



PEMERINTAH KABUPATEN KEBUMEN
KECAMATAN KARANGANYAR
KELURAHAN PANJATAN
Jalan Kelurahan No. 17 Panjatan Karanganyar
Kebumen E-mail : kelurahanpanjatan@gmail.com
Kode Pos 54364

SPESIFIKASI TEKNIS

KEGIATAN KEGIATAN PEMBERDAYAAN KELURAHAN

SUB KEGIATAN PEMBANGUNAN SARANA DAN PRASARANA KELURAHAN

PEKERJAAN BELANJA PEMELIHARAAN GEDUNG TK PANCASILA PGRI KEL. PANJATAN

TAHUN ANGGARAN 2026

SPESIFIKASI TEKNIS

BAB I PERSYARATAN UMUM

BAB 1.1 MOBILISASI

1.1.1 Umum

- (1) Mobilisasi sebagaimana ditentukan dalam kontrak ini akan meliputi pekerjaan persiapan yang diperlukan untuk pengorganisasian dan pengelolaan pelaksanaan pekerjaan proyek. Ini juga akan mencakup demobilisasi setelah penyelesaian pelaksanaan pekerjaan yang memuaskan.
- (2) Kontraktor harus mengerjakan sebanyak mungkin tenaga setempat dari kebutuhan tenaga pelaksanaan pekerjaan tersebut dan bilamana perlu memberikan pelatihan yang memadai.
- (3) Sejauh mungkin dan berdasarkan petunjuk Direksi, Kontraktor harus menggunakan rute (jalur) tertentu dan menggunakan kendaraan-kendaraan yang ukurannya sesuai dengan kelas jalan tersebut serta membatasi muatannya untuk menghindari kerusakan jalan dan jembatan yang digunakan untuk tujuan pengangkutan ke tempat proyek.
Kontraktor harus bertanggung jawab atas setiap kerusakan pada jalan dan jembatan, dikarenakan muatan angkutan yang berlebihan serta harus memperbaiki kerusakan tersebut sampai mendapat persetujuan Direksi.
- (4) Mobilisasi peralatan besar dari dan menuju ke lapangan pekerjaan harus dilaksanakan pada waktu lalu lintas sepi, dan truk-truk angkutan yang bermuatan harus ditutup dengan terpal.

1.1.2 Jangka Waktu Mobilisasi

- (1) Mobilisasi harus diselesaikan dalam waktu 30 hari setelah penanda-tanganan kontrak, terkecuali dinyatakan lain secara tertulis oleh Pimpinan Proyek.
- (2) Pembayaran mobilisasi untuk pekerjaan yang diuraikan sebelumnya harus dimasukkan dalam item yang dinyatakan dalam daftar item pembayaran, dan tidak boleh ada pembayaran terpisah untuk item ini.

1.1.3 Penyiapan Lapangan

- (1) Kontraktor akan menguasai lahan yang diperuntukkan bagi kegiatan-kegiatan pengelolaan dan pelaksanaan pekerjaan di dalam daerah proyek.
- (2) Kontraktor harus mengikuti hal-hal berikut :
 - a. Memenuhi persyaratan Peraturan-peraturan Nasional dan Peraturan-peraturan Propinsi.
 - b. Mengadakan konsultasi dengan Direksi Teknik sebelum penempatan dan pembuatan Kantor Proyek dan gudang-gudang serta pemasangan peralatan produksi (Plant) konstruksi.
 - c. Mencegah sesuatu polusi terhadap milik disekitarnya sebagai akibat dari operasi pelaksanaan.
- (3) Pekerjaan tersebut juga akan mencakup demobilisasi dari lapangan pekerjaan setelah selesai kontrak, meliputi pembongkaran semua instalasi, plant dan peralatan

konstruksi, serta semua bahan-bahan lebih, semuanya berdasarkan persetujuan Direksi Teknik.

BAB 1.2 PELAKSANAAN PEKERJAAN

1.2.1 Umum

(1) Uraian

Untuk menjamin kualitas, ukuran-ukuran dan kinerja pekerjaan yang benar, Kontraktor harus menyediakan staf teknik berpengalaman yang cocok sebagaimana ditentukan dan memuaskan Direksi Teknik. Staf Teknik tersebut jika dan bilamana diminta harus mengatur pekerjaan lapangan, melakukan pengujian lapangan untuk pengendalian mutu bahan-bahan dan kecakapan kerja, mengendalikan dan mengorganisasi tenaga kerja Kontraktor dan memelihara catatan-catatan serta dokumentasi proyek.

(2) Pemeriksaan Lapangan

Sebelum pematokan dan pengukuran di lapangan (setting out), Kontraktor harus mempelajari gambar-gambar Kontrak dan bersama-sama dengan Direksi Teknik mengadakan pemeriksaan daerah proyek, dan khususnya mengukur/memasang lebar jalan, daerah milik jalan, alinyemen untuk setiap pelebaran atau rekonstruksi drainase tepi jalan dan gorong-gorong, serta melakukan satu pemeriksaan yang terinci semua bangunan jembatan yang diusulkan. Perubahan tempat/volume dari pemeriksaan tersebut di atas harus dicatat pada Shop Drawings. Shop Drawings ini harus diserahkan dalam waktu 30 (tiga puluh) hari sesudah Surat Perintah Kerja ditanda-tangani, kepada Direksi Teknik untuk persetujuannya.

(3) Patok-patok kilometer dan patok stasiun harus diperiksa dan dipindahkan bila diperlukan.

BAB II

PEKERJAAN TANAH

BAB 2.1 GALIAN

2.1.1 Umum

(1) Uraian

- a. Pekerjaan ini terdiri dari penggalian, penanganan, pembuangan atau penumpukan tanah atau batu ataupun bahan-bahan lainnya dari jalan kendaraan dan sekitarnya yang diperlukan untuk pekerjaan kontrak yang memuaskan.
- b. Pekerjaan ini biasanya diperlukan untuk pembuatan jalan air dan selokan-selokan, pembuatan parit atau pondasi pipa gorong-gorong, saluran-saluran atau bangunan-bangunan lainnya untuk pembuangan bahan-bahan yang tidak cocok dan tanah selimut (bagian atas), untuk pekerjaan stabilisasi dan pembuangan tanah longsor, untuk galian pembentukan kembali daerah jalan, sesuai dengan spesifikasi ini dan dalam pemenuhan yang sangat bertanggung jawab terhadap garis batas, kelandaian dan potongan melintang yang ditunjukkan pada gambar rencana atau seperti diperintahkan oleh Direksi Teknik.
- c. Terkecuali untuk tujuan pembayaran, persyaratan bab ini berlaku untuk semua pekerjaan galian yang dilaksanakan dalam hubungan dengan kontrak, termasuk pekerjaan-pekerjaan yang berkaitan dalam Bab-bab lain, dan semua galian diklasifikasikan dalam satu atau dua kategori :
 - (i) Galian Biasa
 - (ii) Galian Batu

