



**PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA BARAT**  
**DINAS BINA MARGA, CIPTA KARYA DAN TATA RUANG**

Jalan Taman Siswa No. 1 Telp. (0751) 7051700 Fax. (0751) 7051783 Padang  
<http://www.bmcktr.sumbarprov.go.id> - email [pdoisb@sumbarprov.go.id](mailto:pdoisb@sumbarprov.go.id)

---

**SPESIFIKASI TEKNIS**

**PROGRAM**

**PROGRAM PENYELENGGARAAN JALAN**

**KEGIATAN**

**PENYELENGGARAAN JALAN PROVINSI**

**SUB KEGIATAN**

**PELEBARAN JALAN MENUJU STANDAR**

**PEKERJAAN**

**PELEBARAN MENUJU STANDAR PADA RUAS PALEMBAYAN CS**

**TAHUN ANGGARAN 2023**

## 1. UMUM

Nama Kegiatan	: Penyelenggaraan Jalan Provinsi
Pekerjaan	: Pelebaran Jalan Menuju Standar pada Ruas Palembang CS
Lokasi	: Kabupaten Agam
Nilai Pagu	: Rp. 6.691.000.000,- (Enam Milyar Enam Ratus Sembilan Puluh Satu Juta Rupiah)
Nilai HPS	: Rp. 6.690.998.999,99 (Enam Milyar Enam Ratus Sembilan Puluh Juta Sembilan Ratus Sembilan Puluh Delapan Ribu Sembilan Ratus Sembilan Puluh Sembilan Rupiah Koma Sembilan Puluh Sembilan Sen)
Sumber Dana	: APBD Provinsi Sumatera Barat Tahun Anggaran 2023

## 2. MAKSUD DAN TUJUAN

- Spesifikasi Teknis ini merupakan arahan/petunjuk bagi Penyedia Jasa sesuai dengan persyaratan yang diharapkan oleh Pengguna Jasa (Owner).
- Dengan penugasan ini diharapkan Penyedia Jasa dapat melaksanakan tanggung jawabnya untuk memberikan barang yang memenuhi persyaratan teknis.

## 3. NAMA DAN ORGANISASI PENGGUNA JASA

Pengguna Jasa adalah Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Propinsi Sumatera Barat pada Bidang Bina Marga, Jalan Taman Siswa No. 1 Padang.

## 4. LINGKUP PEKERJAAN

Lingkup pekerjaan pada Paket Pelebaran Jalan Menuju Standar pada Ruas Palembang CS yaitu :

- Pekerjaan pelebaran jalan (**Daftar Kuantitas Terlampir**)
- Badan jalan existing dengan lebar 4,50 m diperlebar menjadi 6,30 m dengan struktur badan jalan pada daerah *widening* dimulai dari Timbunan Pilihan dari Sumber Galian, Lapis Pondasi Agregat Kelas B dan A dan Laston Lapis Antara (AC-BC).
- Pada daerah bahu jalan diperkuat dengan struktur beton menggunakan mutu beton  $f_c' 15$  Mpa.

Untuk pekerjaan Lapis Resap Pengikat - Aspal Cair/Emulsi dan Lapis Perekat - Aspal Cair/Emulsi menggunakan Aspal Cair. Dalam pelaksanaan pekerjaan pemborong melaksanakan pekerjaan sesuai dengan rincian pekerjaan yang tercantum pada Rencana Anggaran Biaya yang terlampir pada Dokumen Kontrak (perjanjian nantinya).

## 5. JANGKA WAKTU PELAKSANAAN

Jangka waktu pelaksanaan pekerjaan diperkirakan selama **150 (Seratus Lima Puluh)** hari kalender.

## 6. PERSYARATAN PENYEDIA KONSTRUKSI

1. Memiliki Surat Izin sebagai berikut :

- Surat Izin Usaha Jasa Konstruksi (SIUJK) Kualifikasi **Menengah**

b) SBU

c) Klasifikasi : Bangunan Sipil

- Sub Klasifikasi : **SI003**(Jasa Pelaksana Konstruksi Jalan Raya (kecuali Jalan Layang), Jalan Rel Kereta Api, dan Landas Pacu Udara)/**BS001** (Konstruksi Bangunan Sipil Jalan)

d) Persyaratan Kualifikasi Perusahaan lainnya akan ditentukan dalam Dokumen Pengadaan.

- Penyedia Jasa tidak mempunyai tunggakan temuan lagi dari tim Auditor (Inspektorat, BPK, dll) sampai dengan tahun pelaksanaan pekerjaan 2021, yang dibuktikan dengan :

Surat Pernyataan Bebas Temuan yang ditandatangani oleh Direktur dan bermaterai (Format Surat Pernyataan Terlampir).

Surat Pernyataan Lunas Temuan yang ditandatangani oleh Direktur dan bermaterai, dilengkapi dengan bukti setoran temuan (tertulis lunas).

3. Untuk calon pemenang yang mempunyai temuan tahun 2022 oleh Tim Auditor (Inspektorat, BPK, dll) harus melunasi dulu temuan dengan memperlihatkan bukti setoran melanjutkan penandatanganan kontrak.
4. Tender pekerjaan ini diperuntukkan bagi Penyedia Jasa Kualifikasi **USAHA MENENGAH**, karena sesuai peraturan Presiden N0.12 tahun 2021 pasal 65 ayat 5, pekerjaan ini menuntut kemampuan teknis yang tidak dapat dipenuhi oleh usaha kecil dan koperasi. Kegiatan ini hanya dapat diselesaikan apabila didukung oleh peralatan spesifik dengan kapasitas tertentu serta dioperasikan oleh operator yang berpengalaman dan untuk personil manajerial dari tingkat kesulitan pekerjaan, maka diperlukan tenaga personil yang mempunyai sertifikasi keahlian (SKA) dibidangnya masing-masing, serta memiliki tingkat resiko sedang yang dapat ditimbulkan saat pelaksanaan pekerjaan.
5. Penyedia Jasa mempunyai kinerja atau performa baik dengan ketentuan sebagai berikut :
  - a. Tidak pernah terkena rapat pembuktian tingkat III (show cause meeting III) dalam jangka waktu 2 tahun terakhir selama menangani paket-paket proyek yang dibiayai APBD Provinsi/Kab./Kota, APBN termasuk PRIM, PHJD, dan lain sebagainya.
  - b. Tidak pernah mengalami denda keterlambatan dalam jangka waktu 2 tahun terakhir selama menangani paket-paket proyek yang dibiayai APBD Provinsi /Kab./Kota, APBN termasuk PRIM.
  - c. Ketentuan a dan b, penyedia jasa harus melampirkan surat pernyataan bermeterai cukup untuk mendukung ketentuan tersebut diatas.
6. Khusus untuk surat perjanjian sewa bersyarat sebagai dukungan pekerjaan pengaspalan harus melampirkan harga terhampar.
7. Penyedia jasa telah memberikan data yang benar tentang kontrak yang sedang berjalan, kapasitas cash flow, jenis dan kapasitas peralatan, perhitungan kapasitas produksi untuk peralatan utama yang akan digunakan untuk kontrak tunggal/multi kontrak, kualifikasi minimum untuk personel utama.
8. Untuk evaluasi kemampuan keuangan oleh calon Penyedia Barang dan Jasa harus melampirkan laporan keuangan didalam Dokumen Penawaran, yang memuat laporan kekayaan bersih yang sudah di Audit oleh kantor akuntan Publik yang legal dan terdaftar dan bisa diverifikasi dalam pembuktian oleh Pokja.

## 7. PERSONIL YANG DIPERLUKAN DALAM PELAKSANAAN

### A. Persyaratan Personil Manajerial untuk Tender Pekerjaan

No	Jabatan	Jumlah	Pengalaman Minimal	SKT/SKA Minimal
<b>A</b>	<b>Personil Manajerial</b>			
1	Manajer Pelaksanaan/Proyek	1 Org	4 Tahun	SKA Ahli Teknik Jalan (202) <b>Muda</b>
2	Manager Teknik	1 Org	3 Tahun	SKA Ahli Teknik Jalan (202) <b>Muda</b>
3	Manager Keuangan	1 Org	2 Tahun	-
4	Ahli K3 Konstruksi	1 Org	3 Tahun	SKA Ahli K3 Konstruksi (603) <b>Muda</b>

## B. Tenaga Pendukung Untuk Pelaksanaan Pekerjaan

No	Jabatan	Jumlah	Pendidikan Minimal	Pengalaman Minimal	SKT Minimal
B	Tenaga Pendukung (tidak dipersyaratkan untuk tender, tetapi wajib ada pada saat pelaksanaan pekerjaan yang nantinya dibuktikan saat PCM)				
1	Pelaksana	4 Org	D.III Teknik Sipil	2 Tahun	SKT Pelaksana Lapangan Pekerjaan Jalan (TS.028)
2	Lab. Technician	1 Org	D.III Teknik Sipil	2 Tahun	SKT Teknik Lab. Aspal (TS.008)
3	Surveyor	1 Org	D.III Teknik Sipil	2 Tahun	SKT Juru Ukur Pekerjaan Jalan / Jembatan (TS.048)

## 8. DAFTAR PERALATAN

### a. Persyaratan Peralatan Utama untuk Tender Pekerjaan

No	Jenis Alat	Kapasitas	Jumlah	Keterangan
1	Asphalt Mixing Plant	Kapasitas Produksi Min. 800 Kg/Batch	1 Unit	Milik Sendiri/Sewa Beli
2	Asphalt Finisher	Kapasitas Hampar Min. 10 Ton/Jam	1 Unit	Milik Sendiri/Sewa Beli
3	Pneumatic Tire Roller	Kapasitas Pemasangan 5-8 Ton	1 Unit	Milik Sendiri/Sewa Beli
4	Tandem Roller	Kapasitas 6-8 Ton	1 Unit	Milik Sendiri/Sewa Beli
5	Motor Grader	Kapasitas Mesin >100 HP	1 Unit	Milik Sendiri/Sewa Beli

