

## **SPESIFIKASI UMUM DAN TEKNIS**

### **BAB I**

#### **MOBILISASI PEKERJAAN DAN PERSIAPAN UMUM**

##### **1.2 Ruang Lingkup Pekerjaan.**

- a. Dengan maksud dalam memberi pembayaran untuk kegiatan-kegiatan atau pada permulaan pelaksanaan konstruksi, suatu bagian pekerjaan dengan jumlah yang pasti harus dimasukkan dalam Daftar Kuantitas dan Harga untuk membayar mobilisasi dan pekerjaan-pekerjaan persiapan.
- b. Semua fasilitas alat-alat kerja dan peralatan yang dibuat atau dibawa ketempat-tempat kerja harus dianggap sebagai subyek untuk melengkapi paragraf ini, jika Direksi Pekerjaan tidak memberikan instruksi secara khusus dan tertulis, cara-cara lain untuk bagian-bagian pekerjaan atau bagian khusus pekerjaan.
- c. Konstruksi harus bertanggung jawab atas kelengkapan, efisiensi, penggunaan perlindungan, pemeliharaan, perbaikan dan pengaman semua fasilitas alat kerja dan peralatan-peralatan lainnya.
- d. Fasilitas alat kerja dan peralatan-peralatan yang termasuk dalam paragraf ini tidak boleh dibongkar atau dipindahkan dari tempat kerja, terutama yang digunakan untuk menyelesaikan pekerjaan dalam Kontrak, tanpa seijin tertulis dari Direksi Pekerjaan.
- e. Semua fasilitas alat kerja dan peralatan-peralatan dalam tempat kerja juga harus menjadi subyek sesuai hak Pengguna Jasa untuk memiliki dan membuat fasilitas-fasilitas dalam maksud menyelesaikan pekerjaan selama Kontrak. Kontraktor membuat pernyataan setuju yang selanjutnya diterima oleh Direksi Pekerjaan.

##### **1.2 Peil Pokok dan Ukuran**

Letak dan peil pokok ditetapkan oleh Direksi Pekerjaan, letak dan kedudukan situasi dan tinggi peil dari bangunan-bangunan harus disetujui/disahkan oleh Direksi Pekerjaan

##### **1.3 Peil Pokok dan Ukuran**

Uitzetten dari bangunan dilakukan oleh Kontraktor dan harus disetujui oleh Direksi Pekerjaan. Direksi Pekerjaan akan memeriksa hasil Uitzetten ini. Biaya untuk pengecekan-pengecekan tersebut akan dibebankan pada Kontraktor. Titik tetap (neut) pembantu harus disiapkan oleh Kontraktor untuk dipakai sebagai titik utama dalam pelaksanaan dan pemeriksaan. Banyaknya titik tetap yang dibutuhkan :

- Patok-patok pembantu tersebut terdiri dari beton bertulang K-175 dengan ukuran untuk bangunan : 15 x 15 x 80 (ukuran dalam cm).
- Titik tetap pembantu tidak boleh berubah kedudukannya maupun ketinggiannya dalam peilnya ditentukan dari titik tetap yang sudah ada yang diberikan oleh Direksi Pekerjaan. Titik tetap pembantu harus cukup jelas dan mudah dilihat.

#### **1.4 Pembuatan dan Pemasangan Bouwplank.**

Bouwplank dibuat dari papan kayu dengan sebelah atas harus menerus halus dan rata. Bouwplank ini dipaku pada tiang-tiang dari kaso yang tertanam kokoh dengan jarak 50 cm, pengukuran/pemasangan bouwplank harus dilaksanakan dengan mempergunakan instrument waterpass.

Tinggi peil bouwplank harus ditulis pada papan bouwplank dengan meni. Demikian juga tempat-tempat pondasi harus diberi tanda yang jelas pada papan bouwplank dipasang keliling pondasi dengan keliling daerah pembersihan.

#### **1.5 Pembersihan Akhir.**

Ketika pekerjaan-pekerjaan menurut Kontrak telah diselesaikan, Kontraktor harus memindahkan semua fasilitas alat kerja dan perlengkapan dari tempat kerja yang tidak menjadi bagian dari pekerjaan-pekerjaan yang permanen. Tempat pekerjaan harus dibersihkan dari segala sampah, bahan-bahan yang tidak digunakan dan segala macam fasilitas sementara harus ditinggal dalam keadaan rapi dan bersih yang dapat diterima oleh Direksi Pekerjaan. Dan semua bangunan yang ada dilokasi pekerjaan, bila perlu akan tetap dilokasi atas permintaan Direksi Pekerjaan.