(2) Definisi

- a. Galian batu terdiri dari penggalian batu-batu besar dengan volume setengah meter kubik atau lebih besar atau macam-macam bahan padat yang menyatu dan keras yang dalam pendapat Direksi Teknik tidak praktis untuk digali tanpa menggunakan peralatan kerja pneumatik, bor atau peledak. Ini tidak termasuk bahan batuan yang dalam pendapat Direksi Teknik dapat dibuat lepas dan dipecah-pecah oleh penggaruk hidrolis yang ditarik atau bulldozer.
- b. Semua pengaliran lain akan dianggap sebagai galian biasa.

2.1.2 Pelaksanaan Pekerjaan

(1) Prosedur Umum

- a. Pekerjaan galian harus dilaksanakan dengan sekecil mungkin terjadi gangguan terhadap bahan-bahan di bawah dan di luar batas galian yang ditentukan sebelumnya.
- b. Jika bahan yang terdapat pada permukaan garis formasi atau tanah dasar atau pondasi adalah lepas-lepas atau lunak atau secara lain tidak cocok menurut pendapat Direksi Teknik, bahan itu secara keseluruhan harus dipadatkan atau dibuang seluruhnya dan diganti dengan urugan yang cocok, seperti diperintahkan Direksi Teknik.
- c. Dimana batu, lapisan keras atau bahan tidak dapat dihancurkan lainnya ditemukan berada di atas garis formasi untuk saluran yang dilapisi, atau pada ketinggian permukaan untuk perkerasan dan bahu jalan, atau di atas bagian dasar parit atau galian pondasi struktur, bahan tersebut harus digali terus sedalam 20 cm sampai satu permukaan yang merata dan halus. Tidak ada runcingan-

runcingan batu akan ditinggalkan menonjol dari permukaan dan semua bahan-bahan yang lepas-lepas harus dibuang. Profil galian yang telah ditetapkan harus dikembalikan dengan pengurugan kembali dan dipadatkan dengan bahan pilihan yang disetujui oleh Direksi Teknik.

- d. Setiap bahan beban di atas harus disingkirkan dari tebing yang tidak stabil sebelum penggalian dan talud tebing harus dipotong menurut sudut rencana talud. Untuk tebing yang tinggi harus dibuatkan berm pada setiap ketinggian tebing 5.0 m yang sesuai dengan gambar standar.
- e. Untuk perlindungan tebing untuk erosi, harus dibuatkan saluran cut off (penutup aliran rembesan) dan saluran pada kaki tebing sebagaimana ditunjukkan pada gambar rencana atau sebagaimana diperintahkan oleh Direksi di Lapangan. Daerah-daerah yang baru selesai digali, secepatnya harus dilindungi juga dengan penempatan lempengan rumput atau tanaman-tanaman lainnya disetujui.
- f. Sejauh mungkin dan seperti diperintahkan oleh Direksi Teknik, Kontraktor harus menjaga galian tersebut bebas air dan harus melengkapi dengan pompa-pompa, peralatan dan tenaga kerja, serta membuat tempat air mengumpul, saluran sementara atau tanggul sementara seperlunya untuk mengeluarkan atau membuang air dari daerah-daerah di sekitar galian.

BAB 2.2 URUGAN

2.2.1 Umum

(1) Uraian

- a. Pekerjaan ini terdiri dari mendapatkan, mengangkut, penempatan dan pemadatan tanah atau bahan berbutir yang disetujui untuk pembangunan pematang, pengurugan kembali parit-parit atau galian disekeliling pipa atau struktur serta pengurugan sampai kepada garis batas, kemiringan dan ketinggian penampang melintang yang ditentukan atau disetujui.
- b. Pekerjaan tersebut tidak termasuk pemasangan bahan filter pilihan sebagai alas dasar untuk pipa-pipa atau saluran beton, atau sebagai bahan drainase porous yang disediakan untuk drainase di bawah permukaan.

(2) Definisi

- a. Urugan yang dicakup oleh persyaratan-persyaratan bab ini diklasifikasikan dalam satu atau dua kategori.
 - i. Urugan biasa untuk pematang
 - ii. Urugan pilihan untuk pematang
- b. Urugan pilihan pematang digunakan untuk kondisi tanah lunak seperti rawa-rawa, tanah payau, atau tanah yang selalu terendam air dimana diperlukan satu tanah urugan dengan plastisitas rendah (bahan berbutir), dan juga dimana stabilisasi tanggul, talud yang terjal atau tanah dasar harus ditimbun sampai ketinggian dan pemadatan yang tertentu.
- c. Urugan yang diperlukan untuk tujuan umum seperti diuraikan pada Sub Bab 2.2.1 (1) di atas dan tidak termasuk urugan pilihan untuk pematang, harus diperlakukan sebagai urugan biasa untuk pematang.

BAB III KONSTRUKSI BETON

BAB 3.1 PASANGAN BATU

3.1.1 Umum

(1) Uraian

Pekerjaan ini terdiri dari pembuatan struktur (bangunan) menggunakan batu muka pilihan yang disambungkan dalam adonan semen. Struktur demikian akan direncanakan sebagai bangunan penyangga untuk menahan beban yang datang dari luar serta akan meliputi tembok penahan tanah pasangan batu, gorong-gorong persegi, kepala gorong-gorong dan dinding sayap.

(2) Toleransi Ukuran

Wajah permukaan dari masing-masing batu muka tidak boleh berbeda terhadap profil permukaan rata 0 rata lebih dari 3 mm.

a. I. Ukuran minimum batu bata :

- Tebal minimum = 15 cm
- Lebar minimum = 1,5 x tebal (22,5 cm)
- Panjang minimum = 1,5 x lebar (33,75 cm)

II. Ukuran batu maksimum akan ditentukan oleh Direksi dengan memperhitungkan jenis, struktur, lokasi batu dalam struktur dan persyaratan umum untuk stabilitas dan saling mengunci.

