

BAB VI
RENCANA KERJA DAN SYARAT-SYARAT

Proyek : PEMBANGUNAN JEMBATAN BENDAN NGISOR
SEMARANG.
Pekerjaan : PERENCANAAN PEMBANGUNAN JEMBATAN
BENDAN NGISOR SEMARANG.
Tahun Anggaran : 1997/1998

BAGIAN I
SYARAT-SYARAT UMUM

Pasal 1
PERATURAN UMUM

Tata cara dalam penyelenggaraan pembangunan jembatan ini, dilaksanakan berdasarkan peraturan-peraturan sebagai berikut :

1. Sepanjang tidak ada ketentuan lain untuk melaksanakan pekerjaan borongan di Indonesia, maka yang sah dan mengikuti adalah syarat-syarat umum untuk melaksanakan pekerjaan borongan di Indonesia (AV) yang disahkan dengan surat Keputusan Pemerintah No.9 tanggal 28 Mei 1941, dan tambahan lembaran Negara No.14571.
2. Surat Keputusan Presiden Republik Indonesia No.14A/1980, Keppres No.18/1981 dan Keppres No.29-30/1984.
3. Surat Keputusan Bersama Menteri Dalam Negeri, Menteri Pekerjaan Umum dan Menteri Negara Penertiban Aparatur Negara No.53 tahun 1982, No.58/KPTS/1982 dan No.03 > MENPAN/1982 tentang Pedoman Prakuilifikasi di Tingkat Daerah.
4. Lampiran batasan nilai proyek terhadap kriteria Pemborong/Rekanan (paket-paket pekerjaan dan kualifikasi Pemborong/Rekanan dan SKB tiga Menteri tersebut pada butir 3).

5. Surat Edaran Bersama BAPPENAS dan Departemen Keuangan No.1458/D.IV/7/1982 - SE.82/A.31/1982 tertanggal 1 Juli 1982 dan No.785/D.IV/1984 - SE.48/A.31/1982 tertanggal 30 Maret 1984.
6. Pedoman dari Direktorat Jenderal Bina Marga Departemen Pekerjaan Umum dan Tenaga Listrik tentang tata cara penyelenggaraan pembangunan jalan dan jembatan Negara tahun 1984.
7. Surat Keputusan Menteri Dalam Negeri No.9903433 tahun 1981.
8. Surat Edaran Menteri Dalam Negeri No.2 tanggal 28 Februari 1983, tentang Pengendalian dan Pengawasan Pengadaan Barang dan Pemborongan Pekerjaan Pemerintah Propinsi Daerah Tingkat I dan Pemerintah Kabupaten/ Kodya Daerah Tingkat II.
9. Peraturan Pemerintah Daerah setempat.

Pasal 2

PEMBERI TUGAS PEKERJAAN

Selaku Pemilik/Owner dan pemberi tugas pekerjaan pembangunan Jembatan Bendan Ngisor Semarang adalah Pemerintah Republik Indonesia cq. Departemen Pekerjaan Umum.

Pasal 3

DIREKSI PEKERJAAN

Yang bertindak sebagai Direksi Pekerjaan Proyek Jembatan Bendan Ngisor Semarang, ialah Kepala Urusan Perencanaan Pembangunan Jembatan Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga Propinsi Jawa Tengah selaku Pimpinan Proyek.

Pasal 4

PERENCANAAN

Yang bertindak sebagai perencana (pembuat design) adalah Perencana Teknis yang berbadan hukum.

Pasal 5
KONTRAKTOR / PEMBORONG

Perusahaan yang berbentuk perorangan ataupun yang berstatus badan hukum, yang usaha pokoknya adalah melaksanakan pekerjaan pemborong bangunan yang memenuhi syarat-syarat bonafiditas dan kualitas menurut Panitia Lelang yang ditunjuk oleh Pemimpin Proyek untuk melaksanakan pekerjaan pembangunan jembatan tersebut setelah memenangkan pelelangan.

Pasal 6
PEMBERI PENJELASAN

1. Pemberi penjelasan (*Aanwijzing*) akan diadakan pada :

Hari :
Tanggal :
Waktu :
Tempat :

2. Bagi mereka yang tidak mengikuti *aanwijzing* tidak diperkenankan mengikuti pelelangan.

3. Berita acara pemberian penjelasan (*aanwijzing*) dapat diambil 5 (lima) hari kalender setelah *aanwijzing* yaitu pada :

Hari :
Tanggal :
Waktu :
Tempat :

Pasal 7
PELELANGAN

1. Pemasukan Surat Penawaran paling lambat pada :

Hari :
Tanggal :

Waktu :

Tempat :

2. Pembukuan Surat Penawaran akan dilakukan oleh panitia lelang di hadapan para Rekanan pada :

Hari :

Tanggal :

Waktu :

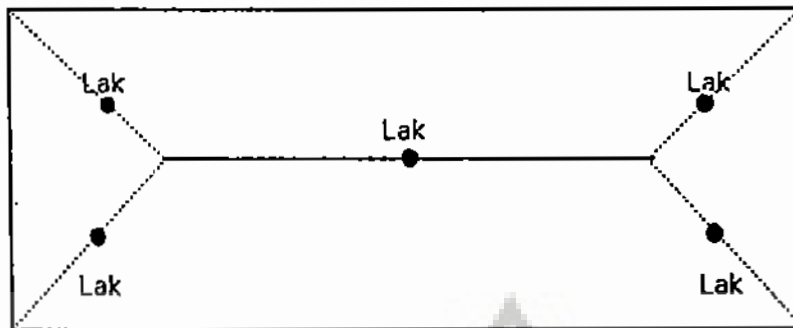
Tempat :

3. Wakil Pemborong yang mengikuti pelelangan harus membawa surat kuasa bermaterai sebesar Rp.2000,00 dari direktur Pemborong dan bertanggung jawab penuh.

Pasal 8 SURAT PENAWARAN

1. Sampul Surat Penawaran berukuran 25 x 40 cm berwarna putih dan tidak tembus baca.
2. Sampul surat Penawaran yang telah berisi surat-surat penawaran lengkap dengan lampiran-lampirannya supaya ditutup dan diberi lak pada lima tempat dan tidak boleh diberi kode cap perusahaan dan kode lainnya.
3. Sampul surat Penawaran disebelah kiri atas dan disebelah kanan supaya di tulis (contoh sampul surat penawaran) :





Pasal 9

SAMPUL SURAT PENAWARAN YANG TIDAK SAH

1. Penawaran yang diminta adalah penawaran yang sama sekali lengkap menurut gambar, peraturan-peraturan RKS dan berita acara *aanwijzing*.
2. Surat Penawaran, Surat Pernyataan dan daftar RAB supaya dibuat diatas kertas yang ada kop surat masing-masing perusahaan dan harus ditanda tangani oleh direktur pemborong yang bersangkutan dan dibawah tanda tangan supaya disebutkan nama terangnya.
3. Jika Surat Penawaran tidak ditandatangani oleh Direktur Pemborong sendiri maka harus dilampiri :
 - Surat kuasa dari Direktur Pemborong yang bersangkutan dan diberi materai Rp.2000,00.
 - Foto copi akte pendirian badan hukum.
 - Satu eksemplar dari statement.
4. Surat Penawaran supaya dibuat rangkap 5 (lima) dengan lampirannya dan surat penawaran yang asli diberi materai Rp.2000,00 dan materai supaya di beri tanggal, tandatangan penawar dan cap perusahaan.
5. Surat Penawaran termasuk lampirannya dimasukkan kedalam surat penawaran yang tertutup.
6. Lampiran-lampiran Surat Penawaran adalah :
 - Daftar RAB

- Daftar harga satuan bahan dan upah kerja
 - Daftar analisa
 - Daftar harga satuan pekerjaan
 - Time Schedule
 - Surat kesanggupan untuk mengadakan bank generasi
 - Surat kesanggupan untuk mengadakan Voorfinanciering (yang asli bermaterai Rp.2000,00).
 - Fotokopi izin usaha dari Kanwil Deperdag yang masih berlaku (yang asli ditunjukkan pada waktu lelang).
 - Fotokopi referensi bank yang masih berlaku.
 - Fotokopi fiskal dan NPWP yang masih berlaku, dan dilegalisir oleh inspeksi pajak setempat (yang asli ditunjukkan pada waktu lelang).
 - Pemborong harus sanggup menjadi nasabah BPD dan atau Bank pemerintah lainnya yang ditunjuk.
 - Fotokopi tender garansi dari BPD yang ditunjuk yang masih berlaku selama 2 bulan dari tanggal lelang (tender garansi yang asli diserahkan pada bendaharawan proyek pada saat pelelangan).
 - Surat kesanggupan untuk bekerjasama dengan ekonomi lemah setempat
 - Surat kesanggupan mendaftarkan semua tenaga kerja pada PERUM ASTEK.
7. Bagi pemborong yang sudah memasukkan surat penawaran dapat mengundurkan diri dan terikat untuk melaksanakan pekerjaan dan menyelesaikannya, bila mana pekerjaan diberikan kepadanya menurut penawaran yang diajukan.
8. Jika pemborong yang telah ditunjuk mengundurkan diri, maka pekerjaan diberikan kepada pemenang berikutnya dengan menerima persyaratan yang sama dengan pemenang pelelangan yang pertama.
9. Bagi peserta yang tidak mendapatkan pekerjaan, maka tender garansi dapat diambil kembali setelah ada pengumuman pemenang lelang.

Pasal 10

SURAT PENAWARAN YANG TIDAK SAH

Surat penawaran yang tidak sah dan dinyatakan gugur jika :

1. Surat Penawaran yang tidak dimasukkan dalam sampul tertutup
2. Surat Penawaran, Surat Pernyataan dan daftar RAB tidak dibuat diatas kertas kop nama perusahaan yang bersangkutan
3. Surat Penawaran tidak bermaterai Rp.2000,00 dan tidak terkena tanda-tangan penawar/tidak ada kop perusahaan
4. Surat penawaran tidak ditandatangani oleh penawar
5. Harga penawaran yang tertulis dengan angka tidak sesuai dengan yang ditulis memakai huruf
6. Tidak jelas besarnya jumlah penawaran, baik yang tertulis dengan angka maupun dengan huruf (buram sama sekali dan tidak dapat dibaca)
7. Terdapat salah satu lampiran surat penawaran yang tidak ditandatangani oleh penawar dan tidak diberi cap perusahaan kecuali fotokopi.
8. Surat Penawaran dari pemborong yang tidak diundang
9. Surat penawaran yang tidak lengkap lampirannya, seperti yang telah disebut dalam pasal 10.7

Pasal 11

CALON PEMENANG

1. Panitia lelang menilai penawaran yang sah dan menetapkan 3 calon pemenang untuk diusulkan kepada pemimpin Proyek dalam menentukan pemenang lelang
2. Penilaian dilakukan berdasarkan :
 - Kriteria-kriteria seperti yang tercantum dalam KEPPRES 14A/1980 dan KEPPRES 18/1981 serta KEPPRES 29/30 tahun 1984
 - Persyaratan teknis dan administrasi
 - Kesesuaian dengan RKS
 - Kewajaran harga dengan memperhatikan harga pasar

- Harga standar yang telah ditetapkan
3. Jika dua peserta atau lebih mengajukan harga penawaran yang sama, maka panitia memilih peserta yang menurut pertimbangannya mempunyai kecakapan dan kemampuan besar. Jika bahan-bahan untuk menentukan pilihan itu tidak ada, maka pemilihannya dilakukan dengan undian, hal mana harus tercatat dalam berita acara bersangkutan.
 4. Calon pemenang lelang harus sudah ditetapkan selambat-lambatnya 15 hari kalender setelah pembukaan Surat Penawaran.

Pasal 12 **PEMBATALAN LELANG**

Lelang dibatalkan apabila :

1. Diantara Rekanan yang diundang dan yang mengikuti *aanwijzing* serta yang mengajukan penawaran kurang dari 5 (lima).
2. Diantara Rekanan yang diundang, yang mengikuti *aanwijzing* serta yang mengajukan penawaran ada 5 (lima) tetapi penawaran yang sah kurang dari 3 (tiga).
3. Diantara Rekanan yang diundang, yang mengikuti *aanwijzing* dan yang mengajukan penawaran ada 5 (lima), penawar yang sah ada 3 (tiga) tetapi semua penawaran diatas DIP (over DIP).