### b. Peralatan yang dibutuhkan dalam pelaksanaan pekerjaan

No	Jenis Alat	Kapasitas	Jumlah	Keterangan
1	Asphalt Mixing Plant	Kapasitas Produksi Min. 800 Kg/Batch	1 Unit	Milik Sendiri/Sewa Beli
2	ASPHALT FINISHER	Kapasitas Hampar Min. 10 Ton/Jam	1 Unit	Milik Sendiri/Sewa Beli
3	COMPRESSOR	Kapasitas Produksi 4000-6500 L\M	1 Unit	Milik Sendiri/Sewa Beli
4	CONCRETE MIXER	Kapasitas Molen 0.3-0.6 M3	1 Unit	Milik Sendiri/Sewa Beli
5	DUMP TRUCK	3,5 TON	3 Unit	Milik Sendiri/Sewa Beli
6	DUMP TRUCK	10 TON	3 Unit	Milik Sendiri/Sewa Beli
7	EXCAVATOR	Kapasitas Mesin 80-140 HP	1 Unit	Milik Sendiri/Sewa Beli
8	GENERATOR SET	Kapasitas Produksi Min. 135 KVA	1 Unit	Milik Sendiri/Sewa Beli
9	MOTOR GRADER	Kapasitas Mesin >100 HP	1 Unit	Milik Sendiri/Sewa Beli
10	TANDEM ROLLER	Kapasitas 6-8 Ton	1 Unit	Milik Sendiri/Sewa Beli

11	PNEUMATIC TIRE ROLLER	Kapasitas Pemasukan 5-8 Ton	1 Unit	Milik Sendiri/Sewa Beli
12	VIBRATORY ROLLER	Kapasitas Pemasukan 5-8 Ton	1 Unit	Milik Sendiri/Sewa Beli
13	CONCRETE VIBRATOR	Kapasitas Ø Head Min. 2,5 cm	2 Unit	Milik Sendiri/Sewa Beli
14	WATER TANKER	3000 - 4500 L	1 Unit	Milik Sendiri/Sewa Beli
15	MOBILE PICK UP	Kapasitas Angkut Min. 2 Ton	1 Unit	Milik Sendiri/Sewa Beli

- Melampirkan bukti kepemilikan alat:
  - Milik Sendiri ( STNK, BPKB, Invoice)
  - Sewa Beli ( Invoice, Uang Muka, Angsuran)
  - Sewa (Surat Perjanjian Bersyarat dengan melampirkan STNK, BPKB, dan Invoice) Bagi Rekanan yang tidak memiliki AMP wajib mencantumkan harga terhampar pada Surat Perjanjian Sewa Bersyarat.
- Melampirkan Sertifikat layak operasi untuk alat Instalasi Pencampur Aspal (AMP) yang masih berlaku

**Keterangan :**

"Alat dan perkakas yang digunakan harus dipastikan telah diberi system perlindungan atau kelengkapan pengaman untuk mencegah paparan (expose) bahaya secara langsung terhadap tubuh pekerja".

**9. PERSYARATAN PELAKSANAAN PEKERJAAN**

Dalam pelaksanaan pekerjaan, pelaksanaan konstruksi harus memenuhi persyaratan yang tercantum dalam Spesifikasi Teknis yang terlampir pada Dokumen tender dan ketentuan lainnya akan diatur dalam Surat Perjanjian Pekerjaan (Kontrak).

**10. DAN LAIN –LAIN**

**A. Denda Keterlambatan**

Denda di berlakukan untuk sebagian pekerjaan, dengan syarat kontruksi badan jalan telah di selesaikan sampai Laston Lapis Aus (AC-WC).

Jika penyedia jasa tidak bisa memenuhi syarat denda sebagian tersebut di atas, maka akan diberlakukan denda penuh dari Nilai Kontrak atau bagian segmen yang belum siap.

Jika penyedia jasa tidak bisa memenuhi syarat denda dari sisa pekerjaan tersebut di atas, maka akan diberlakukan denda penuh dari Nilai Kontrak.

**B. Identifikasi Bahaya**

No.	Jenis/Tipe Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Tingkat Resiko
1.	Galian untuk Selokan Drainase dan Saluran Air	Terkena Alat Galian, Terjatuh dalam Daerah Galian	S
2.	Pasangan Batu dengan Mortar	Terkena Tumpukan Material	K
3.	Galian Biasa	Terkena Alat Galian, Terjatuh dalam Daerah Galian	S
4.	Galian Batu	Terkena Alat Galian, Terjatuh dalam Daerah Galian	S

5.	Galian Struktur dengan Kedalaman 0 - 2 meter	Terkena Alat Galian, Terjatuh dalam Daerah Galian	S
6.	Galian Perkerasan Beraspal tanpa <i>Cold Milling Machine</i>	Terkena Alat Galian, Terjatuh dalam Daerah Galian	S
7.	Galian Perkerasan Berbutir	Terkena Alat Galian, Terjatuh dalam Daerah Galian	S
8.	Timbunan Biasa dari Sumber Galian	Terkena Tumpukan Material Timbunan	K
9.	Timbunan Pilihan dari Sumber Galian	Terkena Tumpukan Material Timbunan	K
10.	Lapis Fondasi Agregat Kelas A	Rawan Kecelakaan Akibat Material dan Alat	S
11.	Lapis Fondasi Agregat Kelas B	Rawan Kecelakaan Akibat Material dan Alat	S
12.	Perkerasan Beton Semen dengan Anyaman Tulangan Tunggal	Rawan Kecelakaan Akibat Material dan Alat	S
13.	Lapis Pondasi bawah Beton Kurus	Rawan Kecelakaan Akibat Material dan Alat	S
14.	Lapis Resap Pengikat - Aspal Cair/Emulsi	Terkena Percikan Aspal Panas	S
15.	Lapis Perekat - Aspal Cair/Emulsi	Terkena Percikan Aspal Panas	S
16.	Laston Lapis Aus (AC-WC)	Terkena Percikan Aspal Panas	S
17.	Laston Lapis Antara (AC-BC)	Terkena Percikan Aspal Panas	S
18.	Beton struktur, $f_c$ '20 Mpa	Rawan Kecelakaan Akibat Material dan Alat	S
19.	Beton, $f_c$ '15 Mpa	Rawan Kecelakaan Akibat Material dan Alat	S
20.	Beton Siklop, $f_c$ '15 Mpa	Rawan Kecelakaan Akibat Material dan Alat	S
21.	Baja Tulangan Polos BjTP 280	Rawan Kecelakaan Akibat Material dan Alat	S
22.	Baja Tulangan Sirip BjTS 420B	Rawan Kecelakaan Akibat Material dan Alat	S
23.	Pasangan Batu	Rawan Kecelakaan Akibat Material dan Alat	S
24.	Bronjong dengan Kawat yang dilapisi Galvanis	Rawan Kecelakaan Akibat Material dan Alat	S
25.	Marka Jalan Termoplastik	Rawan Kecelakaan Akibat Material dan Alat	S

26.	Rel Pengaman	Rawan Kecelakaan Akibat Material dan Alat	S
-----	--------------	---	---

**Keterangan :**

- K** : Tingkat Resiko Kecil  
**S** : Tingkat Resiko Sedang  
**B** : Tingkat Resiko Besar

Tahapan pelaksanaan pekerjaan yang memiliki tingkat resiko terbesar; **RESIKO SEDANG.**

No.	Uraian Pekerjaan	Identifikasi Bahaya
1	Lapis Resap Pengikat - Aspal Cair/Emulsi	Terkena Percikan Aspal Panas

### C. Daftar Pekerjaan Utama

No.	Jenis/Tipe Pekerjaan
1.	Bronjong dengan Kawat yang dilapisi Galvanis
2.	Timbunan Pilihan dari Sumber Galian
3.	Galian Batu
4.	Laston Lapis Aus (AC-WC)
5.	Rel Pengaman
6.	Lapis Fondasi Agregat Kelas B
7.	Pasangan Batu

### D. Kriteria Evaluasi

1. Metode Tender, Pascakualifikasi, satu file, harga terendah, system gugur
2. Komponen harga satuan upah pekerja/buruh mengacu kepada SK Gubernur Nomor : 562-889-2021 tentang Upah Minimum Provinsi Sumatera Barat Tahun 2023
3. Kesesuaian Jarak material/alat dengan analisa penawaran.

## 11. INFORMASI TAMBAHAN

Setiap peserta tender diminta untuk mencatat hal-hal berikut yang akan berlaku selama pelaksanaan pekerjaan.

- 1) Pada rapat persiapan pelaksanaan Kontrak (PCM), kontraktor harus menyediakan rencana kerja yang meyakinkan, yang terpisah untuk setiap kategori pekerjaan, yaitu Pekerjaan Rehabilitasi, Pemeliharaan Berkala, Backlog and Minor Works, pekerjaan penunjang/holding treatment serta Pemeliharaan Rutin.
- 2) Kontraktor harus menyediakan Gantt chart tersendiri yang menggabungkan semua kategori pekerjaan yang menunjukkan jangka waktu pelaksanaan pekerjaan dan untuk memastikan bahwa kegiatan-kegiatan yang dilakukan sesuai dengan urutan logis. Pada rapat persiapan pelaksanaan Kontrak, kontraktor harus menyusun kerangka agenda, dan frekuensi pertemuan lapangan yang sedikitnya berisi laporan tentang :