(3) Contoh Bahan

- a. Dua buah contoh yang menggambarkan masing-masing batu yang digunakan untuk pasangan batu, harus diserahkan kepada Direksi untuk mendapatkan persetujuan paling lambat 14 hari sebelum pekerjaan dimulai.
- b. Contoh bahan agregat halus yang digunakan untuk adonan semen, harus juga diserahkan kepada Direksi untuk mendapat persetujuan yang sesuai dengan Bab 7.3 Spesifikasi ini.

(4) Kondisi Lapangan Pekerjaan

- a. Semua galian harus selalu bebas air dan Kontraktor harus melengkapi semua bahan-bahan yang diperlukan, peralatan dan tenaga untuk membuang atau mengalirkan air, termasuk saluran-saluran sementara, pengaliran lintasan air, menyediakan dinding cut off dan bendungan sementara (cofferdam).
- b. Pompa cadangan harus disiapkan oleh Kontraktor di tempat pekerjaan selama pelaksanaan pekerjaan, sebagaimana diperintahkan Direksi.

3.1.2. Bahan-bahan

(1) Batu

- a. Batu yang dipilih harus bersih, keras tanpa lapisan yang lemah atau retak, dan harus memiliki satu daya tahan (awet)
- b. Batu-batu tersebut harus berbentuk rata, bentuk baji ataupun oval dan harus dapat dilapisi seperlunya untuk menjamin saling mengunci yang rapat bila

dipasang bersama-sama dan memberikan satu profil permukaan di dalam batas-batas ukuran yang ditetapkan pada Bab 7.4.1 (2).

(2) Adonan

Adonan yang digunakan untuk pasangan batu harus campuran perbandingan satu bagian semen terhadap dua bagian agregat halus dengan kualitas dan campuran sebagaimana ditetapkan pada Bab 7.3 “ Adonan Semen “.

(4) Beton

Beton yang dipergunakan untuk pondasi atau lantai penutup sampai struktur pasangan batu harus disediakan yang sesuai dengan persyaratan Bab 7.1 Spesifikasi ini.

3.1.3 Pelaksanan Pekerjaan

(1) Persiapan untuk Pasangan Batu

- a. Penggalian dan persiapan penyangga dan pondasi untuk struktur pasangan batu, harus dilaksanakan sesuai dengan persyaratan Bab 3.1 Galian.
- b. Pematokan untuk garis, ketinggian dan kelandaian harus diselesaikan sehingga disetujui Direksi sebelum pekerjaan pasangan batu dimulai.
- c. Kecuali ditetapkan atau ditunjukkan lain dalam Gambar Rencana, dasar pondasi dinding penahan harus dipotong dan dibuat tegak lurus kepada atau dalam tegak lurus bertangga terhadap permukaan dinding. Untuk struktur lainnya, dasar pondasi harus horisontal atau (untuk tanah miring) dalam bagian horisontal bertangga.
- d. Bahan lapisan dasar filter tembus air (permeable) dan selimut filter atau kantong filter harus disediakan bila ditetapkan atau diperintahkan Direksi sesuai dengan persyaratan Bab 2.7 Spesifikasi ini.

(2) Pelaksanaan Pasangan Batu

- a. Bilamana ditunjukkan pada Gambar Rencana atau sebagaimana diperintahkan oleh Direksi Teknik, dasar (penyangga) beton atau pondasi beton harus dipasang untuk pasangan batu sampai ketinggian dan ukuran yang diperlukan.
- b. Batu harus bersih dan dibasahi sepenuhnya sebelum dipasang, diberikan waktu untuk penyerapan air. Pondasi atau lapisan dasar yang sudah disiapkan harus juga dibasahi.
- c. Tebal alas adonan untuk masing-masing lapisan pekerjaan batu adalah dalam batas-batas 2 – 5 cm, tetapi harus dipertahankan sampai keperluan minimum untuk menjamin bahwa semua rongga diantara batu yang dipasang telah diisi sepenuhnya.
- d. Suatu lapisan dasar adonan segar tebal paling sedikit 3 cm harus dipasang di atas pondasi yang telah disiapkan secepatnya sebelum pemasangan batu-batu pada lapis pertama. Batu pilihan yang besar harus digunakan untuk lapisan bawah dan di sudut-sudut. Harus diperhatikan dan dihindari pengelompokan batu yang sama ukurannya.
- e. Batu harus diletakkan dengan permukaan yang paling panjang mendatar dan permukaan yang terlihat batu harus diatur sejajar dengan permukaan dinding yang sedang dibangun.
- f. Batu-batu harus dipasang dengan hati-hati untuk menghindari penggeseran atau gerakan batu yang sudah dipasang. Alat-alat yang mencukupi harus

disediakan dimana perlu untuk menopang dan memasang batu-batu besar, batu berat dalam posisinya. Penggilasan atau memutar-mutar batu di atas pekerjaan batu yang sudah terpasang tidak diijinkan.

- g. Pada umumnya banyaknya penyediaan adonan untuk dasar yang dipasang satu kali harus dibatasi sampai tingkat kemajuan pemasangan batu sehingga batu-batu hanya dipasang di atas adonan yang segar. Jika sebuah batu dalam struktur menjadi lepas atau tergeser sesudah adonan diletakkan, batu tersebut harus disingkirkan, dibersihkan dari adonan-adonan yang mengeras dan dipasang kembali dengan adonan segar.

(3) Penyelesaian Pasangan batu

- a. Sambungan permukaan antara batu-batu akan diselesaikan hingga hampir rata dengan permukaan pekerjaan, tetapi tidak menutupi batu-batu selama pekerjaan berlangsung.
- b. Kecuali ditetapkan lain, permukaan puncak horisontal dari semua pasangan batu akan diselesaikan dengan tambahan lapisan aus atau adonan semen tebal 2 cm, dikulir sampai permukaan rata dengan kemiringan melintang yang akan menjamin perlindungan terhadap air hujan dan dengan ujung yang dibuat tumpul. Lapis aus tersebut akan dimasukkan di dalam ukuran khusus dari struktur.
- c. Segera setelah semua batu muka dipasang, dan sementara adonan masih segar, permukaan yang menonjol dari struktur harus dibersihkan seluruhnya dari noda-noda adonan.
- d. Permukaan jadi (selesai) akan dirawat mengeras sebagaimana diperlukan untuk pekerjaan beton dalam Spesifikasi ini.

3.1.4 Pengendalian Lapangan

Pengendalian lapangan dan pemeriksaan pekerjaan akan dilaksanakan setiap hari selama berlangsungnya pekerjaan untuk menjamin dipatuhinya persyaratan Spesifikasi dengan perhatian khusus mengenai batas-batas toleransi, kondisi lapangan pekerjaan dan penanganan.

