegiatan Penyedia Jasa dan program Pengendalian Mutu untuk memastikan bahwa standar tersebut telah dipenuhi dan untuk mengakses pembayaran apa yang telah diperoleh menurut ketentuan-ketentuan dalam Kontrak.

Setiap kejadian dari Tidak Diterimanya Pekerjaan yang ditemukan akan menghasilkan Laporan Ketidaksesuaian (NCR) yang diterbitkan Pengawas Pekerjaan untuk Penyedia Jasa.

Kegiatan program Pengendalian Mutu tidak akan melepaskan tanggung jawab Pengendalian Mutu Penyedia Jasa menurut ketentuan-ketentuan dalam Kontrak.

Frekuensi inspeksi dan pengujian Jaminan Mutu umumnya sekitar 0-10% dari frekuensi yang dilakukan oleh Penyedia Jasa dalam Mutu Pekerjaan Konstruksi (RMPK/QC *Plan*) nya dan pada awalnya akan ditetapkan pada tingkat yang setaraf dengan keyakinan Pengawas Pekerjaan dalam keefektifitan yang diantisipasi dari program Pengendalian Mutu Penyedia Jasa.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

Pengawas Pekerjaan dapat menaikkan atau menurunkan frekuensi dari inspeksi dan pengujian Jaminan Mutu selama pelaksanaan Pekerjaan, yang merupakan bagian dari keefektifan aktual dari Rencana Mutu Pekerjaan Konstruksi (RMPK/QC *Plan*) Penyedia Jasa.

1.21.4 TITIK-TITIK TUNGGU (*HOLDING POINTS*)

Penyedia Jasa harus memberitahu Pengawas Pekerjaan, dan Pengawas Pekerjaan atau yang didelegasikan akan menginspeksi dan menyetujui tahapan-tahapan pekerjaan berikut, namun tidak terbatas, sebelum melaksanakan pekerjaan di atasnya:

a) Penetapan titik pengukuran;

b) Ketinggian lapangan;

c) Pengujian tiang pancang;

d) Galian fondasi jembatan;

e) Penulangan baja dan acuan sebelum pengecoran beton;

f) Penerimaan uji campuran mutu beton (*job mix*) yang akan dicor sesuai dengan jenis beton (beton normal, *mass concrete*, SCC) dan strukturnya;

g) Pemasangan (*erection*) bangunan atas jembatan dan sistem perletakannya;

h) Permukaan tanah dasar yang telah dipadatkan;

i) Permukaan Lapis Fondasi Agregat Kelas B yang telah dipadatkan;

j) Permukaan Lapis Fondasi Agregat Kelas A yang telah dipadatkan termasuk *proof rolling*, *impact hammer* atau pengujian lain yang dinominasi oleh Pengawas Pekerjaan;

k) Penyiapan permukaan aspal eksisting untuk pelapisan ulang;

l) Setiap lapisan beraspal;

m) Stabilisasi tanah dan lapis drainase;

n) Lapisan *lean concrete* dan perkerasan beton semen;

o) Gorong-gorong pipa, struktur drainase;

p) Saluran tanah dasar, saluran buangan udara, dan timbunan yang rembes; dan

q) Utilitas di bawah tanah.

Pengawas Pekerjaan dapat menominasi kegiatan lain bilamana inspeksi diperlukan, dan juga menominasi setiap pengujian yang harus disediakan sebelum memberikan persetujuan untuk melaksanakan pekerjaan di atasnya. Untuk masing-masing dari tahap dan kegiatan yang disebutkan, Pengawas Pekerjaan dan Penyedia Jasa harus menyepakati prosedur, tempat, dan waktu pemberitahuan untuk menginspeksi. Penyedia Jasa tidak terikat untuk menunda pekerjaan jika Pengawas Pekerjaan tidak hadir pada jam yang ditentukan asalkan pemberitahuan telah diberikan dengan tepat, dan asalkan semua ketentuan pelaksanaan telah dipenuhi.

Implementasi dari tata cara pengaturan pelaksanaan pekerjaan termasuk permohonan (*request*) persetujuan memulai pekerjaan sebagaimana yang disyaratkan dalam Syarat-Syarat Umum Kontrak (SSUK) harus sesuai dengan Titik-titik Tunggu (*Holding Point*) yang disyaratkan dalam Seksi 1.21 dari Spefifikasi ini.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

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*).

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 koreksi yang memuaskan terhadap Metode Kerja Penyedia Jasa telah diterapkan, terlepas dari apakah pengabaian telah dilakukan oleh Penyedia Jasa termasuk Badan Usaha Induk 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 Induk Penyedia Jasa telah melakukan pengabaian secara umum.

1.21.5 PENGUJIAN-PENGUJIAN UNTUK PENYELESAIAN

Sesuai dengan Syarat-Syarat Umum Kontrak (SSUK), Penyedia Jasa harus menyerahkan dokumen terlaksana termasuk gambar terlaksana dan dokumentasi Pengendalian Mutu sebelum tanggal Pengujian pada Saat Penyelesaian.

Pengujian-pengujian untuk Penyelesaian harus mencakup:

- Evaluasi dari semua dokumentasi terlaksana yang menunjukkan semua pekerjaan yang telah selesai memenuhi ketentuan-ketentuan pekerjaan dan semua Laporan Ketidaksesuaian (NCR) telah diselesaikan.
- Pengajuan instruksi dan/atau persetujuan tertulis dari Pengawas Pekerjaan di mana dokumentasi terlaksana berasal dari ketentuan-ketentuan pekerjaan.
- Pemeriksaan seluruh kinerja dari pekerjaan akhir yang telah selesai menunjukkan kesesuaian dengan seluruh ketentuan-ketentuan atau rencana rancangan/gambar, misalnya dimensi, ketinggian, fungsi seperti kekasaran permukaan perkerasan, aliran air, dan sebagainya.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

- Pengambilan benda uji secara acak minimum untuk pengujian jika diperlukan oleh Pengawas Pekerjaan.

Pengawas Pekerjaan akan mengevaluasi dokumentasi Jaminan Mutu dari Pengawas Pekerjaan yang dilengkapi dengan Dokumen Penyedia Jasa untuk memastikan bahwa semua pekerjaan yang telah selesai memenuhi ketentuan-ketentuan kerja dan semua Laporan Ketidaksesuaian telah diselesaikan.

Pengujian-pengujian untuk Penyelesaian harus menjamin kesiapsiagaan Pekerjaan untuk diambil alih oleh Pengguna Jasa untuk digunakan publik.

1.21.6 AUDIT MUTU

Sebagai bagain dari keseluruhan manajemen kegiatan, Pengguna Jasa boleh memiliki 1 (satu) auditor atau lebih pada Kegiatan, melengkapi pekerjaan dari staf Jaminan Mutu Pengawas Pekerjaan. Jika diterapkan, auditor (auditor-auditor) akan melaporkan kepada Pengguna Jasa dan menyediakan akses yang sistematis dan mandiri dari bahan dan kegiatan Pekerjaan dan hasil-hasil yang terkait apakah memenuhi Kontrak, Rencana Mutu Pekerjaan Konstruksi (RMPK/QC *Plan*) Penyedia Jasa, dan Rencana Jaminan Mutu Pengawas Pekerjaan, atau tidak. Para auditor ini mungkin karyawan Pengguna Jasa atau orang lain yang tidak mempunyai keterlibatan dengan Pekerjaan yang ditunjuk oleh Pengguna Jasa.

Tujuan Audit Mutu adalah adanya suatu pendapat yang mandiri baik kegiatan Pengendalian Mutu maupun Jaminan Mutu dan menjadi proaktif untuk menghindari atau mengurangi mutu terkait dengan isu-isu yang memerlukan proses verifikasi kesesuaian menjadi sistematis.

Auditor (auditor-auditor) akan diizinkan memasuki Lapangan tanpa pembatasan dan semua kegiatan di dalamnya, terhadap semua pengujian dan dokumentasi dari pekerjaan yang dikerjakan oleh Penyedia Jasa dan perwakilan dan pemasoknya.

1.21.7 LAPORAN KETIDAK-SESUAIAN (NCR)

Penyedia Jasa harus dan Pengawas Pekerjaan dapat meninjau Pekerjaan untuk menentukan kesesuaian dengan ketentuan-ketentuan kontraktual. Ketidaksesuaian yang ditemukan harus ditindaklanjuti sebagai berikut:

1) Laporan Ketidaksesuaian Internal Penyedia Jasa

Laporan Pengendalian Mutu Penyedia Jasa harus mengindikasikan Pekerjaan tersebut tidak dalam kesesuaian, QCM harus menerbitkan Laporan Ketidaksesuaian (NCR) secara internal kepada Penyedia Jasa, dengan tembusan kepada Pengawas Pekerjaan, termasuk waktu untuk menanggapi.

Penyedia Jasa kemudian harus menanggapi QCM, dengan tembusan kepada Pengawas Pekerjaan, berkenaan dengan Laporan Ketidaksesuaian (NCR), dalam waktu yang ditentukan, dengan usulan pemecahan dan tindakan perbaikan. Penyedia Jasa dan/atau QCM dapat berkonsultasi dengan Pengawas Pekerjaan tentang usulan pemecahan tersebut tetapi tidak disyaratkan untuk melakukannya.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

Pembayaran untuk Manajemen Mutu tidak akan dipengaruhi oleh Laporan Ketidaksesuaian (NCR) internal, selama masalah-masalah tersebut dicarikan jalan keluarnya dan dipecahkan.

Pembayaran untuk Pekerjaan itu sendiri ditunda sampai masalah Laporan Ketidaksesuaian (NCR) tersebut diselesaikan dan diterima.

2) Laporan Ketidaksesuaian yang diterbitkan Pengawas Pekerjaan

Laporan Jaminan Mutu Pengawas Pekerjaan mengindikasikan bahwa Pekerjaan tersebut tidak dalam kesesuaian, Pengawas Pekerjaan akan menerbitkan Laporan Ketidaksesuaian (NCR) kepada Penyedia Jasa, termasuk waktu untuk menanggapi.

Penyedia Jasa kemudian akan menanggapi Laporan Ketidaksesuaian (NCR) tersebut, dalam waktu yang ditentukan, dengan usulan pemecahan dan tindakan perbaikan.

Pengawas Pekerjaan akan menerima atau menolak usulan pemecahan dan usulan tindakan perbaikan.

Jaminan pengujian dan inspeksi akan dilaksanakan untuk menentukan jika tindakan perbaikan telah disediakan dan produk tersebut telah diterima. Penerimaan atau penolakan akan berlanjut sampai Pengawas Pekerjaan menentukan bahwa mutu produk tersebut telah dicapai.

Bagian pembayaran untuk Manajemen Mutu dapat ditahan sampai masalah Laporan Ketidaksesuaian (NCR) dipecahkan atau dapat ditahan secara permanen.

Pembayaran untuk Pekerjaan itu sendiri ditunda sampai masalah Laporan Ketidaksesuaian (NCR) tersebut diselesaikan dan diterima.

3) Peluang untuk Peningkatan

Tinjauan Jaminan Mutu harus mengindikasikan bahwa Pekerjaan tidak dalam kesesuaian, tetapi jika perbedaan dipandang minor oleh Pengawas Pekerjaan, maka Pengawas Pekerjaan dapat menerbitkan laporan Peluang untuk Peningkatan (*Opportunity for Improvement*, OFI).

Penyedia Jasa didorong untuk meninjau temuan-temuan tersebut dan melakukan perubahan-perubahan terhadap Rencana Mutu Pekerjaan Konstruksi (RMPK/QC *Plan*) dan prosedur-prosedur kerja sebagaimana perlu untuk isu-isu terkait.

Suatu laporan Peluang untuk Peningkatan (*Opportunity for Improvement*, OFI) tidak akan mempengaruhi pembayaran Manajemen Mutu atau Pekerjaan itu sendiri.

1.21.8 BANDING

Jika Penyedia Jasa berselisih pendapat tentang keabsahan temuan suatu Laporan Ketidaksesuaian (NCR), Penyedia Jasa dapat mengajukan banding kepada Pengawas Pekerjaan. Pengawas Pekerjaan dan Penyedia Jasa akan menggunakan semua usaha-usaha yang dapat dipercaya untuk mempersempit area perselisihan dan memecahkan keputusan tentang kesesuaian dengan Kontrak.

Jika Pengawas Pekerjaan dan Penyedia Jasa tidak dapat mencapai kesepakatan penyelesaian, Pekerjaan yang merupakan subjek dari Laporan Ketidaksesuaian akan

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

dievaluasi ulang pihak ketiga yang mandiri, dipilih oleh Pengawas Pekerjaan dengan konsultasi dengan Penyedia Jasa, dengan frekuensi pengujian sebanyak dua kali dari yang disebutkan dalam Kontrak atau frekuensi lainnya yang disepakati antara Pengawas Pekerjaan dan Penyedia Jasa.

Jika pengujian atas banding menegaskan keputusan ketidaksesuaian, semua biaya pengujian atas banding akan ditanggung oleh Penyedia Jasa. Jika pengujian atas banding menunjukkan bahwa Pekerjaan yang dikerjakan menurut fakta memenuhi ketentuan-ketentuan Kontrak, semua pengujian atas banding akan ditanggung oleh Pengawas Pekerjaan.

1.21.9 PEMBAYARAN

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 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.(28) dari Seksi 10.1 dari Spesifikasi ini.

Pembayaran 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 ini dan Rencana Mutu Pekerjaan Konstruksi (RMPK/*QC Plan*) itu sendiri.

Tanpa mengabaikan ketentuan yang disyaratkan dalam Pasal 1.6.2.4) dari Spesifikasi ini Pengawas Pekerjaan dapat memotong jumlah dari setiap pembayaran bulanan yang dihitung, untuk setiap pekerjaan manajemen mutu yang diperlukan tetapi dilaksanakan dengan tidak memuaskan pada bulan tersebut. Pengawas Pekerjaan akan mengurangi jumlah pembayaran tagihan bulanan pekerjaan akibat setiap pekerjaan manajemen mutu yang diperlukan tetapi dilaksanakan dengan tidak memuaskan selama Masa Pelaksanaan. Keputusan-keputusan berikutnya akan dilakukan menurut pendapat Pengawas Pekerjaan.

Inspeksi dan pengujian oleh Pengawas Pekerjaan akan menjadi biaya Pengawas Pekerjaan. Akan tetapi, inspeksi ulang dan pengujian ulang oleh Pengawas Pekerjaan untuk perbaikan detail-detail ketidaksempurnaan akan menjadi biaya Penyedia Jasa.

Pekerjaan yang dianggap tidak diterima tidak akan memenuhi syarat (*eligible*) untuk dibayarkan sesuai mata pembayaran yang digunakan pada Pekerjaan tersebut.

Sertifikat Penyelesaian tidak akan diterbitkan jika terdapat Laporan Ketidaksesuaian apapun yang belum diselesaikan.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

Halaman ini sengaja dikosongkan

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

SEKSI 1.22

SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN KONSTRUKSI

1.22.1 UMUM

1) Uraian Pekerjaan

a) Seksi ini mencakup ketentuan-ketentuan yang disyaratkan dalam Peraturan Pemerintah Nomor 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 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 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;

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 Peraturan Pemerintah Nomor 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) Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK).

Ketentuan-ketentuan yang terkait dengan Standar Kesehatan Kerja diatur dalam Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor 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 Nomor 8 Tahun 2020 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pesawat Angkat dan Angkut.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

Ketentuan-ketentuan yang terkait dengan Standar Lingkungan Hidup, khususnya Baku Mutu Air Nasional dan Baku Mutu Udara Ambien diatur dalam Peraturan Pemerintah Nomor 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 (sembilan) komponen biaya penerapan SMKK yang disebutkan dalam Pasal 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 (Sembilan) 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 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK).

2) Kebutuhan Jumlah Personel Keselamatan Konstruksi dan Unit Keselamatan Konstruksi

Ketentuan Pasal 1.19.2.4) dan 1.19.2.6) dari Spesifikasi ini harus berlaku.

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 Pelayanan Pengujian	:	Seksi 1.4
d)	Transportasi dan Penanganan	:	Seksi 1.5
e)	Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas	:	Seksi 1.8
f)	Bahan dan Penyimpanan	:	Seksi 1.11

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/ Uncontrolled when downloaded

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		

5) Standar Rujukan

Standar Nasional Indonesia (SNI)

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	:	Bagian 1 : *Full body harnesses* (ISO 10333-1:2000 dan ISO 10333-1:2000/Amd.1:2002, IDT)
SNI ISO 10333-2:2000	:	Bagian 2 : *Lanyards and energy absorbers*
SNI ISO 10333-3:2000	:	Bagian 3 : *Self retracting lifelines*
SNI ISO 10333-4:2002	:	Bagian 4 : Rel vertikal dan *vertical lifelines* dengan menggabungkan alat penahan tipe geser (ISO 10333-4:2002, IDT)
SNI ISO 10333-5 2001	:	Bagian 5: Konektor pengait dengan katup yang dapat menutup dan mengunci sendiri (ISO 10333-5:2001, IDT)
SNI ISO 10333-6 2004	:	Bagian 6: Uji kinerja sistem (ISO 10333-6:2004, IDT)

ANSI (*American National Standard Institute*)/ISEA (*International Safety Equipment Association*)

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*
ANSI/ISEA 105-2016	:	*American National Standard for Hand Protection Classification*

EN (*European Standards*)

EN 60903:2011	:	*Live Working-Electrical Insulating Gloves*

IEC (*International Electrotechnical Commission*)

IEC 60903:2014	:	*Live Working-Electrical Insulating Gloves*

ISO (*International Organization for Standardization*)

ISO 16321-1:2021	:	*Eye and Face Protection for Occupational Use-Part 1: General Requirements*

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

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*

1.22.2 KOMPONEN KEGIATAN PENERAPAN SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN KONSTRUKSI

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 (sembilan) komponen di bawah ini:

1) Penyiapan Dokumen Penerapan SMKK

Penyiapan dokumen penerapan SMKK, antara lain namun tidak terbatas pada:

a) Pembuatan dokumen;

- Tingkat risiko keselamatan konstruksi kecil: pembuatan dokumen RKK dan RMPK.
- Tingkat risiko keselamatan konstruksi sedang/besar: pembuatan dokumen RKK, RMPK, RKPPL dan RMLLP.

Penggandaan dokumen minimal 3 set dan minimal 1 kali pemutakhirannya.

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).

Penggandaan dokumen minimal 1 set.

c) Penyusunan pelaporan penerapan SMKK (harian, mingguan, bulanan, akhir).

Penggandaan dokumen minimal 3 set.

Pembuatan dokumen termasuk prosedur dan instruksi kerja untuk Penyiapan RKK (Rencana Keselamatan Konstruksi), RKPPL (Rencana Kerja Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan Hidup), RMLLP (Rencana 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.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/Uncontrolled when downloaded

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 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2021.

Penyusunan RMLLP dapat merujuk pada dokumen hasil Analisa Dampak Lalu Lintas (ANDALALIN) jika ada, sebagaimana yang diuraikan dalam Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 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.

Pelaksanaan induksi keselamatan konstruksi (*safety induction*) dengan tingkat risiko keselamatan konstruksi:

i) kecil : maksimal 25 orang;

ii) sedang : maksimal 50 orang; dan

iii) besar : maksimal 100 orang

b) Pengarahan Keselamatan Konstruksi (*Safety Briefing*) untuk pekerja.

i) minimal 1 kali/bulan untuk tingkat risiko keselamatan konstruksi kecil dan sedang dan maksimal 25 orang untuk setiap kegiatan.

ii) minimal 2 kali/bulan untuk tingkat risiko keselamatan konstruksi besar dan maksimal 50 orang untuk setiap kegiatan.

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, untuk tingkat risiko keselamatan konstruksi:

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

i) sedang : minimal 2 kali/bulan; dan

ii) besar : minimal 4 kali/bulan.

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).

Pelaksanaan minimal 1 kali selama masa pelaksanaan untuk seluruh pekerja.

vii) P3K*.

viii) dll. (*daftar pelatihan basic safety*).

Pelaksanaan minimal 1 kali untuk setiap pelatihan.

h) Sosialisasi/Penyuluhan HIV/AIDS/Pencegahan Penyakit Menular*:

Ketentuan teknis Penyuluhan HIV/AIDS dapat merujuk pada Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum Nomor 13/SE/M/2012.

Pelaksanaan maksimal 4 kali selama masa pelaksanaan untuk seluruh pekerja.

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.

Pelaksanaan minimal 1 kali selama masa pelaksanaan untuk seluruh pekerja.

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: ukuran *banner* 400 cm x 150 cm, minimal 3 buah (spanduk utamakan keselamatan konstruksi, peringatan bahaya di tempat kerja, spanduk himbauan).

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

iii) Besar: ukuran *banner* 400 cm x 150 cm, minimal 6 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*

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 lembar (5R dan APD).

ii) Sedang : minimal 6 lembar

iii) Besar: minimal 10 lembar untuk Jalan Non Bebas Hambatan dan minimal 10.000 lembar untuk Jalan Bebas Hambatan kecuali ditunjukkan lain dalam Gambar.

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, jumlah papan nama proyek untuk Jalan Bebas Hambatan minimal 6 buah.

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) Alat Pelindung Kerja dan Alat Pelindung Diri

Alat Pelindung Kerja (APK) dan Alat Pelindung Diri (APD) termasuk barang pakai habis, namun Penyedia Jasa wajib memelihara sehingga tetap berfungsi sebagaimana mestinya sampai serah terima pekerjaan.

a) Alat pelindung kerja (APK), antara lain namun tidak terbatas pada:

i) Jaring pengaman (*Safety Net*)*

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

Minimal sepanjang sisi terbuka pekerjaan dengan tinggi area kerja lebih dari 2 m.

ii) Tali keselamatan (*Life/Safety Line*)*

Minimal sepanjang area kerja pada ketinggian yang diperuntukkan 2 aktivitas pekerja.

iii) Pagar pengaman penahan jatuh (*Guard Railing*)*

Keliling area kerja terbuka dikalikan jumlah area kerja.

iv) Lantai penahan jatuh (*Safety Deck*)*

Sepanjang sisi terbuka area kerja pada ketinggian atau per 3 lantai untuk bangunan gedung atau 10 meter.

v) Tangga pekerja*

Tergantung jumlah area kerja dengan risiko ketinggian.

vi) Pembatas area (*Restricted Area*)

Untuk Tingkat Risiko Keselamatan Konstruksi:

1) kecil: minimal 2 rol.

2) sedang/besar: panjang keliling area kerja yang dibatasi.

vii) Perlengkapan keselamatan bencana (*Disaster Safety Equipment*)

Untuk Tingkat Risiko Keselamatan Konstruksi:

1) kecil/sedang: minimal 1 set.

2) besar: minimal 2 set.

viii) Penutup lubang*

Tergantung jumlah lubang.

ix) *Shelter* (pelindung tenaga kerja)*

Tergantung jumlah tenaga kerja peledakan.

x) Pagar sementara dengan spanduk tinggi 2 m*

Total panjang minimal 1.000 meter untuk Jalan Bebas Hambatan kecuali ditunjukkan lain dalam Gambar.

Catatan:

* : Tingkat Risiko Keselamatan Konstruksi Sedang/Besar

Ketentuan Alat Pelindung Kerja (APK) yang diuraikan dalam Pasal 1.19.4 dari Spesifikasi ini harus berlaku.

b) Alat pelindung diri (APD), antara lain namun tidak terbatas pada:

i) Helm pelindung (*Safety Helmet*);

Untuk Tingkat Risiko Keselamatan Konstruksi:

1) kecil: maksimal 25 buah.

2) sedang: maksimal 50 buah.