- a. Kemajuan sampai saat ini (Kontraktor diharapkan memberikan bukti foto (bertanggal dan lokasi KM/STA) tentang kemajuan setiap kegiatan (0%,50%,100%)
  - b. Masalah mutu yang tidak memenuhi syarat
  - c. Identifikasi dan sarana untuk mengatasi cacat pekerjaan
- 3) Dalam perencanaan pekerjaan, fokus utama ditujukan untuk memastikan bahwa pemeliharaan rutin dan Backlog & Minor Works/Rutin Kondisi dijadwalkan untuk mulai dilakukan pada awal periode kontrak( bulan pertama). Rencana untuk memperlambat pekerjaan secara berlebihan tidak dapat diterima. Demikian kekurangan komitmen penuh terhadap siklus tiga kali Pemeliharaan Rutin untuk pemotongan rumput/semak dan pembersihan saluran, gorong- gorong (atau lebih jika dibutuhkan) yang ditentukan dalam kontrak. Kontraktor tidak boleh melakukan sub kontrak item pembayaran utama seperti ditetapkan dalam SSUK 1.23. Dianjurkan untuk menggunakan bahan dan tenaga lokal.
  - 4) Ditekankan bahwa pekerjaan akan ditolak jika tidak sesuai dengan spesifikasi. Sebagai contoh, ketiadaan gambar kerja/shop drawing di lapangan, kekurangan pengawasan, tidak melakukan pemeriksaan penetapan titik pengukuran (setting out) , kurang pengawasan atas kadar air dalam pemadatan, dan kurang/tidak dilakukan pengkasaran di permukaan jalan eksisting – yang akan menyebabkan pekerjaan ditolak dan dikeluarkannya perintah untuk mengerjakan ulang.
  - 5) Konsultan Supervisi wajib melaksanakan TITIK TUNGGU atas pekerjaan yang perlu disetujui terlebih dahulu sebelum pekerjaan berikutnya diizinkan untuk dilaksanakan.
  - 6) Perlu perhatian serius untuk memastikan bahwa kontrak dan persyaratan hukum untuk Perlindungan Anak, Perlindungan Lingkungan serta upaya pencegahan sosial lainnya dipatuhi secara ketat. Ketidak-patuhan akan mengakibatkan respons/tanggapan. Lihat Syarat-syarat Umum Kontrak dan Syarat-syarat Khusus Kontrak.
  - 7) Konsultan Supervisi didelegasikan tugas oleh PPK harus memastikan bahwa semua persyaratan tersebut dipenuhi. Tanggung jawab dan batas-batas kewenangan akan ditentukan saat Pertemuan Pra-Konstruksi sehingga tidak ada keragu-raguan dalam pelaksanaan pekerjaan. Patut dicatat bahwa Konsultan Supervisi akan diperiksa dengan cara yang sama ketatnya demi menghindari keraguan dalam memahami dan menjalankan tanggung jawab dan kewajibannya.
  - 8) Persyaratan pelaksanaan secara umum
    - a. Dilarang mengganggu akses dan pemblokiran jalan (misalnya dengan menyimpan bahan atau peralatan konstruksi, material galian).
    - b. Setiap material bekas (seperti material yang dikeluarkan dari saluran; bahan galian) harus diangkut dari lokasi termasuk dari sisi jalan dan dibuang pada hari yang sama.
  - 9) Tugas-tugas Pemeliharaan Rutin
    - a. Kontraktor harus menyiapkan dan menggunakan template/kerangka baja berbentuk trapesium untuk membersihkan parit perkerasan lama dan baru. Pemeliharaan rutin dilaksanakan setiap saat sesuai yang diperlukan
    - b. Konsultan Supervisi dan kontraktor wajib melakukan inspeksi bulanan dan mengidentifikasi rencana kebutuhan pekerjaan rutin



- e. Dua bulan pertama semua lubang dan retak di perkerasan jalan dan bahu diperbaiki, saluran air, gorong-gorong & bahu jalan dibersihkan.
- d. Untuk pembersihan rumput dan semak pada putaran pertama pada bulan 1-2 harus dilaksanakan secara menyeluruh sepanjang penanganan rutin jalan, hasilnya pekerjaan harus dicek bersama oleh konsultan supervisi dan PPK. Apabila putaran pertama hasilnya telah disetujui oleh konsultan supervisi dan PPK, maka kontraktor baru boleh melaksanakan pembersihan rumput dan semak pada putaran berikutnya sesuai kebutuhan lapangan.
- e. Konsultan Supervisi memberikan instruksi perbaikan terhadap kesalahan-kesalahan yang tidak sesuai spesifikasi dan gambar misalnya lubang dibentuk kotak/persegi panjang, ketebalan tidak sesuai dengan rencana, pembersihan yang akan ditambal belum memenuhi syarat, pematatannya harus memenuhi

10) Pekerjaan Pemeliharaan Berkala dan atau Rehabilitasi

- a. Sebelum pelaksanaan pekerjaan, kontraktor bersama Konsultan Supervisi harus melakukan setting out (pengukuran dan pematokan). Titik ikat/bench mark sementara harus dipasang untuk mengindikasikan lokasi, kemiringan lokasi dan Sta.
- b. Semua material timbunan harus memenuhi persyaratan spesifikasi.
- c. Angkutan campuran aspal dari AMP ke lokasi pekerjaan harus dikendalikan demi mempertahankan tingkat suhu yang dibutuhkan pada berbagai tahap pekerjaan.
- d. Konsultan Supervisi memberikan perintah perbaikan terhadap kesalahan-kesalahan yang lazim/sering terjadi di dalam konstruksi selokan/parit dengan pasangan batu mortar, perkerasan dan dinding penahan pasangan batu:
  1. Mortar yang tidak mencukupi digunakan untuk konstruksi saluran air
  2. Lapisan mortar untuk dasar tidak ada/tidak disediakan secara penuh sesuai lebar konstruksi pasangan batu tsb
  3. Tidak ada pipa suling/weep hole
  4. Pelaksanaan saluran pasangan batu harus dimulai dari pondasi kemudian dinding saluran
  5. Pasangan batu tidak disiram setiap hari waktu curing.
  6. Tidak ada backfill dan jika ada backfill pelaksanaan pemadatan hanya lapis atas.
- e. Konsultan Supervisi akan memberikan instruksi perbaikan terhadap kesalahan yang sering terjadi dalam penambalan perkerasan, lobang tidak dibentuk persegi, ketebalan tidak sesuai dengan rencana, pembersihan yang akan dipatching belum memenuhi syarat, temperatur bahan untuk patching harus memenuhi syarat spesifikasi termasuk pematatannya.
- f. Kontraktor harus menyediakan camberboard untuk mengukur camber jalan dan sebuah straight edge 3 m untuk memeriksa kehalusan permukaan.

Ringkasnya, proyek ini tidak akan menerapkan persyaratan tambahan selain yang tercantum dalam dokumen kontrak tertulis, yang dicakup dalam spesifikasi, gambar dan dijabarkan dalam Bill of Quantity.

**12. METODA PELAKSANAAN**

Untuk mendukung proses pelaksanaan penyelesaian pekerjaan, Maka dibuat suatu metode/Standart Operation Procedure (SOP) yang akan menjelaskan tata cara bekerja dan urutan pekerjaan yang akan dilakukan. Dengan harapan dengan adanya SOP ini jalannya pekerjaan akan terarah dan waktu pekerjaan akan tercapai dengan hasil pekerjaan yang baik dan sesuai target yang telah direncanakan.

## A. DIVISI UMUM

### 1. Mobilisasi

Pekerjaan ini meliputi :

- Melaksanakan pengukuran kembali oleh tenaga surveyor terhadap lokasi pekerjaan (Melakukan rekayasa lapangan) untuk mendapatkan data kebutuhan lapangan yang sebenarnya sesuai budget (MC.0).



- Membuat Shop Drawing untuk acuan pelaksanaan berdasarkan data rekayasa lapangan yang didapat
- Pembersihan area pekerjaan dari segala sampah dan benda yang menjadi gangguan pada saat dilaksanakan pekerjaan.
- Menyiapkan tempat untuk stok material
- Menyiapkan Rambu – rambu yang dibutuhkan
- Mobilisasi alat yang dibutuhkan
- Mobilisasi pekerja yang dibutuhkan
- Mobilisasi bahan yang dibutuhkan
- Pemasangan papan nama proyek
- Pengambilan foto dokumentasi kegiatan pada kondisi 0%, 50%, dan 100% untuk tiap-tiap mata pembayaran.
- Menentukan titik – titik pekerjaan sesuai dengan data survey yang dilakukan

Mobilisasi akan diselesaikan sesuai dengan batasan yang ditetapkan dalam spesifikasi. Dalam masa mobilisasi ini dilakukan rekayasa lapangan dan inventarisasi seluruh item pekerjaan dan bangunan perlengkapan pada seluruh lokasi pekerjaan, sehingga dapat diterbitkan perubahan kuantitas terhadap kontrak sesuai dengan kondisi terakhir di lapangan. Personil-personil yang ditugaskan adalah mereka yang sudah berpengalaman di bidang jalan dan jembatan dan mempunyai dasar keahlian serta sertifikasi di bidang jalan. Selain memobilisasi peralatan untuk pekerjaan utama, juga akan dilakukan mobilisasi peralatan pendukung lainnya, baik alat berat maupun alat bantu yang sesuai dengan lampiran yang ada di dalam penawaran ini.

### 2. Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja

#### 1. Lingkup Kegiatan

Bagian ini mengatur mengenai pelaksanaan program Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dalam pelaksanaan pekerjaan.

#### 2. Pedoman Standar

- Undang-undang No. 1 tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja
- Keputusan Menteri Tenaga Kerja R.I. No. Kep. 1135/MEN/1987 tentang Bendera Keselamatan Dan Kesehatan Kerja

- Keputusan Menteri Tenaga Kerja R.I. No.: Kep.245/MEN/1990 tentang Hari Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Nasional.
- Peraturan Menteri Tenaga Kerja R.I. No. Per.05/MEN/1996 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja

### 3. Keselamatan Kerja

Dari permulaan hingga penyelesaian pekerjaan dan selama masa pemeliharaan, Kontraktor bertanggung jawab atas keselamatan dan keamanan pekerja, material dan peralatan teknis serta konstruksi. Wajib menjaga keselamatan kerja di ruang kerja dengan melengkapi dengan perlengkapan keselamatan kerja seperti safety line, rambu - rambu, papan promosi keselamatan, dan lain - lain. Wajib menjamin keselamatan tenaga kerja yang terlibat dalam pelaksanaan pekerjaan dari segala kemungkinan yang terjadi dengan memenuhi aturan dan ketentuan kesehatan dan keselamatan kerja yang berlaku (Jamsostek). Menyediakan obat-obatan menurut syarat-syarat Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan (PPPK) yang selalu dalam keadaan siap digunakan di lapangan, untuk mengatasi segala kemungkinan musibah bagi semua petugas dari pekerja lapangan. Setiap pekerja diwajibkan menggunakan sepatu pada waktu bekerja dan dilokasi harus disediakan Alat Pelindung Diri (APD) berupa safety belt, safety helmet, masker/kedok las terutama untuk dipakai pada pekerjaan pemasangan kuda-kuda baja dan pekerjaan yang beresiko tertimpa benda keras. Menyediakan air bersih, kamar mandi dan WC yang layak dan bersih bagi semua petugas dan pekerja. Membuat tempat penginapan di lapangan pekerjaan untuk para pekerja tidak diperkenankan, kecuali atas ijin PPK. Apabila terjadi kecelakaan, sesegera mungkin memberitahukan kepada Konsultan dan mengambil tindakan yang perlu untuk keselamatan korban korban kecelakaan itu.

### 4. Prosedur Operasi Standar (SOP) Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3)

Membuat SOP Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3). SOP diajukan kepada Konsultan untuk dievaluasi. Menyampaikan laporan pelaksanaan SOP kepada Direktur Keselamatan, Ditjen Perkeretaapian, Direktur Prasarana Ditjen Perkeretaapian, PPK, dan Konsultan.