BAB 3.2 PEKERJAAN BETON

3.2.1 Umum

(1) Uraian

- a. Beton terdiri dari suatu campuran yang sebanding (proporsional) antara semen, air dan agregat bergradasi. Campuran beton akan mengendap dan mengeras menurut bentuk yang diminta/disyaratkan dan membentuk satu bahan padat, keras dan tahan lama (awet), yang memiliki karakteristik tertentu.
- b. Agregat meliputi baik yang bergradasi kasar maupun yang bergradasi halus, tetapi jumlah agregat halus akan dipertahankan sampai jumlah minimum yang diperlukan, yang apabila dicampur dengan semen akan cukup untuk mengisi rongga-rongga agregat kasar serta memberikan suatu permukaan akhir yang halus.
- c. Untuk mencapai beton yang kuat dengan keawetan yang optimum, volume air yang dimasukkan ke dalam campuran harus dipertahankan sampai jumlah minimum yang diperlukan untuk memudahkan pengerjaan selama pencampuran.
- d. Bahan tambahan kepada campuran beton seperti memasukkan udara (air etraining) atau bahan kimia untuk memperlambat atau mempercepat pengerasan, tidak diperbolehkan kecuali diminta demikian di dalam persyaratan Kontrak khusus.

(2) Peraturan (code) Beton

Persyaratan-persyaratan Peraturan Beton Bertulang Indonesia – PBI tahun 1971 atau perbaikan yang terakhir harus sepenuhnya diterapkan kepada semua pekerjaan beton, kecuali dinyatakan secara lain atau yang mengacu kepada pemeriksaan AASHTO dan Spesifikasi khusus yang tidak disebut dalam PBI – 1971.

(3) Kelas-kelas Beton

Klasifikasi dan rujukan mutu beton harus seperti yang diberikan pada Tabel 6.1.1

TABEL 6.1.1 - KELAS-KELAS BETON

Kelas	Rujukan Mutu	Jenis	Uraian
I	BO	Non Struktural	Beton kurus untuk alat pondasi dan peralatan pondasi
II	K 125	Struktural	Beton masa tanpa tulangan untuk pondasi dasar, penutup pipa-pipa
	K 175	Struktural	Beton dengan penulangan ringan digunakan untuk pondasi plat, dinding-dinding kaison, kerep, dan jalan setapak
	K 225	Struktural	Konstruksi beton bertulang termasuk gelagar-gelagar, kolom-kolom lantai/plat lantai/dinding penahan, gorong-gorong pipa, gorong-gorong kotak persegi
III	K 275 sampai K 300	Struktural	Beton bertulang mutu tinggi untuk lantai jembatan, dan bagian-bagian konstruksi utama lainnya
	K 400	Struktural	Bagian-bagian Konstruksi beton pracetak dan tiang-tiang beton pracetak
Catatan : Kelas khusus K225 digunakan untuk beton didalam air			

(4) Toleransi

- a. Toleransi dimensi
 - Struktur dengan panjang keseluruhan s/d 6 meter + 5 mm
 - Struktur dengan panjang lebih dari 6 meter + 5 mm
 - Panjang balok, slab lantai, kolom, dan dinding Nol
 - Antar Kepala Jembatan (Abument) + 10 mm
- b. Toleransi posisi (dari titik acuan) + 10 mm
- c. Alinyemen vertikal untuk kolom-kolom dan dinding-dinding + 10 mm
- d. Toleransi ketinggian permukaan + 10 mm
- e. Toleransi untuk selimut beton di atas baja tulangan
 - Sampan 5 cm atau lebih 0 dan ± 5 mm
 - Selimut dari 5 cm sampai 10 cm ± 10 mm

(5) Kondisi Cuaca

Pada umumnya pencampuran, pengangkutan dan pengecoran beton harus dilakukan pada keadaan cuaca kering. Apabila keadaan cuaca tidak menentu, Kontraktor harus

mengambil tindakan pencegahan yang diperlukan untuk melindungi campuran beton terhadap hujan, dan Direksi Teknik harus menentukan apakah pencampuran dan pengecoran akan dilanjutkan atau akan ditunda sampai membaiknya keadaan cuaca.

(6) Perbaikan-perbaikan Pekerjaan Beton yang tidak memuaskan

- a. Pekerjaan beton yang tidak memenuhi persyaratan spesifikasi mengenai toleransi (kelonggaran), sifat campuran beton, atau penyelesaian akhir permukaan, harus diperbaiki menurut perintah Direksi Teknik dan dapat meliputi :
 - Perubahan dalam perbandingan campuran.
 - Pembongkaran atau perkuatan-perkuatan bagian-bagian pekerjaan yang dinyatakan tidak memuaskan oleh Direksi Teknik.
 - Perawatan tambahan bagian-bagian yang pengujian-pengujian betonnya yang ternyata tidak memuaskan.

3.2.2 Bahan

(1) Semen

- a. Semen yang digunakan untuk Pekerjaan Beton harus dipilih berasal dari salah satu jenis P.C (Portlan Cement) berikut ini, yang memenuhi persyaratan Spesifikasi AASHTO M85 :
 - Tipe I : Pemakaian Umum, tanpa sifat-sifat khusus
 - Tipe II : Pemakaian umum dengan ketahanan terhadap sulfat yang moderat (sedang)
 - Tipe III : Digunakan jika diperlukan pencapaian kekuatan awal yang tinggi
 - Tipe IV : Digunakan jika diperlukan panas hidrasi yang rendah
 - Tipe V : Digunakan jika diperlukan ketahanan (resistensi) terhadap sulfat yang tinggi
- b. Kecuali diijinkan secara lain oleh Direksi Teknik, semen yang digunakan pada pekerjaan harus diperoleh dari satu sumber pabrik.

(2) Air

Air yang digunakan untuk pencampuran dan perawatan beton harus bersih dan bebas dari bahan-bahan yang berbahaya seperti oil, garam, asam, alkali, gula atau bahan-bahan organik. Direksi Teknik dapat meminta Kontraktor untuk mengadakan pengujian air yang berasal dari suatu sumber yang dipertimbangkan mutunya meragukan (Rujukan Pengujian AASHTO T 26).