3) besar : minimal 100 buah

ii) Pelindung mata (*Goggles, Spectacles*)*;

Tergantung jumlah tenaga kerja yang berisiko pada mata.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

iii) Tameng muka (*Face Shield*)*;

Tergantung jumlah tenaga kerja yang berisiko cidera pada wajah.

iv) Perlengkapan selam (*Breathing Apparatus*)*;

Tergantung jumlah tenaga kerja yang bekerja dalam air.

v) Pelindung telinga (*Ear Muff*)*;

Tergantung jumlah pekerja yang terpapar kebisingan lebih dari 85 db.

vi) Penyumbat telinga (*Ear Plug*);

Untuk Tingkat Risiko Keselamatan Konstruksi:

1) kecil: maksimal 25 pasang.
2) sedang: maksimal 50 pasang.
3) besar : minimal 100 pasang.

vii) Pelindung pernafasan dan mulut (*masker respirator/masker non-medis 3 ply*)*;

Masker respirator digunakan seluruh tenaga kerja yang berisiko terpapar partikel berbahaya seperti bahan kimia.

Masker non-medis 3 ply digunakan seluruh tenaga kerja yang berisiko pada penyakit dan debu.

viii) Sarung tangan kerja (*Safety Gloves*);

Untuk Tingkat Risiko Keselamatan Konstruksi:

1) kecil: maksimal 25 pasang.
2) sedang/besar: tergantung jumlah tenaga kerja dan masa pelaksanaan.

ix) Sarung tangan karet*;

Tergantung jumlah tenaga kerja yang harus dilindungi dari bahan kimia

ix) Sarung tangan listrik (dielektrik)*;

Tergantung jumlah tenaga kerja yang harus dilindungi dari arus listrik rendah sampai menengah.

x) Sarung tangan las*;

Tergantung jumlah tenaga kerja pengelasan.

xi) Sepatu keselamatan (*Rubber Safety Boots*);

Untuk Tingkat Risiko Keselamatan Konstruksi:

1) kecil: maksimal 25 pasang.
2) sedang: maksimal 50 pasang.
3) besar : minimal 100 pasang.

xii) Sepatu keselamatan (*Toe Cap*)*;

Tergantung jumlah tenaga kerja yang berisiko terhadap benturan benda terhadap ujung kaki.

xiii) Penunjang seluruh tubuh (*Full Body Harness*) (*Double Lanyard + Full Absorber*)*;

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

Tergantung jumlah tenaga kerja yang bekerja pada ketinggian.

xiv) Jaket pelampung (*Life Vest*)*;

Tergantung jumlah tenaga kerja yang berhubungan dengan air/ pekerjaan dengan risiko jatuh ke dalam air.

xv) Ban Pelampung (*Lifebuoy*)*;

Tergantung jumlah tenaga kerja yang berhubungan dengan air/ pekerjaan dengan risiko jatuh ke dalam air.

xvi) Rompi keselamatan (*Safety Vest*);

Untuk Tingkat Risiko Keselamatan Konstruksi:

1) kecil: maksimal 25 buah.

2) sedang/besar: tergantung jumlah tenaga kerja dan tamu.

xvii) Celemek (*Apron/Coveralls*)*; dan

Tergantung jumlah tenaga kerja pengelasan.

xviii) Pelindung jatuh perorangan*.

Pelindung jatuh perorangan digunakan untuk setiap pekerjaan di ketinggian yang menggunakan tali temali dengan ketinggian minimal 10 m.

Catatan:

* : Tingkat Risiko Keselamatan Konstruksi Sedang/Besar

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.

5) Personel Keselamatan Konstruksi

Personel Keselamatan Konstruksi, antara lain namun tidak terbatas pada:

a) Ahli K3 konstruksi atau ahli keselamatan konstruksi*;

Kualifikasi dan jumlah personel yang dibutuhkan disyaratkan dalam Pasal 1.19.2.d) dari Spesifikasi ini.

b) Petugas Keselamatan Konstruksi, Petugas K3 Konstruksi;

Kualifikasi dan jumlah personel yang dibutuhkan disyaratkan dalam Pasal 1.19.2.d) dari Spesifikasi ini.

c) Petugas Pengelolaan Lingkungan/Limbah B3* (jika ada);

Minimal 1 orang (jika digunakan).

d) Petugas tanggap darurat*;

Untuk Tingkat Risiko Keselamatan Konstruksi:

i) sedang: minimal 1 orang.

ii) besar: minimal 2 orang.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

e) Petugas pemadam kebakaran*;

Untuk Tingkat Risiko Keselamatan Konstruksi:

i) sedang: minimal 1 orang.

ii) besar: minimal 2 orang.

f) Petugas P3K;

Rasio jumlah minimum petugas P3K terhadap jumlah tenaga kerja adalah berikut:

Klasifikasi Tempat Kerja	Jumlah Tenaga Kerja	Jumlah petugas P3K
Tempat kerja dengan potensi bahaya rendah	25 - 150	1 (satu) orang
	> 150	1 (satu) orang untuk setiap 150 (seratus lima puluh) orang atau kurang
Tempat kerja dengan potensi bahaya tinggi	≤ 100	1 (satu) orang
	> 100	1 (satu) orang untuk setiap 100 (seratus) orang atau kurang

Sumber: Permenakertrans Nomor 15 Tahun 2018

g) Tenaga medis dan/atau kesehatan (Dokter atau paramedis)*;

Minimal memiliki *Memorandum of Understanding* (MOU) dengan pihak Rumah Sakit yang memiliki Dokter pemeriksa kesehatan tenaga kerja.

Untuk Tingkat Risiko Keselamatan Konstruksi:

i) sedang: minimal 1 orang tenaga paramedis.

ii) besar : minimal 2 orang tenaga paramedis.

h) Petugas pengatur lalu lintas/*flagman**;

Untuk Tingkat Risiko Keselamatan Konstruksi:

i) sedang: minimal 2 orang.

ii) besar : minimal 4 orang untuk Jalan Non Bebas Hambatan dan minimal 12 orang untuk Jalan Bebas Hambatan kecuali ditunjukkan lain dalam Gambar.

i) Koordinator Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas (KMKL)*; dan

KMKL harus tersedia 2 orang untuk Jalan Bebas Hambatan kecuali ditunjukkan lain dalam Gambar, KMKL boleh dirangkap oleh Ahli Keselamatan Konstruksi/Ahli K3 Konstruksi untuk Jalan Non Bebas Hambatan sebagaimana yang ditunjukkan dalam Daftar Kuantitas.

j) Staf KMKL (*Traffic Safety Superintendent*)*, sebagaimana yang diuraikan dalam Pasal 1.8.2.7) dari Spesifikasi ini.

Staf KMKL harus tersedia untuk Jalan Bebas Hambatan dan Staf KMKL boleh dirangkap oleh Petugas Keselamatan Konstruksi/Petugas K3 Konstruksi untuk Jalan Non Bebas Hambatan.

Catatan:

* : Tingkat Risiko Keselamatan Konstruksi Sedang/Besar

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

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

6) Fasilitas Sarana, Prasarana, dan Alat Kesehatan

Fasilitas sarana, prasarana, dan alat kesehatan termasuk barang pakai habis, 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:

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

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:

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

Jumlah Tenaga Kerja	Jenis Kotak P3K	Jumlah Kotak P3K Tiap 1 (Satu) Unit Kerja
< 26 (dua puluh enam) tenaga kerja [3]	A	1 (satu) kotak A
26 (dua puluh enam) s.d 50 (lima puluh) tenaga kerja	B/A	1 (satu) kotak B atau, 2 (dua) kotak A
51 (lima puluh satu) s.d 100 (seratus) tenaga kerja	C/B/A	1 (satu) kotak C atau, 2 (dua) kotak B atau, 4 (empat) kotak A atau, 1 (satu) kotak B dan 2 kotak A
Setiap 100 (seratus) tenaga kerja	C/B/A	1 (satu) kotak C atau, 2 (dua) kotak B atau, 4 (empat) kotak A atau, 1 (satu) kotak B dan 2 kotak A

Keterangan:
1. 1 (satu) kotak B setara dengan 2 (dua) kotak A,
2. 1 (satu) kotak C setara dengan 2 (dua) kotak B,
3. Untuk Tingkat Risiko Keselamatan Konstruksi

3. Dalam hal tempat kerja dengan unit kerja berjarak 500 m 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.

b) Ruang P3K* wajib disediakan bilamana Penyedia Jasa:

- mempekerjakan tenaga kerja 100 (seratus) orang atau lebih;
- mempekerjakan tenaga kerja kurang dari 100 (seratus) 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:

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/Uncontrolled when downloaded

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.

Penyedia Jasa wajib memelihara ruang P3K dan perlengkapannya sehingga tetap berfungsi sebagaimana mestinya sampai serah terima pekerjaan. Untuk tingkat risiko keselamatan konstruksi sedang/besar minimal 1 set.

c) Peralatan Pengasapan* (Obat dan mesin *Fogging*)

Penyedia Jasa wajib memelihara perlengkapan pengasapan sehingga tetap berfungsi sebagaimana mestinya sampai serah terima pekerjaan. Untuk tingkat risiko keselamatan konstruksi sedang/besar minimal 1 set.

d) Protokol kesehatan wabah menular* (misal: tempat cuci tangan, *swab*, vitamin di masa pandemi *Covid*-19, dan sebagainya);

Ditetapkan berdasarkan peraturan pemerintah terhadap pengelolaan wabah penyakit.

e) Pemeriksaan Psikotropika atau HIV*

Untuk tingkat risiko keselamatan konstruksi sedang/besar minimal semua pekerja apabila ada ketentuan dari pemerintah.

f) Ambulan* (sewa)

Kendaraan yang difungsikan sebagai ambulan 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. Untuk lokasi pekerjaan konstruksi yang jauh dari fasilitas kesehatan umum (rumah sakit, puskesmas, dll) atau jika terdapat tenaga kerja lebih dari 100 orang atau tingkat risiko keselamatan konstruksi besar dibutuhkan minimal 1 buah ambulan.

g) Tempat cuci tangan* (wastafel)

Untuk Tingkat Risiko Keselamatan Konstruksi:

i) sedang: minimal 1 buah.
ii) besar : minimal 2 buah.

h) Kendaraan penarik *semi trailer* kapasitas min.40 ton* (sewa)

Diperlukan untuk pekerjaan pelebaran jalan termasuk jembatan sebagaimana yang diuraikan dalam Pasal 1.8.1.1).e) dari Spesifikasi ini.

i) Truk derek *flatbed* min. 3 ton* (sewa)

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

Untuk Jalan Bebas Hambatan minimal 1 buah kecuali disebutkan lain dalam Gambar.

j) *Handy Transceiver**

Untuk Jalan Bebas Hambatan minimal 12 buah kecuali disebutkan lain dalam Gambar.

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:

Jumlah minimum perlengkapan jalan sementara untuk manajemen keselamatan lalu lintas sebagaimana yang ditunjukkan Tabel 1.8.B.1 dalam Lampiran 1.8.B dari Spesifikasi ini untuk Jalan Non Bebas Hambatan dan Tabel 1.8.6.1) dalam Lampiran 1.8.C dari Spesifikasi ini untuk Jalan Bebas Hambatan harus berlaku dengan tambahan perlengkapan keselamatan konstruksi berikut di bawah ini.

Rambu dan perlengkapan lalu lintas yang diperlukan atau manajemen lalu lintas termasuk barang pakai habis, 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

Untuk Tingkat Risiko Keselamatan Konstruksi:

i) kecil/sedang: minimal 1 buah rambu titik kumpul evakuasi.

ii) besar : minimal 1 buah rambu titik kumpul evakuasi.

b) Rambu larangan

Untuk Tingkat Risiko Keselamatan Konstruksi:

i) kecil: minimal 2 buah rambu dilarang masuk dan 2 buah rambu dilarang merokok.

ii) sedang: minimal 3 buah rambu dilarang masuk dan 3 buah rambu dilarang merokok.

iii) besar : minimal 5 buah rambu dilarang masuk dan 5 buah rambu dilarang merokok.

c) Rambu peringatan

Untuk Tingkat Risiko Keselamatan Konstruksi:

i) kecil: minimal 1 buah bahaya listrik, 1 buah kejatuhan material dan 1 buah jatuh dari ketinggian.

ii) sedang: minimal 2 buah bahaya listrik, 2 buah kejatuhan material dan 2 buah jatuh dari ketinggian.

iii) besar : minimal 3 buah bahaya listrik, 3 buah kejatuhan material dan 3 buah jatuh dari ketinggian.

d) Rambu kewajiban (rambu *mandatory* K3, antara lain: rambu pemakaian APD, masker)

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

Untuk Tingkat Risiko Keselamatan Konstruksi:

i) kecil : minimal 1 rambu kewajiban pemakaian APD

ii) sedang : minimal 2 buah.

iii) besar : minimal 4 buah.

e) Rambu informasi (informasi terkait K3, antara lain: lokasi kotak P3K, rambu lokasi APAR, area berbahaya, bahan berbahaya)

Untuk Tingkat Risiko Keselamatan Konstruksi:

i) kecil: minimal 2 buah rambu APAR dan 2 buah rambu informasi K3.

ii) sedang: masing- masing minimal 2 buah rambu (APAR, kotak P3K, informasi K3, limbah B3).

iii) besar : masing- masing minimal 3 buah rambu (APAR, kotak P3K, informasi K3, limbah B3, telepon darurat).

f) Rambu pekerjaan sementara

Untuk Tingkat Risiko Keselamatan Konstruksi:

i) kecil: minimal 2 buah rambu konstruksi di lokasi pekerjaan.

ii) sedang: masing- masing minimal 4 buah (rambu peringatan, rambu kurangi kecepatan, rambu informasi pekerjaan sementara)

iii) besar : masing-masing minimal 8 buah (rambu peringatan, rambu kurangi kecepatan, rambu informasi pekerjaan sementara) untuk Jalan Non Bebas Hambatan dan total minimal 96 buah untuk Jalan Bebas Hambatan kecuali ditunjukkan lain dalam Gambar.

g) Jalur Evakuasi (Petunjuk *Escape Route*)

Untuk Tingkat Risiko Keselamatan Konstruksi:

i) kecil: minimal 3 buah rambu evakuasi.

ii) sedang: minimal 6 buah rambu evakuasi.

iii) besar : minimal 12 buah rambu evakuasi.

h) Tongkat pengatur lalu lintas (*Warning Lights Stick*)*

Tergantung jumlah lokasi kerja yang pelaksanaannya simultan.

i) Kerucut lalu lintas (*Traffic Cone*)*

Untuk Tingkat Risiko Keselamatan Konstruksi:

i) sedang: minimal 20 buah.

ii) besar : minimal 40 buah untuk Jalan Non Bebas Hambatan dan minimal 500 buah untuk Jalan Bebas Hambatan kecuali disebutkan lain dalam Gambar.

j) Lampu putar (*Rotary Lamp*)

Untuk Tingkat Risiko Keselamatan Konstruksi:

i) kecil : minimal 1 buah di keluar/masuk kendaraan proyek.

ii) sedang : minimal 1 buah.

iii) besar : minimal 2 buah untuk Jalan Non Bebas Hambatan atau minimal 20 buah untuk Jalan Bebas Hambatan kecuali ditunjukkan lain dalam Gambar.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

k) Lampu selang (panjang 100 m)*

Untuk Tingkat Risiko Keselamatan Konstruksi:

i) sedang: minimal 1 rol.

ii) besar: minimal 2 rol.

l) Pembatas Jalan (*water tank barrier*)*

Untuk Tingkat Risiko Keselamatan Konstruksi:

i) sedang : minimal 5 buah.

ii) besar : minimal 10 buah.

m) Beton pembatas jalan (*concrete barrier*)*

Untuk Tingkat Risiko Keselamatan Konstruksi:

i) sedang : minimal 25 meter.

ii) besar : minimal 50 meter untuk Jalan Non Bebas Hambatan dan minimal 200 meter untuk Jalan Bebas Hambatan (*New Jersey Type*) kecuali ditunjukkan lain dalam Gambar.

n) Lampu/alat penerangan sementara

Untuk Tingkat Risiko Keselamatan Konstruksi:

i) kecil : minimal 2 buah.

ii) sedang : minimal 4 buah.

iii) besar : minimal 8 buah.

o) Lampu darurat (*Emergency Lamp*)

Untuk Tingkat Risiko Keselamatan Konstruksi:

i) kecil/sedang : minimal 1 buah.

ii) besar : minimal 2 buah

p) Lampu peringatan termasuk sumber tenaga*

Minimal 1.000 meter panjang untuk Jalan Bebas Hambatan kecuali ditunjukkan lain dalam Gambar.

q) Lampu senter (*Flashlight*)

Lampu senter di luar isi kotak P3K sebagaimana yang disyaratkan dalam Pasal 1.22.2.6).a).ii) dari Spesifikasi ini, khususnya untuk Jalan Bebas Hambatan minimal 20 buah kecuali ditunjukkan lain dalam Gambar.

r) Rambu/alat pemberi isyarat lalu lintas sementara*

Untuk Tingkat Risiko Keselamatan Konstruksi:

i) sedang: minimal 2 buah.

ii) besar : minimal 4 buah.

s) Marka jalan sementara*

Tergantung pengaturan lalu lintas sementara dan marka jalan sementara pada permukaan jalan yang dibuka untuk lalu lintas sebelum pekerjan lapis berikutnya.

t) Pengendali pemakaian jalan sementara* antara lain: alat pembatas kecepatan, alat pembatas tinggi dan lebar kendaraan

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

Minimal 1 buah untuk Jalan Non Bebas Hambatan dan sesuai dengan jumlah lokasi kerja untuk Jalan Bebas Hambatan.

u) Pengaman pemakai jalan sementara*, antara lain: penghalang lalu lintas, cermin tikungan, patok pengarah/delineator, pulau-pulau lalu lintas sementara, pita penggaduh/*rumble strip*.

Masing-masing minimal 1 buah untuk Jalan Non Bebas Hambatan dan sesuai dengan jumlah lokasi kerja yang pelaksanaannya simultan untuk Jalan Bebas Hambatan.

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

"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.

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;
l) Ahli Peledakan;
m) Ahli Elektrikal;
n) Ahli Perminyakan;
o) Ahli Manajemen;
p) Ahli Proteksi Kebakaran Gedung; dan

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

q) Ahli K3 Pesawat Angkat Angkut

Catatan:

* : Tingkat Risiko Keselamatan Konstruksi Sedang/Besar

9) Kegiatan dan peralatan terkait dengan pengendalian Risiko Keselamatan Konstruksi, termasuk biaya pengujian/pemeriksaan lingkungan:

Komponen ke-9 dari SMKK ini terdiri dari:

- Kegiatan terkait dengan pengendalian Risiko Keselamatan Konstruksi; dan
- Peralatan terkait terkait dengan pengendalian Risiko Keselamatan Konstruksi

Kegiatan* terkait dengan pengendalian Risiko Keselamatan Konstruksi mencakup:

- "Manajemen Mutu" sebagaimana yang diuraikan detail dalam Seksi 1.21; dan
- "*Testing and Commissioning*".

Sedangkan peralatan terkait dengan pengendalian Risiko Keselamatan Konstruksi, yang termasuk barang pakai habis, 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 1.17.2 dari Spesifikasi ini harus berlaku.

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 tetap berfungsi sebagaimana mestinya sampai serah terima pekerjaan. Terdapat 4 kelas APAR:

- Kelas A (benda padat mudah terbakar seperti kayu, kertas, kain);
- Kelas B (cairan mudah terbakar seperti bensin, minyak);
- Kelas C (kebakaran listrik); dan
- Kelas D (logam yang mudah terbakar).

Pemilihan APAR yang tepat berdasarkan kelas kebakaran sangat penting untuk efektivitas pemadaman dan keselamatan.

Untuk Tingkat Risiko Keselamatan Konstruksi:

i) kecil: minimal 1 buah ukuran 5 kg.

ii) sedang: minimal 3 buah ukuran 5 kg.

iii) besar : minimal 5 buah ukuran 5 kg.

c) Penangkal Petir*.

Penyedia Jasa wajib memelihara penangkal petir sehingga tetap berfungsi sebagaimana mestinya sampai serah terima pekerjaan.

d) Anemometer dan *Windsock**.

Penyedia Jasa wajib memelihara Anemometer dan *Windsock* sehingga tetap berfungsi sebagaimana mestinya sampai serah terima pekerjaan.

e) Bendera K3.

Minimal 1 buah.

f) Bendera Merah (*Red Flag*).

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

Minimal 36 buah untuk Jalan Bebas Hambatan kecuali ditunjukkan lain dalam Gambar.

g) Pembuatan Kartu Identitas Pekerja (KIP)*.

Untuk Tingkat Risiko Keselamatan Konstruksi:

i) kecil: maksimal 25 buah.

ii) sedang: maksimal 50 buah.

iii) besar : minimal 100 buah.

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. Minimal 3 kali selama masa pelaksanaan.

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 Lengkap.

m) Pengujian Baku Mutu Udara Ambien Lengkap.

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

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) Alat pelindung kerja (APK) dan alat pelindung diri (APD)

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:

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

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 jatah (*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.

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 kecuali ditunjukkan lain dalam Gambar.

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;

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

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 @ 8 mm, 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):

- warna biru

vi) Tenaga Kerja pada Unit kerja Lingkungan:

- warna hijau

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) Penyumbat telinga (*Ear Plug*)

Ear plug sesuai dengan ANSI S3.19-1974 atau setara dan mampu meredam suara hingga dari 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 kerja (*Safety Gloves*)

Safety Gloves sesuai dengan SNI-06-0652-2005 atau SNI 06-1301-1989 atau SNI 08-6113-1999 atau setara tergantung bahannya.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

s) Sarung tangan karet

Sarung tangan karet sesuai SNI 06-1301-1989 atau setara.

t) Sarung tangan listrik (dielektrik)

Sarung tangan dielektrik sesuai IEC 60903:2014 atau EN 60903:2011 atau setara.

u) Sarung tangan las

Sarung tangan las sesuai dengan ANSI/ISEA 105-2016 atau setara.

v) Sepatu keselamatan (*Rubber Safety Boots*)

Rubber Safety Boots harus digunakan untuk pekerjaan beton, pekerjaan tanah, pekerjaan survei dan lain-lain.

w) Sepatu keselamatan (*Toe Cap*)

Toe cap harus digunakan untuk pekerjaan pengangkatan, pemasangan, pembongkaran, instalasi, dan lain-lain.

x) 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 SNI ISO 10333 Sistem Penahan Jatuh Perorangan, Bagian 1 sampai dengan Bagian 6.

y) Pelindung jatuh (*Fall Arrester*) perorangan

Fall Arrester perorangan terdiri dari sabuk pengaman tubuh (*harness*), karabiner, tali koneksi (*lanyard*), 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 Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor PER.08/MEN/VII/2010 tentang Alat Pelindung Diri.

z) Jaket pelampung (*Life Vest*)

Life Vest digunakan untuk setiap pekerjaan yang berhubungan dengan air/ pekerjaan dengan risiko jatuh ke dalam air.

aa) Ban Pelampung (*Lifebuoy*)

Lifebouy digunakan untuk penyelamatan pada setiap pekerjaan yang berhubungan dengan air/pekerjaan dengan risiko jatuh ke dalam air.

ab) Rompi keselamatan (*Safety Vest*)

Safety vest yang digunakan minimal harus terdapat 3 (tiga) garis reflektor horizontal.

ac) Celemek (*Apron/Coveralls*)

Apron/Coveralls digunakan untuk pekerjaan panas (*hot work*) seperti pekerjaan pengelasan, terbuat dari bahan kulit sehingga mampu melindungi dari percikan bunga api las, dan tidak mudah terbakar.