Pasal 13 **PENGUMUMAN PEMENANG**

1. Penetapan pemenang lelang diputuskan oleh pejabat yang berwenang.
2. Pengumuman pemenang dilakukan oleh panitia secara luas setelah diadakan penetapan dari pejabat yang berwenang.
3. Kepada Rekanan yang berkeberatan atas penetapan pemenang, diberikan kesempatan untuk mengajukan sanggahan kepada pejabat yang bersangkutan selambat-lambatnya 6 (enam) hari kalender setelah pengumuman pemenang.

4. Sanggahan hanya dapat diajukan terhadap pelaksanaan proses pelelangan, jawaban terhadap sanggahan diberikan secara tertulis, selambat-lambatnya dalam waktu 6 (enam) hari kalender setelah diterima sanggahan tersebut.

Pasal 14

PEMBERIAN PEKERJAAN

1. Pemimpin proyek akan memberikan pekerjaan kepada Pemborong yang mengajukan penawaran pantas, wajar dan menguntungkan negara serta dapat dipertanggungjawabkan.
2. Surat Perintah Kerja (*Gunning*) akan diberikan kepada Pemborong yang telah ditunjukkan dalam waktu 8 (delapan) hari setelah habisnya masa sanggahan

Pasal 15

PELAKSANA / PEMBORONG

1. Jika akan memulai pelaksanaan di lapangan, pihak pemborong supaya memberitahukan secara tertulis kepada Pemimpin Proyek/PTP.
2. Untuk melancarkan pekerjaan ini, pemborong supaya menempatkan seorang Kepala Pelaksana yang ahli serta diberi kuasa penuh oleh Direksi Pemborong untuk bertindak atas namanya.
3. Kepala Pelaksana yang diberi kuasa penuh harus selalu di tempat pekerjaan agar dapat berjalan dengan lancar sesuai dengan apa yang ditugaskan oleh Direksi.
4. Kepala Pelaksana supaya yang berpengalaman dan pembantu-pembantu-nya minimal dapat memahami bestek dan mengerti gambar.

Pasal 16

SYARAT-SYARAT PELAKSANAAN

Pekerjaan harus dilaksanakan menurut :

1. Gambar RKS dan detail

2. RKS dengan segala perubahan dalam *aanwijzing* (Berita Acara *Aanwijzing*)
3. Petunjuk-petunjuk dari Pimpinan Proyek/PTP

Pasal 17

KETEPATAN UKURAN DAN PERUBAHAN

1. Pemborong harus bertanggung jawab atas tepatnya pekerjaan menurut ukuran-ukuran yang tercantum dalam gambar dan bestek
2. Pemborong berkewajiban mencocokkan ukuran satu dengan lainnya apabila ada perbedaan ukuran dalam gambar dan RKS segera dilaporkan kepada Pimpinan Proyek / PTP
3. Jika ternyata terjadi selisih atau perbedaan ukuran dalam gambar dan RKS, maka RKS dijadikan pedoman atau Pimpinan Proyek akan memperbaikinya.
4. Jika dalam pelaksanaan terdapat perubahan-perubahan, pemborong tidak berhak minta ongkos kerugian kecuali jika pihak pemborong dapat membuktikan bahwa dengan perubahan tersebut menderita kerugian.
5. Jika dalam pelaksanaan pekerjaan diadakan perubahan-perubahan maka pelaksana harus membuat gambar revisi (perubahan) dengan adanya tanda merah diatas gambar asli
6. Didalam pelaksanaan Pemborong tidak boleh menyimpang dari ketentuan-ketentuan RKS, gambar kecuali seizin dan sepengetahuan Pimpinan Proyek.

Pasal 18

PENJAGAAN DAN PENERANGAN

1. Pemborong harus mengurus penjagaan diluar jam kerja (siang dan malam) dalam kompleks pekerjaan termasuk bangunan yang sedang dikerjakan, gudang dan lain-lain.
2. Untuk kepentingan keamanan dan penjagaan perlu diadakan penerangan lampu-lampu pada tempat-tempat tertentu satu dan lain hal atas kehendak Direksi.

3. Pemborong bertanggung jawab sepenuhnya atas bahan dan alat-alat lain yang disimpan dalam gudang dan halaman pekerjaan, jika terjadi kebakaran dan pencurian pemborong harus segera mendatangkan gantinya untuk kelancaran pekerjaan.
4. Pemborong harus menjaga jangan sampai terjadi kebakaran atau sabotase ditempat pekerjaan. Alat-alat pemadam kebakaran (dua buah tabung @ 2 kg) lainnya untuk keperluan yang sama harus selalu ada ditempat pekerjaan.
5. Segala resiko dan kemungkinan kebakaran yang menimbulkan kerugian-kerugian dalam pelaksanaan pekerjaan dan bahan material dan juga gudang dan lain-lain sepenuhnya menjadi tanggung jawab Pemborong.

Pasal 19

KESEJAHTERAAN DAN KESEHATAN KERJA

1. Jika terjadi kecelakaan, Pemborong harus segera mengambil tindakan dan segera memberitahukan kepada Pemimpin Proyek
2. Pemborong harus segera memenuhi dan menaati peraturan-peraturan tentang perawatan kesehatan korban dan keluarganya
3. Pemborong harus menyediakan obat-obatan yang tersusun menurut syarat-syarat palang merah dan setiap kali habis digunakan harus dilengkapi lagi.
4. Pemborong selain memberikan pertolongan kepada pekerja, juga selalu memberikan pertolongan kepada pihak ketiga, dan juga menyediakan air minum untuk para pekerja, yang memenuhi syarat kesehatan, selama pelaksanaan pekerjaan.

Pasal 20

PENGGUNAAN BAHAN-BAHAN BANGUNAN

1. Semua bahan-bahan bangunan untuk keperluan ini sebelum digunakan harus berkualitas baik dan mendapat persetujuan dari Pimpinan Proyek.
2. Semua bahan-bahan yang telah ada dinyatakan oleh pimpinan proyek tidak dapat dipakai, harus segera disingkirkan jauh-jauh dari tempat pekerjaan

dalam waktu 24 jam setelah ada surat pernyataan dan hal ini menjadi tanggung jawab Pemborong.

3. Jika pemborong melanjutkan pekerjaan dengan menggunakan bahan-bahan bangunan yang telah dinyatakan tidak boleh dipakai oleh Pimpinan Proyek, maka Pimpinan Proyek berhak menyuruh pembongkaran dan harus segera diganti dengan bahan yang memenuhi syarat atas resiko dan menjadi tanggung jawab pemborong.
4. Jika pimpinan proyek sangsi atas kualitas bahan bangunan yang digunakan, pimpinan berhak meminta kepada pemborong untuk memeriksa bahan bangunan yang ditunjuk, yaitu Laboratorium Bahan Bangunan UNIKA SOEGIJAPRANATA atas biaya pemborong.

Pasal 21

KENAIKAN HARGA DAN FORCE MAJEUR

1. Semua kenaikan harga yang bersifat biasa tidak dapat diajukan klaim.
2. Semua kenaikan harga akibat tindakan Pemerintah Republik Indonesia di bidang moneter yang bersifat Nasional dapat mengajukan klaim sesuai dengan Keputusan Pemerintah dan Pedoman Resmi dari Pemerintah Republik Indonesia.
3. Semua kerugian-kerugian atas akibat *force majeure* berupa bencana alam, gempa bumi, topan, hujan lebat, pemberontakan dan kejadian-kejadian lain yang disetujui oleh pemerintah bukan menjadi tanggungan pemborong.
4. Jika terjadi *force majeure* pihak pemborong harus memberitahukan kepada pimpinan proyek secara tertulis paling lambat 24 jam setelah kejadian.

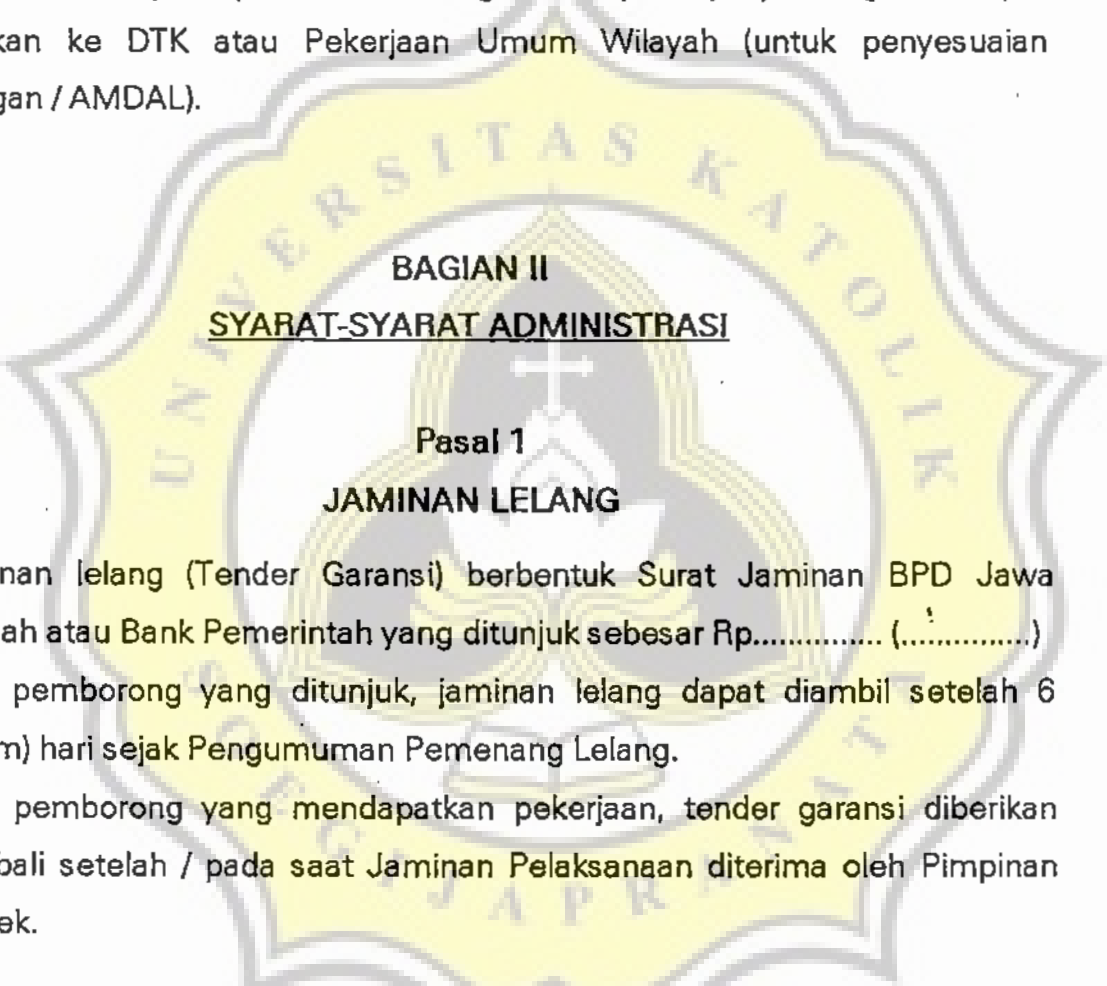
Pasal 22

LAIN-LAIN

1. Hal-hal yang belum tercantum dalam RKS akan dijelaskan dalam *aanwijzing*.
2. Surat Penawaran / RAB supaya dibuat seperti contoh terlampir.

3. Jika jenis pekerjaan telah tercantum di dalam contoh daftar RAB ternyata kurang, maka kekurangannya dapat ditambahkan menurut pos-posnya dengan cara menambah huruf alfabet pada nomor terakhir pada pos yang bersangkutan, misal pos persiapan nomor terakhir 4, maka penambahannya tidak nomor 5, tetapi nomor 4a, 4b, 4c dan seterusnya.

Surat Permintaan ijin Bangunan dari pihak Bouwheer dan pengurusan-nya diserahkan kepada pihak Pemborong. Besarnya biaya ijin bangunan dapat dinyatakan ke DTK atau Pekerjaan Umum Wilayah (untuk penyesuaian lingkungan / AMDAL).



BAGIAN II
SYARAT-SYARAT ADMINISTRASI

Pasal 1
JAMINAN LELANG

1. Jaminan lelang (Tender Garansi) berbentuk Surat Jaminan BPD Jawa Tengah atau Bank Pemerintah yang ditunjuk sebesar Rp..... (.....)
2. Bagi pemborong yang ditunjuk, jaminan lelang dapat diambil setelah 6 (enam) hari sejak Pengumuman Pemenang Lelang.
3. Bagi pemborong yang mendapatkan pekerjaan, tender garansi diberikan kembali setelah / pada saat Jaminan Pelaksanaan diterima oleh Pimpinan Proyek.