(3) Agregat

a. Persyaratan Umum

- i. Agregat untuk pekerjaan beton harus terdiri dari campuran agregat kasar dan halus, berisi batu pecah yang bersih, keras dan awet atau kerikil sungai alam atau kerikil dan pasir dari sumber yang disaring, semua agregat alam harus dicuci.
- ii. Agregat tersebut harus memenuhi persyaratan gradasi yang diberikan pada Tabel 6.1.2. dan dengan keadaan mutu (sifat) yang diberikan pada Tabel 6.1.3.
- iii. Ukuran maksimum agregat kasar tidak boleh lebih besar dari tiga perempat ruang bebas minimum diantara lubang-lubang tulangan atau antara batang tulangan dan cetakan (acuan).

- iv. Agregat halus harus bergradasi baik dari kasar sampai halus dengan hampir seluruh partikel lolos saringan 4.75 mm.
- v. Semua agregat halus, harus bebas dari sejumlah cacat kotoran organik, dan jika dimintakan demikian oleh Direksi Teknik harus diadakan pengujian colorimetric AASHTO T 21. Setiap agregat yang gagal pada test warna, harus ditolak.
- vi. Pasir laut tidak boleh digunakan untuk beton konstruksi.

b. Gradasi Agregat

Gradasi agregat kasar dan agregat halus harus memenuhi persyaratan Tabel 6.1.2 berikut ini, namun bahan-bahan yang tidak memenuhi persyaratan gradasi ini tidak perlu ditolak, apabila kontraktor dapat menunjukkan (berdasarkan campuran percobaan dan pengujian) bahwa dapat dihasilkan beton yang memenuhi persyaratan sifat-sifat campuran yang diuraikan.

TABEL 6.1.2 PERSYARATAN GRADASI AGREGAT

UKURAN SARINGAN		PROSENTASI LOLOS BERDASARKAN BERAT				
STANDAR (mm)	IMPERIAL (inches)	AGREGAT HALUS	PILIHAN AGREGAT KASAR			
50	2		100			
37	1 ½		95 – 100	100		
25	1		-	95 – 100	100	
19	¾		35 – 70	-	90 – 100	100
13	½		-	25 – 60	-	90 – 100
9.5	3/8	100	10 – 30	-	20 – 55	40 – 70
4.75	# 4	95 – 100	0 – 5	0 – 10	0 – 10	0 – 15
2.36	# 8	-	-	0 – 5	0 – 5	0 – 5
1.18	# 16	45 – 80		-	-	-
0.3	# 50	10 – 30				
0.15	# 100	2 – 10				

b. Syarat-syarat Mutu Agregat

Agregat untuk pekerjaan beton harus memenuhi syarat-syarat mutu berikut ini yang diberikan pada Tabel 6.1.3 di bawah.

TABEL 6.1.3 SYARAT – SYARAT MUTU AGREGAT

U R A I A N	BATAS PENGUJIAN	
	AGREGAT KASAR	AGREGAT HALUS
Kehilangan berat karena abrasi (500 putaran)	40 %	-
Kehilangan kesempurnaan sodium sulfat setelah 5 putaran	12 %	10 %
Prosentase gumpalan lempung dan partikel serpih	2 %	0.5 %
Bahan-bahan yang lolos saringan 0,075 mm (#200)	1 %	3 %

(4) Filler (bahan pengisi) Sambungan

- a. Bahan pengisi yang dituangkan ke dalam sambungan-sambungan harus memenuhi persyaratan AASHTO M 173 – jenis Elastis ditungkan panas.
- b. Bahan pengisi yang dibentuk sebelumnya untuk sambungan-sambungan harus memenuhi persyaratan AASHTO – M153. Filler bentuk Karet Spons (bunga karang) dan filler Gabus Sambungan Muai.

3.2.3 Perencanaan Campuran Beton

(1) Persyaratan Perencanaan Campuran (berdasarkan volume)

Untuk pekerjaan beton yang kecil, dan bergantung kepada persetujuan Direksi Teknik secara tertulis, bahan-bahan untuk beton dapat ditakar berdasarkan volume atau suatu kombinasi berat dan volume. Tindakan pencegahan berikut ini harus dilakukan.

- a. Semen harus selalu diukur berdasarkan berat 40 kg tiap kantong.
- b. Agregat dapat diukur berdasarkan volume, menggunakan kotak-kotak ukuran yang direncanakan secara baik dengan kapasitas yang ditentukan secara jelas. Kotak-kotak harus diisi sampai berlebih dan agregat lebihan (surplus) diratakan dengan perata di atas.
- c. Jika pasir diukur berdasarkan volume, harus diperhitungkan volume tambahan pasir yang mengembang karena kadar air.
 - i. Pasir basah biasanya akan mengembang kurang lebih 25% berdasarkan volume dan untuk pekerjaan yang kecil, nilai-nilai berikut ini dapat diambil untuk kadar air

Kondisi Pasir	Kandungan air
Pasir amat basah	100 – 130 Kg/m ³
Pasir basah sedang	60 – 65 Kg/m ³
Pasir lembab	30 – 35 Kg/m ³

- ii. Jika diperlukan demikian oleh Direksi Teknik, Pengujian lapangan harus dilakukan untuk menentukan besarnya pengembangan.
- d. Air untuk pencampuran harus diukur secara teliti dalam sebuah tempat yang sesuai.
- e. Penakaran beton berdasarkan volume, akan dipilih dari salah satu campuran berikut, yang diberikan pada Tabel 6.1.5.

TABEL 6.1.5. PERBANDINGAN CAMPURAN BETON UNTUK PEKERJAAN-PEKERJAAN KECIL (BERDASARKAN VOLUME)

CAMPURAN NOMINAL (DENGAN VOLUME BAHAN KERING)	VOLUME UNTUK 200 KG BETON						KELAS PEKERJAAN
	SEMEN (40 kg) KANTONG	PASIR (M ³)		AGREGAT KASAR (m ³)	AIR (LITER)		
		Lembab	Kering		Pasir	Pasir	
					Lembab	Kering	
1 : 2 : 3	5	0.34	0.28	0.42	54	100	Gelagar, plat lantai, kolom - beton bertulang
1 : 2 : 4	5	0.34	0.28	0.57	82	109	Plat lantai beton bertulang dan tanpa tulangan
1 : 2,5 : 5	5	0.41	0.34	0.68	95	132	Beton massa, Dinding

1 : 3 : 6	5	0.51	0.85	0.85	114	154	penahan dan Pekerjaan Umum Pondasi beton massa
Catatan : Semen 40 kg bervolume 0,035 KM ³							

(3) Campuran Percobaan

Kontraktor harus memastikan perbandingan campuran dan bahan-bahan yang diusulkan dengan membuat dan mengadakan pengujian campuran percobaan yang disaksikan oleh Direksi Teknik, menggunakan peralatan jenis yang sama seperti yang digunakan dalam pelaksanaan pekerjaan. Campuran percobaan akan diperlakukan dapat diterima, asalkan hasil-hasil pengujian memuaskan dan memenuhi semua persyaratan perbandingan campuran seperti ditentukan dalam Tabel 6.1.6.