2) Pakaian tenaga kerja konstruksi

Tenaga kerja pada Pekerjaan Konstruksi menggunakan pakaian berwarna jingga.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

3) Keterangan pada alat berat

Pada alat berat yang beroperasi di tempel nama operator, SIO (Surat Izin Operator), dan pas foto operator ukuran 8R. Kodefikasi alat konstruksi harus mengikuti Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 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.

1.22.4 BENTUK (FORMAT)

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 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2021 - Sublampiran H - Dokumen RMLLP:

- Tabel 1. Daftar Lingkup Kegiatan Rencana Manajemen Lalu Lintas Pekerjaan (RMLLP);
- Tabel 3. Rencana Koordinasi Dengan Instansi Terkait Kegiatan Manajemen Lalu Lintas;
- Tabel 4. Contoh Tabel Daftar Jenis dan Jumlah Kebutuhan Perlengkapan Jalan Sementara;
- Rencana Manajemen Lalu Lintas Pekerjaan (RMLLP); dan
- 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 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 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.

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

- I.2 Matriks Pelaporan Pelaksanaan Rencana Kerja Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan.

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 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 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 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2021 - Sublampiran K-Komponen Kegiatan dan Format Audit Internal Penerapan SMKK - K1 Surat Keterangan Nihil dan Surat Peringatan dari Pengguna Jasa.

Contoh Format Audit Internal Penerapan SMKK pelaksanaan pekerjaan Konstruksi dapat dirujuk pada Lampiran Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 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 Manajer 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 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 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;* dan
- Tabel 6.4 Contoh Aspek Keselamatan Konstruksi (sesuai dengan Form pada RKK bab Elemen Operasi).

Contoh Format Penjaminan Mutu dan Pengendalian Mutu (PMPM) Pekerjaan Konstruksi dapat dirujuk pada Lampiran Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2021-Sublampiran B-PMPM:

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

- 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; dan
- Contoh Daftar Simak Pengajuan Permohonan Hasil Akhir Pekerjaan.

1.22.5 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN

1) Pengukuran

Pengukuran pekerjaan yang dilaksanakan menurut 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 dalam Spesifikasi Umum akan diukur dan dibayar menurut Seksi 1.22 dari Spesifikasi ini.

Pengukuran komponen kegiatan biaya penerapan SMKK akan ditentukan oleh Pengawas Pekerjaan atas dasar kemajuan pekerjaan yang dilaksanakan lengkap dan 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. Pengukuran dengan satuan pengukuran berdasarkan jumlah dalam Buah (*Each*) sebagaimana yang disebutkan pada Pasal 1.1.4.1) dari Spesifikasi ini harus berlaku.

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 Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 8 Tahun 2023, Lampiran Bagian I Umum, Gambar 1, maka Biaya Tidak Langsung yang terdiri atas Biaya Umum (*Overhead*) dan Keuntungan (*Profit*) tidak boleh disertakan dalam semua Mata Pembayaran untuk Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK).

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

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.

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.

Nomor Mata Pembayaran	Uraian	Satuan Pengukuran
1	**Penyiapan Dokumen Penerapan SMKK**	
1.22.(1a1)	Pembuatan Dokumen RKK dan RMPK	Buah
1.22.(1a2)	Pembuatan Dokumen RKK, RMPK, RKPPL, dan RMLLP	Buah
1.22.(1b1)	Pembuatan Prosedur dan Instruksi Kerja (Minimal 4 Prosedur untuk Tingkat Risiko Keselamatan Konstruksi Kecil)	Buah
1.22.(1b2)	Pembuatan Prosedur dan Instruksi Kerja (minimal 12 Prosedur/IK untuk Tingkat Risiko Keselamatan Konstruksi Sedang/Besar)	Buah
1.22.(1c)	Penyusunan Pelaporan Penerapan SMKK	Buah
2	**Sosialisasi, Promosi dan Pelatihan**	
1.22.(2a)	Kegiatan Induksi Keselamatan Konstruksi (*Safety Induction*)	Buah
1.22.(2b)	Kegiatan Pengarahan Keselamatan Konstruksi (*Safety Briefing*)	Buah
1.22.(2c)	Kegiatan Pertemuan Keselamatan (*Safety Talk*)	Buah
1.22.(2d)	Kegiatan *Tool Box Meeting*	Buah
1.22.(2e)	Kegiatan Rapat Keselamatan Konstruksi (*Construction Safety Meeting*)	Buah
1.22.(2f)	**Pelatihan Kepedulian/Kesadaran (*Awareness*) Keselamatan Konstruksi, antara lain:**	
1.22.(2f1)	Kegiatan Bekerja di Ketinggian	Buah
1.22.(2f2)	Kegiatan Bekerja di Lokasi dengan Risiko Jatuh ke Dalam Air	Buah
1.22.(2f3)	Kegiatan Penggunaan Bahan Kimia	Buah

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

Nomor Mata Pembayaran	Uraian	Satuan Pengukuran
1.22.(2f4)	Kegiatan Analisis Keselamatan Konstruksi (AKK)	Buah
1.22.(2f5)	Kegiatan Perilaku Berbasis Keselamatan (Budaya Berkeselamatan Konstruksi)	Buah
1.22.(2f6)	Kegiatan P3K	Buah
1.22.(2f7)	Kegiatan dll. (Daftar Pelatihan *Basic Safety*)	Buah
1.22.(2g)	Kegiatan Sosialisasi/Penyuluhan HIV/AIDS/ Pencegahan Penyakit Menular	Buah
1.22.(2h)	Kegiatan Simulasi Keselamatan Konstruksi (Tanggap Darurat)	Buah
1.22.(2i1)	Spanduk (*Banner*) ukuran 200 cm x 75 cm	Buah
1.22.(2i2)	Spanduk (*Banner*) ukuran 400 cm x 150 cm	Buah
1.22.(2j)	Spanduk di Atas Kepala (*Overhead Banner*)	Buah
1.22.(2k)	Poster/Brosur/*Leaflet*	Buah
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.(3a2a)	Tali Keselamatan (*Life/Safety Line*) untuk Tingkat Risiko Keselamatan Konstruksi Kecil	Buah
1.22.(3a2b)	Tali Keselamatan (*Life/Safety Line*) untuk Tingkat Risiko Keselamatan Konstruksi Sedang/ Besar	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*)	Buah
1.22.(3a7a)	Perlengkapan Keselamatan Bencana (*Disaster Safety Equipment*) Lengkap untuk Tingkat Risiko Keselamatan Konstruksi Kecil	Buah
1.22.(3a7b)	Perlengkapan Keselamatan Bencana (*Disaster Safety Equipment*) Lengkap untuk Tingkat Risiko Keselamatan Konstruksi Sedang	Buah
1.22.(3a7c)	Perlengkapan Keselamatan Bencana (*Disaster Safety Equipment*) Lengkap untuk Tingkat Risiko Keselamatan Konstruksi Besar	Buah
1.22.(3a8)	Penutup Lubang	Meter Persegi
1.22.(3a9)	*Shelter* (Pelindung Tenaga Kerja)	Buah
1.22.(3a10)	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*)	Buah
1.22.(3b5b)	Penyumbat Telinga (*Ear Plug*)	Buah
1.22.(3b6)	Pelindung Pernafasan dan Mulut (*Masker Respirator/Masker Non Medis 3 Ply*)	Buah
1.22.(3b7)	Sarung Tangan Kerja (*Safety Gloves*)	Buah
1.22.(3b8a)	Sarung Tangan Karet	Buah

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

Nomor Mata Pembayaran	Uraian	Satuan Pengukuran
1.22.(3b8b)	Sarung Tangan Listrik (Dielektrik)	Buah
1.22.(3b9)	Sarung Tangan Las	Buah
1.22.(3b10)	Sepatu Keselamatan (*Rubber Safety Boots*)	Buah
1.22.(3b11)	Sepatu Keselamatan (*Toe Cap*)	Buah
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*) Perorangan Lengkap	Buah
4	**Asuransi**	
1.22.(4a)	Asuransi (*Construction All Risk*, CAR)	Lumsam
5	**Personel Keselamatan Konstruksi**	
1.22.(5a)	Ahli K3 Konstruksi/Ahli Keselamatan Konstruksi	Orang-Bulan
1.22.(5b)	Petugas Keselamatan Konstruksi, Petugas K3 Konstruksi	Orang-Bulan
1.22.(5c)	Petugas Pengelolaan Lingkungan/Limbah B3	Orang-Bulan
1.22.(5d)	Petugas Tanggap Darurat	Orang-Bulan
1.22.(5e)	Petugas Pemadam Kebakaran	Orang-Bulan
1.22.(5f)	Petugas P3K	Orang-Bulan
1.22.(5g)	Tenaga Medis dan/atau Kesehatan (Dokter)	Orang-Bulan
1.22.(5h)	Petugas Paramedis	Orang-Bulan
1.22.(5i)	Petugas Pengatur Lalu Lintas (*flagman*)	Orang-Bulan
1.22.(5j)	Staf KMKL (*Traffic Safety Superintendent*)	Orang-Bulan
1.22.(5k)	Koordinator Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas (KMKL)	Orang-Bulan
6	**Fasilitas Sarana, Prasarana, dan Alat Kesehatan**	
1.22.(6a1)	Peralatan P3K Kotak A Lengkap	Buah
1.22.(6a2)	Peralatan P3K Kotak B Lengkap	Buah
1.22.(6a3)	Peralatan P3K Kotak C Lengkap	Buah
1.22.(6b)	Ruang P3K/Klinik Lengkap	Buah
1.22.(6c)	Peralatan Pengasapan (Obat dan mesin *Fogging*)	Buah
1.22.(6d)	Protokol Kesehatan Wabah Menular	Lumsum
1.22.(6e)	Kegiatan Pemeriksaan Psikotropika atau HIV	Buah
1.22.(6f)	Tempat cuci tangan (wastafel)	Buah
1.22.(6g)	Ambulan (sewa)	Buah
1.22.(6h)	Kendaraan penarik *semi trailer* kapasitas min.40 *feet* (sewa)	Buah
1.22.(6i)	Truk derek *flatbed* min.3 ton (sewa)	Buah
1.22.(6j)	*Handy transceiver*	Buah
7	**Rambu dan Perlengkapan Lalu Lintas yang Diperlukan atau Manajemen Lalu Lintas**	
1.22.(7a)	Rambu Petunjuk	Buah
1.22.(7b)	Rambu Larangan	Buah
1.22.(7c)	Rambu Peringatan	Buah

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

Nomor Mata Pembayaran	Uraian	Satuan Pengukuran
1.22.(7d)	Rambu Kewajiban	Buah
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.(7j1)	Lampu Putar (*Rotary Lamp*)	Buah
1.22.(7j2)	Lampu Selang (panjang 100 m)	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:	
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-*Shoulder Strip* Atau *Rumble Area*	Meter Persegi
1.22.(7u)	Jembatan Sementara	Lumsum
8	**Konsultasi dengan Ahli terkait Keselamatan Konstruksi**	
1.22.(8a)	Ahli Lingkungan	Orang-Jam
1.22.(8b)	Ahli Jembatan	Orang-Jam
1.22.(8c)	Ahli Gedung	Orang-Jam
1.22.(8d)	Ahli Struktur	Orang-Jam
1.22.(8e)	Ahli Fondasi	Orang-Jam
1.22.(8f)	Ahli Bendungan	Orang-Jam
1.22.(8g)	Ahli Gempa	Orang-Jam
1.22.(8h)	Ahli Likuifaksi	Orang-Jam
1.22.(8i)	Ahli Geoteknik	Orang-Jam
1.22.(8j)	Ahli Geologi	Orang-Jam
1.22.(8k)	Ahli Lapangan Terbang	Orang-Jam
1.22.(8l)	Ahli Mekanikal	Orang-Jam
1.22.(8m)	Ahli Pertambangan	Orang-Jam
1.22.(8n)	Ahli Peledakan	Orang-Jam
1.22.(8o)	Ahli Elektrikal	Orang-Jam
1.22.(8p)	Ahli Perminyakan dan Gas	Orang-Jam
1.22.(8q)	Ahli Manajemen Konstruksi	Orang-Jam
1.22.(8r)	Ahli Proteksi Kebakaran Gedung	Orang-Jam
1.22.(8s)	Ahli K3 Pesawat Angkat Angkut	Orang-Jam

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

Nomor Mata Pembayaran	Uraian	Satuan Pengukuran
9	**Kegiatan dan peralatan terkait Pengendalian Risiko Keselamatan Konstruksi**	
1.22.(9a1)	Manajemen Mutu	Lumsum
1.22.(9a2)	*Testing and Commissioning*	Lumsum
1.22.(9b1a)	Alat Pemadam Api Ringan (APAR) Kelas A	Buah
1.22.(9b1b)	Alat Pemadam Api Ringan (APAR) Kelas B	Buah
1.22.(9b1c)	Alat Pemadam Api Ringan (APAR) Kelas C	Buah
1.22.(9b1d)	Alat Pemadam Api Ringan (APAR) Kelas D	Buah
1.22.(9b2)	Penangkal Petir	Buah
1.22.(9b3)	Anemometer dan *Windsock* Lengkap	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)	Kegiatan Patroli Keselamatan Konstruksi	Buah
1.22.(9b8)	Kegiatan Audit Internal	Buah
1.22.(9b9)	*Closed-Circuit Television* (CCTV)	Buah
1.22.(9c1)	Pengujian Baku Mutu Air Kelas 1 Lengkap	Buah
1.22.(9c2)	Pengujian Baku Mutu Air Kelas 2 Lengkap	Buah
1.22.(9c3)	Pengujian Baku Mutu Air Kelas 3 Lengkap	Buah
1.22.(9c4)	Pengujian Baku Mutu Air Kelas 4 Lengkap	Buah
1.22.(9d)	Pengujian Baku Mutu Udara Ambien Lengkap	Buah
1.22.(9e1)	Pengujian Vibrasi Lingkungan untuk Kenyamanan dan Kesehatan	Buah
1.22.(9e2)	Pengujian Tingkat Getaran Kendaraan Bermotor	Buah
1.22.(9f)	*Washing Bay*	Buah

SALINAN

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

Halaman ini sengaja dikosongkan

SALINAN

Dokumen ini tidak terkendali jika diunduh/*Uncontrolled when downloaded*

DAFTAR ISI
SPESIFIKASI KHUSUS

BAB 1 U M U M

SK1.01 Pemenuhan Standar Pelayanan Minimal (SPM) Jalan Tol SK1-1
SK1.02 Pengamanan dan Pengaturan Lalu Lintas SK1-3
SK1.03 Pergerakan Peralatan SK1-10
SK1.04 Transportasi SK1-12
SK1.05 Pelaksanaan Pekerjaan SK1-13
SK1.06 Pelayanan Pengujian Laboratorium SK1-18
SK1.07 Material dan Pengujian Material SK1-21
SK1.08 Detour SK1-23
SK1.09 Campuran Beraspal Panas SK1-24
SK1.10 Metode Uji Kuantitas Butiran Pipih Dalam Agregat Kasar SK1-28
SK1.11 Metode Penempatan dan Penyimpanan Material SK1-29
SK1.12 Metode Pekerjaan Filling SK1-31

BAB 2 PEKERJAAN PERAWATAN

SK2.01 Pengaturan Lalu Lintas dan Garansi Hasil Pekerjaan Perawatan SK2-1
SK2.02 Jalan Tol Bebas Lubang (*Zero Pothole 100%*) SK2-1
SK2.03 Penambalan (*Patching*) SK2-2
SK2.04 Pengisian Celah/Retakan (*Sealing*) SK2-6
SK2.05 Penyuntikan (*Grouting*) SK2-8
SK2.06 Sambungan Ekspansi Jembatan SK2-12
SK2.07 *Grouting* dengan *Polyurethane Foam* SK2-14
SK2.08 Perbaikan *Rigid* dengan Beton *Rapid Setting* (*Setting* 3 Jam) SK2-18

BAB 1
U M U M

SK 1.01 PEMENUHAN STANDAR PELAYANAN MINIMAL (SPM) JALAN TOL

Dalam penyelesaian seluruh hasil Pekerjaan, maka Kontraktor harus dapat memenuhi ketentuan Standar Pelayanan Minimal Jalan Tol sebagaimana disyaratkan pada Peraturan Pemerintah Nomor 15/2005 dan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 16/PRT/M/2014 tentang Standar Pelayanan Minimal (SPM) Jalan Tol dimana sepanjang ruas jalan tol harus memenuhi ketentuan Pelayanan Kondisi Jalan Tol sebagai berikut :

1. Kekesatan , tolak ukur > 0.33 μm
2. Ketidakrataan, tolak ukuk IRI ≤ 4 m/km
3. Tidak ada Lubang, tolak ukur tidak ada lubang 100% (*zero pothole*)
4. Pengujian Ketahanan Terhadap *Rutting* (*Wheel Tracking*), tolak ukur < 4 mm (3 *cycle*)

Segala biaya pengujian dan biaya keperluan lainnya yang diperlukan untuk pemenuhan Standar Pelayanan Minimal (SPM) Jalan Tol tersebut sudah harus diperhitungkan dan dianggap sudah dibayar dalam Nomor Mata Pembayaran yang terkait.

Selain Pemenuhan Standar Pelayanan Minimal (SPM) Jalan Tol di atas, maka harus dipenuhi juga :

a. Nilai Reflektifitas Marka Jalan, sebagai berikut :
   1. Marka Putih
      - Pengukuran terhadap *Coefficient Of Retroreflected Luminance* (RL) adalah pengukuran daya pantul Marka Jalan terhadap lampu kendaraan, nilai paling sedikit 300 (tiga ratus) mcd/m^2/lux setelah aplikasi hingga 6 (enam) bulan setelahnya. Pada akhir tahun pertama nilai paling sedikit tersisa 250 (dua ratus lima puluh) mcd/m^2/lux.
      - Pengukuran terhadap *Luminance Coefficient under Diffuse Illumination* (Qd) adalah pengukuran daya pantul Marka Jalan terhadap sinar matahari atau lampu jalan paling sedikit 160 (seratus enam puluh) mcd/m^2/lux.
      - Pengukuran dilakukan pada kondisi jalan kering dan permukaan marka dapat dibersihkan terlebih dahulu.
   2. Marka kuning
      - Pengukuran terhadap *Coefficient Of Retroreflected Luminance* (RL) adalah pengukuran daya pantul Marka Jalan terhadap lampu kendaraan, nilai paling sedikit 175 (seratus tujuh puluh lima) mcd/m^2/lux setelah aplikasi hingga 6 (enam) bulan

FDP	PW	AWY	HCP	ASP

setelahnya. Pada akhir tahun pertama nilai paling sedikit tersisa 100 (seratus) mcd/m^2/lux.

- Pengukuran terhadap *Luminance Coefficient under Diffuse Illumination* (Qd) adalah pengukuran daya pantul Marka Jalan terhadap sinar matahari atau lampu jalan paling sedikit 160 (seratus enam puluh) mcd/m^2/lux.
- Pengukuran dilakukan pada kondisi jalan kering dan permukaan marka dapat dibersihkan terlebih dahulu.

b. Hotmix yang digunakan harus memenuhi syarat syarat sebagai berikut :

1. Kekakuan *(stiffness)*

   Kemampuan untuk menahan deformasi serta mendistribusikan beban lalu lintas ke daerah yang lebih luas.

2. Stabilitas

   Kemampuan campuran aspal untuk menahan deformasi akibat beban lalu lintas tanpa mengalami keruntuhan *(plastic flow)*

3. Fleksibel

   Kemampuan untuk mengabsorbsi regangan tarik akibat deformasi/ lendutan oleh beban lalu lintas tanpa mengalami retak *(fatigue cracking)*

4. Keawetan *(Durability)*

   Kemampuan untuk mempertahankan umur perkerasan dari pengaruh buruk cuaca dan lalu lintas antara lain oksidasi dan penguapan fraksi ringan dari aspal.

5. Tahan Air *(Impermeability)*

   Kemampuan untuk melindungi perkerasan dari masuknya air dan udara yang bisa memperlemah lapisan dibawahnya.

6. Kekesatan

   Tersedianya permukaan yang cukup kasar sehingga terjadi gesekan yang baik antara ban kendaraan dengan permukaan jalan , tidak mudah terjadi selip.

FDP	PW	AWY	HCP	ASP

SK 1.02 PENGAMANAN DAN PENGATURAN LALU LINTAS

1. UMUM

a. Kontraktor harus menyediakan sarana pengamanan dan pengaturan lalu lintas berupa rambu-rambu peringatan, rambu-rambu kerja, *traffic-cone*, rotator, dan sarana lalu lintas lainnya termasuk kendaraan pengangkut, petugas, dan pengaturan lalu lintas untuk menjamin pelayanan lalu lintas yang lancar, aman / selamat dan nyaman.

b. Selama periode pelaksanaan Kontraktor harus menyediakan sarana pengaman dan pengatur lalu lintas dan setelah berakhirnya periode pelaksanaan, sarana pengaman dan pengatur lalu lintas tetap menjadi milik Kontraktor.

c. Sarana pengaman dan pengatur lalu lintas harus sudah disediakan pada awal masa pelaksanaan.

d. Apabila pelaksanaan pekerjaan di lapangan tidak dilengkapi dengan sarana pengaman dan pengatur lalu lintas, maka Pengawas / Pemimpin Proyek akan menghentikan kegiatan yang sedang/akan berlangsung sampai dengan dilengkapi dan disediakannya secara lengkap.

e. Sarana pengaman dan pengatur lalu lintas pada dasarnya tidak boleh ditinggalkan di lokasi pekerjaan, dan harus diangkut keluar lokasi pekerjaan bila tidak dipergunakan.

f. Minimal sebulan sekali sarana pengamanan dan pangatur lalu lintas (rambu-rambu, traffic-cone, rotator dll) harus dibersihkan dari segala debu/kotoran yang menempel, agar sarana tersebut tetap berfungsi.

g. Sarana lalu lintas yang tidak memenuhi persyaratan fungsinya (rusak, tidak informatif, tidak reflektif dll) agar diganti dengan yang baru.

h. Terdapat **2 tipe sarana Pengamanan dan Pengaturan Lalu Lintas** untuk Pekerjaan disatu lokasi Jalan Tol, yaitu **Tipe A** dan **Tipe B**

- **Pengamanan dan Pengaturan Lalu Lintas Tipe A**, dapat diterapkan terutama untuk pelaksanaan pekerjaan *Scraping, Filling,* dan *Overlay* (SFO) serta pekerjaan rekontruksi.
- **Pengamanan dan Pengaturan Lalu Lintas Tipe B**, dapat diterapkan terutama untuk pekerjaan penambalan (*patching*), *sealent, grouting* dan pekerjaan perawatan lainnya.

FDP	PW	AWY	HCP	ASP

2. PELAKSANAAN PEKERJAAN

Setiap kali akan diadakan kegiatan di lapangan maka Kontraktor terlebih dahulu harus mengamankan daerah kerja dan mengatur lalu lintas dengan menempatkan sarana pengaman dan pengatur lalu lintas beserta petugasnya.

Penentuan tipe pengamanan dan pengaturan lalu lintas dilakukan berdasarkan jenis pekerjaan, lebar area kerja dan waktu penanganan yang dibutuhkan. Secara umum, pengamanan dan pengaturan lalu lintas tipe A digunakan pada pekerjaan yang memiliki bukaan area kerja yang panjang dan waktu penanganan yang lebih lama. Sedangkan pengamanan dan pengaturan lalu lintas tipe B digunakan untuk pekerjaan dengan waktu penanganan yang cepat dan cepat berpindah - pindah. Namun, penentuan tipe pengamanan dan pengaturan lalu lintas pada dasarnya ditentukan berdasarkan analisis kondisi lapangan atas setiap rencana pekerjaan yang akan dilakukan.