### 5. Matrik Program K3

Safety Health and Environmental Induction Kegiatan ini dilaksanakan setiap ada tamu ataupun pekerja baru yang memasuki wilayah kerja proyek Safety Health and Environmental Talk Program ini bertujuan untuk sosialisasi dan pembahasan mengenai seluruh permasalahan penerapan K-3L dan Lingkungan selama masa pelaksanaan proyek. Pelaksanaan Safety talk setiap 1 minggu sekali Safety Health and Environmental Patrol / Inspection Kegiatan ini dilaksanakan secara rutin, bertujuan untuk memonitor pelaksanaan K-3L di seluruh lingkungan proyek dan menjaga konsistensi pelaksanaan K-3L. Safety Health and Environmental Meeting Program SHE meeting dilaksanakan seminggu sekali dimana dalam kegiatan ini membahas permasalahan dan kejadian yang terjadi dan rencana tindak lanjut untuk memperbaikinya serta membahas permasalahan yang mungkin terjadi serta langkah-langkah pencegahannya. Safety Health and Environmental Audit Program ini dilaksanakan insidental bertujuan untuk melakukan audit terhadap kedisiplinan dalam pelaksanaan standar K-3L di lingkungan proyek terhadap peraturan yang diberlakukan dalam lingkungan perusahaan. Safety Health and Environmental Training Pelatihan terhadap seluruh komponen proyek yaitu karyawan, subkon, mandor dan seluruh pekerja mengenai K-3L, P3K dan respon terhadap keadaan darurat. Housekeeping Kegiatan ini dilaksanakan setiap hari bertujuan untuk menjaga kebersihan, kerapian, kenyamanan di lingkungan kerja.

## B. DIVISI 2. DRAINASE

### 1. Galian untuk Selokan Drainase dan Saluran Air

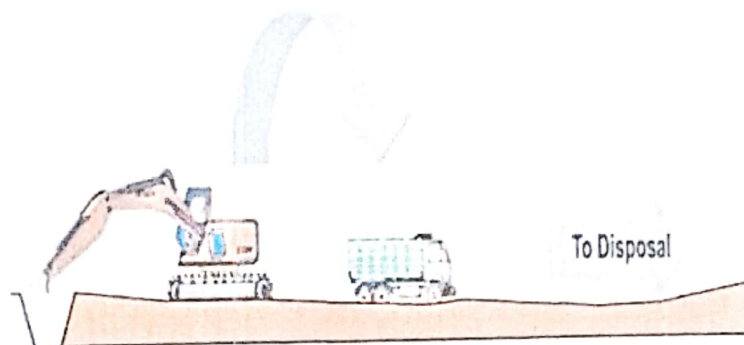
Pekerjaan galian untuk drainase ini dilakukan dengan menggunakan alat excavator. Excavator menggali sesuai dengan bentuk dan dimensi saluran yang tertera pada gambar atau atas persetujuan pengawas lapangan.

Perlengkapan K3 yang harus disiapkan:

1. Safety Helmet
2. Masker
3. Safety Gloves
4. Safety Shoes
5. Pembatas Area
6. Rambu-rambu

Urutan Kerja:

Melakukan survey terhadap lokasi pekerjaan yang akan dibuat drainase yaitu penentuan panjang galian, elevasi dan bentuk drainase. Memberi tanda berupa patok yang diberi cat merah pada lokasi yang akan digali. Penggalian dilakukan dengan alat excavator. Excavator menggali berdasarkan tanda yang sudah diberikan berdasarkan hasil kerja dan dipandu dengan pelaksana dan didampingi oleh pengawas lapangan untuk mendapatkan hasil yang sempurna. Tanah Galian dimuat ke dump truck atau kesamping badan jalan apabila lokasi memungkinkan.



Tenaga yang digunakan :

- Pekerja
- Mandor

### Peralatan yang diperlukan :

- Excavator
- Dump Truck
- Alat Bantu

## **2. Pasangan Batu Dengan Mortar**

Pekerjaan Pasangan Batu dengan mortar digunakan sebagai saluran drainase. Pasangan batu dengan mortar dibuat berdasarkan bentuk dan dimensi yang disesuaikan dengan lapangan dan gambar. Pekerjaan pemasangan batu ini dikerjakan oleh tukang batu pekerja.

### Perlengkapan K3 yang harus disiapkan :

1. Safety Helmet
2. Masker
3. Safety Gloves
4. Safety Shoes
5. Pembatas Area
6. Rambu-rambu

### Urutan pekerjaan pasangan batu :

- Membuat mix design untuk campuran mortar yang akan digunakan sebagai perekat batu.
- Melakukan survey untuk menentukan tempat, elevasi, dan dimensi untuk pasangan yang akan dibuat.
- Menyiapkan material ( semen, pasir, dan batu kali ) dan alat kerja ( molen, sendok semen, kayu profil sebagai acuan pasangan ) untuk pemasangan batu kali
- Menggali tanah untuk pasangan sesuai dengan ukuran survey yang sudah dipasang.
- Mengaduk mortar dengan menggunakan molen dengan campuran adukan disesuaikan dengan mix design yang digunakan.
- Menyusun batu kali dan merekatkannya dengan menggunakan mortar yang sudah disiapkan.

### Tenaga yang digunakan :

- Pekerja
- Tukang Batu
- Mandor

Bahan yang digunakan :

- Batu
- Semen (PC)
- Pasir

Peralatan yang diperlukan :

- Concrete Mixer
- Alat Bantu

### C. DIVISI 3 PEKERJAAN TANAH GEOSINTETIK

#### 1. Galian Biasa

Pekerjaan Galian biasa harus mencakup seluruh galian yang tidak diklasifikasikan sebagai galian batu, galian struktur, galian sumber bahan (borrow excavation), Galian perkerasan beraspal, galian perkerasan berbutir, dan galian perkerasan beton

Perlengkapan K3 yang harus disiapkan:

1. Safety Helmet
2. Masker
3. Safety Gloves
4. Safety Shoes
5. Pembatas Area
6. Rambu-rambu

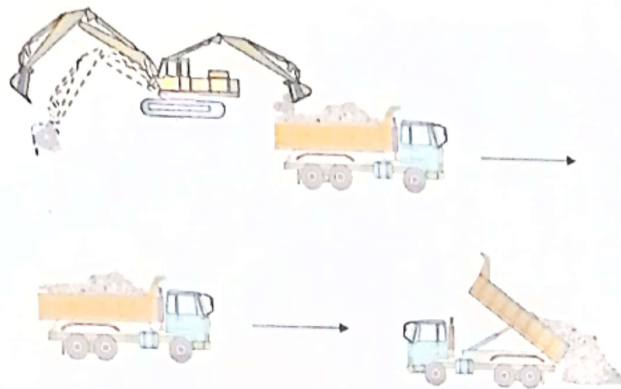
Pelaksanaan galian biasa ini prosedurnya sebagai berikut :

Pengukuran dan pemasangan bowplank atau menentukan kedalaman galian. Pengukuran dilaksanakan dengan menggunakan alat ukur theodolit dengan mempedomani hasil rekayasa yang telah ditentukan oleh konsultan dan pihak proyek. Pemasangan bowplank dilakukan setelah hasil dari pengukuran disetujui oleh pihak Konsultan dan direksi Pekerjaan. Penggalian secara Manual, Pekerjaan penggalian dilaksanakan setelah pemasangan bowplank dalam hal ini penentuan kedalaman galian. Tanah yang digali secara manual dikumpulkan ke tepi galian dan selanjutnya dimuat ke Dump Truck, kemudian diangkut keluar lokasi proyek. Penggalian dengan Menggunakan Alat Berat, Pekerjaan penggalian dilaksanakan setelah pemasangan bowplank dalam hal ini penentuan kedalaman galian. Tanah yang digali oleh Excavator langsung dimuat ke Dump Truck, kemudian diangkut keluar lokasi proyek/Disposal Area.

Pekerjaan galian ini adalah penggalian tanah untuk membentuk badan jalan. Penggalian dilakukan dengan alat excavator. Hasil galian dimuat pada dump truck dan kemudian dump truck membawa hasil galian ke tempat yang sudah ditentukan.

## Urutan Kerja.

Melakukan survey untuk menentukan batas, elevasi dan bentuk dari galian untuk pembuatan badan jalan oleh orang survey. Memberi tanda berupa patok kayu yang diberi tanda merah sebagai acuan untuk melaksanakan pekerjaan. Excavator menggali berdasarkan tanda yang sudah diberikan oleh orang survey. Pada saat penggalian diarahkan oleh pelaksana lapangan yang didampingi oleh pengawas lapangan agar mendapatkan hasil kerja yang diinginkan sesuai dengan gambar yang digunakan. Hasil galian dimuat pada dump truck dan kemudian dump truck membawa hasil galian pada tempat yang sudah ditentukan.



Tenaga yang digunakan :

- Pekerja
- Mandor

Peralatan yang diperlukan :

- Excavator
- Dump Truck
- Alat Bantu

## 2. Galian Batu

Perlengkapan K3 yang harus disiapkan :

1. Safety Helmet
2. Masker
3. Safety Gloves
4. Safety Shoes
5. Pembatas Area
6. Rambu-rambu

### Urutan Kerja:

1. Batu yang dipotong umumnya berada disisi jalan
2. Penggalian dilakukan dengan Excavator, Compressor dan Jack Hammer, dimuat ke dlm Truk dengan Loader.
3. Dump Truck membuang material hasil galian keluar

### Peralatan-peralatan yang dipergunakan :

1. Compressor
2. Jack Hammer
3. Wheel Loader
4. Excavator
5. Dump Truck
6. Alat bantu

### Tenaga Kerja :

- Pekerja
- Mandor

### **3. Galian Struktur dengan Kedalaman 0 - 2 meter**

Perlengkapan K3 yang harus disiapkan:

1. Safety Helmet
2. Masker
3. Safety Gloves
4. Safety Shoes
5. Pembatas Area
6. Rambu-rambu

Pekerjaan galian ini akan dilaksanakan untuk galian struktur jembatan, adapun Langkah Kerja tersebut adalah sebagai berikut:

- Agar pelaksanaan pekerjaan dapat berjalan dengan baik dan lancar, maka sebelum memulai pekerjaan, lokasi pekerjaan harus dibersihkan terlebih dahulu.
- Pada lokasi pekerjaan galian, suveyor memasang patok – patok batas dan patok elevasi yang dicor dan dipagar, patok ini harus dijaga sampai akhir pekerjaan selesai, karena setiap bagian dari bangunan jembatan yang akan dibuat akan diukur ketinggian elevasinya dari patok elevasi tersebut.
- Galian dilakukan sesuai gambar rencana pekerjaan atau shop drawing yang disetujui oleh direksi lapangan.