(4) Persyaratan Sifat-sifat Campuran

- Semua beton yang digunakan dalam pekerjaan harus memenuhi persyaratan kekuatan tekan dan slump (penurunan) seperti ditetapkan dalam Tabel 6.1.6 di bawah atau yang disetujui Direksi Teknik, bilamana contoh bahan, perawatan dan pengujian-pengujian sesuai dengan pengujian yang disebutkan dalam spesifikasi ini.

TABEL 6.1.6. PERSYARATAN SIFAT CAMPURAN BETON

KELAS BETON	KEKUATAN TEKAN MINIMUM Kg / cm ²				SLUMP YANG DIJINKAN (mm)	
	KUBUS 15 CM		SILINDER 15 CM X 30 CM		DIGETAR	TANPA GETAR
	7 HARI	28 HARI	7 HARI	28 HARI		
K 400					40 – 60	-
K 350	225	350	190	290	40 – 60	-
K 275	175	275	145	230	40 – 60	-
K 225	145	225	120	185	40 – 60	-
K 175	110	175	90	145	40 – 60	50 – 80
K 125	80	125	65	100	-	40 – 100
K 225 (dlm air)	145	225	120	185	-	75 - 175
Catatan : Untuk pengujian kekuatan tekan yang dilakukan dengan contoh uji silinder, persyaratan kekuatan harus diturunkan menjadi sekitar 83% dari kekuatan kubus						

- Beton untuk pekerjaan-pekerjaan kecil yang ditakar berdasarkan volume sesuai dengan Tabel 5.1.5 harus memenuhi persyaratan kekuatan tekan dan slump minimum yang diberikan pada Tabel 5.1.7.

TABEL 6.1.7. SIFAT-SIFAT CAMPURAN BETON UNTUK PEKERJAAN KECIL

CAMPURAN NOMINAL	KEKUATAN TEKAN MINIMUM Kg / cm ²				SLUMP YANG DIJIJINKAN (mm) (TANPA GETAR)
	KUBUS 15 CM		SILINDER 15 CM x 30 CM		
	7 HARI	28 HARI	7 HARI	28 HARI	
1 : 2 : 3	175	260	145	215	-
1 : 2 : 4	150	210	125	175	60 – 100

1 : 2,5 : 5	90	125	75	100	40 – 100
1 : 3 : 6	-	-	-	-	-

- c. Beton yang tidak memenuhi persyaratan slump, pada umumnya akan dianggap di bawah standar dan tidak boleh digunakan dalam pekerjaan, terkecuali Direksi Teknik dapat menyetujui penggunaan terbatas beton tersebut untuk pekerjaan dengan kelas rendah.
- d. Bilamana hasil-hasil pengujian 7 hari memberikan kekuatan di bawah yang ditentukan, sampai masalah hasil-hasil kekuatan di bawah ketentuan tersebut diketahui dan Kontraktor telah mengambil langkah-langkah demikian yang akan meyakinkan bahwa produksi beton memenuhi persyaratan spesifikasi sehingga memuaskan Direksi Teknik.
Beton yang tidak memenuhi kekuatan tekan 28 hari yang ditetapkan, yang diberikan pada Tabel 6.1.6 dan Tabel 6.1.7. akan dianggap tidak memuaskan dan pekerjaan-pekerjaan tersebut harus diperbaiki sesuai yang ditetapkan pada Tabel 6.1.1 (8).
Direksi Teknik akan memperhitungkan kemungkinan cacat-cacat karena kesalahan pengambilan contoh bahan, perbedaan-perbedaan dalam statistik, persiapan contoh uji sebelum mengambil keputusan akhir.

(5) Penyesuaian Campuran

- a. Penyesuaian Kemudahan Dikerjakan
 - i. Bilamana tidak dimungkinkan tidak mendapatkan beton campuran yang dikehendaki dan mudah dikerjakan dengan perbandingan-perbandingan yang ditetapkan berat atau volume agregat sebagaimana yang diperlukan, asalkan kandungan semen yang ditunjukkan menurut calon aslinya tidak diganti, atau perbandingan air/semen yang ditetapkan dengan pengujian kekuatan tekan untuk kekuatan yang memadai tidak dilampaui.
 - ii. Mengaduk kembali beton yang telah dicampur dengan menambah air atau dengan cara lain tidak diperbolehkan. Campuran untuk meningkatkan kemudahan dikerjakan, dapat diijinkan tergantung kepada persetujuan Direksi Teknik seperti dinyatakan di bawah.
- b. Penyesuaian Kekuatan
 - i. Bilamana beton tidak memenuhi kekuatan yang telah ditentukan atau telah disetujui, kadar semen harus ditambah seperti diperintahkan oleh Direksi Teknik.
 - ii. Tidak ada perubahan sumber atau sifat bahan-bahan akan dibuat tanpa perintah tertulis Direksi Teknik serta tidak ada bahan-bahan baru yang akan digunakan sampai Direksi telah menyetujui bahan-bahan tersebut secara tertulis dan telah diusulkan perbandingan-perbandingan baru berdasarkan pengujian campuran percobaan yang harus dilaksanakan oleh Kontraktor.
- c. Bahan Campuran Tambahan (Additive)
 - i. Jika dimintakan demikian untuk kontrak khusus atau menurut perintah Direksi Teknik secara tertulis, bahan campuran tambahan dapat digunakan untuk meningkatkan mutu beton, pengikatan dan waktu mengeras. Jenis serta volume bahan campuran tambahan tersebut harus disetujui oleh Direksi

Teknik dan akan digunakan secara ketat sesuai dengan petunjuk pabrik pembuat.

- ii. Kemanfaatan bahan campuran tambahan tersebut harus diuji dalam campuran percobaan sebelum pemakaian penuh dalam pekerjaan di lapangan.