Pasal 2
JAMINAN PELAKSANAAN

1. Jaminan pelaksanaan adalah sebesar 10% dari nilai kontrak.
2. Jaminan pelaksanaan diterima oleh pemimpin proyek pada saat pemborong menerima SPK (*Gunning*).

3. Jaminan pelaksanaan dapat dikembalikan jika pekerjaan sudah diserahkan yang pertama kalinya dan diterima baik oleh pemimpin proyek (disertai Berita Acara Penyerahan Pertama).

Pasal 3

RENCANA KERJA (TIME SCHEDULE)

1. Pemborong harus membuat rencana kerja pelaksanaan pekerjaan yang disetujui oleh pemimpin proyek selambat-lambatnya 1 (satu) minggu setelah SPK diterbitkan serta daftar nama pelaksana yang diserahkan untuk menyelesaikan pekerjaan yang bersangkutan.
2. Pemborong diwajibkan melaksanakan pekerjaan menurut rencana kerja.
3. Pemborong tetap bertanggung jawab atas penyelesaian pekerjaan tepat pada waktunya.

Pasal 4

LAPORAN HARIAN DAN LAPORAN MINGGUAN

1. Badan Pengawas (DPU) tiap minggu supaya mengirimkan kepada Pemberi Kerja (DPU Bina Marga Kodya Semarang) dan tindakan kepada yang bersangkutan mengenai maju mundurnya pekerjaan disertai laporan banyaknya orang-orang yang bekerja setiap harinya, yang tindakannya ditujukan kepada Kepala Direktorat Jenderal Bina Marga Departemen Pekerjaan Umum Jawa Tengah. Laporan harian, mingguan dan bulanan oleh Badan Pengawas dan dilegalisir oleh pimpinan proyek yang ditunjuk oleh koordinator pengelola teknik proyek dan pemborong wajib membantunya.
2. Penilaian prestasi kerja atas dasar pekerjaan yang sudah diselesaikan tidak termasuk adanya bahan-bahan di tempat pekerjaan dan tidak atas dasar besarnya pengeluaran uang.
3. Contoh blanko laporan harian dan mingguan dasar berhubungan dengan DPU Jawa Tengah.

Pasal 5
PEMBAYARAN

(Diatur dengan Pemborong yang melaksanakan)

A. Pembayaran akan dilaksanakan sebagai berikut :

1. Angsuran I (pertama)

Dibayar 30% (tiga puluh persen), jika pekerjaan telah mencapai 35% (tiga puluh lima persen).

2. Angsuran II (kedua)

Dibayar 30% (tiga puluh persen), jika pekerjaan telah mencapai 65% (enam puluh lima persen).

3. Angsuran III (ketiga)

Dibayar 35% (tiga puluh lima persen), jika pekerjaan telah mencapai 100% (seratus persen) dan seluruh pekerjaan sudah diserahkan untuk yang pertama kalinya dan dapat diterima baik oleh Direksi, serta jaminan pelaksanaan dapat diambil.

4. Angsuran IV (keempat)

Dibayar 5% (lima persen), jika batas waktu pemeliharaan telah berakhir dan sudah diserahkan untuk yang kedua kalinya (penyerahan terakhir) dan dapat diterima dengan baik oleh pihak Direksi.

B. Tiap pengajuan pembayaran angsuran harus disertai Berita Acara Pemeriksaan Pekerjaan dilampiri daftar hasil Opname Pekerjaan dan foto-foto dokumenter dalam album.

Pasal 6

SURAT PERJANJIAN PEMBORONG (KONTRAK)

1. Biaya materai Surat Perjanjian Pemborong/Kontrak sebesar 1% (satu persen) dari harga borongan dan biaya dipikul oleh pemborong dan 2 (dua) kontrak asli diberi materai Rp.2000,00. Sedang yang lain cukup dengan tanda tangan dan cap.

2. Surat Perjanjian Pemborongan (Kontrak), dibuat rangkap 22 (dua puluh dua) atas biaya dari Pemborong, dengan catatan 12 (dua belas) buku lengkap dengan gambar detail sedang yang 10 (sepuluh) buku dengan gambar pokok

3. Konsep dibuat oleh pemimpin proyek sedangkan lampiran-lampirannya dan seluruh kontrak disiapkan oleh Pemborong berisi antara lain :

- Surat undangan lelang
- Bestek dan RKS
- Berita Acara *Aanwijzing*
- Berita Acara Pembukuan Surat Penawaran
- Berita Acara Evaluasi
- SPK
- Surat Penawaran Bermaterai
- Daftar RAB
- Daftar Analisa
- Daftar harga satuan bahan dan upah kerja
- Daftar harga satuan pekerjaan
- Surat kesanggupan untuk mengadakan *Voorfinanciering*
- Fotokopi referensi Bank yang masih berlaku
- Fotokopi Fiskal dan NPWP yang masih berlaku
- Fotokopi Ijin Usaha dari Kanwil Depperdag Jawa Tengah
- Fotokopi Jaminan Lelang
- Fotokopi surat pengakuan kualifikasi dari klasifikasi yang masih berlaku
- Time Schedule
- Gambar pelaksanaan terdiri dari 12 (dua belas) ganda gambar komplet dan 10 (sepuluh) ganda gambar diperlukan (gambar-gambar pokok)
- Fotokopi jaminan pelaksanaan
- Fotokopi Surat Kesanggupan bekerja sama dengan pengusaha golongan ekonomi lemah
- Surat keterangan mendaftarkan pekerjaan pada PERUM ASTEK.

Pasal 7

PENYERAHAN PEKERJAAN

1. Jangka waktu penyerahan pekerjaan selama hari kalender, termasuk hari besar/raja dan hari Minggu.
2. Pekerjaan dapat diserahkan untuk pertama kalinya jika pekerjaan telah selesai 100% dan dapat diterima baik oleh pemimpin proyek, dengan disertai Berita Acara dan dilampiri daftar kemajuan pekerjaan pada penyerahan pertama untuk pekerjaan ini, keadaan halaman serta bangunan pekerjaan bersih seluruhnya secara visual.
3. Sewaktu diadakan penelitian dan pemeriksaan secara teknis dalam rangka penyerahan pertama kali maka surat Permohonan Pemeriksaan teknis yang diajukan kepada Pemimpin proyek supaya dilampiri :
 - Daftar kemajuan pekerjaan 100% yang ditanda tangani oleh DPU.
 - 1 (satu) album berisi foto-foto berwarna ukuran pos, yang menyatakan prestasi pekerjaan 100%
4. Surat permohonan teknis yang dikirim kepada Pemimpin Proyek ataupun tembusan yang diajukan kepada pengelola harus sudah dikirim selambat-lambatnya 15 (lima belas) hari sebelum batas waktu penyerahan pertama.
5. Dalam penyerahan pekerjaan yang pertama kalinya dan jika terdapat pekerjaan instalasi listrik, maka pihak pemborong harus mengajukan kepada pemimpin proyek surat pengesahan dari PLN. Jika pihak Pemborong tidak dapat mengajukan surat pengesahan tersebut kepada pemimpin proyek, maka penyerahan yang pertama ditangguhkan dulu, agar tidak menjumpai kesulitan di kemudian hari sewaktu akan menyambungkan aliran listrik.

Pasal 8

MASA PEMELIHARAAN

1. Jangka waktu pemeliharaan adalah 60 hari kalender penyerahan pertama.
2. Jika dalam masa waktu pemeliharaan terjadi kerusakan-kekurangan akibat kurang sempurnanya di dalam mutu bahan yang digunakan, maka

pemborong harus segera memperbaiki dan menyempurnakan kembali setelah pihak pemborong diperingatkan atau diberitahukan yang pertama kali secara tertulis oleh pemimpin proyek.

Pasal 9

PERPANJANGAN WAKTU PENYERAHAN

1. Surat permohonan perpanjangan waktu penyerahan pertama yang dilakukan kepada pemimpin proyek harus sudah diterima baik selambat-lambatnya 15 hari sebelum batas waktu penyerahan pertama kali berakhir dan surat tersebut dilampiri dengan :
 - Data yang lengkap
 - Time Schedule baru
2. Surat permohonan perpanjangan waktu penyerahan tanpa data yang lengkap tidak dipertimbangkan.
3. Permohonan perpanjangan waktu penyerahan pekerjaan yang pertama kali dapat diterima oleh pemimpin proyek jika :
 - Adanya pekerjaan tambahan atau pengurangan yang tidak dapat dielakan lagi setelah atau sebelum kontrak ditanda tangani oleh kedua belah pihak
 - Adanya surat perintah tertulis dari pemimpin proyek tentang pekerjaan tambahan
 - Adanya surat perintah dari pemimpin proyek tentang pekerjaan untuk sementara waktu dihentikan
 - Adanya *force majeure* (bencana alam, gangguan keamanan, pemogokan) kejadian dimana harus diteguhkan oleh Kepala Daerah setempat dengan surat pernyataan.
 - Adanya gangguan curah hujan yang terus-menerus di tempat pekerjaan yang secara langsung mengganggu pekerjaan yang diperkuat oleh Direksi Lapangan.
 - Pekerjaan tidak dapat dimulai tepat pada waktu yang telah ditentukan karena tanah yang akan dipakai untuk bangunan belum dibebaskan secara sah.

Pasal 10
SANKSI / DENDA

1. Jika batas waktu penyerahan pekerjaan yang pertama kalinya dilampaui, maka pemborong dikenakan denda/sanksi pembayaran denda sebesar 1‰ (satu permil) sampai sebanyak-banyaknya 5% dari harga borongan per hari keterlambatan. Uang denda tersebut harus dilunasi pada waktu pembayaran penyerahan angsuran pertama.
2. Menyimpang dari pasal 49AV terhadap segala kelalaian mengenai peraturan atau tugas yang tercantum dalam ketentuan ini, maka sepanjang tidak ada dalam bestek ini ditetapkan denda lainnya, Pemborong dapat dikenakan denda sebesar 1‰ (satu permil) dari harga borongan tiap kali terjadi kelalaian dengan tidak diperlukan suatu pengecualian.
3. Jika ada perintah untuk mengerjakan tambah dan tidak disebutkan waktu pelaksanaannya, maka jangka waktu pelaksanaan tidak dapat diperpanjang.

Pasal 11
PEKERJAAN TAMBAHAN DAN PENGURANGAN

1. Harga untuk pekerjaan yang diperintahkan secara tertulis oleh pemimpin proyek, Pemborong dapat mengajukan pembayaran tambahan.
2. Setelah pekerjaan tambahan dikerjakan, Pemborong supaya mengajukan kepada pemimpin proyek dapat diperhitungkan apakah pekerjaan tersebut dapat terbayar atau tidak.
3. Di dalam mengajukan daftar RAB pekerjaan tambahan ditambahkan 10% keuntungan pemborong dari *Bouwshoom* dan pajak jasa 2,5% dari jumlah (*Bouwshoom*+ keuntungan pemborong).
4. Untuk perhitungan pekerjaan tambahan dan pengurangan menggunakan harga satuan yang telah dimasukkan dalam penawaran/kontrak.
5. Jika harga satuan pekerjaan belum tercantum dalam Surat Penawaran yang diajukan, maka akan diselesaikan secara musyawarah.

Pasal 12
DOKUMENTASI

1. Sebelum pekerjaan dimulai, keadaan lapangan atau tempat pekerjaan masih 0% supaya diadakan pemotretan tempat-tempat yang dianggap penting menurut Direksi dengan ukuran kartu pos sebanyak 4 stel berwarna
2. Setiap permintaan pembayaran termin (angsuran) dan penyerahan pertama harus diadakan pemotretan yang menunjukkan prestasi pekerjaan minimum dari 5 jurusan, masing-masing menurut pengajuan termin dengan ukuran kartu pos sebanyak 3 stel berwarna. Pembidikan kamera dari titik tetap.
3. Sedang ukuran foto berwarna untuk penyerahan pekerjaan yang pertama kalinya 18 x 24 cm sebanyak 4 stel. Foto tersebut harus dimasukkan album.