- Melakukan pengujian timbunan, pengujian testpit dan cbr untuk menentukan ketebalan dan kepadatan dari timbunan.
- Perapihan hasil pekerjaan, setiap material sisa diangkat untuk dibuang pada area yang telah ditentukan.

Peralatan yang digunakan;

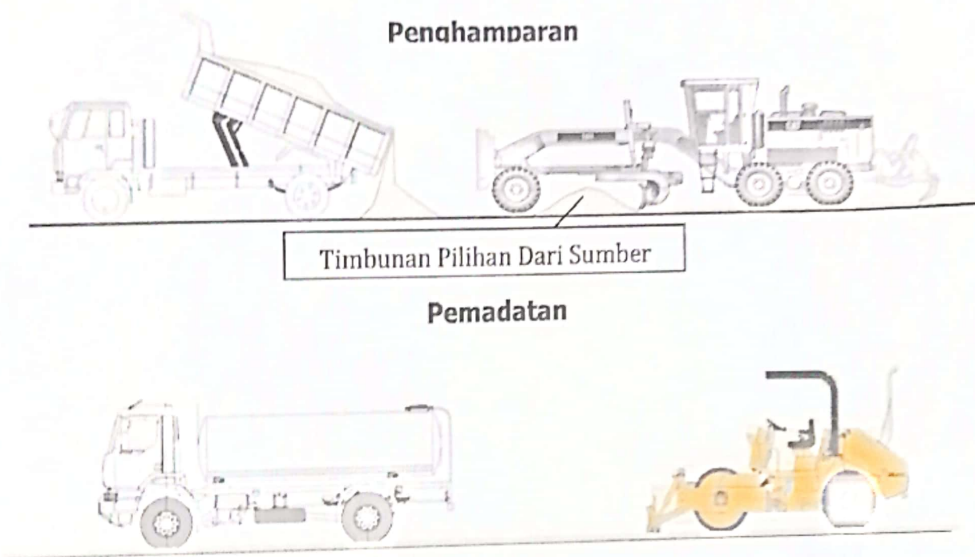
- o Meteran; untuk mengukur dimensi timbunan
- o Sekop/cangkul, gerobak; sebagai media manual

Peralatan keselamatan;

- o Rompi safety proyek; agar mudah terlihat, sehingga mudah dikenali dan tidak tertabrak oleh pengendara jalan raya
- o Rambu-rambu peringatan; sebagai pertanda adanya pekerjaan
- o Helm safety proyek; sebagai pelindung kepala dari cedera benturan
- o Sepatu safety proyek;

### 3. Timbunan Pilihan Dari Sumber Galian

Timbunan yang diklasifikasikan sebagai timbunan pilihan harus terdiri dari bahan tanah atau batu yang memenuhi semua ketentuan di atas level timbunan biasadan sebagai tambahan harus memiliki sifat-sifat tertentu yang tergantung dari maksud penggunaannya, seperti diperintahkan atau distujui oleh Direksi pekerjaan. Dalam segala hal, seluruh timbunan pilihan harus, bila di uji sesuai dan memiliki CBR paling sedikit 10% setelah 4 hari perendaman bila dipadatkan sampai 100% kepadatan kering maksimum.



Perlengkapan K3 yang harus disiapkan:

1. Safety Helmet
2. Masker
3. Safety Gloves
4. Safety Shoes
5. Pembatas Area
6. Rambu-rambu

Pekerjaan Timbunan pilihan dilaksanakan dengan prosedur sebagai berikut :

✓ Pengangkutan Material

Pengangkutan Material Urugan pilihan kelokasi pekerjaan menggunakan Dump Truck dan loadingnya dilakukan dengan menggunakan Wheel Loader. Pengecekan dan pencatatan volume material dilakukan pada saat penghamparan agar tidak terjadi kelebihan material disatu tempat dan kekurangan material ditempat lain.

✓ Penghamparan Material

Penghamparan material dilakukan dengan menggunakan motor grader dalam tahap penghamparan ini harus diperhatikan hal-hal berikut :

✓ Kondisi cuaca yang memungkinkan

Panjang hamparan pada saat setiap section yang didapatkan sesuai dengan kondisi lapangan. Lebar penghamparan disesuaikan dengan kondisi lapangan dan tebal penghamparan sesuai dengan spesifikasi, semua tahapan pekerjaan hamparan dan tebal hamparan berdasarkan petunjuk dan persetujuan dari Direksi Pekerjaan. Material yang tidak dipakai dipisahkan dan ditempatkan pada lokasi yang ditetapkan.

✓ Pemadatan Material

Pemadatan dilakukan dengan menggunakan Vibro Roller, dimulai dari bagian tepi ke bagian tengah. Pemadatan dilakukan berulang jika dimungkinkan untuk mendapat hasil yang maksimal dengan dibantu alat water tank untuk membasahi material timbunan pilihan dan diselingi dengan pemadatan dengan menggunakan Vibro Roller. Timbunan pilihan dipadatkan mulai dari tepi luar dan bergerak menuju ke arah sumbu jalan sedemikian rupa yang sama. Bilamana memungkinkan, lalu lintas alat-alat konstruksi harus terus menerus divariasasi agar dapat menyebarkan pengaruh usaha pemadatan dari lalu lintas tersebut.

Alat yang digunakan:

- Motor Grader
- Tandem
- Water Tanker
- Alat Bantu

Bahan yang digunakan :

- Bahan Pilihan

Tenaga :

- Pekerja
- Mandor

#### **D. DIVISI 5 PEKERJAAN BERBUTIR DAN PERKERASAN BETON SEMEN**

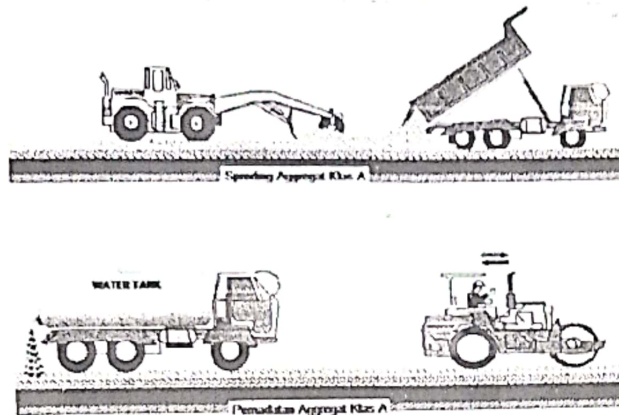
Perlengkapan K3 yang harus disiapkan:

1. Safety Helmet
2. Masker
3. Safety Gloves
4. Safety Shoes
5. Pembatas Area
6. Rambu-rambu

## 1. Lapis Pondasi Agregat Kelas A dan Lapis Pondasi Agregat Kelas B

### A. Persiapan

- Pembuatan DMF (Design Mix Formula) dilaksanakan Laboratorium atau di UMPKL Dinas Pekerjaan Umum setempat, bila dianjurkan oleh Direksi pengawas, contoh semua jenis material diambil dari sumber quarry dengan lokasi sketsa terlampir, pengambilan contoh material (batu, abu batu, pasir) dilaksanakan bersama-sama dengan Pengawas Lapangan dan konsultan Pengawas.
- Setelah DMF selesai kontraktor akan membuat JMF (Job Mix Formula) di Laboratorium Kontraktor itu sendiri, didampingi konsultan dan Direksi teknis.
- Penyediaan material di stock pile atau lokasi pengadukan khususnya pemecahan batu dilaksanakan segera setelah hasil uji kekerasan memenuhi syarat, termasuk penyediaan pasir.
- Percobaan pelaksanaan : menyangkut komposisi masing-masing jenis material (mengacu JMF), tebal hamparan gembur sehingga dihasilkan tebal padat yang disyaratkan (diketahui faktor gembur), kadar air optimal, jumlah lintasan pemadatan sehingga dihasilkan kepadatan maksimal sesuai spesifikasi teknis. Hasil percobaan pelaksanaan dilakukan pengujian : ketebalan (pengukuran manual), uji kepadatan (Sand Cone), uji gradasi lapangan (analisa saringan) dan PI lapangan (atterberg) dan uji CBR Lapangan (DCP).
- Staking-out, menentukan lebar dan tebal hamparan sebagai gambar rencana.



### B. Pelaksanaan

- Pengadukkan material LPA : dilaksanakan di stock pile (lokasi pengadukan) dengan komposisi berdasarkan JMF dan hasil percobaan lapangan, pengadukan dilaksanakan setiap maksimal  $\leq 50$  m<sup>3</sup> agar menghasilkan campuran yang homogen, digunakan peralatan excavator dan Wheel Loader.
- Material LPA diangkut dengan menggunakan dump truk, pemuatan menggunakan wheel Loader, jarak hauling diatur sedemikian rupa (memperhatikan faktor gembur dari hasil percobaan pelaksanaan) sehingga penghamparan dapat dilaksanakan efektif dan efisien.
- Penghamparan menggunakan Motor Grader, tebal hamparan sesuai hasil percobaan pelaksanaan, dilaksanakakan selebar rencana, perapian hamparan dilaksanakan dengan tenaga manusia dengan peralatan sesuai keperluan lapangan. Selama proses penghamparan dilakukan control kadar air, sehingga akan dihasilkan kadar air optimal pada saat pemadatan dilaksanakan. Dimensi dan kelandaian permukaan dilaksanakan sesuai dengan gambar rencana.
- Pemadatan menggunakan Vibrator Roller (berat 8-12 ton), dilaksanakan mulai dari bagian yang rendah berangsur-angsur menuju bagian yang lebih tinggi, jumlah lintasan sesuai dengan hasil percobaan pelaksanaan. Pemadatan dihentikan jika diyakini tercapai kepadatan yang disyaratkan.

### C. Pengujian dan Pengukuran

- Pengujian mutu : uji gradasi dan PI (di laboratorium), uji kepadatan (sand cone di lapangan), uji CBR Lapangan (DCP).
- Pengukuran : dimensi (panjang, lebar dan tebal dilaksanakan secara manual), kelandaian (menggunakan pesawat waterpass atau theodolit) dan kerataan permukaan (menggunakan mistar ukur).