3.2.4 Pelaksanaan Pekerjaan

(1) Pencampuran Beton di Lapangan

- a. Mencampur dengan pencampur (mixer) beton

Beton akan dicampur di lapangan dengan sebuah pencampur yang dijalankan dengan mesin serta jenis yang disetujui, mengenai syarat dan ukuran-ukuran yang akan menjamin suatu campuran yang merata/homogen.

- i. Untuk semua pekerjaan besar dan jika diminta demikian oleh Direksi Teknik, pencampur tersebut harus dilengkapi dengan sarana penyimpanan air dan satu sarana pengukur untuk pengendalian jumlah air yang digunakan dalam setiap takaran.
- ii. Waktu pencampuran tidak boleh kurang dari 1,5 menit untuk mesin-mesin sampai kapasitas $\frac{3}{4}$ m³. Di atas ukuran ini, jangka waktu pencampuran minimum harus ditambah 15 detik untuk setiap penambahan $\frac{1}{2}$ m³ campuran beton.
- iii. Pencampur (Mixer) tersebut pertama-tama harus dimuati/diisi dengan agregat yang sudah takar beserta semen dan dicampur kering untuk waktu yang pendek sebelum ditambah air.
- iv. Sebelum mencampurkan takaran beton baru, mesin pencampur tersebut harus dikosongkan sama sekali dari takaran sebelumnya.

- b. Pencampuran dengan Tangan

Untuk pekerjaan-pekerjaan kecil, dan yang tidak dimungkinkan menggunakan sebuah pencampur mesin (Mixer), Direksi Teknik dapat menyetujui pencampuran beton secara manual sesuai dengan prosedur berikut ini :

- i. Pencampuran dengan tangan harus dilakukan di atas satu permukaan (alas) yang keras bersih dan kedap air
- ii. Urutan pencampuran haruslah :
 - Ukurlah volume agregat kasar dan agregat halus yang diperlukan dengan alat takaran kotak, dan tempatkan agregat halus di atas agregat kasar
 - Tempatkan kantong semen di atas agregat, buka dan tuangkan semen tersebut
 - Aduklah bahan-bahan kering berkali-kali sehingga bahan-bahan tersebut bercampur menyeluruh
 - Tambahkan air, lebih baik dengan sebuah kaleng yang dilengkapi dengan ujung semprotan, campurkan terus, dan aduklah dengan sekop sampai beton tersebut mempunyai warna yang seragam dengan kekentalan yang merata

(2) Penyiapan Lapangan

- a. Lapangan pekerjaan untuk penempatan beton harus disiapkan dan semua pemasangan yang diperlukan, diselesaikan hingga disetujui Direksi Teknik. Bahan-bahan harus telah diuji dan ditempatkan yang baik, serta peralatan dalam keadaan bersih siap digunakan

- b. Semua penunjang pondasi-pondasi dan galian-galian harus diperiksa dan setuju oleh Direksi Teknik, serta dirawat dalam keadaan kering sebelum beton dicor
- c. Semua acuan, penulangan dan saran-saran pelengkap lainnya harus ditempatkan secara benar dan secara aman didukung untuk mencegah penggeseran

(3) Acuan/Cetakan

Acuan/cetakan harus dari bahan yang disetujui dan siap pakai serta cocok untuk jenis dan letak pekerjaan beton yang harus memenuhi persyaratan berikut :

- i. Acuan/cetakan fabrasi dapat dari kayu atau baja dengan sambungan yang kedap terhadap adonan dan cukup kaku untuk memelihara posisi yang diperlukan selama pengecoran, pemadatan dan perawatan mengeras beton. permukaan sebelah dalam dari acuan/cetakan harus bersih dari setiap kotoran lepas atau bahan-bahan lain sebelum penggunaan, dan harus disiram air sampai jenuh atau dioleskan dengan minyak mineral anti karat sebelum digunakan.
- ii. Kayu dengan permukaan kasar (tidak serut) dapat digunakan untuk permukaan bangunan yang tidak kelihatan (expose), tetapi kayu diserut dengan tebal yang rata harus digunakan untuk permukaan yang kelihatan (expose).
- iii. Ujung-ujung tajam sisi dalam acuan harus dibuat tumpul, kecuali diperintahkan lain oleh Direksi Teknik, menggunakan ganjalan segitiga dengan lebar paling sedikit 20 mm dipasang di sudut.
- iv. Penguatan acuan/cetakan terdiri dari baut-baut, klem atau sarana lain yang akan digunakan menurut keperluan untuk mencegah merenggangnya acuan selama pengecoran beton, dan acuan tersebut harus dibuat sedemikian sehingga dapat dibongkar tanpa merusak permukaan beton jadi (selesai).
- v. Untuk pengecoran beton pada dasar penunjang dan pondasi, acuan tanah dapat digunakan yang tergantung kepada persetujuan Direksi Teknik. Beton tersebut akan didukung oleh galian yang dibentuk dengan baik yang sisi dan dasarnya dirapihkan dengan tangan sampai ukuran yang diperlukan.
- vi. Acuan untuk beton yang dicor di bawah air, harus kedap air dan dijamin kekakuannya untuk mencegah suatu penggeseran.

Catatan : Untuk pabrikasi dan perencanaan acuan (dan perancah) bagi jembatan-jembatan mengacu kepada “Petunjuk Perencanaan Jembatan”.

(4) Mengangkut dan Menempatkan Beton

- a. Pengangkutan beton campuran dari tempat pencampuran hingga tempat pengecoran harus dilaksanakan secara halus dan secara efisien untuk mencegah segregasi dan kehilangan bahan-bahan (air, semen, atau agregat).
- b. Pengangkutan campuran beton dan penempatan dengan peluncur yang miring harus disetujui oleh Direksi Teknik mengenai waktu pengangkutan, panjang dan kemiringan peluncur serta cara pelaksanaannya.
- c. Penulangan beton tidak boleh dimulai sampan acuan, penulangan dan pekerjaan persiapan lainnya telah diselesaikan sesuai dengan persyaratan spesifikasi dan telah diperiksa dan disetujui oleh Direksi Teknik. Untuk keperluan ini Kontraktor harus memberitahu Direksi Teknik paling sedikit 24 jam sebelumnya.