Pasal 13
PENDAFTARAN BANGUNAN PEMERINTAH

Bangunan pengawas (DPU Kodya Semarang) membantu pemimpin proyek menyelesaikan pendaftaran bangunan pemerintah pada Badan Arsip di Jakarta yang terdiri dari :

1. Gambar situasi sesuai dengan pelaksanaan berskala 1 : 500 (8 lembar).
2. Gambar denah sesuai dengan pelaksanaan berskala 1 : 200 (8 Lembar).
3. Daftar perhitungan luas bangunan.
4. Fotokopi ijin bangunan.
5. Akte/keterangan tanah sebanyak 8 lembar.
6. *As built drawing*
7. Fotokopi dan berita acara penyerahan pertama dan kedua.

Pasal 14
PENCABUTAN PEKERJAAN

1. Sesuai dengan pasal 62 AV Sub 3b. Direksi/Pemimpin proyek berhak membatalkan atau mencabut pekerjaan dari tangan pemborong jika ternyata dari

pihak pemborong telah menyerahkan pekerjaan kepada pemborong lain semata-mata hanya mencari keuntungan dari pekerjaan tersebut.

2. Pada pencabutan pekerjaan, Pemborong hanya dibayar dari pekerjaan yang diperiksa dan disetujui oleh pemimpin proyek, untuk harga-harga bahan bangunan yang berada di tempat pekerjaan menjadi resiko pemborong.
3. Penyerahan bagian-bagian pekerjaan kepada atau seluruh pekerjaan kepada pemborong lain tanpa ijin tertulis dari pimpinan proyek, tidak diijinkan.

BAGIAN III **PENJELASAN PELAKSANAAN PEKERJAAN**

Pasal 1 **URAIAN UMUM**

Pemberian pekerjaan meliputi :

1. Mendatangkan, pengolahan, pengangkutan semua bahan, pengerahan tenaga kerja, pengadaan semua alat-alat bantu dan sebagainya, yang pada umumnya langsung ataupun tidak langsung termasuk di dalam usaha penyelesaian dengan baik dan menyerahkan pekerjaan yang sempurna dan lengkap. Dimaksudkan pekerjaan-pekerjaan yang walaupun tidak disebutkan di dalam bestek dan gambar tetapi masih berada di dalam lingkungan pekerjaan haruslah dilaksanakan sesuai dengan petunjuk direksi.
2. Tanah bangunan termasuk segala sesuatu yang berada di situ yang diserahkan kepada pemborong dalam keadaan yang ada pada waktu *Aanwijzing*.
3. Pemborong harus menyerahkan pekerjaan dengan sempurna dalam keadaan selesai, dimana termasuk pembersihan, perataan halaman dan sebagainya.

Pasal 2 **JENIS PEKERJAAN**

Pekerjaan utama yang harus diselesaikan meliputi :

1. Pembuatan persiapan
2. Pembuatan abutmen, pilar dan pondasi tiang pancang
3. Pekerjaan struktur atas
4. Pekerjaan galian dan urugan
5. Pekerjaan jalan dan pengaspalan
6. Lain-lain.

Pasal 3

UKURAN TINGGI DUGA (PEIL DUGA)

Ukuran-ukuran, patokan-patokan dan ukuran tinggi telah ditetapkan dalam gambar-gambar (peil duga) yang kemudian akan ditetapkan bersama-sama oleh Direksi dan Pemborong di lapangan. Jika terdapat perbedaan pengukuran antara gambar utama dan gambar perincian (RKS), maka yang mula-mula mengikat adalah gambar utama (dilaporkan ke pimpinan proyek).

Beberapa hal yang perlu diperhatikan pada langkah pengukuran, yaitu :

1. Pematokan untuk lokasi baru baik jalan ataupun jembatan harus disesuaikan dengan alinyemen Horisontal dan Vertikal, sehingga didapat gambar yang jelas dengan ketentuan yang mengikat.
2. Pengambilan dan pemakaian ukuran yang keliru sebelum dan selama pekerjaan ini menjadi tanggung jawab pemborong.
3. Penetapan ukuran, sudut-sudut siku dan titik tetap harus dilaksanakan dengan memelihara ketelitiannya. Untuk itu disyaratkan agar digunakan pesawat *waterpass* dan *theodolit*.
4. Pemborong wajib menyediakan alat ikur dan juga juru ukur yang ahli dan hasil pengukuran diperiksa pada pengelola teknis proyek.

Dari hasil pengukuran awal harus dihasilkan beberapa titik tetap yang harus di jaga perawatannya oleh pemborong.

Pasal 4

KANTOR DIREKSI, GUDANG, FASILITAS DAN TEMPAT KERJA

Pekerjaan persiapan dan perlengkapan untuk keperluan pelaksanaan pekerjaan, pemborong harus menyediakan :

1. Kantor Direksi lengkap dengan segala perlengkapannya, yaitu meja, kursi, meja gambar, alat-alat, obat-obatan, dan lain-lain.
2. Membuat gudang dan los kerja yang dapat menyimpan meterial dalam jumlah cukup dan melindungi material tersebut dari pengaruh cuaca.
3. Diadakan sistem penjagaan, perawatan, dan perbaikan dari semua peralatan dan material.
4. Mengadakan sumber air bersih.

Pasal 5 SITUASI

Pekerjaan ini terletak pada ruas jalan Pawiyatan Luhur - Bendan Ngisor, Semarang Jawa Tengah.

Pasal 6 PERALATAN

1. Pembedorong harus mengajukan daftar rincian peralatan yang akan digunakan disertai data teknis kemampuan alat-alat tersebut.
2. Wajib mendatangkan peralatan tersebut tepat pada waktunya dan menjaga kontinuitas pekerjaan.
3. Kerusakan alat harus segera diperbaiki atau diganti.

Pasal 7 EKSEKUSI

1. Pembedorong harus mengusahakan kerja, peraturan dengan cara menyewa atau memberikan ganti rugi dalam hal pemakaian tanah diluar areal proyek, areal tempat kerja tersebut dapat berupa : jalan alternatif, penempatan alat dan gudang, serta rambu-rambu jalan sementara.

2. Pada akhir pekerjaan, Pemborong harus segera membongkar, memindahkan alat-alat, konstruksi penolong agar lingkungan tersebut bersih kembali.
3. Pekerjaan eksekusi dilaksanakan sebelum pekerjaan diserahkan pada pertama kalinya atas resiko pembiayaan pemborong.

BAGIAN IV

SYARAT-SYARAT TEKNIS

Pasal 1

PEKERJAAN PEMBERSIHAN LAPANGAN

1. Sebelum pekerjaan dimulai, lapangan dibersihkan dari rumput-rumput, semak-semak akar pohon khususnya pada daerah batas (tapak).
2. Untuk penebangan pohon-pohon yang terletak diluar tapak yang mungkin dapat membahayakan pekerjaan harus seijin direksi.
3. Semua penebangan dan pembongkaran harus seijin direksi dan dilaksanakan sampai kedalam tanah minimum 30 cm dibawah permukaan tanah asli atau permukaan rencana/akhir.
4. Selama pekerjaan berlangsung harus dijaga kebersihan dan penempatan bahan-bahan proyek harus diatur.
5. Seluruh sisa galian yang tidak dapat dipakai untuk penimbunan harus disingkirkan dan penempatan bahan-bahan proyek harus diatur sehingga tidak mengganggu jalannya pekerjaan.
6. Penanaman pohon pelindung sebanyak 40 batang harus dilaksanakan setelah pekerjaan konstruksi selesai.

Pasal 2

BOUWPLANK DAN PAPAN NAMA PROYEK

1. Papan bangunan/*bouwplank* harus dipasang pada patok kayu yang kuat tertancap didalam tanah hingga tidak dapat digerakkan. Papan bangunan

tersebut dari kayu kelas II dengan ukuran lebar 20 cm dan tebal 3 cm dengan bagian atasnya diserut rata.

2. Keseluruhan tinggi papan bangunan harus rata
3. Pemasangan papan bangunan harus menunjukkan peil kira-kira 0,00 rencana kecuali dikehendaki lain dengan mendapat persetujuan dari direksi.
4. Hasil dari pemasangan papan bangunan harus dilaporkan kepada direksi sebelum pekerjaan selanjutnya dilaksanakan.
5. Perletakan papan bangunan harus berjarak kira-kira 2,5 m dari dinding luar bangunan induk rencana.
6. Papan nama proyek dibuat dari rangka kayu dan papan nama seng dibuat sebanyak 20 buah serta ditempatkan pada dua tempat pada arah jalan yang berlawanan, ukuran dan redaksinya ditentukan kemudian.

Pasal 3 AIR KERJA

Pemborong harus memperhitungkan penyediaan air kerja untuk keperluan bangunan (tidak boleh menggunakan air sungai), air minum dan cara lain yang memenuhi persyaratan.

Pasal 4 PEKERJAAN JALAN DAN TIMBUNAN TANAH

1. Pekerjaan jalan menuju kearah pembangunan jembatan baru harus sekaligus sebagai rencana jalan masuk permanen.
2. Timbunan tanah untuk keperluan abutmen harus digunakan tanah yang baik mempunyai plastik indeks kurang dari 25 dan mempunyai spesifikasi :
 - berat volume (G) = $1,72 \text{ t/m}^3$
 - sudut geser (θ) = 8°
 - kohesi (c) = 0
3. Untuk keperluan tersebut pemborong diwajibkan mendapat petunjuk-petunjuk dari laboratorium mekanika tanah Bina Marga DPU Semarang.

4. Sebelum diadakan penimbunan, maka lapisan tanah terluar harus dikupas dahulu dengan kedalaman sekurang-kurangnya 30 cm dibawah permukaan tanah asli.
5. Timbunan tanah harus dipadatkan dengan mesin gilas paling sedikit 8 ton dan dilakukan berkali-kali sampai Direksi menyatakan tanah padat sesuai dengan hasil test laboratorium atau sekurang-kurangnya 10 kali penggilasan
6. Tanah yang dipakai sebagai timbunan harus dihancurkan dahulu sehingga butir-butirnya jadi kecil dan sama sekali tidak dibenarkan jika digunakan gumpalan tanah atau bahan lain tanpa seijin atau sepengetahuan Direksi.
7. Tinggi, lebar dan panjang serta alinyemen vertikal dan horisontal disesuaikan dengan gambar rencana.
8. Jika dikehendaki oleh Direksi, benda uji tersebut sebelum ditest harus disimpan dalam tempat yang lembab atau direndam air, terlindung dan bebas dari gaya-gaya sentuhan dan getaran yang sifatnya merusak.
9. Dalam perawatan (*curing*) dan atau penambahan bahan-bahan khusus (*additive*) terhadap konstruksi beton, maka benda uji harus mendapat perlakuan yang sama dengan konstruksi beton yang diwakilinya dan hasil percobaannya mencerminkan sifat dan kekuatan konstruksi beton yang sederhana.
10. Benda uji ditest pada saat kekuatan benda uji berumur 28 hari.
11. Jika pemeriksaan benda uji menunjukkan hasil dibawah dari persyaratan, maka segera harus diusahakan untuk memeriksa kekuatan beton yang telah dicor, dengan mengambil pada bagian dengan menggunakan bor atas seijin Direksi.
12. Pada beton *postensional*, hal ini dipertimbangkan oleh Direksi secara lebih berhati-hati agar pekerjaan pengambilan contoh tersebut tidak membahayakan kekuatan konstruksi secara keseluruhan.
13. Jika hasil test benda uji belum memenuhi syarat lagi, maka beton ditempat yang meragukan kekuatannya tersebut, dapat dibongkar dan diganti dengan yang memenuhi syarat atas permintaan Direksi.

14. Dalam hal ini khusus dimana konstruksi memungkinkan dan Direksi memiliki pertimbangan lain sehubungan dengan pengurangan kuat beton itu, dapat dilakukan percobaan pembebanan atau usaha-usaha lain untuk mengurangi gaya pada bagian konstruksi itu atau juga pemasangan konstruksi tambahan untuk maksud yang sama, sehingga pembongkaran beton tidak perlu dilakukan.
15. Semua konstruksi beton yang telah selesai harus sesuai dengan gambar rencana, dan syarat-syarat yang telah ditentukan oleh Direksi.
16. Penyimpangan dari gambar rencana dan tanpa ijin dari Direksi, dapat menyebabkan pekerjaan tersebut dibongkar dan diperbaharui lagi sesuai spesifikasi dan petunjuk Direksi dan atas tanggungan biaya Pemborong.
17. Sebelum pengecoran dimulai, maka sistem pembesian material bahan, air harus dimintakan persetujuan dari Direksi dahulu.
18. Beton yang keropos akibat kelalaian pelaksanaan akan dipertimbangkan Direksi untuk diperbaiki atau dibongkar.