Jumlah dan jenis sarana Pengamanan dan Pengaturan Lalu Lintas Tipe A, minimum :

a. Rambu Tanda Peringatan, 1 buah
b. Rambu Kurangi Kecepatan Pekerjaan 1 KM, 1 buah
c. Rambu Batas Minimal Kecepatan (60 km/jam), 1 buah
d. Rambu Penyempitan Lajur Kiri, 1 buah
e. Rambu dilarang menyiap, 1 buah
f. Rambu Penyempitan Lajur Kiri, 1 buah
g. Rambu Batas Minimal Kecepatan (40 km/jam)
h. Rambu Pemberitahuan Adanya Pekerjaan Jalan, 1 buah
i. Rambu Penunjuk Lajur Pengamanan, 1 buah
j. Lampu Penanda Lokasi Pekerjaan, 1 buah
k. Barikade Area Pekerjaan, 2 buah
l. Rambu Batas Akhir Pekerjaan, 1 buah
m. Rambu Penyempitan Lajur Kanan, 2 buah
n. *Rubber-cone*, 180 buah
o. *Flash-light* dan atau *blitz*, 4 buah
p. Lampu Selang 100 meter
q. *Cone-Lamp,* 20 buah
r. Petugas, 2 orang
s. Kendaraan pengangkut rambu

FDP	PW	AWY	HCP	ASP

Jumlah dan jenis sarana Pengamanan dan Pengaturan Lalu Lintas Tipe B, minimum :

a. Rambu Tanda Peringatan, 1 buah
b. Rambu Kurangi Kecepatan Pekerjaan 1 KM, 1 buah
c. Rambu Batas Minimal Kecepatan (60 km/jam), 1 buah
d. Rambu Batas Minimal Kecepatan (40 km/jam)
e. Rambu Penunjuk Lajur Pengamanan, 1 buah
f. Rambu Pemberitahuan Adanya Pekerjaan Jalan, 1 buah
g. Lampu Penanda Lokasi Pekerjaan, 1 buah
h. Barikade Area Pekerjaan, 1 buah
i. Rambu Batas Akhir Pekerjaan, 1 buah
j. *Rubber-cone*, 20 buah
k. Lampu Selang 50 meter
l. *Flash-light* dan atau *blitz*, 2 buah

3. MATERIAL SARANA PENGAMANAN DAN PENGATUR LALU LINTAS

a. RAMBU PERINGATAN

Bahan rambu harus memenuhi persyaratan sebagai berikut :

- Menggunakan plat aluminium tebal 2 mm. Bila menggunakan material lain harus mendapat persetujuan terlebih dahulu dari Konsultan Pengawas/Pemimpin Proyek;
- Tinggi huruf minimum 33 cm;
- Diameter panel rambu disesuaikan;
- Dilengkapi standar sehingga berbentuk seperti prisma;
- Bahan tulisan harus reflektif;
- Penempatan rambu di bahu jalan / median sesuai kondisi di lapangan;
- Penempatan sejarak 1 KM dari awal penempatan rambu kerja.
- Isi pesan sbb :

KURANGI KECEPATAN
ADA PEKERJAAN 1 KM

FDP	PW	AWY	HCP	ASP

b. RAMBU KERJA (RAMBU LALU LINTAS)

Bahan rambu harus memenuhi persyaratan sebagai berikut :

- Menggunakan plat aluminium tebal 2 mm. Bila menggunakan material lain harus mendapat persetujuan terlebih dahulu dari Konsultan Pengawas / Pemimpin Proyek,
- Diameter rambu lalu lintas 90 cm,
- Dilengkapi standar yang terbuat dari besi/baja
- Bahan tulisan, gambar, lambang harus reflektif
- Urutan pemasangan agar memperhatikan gambar

c. *CONE-LAMP*

Bahan *cone-lamp* harus memenuhi syarat sebagai berikut :

- Bahan traffic-cone harus cukup keras, disarankan yang terbuat dari plastik
- Warna dasar orange dengan sarung reflektif warna putih
- Mempunyai pemberat, Tinggi 75 cm
- *Cone-Lamp* tanpa sarung reflektif warna putih tidak diijinkan digunakan dan harus dikeluarkan dari lokasi pekerjaan.
- Lampu pijar dengan kekuatan 25 watt atau 40 watt dipasang didalam *Cone-Lamp*
- Generator dengan kapasitas yang cukup harus disediakan
- Untuk membuat lampu berkedip harus disiapkan peralatan khusus (*flasher*)
- Pemasangan *cone-lamp* berlampu pada lokasi perubahan jumlah atau lebar lajur.

d. *RUBBER-CONE*

Bahan *rubber-cone* harus memenuhi syarat sebagai berikut :

- Disarankan menggunakan *rubber-cone* dari bahan karet (sehingga bila tertabrak/ terlindas tidak pecah/rusak)
- Tinggi 75 cm
- Warna dasar orange dengan sarung reflektif warna putih
- Mempunyai pemberat
- *Traffic-cone* tanpa sarung reflektif warna putih tidak diijinkan digunakan dan harus dikeluarkan dari lokasi pekerjaan.
- Pemasangan *rubber-cone* ini pada lokasi di belakang (terusan dari) *cone-lamp*.

FDP	PW	AWY	HCP	ASP

e. LAMPU DARURAT/EMERGENSI (*FLASH-LIGHT* dan atau *BLITZ*)

Material lampu harus memenuhi syarat sebagai berikut :

- Lampu yang dimaksud dari jenis *flash-light* dan atau *blitz*
- Lengkap dengan standart dari besi setinggi minimum 1,50 meter dan sumber energi (satu daya);
- Lokasi penempatan:
  - Masing-masing 1 buah di atas rambu peringatan, 2 buah
  - Di awal lokasi perubahan jumlah/lebar lajur, 2 buah
  - Di tengah lokasi kerja, 2 buah

f. PETUGAS PENGATUR LALU LINTAS

Kontraktor harus menempatkan Petugas Pengatur Lalu Lintas yang ditempatkan di awal penempatan rambu dan di lokasi kerja. Petugas pengatur lalu lintas harus dilengkapi ***Helm proyek, rompi reflektif & senter lalu lintas*** untuk malam hari, dan *bendera merah* (orange) untuk siang hari.

Selain bertugas pengaturan lalu lintas juga bertanggung jawab atas kerapian letak rambu, *traffic-cone* dan sarana pengamanan lalu lintas lain, serta mengatur keamanan kendaraan keluar/masuk lokasi pekerjaan.

g. KENDARAN PENGANGKUT RAMBU

Kontraktor harus menyediakan kendaraan beserta tenaga untuk mengangkut rambu dengan kapasitas yang cukup, kendaraan ini juga harus cukup untuk menyimpan rambu dan traffic-cone cadangan.

4. RAMBU-RAMBU PENGATURAN LALU LINTAS VMS MOBIL

Bila ditentukan dalam Daftar Kuantitas dan Harga, maka kontraktor harus menyediakan rambu-rambu pengaturan lalu lintas VMS mobil guna membantu dalam proses pengaturan lalu lintas pada saat pekerjaan di lapangan.

a. Kontraktor selama periode pelaksanaan pekerjaan harus menyediakan sarana rambu-rambu pengaturan lalu lintas VMS mobil dengan jenis kendaraan sebagai berikut.

   1. Kendaraan berumur maksimum 1 tahun terakhir dengan kapasitas *cylinder* minimal 2500 cc.

FDP	PW	AWY	HCP	ASP

2. Kendaraan menggunakan transmisi manual atau otomatis (*Automatic Transmission*).
3. Tipe *body* kendaraan *pickup double cabin* atau *single cabin* bermesin diesel.
4. VMS yang terpasang pada Mobil menggunakan *hydraulic system*, dimana Komponen *hydraulic system* terdiri dari Hidrolik Tangki / *Hydraulic Reservoir*, Pompa, *Fixed displacement motor*, Saluran Hose, Silinder hidrolik, *Pressure Control Valve*, *Pressur Relief Valve*, *Directional Controll Valve*, *Flow Control Mechanis*, *Flow Control Valve*, *Filter* dan Akumulator.

b. Biaya penyediaan kendaraan tersebut harus sudah memperhitungkan dan termasuk:
   1. Biaya sewa kendaraan
   2. Biaya bahan bakar, setara 15 liter BBM per hari
   3. Biaya *service* / pemeliharaan / perbaikan yang diperlukan
   4. Biaya operasional lain yang umum diperlukan untuk kendaraan

c. *Running Text* pada VMS mobil harus sesuai dengan spesifikasi sebagai berikut
   1. *Pixel Pitch* : 10 mm
   2. *Pixel composition* : 1 *Red*, 1 *green*
   3. *Display color* : *Red, green, amber*
   4. *Pixel density* : 10000 dots/m2
   5. *Brightness* : 5000 cd/m2
   6. *Pixel resolution* : 96 pixel x 128 pixel
   7. *Viewing angle* : 110 degree/h, 60 degree/v
   8. *Control system* : *PC control* By RS232 / TCP IP
   9. *Display system* : *Text font adjustable , picture* (jpg.file), *Clock & date, Animation* (gif)
   10. *Display* size : 96 cm(h) x 128 cm(l)
   11. *Power consumption* : 550 watt/m2 max
   12. *Cabinet material : Iron Cabinet rear service* (*size* 96cm x 128cm)
   13. *Weight Cabinet material* : 60 Kg

5. LOKASI PENGAMANAN DAN PENGATURAN LALU LINTAS

Sebelum memulai pekerjaan konstruksi, Kontraktor harus melakukan survai untuk mengetahui detail lokasi segala utilitas yang akan kena pengaruh pekerjaan. Hasil survei harus dicatat dalam format rencana sesuai dengan petunjuk Konsultan Pengawas, dan patok

FDP	PW	AWY	HCP	ASP

permukaan (*surface pegs*) pada tempat kerja yang menunjukkan lokasi seluruh utilitas yang berada di bawah tanah, harus sudah ditancapkan. Patok-patok itu harus tetap terpancang selama berlakunya Kontrak. Bila Kontraktor akan melaksanakan pekerjaan sementara atau tetap pada daerah di sekitar kepentingan umum itu, Kontraktor harus menggunakan metoda konstruksi yang memadai, menyediakan peralatan perlindungan yang semestinya tanpa ada pembayaran tambahan, dalam rangka mencegah kerusakan pada fasilitas umum itu. Segala kerusakan pada fasilitas umum yang disebabkan langsung atau tidak langsung oleh pekerjaan Kontraktor dianggap sebagai tanggungjawab dari Kontraktor.

Ketentuan-ketentuan dalam Pasal ini harus ditaati tanpa ada pembayaran tambahan untuk kegiatan-kegiatan tersebut di atas.

6. PENGUKURAN HASIL PEKERJAAN

Hasil pelaksanaan pekerjaan penyediaan sarana pengamanan dan pengaturan lalu lintas beserta kelengkapannya diukur dalam hari, atas dasar realisasi jumlah unit yang ditempatkan di lapangan dan memenuhi persyaratan serta diterima baik oleh Konsultan Pengawas/Pemimpin Proyek.

Penambahan tim kerja dalam rangka mengejar keterlambatan progres fisik, untuk penyediaan sarana pengaman dan pengaturan lalu lintasnya tidak akan dilakukan pembayaran.

7. DASAR PEMBAYARAN

Penyediaan sarana pengamanan dan pengatur lalu lintas beserta kelengkapannya tersebut dibayar setiap bulan sesuai dengan realisasi di lapangan, dilampiri visual cek dan back-up data yang telah disetujui Konsultan Pengawas / Pemimpin Proyek

Harga dan pembayaran merupakan kompensasi penuh untuk penyediaan tenaga, peralatan, material, penempatan, pengangkutan dan biaya-biaya lain yang diperlukan guna penyelesaian pekerjaan sebaik-baiknya.

	Nomor Dan Nama Mata Pembayaran	Satuan Pengukuran
SK1.02 (1)	Pengamanan Dan Pengaturan Lalu Lintas,Tipe A	Tim-hari
SK1.02 (2)	Pengamanan Dan Pengaturan Lalu Lintas, Tipe B	Tim-hari

FDP	PW	AWY	HCP	ASP

SK1.03 PERGERAKAN PERALATAN

1. UMUM

a. Adapun yang dimaksud dengan pergerakan peralatan adalah perpindahan peralatan (mendatangkan dan memulangkan) yang dilaksanakan kurang dari 24 jam dan dilakukan berulang kali selama periode pelaksanaan, hal ini mengingat tidak dimungkinkannya menyimpan/meninggalkan peralatan di lokasi pekerjaan (**yang dimaksud dengan lokasi pekerjaan adalah di sepanjang jalan tol, bagian dari jalan tol, daerah milik jalan tol, ruang milik jalan tol, termasuk tempat istirahat di jalan tol**).

b. Pada dasarnya tidak diizinkan menyimpan/meninggalkan peralatan di lokasi pekerjaan (kecuali sedang digunakan), oleh karena itu setiap saat setelah selesainya kegiatan pada hari itu, maka peralatan harus diangkut ke luar dari lokasi pekerjaan.

c. Pergerakan/perpindahan peralatan tersebut menggunakan alat angkut yang dapat berupa *Self Loader Truck, Low Bed Trailer* atau sejenisnya.

d. Pada umumnya 1 fleet peralatan pengaspalan memerlukan 3 unit *self loader truck*, peralatan rekon menggunakan 2 unit *self loader truck* dan peralatan scrapping menggunakan 1 unit *low-bed-trailer*.

2. PELAKSANAAN PERGERAKAN PERALATAN

a. Persiapan

Setiap kali akan dilaksanakannya *scrapping and filling* atau pelapisan aspal, dan rekonstruksi rigid maka Kontraktor harus menjamin bahwa semua peralatan yang akan digunakan siap diangkut ke lokasi pekerjaan. Pada saat proses penurunan peralatan dari alat angkut, Kontraktor harus telah mengamankan lajur, sehingga proses penurunan peralatan tidak mengganggu kelancaran, keamanan / keselamatan dan kenyamanan pengguna jalan.

b. Waktu Pergerakan Peralatan

Peralatan yang akan digunakan dalam pelaksanaan pekerjaan, diizinkan berada di lokasi pekerjaan setelah mendapatkan surat ijin bekerja dari petugas lapangan.

c. Penyimpanan Peralatan di Lokasi Kerja

FDP	PW	AWY	HCP	ASP

Apabila dimungkinkan menyimpan / meninggalkan peralatan di lokasi pekerjaan (misal di halaman kantor gerbang, di plaza gerbang atau lokasi lain), maka perhitungan satu pergerakan adalah sama / tetap, yaitu saat kedatangan dan saat pengangkutan keluar.

3. PENGUKURAN HASIL PEKERJAAN

Pengukuran hasil pekerjaan pergerakan peralatan didasarkan atas realisasi di lapangan pada setiap lokasi pekerjaan dan setiap tim / regu kerja yang disetujui Konsultan Pengawas / Pemimpin Proyek. Perhitungan satu pergerakan adalah pada saat antar dan jemput atau datang dan pergi ke/dari lokasi pekerjaan. Pergerakan yang dimaksud hanya dilakukan dengan jarak antar Lokasi pekerjaan lebih dari 1 km, apabila jarak kurang dari 1 km alat berat berpindah tanpa menggunakan alat angkut.

Penambahan tim kerja dalam rangka mengejar keterlambatan progress fisik yang dikarena kelalaian kontraktor, maka pergerakan peralatannya tidak diadakan pembayaran.

4. DASAR PEMBAYARAN

Pembayaran hasil pengukuran tersebut di atas berdasarkan harga satuan pada setiap pergerakan (datang dan pergi atau antar dan jemput) yang disetujui oleh Konsultan Pengawas / Pemimpin Proyek. Harga dan pembayaran merupakan kompensasi penuh atas penyediaan tenaga, peralatan, biaya operasi dan biaya-biaya lain yang ditimbulkan sehubungan dengan pelaksanaan kegiatan ini.

Nomor Dan Nama Mata Pembayaran		Satuan Pengukuran
SK1.03(1)	Pergerakan Peralatan Pengaspalan	kali
SK1.03(2)	Pergerakan Peralatan Scrapping	kali
SK1.03(3)	Pergerakan Peralatan Rekon	kali

FDP	PW	AWY	HCP	ASP

SK1.04 TRANSPORTASI

1. U M U M

Apabila ditentukan dalam Daftar Kuantitas dan Harga, Kontraktor harus menyediakan dengan cara menyewa / mengadakan sarana transportasi (kendaraan) bagi Pemimpin Proyek.

2. PELAKSANAAN PEKERJAAN

a. Jika dimasukkan dalam Daftar Kuantitas dan Harga, maka Kontraktor selama periode pelaksanaan pekerjaan harus menyediakan sarana transportasi untuk operasional Pemimpin Proyek dengan jumlah dan jenis kendaraan seperti yang ditentukan.

b. Biaya penyediaan kendaraan tersebut harus sudah memperhitungkan dan termasuk:
   1. Biaya sewa kendaraan
   2. Biaya bahan bakar, setara 30 liter BBM per hari
   3. Biaya *service* / pemeliharaan / perbaikan yang diperlukan
   4. Biaya operasional lain yang umum diperlukan untuk kendaraan
   5. Umur kendaraan maksimum 3 tahun terakhir minimal 1500 cc.

c. Kendaraan harus diserahkan kepada Pemimpin Proyek pada awal masa pelaksanaan.

3. PENGUKURAN HASIL PEKERJAAN

Pengukuran terhadap hasil pekerjaan didasarkan atas waktu dan jumlah kendaraan, dengan syarat bahwa penyediaan kendaraan tersebut memenuhi ketentuan-ketentuan di atas. Jika tidak terpenuhi, maka pembayaran dapat ditahan, hingga dipenuhinya syarat-syarat tersebut.

4. DASAR PEMBAYARAN

Pembayaran atas prestasi pekerjaan di atas, dibayar sesuai dengan harga kontrak yang telah disepakati.

Harga dan pembayaran tersebut merupakan kompensasi atas penyediaan kendaraan, bahan bakar, *service*, asuransi dan hal-hal lain yang perlu dilaksanakan guna penyelesaian pekerjaan sebaik-baiknya.

Nomor Dan Nama Mata Pembayaran		Satuan Pengukuran
1.04 (1)	Sewa Kantor Lapangan & Kendaraan Proyek	Ls
1.04 (2)	Sewa Kendaraan	Bulan

FDP	PW	AWY	HCP	ASP

SK1.05 PELAKSANAAN PEKERJAAN

1. U M U M

Untuk menjamin mutu, ketepatan ukuran, dan kerapian pelaksanaan pekerjaan, Kontraktor harus menempatkan tenaga-tenaga yang berkualitas, berpengalaman dan memahami permasalahan teknis sesuai dengan tugasnya dalam pekerjaan. Tenaga-tenaga tersebut harus melakukan pengukuran, menetapkan titik-titik tetap pada *staking-out*, melakukan penelitian/pengujian material, menggambar, penyusunan laporan, dan dokumentasi pekerjaan.

2. PERSIAPAN

a. Sebelum memulai pekerjaan Kontraktor harus mempelajari ukuran, Gambar Rencana, Spesifikasi dan bersama Konsultan Pengawas / Pemimpin Proyek mengadakan penyesuaian dan koreksi terhadap kenyataan di lapangan, terutama pada dimensi pekerjaan, lokasi pekerjaan serta persesuaian dan kesepakatan atas hal tersebut di atas.

b. Kontraktor harus mengetahui dengan jelas tentang letak, lokasi, jenis pekerjaan, gambar, ukuran dari yang akan dikerjakan. Hasil pengukuran dan pemeriksaan harus dicatat dan digambar dalam buku ukur standar, catatan terlepas tidak diperkenankan.

c. Kontraktor harus memeriksa letak patok koordinat dan *station*, bila perlu diletakkan pada lokasi yang benar (dipindahkan).

d. Pada lokasi dimana terdapat pekerjaan permanen, agar dibuat gambar kerja.

3. PENGENDALIAN MUTU BAHAN

a. Sewaktu dalam Pengadaan

Kontraktor bertanggung jawab untuk melakukan pemeriksaan material / barang yang diperlukan dalam pekerjaan ini apakah memenuhi persyaratan mutu, atau melebihi dari yang disyaratkan.

b. Sewaktu dalam Pelaksanaan

1. Konsultan Pengawas / Pemimpin Proyek berhak untuk menolak material, barang, pekerjaan yang tidak memenuhi persyaratan minimum yang dipersyaratkan.
2. Kontraktor bertanggung jawab untuk menyampaikan bukti-bukti yang diperlukan baik bahan maupun hasil pekerjaan atau kedua-duanya yang diminta oleh Konsultan Pengawas / Pemimpin Proyek, atau dipersyaratkan dalam Dokumen Kontrak, bahwa

FDP	PW	AWY	HCP	ASP

bahan atau pekerjaan tersebut memenuhi atau melampaui persyaratan standar yang diperlukan. Bukti tersebut harus dalam bentuk tertulis, dalam bentuk salinan / *copy* laporan hasil pengujian.

3. Untuk pengendalian mutu bahan dan pelaksanaan pekerjaan, hendaklah ditempatkan seorang tenaga teknisi laboratorium yang berpengalaman serta mampu untuk melaksanakan pengujian, penelitian serta membuat rencana campuran beton / aspal bila hal tersebut diperlukan. Hasil pengujian, pemeriksaan mutu lapangan dan rencana campuran hendaklah dilaporkan kepada Konsultan Pengawas / Pemimpin Proyek.

4. PENGANGKUTAN

a. Transportasi dan muatan lebih

1. Konsultan Pengawas / Pemimpin Proyek dapat mengatur batas muatan yang diizinkan dalam lingkungan pekerjaannya bila hal tersebut diperlukan demi keamanan terhadap kerusakan struktur jalan, jembatan dalam wilayah kerjanya dan keselamatan pemakai jalan.
2. Kontraktor bertanggung jawab atas kerusakan jalan maupun jembatan yang disebabkan oleh kegiatan transportasi yang dilakukannya. Untuk itu Kontraktor harus memelihara dan memperbaiki kerusakan tersebut atas beban Kontraktor.
3. Bila menurut pandangan Konsultan Pengawas / Pemimpin Proyek kegiatan pengangkutan yang dilakukan oleh Kontraktor akan mengakibatkan kerusakan jalan, maka Konsultan Pengawas / Pemimpin Proyek dapat memerintahkan Kontraktor untuk menggunakan jalan alternatif, tanpa adanya pembayaran kompensasi dan Kontraktor tidak punya hak untuk menuntut kompensasi tersebut.

b. Tempat pembuangan material tak terpakai

1. Kontraktor harus mengatur pembuangan material tak terpakai (*disposal material*) keluar lapangan pekerjaan diluar areal proyek (di luar DMJ) atas biaya Kontraktor.
2. Kontraktor wajib menjaga dan mengatur kerapihan tempat pembuangan material (*disposal area*) tersebut tidak merusak lingkungan dan estetika.
3. Kontraktor wajib berkoordinasi dengan Pemimpin Proyek terkait dengan pembuangan material.