- d. Beton harus dicampur dan dicor dalam posisi final di dalam jangka waktu 60 menit, atau dalam waktu yang lebih pendek sebagaimana diminta Direksi Teknik berdasarkan jenis semen yang digunakan.
- e. Beton harus dituangkan dalam satu cara sehingga tidak terjadi segregasi agregat, dan tidak ada beton yang harus dijatuhkan secara bebas dari satu ketinggian lebih besar dari 1,50 meter.
- f. Pengecoran beton harus dilaksanakan sebagai satu pekerjaan yang menerus tanpa penghentian sampai akhir yang dipersiapkan atau sampai sambungan konstruksi yang sudah disiapkan sebelumnya.
- g. Beton yang dituangkan untuk konstruksi dengan penulangan yang rapat dan untuk dinding-dinding beton yang sempit harus ditempatkan dalam lapisan horisontal dengan tebal tidak lebih dari 15 cm.

(5) Sambungan Konstruksi

- a. Lokasi sambungan-sambungan konstruksi bagi setiap struktur harus ditentukan sebelumnya, dan ditunjukkan pada gambar rencana, serta harus disetujui oleh Direksi Teknik sebelum mulai pelaksanaan. Persyaratan umum berikut ini harus diterapkan :
 - i. Sambungan konstruksi tidak boleh ditempatkan pada penyambungan bagian-bagian struktural, kecuali ditentukan lain sebelumnya.
 - ii. Semua sambungan konstruksi harus tegak lurus kepada garis tegangan utama dan ditempatkan pada titik-titik dengan geseran minimum.
 - iii. Apabila sambungan tegak diperlukan, batang-batang tulangan harus ditempatkan memotong sambungan-sambungan untuk membentuk konstruksi yang monolit.
 - iv. Sambungan lidah paling sedikit 4 cm dalamnya, disediakan untuk sambungan konstruksi dalam dinding, pelat lantai, dan antara kaki-kaki dan dinding-dinding.
 - v. Sambungan konstruksi harus dibuat menembus dinding sayap.
 - vi. Dalam hal penundaan pekerjaan yang tidak terencana dikarenakan hujan atau kemacetan pemasokan beton, Kontraktor harus menyediakan tambahan tenaga dan bahan-bahan yang diperlukan untuk membuat sambungan konstruksi tambahan menurut perintah Direksi Teknik.

(6) Pemadatan Beton

- a. Beton harus dipadatkan dengan mesin penggetar di dalam yang disetujui, apabila diperlukan dilengkapi dengan penempatan adukan beton.
Pemadatan manual hanya diijinkan jika disetujui demikian oleh Direksi Teknik dan akan terdiri dari pemadatan tumbuk (cerucuk) di dalam campuran beton dengan tongkat pemadat, bersama-sama dengan pemukulan yang menerus sisi luar cetakan.
- b. Pemadatan dengan penggetar dan pemadat tumbuk (cerucuk) harus dibatasi sampai waktu yang diperlukan untuk menghasilkan pemadatan yang memuaskan tanpa menyebabkan segragasi bahan-bahan.
- c. Penggetar di dalam harus dilaksanakan dengan memasukkan batang penggetar ke dalam beton cor yang masih segar, bebas penulangan. Alat penggetar harus dimasukkan ke dalam campuran beton sejajar dengan sumbu memanjang, dan

digetar selama 30 detik pada setiap lokasi berjarak masing-masing 45 cm (lihat PBI 1971).

- d. Jumlah penggetar yang diperlukan harus ditentukan dengan volume beton yang dicor setiap jam, dengan persyaratan minimum dua penggetar untuk beton empat (4) meter kubik.

(7) Penyelesaian dan Perawatan Beton

a. Pembongkaran Cetakan

- i. Tidak ada acuan/cetakan yang boleh dibongkar sebelum beton telah cukup kaku dan mengeras dan telah meraih kekuatan yang cukup untuk berdiri (mendukung) sendiri. Harus diperoleh ijin dari Direksi Teknik sebelum pembongkaran berlangsung, namun hal ini tidak boleh melepaskan tanggung jawab Kontraktor terhadap keselamatan pekerjaan.
- ii. Jangka waktu minimum yang diperlukan antara pengecoran dan pembongkaran acuan diberikan pada Tabel 6.1.8.

TABEL 6.1.8. WAKTU UNTUK MEMBONGKAR ACUAN

LOKASI DALAM STRUKTUR	WAKTU MINIMUM	PERSYARATAN KEKUATAN
Pinggir dinding, kolom, balok, kereb	2 hari	Acuan yang didukung oleh penyokong atau perancah lain, tidak boleh dibongkar sampai beton tersebut telah meraih paling sedikit 60% kekuatan rencana
Dasar lantai (Slab) Dukungan di bawah gelagar bawah, balok, rangka atau lengkungan	12 – 14 hari 14 hari	

- iii. Untuk memudahkan penyelesaian, acuan/cetakan yang digunakan pada pekerjaan hiasan, tangga, parapet dan lain-lain, dapat dibongkar setelah 12 jam

b. Perawatan Beton

- i. Dimulai segera setelah pengecoran, beton harus dilindungi terhadap hujan lebat, panas matahari, atau setiap kerusakan fisik yang dapat menggeser beton tersebut.
- ii. Untuk menjamin pengerasan dan hidrasi, beton harus dirawat dengan penutup dengan pasir basah, anyaman atau selimut rawatan yang harus direndam dengan air untuk satu jangka waktu paling sedikit 3 hari dan kemudian dirawat dalam keadaan lembab untuk 4 hari berikutnya.
- iii. Cetakan yang terpasang harus juga dijaga tetap basah.

c. Pemeriksaan Akhir Pekerjaan Beton

Pada umumnya, pekerjaan beton tersebut dapat diterima setelah berumur 28 hari, asalkan semua cara dan kondisi sebagaimana diatur dalam spesifikasi dan ditunjukkan pada Gambar Rancangan telah dipenuhi selengkapnyanya. Penyimpangan dari Gambar Rancangan, spesifikasi-spesifikasi dan atau petunjuk-petunjuk Direksi Teknik yang dapat menyebabkan kesalahan atau kerusakan kepada pekerjaan-pekerjaan yang dimaksud dan memerlukan beton tersebut harus dibongkar dan harus diperbaharui yang sesuai dengan spesifikasi dan

petunjuk-petunjuk Direksi Teknik, akan merupakan tanggung jawab Kontraktor dan biaya untuk perbaikan atau pembaharuan harus sepenuhnya ditanggung oleh Kontraktor.

BAB 3.3 PEMBESIAN

3.3.1 Uraian

(1) Umum

Pekerjaan ini terdiri dari pengadaan, pemotongan, pembengkokan dan pemasangan batang baja tulangan dan pengelasan anyaman batang baja untuk penulangan beton, sesuai dengan spesifikasi dan gambar atau yang diperintahkan oleh Direksi Teknik.