**D. Peralatan yang digunakan;**

- o Alat berat Motor Grader, Vibratory Roller, Water Tanker
- o Meteran; untuk mengukur dimensi hamparan
- o Sekop/cangkul, gerobak; sebagai media manual

**E. Perlengkapan K3;**

- o Rompi safety proyek; agar mudah terlihat, sehingga mudah dikenali dan tidak tertabrak oleh pengendara jalan raya
- o Rambu-rambu peringatan; sebagai pertanda adanya pekerjaan
- o Helm safety proyek; sebagai pelindung kepala dari cedera benturan
- o Sepatu safety proyek;

Perlengkapan K3 yang harus disiapkan:

1. Safety Helmet
2. Masker
3. Safety Gloves
4. Safety Shoes
5. Pembatas Area
6. Rambu-rambu

**2. Perkerasan Beton Semen dengan Anyaman Tulangan Tunggal**

Prosedur Pelaksanaan Pekerjaan/Urutan Pengerjaan

a. Persiapan

- Pastikan Pekerjaan Lapis Pondasi Bawah dan bagian penunjangnya sudah disetujui direksi/pengawas, baik dari aspek kekuatan maupun elevasi.
- Pastikan pemasangan Tulangan baja sudah terpasang sesuai gambar dan sudah disetujui Direksi.
- Persetujuan pelaksanaan Pekerjaan sudah diterima dan dapat dilaksanakan.
- Formwork sudah terpasang dengan benar dan sudah disetujui direksi.
- Datangkan Campuran beton yang sudah disetujui spesifikasinya ke lokasi pekerjaan.

b. Pengecoran

- Beton di-cor ke dalam bekisting.
- Beton diratakan sesuai ketinggian form work menggunakan tenaga manusia (manual).
- Lakukan pengetaran menggunakan concrete vibrator
- Setelah setting beton langsung digrooving dengan merata

c. Perawatan

- Dilakukan Pemeriksaan dan Perawatan terhadap beton menggunakan curing compound
- Dilakukan Pemeriksaan akhir

Tenaga yang dibutuhkan :

- Pekerja
- Tukang
- Mandor

Bahan yang digunakan :

- Semen
- Pasir
- Agregat Kasar
- Baja Tulangan Polos
- Joint sealent
- Cat anti karat
- Exspansion Cap
- Polytene 125 mikron
- Curing Compound
- Formwork plate
- Paku
- Additive
- Crack induser

Peralatan yang dibutuhkan :

- Wheel Loader
- Concrete Pan Mixer (Batching plan)
- Truck Mixer
- Concrete Vibrator
- Water tank truck
- Split form Paver

Concrete Cutter

### 3. Lapis Pondasi bawah Beton Kurus

Perlengkapan K3 yang harus disiapkan:

7. Safety Helmet
8. Masker
9. Safety Gloves
10. Safety Shoes
11. Pembatas Area
12. Rambu-rambu

*Uraian Kerja :*

- *Sebelum pengecoran beton dimulai, seluruh acuan, baja tulangan dan benda lain yang harus dimasukkan kedalam beton (seperti pipa atau selongsong) harus sudah dipasang dan diikat kuat sehingga tidak bergeser pada saat pengecoran. Acuan yang dibuat dapat dari kayu atau baja dengan sambungan dari adukan yang kedap dan kaku untuk mempertahankan posisi yang diperlukan selama pengecora, pemadatan dan perawatan, dan acuan dibuat sedemikian sehingga*

dapat dibongkar tanpa merusak beton. Segera sebelum beton dimulai, acuan harus dibasahi dengan air atau diolesi minyak disisi dalamnya dengan minyak yang tidak meninggalkan bekas. Bahan dan material yang telah disetujui dicampur dan diaduk menggunakan Concrete Mixer dilokasi pekerjaan, kemudian campuran beton dituang kedalam acuan.

- Kegiatan pengecoran dilanjutkan tanpa berhenti sampai dengan sambungan konstruksi yang telah disetujui sebelumnya atau sampai pekerjaan selesai. Untuk pepadatan campuran digunakan concrete vibrator, dengan ketentuan penggunaan mengikuti spesifikasi teknik. Sekelompok pekerja dengan menggunakan alat bantu akan merapihkan pengecoran setelah pengecoran dilaksanakan.
- Acuan tidak dibongkar dari bidang vertical, dinding, kolom yang tipis struktur yang sejenis lebih awal 30 jam setelah pengecoran beton. Cetakan yang ditopang oleh perancahdibawah pelat, balok, gelegar, atau struktur busur, tidak dibongkar hingga pengujian menunjukkan bahwa paling sedikit 85 % dari kekuatan rancangan beton telah dicapai.

Tenaga yang dibutuhkan :

- Pekerja
- Tukang
- Mandor

Bahan yang digunakan :

- Semen
- Pasir
- Agregat Kasar
- Multiplex 12 mm
- Kayu acuan
- Paku

Peralatan yang dibutuhkan :

- Wheel Loader
- Concrete Pan Mixer (Batching plan)
- Truck Mixer
- Concrete Vibrator
- Water tank truck

## E. DIVISI 6 PERKERASAN ASPAL

### 1. LAPIS RESAP PENGIKAT – ASPAL CAIR/EMULSI

Pekerjaan lapis resap pengikat pelaksanaan di atas lapis pondasi agregat yang telah dipadatkan sesuai dengan spesifikasi teknis atau sudah disetujui oleh Direksi Pekerjaan. Kondisi lapis pondasi Agregat yang akan dilapisi dengan lapis resap pengikat dalam kondisi kering.

#### Tahapan Persiapan :

Pemasangan rambu-rambu kerja dan rambu-rambu lalu lintas untuk menjaga keselamatan pekerja dan pengguna jalan lainnya. Lokasi yang akan dikerjakan dibersihkan dari kotoran dan sisa-sisa material di atas lahan/agregat (Kelas A) yang akan disiram Lapis Resap Pengikat. Buang kotoran dan debu dengan dibantu compressor, jika perlu dibantu secara manual dengan sapu/sikat. Pastikan kondisi permukaan dalam keadaan bersih dan kering.

Perlengkapan K.3 yang harus disiapkan:

1. Safety Helmet
2. Masker
3. Safety Gloves
4. Safety Shoes
5. Pembatas Area
6. Rambu-rambu
7. Traffic Cone

#### Tahapan Pelaksanaan :

Material lapis resap pengikat-aspal cair terdiri dari campuran aspal murni dengan minyak tanah dan dicampur dalam tangki asphalt distributor dengan pemanasan sesuai spesifikasi teknis. Perbandingan aspal murni dan minyak tanah juga disesuaikan dengan spesifikasi teknis. Lakukan penyiraman Lapis Resap Pengikat-Aspal Cair di atas permukaan lahan/agregat. Atur ketinggian nozzle dan kecepatan kendaraan agar didapatkan ketebalan sesuai dengan spesifikasi teknis dan tidak terjadi genangan. Lakukan pemasangan paper test di atas permukaan lahan untuk mengetahui ketebalan lapisan resap pengikat yang terhampar. Pada bekas paper test dilakukan penyiraman kembali. Lakukan penyiraman secara terus menerus sampai seluruh permukaan terpasang lapis resap pengikat. Selama masa peresapan, permukaan lapis resap pengikat harus dijaga agar tidak terkelupas oleh ban kendaraan, hal ini dapat dilakukan dengan melakukan penutupan sementara dari lalu lintas. Jika lalu lintas diizinkan lewat maka harus digunakan bahan penyerap (blotter material) dari hasil pengayakan kerikil atau batu pecah.

#### Pengujian yang dilakukan :

Paper test : untuk menentukan pemakaian lapis resap pengikat per meter persegi.

#### Tenaga yang digunakan :

- Pekerja
- Mandor

#### Bahan yang digunakan :

- Aspal
- Kerosene

Alat yang digunakan :

- Compressor (untuk memberihkan lahan dari kotoran)
- Asphalt Distributor (untuk menghampar/menyempurnai aspal cair)

## 2. Laston Lapis AUS AC-WC / Laston Lapis Antara AC-BC

Pekerjaan ini dilaksanakan diatas Lapis Pondasi Agregat Kelas A pada daerah pelabaran dan di atas daerah overlay, komposisi Aspal Hotmix (AC - BC) Lapis Antara terdiri dari campuran Agregat Kasar + Agregat Halus + Filler + Aditif + Aspal minyak. Besarnya komposisi campuran sesuai dengan IMF yang disetujui oleh pengawas lapangan yang dikeluarkan oleh Laboratorium. Keseluruhan material tersebut diaduk menjadi satu kesatuan yang monolit dengan menggunakan alat Asphalt Mixing Plant (AMP). Setelah campuran teraduk rata untuk selanjutnya adukan tersebut dituang kedalam dump truck dan kemudian dump truck membawa hotmix tersebut kelokasi pekerjaan/penghamparan. Untuk suhu hotmix disesuaikan dengan kondisi dan jarak angkut aspal kelokasi pekerjaan/lokasi penghamparan.

Perlengkapan K3 yang harus diiapkan:

1. Safety Helmet
2. Marker
3. Safety Gloves
4. Safety Shoes
5. Pembatas Area
6. Rambu-rambu
7. Traffic Cone

Urutan kerja :

Prinsip dan urutan kerja untuk penghamparan aspal Laston Lapis AUS AC-WC / Laston Lapis Antara AC-BC ini adalah sebagai berikut :

### a. Penghamparan

#### • Material Aspal Hotmix (AC - BC)

Composisi adukan untuk hotmix disesuaikan dengan job mix formula yang sudah disepakati sesuai dengan speck yang digunakan. Campuran material diaduk dengan menggunakan AMP dan kemudian dituang keatas dump truk dan dump truck membawa hotmix kelokasi penghamparan. Untuk menjaga kehilangan suhu aspal yang berlebihan dump truck tersebut ditutup dengan menggunakan terpal.

### b. Placing / spreading

#### a. Persiapan lahan pengaspalan

#### b. Penghamparan

- ✓ Hotmix dibawa dengan dump truck kelokasi penghamparan.
- ✓ Penghamparan hotmix dilakukan dengan menggunakan alat hampar aspal finisher.
- ✓ Hotmix dari damp truck dituang ke bak finisher.



- ✓ Finisher menghampar hotmix sesuai dengan dimensi/gambar yang disetujui oleh pengawas lapangan.

#### Compacting/Pemadatan

- Setelah aspal terhampar untuk selanjutnya hamparan aspal dipadatkan dengan menggunakan alat tandem roller dan kemudian diikuti dengan PTR.
- Step pemadatan dilakukan dari sebelah sisi badan jalan.
- Pemadatan dilakukan berulang – ulang sesuai dengan jumlah lintasan alat yang terdapat dalam trial dan spesifikasi teknis pekerjaan.