Pasal 11

PENYIMPANAN MATERIAL

1. Cara pengerjaan dan penyimpanan agregat beton, hendaknya diusahakan sedemikian rupa sehingga tidak terjadi pemisahan bahan (segregasi) atau pengotoran bahan lain dari luar. Agregat harus disimpan secara terpisah sesuai ukurannya.
2. Semen harus disimpan dengan teratur rapi, agar tidak tercampur menurut urutan datang sehingga pemakaiannya dapat benar, umur semen maksimum 3 bulan, dan jika sudah kadaluarsa harus diadakan test laboratorium.
3. Semen yang telah menggumpal tidak diperkenankan penggunaannya. Pengiriman semen harus dijaga kontinuitasnya.
4. Pengiriman semen harus dijaga tidak menjadi lembab, juga dalam penyimpanan material.

Pasal 12

PENGADUKAN BETON

1. Syarat pelaksanaan pekerjaan beton dari mengaduk sampai perawatannya hendaknya disesuaikan dengan persyaratan dalam SK SNI T-16-1991-03.
2. Pengadukan, pengangkutan dan pengecoran beton sebaiknya dilakukan pada cuaca yang baik. Jika hari hujan/panas, maka harus dilakukan usaha untuk melindungi alat-alat pengadukan, pengangkutan dan pengecoran sehingga dapat dijamin bahwa nilai air semen tidak akan berubah.
3. Direksi dapat menunda proses pengecoran jika berpendapat keadaan tidak memungkinkan dan usaha perlindungan tidak memadai, penundaan ini tidak dapat dijadikan alasan bagi Pemborong untuk mengklaim.
4. Untuk mutu beton lebih besar dari K-225 keatas, proses pengadukan harus dengan alat pengaduk mekanis (beton molen) yang harus disesuaikan dengan nilai air semennya.
5. Alat adukan beton harus dirawat terutama pada containernya (bebas penggumpalan bahan beton sisa yang mengeras) dan Direksi akan mengontrol setiap akan dimulainya pengadukan selanjutnya.
6. Pengadukan beton di lapangan atau pada *central mixing plant* harus menggunakan alat-alat yang sesuai dimana akan didapatkan hasil adukan yang homogen pada perbandingan jumlah seperti yang disyaratkan dan harus kapasitas maksimum mesin pengaduk, hendaknya tidak dilampaui.
7. Lama pengadukan umumnya tidak boleh kurang dari 1,5 menit dihitung dari saat tercampurnya semua bahan-bahan beton termasuk air. Untuk mixer dengan kapasitas lebih tinggi dari 1 m³, maka waktu maksimum dapat diperpanjang sesuai dengan rekomendasinya dari pabriknya.
8. Pada permulaan pengadukan, sejumlah semen, pasir dan air dari adukan akan menempel pada dinding kontainer. Karena itu hendaknya pada pengadukan pertama diperhitungkan sedemikian sehingga hasil dari adukan yang pertama itu jumlah semen, pasir dan air tidak kurang dari persyaratan yang seharusnya.

9. Sebelum membuat adukan baru, hasil adukan yang lama harus dikeluarkan dari kontainer dan kontainer harus dibersihkan dahulu.
10. Harus disediakan mesin adukan lebih dari satu untuk berfungsi sebagai *reserve mixer*, serta dapat melayani pada beban puncak kebutuhan per satuan waktu.
11. Beton rusak/sudah mulai mengeras tidak boleh diaduk lagi, dan harus di buang/disingkirkan dari tempat pekerjaan dan pengadukan dapat dilanjutkan 10 menit kemudian. Untuk waktu adukan yang lama, yaitu sampai 1,5 jam, batch pada waktu-waktu tertentu harus dibalik-balik seperti yang diperintahkan oleh Direksi.
12. Pengangkutan adukan beton dari tempat pengadukan ke lokasi pekerjaan harus dilakukan dengan cara-cara khusus untuk mencegah terjadinya segregasi dan kehilangan bahan-bahan (air, semen, atau butir halus).
13. Pengangkutan harus kontinue, sehingga tidak terjadi perbedaan waktu pengikatan yang menyolok antara beton yang sudah dicor atau yang belum.
14. Memindahkan adukan beton dari tempat pengadukan ke tempat pengecoran dengan perantaraan talang-talang miring harus dengan ijin dari Direksi dan harus diperhatikan kemiringan serta panjang talang dan kontinuitas supply. Adukan beton sudah harus dicor dalam waktu 1 jam setelah pengadukan air dimulai. Jangka waktu tersebut dapat diperpanjang sampai 2 jam, jika adukan beton digerakkan kontinyu secara mekanis dan harus dipakai bahan-bahan penghambat dimana untuk penggunaannya harus dengan seijin Direksi.

Pasal 13

PEKERJAAN PEMADATAN

1. Sebelum pengecoran dimulai, semua alat-alat, material, dan pekerja-pekerja harus sudah siap di lokasi pengecoran. Permukaan sebelah dalam dari acuan harus sudah dibersihkan dari bahan-bahan lepas, kotoran-kotoran maupun potongan-potongan kawat/besi, sebelumnya dibasahi dengan air.

2. Tulangan-tulangan harus sudah pada posisi yang benar dan telah disetujui oleh Direksi dan telah cukup diberi beton decking.
3. Bidang-bidang beton yang akan berhubungan dengan beton yang akan dicor, harus terlebih dahulu dikasarkan, dibersihkan dari bahan-bahan yang lepas dan rapuh serta disiram dengan air hingga jenuh.
4. Sebelum pengecoran beton baru, bidang-bidang kontak harus telah disapu dengan spesi mortel dengan campuran yang sesuai dengan betonnya.
5. Pengecoran yang diperkirakan dilakukan malam hari, perlengkapan penerangan dan hal-hal yang diperlukan harus disiapkan sebelumnya.
6. Pengecoran sebaiknya dilakukan segera setelah selesai pengadukan sebelum beton mulai mengeras. Pengecoran dan pengerjaan beton harus diselesaikan dalam waktu 20 menit sesudah keluar dari mixer.
7. Cara pengerjaan pengecoran hendaknya dikerjakan sedemikian sehingga tidak terjadi segregasi. Adukan beton tidak boleh dijatuhkan lebih dari 15 m dan dilarang menimbun adukan beton untuk kemudian diratakan.
8. Untuk mutu beton lebih dari K-225 harus dilakukan secepatnya sesudah selesai pengadukan. Untuk dinding beton, pengecoran dilakukan secara berlapis horisontal setebal umumnya 30 cm, menerus seluruh panjangnya sampai dengan pengakhiran yang disokong oleh acuan yang kokoh atau konstruksi khusus seperti yang tertera dalam gambar rencana.
9. Beton acuan dan atau tulangan-tulangan yang menonjol keluar harus dicegah dari kemungkinan kena sentuhan atau getaran.
10. *Slump test* harus sering diadakan selama pelaksanaan pekerjaan beton, kecuali ditetapkan lain oleh Direksi sesuai cuaca pada waktu pengecoran.
11. Selama dan sesudah pengecoran, beton harus dipadatkan dengan alat pemadat (internal atau eksternal vibrator) mekanis, kecuali bila Direksi mengijinkan pemadatan manual.
12. Pemadatan dan pengisian beton harus diteliti sampai tiap sudut, sela tulangan jangan sampai menggeser kedudukan tulangan, mengeluarkan gelembung udara dan membuat rata permukaan hingga hasilnya sempurna

13. Alat pemadat mekanis harus dapat bekerja menggetarkan paling tidak 5000 getaran per menit dari berat efektif sebesar 0,25 kg. Eksternal vibrator harus diletakkan sedemikian pada acuan sehingga menghasilkan getaran-getaran mendatar. Bila lebih dari satu alat yang digunakan, jaraknya harus diatur agar tidak menyebabkan peredaman getaran alat lainnya.
14. Internal vibrator digunakan dengan cara memasukkan alat-alat penggetar mekanis ke dalam adukan beton yang baru dicor. Alat tersebut harus paling tidak memberikan 5000 getaran per menit bila dimasukkan ke dalam adukan beton dengan nilai slump 1,5 cm dan daerah getar pada radius tidak kurang dari 45 cm.
15. Alat tersebut dimasukkan ke dalam adukan beton searah dengan as memanjang tulangan pokok sedalam acuan dengan kemiringan alat 90° (keadaan khusus 45°) dan tanpa menyentuh tulangan. Jika permukaan adukan sekitar alat penggetar telah mulai mengkilat dan dirasa telah cukup maka alat ditarik ke atas.

Jumlah minimum banyaknya internal vibrator untuk memadatkan beton harus cukup dan paling sedikit seperti daftar di bawah ini :

Kecepatan mengecor beton	Jumlah alat
4 m ³ beton/jam	2
8 m ³ beton/jam	3
12 m ³ beton/jam	4
16 m ³ beton/jam	5
20 m ³ beton/jam	6

Pasal 14

PERAWATAN BETON

1. Beton yang baru dicor harus dilindungi dari hujan dan panas matahari secara langsung serta kerusakan-kerusakan lain karena sentuhan sampai beton telah menjadi keras. Permukaan beton harus diusahakan tetap dalam keadaan lembab dengan cara menutupinya dengan karung-karung basah, pasir basah atau menggenangnya dengan air.

2. Beton yang menggunakan semen biasa dan tidak memakai bahan-bahan pembantu lainnya harus dibasahi selama minimum 7 hari.
3. Beton yang dibuat dengan semen yang mempunyai sifat kekuatan awal yang tinggi atau beton yang menggunakan bahan pembantu, harus tetap dibasahi sampai kekuatannya mencapai 70% dari kekuatan minimum kubus test beton dari macam yang sama dan berumur 28 hari.

Pasal 15

PEMBONGKARAN ACUAN BETON DAN PERANCAH

1. Perancah dan acuan tidak boleh dibongkar, kecuali dengan ijin Direksi berdasarkan perhitungan konstruksi untuk menahan berat sendiri dan beban-beban selama pelaksanaan dengan melihat kekuatan kubus test pada umur yang sama dengan masa mulai selesainya pengecoran sampai waktu pembongkaran acuan dan perancah. Pada umumnya perancah dan acuan dapat dibongkar setelah beton berumur 3 minggu.
2. Pembongkaran acuan dan perancah dilakukan secepatnya dengan memperhatikan syarat-syarat sebagai berikut :
 - Pembongkaran harus sesuai dengan persyaratan dalam PBI-71 kecuali ditentukan lain oleh Direksi
 - Pembongkaran acuan harus disaksikan Direksi dan tempat keropos segera diperbaiki sebelum perancah yang menahan beban dibongkar.

Pasal 16

PEMBESIAN

1. Besi yang akan digunakan sebagai tulangan, hendaknya sesuai dengan yang tertera pada gambar rencana. Besi hendaknya bersih, bebas dari karat, kotoran-kotoran, minyak, cat, lumpur atau bahan-bahan lain yang menempel.
2. Besi tulangan hendaknya disimpan dalam tempat yang terlindung, ditumpu agar tidak menyentuh tanah dan dijaga agar tidak berkarat ataupun rusak karena pengaruh cuaca.

3. Besi tulangan hendaknya dipotong, dibengkokkan atau diluruskan secara hati-hati. Pemanasan besi tulangan tidak diijinkan, kecuali Direksi menentukan lain dan itupun harus dilaksanakan dengan temperatur serendah mungkin dan dalam daerah serendah mungkin.
4. Penempatan besi harus secermat mungkin sesuai dengan gambar rencana, dipegang teguh pada posisinya dan didudukkan pada landasan dari adukan semen berukuran 5x5x3 cm dengan campuran 1 PC : 3 PS diikat antara sesamanya dengan kawat baja.
5. Tulangan tidak boleh didudukkan pada bahan metal atau didudukkan langsung pada acuan yang menyebabkan bagian besi langsung berhubungan dengan udara luar.
6. Tulangan tidak boleh disambung pada seluruh panjang yang dibutuhkan. Sambungan yang dilakukan sesuai dengan gambar rencana, kecuali atas ijin Direksi.
7. Sambungan tidak boleh terletak pada tempat-tempat dengan tegangan maksimum dan sedapat mungkin diselang-seling, sehingga sambungan tidak semuanya/sebagian besar terjadi disuatu tempat.
8. Bila ruangan memungkinkan pada sambungan, dimana batang-batang saling melalui, diganjal dengan potongan-potongan tulangan agar tidak saling menempel dan kemudian harus diikat kuat minimum di dua tempat tiap sambungan. Panjang sambungan harus sesuai dengan gambar rencana

Pasal 17

BETON PRATEKAN

1. Pekerjaan beton pratekan menuntut persyaratan keahlian yang tinggi ketelitian dan kecermatan pengukuran-pengukuran dimensi sesuai dengan persyaratan-persyaratan pada gambar rencana.
2. Toleransi yang diperbolehkan :
 - Kecuali ditentukan khusus, selisih dimensi di bawah ini diijinkan untuk terjadi pada pekerjaan beton pratekan setelah selesai diberikan gaya

pratekan. Bila selisih dimensi besar, maka Direksi dapat memerintahkan pembongkaran atau penggantian konstruksi.