FDP	PW	AWY	HCP	ASP

5. JADWAL / RENCANA KERJA

a. Jadwal Pelaksanaan

Kontraktor wajib membuat jadwal pelaksanaan (atau metode yang lain) yang memuat rencana pelaksanaan pekerjaan dan dimaksudkan untuk pengendalian pekerjaan yang disetujui oleh Konsultan Pengawas / Pemimpin Proyek.

b. Jadwal Keuangan

Jadwal keuangan (atau metode yang lain) diperlukan untuk membuat *cash flow* keuangan untuk penyelesaian pekerjaan, jadwal ini untuk memastikan kelancaran pendanaan sampai dengan berakhirnya periode pelaksanaan.

c. Analisa Jaring

Apabila diperintahkan oleh Konsultan Pengawas / Pemimpin Proyek, Kontraktor wajib membuat analisa jaring (*network analysis*) atau *Precedence Diagram Method* yang memperlihatkan awal mulai (*early start*) dan akhir penyelesaian (*latest finish*) dari masing-masing kegiatan, dan tunjukkan lintasan kritisnya (*critical path*). Kontraktor wajib membuat secara terpisah, grafik / diagram dari program pelaksanaan pekerjaan kritisnya.

d. Jadwal Lainnya

Apabila diminta oleh Konsultan Pengawas / Pemimpin Proyek, Kontraktor wajib membuat jadwal, gambar, denah (peta), lokasi dan lain-lain informasi yang diperlukan oleh Konsultan Pengawas / Pemimpin Proyek.

6. TITIK REFERENSI

a. Apabila diperintahkan oleh Konsultan Pengawas / Pemimpin Proyek, maka Kontraktor harus membuat patok tetap secara permanen sebagai referensi dalam pengukuran kembali dikemudian hari, atau untuk kepentingan lainnya.

b. Kontraktor harus menempatkan patok ukuran, patok referensi untuk pedoman pelaksanaan pekerjaan yang akan dijadikan dasar dalam membuat / melaksanakan pekerjaan (misal kemiringan jalan dan ketinggian bangunan dll). Patok ukuran / referensi ini setelah dipasang, harus mendapat persetujuan dari Konsultan Pengawas / Pemimpin Proyek, sebelum pekerjaan konstruksi dimulai.

FDP	PW	AWY	HCP	ASP

7. PEMBERSIHAN LAPANGAN

a. Umum

Kontraktor wajib menjaga kebersihan daerah pekerjaan dari material sisa, dan sampah yang disebabkan oleh pelaksanaan pekerjaan. Pada saat selesainya pekerjaan, kontraktor wajib membongkar material sisa, sampah perkakas, peralatan, mesin dan material yang lebih, serta memastikan lokasi pekerjaan dalam kondisi bersih dan siap untuk dipakai oleh Pengguna Jalan.

b. Selama Pelaksanaan

Kontraktor wajib melaksanakan pembersihan untuk menjamin bahwa lokasi pekerjaan terpelihara, bebas dari timbunan material sisa, sampah dan kotoran lainnya. Kontraktor wajib membasahkan material yang kering serta sampah untuk mencegah jangan sampai beterbangan.

Selama pelaksanaan pekerjaan, Kontraktor wajib membersihkan tempat umum serta tempat kerja, dan membuang material sisa, kotoran dan sampah, menyediakan drum penampung untuk mengumpulkan material sisa, kotoran dan sampah untuk dibuang dari lokasi pekerjaan.

Kontraktor wajib membuang material sisa, kotoran dan sampah pada tempat penimbunan yang ditunjuk, dan memeriksa bahwa semua kerangka acuan dibersihkan dari pekerjaan setelah dilepaskan. Barang-barang yang disimpan harus disusun secara teratur untuk penggunaan yang mudah, tidak mengganggu lalu lintas, drainase dan menyediakan perlindungan yang cukup terhadap barang tersebut. Kontraktor wajib mengurug kembali seluruh lubang dan galian yang dibuat Kontraktor yang sudah tidak diperlukan untuk pekerjaan. Kontraktor harus membuang dan bersihkan tanah yang berlebihan, kotoran dan material yang sudah tidak dibutuhkan untuk pelaksanaan pekerjaan.

c. Akhir Pelaksanaan

Pada akhir pelaksanaan, Kontraktor harus meningggalkan lokasi pekerjaan dalam keadaan bersih dan siap untuk digunakan oleh Pengguna Jalan. Kontraktor harus mengembalikan ke keadaan semula bagian tempat kerja yang tidak ditetapkan untuk diubah menurut Dokumen Kontrak. Sebelum penyelesaian pekerjaan, Kontraktor wajib membersihkan jalan, tempat material, dan seluruh tempat yang ditempati sehubungan dengan pekerjaan, dan meninggalkan tempat kerja dalam keadaan yang rapih, bersih dan

FDP	PW	AWY	HCP	ASP

kelandaian serta ketinggian yang baik, serta membersihkan tempat kerja, seluruh perkakas, material sisa, peralatan, sisa sampah dan kotoran.

8. DASAR PEMBAYARAN

Tidak diadakan pembayaran tersendiri atas pelaksanaan ketentuan pasal ini dan semua biaya yang dikeluarkan sudah harus diperhitungkan oleh Kontraktor ke dalam harga satuan masing-masing pekerjaan yang terkait.

FDP	PW	AWY	HCP	ASP

SK1.06 PELAYANAN PENGUJIAN LABORATORIUM

1. UMUM

Kontraktor harus mengadakan ruangan untuk laboratorium beserta peralatan dan perlengkapannya (fasilitas listrik, air dan hal-hal lain yang diperlukan). Pekerjaan pengujian dilakukan oleh Konsultan Pengawas. Peralatan yang diadakan harus sesuai dengan jenis pekerjaan yang dilaksanakan terkait dengan jenis dan macam pengujian baik bahan baku maupun campuran.

2. FASILITAS LABORATORIUM DAN PENGUJIAN

1) Kontraktor harus menyediakan fasilitas laboratorium sebagaimana dipersyaratkan untuk memenuhi seluruh ketentuan pengendalian mutu dari Spesifikasi ini.

2) Bila secara khusus dimasukkan dalam cakupan pekerjaan kontrak ini, Kontraktor harus menyediakan dan memelihara di lapangan suatu laboratorium dengan peralatan lengkap sesuai dengan persyaratan berikut:

a. Tempat kerja

Sebuah bangunan terpisah, untuk dipakai sebagai bangunan laboratorium, ditempatkan sedemikian rupa sesuai rencana penempatannya di *site plan* yang telah disetujui dan merupakan bagian dari program mobilisasi.

Tempatnya harus sedemikian rupa sehingga mempunyai jarak yang cukup jauh dari peralatan konstruksi sehingga dengan demikian terhindar dari polusi dan gangguan getaran selama proses operasi mesin-mesin berlangsung.

Demi keperluan akomodasi dan pengoperasian peralatan yang dibutuhkan untuk pelaksanaan seluruh pengujian yang ditentukan atau dipersyaratkan, maupun penyiapan fasilitas kantor untuk personil penguji dari pihak Konsultan Pengawas, maka denah bangunan harus sesuai dengan gambar atau sesuai dengan perintah Konsultan Pengawas / Pemimpin Proyek.

Lantai bangunan harus dari beton dengan fasilitas pembuangan air limbah, dan bangunan harus dilengkapi *Air Conditioner* kapasitas minimum 1,5 PK, dan harus mengikuti ketentuan-ketentuan:

FDP	PW	AWY	HCP	ASP

- Fasilitas telepon
- Lampu 50 lumen, pada ketinggian cukup di atas meja
- Lampu luar pada pintu masuk dan di sekeliling sudut bangunan
- Minimum 2 saklar listrik pada masing-masing kamar
- Air minum yang mudah dijangkau (air berikut dispenser panas dan dingin)
- Fasilitas toilet
- Suplai air bersih memakai pipa

Perlengkapan di dalam ruangan bangunan harus terdiri dari:

- 5 buah meja kerja
- 1 buah *filling* kabinet dengan 4 laci dilengkapi kunci dan anak kunci
- 1 buah lemari buku lebar 1 m, 4 rak
- 1 buah keranjang sampah
- 1 *softboard* ukuran 1,5 m x 1,0 m
- 1 *white board* ukuran 1,5 m x 1,0 m
- Sofa, meja kursi dan peralatan furniture lain sesuai kebutuhan Pemberi Tugas / Pengawas.

b. Peralatan dan Perlengkapan

Peralatan dan perlengkapan laboratorium harus sesuai dengan jenis dan macam pengujian sebagaimana umumnya peralatan laboratorium serta dapat digunakan dalam waktu 14 hari terhitung dari tanggal mulai bekerja, sehingga pengujian sumber bahan dapat dimulai secepatnya. Peralatan harus layak operasi dan sudah dikalibrasi. Keterlambatan penyediaan gedung, peralatan laboratorium laik operasi menjadi tanggung jawab Kontraktor.

3. PELAKSANAAN PENGUJIAN

Semua pekerjaan pengujian dilakukan oleh Konsultan Pengawas. Hasil pengujian harus segera diolah dan didistribusikan, sehingga kemungkinan untuk pelaksanaan pengujian ulang, penggantian bahan atau pemadatan ulang dari bahan-bahan dapat dilaksanakan secepatnya dan dengan demikian mengurangi keterlambatan penanganan pekerjaan.

FDP	PW	AWY	HCP	ASP

4. PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN

a. Sampel

Seluruh sampel berasal dari lokasi sumber atau dari perkerasan yang telah selesai dikerjakan harus disediakan oleh Kontraktor, tanpa perhitungan biaya tambahan terhadap Kontrak.

b. Pengujian

Biaya yang dikeluarkan untuk keperluan pelaksanaan semua pengujian yang diperlukan agar pekerjaan terselesaikan dengan baik, yang sesuai dengan berbagai persyaratan atau pelaksanaan pengujian seperti ditentukan dalam Dokumen Kontrak, harus ditanggung oleh Kontraktor, dan seluruh kebutuhan atas biaya tersebut sudah harus dimasukkan ke dalam perhitungan harga-harga satuan material yang bersangkutan, dengan pengecualian seperti ditetapkan di bawah ini.

c. Fasilitas Laboratorium dan Pengujian

Biaya penyediaan dan pemeliharaan bangunan laboratorium, perlengkapan dalam gedung, peralatan dan perkakas menurut Pasal ini. Bila secara khusus dimasukkan dalam cakupan pekerjaan kontrak ini, maka akan dibayar dalam satuan *lump sum* sesuai Spesifikasi Umum Pasal S1.20. Jika tidak dimasukan secara khusus dalam cakupan pekerjaan Kontrak ini, maka sudah termasuk dibayar dalam satuan *lump sum* dalam "Mobilisasi".

Nomor Dan Nama Mata Pembayaran		Satuan Pengukuran
1.06 (1)	Laboratorium	Ls

FDP	PW	AWY	HCP	ASP

SK1.07 MATERIAL DAN PENGUJIAN MATERIAL

1. U M U M

a. Kontraktor harus menjamin material baku yang dibutuhkan memenuhi kebutuhan pekerjaan sampai dengan berakhirnya pelaksanaan pekerjaan.

b. Setiap saat stok material minimum 60 % dari sisa volume pekerjaan.

c. Selama periode pelaksanaan Kontraktor harus menjamin bahwa seluruh material yang digunakan dalam pelaksanaan pekerjaan memenuhi persyaratan kualitas.

d. Kontraktor wajib melaksanakan pengujian, test, pemeriksaan atas seluruh material yang akan digunakan dalam pekerjaan atas biaya Kontraktor.

e. Material yang tidak memenuhi syarat agar dikeluarkan dari lokasi pekerjaan atau lokasi penimbunan/penyimpanan stok material.

2. PELAKSANAAN PEKERJAAN

a. Seluruh material baku (bahan baku) sebelum didatangkan dan digunakan dalam pekerjaan harus disetujui oleh Konsultan Pengawas / Pemimpin Proyek.

b. Penunjukkan dan penggunaan Lembaga Penguji (Laboratorium) harus seijin dan disetujui oleh Konsultan Pengawas / Pemimpin Proyek.

c. Rancangan campuran (*Mix Design*) harus mendapat persetujuan dari Pengawas/ Pemimpin Proyek.

d. Kualitas campuran material sebelum digunakan di lapangan harus diuji, di tes dan selanjutnya dimintakan persetujuannya dari Konsultan Pengawas / Pemimpin Proyek.

e. Bila Kontraktor memilih laboratorium lapangan (milik sendiri), maka laboratorium tersebut diurus oleh Kontraktor baik pembiayaan maupun tenaganya.

f. Seluruh biaya yang diperlukan dalam pelaksanaan pengujian, pengetesan, percobaan dan atau pengoperasian laboratorium menjadi tanggung-jawab Kontraktor.

g. Bila laboratorium lapangan yang dibangun, maka apabila pelaksanaan Kontrak telah selesai bangunan laboratorium beserta fasilitas dan isinya tetap menjadi milik Kontraktor, dan Kontraktor harus segera membongkar serta membersihkan lokasi bangunan tersebut sehingga seperti sediakala.

h. Laboratorium yang digunakan harus dilengkapi dengan peralatan dan bahan-bahan yang perlu untuk melaksanakan standar pengujian sesuai dengan jenis dan macam benda uji,

FDP	PW	AWY	HCP	ASP

campuran, hasil pekerjaan, Semua peralatan yang digunakan untuk mengerjakan pengujian tersebut hendaknya dari bentuk dan ukuran standar yang disetujui oleh Konsultan Pengawas / Pemimpin Proyek.

i. Penyediaan dan pengusahaan semua peralatan dan fasilitas tersebut pada ketentuan ini tidak diadakan pembayaran tersendiri, tetapi harus sudah diperhitungkan dalam harga satuan pekerjaan yang memerlukan pengujian/pengetesan.

3. PENGUKURAN HASIL PEKERJAAN DAN DASAR PEMBAYARAN

Tidak diadakan pembayaran tersendiri atas pelaksanaan ketentuan pasal ini, oleh karena itu Kontraktor harus sudah memperhitungkan seluruh biaya pengujian, pengetesan, percobaan kedalam harga satuan pekerjaan masing-masing yang memerlukan pengujian, pengetesan dan percobaan.

Konsultan Pengawas / Pemimpin Proyek berhak melakukan penyetopan dan atau penundaan pelaksanaan pekerjaan bila ternyata material atau material campuran yang digunakan tidak memenuhi persyaratan atau belum melalui suatu pengujian, pengetesan maupun percobaan sebagaimana dipersyaratkan. Akibat penyetopan dan penundaan tersebut sepenuhnya menjadi tanggungjawab Kontraktor.

FDP	PW	AWY	HCP	ASP

SK1.08 DETOUR

1. Apabila diperlukan, maka Kontraktor harus menyiapkan, mengadakan, memelihara dan membongkar kembali pada akhir kegunaannya sebuah atau beberapa detour seperti misalnya jalan pengalihan, jalan simpang, jalan setapak, jembatan darurat, jalan tambahan atau jalan kerja, penyeberangan sementara atau jembatan-jembatan yang melewati sungai atau bagian-bagian tanah yang tidak stabil yang digunakan untuk keperluan umum maupun pekerjaan, dan Kontraktor bertanggung-jawab atas keselamatan konstruksi / perlengkapan.
2. Sebelum mulai melaksanakan pembuatan detour, Kontraktor harus menyelesaikan persiapan-persiapan termasuk sewa / ganti rugi kepada penguasa setempat atau pemilik tanah yang bersangkutan (untuk pemakaian tanah). Sebelum dan selama penyelesaian untuk itu, Konsultan Pengawas / Pemimpin Proyek harus diberitahu secara tertulis untuk diminta persetujuannya. Pada akhir kegunaannya, Kontraktor harus segera membongkar dan membersihkan kembali tempat tersebut sesuai dengan petunjuk Konsultan Pengawas / Pemimpin Proyek serta pemilik lahan yang bersangkutan.
3. Pada keadaan dimana diperlukan untuk menyimpangkan lalu lintas dari jalan lama ke jalan baru atau sebaliknya, Kontraktor harus membuat, memelihara, dan membiayai detour dimaksud dan sudah termasuk dibayar dalam satuan lump sum dalam "Mobilisasi".

FDP	PW	AWY	HCP	ASP

SK1.09 CAMPURAN BERASPAL PANAS

1. PRODUKSI DI *ASPHALT MIXING PLANT* (AMP)

a. Selama proses produksi di *Asphalt Mixing Plant* (AMP), maka aspal yang dipakai harus disimpan terpisah dari jenis aspal lain, dan terus disirkulasi sambil dipanaskan, serta selama pekerjaan maka aspal yang dipakai harus memakai tangki aspal yang bersih dan hanya untuk menampung/berisi aspal yang dipakai dimaksud sampai pekerjaan selesai.

b. Tangki aspal untuk menampung dan memanaskan aspal harus menggunakan pemanasan langsung (*direct burner*), tidak boleh / tidak diijinkan menggunakan pemanas *hot oil* dan tidak boleh / tidak diijinkan menggunakan pemanas dengan bahan bakar batubara.

c. *Rotary drier* untuk mengeringkan dan memanaskan batu harus menggunakan bahan bakar minyak atau bahan bakar gas, tidak boleh / tidak diijinkan menggunakan bahan bakar batu bara.

d. Suhu Pemanasan aspal pada thermos dengan temperatur 150°-160°C.

e. Pemanasan agregat pada *dryer* pada temperatur 160°-170°C

f. Suhu pada saat *Hotmix* ke dalam *Dump Truck* suhu ± 150°C

g. Jika Kontraktor tidak memenuhi butir (a) sampai dengan (f) di atas, maka hasil Pekerjaan tidak akan dibayar.

2. PENGHAMPARAN CAMPURAN BERASPAL PANAS DI LAPANGAN

a. Suhu penghamparan *hotmix* atau campuran beraspal panas berkisar ± 135°C

b. Suhu pemadatan awal *hotmix* atau campuran beraspal panas berkisar antara 135°-110°C

c. Suhu pemadatan akhir *hotmix* atau campuran beraspal panas berkisar antara 120°- 85°C

d. Suhu pemadatan *intermediate hotmix* atau campuran beraspal panas berkisar antara 85°-70°C

e. Ketika pemadatan dilakukan, harus merata keseluruh bagian permukaan sesuai dengan Pasal S9.07 "ASPAL BETON / (*ASPHALT CONCRETE* / AC)" pada pelaksanaan pekerjaan pemadatan, sehingga mutu yang direncanakan dapat tercapai.

Jika Kontraktor tidak memenuhi sebagaimana yang diisyaratkan pada SK1.09, maka hasil Pekerjaan tidak akan dibayar.

FDP	PW	AWY	HCP	ASP

3. CAMPURAN ASPAL MODIFIKASI PG 70

Campuran aspal harus tersusun dari campuran agregat, filler atau kapur bila diperlukan, dan semen aspal. Beberapa macam fraksi agregat harus berukuran dan berkualitas merata dan dicampurkan dengan proporsi tertentu sehingga hasil campuran sesuai dengan formula (job-mix formula) dan dengan indeks kekuatan berikut menurut AASHTO T245.

Dalam menghitung karakteristik kekosongan (voids) dalam campuran, Kontraktor harus membiarkan agar aspal diserap agregat, dan harus menggunakan effective specific gravity agregat dan maximum specific gravity dari campuran aspal yang belum padat (AASHTO T209).

Beberapa fraksi agregat dan filler untuk campuran harus diukur, digolongkan dan dicampurkan dengan proporsi tertentu sehingga hasil campuran sesuai dengan ketentuan gradasi Tabel 1.

Grade A digunakan untuk asphalt treated base.

Grade B digunakan untuk asphalt concrete binder course.

Grade C digunakan untuk asphalt concrete wearing course.

Grade SMA digunakan untuk stone mastic asphalt / split mastic asphalt.

Tabel 1. Amplop Gradasi Agregat Gabungan Untuk Campuran Aspal

Ukuran Saringan		Persen Berat Yang Lolos			
ASTM	(mm)	Grade A	Grade B	Grade C	Grade SMA
-	3	100	-	-	-
1"	7	90 - 100	100	-	-
3/4"	,	76 - 90	90 - 100	100	100
1/2"	5	60 - 78	75 - 90	90 - 100	90-100
3/8"	2	52 - 71	66 - 82	77 - 90	50-80
No.4	5	35 - 54	46 - 64	53 - 69	20-35
No.6	,	23 - 41	30 - 49	33 - 53	16-24
No.16	0	13 - 30	18 - 38	21 - 40	-
No.30	1	10 - 22	12 - 28	14 - 30	-
No.50	9	6 - 15	7 - 20	9 - 22	-
No.100	,	4 - 10	5 - 13	6 - 15	-
No. 200	0	3 - 7	4 - 8	4 - 9	8-11

FDP	PW	AWY	HCP	ASP

Ketentuan sifat-sifat campuran aspal modifikasi PG 70 di isyaratkan dalam Tabel 2. berikut

Tabel 2. Ketentuan sifat-sifat Campuran Aspal Modifikasi PG70

Sifat-sifat Campuran		Lapis Aus	Lapis Antara
Jumlah tumbukan per bidang		75	
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
Rongga Terisi Aspal (VFB)(%)	Min	65	65
Stabilitas Marshall (kg)	Min	1200	
Pelelehan (mm)	Min	2	
	Maks	4	
Marshall Quotient (kg/mm)	Min	300	
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 (alat *Whell Tracking Test*), lintasan/mm(7)	Min	3500	

Catatan :

1) **Pengujian draindown sesuai AASHTO-14(2018).**
2) **Rongga dalam campuran dihitung berdasarkan pengujian Berat Jenis Maksimum Agregat (Gmm test, SNI 03-6893-2002).**
3) **Modifikasi Marshall lihat SU Lampiran 6.3.B.**
4) **Konsultan Pengawas dapat atau menyetujui AASHTO T283-14 sebagai alternatif pengujian kepekaan terhadap kadar air. Pengkondisian beku cair (*freeze thaw conditioning*) tidak diperlukan.**
5) **Pengujian *Wheel Tracking Machine* (WTM) harus dilakukan pada temperature 60°C. Prosedur pengujian harus serti pada Technical Guideline For Pavement Design and Construction, Japan Road Association (JRA 2005).**
6) **Uji *Wheel Tracking* sesuai AASHTO-T324 23. Juga diberlakukan untuk campuran laston (AC) dan campuran laston modisikasi (AC Mod) lainnya pada SU.**

FDP	PW	AWY	HCP	ASP

7) **Untuk menentukan kepadatan membal (*refusal*), disarankan menggunakan penumbuk bergetar (*vibratory hammer*) agar pecahnya butiran agregat dalam campuran dapat dihindari. Jika digunakan penumbukan mekanis tumbukan per bidang harus 600 untuk cetakan berdiamater 6 *inch* dan 400 untuk cetakan berdiamater 4 *inch*. Penumbukan manual (tanpa motor penggerak) tidak diijinkan.**

Sebelum agregat didatangkan, Kontraktor harus menyerahkan proposal formula campuran (job-mix) secara tertulis, untuk digunakan oleh Konsultan Pengawas dalam menentukan cara pencampuran untuk material yang disetujui. Formula tersebut harus menunjukkan angka-angka yang pasti mengenai :

- Persentase agregat hasil pengayakan dari masing-masing saringan.
- Persentase aspal yang akan ditambahkan, berdasarkan berat total agregat.
- Suhu campuran ketika keluar dari mixer
- Suhu campuran ketika dihamparkan di jalan.
- Grade / jenis dari material (aspal)

Nilai / angka yang diajukan harus dalam batas yang ditentukan untuk jenis campuran aspal tertentu. Konsultan Pengawas akan menentukan satu job-mix formula yang pasti dan memberitahukannya secara tertulis kepada Kontraktor.