#### c. Testing

Pengujian untuk pemadatan aspal hotmix ini dilakukan dengan menggunakan Marshall Test. Pengetesan dilakukan dilaboratorium. Untuk benda uji diambil dari hotmix yang sudah dihampar dan digiling dengan menggunakan alat core drill. Pengambilan sample dilakukan paling sedikit harus diambil 2 titik pengujian per penampang melintang per lajur dengan jarak memanjang antar penampang melintang yang diperiksa tidak lebih dari 100 meter.

#### Tenaga yang digunakan:

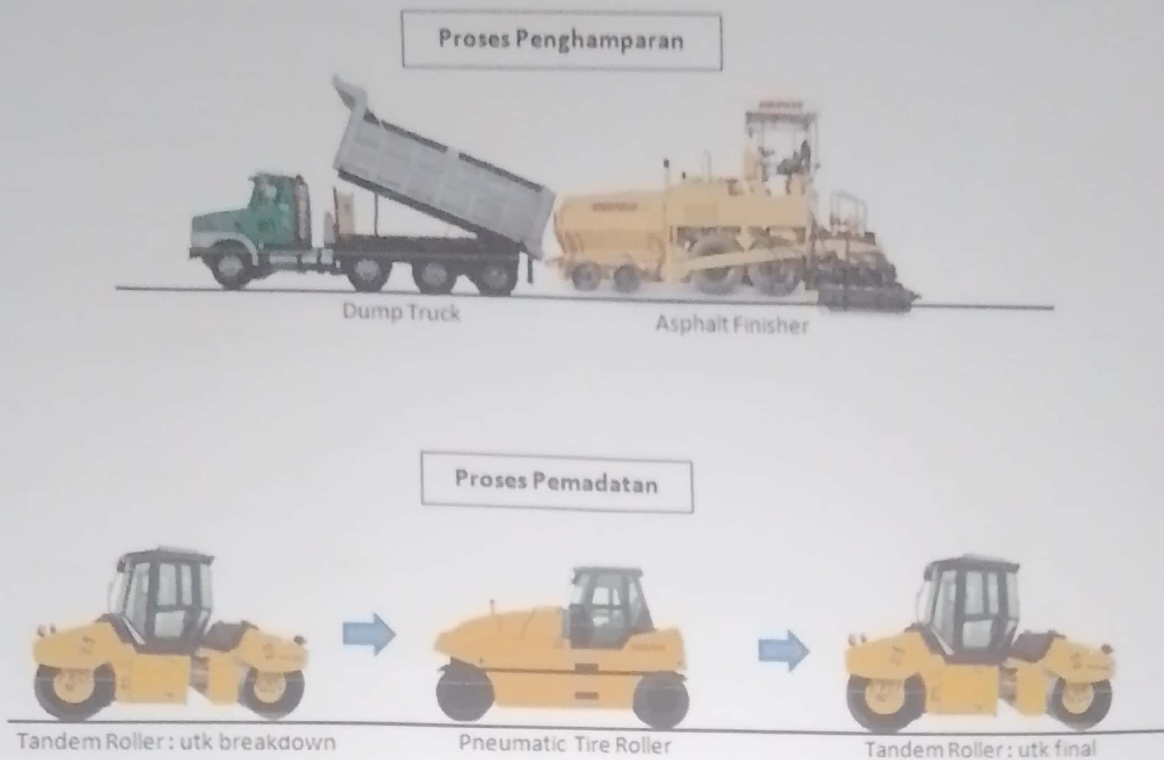
- Pekerja
- Mandor

#### Bahan yang digunakan:

- Lolos Screen2 Ukuran (9,5 – 19,0)
- Lolos Screen2 Ukuran (0 – 5)
- Filler Added
- Aspal

#### Peralatan-peralatan yang dipergunakan :

- AMP untuk Produksi Hotmix
- Dump truck untuk pengangkutan Hotmix.
- Asphalt Finisher untuk Menghampar
- Tandem Roller untuk Pemadatan
- PTR untuk Pemadatan dan Penyiraman
- Genset
- Wheel Loader



### 3. Bahan anti pengelupasan

#### Bahan Anti Pengelupasan (Anti Stripping Agent)

Bahan anti pengelupasan hanya digunakan jika stabilitas Marshall sisa campuran beraspal sebelum ditambah bahan anti pengelupasan minimum 90%. Bahan anti pengelupasan (anti stripping agent) harus ditambahkan dalam bentuk cairan di timbangan aspal AMP dengan menggunakan pompa penakar (dozing pump) sesaat sebelum dilakukan proses pencampuran basah di pugmil. Kuantitas pemakaian aditif anti stripping dalam rentang 0,2% - 0,4% terhadap berat aspal. Jenis bahan anti pengelupasan yang digunakan haruslah yang disetujui Konsultan Pengawas. Bahan anti stripping harus sesuai dengan Tabel (6) dan Tabel (7).

Tabel (6) Ketentuan Bahan Anti Pengelupasan Mengandung Amine

No.	Jenis Pengujian	Standar	Nilai
1	Titik Nyala (Claveland Open Cup), °C	SNI 2433:2011	min.180
2	Viskositas, pada 25°C (Saybolt Furol), detik	SNI 03-6721-2002	>200
3	Berat Jenis, pada 25°C.	SNI 2441:2011	0.92 - 1.06
4	Bilangan asam ( <i>acid value</i> ), mL KOH/g	SNI 04-7182-2006	< 10
5	Total bilangan <i>amine</i> ( <i>amine value</i> ), mL HCl/g	ASTM D2073-07	150 - 350

Tabel (7) - Kompatibilitas Bahan Anti Pengelupasan dengan Aspal

No.	Jenis Pengujian	Standar	Nilai
1	Uji pengelupasan dengan air mendidih ( <i>boiling water test</i> ), % <sup>1)</sup>	ASTM D3625 (2005)	min.80 <sup>3)</sup>
2	Stabilitas penyimpanan campuran aspal dan bahan anti pengelupasan, °C	SNI 2434:2011	maks.2.2 <sup>2)</sup>
3	Stabilitas pemanasan ( <i>Heat stability</i> ). Pengondisian 72 jam, % permukaan terselimuti aspal	ASTM D3625-96 Modification	min.70

## DIVISI 7. STRUKTUR

### 1. Beton Struktur, $f_c' 20 \text{ MPa}$

Perlengkapan K3 yang harus disiapkan:

1. Safety Helmet
2. Masker
3. Safety Gloves
4. Safety Shoes
5. Rambu-rambu

Urutan pekerjaan pengecoran beton :

- Menyiapkan semua peralatan kerja yang mendukung pelaksanaan kerja pengecoran beserta alat – alat lab yang dibutuhkan.
- Membersihkan bekisting dari sampah yang terdapat didalamnya.
- Mengecek kembali begisting yang sudah dibuat apakah sudah benar dan kuat dan menutupi celah – celah yang masih terdapat pada begisting agar beton tidak bocor.
- Agregat kasar, semen, pasir dan air dengan komposisi dan takaran sesuai JMF diaduk dengan alat pengaduk mekanis concrete mixer
- Mengambil sample beton segar dari concrete mixer untuk melakukan slump test dan pembuatan sample beton untuk benda uji.
- Menuangkan beton segar kedalam begisting yang sudah disiapkan.
- Melakukan getaran pada coran dengan menggunakan alat concrete vibrator untuk mengurangi void yang mungkin terdapat pada beton ceron.
- Melakukan pengecoran sampai begisting penuh.
- Merapikan permukaan hasil coran dengan menggunakan raskam
- Setelah beton mulai mengeras beton itu harus di curing dengan cara menggunakan goni basi, menyirap beton secara rutin atau menggenangi coran dengan air sampai minimal 3 hari. Hal

ini dilakukan untuk mengantisipasi keretakan beton yang diakibatkan oleh pemuaian beton yang tidak serentak.

- Melakukan finishing dan perapian

Bahan yang digunakan :

- Semen
- Pasir Beton
- Agregat Kasar
- Multiplek 12 mm
- Kayu Perancah
- Paku

Peralatan yang digunakan :

- Concrete Pan Mixer
- Truck Mixer
- Water Tank Truck
- Concrete Vibrator
- Alat bantu

Tenaga yang digunakan :

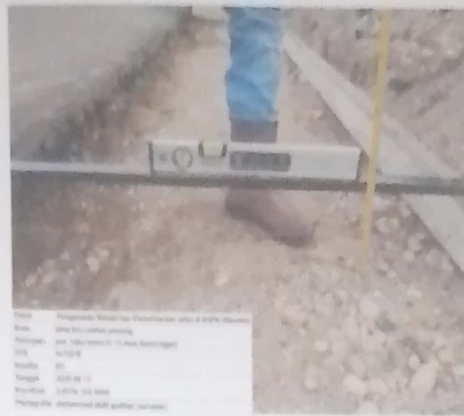
- Pekerja
- Tukang
- Mandor

## 2. Beton Mutu sedang $f_c'15$ Mpa

Perlengkapan K3 yang harus disiapkan:

1. Safety Helmet
  2. Masker
  3. Safety Gloves
  4. Safety Shoes
  5. Pembatas Area
  6. Rambu-rambu
  7. Traffic Cone
- a. Tahap pelaksanaan
- 1) Bahan-bahan untuk campuran beton (semen, pasir, agregat kasar dan air)
  - 2) Material (pasir, semen, agregat kasar) pencampuran dilakukan menggunakan concrete pan mixer.

- 3) Ratakan dan padatkan lapisan dibawah beton sampai memenuhi spesifikasi umum.



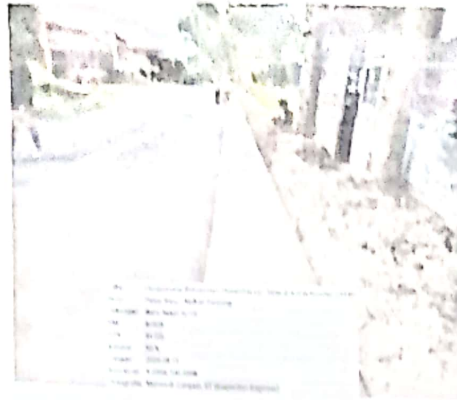
- 4) Cutting/Potong pinggiran aspal secara merata sampai kedalaman yang disyaratkan.



- 5) Selanjutnya pasang bekisting (disyaratkan yang kaku/dari besi) dan tutup lapisan dibawah beton dan permukaan aspal menggunakan plastik cor.