- Batas ketelitian dimensi penampang melintang sampai ukuran 2 m maksimum 3 mm dan untuk dimensi lebih besar, ketelitian sampai 6 mm.
 - Panjang total bentang antara as perletakkan tidak boleh berbeda dengan maksimum 0,06% dari panjang yang telah ditentukan dan tidak boleh melebihi 2 cm.
 - Pelendutan positif terhadap kedataran yang telah ditentukan tidak diijinkan. Tetapi lendutan negatif dari kepadatan yang ditentukan sampai 0,1% dari bentang bisa disetujui. Harus diperhatikan bahwa ralling, kerb dan sebagainya menuruti kedataran yang ditentukan yaitu dengan mengerjakannya sesudah pemberian gaya pratekan selesai dikerjakan.
 - Variasi dimensi dari bagian pratekan arah mendatar mutu beton K-500 atau paling sedikit harus mencapai K-350.
3. Nilai adukan semen air (*grouting*) dianjurkan serendah-rendahnya dimana pelaksanaan masih bisa dan tidak melebihi 0,5 kecuali Direksi berkehendak lain. Segera sesudah diaduk dan sebelum digunakan grouting harus disaring dengan alat yang disetujui oleh Direksi dan grouting harus diadakan secara kontinyu sebelum dipompakan ke selubung kabel pratekan.
4. Abutmen dan landasan untuk keperluan penampungan gaya-gaya pratekan pada waktu melakukan gaya pratekan harus cukup kokoh. Landasan acuan harus cukup kuat dan tidak melendut pada waktu menerima beban mati serta gaya pratekan yang bekerja padanya. Harus disiapkan konstruksi-konstruksi di bawah ujung balok yang memudahkan proses pendekatan beton pada saat menerima gaya-gaya pratekan tanpa melemahkan penyokong itu sendiri.
5. Letak dan jumlah lubang pengaliran air sesuai dengan gambar rencana. Pada waktu pengecoran dan pemadatan harus diperhatikan agar lubang tidak tergeser, rusak atau berubah bentuknya.

6. Angkur, perlengkapan-perengkapan dan benda-benda untuk keperluan konstruksi yang tertanam dalam beton hendaknya diusahakan kokoh penempatannya, pada posisi yang sesuai dengan gambar rencana.
7. Cara pembuatan perancah dan acuan, panjang konstruksi dan hal-hal yang perlu dan diminta oleh Direksi untuk dicantumkan pada konstruksi harus dilaksanakan. Umumnya pada salah satu bidang tegak dari konstruksi.
8. Sebelum dilakukan pengecoran, Pemborong harus memeriksa dengan teliti terlebih dahulu as memanjang, jarak antara sumbu perletakan, panjang total, lebar, posisi angkur, tendon, selongsong tendon dan sambungan-sambungannya, pembesian, dowel, lubang-lubang air, alat-alat perlengkapan yang tertanam dalam beton dan kekokohan perancah agar setelah pengecoran dan pemadatan didapat bentuk yang sesuai dengan gambar rencana.
9. Pengecoran tidak boleh dimulai sebelum ada ijin dari Direksi. Pengecoran dilaksanakan dari satu ujung ke ujung yang lainnya untuk setebal bagian dari balok. Pengerjaan berlapis kearah horisontal tidak diperbolehkan.
10. Pengangkatan, pengangkutan, pergeseran dan penempatan kembali beton pratekan dilakukan sesudah semua beton ditarik atau bila disebutkan secara detail yaitu 7 hari sesudah dilakukan pekerjaan *grouting* pada seluruh atau sebagian tendon-tendon sesuai dengan yang disyaratkan.
11. Pada pengangkutan, pengangkatan, pergeseran dan penempatan kembali beton pratekan harus diusahakan agar balok tetap pada posisinya berdiri. Untuk pengontrolan posisi tegak, tiap 5 m dipasang tali pengontrol (lot).

Pasal 18

PEKERJAAN ELASTOMER

1. Perletakan jembatan yang digunakan adalah dari jenis *Laminated Rubber Bearing* dari tipe *Non-Anchored Rubber Bearing* dengan tebal 74 mm.
2. Pada saat pemasangan perletakan harus bersih, kering dan datar. Toleransi pemasangan perletakan tidak boleh lebih besar dari 0,002 radian atau 2 mm per 1000 mm arah mendatar.

3. Perletakan elastomeric dapat digunakan apabila beban mati tidak melebihi 35 kg/cm^2 atau kombinasi beton mati dan kejut tidak melebihi 56 kg/cm^2 .
4. Lendutan yang terjadi di bawah kombinasi pembebanan tidak boleh melebihi 15% dari tebal perletakan elastomerik.

Pasal 19

PEKERJAAN TANAH UNTUK BADAN JALAN

1. Untuk pembuatan badan jalan, pada bagian jalan yang akan diurug tanah, sebelum urugan tanah dilaksanakan, permukaan tanah yang ada atau tanah asli dibersihkan dari segala kotoran, humus dan bahan-bahan lain yang bisa mengurangi atau mengakibatkan urugan tanah bagian jalan terganggu.
2. Urugan tanah untuk badan jalan harus dilakukan per lapis dengan ketebalan 30 cm yang dipadatkan.
3. Pemadatan tanah untuk badan jalan harus memperhatikan kadar air, sehingga bisa dicapai kepadatan yang optimal.
4. Kepadatan urugan tanah badan jalan harus mencapai nilai kepadatan 100% yaitu dengan nilai CBR minimum 6%.

Pasal 20

PEKERJAAN LAPIS PONDASI BAWAH

Lapisan pondasi bawah adalah bagian konstruksi perkerasan yang terletak antara tanah dasar dan pondasi atas, yang dibuat dengan bahan agregat kelas B. Tebal lapisan 30 cm dan lebarnya sesuai dengan gambar rencana atau seperti yang ditetapkan oleh Direksi.

1. Sebelum pengambilan bahan dilaksanakan, semua sumber bahan terlebih dahulu harus mendapatkan persetujuan akhir terhadap bahan dari sumber tersebut, kecuali setelah dikerjakan menurut ketentuan yang ditetapkan.
2. Bahan yang disimpan di lapangan, terlebih dahulu mendapatkan persetujuan dari Direksi setiap saat selama penyimpanan bahan dan pelaksanaan.

3. Direksi dapat melakukan pemeriksaan apabila gradasi di lapangan tidak sesuai dengan yang dipersyaratkan, Direksi berhak untuk menolak bahan tersebut dan pemborong harus menyingkirkan dari lapangan.
4. Sebelum penghamparan agregat dimulai, terlebih dulu tanah dasar harus sudah siap sebagaimana disyaratkan dalam gambar rencana.
5. Setelah bahan untuk tiap lapis dihampar, sambil mengatur kadar airnya bahan dicampur dengan *motor grader* atau mesin lain yang disetujui oleh Direksi sampai benar-benar merata.
6. Bahan lapisan pondasi bawah harus dihampar dan dipadatkan lapis demi lapis sedemikian rupa sehingga dengan alat-alat yang tersedia dapat dicapai kepadatan maksimum yang disyaratkan. Tebal lapisan lapis lebih dari 30 cm
7. Penghamparan lapis selanjutnya dilaksanakan setelah lapis terdahulu selesai dipadatkan dan dibentuk.
8. Bila dilakukan pembongkaran lapisan pada suatu tempat yang telah selesai dipadatkan, pembongkaran tersebut harus dilakukan pada seluruh lebar dan tebal lapisan agar tidak menimbulkan kepadatan yang tidak seragam.
9. Setelah selesai penghamparan dan perataan, tiap lapisan harus segera dipadatkan pada seluruh lebar hamparan dengan menggunakan mesin gilas roda besi atau mesin gilas roda karet atau mesin gilas yang disetujui Direksi
10. Kepadatan setiap lapisan, minimum harus mencapai 100% kepadatan maksimum.

Pasal 21

PEKERJAAN LAPISAN PONDASI ATAS

Pondasi atas adalah bagian konstruksi perkerasan jalan yang terletak antara lapis permukaan dengan pondasi bawah, yang materialnya terdiri dari agregat kelas A yang mempunyai persyaratan tertentu.

Tebal lapisan pondasi atas 30 cm dan lebar sesuai dengan gambar rencana atau ditetapkan oleh direksi sesuai dengan keperluan.

1. Segala biaya yang berhubungan dengan pengambilan, pengukuran, penyaringan dan kegiatan lain yang diperlukan, harus sudah tercakup dalam harga pondasi atas. Selambat-lambatnya 30 hari sebelum dilakukan pengambilan, pemborong harus sudah melaporkan kepada direksi mengenai tempat asal, mutu dan gradasi, serta jenis agregat yang digunakan sebagai material pondasi atas, dimana agregat tersebut harus memenuhi persyaratan dalam spesifikasi ini.
2. Bahan-bahan yang disimpan di lapangan, terlebih dahulu harus mendapat persetujuan direksi setiap saat selama penyimpanan bahan dan pelaksanaan, direksi dapat melakukan pemeriksaan.
3. Apabila gradasi atau mutu bahan yang dikirim ke lapangan tidak sesuai dengan yang disyaratkan, direksi berhak untuk menolak bahan tersebut dan pemborong harus segera menyingkirkan dari lapangan.
4. Sebelum penghamparan pada permukaan lapisan pondasi atas dimulai, permukaan lapisan pondasi bawah harus sudah sempurna dikerjakan, dibentuk sebagaimana disyaratkan dalam gambar rencana.
5. Setelah bahan untuk setiap lapis dihampar, sambil mengatur kadar airnya, bahan dicampur dengan *motor grader* atau mesin lain yang disetujui direksi sampai benar-benar merata.
6. Bahan pondasi atas harus dihampar dan dipadatkan lapis demi lapis sedemikian dengan alat-alat yang tersedia dapat dicapai kepadatan maksimum yang disyaratkan.
7. Tebal lapisan lepas tidak boleh lebih dari 30 cm, bila pemadatan lebih dari 1 lapis, dilaksanakan setelah lapis terdahulu selesai dipadatkan dan dibentuk.
8. Penghamparan bahan harus dimulai dari titik yang ditunjuk oleh direksi dan harus menggunakan alat yang dapat memberikan hasil penghamparan yang seragam.
9. Setelah selesai penghamparan dan perataan, tiap lapisan harus segera dipadatkan pada seluruh lebar hamparan dengan menggunakan mesin gilas roda besi, mesin gilas roda karet atau mesin gilas yang disetujui direksi.

10. Apabila pada suatu tempat terjadi ketidakwajaran atau penurunan, pada tempat tersebut harus segera dilakukan pembongkaran dan penggantian atau penambahan bahan dan kemudian memadatkannya kembali sampai mencapai kepadatan yang seragam dan rata dengan permukaan disekitarnya yang telah selesai dipadatkan.
11. Kepadatan setiap lapisan, minimum harus mencapai 95% kepadatan maksimum.

Pasal 22

PEKERJAAN LAPISAN PERMUKAAN

Lapisan permukaan adalah suatu jenis lapisan penutup, yang terdiri dari lapisan aspal beton dikerjakan dua kali berturut-turut dengan gradasi seragam, tebal padat maksimum 10 cm, dan berfungsi untuk membuat permukaan perkerasan jalan menjadi tidak berdebu, kedap air dan tidak licin.

1. Jenis lapisan permukaan

Lapisan permukaan dari aspal beton (*asphalt concrete*) dengan jenis MS774

2. Bahan pengikat

Bahan pengikat yang digunakan dapat berupa aspal keras pen 80/100, aspal cair Rc-250, Rc-800 atau aspal emulsi Rs-2, CRS-2 yang memenuhi syarat.

3. Agregat

Agregat yang digunakan terdiri dari agregat pecah atau kerikil yang bersih, kering, bersudut, keras dan bebas lempung atau bahan organik atau bahan-bahan lainnya yang tidak dikehendaki.