Campuran yang dibuat oleh Kontraktor harus sesuai dengan job- mix formula tersebut, dengan batas toleransi sebagai berikut :

Agregat sama atau lebih besar dari 2,36 mm ..... maks 5 %
Agregat lolos dari saringan 2,36 mm tertahan 0,150mm ..... maks 3 %
Agregat lolos dari saringan 0,150 mm tertahan 0.075 mm ..... maks 2 %
Agregat lolos dari saringan 0.075 mm ..... maks 1 %
Aspal ..... ±0,3 %
Suhu campuran ketika keluar dari pusat pencampur ..... ±10 °C

Bila hasilnya tidak memuaskan, Konsultan Pengawas dapat menyusun job-mix formula baru dan memberitahukannya secara tertulis kepada Kontraktor. Bila ada usulan perubahan sumber material, harus dibuat job- mix formula baru sebelum material baru itu digunakan.

Hasil campuran akan dites setelah proses pencampuran dalam instalasi pencampur atau sebelum pemakaiannya pada pekerjaan.

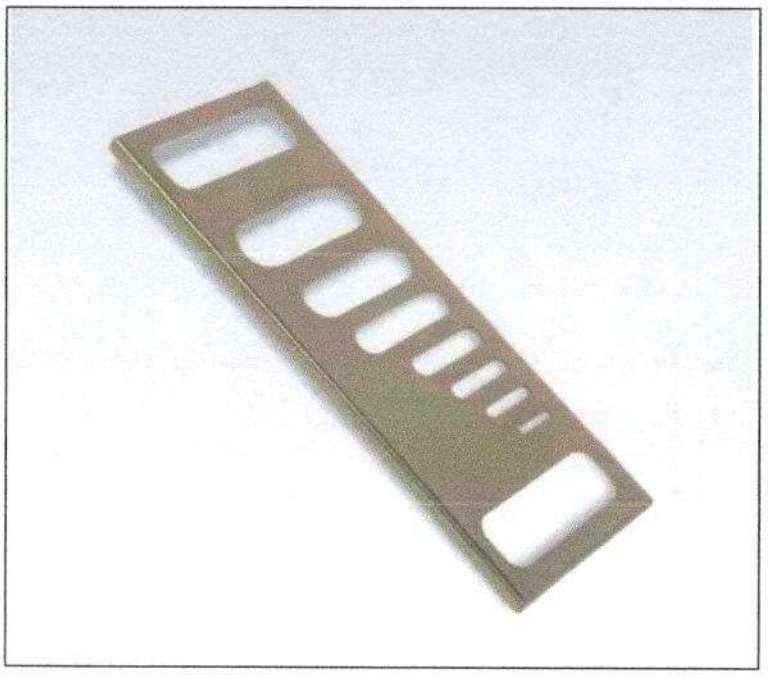
FDP	PW	AWY	HCP	ASP

SK1.10 METODE UJI KUANTITAS BUTIRAN PIPIH DALAM AGREGAT KASAR

1. UMUM

a. Standar Referensi: Pengujian agregat untuk menentukan indeks kepipihan dan kelonjongan mengacu pada standar *British Standard Institution* (BS 812: 1989) tentang *Testing Aggregates;*

b. Penentuan kepipihan agregat dilakukan menggunakan alat ***Thickness Gauge*** di laboratorium material untuk memastikan bentuk dan ukuran agregat memenuhi standar spesifikasi konstruksi;



Gambar 1. *Thickness Gauge*

c. Kontraktor berkewajiban melaksanakan metode pengujian sesuai dengan poin a dan poin b seperti di atas;

d. Pengguna Jasa berhak memberikan rekomendasi dan/atau instruksi dalam rangka memastikan pemenuhan kualitas hasil pekerjaan.

2. METODE PENGUJIAN *THICKNESS GAUGE*

a. *Thickness Gauge* berfungsi sebagai alat uji laboratorium untuk menentukan *Flakiness Index* (Indeks Kepipihan), yaitu persentase butiran pipih dalam agregat kasar. Identifikasi ini krusial karena partikel yang terlalu pipih dapat mengurangi durabilitas struktur campuran beton maupun aspal,

FDP	PW	AWY	HCP	ASP

b. Teknisi dapat mengidentifikasi partikel yang tidak memenuhi syarat secara langsung dengan melewatkannya pada tujuh slot (celah) tetap yang tersedia. Desain alat yang praktis memungkinkan penggunaan yang andal untuk pengujian rutin di laboratorium maupun kontrol kualitas di lapangan,

c. Alat ini terbuat dari material logam galvanis anti-karat (*metal gauge*), yang menjamin ketahanan jangka panjang serta akurasi dimensi meskipun digunakan dalam kondisi lingkungan kerja yang korosif.

d. Alat ini dilengkapi dengan variasi ukuran slot presisi sesuai standar, mulai dari bentang 100 × 33,9 mm, 90x26,3 mm, 80x19,7 mm, 60x14,4 mm, 50x10,2 mm, 40x7,2 mm, dan 30 × 4,9 mm.

SK1.11 METODE PENEMPATAN DAN PENYIMPANAN MATERIAL

1. PENEMPATAN MATERIAL AGREGAT

Kualitas campuran beton atau aspal sangat bergantung pada agregat, dalam upaya menjaga kualitas campuran hal yang pertama kali harus dilakukan Adalah manajemen penyimpanan material yang baik terutama penyimpanan agregat. Adapun hal yang perlu diperhatikan antara lain :

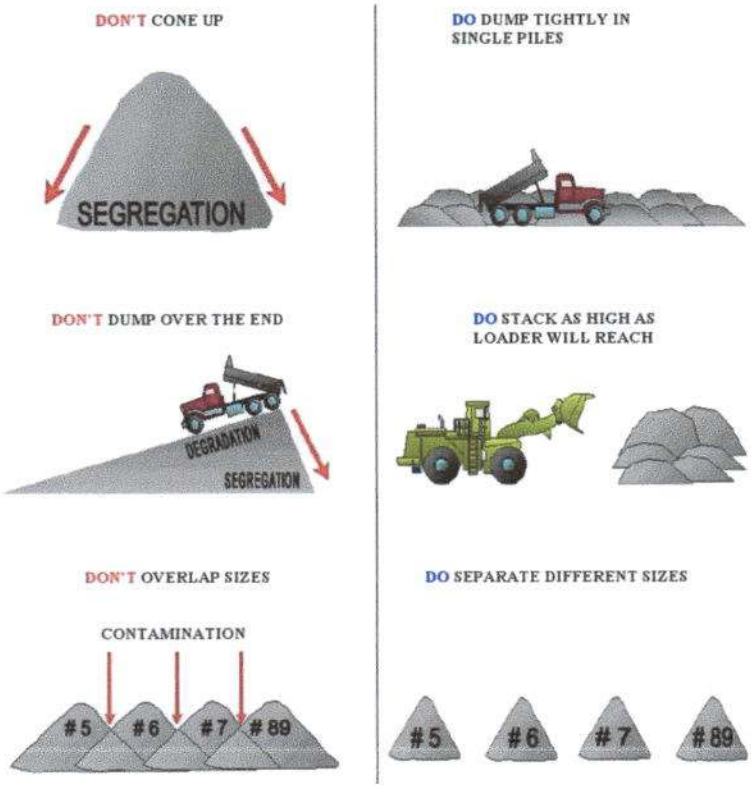
a. Lokasi
   - Lokasi penempatan material harus berada pada area yang bersih dan stabil;
   - Lokasi penempatan material memiliki sistem drainase yang baik;
   - Lokasi penempatan material harus bebas dari lumpur, debu, rumput dan material asing;
   - Lokasi penempatan material disarankan mempunyai alas seperti beton atau aspal untuk menghindari kontaminasi dengan tanah.

b. Pemisahan Material
   - Material agregat halus dan agregat kasar harus dipisah untuk setiap ukurannya;
   - Gunakan sekat untuk memisahkan setiap ukuran agregat apabila diperlukan;
   - Dilarang mencampur material dengan ukuran berbeda dalam satu stockpile.

c. Pengendalian Kadar Air dan Kelembapan
   - Penggunaan atap penutup untuk melindungi material dari air hujan yang dapat mempengaruhi kadar air dalam stockpile;
   - Prioritaskan penutupan material pada agregat halus;
   - Disaranakan tidak penggunaan terpal secara langsung karena air akan terperangkap.

FDP	PW	AWY	HCP	ASP

d. Penimbunan Material



Gambar 2. Ilustrasi Penimbunan Material

- Penimbunan material agregat dilakukan secara bertahap dan berlapis;
- Pisahkan penimbunan material sesuai dengan ukuran agregat dan jangan sampai tercampur karena akan menyebabkan ketidak stabilan campuran;
- Penimbunan material ditimbun setinggi tinggi loader sehingga saat pengambilan material loader tidak perlu naik diatas timbunan material;
- Tidak disarankan menimbun materia dengan cara dumping material dari puncak timbunan.

2. PENYIMPANAN MATERIAL ASPAL

- Lokasi Penyimpanan harus ditempat yang bersih dan stabil;
- Penyimpanan aspal emulsi Menggunakan tangki horizontal atau vertikal yang memiliki sistem pemanas (listrik atau hot oil) dan isolasi tebal untuk meminimalkan kehilangan panas;
- Untuk campuran aspal yang dimodifikasi, sekurang-kurangnya sebuah tangki penyimpan aspal tambahan dengan kapasitas yang tidak kurang dari 20 ton harus disediakan, memiliki sistem pemanasan tidak langsung dengan kumparan minyak atau

FDP	PW	AWY	HCP	ASP

pemanas listrik dan mampu memanaskan aspal sampai temperatur minimum 180oC serta dilengkapi dengan pengendali temperatur termostatik yang mampu mempertahankan temperatur sebesar 175oC. Tangki ini harus disediakan untuk penyimpanan aspal yang dimodifikasi selama periode dimana aspal tersebut diperlukan untuk proyek;

- Semua tangki penyimpanan aspal modifikasi harus dilengkapi dengan pengaduk mekanis yang dirancang sedemikian hingga setiap saat dapat mempertahankan homogenitas dari aspal tersebut.

SK1.12 METODE PEKERJAAN *FILLING*

1. PERSIAPAN LOKASI PEKERJAAN

a. Bilamana permukaan area pekerjaan setelah dilakukan scrapping masih menyisakan ketidakratan pada permukaan, maka sebelum dilakukan pelapisan ulang harus diperbaiki terlebih dahulu.

b. Sesaat sebelum penghamparan, permukaan yang akan dihampar harus dibersihkan dari bahan yang lepas dan yang tidak dikehendaki dengan sapu mekanis yang dibantu dengan cara manual bila diperlukan. Lapis perekat (tack coat) atau lapis resap pengikat (prime coat) harus diterapkan sesuai SU Seksi 6.1.

2. PENGHAMPARAN DAN PERMBENTUKAN

a. Sebelum memulai penghamparan, screed alat penghampar harus dipanaskan. Campuran beraspal harus dihampar dan diratakan sesuai dengan kelandaian, elevasi, serta bentuk penampang melintang yang sidyaratkan.

b. Penghamparan harus dimulai dari lajur yang lebih rendah menuju lajur yang lebih tinggi bilamana pekerjaan yang diaksanakan lebih dari satu jalur.

c. Mesin vibrasi pada screed alat penghampar harus dijalankan selama penghamparan dan pembentukan

d. Penampung alat penghampar (hopper) tidak boleh dikosongkan, sisa campuran beraspal harus dijaga tidak kurang dari temperatur yang disyaratkan pada SU Tabel 6.3.5.1.

e. Alat penghampar harus dioperasikan dengan suatu kecepatan yang tidak menyebabkan retak permukaan, koyakan, atau ketidakrataan (irregularities) lainnya pada permukaan. Kecepatan penghamparan harus disetujui oleh Pengawas Pekerjaan dan ditaati.

FDP	PW	AWY	HCP	ASP

f. Bilamana terjadi segregasi, koyakan atau alur pada permukaan, maka alat penghampar harus dihentikan dan tidak boleh dijalankan lagi sampai penyebabnya telah ditemukan dan diperbaiki.

g. Proses perbaikan lubang-lubang yang timbul karena terlalu kasar atau bahan yang tersegregasi karena penaburan material yang halus sedapat mungkin harus dihindari sebelum pemadatan. Butiran yang kasar tidak boleh ditebarkan di atas permukaan yang telah padat dan bergradasi rapat.

h. Harus diperhatikan agar campuran tidak terkumpul dan mendingin pada tepi-tepi penampung alat penghampar atau tempat lainnya.

3. PEMADATAN

a. Segera setelah campuran beraspal dihampar dan diratakan, permukaan tersebut harus diperiksa dan setiap ketidaksempurnaan yang terjadi harus diperbaiki. Temperatur campuran beraspal yang terhampar dalam keadaan gembur harus dipantau dan penggilasan harus dimulai dalam rentang viskositas aspal yang ditunjukkan pada Tabel 6.3.5.1 sesuai dengan SU.

b. Pemadatan campuran beraspal harus terdiri dari tiga operasi yang terpisah berikut ini:
   - Pemadatan Awal
   - Pemadatan Antara, dan
   - Pemadatan Akhir

c. Pemadatan awal atau breakdown rolling harus dilaksanakan baik dengan alat pemadat roda baja. Pemadatan awal harus dioperasikan dengan roda penggerak berada di dekat alat penghampar. Setiap titik perkerasan harus menerima minimum dua lintasan penggilasan awal.

d. Pemadatan antara atau pemadatan yang utama harus dilaksanakan dengan alat pemadat roda karet sedekat mungkin di belakang penggilasan awal. Pemadatan akhir atau penyelesaian harus dilaksanakan dengan alat pemadat roda baja harus tanpa penggetar (vibrasi). Bila hamparan aspal tidak menunjukkan bekas jejak roda pemadatan setelah pemadatan kedua, pemadatan akhir bisa tidak dilakukan.

e. Pertama-tama pemadatan harus dilakukan pada sambungan melintang yang telah terpasang kasau atau besi siku dengan ketebalan yang diperlukan untuk menahan pergerakan campuran beraspal akibat penggilasan. Bila sambungan melintang dibuat untuk menyambung lajur yang dikerjakan sebelumnya, maka lintasan awal harus

FDP	PW	AWY	HCP	ASP

dilakukan sepanjang sambungan memanjang untuk suatu jarak yang pendek dengan posisi alat pemadat berada pada lajur yang telah dipadatkan dengan tumpang tindih pada pekerjaan baru kira-kira 15 cm.

f. Pemadatan harus dimulai dari tempat sambungan memanjang dan kemudian dari tepi luar. Selanjutnya, penggilasan dilakukan sejajar dengan sumbu jalan berurutan menuju ke arah sumbu jalan, kecuali untuk superelevasi pada tikungan harus dimulai dari tempat yang terendah dan bergerak ke arah yang lebih tinggi. Lintasan yang berurutan harus saling tumpang tindih (overlap) minimum setengah lebar roda dan lintasan-lintasan tersebut tidak boleh berakhir pada titik yang kurang dari 1m dari lintasan sebelumnya.

g. Bilamana menggilas sambungan memanjang, alat pemadat untuk pemadatan awal harus terlebih dahulu memadatkan lajur yang telah dihampar sebelumnya sehingga tidak lebih dari 15 cm dari lebar roda pemadat yang memadatkan tepi sambungan yang belum dipadatkan. Pemadatan dengan lintasan yang berurutan harus dilanjutkan dengan menggeser posisi alat pemadat sedikit demi sedikit melewati sambungan, sampai tercapainya sambungan yang dipadatkan dengan rapi.

h. Kecepatan alat pemadat tidak boleh melebihi 4 km/jam untuk roda baja dan 10 km/jam untuk roda karet dan harus selalu dijaga rendah sehingga tidak mengakibatkan bergesernya campuran panas tersebut. Garis, kecepatan dan arah penggilasan tidak boleh diubah secara tiba-tiba atau dengan cara yang menyebabkan terdorongnya campuran beraspal.

i. Semua jenis operasi penggilasan harus dilaksanakan secara menerus untuk memperoleh pemadatan yang merata saat campuran beraspal masih dalam kondisi mudah dikerjakan sehingga seluruh bekas jejak roda dan ketidakrataan (irregularities) dapat dihilangkan.

j. Roda alat pemadat harus dibasahi dengan cara pengabutan secara terus menerus untuk mencegah pelekatan campuran beraspal pada roda alat pemadat, tetapi air yang berlebihan tidak diperkenankan. Roda karet boleh sedikit diminyaki untuk menghindari lengketnya campuran beraspal pada roda.

k. Peralatan berat atau alat pemadat tidak diizinkan berada di atas permukaan yang baru selesai dikerjakan, sampai seluruh permukaan tersebut berada pada temperatur di bawah titik lembek aspal yang digunakan.

FDP	PW	AWY	HCP	ASP

l. Setiap produk minyak bumi yang tumpah atau tercecer dari kendaraan atau perlengkapan yang digunakan oleh Penyedia Jasa di atas perkerasan yang sedang dikerjakan, dapat menjadi alasan dilakukannya pembongkaran dan perbaikan oleh Penyedia Jasa atas perkerasan yang terkontaminasi, selanjutnya semua biaya pekerjaan perbaikan ini menjadi beban Penyedia Jasa.

m. Permukaan yang telah dipadatkan harus halus dan sesuai dengan lereng melintang dan kelandaian yang memenuhi toleransi yang disyaratkan. Setiap campuran beraspal padat yang menjadi lepas atau rusak, tercampur dengan kotoran, atau rusak dalam bentuk apapun, harus dibongkar dan diganti dengan campuran panas yang baru serta dipadatkan secepatnya agar sama dengan lokasi sekitarnya. Pada tempat-tempat tertentu dari campuran beraspal terhampar dengan luas 1000 cm^2 atau lebih yang menunjukkan kelebihan atau kekurangan bahan aspal harus dibongkar dan diganti. Seluruh tonjolan setempat, tonjolan sambungan, cekungan akibat ambles, dan segregasi permukaan yang keropos harus diperbaiki sebagaimana diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan.

n. Sewaktu permukaan sedang dipadatkan dan diselesaikan, Penyedia Jasa harus memangkas tepi perkerasan agar bergaris rapi. Setiap bahan yang berlebihan harus dipotong tegak lurus setelah pemadatan akhir, dan dibuang oleh Penyedia Jasa di luar daerah milik jalan sehingga tidak kelihatan dari jalan yang lokasinya disetujui oleh Pengawas Pekerjaan.

4. SAMBUNGAN

a. Sambungan antara perkerasan eksisting dengan perkerasan baru harus rapi dan tidak menimbulkan bekas.

b. Sambungan antara perkerasan eksisting dengan perkerasan baru dipadatkan sedemikian rupa agar sambungan diatara perkerasan tersebut tidak ada beda tinggi. Hasil pemadatan harus segera dicek oleh Konsultan Pengawas dan dilaporkan ke Pengguna Jasa. Apabila terdapat beda tinggi antara perkerasan eksisting dan perkerasan baru maka harus segera diperbaiki.

c. Sewaktu permukaan sedang dipadatkan dan diselesaikan, Penyedia Jasa harus memangkas tepi perkerasan agar bergaris rapi. Setiap bahan yang berlebihan harus dipotong tegak lurus setelah pemadatan akhir, dan dibuang oleh Penyedia Jasa di luar

FDP	PW	AWY	HCP	ASP

daerah milik jalan sehingga tidak kelihatan dari jalan yang lokasinya disetujui oleh Pengawas Pekerjaan.

5. 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.

FDP	PW	AWY	HCP	ASP

BAB 2
PEKERJAAN PERAWATAN

SK2.01 PENGATURAN LALU LINTAS DAN GARANSI HASIL PEKERJAAN PERAWATAN

1. Pengaturan Lalu Lintas untuk Pekerjaan Perawatan menggunakan sarana **Pengamanan dan Pengaturan Lalu Lintas, Tipe A dan Tipe B**.
2. PIHAK KEDUA wajib memberi **Garansi** atas hasil pekerjaan Perawatan selama 365 (tiga ratus enam puluh lima) Hari Kalender, yang terhitung sejak berakhirnya Jangka Waktu Pelaksanaan Pekerjaan Perawatan sebagaimana dimaksud dalam Kontrak.
3. Bila terjadi kerusakan/ketidaksempurnaan atas hasil Pekerjaan Perawatan dalam kurun masa Garansi 365 (tiga ratus enam puluh lima) hari tersebut butir 1 di atas, maka PIHAK KEDUA wajib memperbaiki kerusakan/ketidaksempurnaan yang terjadi dan tidak ada pembayaran tambahan untuk perbaikan yang dilakukan tersebut. Jika PIHAK KEDUA tidak melaksanakan perbaikan tersebut, maka akan dikenakan sanksi sebagaimana diatur dalam Kontrak
4. Tidak ada Serah Terima Sementara (PHO) terhadap Pekerjaan Perawatan ini. Selanjutnya Serah Terima Akhir (FHO) terhadap Pekerjaan Perawatan akan dilaksanakan setelah berakhirnya masa Garansi 365 (tiga ratus enam puluh lima) hari tersebut butir 1 di atas.

FDP	PW	AWY	HCP	ASP

SK2.02 JALAN TOL BEBAS LUBANG (*ZERO POTHOLE 100%*)

1. UMUM

Pekerjaan yang tercakup dalam bab ini meliputi pekerjaan Perwatan untuk menjamin agar permukaan jalan tol selalu dalam keadaan kondisi tanpa lubang pada setiap saat. Pekerjaan Perawatan yang diperlukan harus dimulai dari saat Lapangan diserahkan kepada Kontraktor dan harus berjalan terus menerus sampai berakhirnya Periode Kontrak.

2. PELAKSANAAN PEKERJAAN

1. Kontraktor diwajibkan melaksanakan pekerjaan Perawatan, secara terus menerus selama Periode Kontrak sehingga terjamin suatu kondisi permukaan jalan tanpa lubang.
2. Bila terdapat lubang, maka Kontraktor wajib dan harus segera melakukan penambalan, selambat-lambatnya dalam waktu 2x24 jam sejak ditemukan lubang. Penanganan dapat bersifat sementara, yang selanjutnya ditangani secara permanen.
3. Segala risiko yang terjadi akibat adanya lubang (misalnya kecelakaan lalu lintas dan sebagainya) menjadi tanggung jawab Kontraktor. Dalam hal ini Kontraktor harus mengganti atau menyelesaikan tuntutan dan atau klaim dari pemakai jalan.
4. Apabila dalam kurun waktu 2x24 jam lubang tidak ditutup/ditambal, maka kepada Kontraktor akan dikenakan sanksi berupa denda sesuai ketentuan Kontrak.
5. Disamping sanksi denda berupa pemotongan pembayaran, Kontraktor dapat dimasukkan ke dalam daftar hitam perusahaan (*black list*), yang dapat berdampak kepada tidak dilibatkannya Kontraktor dalam kemitraan di PT Hutama Karya (Persero).
6. Pekerjaan Perawatan dimaksud dapat meliputi penambalan (*patching*), penyuntikan (*grouting*), pengisian retak/celah (*sealing*), dan pekerjaan lainnya dalam kategori pekerjaan perawatan yang diperintahkan oleh Konsultan Pengawas / Pemimpin Proyek.

FDP	PW	AWY	HCP	ASP

SK2.03 PENAMBALAN (*PATCHING*)

1. UMUM

Pekerjaan ini mencakup pekerjaan penyiapan tenaga, peralatan, material, pembongkaran permukaan jalan, pembuangan, pembersihan, *tack-coating*, pengisian lubang, pemadatan sesuai ketentuan atau petunjuk Konsultan Pengawas / Pemimpin Proyek.