- 6) Adukan beton ready mix dituang ke dalam cetakan.  
7) Padatkan adukan beton secara merata menggunakan Concrete Vibrator.  
8) Permukaan beton dibentuk dan diratakan perlahan-lahan menggunakan Towel dan dilanjutkan menggunakan mistar lurus sampai permukaan menjadi rata dan halus.



9) Perawatan dilakukan dengan menutupi permukaan beton menggunakan karung basah. Setelah minimal 12 jam pada saat pengecoran bekisting dibongkar.

a. Tenaga Kerja:

- 1) Pekerja
- 2) Tukang
- 3) Mandor

b. Bahan:

- 1) Semen
- 2) Pasir Beton
- 3) Agregat Kasar (Kerikil)
- 4) Multiplek 12 mm
- 5) Kayu Perancah
- 6) Paku
- 7) Plastik cor

c. Peralatan:

- 1) Concrete Pan Mixer
- 2) Truck Mixer
- 3) Water Tank Truck
- 4) Concrete Vibrator
- 5) Asphalt Cutter

### 3. Beton Siklop, $f_c' 15 \text{ Mpa}$

Beton siklop (15 Mpa) merupakan beton mutu sedang yang bersifat structural yang digunakan untuk beton bertulang seperti bangunan mewah, jembatan, lantai dan berkerasan beton semen. Dalam kegiatan ini beton mutu sedang diperuntukan untuk struktur bangunan bawah jembatan (Abutment, Wing Wall dan Petak Injak). Pekerjaan ini juga sudah termasuk pembuatan perancah dan bekisting untuk acuan pengecoran.

Sebelum melakukan pekerjaan, penyedia jasa terlebih dahulu menunjukkan semen usulan agregat dan zampuran yang memadai berdasarkan hasil pengujian material dan campuran di laboratorium berdasarkan kuat beton untuk umur 7 dan 28 hari atau umur yang lain yang telah ditentukan oleh Direksi Pekerjaan, yang tertuang secara berurutan sesuai dalam spesifikasi teknik mulai dari pengujian DMF hingga persetujuan JMF.

Proporsi bahan dan berat penakaran hasil perhitungan harus memenuhi kriteria teknis utama, yaitu kekelakaan (workability), kekuatan (straight) dan keawetan (durability). Penyedia jasa akan membuat

gambar detail untuk seluruh perancah yang akan digunakan dan memperoleh persetujuan direksi pekerjaan sebelum setiap pekerjaan perancah dimulai.

### Pelaksanaan

Sebelum pengecoran beton dimulai seluruh acuan baja tulangan dan benda lain harus dimasukkan kedalam beton (seperti pipa atau selongsong) harus sudah dipasang dan diikat kuat sehingga tidak bergeser pada saat pengecoran. Acuan yang dibuat dapat dari kayu atau baja dengan sambungan dari adukan kedap dan kaku untuk mempertahankan posisi yang diperlukan selama pengecoran pemadatan dan perawatan dan acuan dibuat sedemikian sehingga dapat dibongkar tanpa merusak beton. Segera sebelum beton dimulai, acuan harus dibasahi dengan air atau diolesi minyak disisi dalamnya dengan minyak yang tidak meninggalkan bekas. Bahan dan material yang telah disetujui dicampur dan diaduk menggunakan Concrete Mixer dilokasi pekerjaan, kemudian campuran beton dituang kedalam acuan.

### TenagaKerja:

- Pekerja
- Tukang
- Mandor

### Bahan yang dibutuhkan:

- Semen
- Pasir Beton
- Agregat Kasar (Kerikil)
- Batu
- Multiplex 12 mm
- Kayu Perancah
- Paku

### Alat yang digunakan :

- Concrete Pan Mixer
- Truck Mixer
- Water Tank Truck
- Conc. Vibrator

#### 4. Baja Tulangan Polos BjTP 280 / Baja Tulangan Sirip BjTS 420B

Pekerjaan baja tulangan Polos BjTP 280 merupakan pekerjaan penulangan untuk BoxCulvert. Setelah bekisting dipasang dan pasangan bekisting kuat maka pekerjaan perakitan besi tulangan dapat dilakukan. Pabrikasi besi tulangan dilakukan di work shop.

Perlengkapan K3 yang harus disiapkan :

1. Safety Helmet
2. Masker
3. Safety Gloves
4. Safety Shoes
5. Rambu-rambu

Uraian pekerjaan pemasangan besi tulangan :

- 1) Melakukan pabrikasi besi di work shop
- 2) Pemotongan dan pembentukan besi tulangan dilakukan sesuai dengankondisi lapangan atau sesuai dengan gambar kerja atau petunjuk dari konsultan/direksi lapangan.
- 3) Besi tulangan yang sudah dipabrikasi dibawa kelokasi pekerjaan.
- 4) Menginstal potongan – potongan besi tulangan sesuai dengan bentuk dari lokasi pemasangan.
- 5) Mengikat/menyambung potongan – potongan besi dengan menggunakan kawat ikat (bendrat)
- 6) Memastikan ikatan bendrat sudah terpasang semua dengan baik dan kuat.
- 7) Memberi dacking beton pada sisi begisting dengan besi tulangan. Hal ini bertujuan untuk menjaga selimut beton.

Tenaga yang diperlukan :

- Pekerja
- Tukang
- Mandor

Bahan yang digunakan :

- Baja Tulangan Polos BjTP 280
- Baja Tulangan Sirip BjTS 420B
- Kawat Beton

Peralatan :

- Alat Bantu



## 5. Pasangan Batu

### a. Pekerjaan Pasangan Batu

Pemasangan pasangan batu digunakan sebagai pondasi plat duker dan diinding penahan tanah. Pasangan batu dibuat berdasarkan bentuk dan dimensi yang disesuaikan dengan lapangan dan gambar. Pekerjaan pasangan batu ini dikerjakan oleh tukang batu pekerja.

Perlengkapan K3 yang harus disiapkan:

1. Safety Helmet
2. Masker
3. Safety Gloves
4. Safety Shoes
5. Pembatas Area
6. Rambu-rambu
7. Traffic Cone

### b. Urutan pekerjaan pasangan batu :

- 1) Membuat mix design untuk campuran mortar yang akan digunakan sebagai perekat batu.
- 2) Melakukan survey untuk menentukan tempat, elevasi, dan dimensi untuk pasangan batu yang akan dibuat.
- 3) Menyiapkan material ( semen, pasir, dan batu kali ) dan alat kerja ( molen, sendok semen, kayu profil sebagai acuan pasangan ) untuk pemasangan batu kali Menggali tanah untuk pondasi pasangan batu sesuai dengan ukuran survey yang sudah dipasang.
- 4) Mengaduk mortar dengan menggunakan molen dengan campuran adukan disesuaikan dengan mix design yang digunakan.
- 5) Menyusun batu kali dan merekatkannya dengan menggunakan mortar yang sudah disiapkan.
- 6) Perapihan kepala pasangan batu setelah pemasangan.

### c. Tenaga yang diperlukan:

- Pekerja
- Tukang
- Mandor

### d. Bahan yang digunakan:

- Batu
- Semen (PC)
- Pasir

### e. Peralatan yang digunakan :

- ✓ Concrete Mixer
- ✓ Water Tanker
- ✓ Gerobak
- ✓ Cangkul
- ✓ Sekop

## 6. Bronjong dengan Kawat yang dilapisi Galvanis

Perlengkapan K3 yang harus disiapkan:

1. Safety Helmet
2. Masker
3. Safety Gloves

4. Safety Shoes
5. Pembatas Area
6. Rambu-rambu

Urutan pekerjaan:

- Keranjang kawat bronjong direntangkan dan dibentuk sesuai dengan konstruksi yang diinginkan
- Batu ditempatkan satu demi satu sehingga rongga sesedikit mungkin
- Anyaman kawat ditutup dan diikat

Bahan yang digunakan:

- Bronjong pabrikan  $t = 2,7 \text{ mm}$
- Batu

Peralatan yang digunakan :

- Alat Bantu:
- Tang
  - Pemotong kawat
  - Palu pemecah batu

Tenaga yang diperlukan:

- Pekerja
- Tukang
- Mandor

## **. DIVISI 9 PEKERJAAN HARIAN DAN PEKERJAAN LAIN LAIN**

### **A. MARKA JALAN TERMOPLASTIK**

Tahap persiapan :

Marka jalan dipasang setelah seluruh pekerjaan aspal dan bahu jalan sudah selesai dan kondisi kering serta bersih. Untuk mendapatkan hasil marka yang bagus pastikan saat pemasangan, kondisi cuaca panas dan hotmix sudah beberapa lama berselang dari waktu penghamparan terakhir.

Perlengkapan K3 yang harus disiapkan:

1. Safety Helmet
2. Masker
3. Safety Gloves
4. Safety Shoes
5. Rambu-rambu

Tahap pelaksanaan :

Ukur centerline jalan untuk marka tengah, dan gunakan alat Bantu tali untuk membentuk lurus dan lengkung pada tikungan agar didapat hasil yang bagus. Pastikan jumlah glassbead cukup menutupi pasta marka, sehingga jika terkena cahaya lampu lalu-lintas marka benar-benar memberikan pantulan yang sempurna. Ukur hasil pemasangan dengan meter untuk mendapatkan kuantitas pekerjaan terpasang.

Bahan yang digunakan :

- Glassbead (butiran kaca yang digunakan harus sesuai dengan SNI 06-4825-1998)
- Cat marka thermoplastik (jenis padat sesuai SNI 06-4826-1998)
- Thinner

Alat yang digunakan :

- Compressor
- Alat pembuat marka jalan thermoplastik
- Dump truck
- Alat bantu

## **B. REL PENGAMAN**

Perlengkapan K3 yang harus disiapkan:

1. Safety Helmet
2. Masker
3. Safety Gloves
4. Safety Shoes
5. Rambu-rambu

Urutan Pekerjaan:

- Kesatuam pondasi, pelat dan tiang rambu disiapkan dan dipasang ditempat yang telah ditentukan

Tenaga yang dibutuhkan :

- Pekerja
- Mandor

Bahan yang dibutuhkan :

- Cat Galvanis
- Beton Fc 15 MPa
- Baut dan material lain

Peralatan yang dibutuhkan :

Alat Bantu; sekop linggis dsb.

**PENUTUP**

Demikianlah Spesifikasi Teknis Pekerjaan Pada Paket Pelebaran Jalan Menuju Standar pada Ruas Palembang CS ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Padang, 15 Maret 2023

Dibuat Oleh :

Pejabat Pembuat Komitmen  
(PPKom)



**BUDI RAMALI, S.T.M.T**

NIP. 19711006 200604 1 005