4. Pelaksanaan pekerjaan lapisan dilaksanakan sebagai berikut :

- Permukaan lapis pondasi atas harus cukup kering dan bersih dari lempung , debu, bahan organis dan bahan-bahan lainnya yang tidak dikehendaki.
- Permukaan tersebut menggunakan bahan lapis resap pengikat (*prime coat*) dengan aspal cair (sebaiknya MC-250) sebanyak 1,0 - 2,0 lt/m².
- Pengangkutan dilakukan apabila pekerjaan persiapan sudah selesai.

- Pemadatan dilakukan dengan mesin gilas roda karet atau *Pneumatic Tired Roller (PTR)* dengan kecepatan 5 km/jam, sehingga agregat tertanam dengan baik kira-kira 4 sampai 6 lintasan.
5. Pengendalian mutu adalah kegiatan-kegiatan yang harus dilakukan guna menjamin hasil pelaksanaan pekerjaan yang baik dan memenuhi syarat sesuai dengan perencanaan.

Pasal 23

DRAINASE

1. Lubang-lubang drainase dengan diameter sekurang-kurangnya 7,5 cm harus ada pada semua kepala jembatan, dinding sayap pada dinding penahan kali, yang memakai adukan semen kecuali dinyatakan lain pada gambar rencana, maka lubang drainase tersebut harus ditempatkan pada jarak merata yaitu 2 meter dan diletakkan sedikit di atas peil pembuangan air.
2. Pekerjaan ini tidak dibiayai sendiri tetapi merupakan bagian dari pekerjaan tembok atau beton atau pasangan lain yang digunakan untuk bagian dari konstruksi kepala jembatan, pilar, tembok penahan tanah (pelindung erosi).

Pasal 24

TIANG PANCANG BAJA

1. Pemancangan atau penempatannya harus sesuai dengan gambar rencana. Kedalaman pemancangan harus mendapat persetujuan dari Direksi.
2. Tebal pipa baja seperti yang ditunjukkan dalam gambar dan dalam segala hal tidak boleh kurang dari 4,8 mm.
3. Pemborong apabila diperlukan harus melaksanakan pemancangan tiang-tiang percobaan dengan panjang dan lokasi serta cara yang ditentukan oleh Direksi (gambar detail dari alat pembebanan harus diserahkan pada Direksi).
4. Pertambahan penurunan dibaca segera setelah setiap pertambahan beban diberikan dan setelah itu setiap 15 menit.

5. Beban yang diijinkan adalah 50% dari beban yang setelah diberikan selama 48 jam terus menerus menyebabkan penurunan tetap tidak lebih dari 6,5 mm yang diukur pada puncak tiang. Beban percobaan harus dua kali beban rencana yang terdapat pada gambar rencana.
6. Tiang dapat dianggap runtuh bila penurunan total akibat beban melebihi 2,5 cm atau penurunan permanen melebihi 6,5 mm.
7. Jumlah dan lokasi tiang untuk percobaan pembebanan akan ditentukan oleh Direksi. Untuk tiang dengan diameter lebih dari 600 mm tidak boleh kurang dari satu dan tidak boleh lebih dari tiga tiang untuk setiap jembatan; untuk tiang dengan diameter kurang dari dan sampai dengan 600 mm jumlah tiang tidak boleh kurang dari satu untuk setiap 30 tiang.
8. Kontraktor harus membuat laporan untuk setiap percobaan pembebanan dan disertai dengan :
 - denah pondasi
 - lapisan-lapisan tanah
 - kurva kalibrasi dari alat ukur
 - gambar diameter jack dari piston
 - grafik percobaan dengan absis untuk beban (ton) dan ordinat untuk penurunan dalam desimal mm.
 - tabel yang menunjukkan pembacaan alat ukur dalam atmosfer, beban dalam ton, penurunan dan penurunan rata-rata (sesuai tanggal dan waktu)
9. Setelah diadakan percobaan ternyata daya dukung tiang kurang dari beban rencana, tiang harus diperpanjang/diperbanyak sesuai perintah Direksi.
10. Alat pancang menggunakan Drop Hammer K-45 (untuk diameter 400,00 mm) dengan berat palu pancang dua kali berat tiang dan topinya.
11. Bagian-bagian tiang pancang baja yang terletak diatas permukaan tanah dan permukaan air harus dicat, setelah terlebih dahulu di amplas.
12. Ujung tiang pancang sekurang-kurangnya tertanam 30 cm ke dalam poer pondasi dan harus dipotong pada ketinggian rencana sesuai gambar.
13. Apabila pemotongan ujung tiang terlalu panjang sehingga ujung tiang terletak dibawah poer yang direncanakan, tiang harus disambung.

Pasal 25

SANDARAN DAN TALANG AIR

1. Sandaran dipasang vertikal kecuali dinyatakan lain pada gambar rencana dan harus dengan garis serta landai seperti tertera pada gambar rencana dan tidak memperlihatkan penyimpangan-penyimpangan bentuk pada bangunan atas jembatan. Sandaran tidak diperkenankan dipasang sebelum bangunan atas jembatan selesai dibuat, kecuali dinyatakan lain oleh Direksi.
2. Sandaran harus dibuat dengan teliti sebelum dipasang permanen untuk menjamin keserasian terhadap sambungan-sambungan yang berdampingan serta sambungan lapangan.
3. Tidak diperkenankan memasang sandaran dari beton sebelum perancah untuk bentang itu dilepaskan, agar bentang tersebut dapat memikul sendiri.
4. Jumlah pekerjaan railing dihitung meter panjang dari hasil pekerjaan yang telah dikerjakan sesuai dengan gambar rencana, atau atas petunjuk Direksi.
5. Pekerjaan las lapangan dapat diganti menjadi sambungan paku keling jika disetujui oleh Direksi.
6. Talang air jembatan harus dibuat sesuai dengan gambar rencana atau petunjuk Direksi. Jika tidak ditentukan lain maka pipa yang digunakan minimum diameter 2" (5 cm). Jarak pemasangan maksimum berselang 5 m dan harus ditempatkan sedemikian agar cepat mengalirkan air hujan dari permukaan lantai jembatan.

Pasal 26

PENGECATAN

1. Semua cat yang dipakai harus didatangkan dalam kondisi yang baik dan pengalengannya yang kuat, mempunyai label yang jelas tentang nama, warna formula, berat dan volume dari cat, serta nama dan alamat pabriknya.
2. Pemakaian cat menurut tipenya ditentukan pada gambar rencana atau special spesifikasi.

3. Kecuali ditentukan lain dari spesifikasi, semua cat harus memenuhi ketentuan-ketentuan dibawah ini :

- Kaleng penuh yang baru dibuka tidak mempunyai ampas yang melebihi ketentuan, mudah dilarutkan dengan pengaduk sampai lembut dan rata. Cat tidak membeku, warna yang tidak rata, dan bebas dari gumpalan-gumpalan dan pengerasan (selaput keras) pada bagian atas.
- Cat harus mudah dikuaskan, mempunyai permukaan yang bagus dan tidak melekatkan pengaliran atau meleleh jika dikuaskan pada permukaan baja yang vertikal pada luas permukaan 12 m^2 untuk 1 lt. cat.
- Cat tidak membentuk selaput keras pada permukaannya selama 48 jam di dalam kaleng tertutup yang berisi $\frac{3}{4}$ penuh.
- Cat tidak melekatkan kekentalan, pembekuan atau pengerasan jika di simpan untuk selam 6 bulan, sejak dari tanggal didatangkan dalam kaleng yang penuh pada temperatur 21° C s/d 32° C .

Pasal 27

LAPISAN PENUTUP LANTAI JEMBATAN

1. Lapisan penutup lantai jembatan terdiri dari LASTON sesuai dengan yang tertera pada gambar rencana.
2. Sebelum dilakukan penghamparan, maka lantai jembatan harus kokoh, bersih, tidak mengandung air.

Pasal 28

EXPANSION JOINT DAN PERLETAKAN JEMBATAN

1. *Expansion joint* adalah konstruksi sambungan untuk menghilangkan pengaruh gaya-gaya sekunder terhadap konstruksi utama akibat permukaan lendutan ataupun penurunan.
2. Bahan-bahan untuk *expansion joint* dapat terdiri dari tembaga dengan mastis aspal, aspal baja, neoprime atau bahan-bahan pabrikasi yang telah diakui.

3. Pemborong harus melaksanakan pekerjaan sesuai dengan ketentuan dan persyaratan dalam gambar rencana, atau kalau tidak disebutkan harus mengajukan rencana terlebih dahulu kepada Direksi atau ditentukan lain.
4. Landasan jembatan terdiri dari elastomer yang pelaksanaannya harus sesuai dengan gambargambar rencana.
5. Muai baja untuk landasan harus sesuai dengan ketentuan gambar rencana dan pihak pemborong harus melakukan test baja dan hasilnya dilaporkan pada Direksi untuk pemakaiannya.
6. Pengelasan untuk plat-plat landasan harus padat dan rapi sesuai dengan peraturan pengelasan.

Pasal 29
PENERANGAN

1. Pekerjaan penerangan dilaksanakan dengan memperhatikan syarat-syarat konstruksi dan syarat-syarat keamanan dalam bidang pelistrikan.
2. Jumlah pekerjaan yang akan dibayarkan adalah sistem penerangan yang telah lengkap selesai dikerjakan, diterima baik oleh Direksi dan PLN!

BAGIAN V
PENGATURAN BAHAN-BAHAN

Pasal 1
URAIAN UMUM

1. Bila dianggap perlu, Direksi dapat memerintahkan agar diadakan pemeriksaan bahan-bahan yang dipakai dalam pelaksanaan konstruksi beton bertulang untuk menguji pemenuhan persyaratan bagi Pemborong.
2. Pemeriksaan bahan-bahan dan beton harus dilaksanakan dengan cara-cara yang ditentukan dalam peraturan pemeriksaan bahan-bahan. Hasil pemeriksaan harus dipelihara dan disimpan oleh pemborong dan apabila

harus dapat menunjukkan kepada Direksi setiap saat selama pekerjaan berlangsung dan setiap saat selama 2 tahun sesudah pekerjaan selesai.

Pasal 2

SEMEN PORTLAND

1. Untuk pekerjaan konstruksi beton bertulang pada umumnya dipakai semen yang memenuhi ketentuan-ketentuan dan persyaratan yang ditentukan dalam spesifikasi teknis sesuai dengan NI-8 tahun 1972 atau SI-13 tahun 1971
2. Jika diperlukan persyaratan-persyaratan khusus mengenai sifat-sifat betonnya maka dapat dipakai jenis semen lain dari pada yang ditentukan dalam NI-8 seperti : Semen Portland Trass, Semen Alumunium, Semen Tahan Sulfat dan lainnya. Dalam hal ini Pemborong diharuskan meminta pertimbangan dari lembaga pemeriksaan bahan-bahan yang diakui.
3. Untuk beton mutu K-225 dan mutu lebih tinggi, jumlah semen yang dipakai dalam setiap campuran harus ditentukan dengan ukuran yang pasti dan masing-masing material dapat diukur berdasarkan perbandingan berat dan volume, pengukuran semen tidak boleh ada kesalahan lebih dari 2,5%.

Pasal 3

AGREGAT HALUS (PASIR)

1. Agregat halus untuk beton dapat berupa pasir alam sebagai hasil desintegrasi alami batuan atau berupa pasir buatan yang dihasilkan oleh alat-alat pemecah batu. Sesuai dengan syarat-syarat pengawas mutu agregat untuk berbagai mutu beton menurut persyaratan tersebut di bawah ini.
2. Agregat halus terdiri dari butir-butir yang keras dan tajam. Butir-butir agregat halus bersifat kekal artinya tidak pecah atau hancur oleh pengaruh cuaca seperti terik matahari atau hujan.
3. Agregat halus tidak boleh mengandung lumpur lebih dari 5% (ditentukan terhadap berat kering). Yang diartikan dengan lumpur adalah bagian-bagian yang dapat melalui ayakan 0,065 mm. Jika lebih, agregat halus harus dicuci.