Pekerjaan Penambalan (Patching) diklasifikasikan menjadi 5 (tiga) jenis Pekerjaan, yaitu :

1. *Patching* Tipe 1 : *Patching* dengan melakukan pembobokan atau pembongkaran
2. *Patching* Tipe 2 : *Patching* Sementara / Sapu Lubang (Paching tanpa melakukan pembobokan atau pembongkaran)
3. Patching Tipe 3 : *Patching* dengan material expantion joint aspal atau material sealant atau material lainnya atas petunjuk Konsultan Pengawas / Pemimpin Proyek. Dapat digunakan pada permukaan jalan yang rusak akibat refleksi dummy joint atau jenis kerusakan lainnya atas petunjuk Konsultan Pengawas / Pemimpin Proyek.
4. *Patching Asphaltic plug* : Patching dengan material *asphalt expantion joint* berupa bahan *aspaltic plug* yang digunakan pada perkerasan *slab joint*.
5. *Paching Asphalt Instan* : Patching aspal yang menggunakan material coldmix (aspal dingin)

2. MATERIAL & PERALATAN

a. Material Lapis Perekat (*tack coat)*

Material Lapis Perekat (*tack coat)* menggunakan material sebagaimana dijelaskan pada pasal yang mengatur tentang pekerjaan Lapis Perekat (*tack coat*)

b. Material Pengisi

Untuk pengisi menggunakan material aspal beton sebagaimana dijelaskan pada pasal pekerjaan Perkerasan

c. Peralatan

FDP	PW	AWY	HCP	ASP

Kontraktor harus menyediakan peralatan yang dapat digunakan untuk pelaksanaan pekerjaan penambalan dan umum digunakan untuk pekerjaan tersebut yang dapat meliputi :

a. Peralatan pemotong batas bongkaran *(asphalt concrete saw cutter)*,
b. Peralatan untuk membongkar / mengupas permukaan jalan (*jack hammer*),
c. Peralatan untuk membersihkan permukaan hasil bongkaran (*compressor*),
d. Peralatan untuk pengeringan permukaan hasil bongkaran (*dryer*),
e. Peralatan untuk penyemprotan/pelaburan *tack-coat* (*asphalt sprayer*, kuas yang lebar),
f. Peralatan untuk meratakan aspal pengisi,
g. Peralatan untuk memadatkan aspal pengisi (*stamper, baby roller, roller*),
h. Peralatan bantu (*straightedge*, sapu lidi, pengki dll)

3. PELAKSANAAN PEKERJAAN

1. Pembongkaran dan Pembersihan

   Lokasi permukaan jalan yang akan dibongkar harus ditandai dan dicatat dimensi lebar dan panjangnya dengan ketentuan sbb :

   - untuk retak buaya *(crocodile crack)* minimum 100 cm di luar retak/lubang,
   - untuk retak tunggal *(single crack)* minimum 50 cm di luar retak/lubang,
   - untuk retak permukaan minimum 30 cm di luar retak/lubang.

   Pembongkaran harus dilakukan hingga lapisan yang rusak / lemah terangkat/terbongkar dan harus dilakukan sedemikian sehingga tidak memperlemah struktur yang masih baik. Pemotongan harus tegak lurus dan tapak pemotongan harus bersegi-segi, sejajar dan tegak lurus sumbu jalan *(center line)*.

2. *Tack Coating*

   Permukaan hasil pembongkaran setelah dibersihkan, selanjutnya dikeringkan bila perlu dengan peralatan pemanas (*dryer*) sampai dengan permukaan terlihat kering. Selanjutnya aspal lapis perekat (*tack-coat*) dilaburkan pada permukaan tersebut termasuk bidang tegak pemotongannya.

3. Pengisian dan Pemadatan

   Bila kondisi *tack-coat* sudah setting dan kering, material pengisi harus segera dihamparkan dan dipadatkan. Pengisian dan pemadatan harus dilakukan

FDP	PW	AWY	HCP	ASP

sedemikian sehingga permukaan yang diperbaiki tersebut mempunyai kerataan yang sama dengan permukaan jalan di sekitarnya.

Temperatur material pengisi harus cukup panas (120°C – 135°C). Bila temperatur tidak mencukupi, maka material pengisi dapat dipanasi, dan pemanasan tidak boleh langsung kepada material pengisi, tetapi harus melalui media (bak penggorengan, atau peralatan sejenis, dll).

Pemadatan harus menggunakan *Baby Roller*. Tidak dibenarkan meninggalkan lapangan dalam kondisi lubang yang belum tertutup, karena akan menjadi potensi terjadinya kecelakaan.

4. Penambalan Sementara

   Bila keadaan tidak memungkinkan untuk melaksanakan penambalan secara permanen karena cuaca atau waktu kerja, maka penambalan sesuai petunjuk Konsultan Pengawas dapat dilakukan dengan pengisian bahan secara sementara yang untuk selanjutnya dalam waktu selambat-lambatnya 2 (dua) minggu harus ditindaklanjuti dengan penambalan permanen.

5. Marka Jalan

   Bila lokasi perbaikan permukaan berada di atas marka jalan dan menyebabkan marka jalan terpotong, maka Kontraktor wajib melakukan pengecatan kembali marka jalan yang terpotong tersebut. Pelaksanaan pengecatan dilaksanakan setelah aspal *setting* menggunakan *pre-marking* terlebih dahulu, lalu dilanjutkan dengan pengecatan marka menggunakan cat marka.

4. PENGUKURAN HASIL PEKERJAAN

Jumlah hasil pekerjaan yang dihitung dalam pembayaran adalah jumlah volume yang merupakan luas dikali tebal padat permukaan jalan yang diperbaiki yang telah disetujui/diterima baik oleh Konsultan Pengawas.

5. DASAR PEMBAYARAN

Jumlah yang didapat dari pengukuran hasil pekerjaan akan dibayar sesuai harga satuan menurut mata pembayaran sebagaimana tersebut dalam kontrak (Daftar Kuantitas dan Harga).

FDP	PW	AWY	HCP	ASP

Harga dan pembayaran merupakan konpensasi penuh untuk penyediaan tenaga, peralatan, material permanen, pembongkaran / pengupasan, pembersihan, pembuangan, tack-coat, pengisian aspal, perlindungan serta biaya lainnya yang diperlukan untuk penyelesaian pekerjaan yang sebaik-baiknya.

Nomor dan Nama Mata Pembayaran		**Satuan Pengukuran**
SK2.03 (1)	*Patching Type 1*	m^3
SK2.03 (2)	*Patching Type 2*	m^3
SK2.03 (3)	*Patching Type 3*	m^3
SK2.03 (4)	*Patching Asphaltic plug*	m^2

FDP	PW	AWY	HCP	ASP

SK2.04 PENGISIAN CELAH / RETAKAN (*SEALING*)

1. UMUM

Pekerjaan ini mencakup pekerjaan penyiapan tenaga, peralatan, material, pemotongan, pembersihan, pengisian material, dan pekerjaan pendukung lain sesuai ketentuan atau petunjuk Konsultan Pengawas.

2. MATERIAL

Material yang digunakan untuk pekerjaan pengisian celah/retakan :

A. Flexible Pavement

1. *Emulsion Asphalt*

   Material pengisi yang digunakan dari jenis aspal emulsi.

2. Material Pencampur

   Untuk campuran material pengisi *(asphalt filler)* bila diperintahkan harus ditambahkan pasir atau material lain yang disetujui oleh Konsultan Pengawas. Tambahan pasir ini hanya digunakan untuk mengisi celah yang lebar.

B. Rigid Pavement

1. *Asphalt*

   Material pengisi yang digunakan dari jenis aspal ini harus mempunyai daya rekat dan daya elastis yang tinggi. Jenis material ini digunakan untuk sambungan jalan beton (rigid pavement) termasuk untuk permukaan jalan beton yang di atasnya dilapis aspal.

2. *Compressible Sealent*

   Compressible Sealent untuk mengisi celah sambungan pada rigid pavement terdiri dari material polyurethane yang seluruh dinding porinya terselimuti aspal. Material ini berbentuk *tape* yang disisipkan ke dalam celah sambungan dalam keadaan terpipihkan dengan tekanan (compression). Material ini harus mempunyai kemampuan mengembang sendiri ke bentuk aslinya dalam waktu yang tidak lama (30-45 menit).

FDP	PW	AWY	HCP	ASP

3. Beton rapid setting

   Untuk perbaikan lokasi Joint slab yang mengalami pumping sebagai penutup permukaan joint slab agar permukaan aspal di atas rigid tidak mengalami penurunan.

4. PELAKSANAAN PEKERJAAN

1. Waktu Pelaksanaan

   Pekerjaan pengisian celah (sealing) permukaan jalan atau struktur jalan/jembatan harus dilaksanakan sebelum pelaksanaan pekerjaan aspal permukaan (pelapisan atau pekerjaan lainnya).

   Dapat juga dilaksanakan setiap saat karena tidak terkait dengan pekerjaan lain, dan pekerjaan ini harus segera dilaksanakan dengan maksud untuk mencegah terjadinya kerusakan yang lebih besar.

2. Peralatan

   Peralatan yang digunakan untuk pekerjaan harus peralatan yang umum dan biasa dipakai untuk pelaksanaan pekerjaan pengisian celah (sealing) di antaranya asphalt cutter, compressor, alat pemanas *(dryer)*, alat penuang dan peralatan bantu lainnya.

3. Pembentukan dan pembersihan celah

   Pada lokasi celah lama dimana terdapat sealent yang sudah rusak, maka harus dibersihkan dulu dengan cara dipotong ulang (menggunakan aspalt cutter atau peralatan lain yang disetujui) untuk kemudian ditiup dengan kompresor. Untuk celah-celah yang tidak memungkinkan masuknya material pengisi harus dibesarkan dulu ukurannya.

4. Pemanasan material dan celah

   Material pengisi dari jenis aspal harus dipanaskan sedemikian sesuai dengan rujukan pabrikan, dan celah yang telah disiapkan, bila diperlukan, dapat dipanaskan sesaat sebelum penuangan material. Bila diperintahkan oleh Konsultan Pengawas, pasir dapat ditambahkan pada saat pemanasan material. Suhu pemanasan dan penuangan harus mengikuti petunjuk fabrikan. Pemanasan tidak boleh langsung, tetapi harus menggunakan media antara oli panas.

FDP	PW	AWY	HCP	ASP

5. Pengisian

Penuangan material ke dalam celah yang telah disiapkan harus dilaksanakan sedemikian sehingga hasil penuangan mengisi seluruh celah dan tetap terlihat rapi di permukaan.

5. PENGUKURAN HASIL PEKERJAAN

Jumlah hasil pekerjaan yang dihitung dalam pembayaran adalah meter panjang untuk masing-masing dimensi celah, yang telah disetujui/diterima baik oleh Konsultan Pengawas.

6. DASAR PEMBAYARAN

Jumlah yang didapat dari pengukuran hasil pekerjaan akan dibayar sesuai harga satuan menurut mata pembiayaan sebagaimana tersebut dalam kontrak (Daftar Kuantitas dan Harga).

Harga dan pembayaran harus merupakan konpensasi penuh untuk penyediaan tenaga, peralatan, material, pemotongan, pembersihan, pengisian, perlindungan serta biaya lainnya yang diperlukan untuk penyelesaian pekerjaan yang sebaik-baiknya.

Nomor dan Nama Mata Pembayaran		Satuan Pengukuran
SK2.04 (1)	*Sealant* Emulsi	m^1
SK2.04 (2)	*Sealant* Aspal	m^1
SK2.04 (3)	*Compressible Sealant* (lebar 2 cm, tebal 3 cm)	m^1
SK2.04 (4)	*Compressible Sealant* (lebar ...cm, tebal ...cm)	m^1
SK2.04 (5)	*Sealant Cutting* (lebar 0,5 cm, tebal 5 cm)	m^1
SK2.04 (6)	*Sealant Cutting* (lebar ... cm, tebal ... cm)	m^1
SK2.04 (7)	*Patching Joint dengan beton rapid setting*	m^1

FDP	PW	AWY	HCP	ASP

SK2.05 PENYUNTIKAN (*GROUTING*)

1. UMUM

Pekerjaan ini mencakup pekerjaan penyiapan tenaga, peralatan, material, pengeboran, penyuntikan/pemompaan material pengisi, pembersihan, dan pekerjaan pendukung lain sesuai ketentuan atau petunjuk Konsultan Pengawas.

2. MATERIAL

1. *Portland-Cement*

   Material pengisi untuk penyuntikan (*grouting*) badan jalan mengunakan semen Portland (*Portland-cement*).

2. *Portand-Cement plus Addictive*

   Untuk pengisi bagian struktur jalan dan atau jembatan dapat digunakan mortar campuran antara semen (*porland-cement*) dan additive, yang dimaksudkan untuk percepatan dan atau perlambatan pengeringan sesuai dengan tujuan penyuntikan.

3. *Non-Shrinkage Material*

   Material pengisi untuk penyuntikan (*grouting*) slab beton dan atau bagian suatu struktur jalan/jembatan, dapat juga menggunakan material dari jenis yang tidak mengalami kembang susut (*non-shrinkage material*).

3. PERALATAN

Peralatan yang digunakan untuk pekerjaan harus peralatan yang umum dan biasa dipakai untuk pelaksanaan pekerjaan penyuntikan (*grouting*), di antaranya sebagai berikut :

1. Mesin bor

   Dipakai untuk pembuatan lubang grout, dengan diameter antara 20 mm. jenisnya bor putar (*rotary type drill*).

2. Perkakas *grouting*

   Meliputi *packer*, stang *grouting*, by pass, manometer, keran pengatur tekanan, pipa pemasukan dan pengembali dan pengukur debit.

FDP	PW	AWY	HCP	ASP

3. *Grout mixer* dan *agitator*

   Untuk mencampur bahan *grout* sesuai dengan perbandingan yang ditentukan, kemudian dialirkan kedalam *agitator* sebagai tempat grout siap untuk diambil oleh pompa.

4. Pompa grout

   Untuk memompakan *grout* yang tersimpan di *agitator* ke lubang grout melalui unit peralatan *grouting*.

4. PELAKSANAAN PEKERJAAN

1. Waktu Pelaksanaan

   Pekerjaan penyuntikan/grouting badan jalan atau struktur jalan/jembatan harus dilaksanakan sebelum pelaksanaan pekerjaan permukaan jalan (pelapisan atau pekerjaan lainnya).

2. Mendeteksi *Voids*

   Untuk mendeteksi *voids* sebagai penyebab pumping, dengan pengamatan visual dan investigasi kondisi lingkungan sekitar. Kemudian tandai titik-titik yang akan dibor dan titik-titik bor yang digunakan sebagai kontrol.

3. Penyiapan Alat dan Bahan

   Siapkan peralatan seperti mesin injeksi (pompa grout), *Grout mixer* dan *agitator,* mesin bor, perkakas *grouting* serta bahan-bahan yang diperlukan seperti semen termasuk additive, atau bahan-bahan lainnya yang diperlukan untuk diinjeksikan.

4. Pengeboran Lubang

   Pengeboran untuk mendapatkan lubang penyuntikan maupun lubang pengecekan harus dilaksanakan menggunakan bor putar (*rotary type drill*) dengan jarak dan kedalaman sedemikian sehingga menjamin material yang disuntikan/dipompakan dapat menjangkau lokasi yang dituju.

5. Penyuntikan/Pemompaan

   Penyuntikan atau pemompaan material pengisi ke dalam lokasi yang dituju harus menggunakan peralatan dengan kekuatan tekanan 5 bar (1,01972 kgf/m^2) untuk menjamin bahwa material pengisi sampai di lokasi yang diprakirakan.

FDP	PW	AWY	HCP	ASP

6. Pengontrolan penyuntikan

Pada saat awal dilakukannya pemompaan lubang-lubang pengontrolan harus ditutup, dimaksudkan agar material pengisi terlebih dahulu mengisi lokasi yang berongga untuk kemudian lubang pengontrol dapat dibuka.

Bila material telah mencapai dan atau keluar dari lubang pengontrol, maka pemompaan harus dihentikan.

Hal-hal yang perlu diperhatikan selama *grouting* :

- Kontinyuitas *grouting*
- Kontrol kerataan permukaan untuk menghindari jembulan permukaan yang sulit diperbaiki
- Penutupan lubang *grouting* dengan mortar padat

Setelah dilakukan *grouting* atau injeksi cairan semen kental, kondisi sambungan harus tidak bergetar dan menunjukan defleksi yang sangat kecil. Dengan proses *grouting* yang memadai, penurunan defleksi diharapkan kurang dari 75 μm (maks 75 μm).

5. PENGUKURAN HASIL PEKERJAAN

Jumlah hasil pekerjaan yang dihitung dalam pembayaran adalah jumlah zak semen yang masuk untuk grouting dengan semen, zak semen yang masuk untuk grouting semen + additive, dan m^3 untuk grouting menggunakan material non-shrinkage, dan material lainnya yang diperlukan yang telah disetujui/diterima baik oleh Konsultan Pengawas.

6. DASAR PEMBAYARAN

Jumlah yang didapat dari pengukuran hasil pekerjaan akan dibayar sesuai harga satuan menurut mata pembiayaan sebagaimana tersebut dalam Kontrak (Daftar Kuantitas dan Harga).

Harga dan pembayaran harus merupakan konpensasi penuh untuk penyediaan tenaga, peralatan, material, pengeboran, penyuntikan/pemompaan, pembersihan,

FDP	PW	AWY	HCP	ASP

perlindungan serta biaya lainnya yang diperlukan untuk penyelesaian pekerjaan yang sebaik-baiknya.

Nomor dan Nama Mata Pembayaran		Satuan Pengukuran
SK2.05 (1)	Grouting Portland Cement	zak (50 kg)
SK2.05 (2)	Grouting Portland Cement + Additive	zak (50 kg)
SK2.05 (3)	Grouting Non Shrinkage	m^3
SK2.05 (4)	Grouting Chemical Pengeboran	titik
SK2.05 (5)	Grouting Chemical Material	kg
SK2.05 (6)	Grouting Chemical Penyuntikan	liter
SK2.05 (7)	Pengisian Pasir	m^3
SK2.05 (8)	Pengisian Campuran Speci	m^3
SK2.05 (9)	Grouting Mortar	zak

FDP	PW	AWY	HCP	ASP

SK2.06 SAMBUNGAN EKSPANSI JEMBATAN

1. UMUM

Pekerjaan ini mencakup pekerjaan penyiapan tenaga, peralatan, material, pembongkaran, pembersihan, perbaikan, pemasangan sambungan ekspansi pada lokasi yang ditunjuk sesuai persyaratan atau petunjuk Konsultan Pengawas.

2. MATERIAL

1. Jenis Aspal (*Asphaltic Plug Joint*)

   Material yang digunakan dari jenis aspal yang dicampur dengan agregat, aspal harus dari jenis yang mempunyai sifat plastis, elastis dengan daya lekat yang tinggi, dan agregat dengan lolos saringan tertentu, harus bersih dari segala kotoran.

   Material jenis ini hanya digunakan pada lokasi sambungan dengan *vertical movement* dan *horizontal movement* kecil.

2. Jenis Karet (*Rubber Joint*)

   Material ini terdiri dari karet dengan daya plastis dan daya elastis tinggi, kuat terhadap tumbukan, dan mortar dari jenis material non-shrinkage yang akan berfungsi memegang karet espansi.

   Material ini dapat dipasang pada lokasi sambungan dengan *vertical movement* maupun *horizontal movement* yang tinggi/besar.

3. Penggunaan semua material di atas harus memenuhi kekasaran / *skid resistance* permukaan.

3. PELAKSANAAN PEKERJAAN

1. Peralatan

   Peralatan yang digunakan untuk pekerjaan harus peralatan yang umum dan biasa dipakai untuk pelaksanaan pekerjaan perbaikan/penggantian material sambungan ekspansi.

FDP	PW	AWY	HCP	ASP

2. Pembongkaran dan Pembersihan

   Pembongkaran material sambungan ekspansi yang rusak (lama) harus dilaksanakan sedemikian sehingga tidak melemahkan struktur yang masih baik, dan selanjutnya pembersihan harus segera dilaksanakan agar pekerjaan berikutnya dapat dilaksanakan. Material bongkaran harus dibersihkan dan diangkut/dibuang ke luar lokasi jalan tol.

3. Pengisian dan Pemadatan

   Lokasi sambungan yang telah dibongkar harus segera diisi dengan material sambungan ekspansi baru dengan urutan penempatan material sesuai dengan rujukan dari pabrik pembuatnya.

   Pemanasan material sambungan dari jenis aspal termasuk agregatnya harus sampai dengan suhu yang ditentukan demikian halnya pada saat penuangan ke lokasi.

   Pemadatan untuk material jenis aspal harus dilakukan sedemikian pada suhu yang ditentukan sehingga permukaan yang diperbaiki tersebut mempunyai kerataan yang sama dengan permukaan jalan disekitarnya.

4. PENGUKURAN HASIL PEKERJAAN

Jumlah hasil pekerjaan yang dihitung dalam pembayaran adalah jumlah meter panjang sambungan ekspansi yang diperbaiki dan telah disetujui/diterima baik oleh Konsultan Pengawas.

5. DASAR PEMBAYARAN

Jumlah yang didapat dari pengukuran hasil pekerjaan akan dibayar sesuai harga satuan menurut mata pembayaran sebagaimana tersebut dalam Kontrak (Daftar Kuantitas dan Harga).

Harga dan pembayaran harus merupakan konpensasi penuh untuk penyediaan tenaga, peralatan, material, pembongkaran/pengupasan, pembersihan, pemasangan, pengisian, perlindungan serta biaya lainnya yang diperlukan untuk penyelesaian pekerjaan yang sebaik-baiknya.

FDP	PW	AWY	HCP	ASP

Nomor dan Nama Mata Pembayaran		Satuan Pengukuran
SK2.06 (1)	*Expantion Joint Aspal (Asphaltic Plug Joint)*	m^1
SK2.06 (1a)	*Expantion Joint Aspal (Asphaltic Plug Joint)-Moved Type*	m^1
SK2.06 (1b)	*Expantion Joint Aspal (Asphaltic Plug Joint)-Fixed Type*	m^1
SK2.06 (2)	*Expantion Joint Karet (Rubber Joint)*	m^1

FDP	PW	AWY	HCP	ASP

SK2.07 *GROUTING* DENGAN *POLYURETHANE FOAM*

1. UMUM

Pekerjaan ini mencakup pekerjaan penyiapan tenaga, peralatan, material, pengeboran, proses injeksi, pembersihan, dan pekerjaan pendukung lain sesuai ketentuan atau petunjuk Konsultan Pengawas.

2. MATERIAL

Material yang digunakan dari jenis Uretek 1735 dan Uretek 10 memiliki properti:

1. Foam mengembang yang diinjeksi harus terdiri dari dua bagian. Bagian pertama terdiri dari suatu senyawa *polyhydroxy*, katalis dan air, dan bagian kedua terdiri dari suatu senyawa isosianat.
2. Campuran foam akan mengembang dalam beberapa waktu, setidaknya hingga volume ekspansif yang dihasilkan harus mampu mengisi setiap rongga dan mengangkat beton yang menurun apabila diperlukan
3. Dua komponen harus bebas dari CFC dan akan beraksi segera ketika dicampur untuk membentuk *foam rigid polyurethane in-situ* dengan struktur selular tertutup.
4. Material foam tersebut harus memiliki sifat fisik berikut:
   a. Kuat tekan 0,5 MPa
   b. Kekuatan tarik lentur minimum 0,7 MPa
   c. Elongasi maximum yang diijinkan sebesar 6%
   d. Material harus mencapai 90% dari kuat tekan dalam waktu 30 menit pada saat injeksi
   e. Produk foam yang sudah diinstalasi atau diinjeksikan tidak boleh rusak karena kondisi temperature *in-situ* atau terpengaruh buruk oleh kadar air tanah dalam kondisi tersaturasi sebagian atau tersaturasi penuh.
   f. ASTM D1621, *Standard test Method for Compressive properties of Rigid Cellular plastics.*
   g. ASTM D790, Standard test Method for *Flexural properties of Reinforced Plastics and Electrical Isulating Materials.*
   h. ASTM D2126, *Standard test Method for Response of Rigid Cellular* Plastics to Thermal and Humid Aging.