4. Agregat halus tidak boleh mengandung bahan-bahan organis, bila terlalu banyak ini harus dibuktikan dengan percobaan warna dari Abrams-Haender (dengan larutan NaOH). Agregat halus yang tidak memenuhi percobaan ini dapat dipakai juga asal kekuatan tekan adukan agregat tersebut pada umur 7 dan 28 hari tidak kurang dari 95% dari kekuatan adukan-adukan yang sama tetapi dicuci hingga bersih dengan air pada umur yang sama.
5. Agregat halus harus terdiri dari butir-butir yang seragam besarnya dan jika diayak, harus memenuhi syarat-syarat sebagai berikut :
 - Sisa diatas ayakan 5 mm harus minimum 2% dari berat.
 - Sisa diatas ayakan 1 mm harus minimum 10% dari berat.
 - Sisa diatas ayakan 0,25 mm harus berkisar antara 8% - 90% dari berat.
6. Pasir laut tidak boleh dipakai untuk agregat halus untuk semen mutu beton, kecuali dengan petunjuk Lembaga Pemeriksaan Bahan-bahan yang diakui.

Pasal 4

AGREGAT KASAR (KERIKIL BATU PECAH)

1. Agregat kasar untuk beton dapat berupa kerikil atau batu pecah yang diperoleh dari pecahan batu. Pada umumnya yang dimaksud dengan agregat kasar adalah agregat dengan besar butir lebih dari 5 mm sesuai dengan syarat-syarat pengawasan mutu agregat kasar harus memenuhi satu atau semua ayat berikut ini
2. Agregat kasar harus terdiri dari butir-butir yang kasar dan tidak berpori-pori, agregat kasar yang mengandung butir-butir pipih tersebut tidak lebih dari 20% berat agregat seluruhnya. Butir-butir agregat kasar harus bersifat kekal, artinya tidak pecah atau hancur oleh pengaruh cuaca (panas dan hujan)
3. Agregat kasar tidak boleh mengandung lebih dari 1% (ditentukan terhadap berat bagian-bagian yang dapat melalui 1% angka agregat harus dicuci). Agregat kasar tidak boleh mengandung zat-zat yang dapat merusak beton seperti zat-zat yang relatif alkali.

4. Kekasaran dari butir-butir agregat kasar diperiksa dengan bejana penguji 20 ton, untuk itu harus dipenuhi syarat-syarat sebagai berikut :
 - Tidak terjadi pembubukan sampai fraksi 9,5 - 19 mm lebih dari 24% berat
 - Tidak terjadi pembubukan sampai fraksi 19 - 30 mm lebih dari 22% berat
 - Atau dengan mesin pengaus Los Angeles dengan mana tidak boleh terjadi kehilangan berat dari 50%
5. Agregat kasar harus terdiri dari butir-butir yang beraneka ragam besarnya dan jika diayak harus memenuhi syarat-syarat sebagai berikut :
 - Sisa di atas ayakan 3,5 mm harus 0%
 - Sisa di atas ayakan 4 mm harus berkisar antara 90% dan 98% berat
 - Selisih antara sisa-sisa komulatif di atas 2 ayakan berurutan adalah maksimal 60% minimum 10%
6. Berat butir maksimum tidak boleh lebih dari $\frac{1}{5}$ jarak terkecil antara bidang-bidang samping cetakan, $\frac{1}{3}$ tebal plat atau $\frac{3}{4}$ jarak minimum diantara batang-batang atau berkas-berkas tulangan. Penyimpangan dari pembatasan ini diijinkan jika menurut penelitian Direksi cara-cara pengecoran beton adalah sedemikian rupa sehingga menjamin terjadinya sarang-sarang kerikil.

Pasal 5

AGREGAT CAMPURAN (AGREGAT HALUS DAN KASAR)

1. Susunan butir agregat campuran untuk beton dengan mutu K-225 dan mutu yang lebih tinggi lagi harus diperiksa dengan melakukan analisa ayakan oleh laboratorium yang ditunjuk oleh Direksi.
2. Hasil pemeriksaan laboratorium tersebut adalah yang menentukan apakah agregat campuran tersebut dapat dipakai atau tidak atau harus diganti.
3. Jika harus diganti dengan agregat yang memenuhi syarat maka Pemborong wajib menyediakan lagi paling lambat dalam waktu 7 hari.

Pasal 6

AIR

1. Air untuk pembuatan dan perawatan beton tidak boleh mengandung minyak asam alkali, garam, bahan-bahan organik yang dapat merusak tulangan atau betonnya.
2. Jika terdapat keragu-raguan mengenai air bersih tersebut harus dibawa ke lembaga pemeriksaan bahan-bahan yang diakui untuk diselidiki sampai sejauh mana air itu mengandung zat yang bisa merusak beton baja tulangan.
3. Jika pemeriksaan contoh dari air seperti disebutkan dalam ayat 2 itu tidak dapat dilakukan maka dalam hal adanya keragu-raguan mengenai air harus diadakan percobaan perbandingan antara kekuatan mortal semen dan pasir dengan memakai air suling. Air tersebut dipakai jika layak kekuatan mortal (semen+pasir) dengan memakai air itu pada umur 7 hari dan 20 hari paling sedikit adalah 90% dari kekuatan tekan mortal dengan memakai air.

Pasal 8

BAJA TULANGAN

1. Baja tulangan untuk konstruksi beton sebelum digunakan sebagai konstruksi terlebih dahulu harus diwakili oleh baja tulangan yang telah diuji dan memenuhi syarat oleh Direksi untuk segala ukuran.
2. Garis tengah baja tulangan harus sesuai dengan gambar rencana, jika dipakai kurang dari ketentuan maka Pemborong diwajibkan menambah tulangan-tulangan sesuai dengan petunjuk dari Direksi.
3. Baja tulangan sebelum dipakai sebagai konstruksi harus dilindungi dari panas dan hujan sehingga tidak timbul karat.
4. Pada umumnya baja tulangan yang terdapat di pasaran Indonesia dapat dibagi dalam mutu BJTD 24 (240 MPa), BJTD 40 (400 MPa). Baja tulangan dengan mutu yang meragukan harus diperiksa di lembaga pemeriksaan bahan bangunan yang diakui, lembaga tersebut selanjutnya akan memberikan pertimbangan-pertimbangan dan petunjuk dalam penggunaan baja itu.

5. Batang-batang tulangan harus disimpan tanpa menyentuh tanah. Batang tulangan dari berbagai jenis baja harus diberi tanda-tanda yang jelas dan ditimbun terpisah sehingga tidak saling tertukar.
6. Penimbunan batang-batang tulangan di udara terbuka untuk jangka waktu yang lama harus dicegah untuk menghindari korosi dan kerusakan tulangan.

Pasal 9

KABEL PRATEKAN ATAU TENDON

Digunakan untaian kabel "*Seven Wire Strand Standart VSL*". Diameter normal strand = 12 mm. Luas tampang nominal strand = 99,70 mm², beban putus strand = 18,75 mm (100% gaya prategang). Yang pelaksanaannya harus disesuaikan dengan gambar rencana.

Pasal 10

TANDA LALU LINTAS

1. Umum

Pekerjaan ini terdiri dari membuat, merakit dan memasang tanda rambu-rambu dan tiangnya, serta marka jalan sesuai dengan gambar rencana. Termasuk juga pembuatan pondasi, galian timbunan kembali, pengecatan dan semua aktivitas yang diperlukan menyelesaikan pekerjaan ini. Jika tidak dinyatakan dalam gambar rencana, ukuran rambu, tiang, warna dan macamnya akan ditentukan bersama Direksi lalu lintas dan angkutan jalan raya (DLLAJR).

2. Material

Plat rambu harus terbuat dari aluminium dengan tebal minimum 2 mm atau bahan lain yang tahan karat, cukup paku dan kuat. Tiang rambu menggunakan pipa baja dengan diameter luar 48 mm. Semua cat dan zat pelapis lainnya dipilih dari kualitas terbaik. Jika memungkinkan untuk menjaga

kualitas yang seimbang maka cat dan zat pelapisnya diusahakan dari pabrik yang sama

3. Pelaksanaan

Semua pengecatan harus dilaksanakan dalam keadaan bersih, kering dan permukaan plat dibersihkan dari kotoran atau karat sebelum pengecatan.

4. Cat yang dipergunakan harus :

- Tidak menimbulkan pecah-pecah
- Warna tidak luntur
- Harus dapat kering maksimal 30 jam
- Kenyal
- Tidak menyerap debu
- Menutup dengan baik
- Tahan terhadap iklim

Semarang, Oktober 1997

Departemen Pekerjaan Umum
Direktorat Jendral Bina Marga



BAB VII

PENUTUP

VII.1. KESIMPULAN

Sebagai akhir dari penyusunan Tugas Akhir kami kemukakan beberapa kesimpulan dari keseluruhan laporan Tugas Akhir, sebagai berikut :

1. Adanya patahan/sesar yang melintasi jalan Pawiyatan Luhur - Bendan Ngisor menyebabkan sering terjadi tanah turun / amblas ke perut bumi sehingga sering dilakukan penimbunan tanah di daerah tersebut, maka untuk mengatasinya dibuat jembatan.
2. Untuk menghindari tanah turun / amblas yang sering terjadi akibat patahan / sesar maka dibuat jembatan dengan bentang 40 meter guna melewati daerah patahan / sesar yang kritis.
3. Setelah dilakukan analisa data-data yang didapat (termasuk data lalu lintas) maka lebar ruas jalan yang semula 3 meter diperlebar menjadi 9 meter.

VII.2. SARAN

1. Digunakan tiang pancang baja dengan isian beton sangat tepat bila dibandingkan dengan jenis pondasi lainnya karena pondasi tiang pancang baja berbentuk bulat akan menyebarkan gaya, sedangkan isian beton kuat menahan gaya tekan, maka penggunaan tiang pancang baja yang dikombinasikan dengan isian beton sangat kuat untuk menahan gaya yang diakibatkan patahan / sesar.
2. Seperti yang disarankan dari hasil penelitian geologi, bahwa lokasi yang aman untuk membuat jembatan adalah berjarak 20 meter (baik kanan maupun kiri) dari pusat patahan/sesar.

3. Pelaksanaan pekerjaan harus disesuaikan dengan gambar rencana, rencana kerja dan syarat-syarat, rencana anggaran biaya serta time schedule sehingga efisien dan sesuai dengan maksud dan tujuan yang hendak dicapai serta dapat dipertanggungjawabkan secara teknis.

Puji Tuhan, atas rahmat Tuhan YME kami dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul Perencanaan Jembatan Pada Jalan Pawiyatan Luhur Bendan Ngisor Semarang.

Akhirnya kami berharap semoga laporan tugas akhir ini dapat berguna bagi semua pihak.





DAFTAR PUSTAKA

1. *"Laporan Akhir Penelitian Geologi Teknik Daerah Kampus Unika Soegijapranata dan Sekitarnya Untuk Penentuan Lokasi Gedung Baru Kampus Unika Soegijapranata Semarang"* , Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan Universitas Gadjah Mada - Fakultas Teknik Jurusan Teknik Geologi, Yogyakarta 1995.
2. *"Standar Perencanaan Geometrik untuk Jalan Perkotaan"* , Direktorat Jendral Bina Marga Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta 1988.
3. *"Pedoman Penentuan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Raya No.01/PD/B/1983"* , Direktorat Jenderal Bina Marga Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta 1983.
4. *"Pedoman Perencanaan Pembebanan Jembatan Jalan Raya"* , Yayasan Penerbit PU Departemen Pekerjaan Umum, Bandung 1987.
5. *"Peraturan Beton Bertulang Indonesia 1971-NI-2"* , LPMP Direktorat Jenderal Cipta Karya Departemen Pekerjaan Umum, Bandung 1977.
6. *"Pedoman Beton 1989 SKBI-1.4.53.1988"* , Badan Penelitian dan Pengembangan Pekerjaan Umum Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta 1988.
7. Subiyanto, Ir. , *"Konstruksi Beton Pratekan"* , Penerbit Erlangga, Jakarta 19
8. T.Y Lin, Ned Burns, *"Desain Struktur Beton Prategang"* Jilid 1 dan 2, Penerbit Erlangga, Jakarta 1989.
9. Budiono, Ir. , *"Metode Perhitungan Beton Pratekan"* , Penerbit
10. W.C Vis, Ir. , Gideon Kusuma, Ir. , *"Grafik dan Tabel Perhitungan Beton Bertulang Berdasarkan SKSNI T-15-1993.03"* , Penerbit Erlangga, Jakarta 1993.
11. W.C Vis, Ir. , Gideon Kusuma, Ir. , *"Dasar-dasar Perencanaan Beton Bertulang Berdasarkan SKSNI T-15-1993.03"* , Penerbit Erlangga, Jakarta 1993.
12. Sardjono HS, Ir. , *"Pondasi Tiang Pancang"* , Penerbit
13. Suyono, Ir. , *"Mekanika Tanah dan Pondasi"* , Penerbit