FDP	PW	AWY	HCP	ASP

5. Rencana Kerja harus memuat rincian dari produk yang diusulkan. Pemberian informasi ini setidaknya 5 hari kerja sebelum dimulainya pekerjaan.

   Persetujuan untuk produk yang diusulkan harus diberikan Konsultan Pengawas sebelum dimulainya pekerjaan berdasarkan spesifikasi tersebut.

4. PELAKSANAAN PEKERJAAN

1. Peralatan

   Peralatan yang digunakan untuk pekerjaan harus peralatan yang umum dan biasa dipakai untuk pelaksanaan pekerjaan grouting dengan polyurethane foam.

2. Pengeboran
   a. Pola lubang harus simetris untuk mencapat dukungan dibawah slab secara bersamaan hingga merata hingga tepi dan setiap sudut pada slab.
   b. Lubang injeksi tidak boleh melebihi diameter 20 mm.
   c. Pengeboran harus dilakukan dengan hati-hati untuk menghindari adanya penambahan keretakan pada slab.
      i. Setiap keretakan baru yang timbul melalui lubang bor akan diasumsikan bahwa keretakan tersebut disebabkan oleh proses kerja dan harus diperbaiki dengan metode yang telah disetujui tanpa ada biaya tambahan.
      ii. Jika ditemukan tulangan maka pengeboran pada lubang akan dihentikan dan lubang akan direlokasi.
      iii. Setiap lubang akan dicek setelah pengeboran untuk menilai sejauh mana void bawah pelat. Data yang harus didapat adalah ketebalan slab dan kedalaman void untuk setiap lubang bor.

3. Proses Injeksi
   a. Material yang mengembang harus diinjeksi secara simultan untuk mengurangi kemungkinan adanya keretakan slab.
   b. Proses injeksi dimulai dari tepid an di area dimana rongga berada untuk menghindari material tersebar tidak merata. Proses Injeksi akan dimulai pada titik terjauh dari beban lalu lintas untuk mengurangi kemungkinan adanya keretakan slab.

FDP	PW	AWY	HCP	ASP

c. Proses injeksi dapat dilakukan lebih dari satu kali proses dengan pengeboran ulang lubang injeksi dan melakukan injeksi tambahan untuk mengisi rongga pada slab.

d. Injeksi material dan perbaikan slab harus dilakukan oleh operator yang terampil dalam memperkirakan tingkat kebutuhan material yang diinjeksikan melalui lubang bor.

   Untuk mengontrol kenaikan slab harus dilakukan dengan sangat hati-hati hingga mencapai kenaikan level toleransi yang diinginkan.

e. Tekanan hidrolik tidak dapat digunakan untuk mengangkat slab.

f. Level slab harus dimonitor selama proses injeksi untuk memastikan bahwa level yang diperlukan bisa tercapai, pastikan bahwa :

   i. Alat ukur digunakan disekeliling slab yang berbatasan dengan beton yang lainnya untuk memantau penyebarannya.

   ii. Alat ukur level digunakan untuk memonitor ketinggian dan mengangkat slab.

   iii. Kondisi awal dicatat terlebih dahulu sebelum dimulainya proses injeksi.

   iv. Sebagai alternatif, laser level bias digunakan untuk mengukur dan mengontrol proses pengangkatan slab.

g. Apabila penyesuaian level tidak dapat dicapai tanpa menimbulkan kerusakan pada slab atau beton disekitarnya maka proses pengangkatan slab dilakukan dalam waktu 24 jam.

h. Selama injeksi, perbatasan, beton yang bersambungan dan saluran utilitas harus diawasi secara ketat untuk menghindari kebocoran material. Jika terdapat kebocoran yang terdeteksi, maka injeksi akan dihentikan.

i. Jauhkan lalu lintas dari slab hingga material mengeras seperti yang dikonfirmasikan oleh pemeriksaan material di dalam lubang bor.

4. Penyelesaian Pekerjaan

   a. Setelah selesainya proses injeksi lubang injeksi harus dibersihkan hingga bagian bawah plat beton dan diisi dengan kekuatan tinggi, low-shrink, semen

FDP	PW	AWY	HCP	ASP

dengan pengaturan yang cepat. Semen harus memenuhi syarat sebagai berikut:

i.Kuat Tekan minimum sesuai dengan ASTM C109M:

1,5 jam 17 MPa

3 jam 34 MPa

24 jam 44 MPa

28 hri 55 MPa

ii.Pengaturan waktu sesuai dengan ASTM C109M:

Setting awal 10 – 20 menit

Final tes 30 – 45 menit

b. Sebelum menempatkan foam dalam lubang bor, pastikan bahwa lubang bor bersih secara menyeluruh dari semua kotoran, busa dan puing-puing pengeboran. Basahi permukaan dari lubang bor dengan air bersih sebelum menempatkan foam. Permukaan lubang bor harus lembab tetapi tidak jenuh.

c. Slab beton diisi dengan foam.

d. Buang semua puing pengeboran dan sampah dari operasional dan membuangnya sesuai dengan kode lokal.

6. PENGUKURAN HASIL PEKERJAAN

Jumlah hasil pekerjaan yang dihitung dalam pembayaran adalah jumlah meter kubik pekerjaan grouting dengan polyurethane foam dan telah disetujui/diterima baik oleh Konsultan Pengawas.

7. DASAR PEMBAYARAN

Jumlah yang didapat dari pengukuran hasil pekerjaan akan dibayar sesuai harga satuan menurut mata pembiayaan sebagaimana tersebut dalam Kontrak (Daftar Kuantitas dan Harga).

Harga dan pembayaran harus merupakan konpensasi penuh untuk penyediaan tenaga, peralatan, material, pembongkaran / pengupasan, pembersihan,

FDP	PW	AWY	HCP	ASP

pemasangan, pengisian, perlindungan serta biaya lainnya yang diperlukan untuk penyelesaian pekerjaan yang sebaik-baiknya.

Nomor dan Nama Mata Pembayaran		Satuan Pengukuran
SK 2.07 (1)	Pekerjaan *Grouting* dengan *Polyurethane foam*	kg
SK 2.07 (2)	Pekerjaan *Grouting polyurethane Foam+ Steel Bar Stitching*	Slab
SK 2.07 (3)	Pekerjaan *Grouting Polyurethane Foam+ Epoxy Crack Repair*	Slab

FDP	PW	AWY	HCP	ASP

SK.2.08 PERBAIKAN *RIGID* DENGAN BETON *RAPID SETTING* (*SETTING* 3 JAM)

1. UMUM

Pekerjaan ini mencakup pekerjaan penyiapan tenaga, peralatan, material, pembongkaran permukaan jalan, pembuangan, pembersihan, coating bonding material, pemasangan *dowel*, pemasangan *tie beam*, perancangan dan pemasangan *wire mesh* pada campuran beton *rapid setting,* pengecoran, pemadatan dan perataan permukaan beton, pembuatan alur pada permukaan beton, perawatan permukaan beton, pemotongan sambungan beton sesuai dengan ketentuan atau petunjuk Konsultan Pengawas / Pemimpin Proyek, dan pekerjaan *sealant* pada sambungan memanjang dan melintang antar slab.

Jenis material dan pekerjaan ini diperlukan untuk pemulihan/perbaikan darurat terhadap kerusakan atau *deteriorated* beton pada lokasi Gerbang Tol yang memerlukan waktu pengecoran dan open traffic yang cepat (window time yang terbatas) atau lajur jalan tol yang volume kendaraannya cukup padat sehingga tidak dimungkinkan untuk melakukan perbaikan kerusakan slab beton pada siang hari dan dengan menutup lajur pada lokasi perkerasan beton eksistng yang rusak dan akan diperbaiki dalam waktu yang lama karena akan berdampak pada terjadinya kemacetan pada jalur jalan tol yang sedang dalam perbaikan.

2. MATERIAL DAN PERALATAN

a. Material Lapis Perekat

Material lapis perekat (bonding agent) menggunakan material sebagaimana yang dijelaskan pada Pasal yang mengatur tentang pekerjaan struktur beton yaitu perekat antara beton lama dengan beton yang baru.

b. Material Pengisi

Material pengisi menggunakan material beton *rapid setting* dengan waktu setting yang relatif cepat (3 jam), dimana pada umur 3 jam nilai kuat tekan dari benda uji kubus beton setara dengan kuat tekan beton K.350 atau mencapai minimal 350 kg/cm^2 dan kuat lentur benda uji balok beton (fs) setara dengan fs umur 28 hari atau mencapai minimum 45 kg/cm^2, dan pada umur beton 3 jam lajur jalan sudah dapat dibuka untuk lalulintas umum (*open traffic*).

FDP	PW	AWY	HCP	ASP

Material beton *rapid setting* ini dapat berupa komponen tunggal berbasis semen campuran dari bubuk dan agregat yang telah disaring dengan hanya ditambah air bersih dengan dosis tertentu atau campuran beton yang dibuat dengan mesin pencampur mekanis (*concrete mixing plant*) dengan komposisi campuran terdiri dari masing – masing batu pecah (agregat kasar), abu batu atau pasir beton (agregat halus), *Pordland Cement type*-1 dan bahan additive untuk mempercepat pengerasan (super plasticizer) dengan komposisi dan dosis campuran sesuai dengan Job Mix Formula yang menghasilkan kuat tekan dan kuat lentur sesuai dengan yang dipersyaratkan pada beton umur 3 jam. Material beton *rapid setting* harus disertai dengan double wiremesh dalam campuran tersebut beton tersebut.

c. Baja Tulangan

Baja tulangan pada pekerjaan beton *rapid setting* 3 jam menggunakan mutu baja sesuai dengan pasal S10.02(2). Adapun baja tulangan yang digunakan adalah sebagai berikut :

1) Besi dowel polos diameter 32 mm sebagai penyalur beban. Meski bersifat menyambungkan, namun bar dowel tetap tidak membatasi gerakan sendi horizontal. Sebaliknya, dowel dapat meningkatkan efisiensi pada setiap transfer beban antar sambungan slab beton. Pemasangan dowel polos terlebih dahulu harus dilapisi dengan cat pada setengah Panjang dowel
2) Besi tie bar ulir diameter 16 mm sebagai batang pengikat pada sambungan memanjang rigid pavement.
3) Wiremesh M10 2 lapis sebagai tulangan utama rigid pavement yang diberi *decking* agar tulangan konstruksi terletak sesuai syarat dan ketentuan penulangan.

d. Curing Compound

Material pelindung terhadap penguapan air semen pada campuran beton rapid setting yang selesai dicorkan pada lubang perkerasan yang selesai dibongkar, untuk mencegah terjadinya retak retak pada permukaan beton akibat penguapan yang tidak terkontrol.

FDP	PW	AWY	HCP	ASP

e. Peralatan

Kontraktor harus menyediakan peralatan yang dapat digunakan untuk pelaksanaan pekerjaan pengecoran beton atau grouting semen dan umum digunakan untuk pekerjaan tersebut atau sejenisnya, antara lain meliputi :

1) Peralatan pemotong batas bongkaran (*concrete cutter*).
2) Peralatan untuk membongkar / mengupas permukaan jalan yang akan dibongkar.
3) Peralatan untuk memotong besi eksisting (mesin las baja)
4) Peralatan untuk membersihkan hasil potongan dan galian bekas bongkaran (*Air Compressor*)
5) Peralatan untuk penggalian tanah dasar yang akan diperbaiki (excavator, manual dengan tenaga manusia)
6) Peralatan untuk pemadatan tanah dasar (*stamper plate*)
7) Peralatan untuk pengaduk campuran beton (*portable concrete mixer, truck mixer*)
8) Peralatan Bantu (sekop, jidar, ember, grooving, penggosok, dll)

3. PROPERTIES MATERIAL

Jika menggunakan material komponen tunggal berbasis semen campuran dari bubuk dan agregat yang telah disaring dengan hanya ditambah air bersih dengan dosis tertentu maka properties material beton rapid setting adalah sebagai berikut :

Test Method	***Typical Result***
Commpressive strength	
(BS1881:Part 116: 1983)	
w/p ratio 0.18 - 100mm	
Cubes wet cured @25°C:	*20 N/mm @ 2 hours*
	35 N/mm @3 hours
	45 N/mm @ 1 day
	60 N/mm @ 3 days
	70 N/mm @ 28 days
Flexural strength :	*45 kg/cm² @ 3 hours*

FDP	PW	AWY	HCP	ASP

Working life :	*30 mins @ 25°C*
	20 mins @ 35°C
Setting Time (BS4550:Part 3:1978)	
w/p ratio 0.8 @25°C –	
Initial set	*40 mins*
Final set	*50 mins*
Traffic Time (@25°C) –	
Pedestrian	*1 Hour*
Vehicular	*2 Hours*
Coeffcient of thermal Expantion	*11 x 10^{-6}/°C*

Fresh Wet Density: kurang lebih 2270kg/m^3 tergantung dari konsistensi aktual yang digunakan.

Jika menggunakan material campuran beton yang dibuat dan dicampur dengan mesin pengolah beton (agregat kasar, agregat halus, semen, additive dan air bersih) maka ketentuan dan persyaratan dari material yang digunakan sesuai dan mengikuti ketentuan dari bahan campuran beton serta spesifikasi teknis yang ada di Bab pekerjaan beton struktur dan Bab perkerasan beton (*rigid pavement*).

4. PELAKSANAAN PEKERJAAN

1. Pembongkaran beton lama

   Pembongkaran pada lokasi slab beton yang telah mengalami rusak dan akan diperbaiki harus ditandai oleh Konsultan Pengawas. Pada kedua sisinya dipotong dengan *concrete cutter* sedemikian sehingga hasil potongannya nanti rapi dan tidak pecah.

   Pemotongan harus tegak lurus dan rata dengan menggunakan *concrete breaker* (excavator), jack hammer atau dengan tenaga manusia (manual) pada seluruh bagian atau bidang yang akan diperbaiki sesuai dengan petunjuk Konsultan Pengawas atau Pemimpin Proyek.

   Pada pekerjaan pembongkaran perkerasan beton (*rigid pavement*) lama maka pada saat pembongkaran dilakukan dengan hati-hati agar seluruh besi tie bar

FDP	PW	AWY	HCP	ASP

dan dowel bar eksistingnya tidak rusak karena diharapkan ikatan antara slab beton lama dengan yang baru tetap dapat berfungsi kembali dalam satu kesatuan sistem sambungannya.

2. Pembersihan lubang bongkaran

   Lubang bekas bongkaran harus dibersihkan dengan Kompresor untuk menghilangkan debu dan puing bekas bongkaran sehingga material beton pengisinya (rapid setting) benar-benar bisa merekat cukup kuat dengan beton lamanya. Untuk lebih menguatkan sambungan antara beton *rapid setting* dengan beton lama agar permukaan beton lama dilapis/diolesi dengan material bonding agent sesuai petunjuk Konsultan Pengawas.

   Kontraktor agar meyakinkan bahwa seluruh bidang pada permukaan beton yang dibongkar dan akan diisi dengan beton rapid setting bersih dari debu dan minyak yang dapat menyebabkan tidak sempurnanya lekatan antara beton lama dengan beton baru (*rapid setting*).

   Pada pekerjaan perbaikan perkerasan beton lama (*rigid pavement*) maka pengecoran beton *rapid setting* baru dapat dilakukan seteleh semua tahapan pekerjaan lapis dasar dan lapis pondasi perkerasannya telah selesai dilaksanakan dan mendapat persetujuan dari Konsultan Pengawas/Pemimpin Proyek.

3. Pemasangan Baja Tulangan

   Pemasangan baja tulangan dilakukan sebelum pengecoran. Pemasangan baja tulangan dibagi menjadi 3 jenis :

   a) Pemasangan sambungan memanjang *(tie bar)*

      Pertama kontraktor melakukan pemotongan pada tulangan *tie bar* dari beton lama dan melakukan pemasangan tulangan *tie bar* baru. Kontraktor melakukan pengeboran pada titik – titik yang akan dipasang tulangan *tie bar*. Pemasangan tulangan *tie bar* dengan jarak 60 cm antar tulangan. Tulangan tersebut tidak boleh di cat atau dilapisi aspal atau material lain.

   b) Pemasangan sambungan melintang (*dowel*)

      Hampir sama dengan pekerjaan pemasangan tulangan tie bar , pertama kontraktor melakukan pemotongan pada tulangan dari beton lama dan melakukan pemasangan tulangan baru. Kontraktor melakukan pengeboran

FDP	PW	AWY	HCP	ASP

pada titik – titik yang akan dipasang tulangan dowel. Tulangan dowel secara manual dimasukkan ke dalam sambungan melintang rigid pavement. Agar dapat mencegah korosi, tulangan dowel dilapiisi dengan stainless steel atau epoxy. Tulangan dowel dimasukkan pada pertengahan slab dan dilapisi dengan zat yang mencegah dowel ini melekat ke rigid pavement.

c) Pemasangan Wiremesh

Penulangan wiremesh pada *rigid pavement* ini menggunakan 2 lapis wiremesh M10 dengan mutu sesuai pasal S10.02 (2). Pemasangan wiremesh lapis 1 dilakukan setelah penghamparan dan pemadatan Cement Treated Based, sebelum dilakukan pemasangan wiremesh lapis 1 dilakukan pemasangan decking setebal 5 cm antara Cement Treated Based dan wiremesh lapis 1. Setelah itu dilakukan pemasangan beberapa decking setinggi 10 cm sebagai pembatas antara wiremesh lapis 1 dan lapis 2 yang fungsinya agar menjaga jarak optimal yang telah ditentukan dalam desain perkerasan.

4. Pengadukan dan pengecoran beton

Pengadukan material beton rapid setting dapat dilakukan dengan peralatan portable mixer atau truck mixer sesuai dengan kapasitas mesin pengaduknya, dimana material beton yang ada dalam bag (kemasan plastik) dituangkan kedalam drum pengaduk secara bertahap dengan jumlah bag sesuai dengan kapasitas mesin molennya, kemudian dicampurkan air bersih kedalam drum mixernya, diaduk selama 3 s/d 5 menit agar seluruh hasil adukan beton dapat merata/homogen atau menggunakan campuran beton rapid setting yang telah dibuat di concrete batching plant, dan jika diperlukan penggunaan es batu sebagai bahan pendingin dari air bersih yang akan digunakan dalam pencampuran betonnya maka hal tersebut harus disiapkan material es batunya agar campuran beton yang diproduksi dapat dikontrol waktu pengerasannya sesuai dengan rencana.

Langkah selanjutnya adalah menuangkan beton hasil pengadukan tersebut kedalam lubang yang telah disiapkan, dan diratakan menggunakan cangkul

FDP	PW	AWY	HCP	ASP

atau jidar alumunium secara kontinyu, untuk menghindari setting beton yang terlalu cepat karena beton jenis ini mempunyai waktu setting yang cukup cepat (antara 10 ~20 menit untuk initial settingnya dan 40 ~ 50 menit final settingnya. Pada beton type ini tidak diperlukan pemadatan bantu dengan menggunakan concrete vibrator karena pemadatannya secara aliran (flow).

Pada saat pembuatan campuran beton ini wajib diambil sampel kubus beton (15 x 15 cm) atau silinder (15 x 30 cm) untuk pengujian *compressive strength* serta ukuran balok beton ukuran 15 x 15 x 60 cm untuk pengujian *flexural strength* campurannya umur 3 jam, sesuai dengan instruksi dari Konsultan Pengawas.

5. Perataan beton

   Permukaan beton yang telah dituangkan kedalam lubang yang telah disiapkan kemudian diratakan menggunakan Jidar dari Batang Aluminium sesuai dengan ukuran yang diinstruksikan Konsultan Pengawas secara merata, kemudian permukaan beton digosok dengan alat penggosok secara merata sehingga tidak ada permukaan beton yang masih berlubang atau tidak rata.

6. Grooving pemukaan beton

   Permukaan beton yang telah dituangkan kedalam lubang yang telah disiapkan kemudian diratakan menggunakan Jidar dari Batang Aluminium sesuai dengan ukuran yang diinstruksikan Konsultan Pengawas secara merata, kemudian permukaan beton digosok dengan alat penggosok secara merata sehingga tidak ada permukaan beton yang masih berlubang atau tidak rata.

   Segera setelah permukaan beton rata maka kemudian dilakukan " grooving " atau pemberian alur dengan alat groover yang telah disiapkan, arah melintang secara perlahan sehingga material butirannya tidak terangkat ke atas.

7. Penyiraman Curing Compound pada pemukaan beton

   Setelah seluruh bidang permukaan beton rapid setting diberi alur arah melintang, kemudian dilakukan penyemprotan permukaan beton menggunakan cairan Curing Compound secara merata dengan ketebalan yang cukup sehingga dapat mencegah penguapan yang terlalu cepat dan mencegah terjadinya retak rambut pada permukaan beton.

FDP	PW	AWY	HCP	ASP

8. Pekerjaan *sealant*

   Setelah permukaan beton *rapid setting* mengeras, kontraktor wajib melakukan pekerjaan *sealant* pada sambungan antar *slab* baik memanjang maupun melintang yang sebelumnya telah di-*cutting* menggunakan *concrete cutter*.

9. Pembukaan untuk lalu lintas kendaraan

   3 jam setelah selesainya pengecoran maka lapis beton rapid setting sudah dapat dilalui kendaraan umum, namun jika dipandang perlu Konsultan Pengawas atau Pemimpin Proyek dapat menginstruksikan penundaan pembukaan untuk lalulintas dengan pertimbangan keawetan dari lapis beton tersebut. Apabila dalam evaluasi pekerjaan dinyatakan gagal setting, maka pekerjaan tidak dibayar

5. PENGUKURAN HASIL PEKERJAAN

Jumlah hasil pekerjaan yang dihitung dalam pembayaran adalah jumlah volume yang merupakan luas dikalikan tebal padat permukaan beton yang baru dicor tersebut yang telah disetujui / diterima baik oleh Konsultan Pengawas / Pemimpin Proyek.

6. DASAR PEMBAYARAN

Jumlah yang didapat dari hasil pengukuran hasil pekerjaan akan dibayar sesuai dengan harga satuan menurut mata pembayaran sebagaimana tersebut dalam Kontrak (Daftar Kuantitas dan Harga).

Harga dan hasil pembayaran merupakan kompensasi penuh untuk penyediaan tenaga, peralatan, material, pembersihan, pengangkutan, pengecoran, perawatan serta biaya lainnya yang diperlukan untuk penyelesaian pekerjaan yang sebaik-baiknya.

Nomor	Nama Mata Pembayaran	Satuan Pengukuran
SK 2.08 (1)	Perkerasan Beton *Setting* 3 jam	m^3
SK 2.08 (2)	Perkerasan Beton *Setting* 1 hari	m^3
SK 2.08 (3)	Perkerasan Beton *Setting* 3 hari	m^3
SK 2.08 (4)	Perbaikan *Rigid* dengan Beton *Rapid Setting*	m^3

FDP	PW	AWY	HCP	ASP

SK 2.08 (5)	Pembuatan Dudukan Grating dengan Beton *Rapid Setting*	m^3

FDP	PW	AWY	HCP	ASP