#### **1.6 Pengukuran dan Pembayaran Pekerjaan Persiapan & Umum.**

Kegiatan-kegiatan yang termasuk dalam mata pembayaran pekerjaan persiapan dan diperhitungkan secara lumpsum adalah :

- Mobilisasi dan Demobilisasi alat-alat berat.
- Penyiapan Gambar Kerja/Shop Drawings/Working Drawings. Gambar kerja Shop Drawing/Working Drawings adalah gambar rencana termasuk perhitungannya dan keterangan lain yang disetujui oleh Direksi untuk pelaksanaan pekerjaan.
- Kegiatan Pengeringan (dewatering) selama pelaksanaan pekerjaan, apabila tidak merupakan mata pembayaran tersendiri.
- Pengukuran kedalaman gambut (jika perlu).
- Pembuatan foto-foto kegiatan dan pembuatan dokumentasi pekerjaan dan
- Pembuatan gambar pelaksanaan (As-Built Drawing).

## **BAB II**

### **BAHAN-BAHAN UMUM**

#### **2.1 Semen.**

Semen yang dipakai adalah semen Portland sesuai dengan Standar Indonesia N18 (SNI 8), ASTM, model C 150 atau standar Inggris Model BS 12.

##### **2.1.1 Pengujian dan Pemeriksaan.**

- a. Sampling, pemeriksaan dan pengujian semen bila diperlukan akan dilakukan oleh Direksi Pekerjaan dan bahan sampling, pengujian dan pemeriksaan harus sesuai dengan Standar Indonesia NI 8 atau ASTM, model C 150 atau test yang sepadan dengan Standar Inggris. Para kontraktor harus menyampaikan keterangan kepada Direksi Pekerjaan, waktu dan tempat semen dikeluarkan dari baprik. Direksi Pekerjaan setiap saat mempunyai wewenang untuk memeriksa dan meneliti material, laporan analisa laboratorium dan pengambilan sampel untuk diperiksa. Semen yang bergumpal-gumpal dan gumpalan tersebut tidak bisa dihaluskan kembali dengan jari, akan dianggap tidak memenuhi syarat (melewati batas umurnya) dan harus mempersiapkan segala sesuatu yang diperlukan dalam pengambilan contoh (sample) tersebut.
- b. Direksi Pekerjaan dapat memeriksa semen yang disimpan dalam gudang setiap waktu sebelum semen tersebut digunakan. Semen yang tidak memenuhi syarat tidak boleh dipakai. Jika ternyata ada semen yang tidak memenuhi syarat dan telah terpasang, maka bagian yang telah menjadi campuran beton, adukan semen tersebut harus dibongkar dan diganti dengan semen yang baru atas biaya Kontraktor. Pengetesan silinder, kubus beton atau campuran semen yang akan digunakan dapat diperintahkan oleh Direksi Pekerjaan setiap waktu untuk maksud keperluan pengujian dan Kontraktor harus melaksanakan dan mempersiapkan semen dan campuran semen/beton yang diminta untuk test tanpa pungutan bayaran terhadap Direksi Pekerjaan.
- c. Semen tidak dapat dipakai berdasarkan keputusan dari Direksi Pekerjaan, seandainya memenuhi syarat-syarat yang dibutuhkan.

##### **2.1.2 Gudang/Penyimpanan (Storage).**

- a. Kontraktor harus menyediakan suatu tempat penyimpanan (gudang) yang memenuhi syarat untuk menyimpan semen-semen tersebut dan setiap waktu semen tersebut harus terlindung dari kelembaban dan pembekuan. Tempat/rumah penyimpanan semen tersebut harus

benar-benar rapat/tertutup, mempunyai jarak lantai minimum 50 cm dari atas tanah dan luasnya juga harus cukup untuk menyimpan semen yang didatangkan. Selain itu, menghindari adanya penundaan-penundaan/gangguan-gangguan pekerjaan, harus mempunyai pelataran luas agar dapat menampung truk yang mengangkut semen-semen tersebut secara terpisah, sehingga masih ada jalan untuk menarik/mengambil contoh (sampling) semen tersebut, menghitung semen yang akan disimpan atau semen yang akan dipindahkan. Semen pada kantong/zak, jangan ketinggian melebihi 2 meter.

- b. Untuk menghindari penyimpanan semen yang terlalu lama atas semen-semen yang telah dikirim tersebut, Kontraktor harus mengatur penggunaan semen-semen yang ada dalam zak-zak tersebut secara berturut-turut sesuai waktu pengiriman (chronological order) sampai dilokasi. Setiap pengiriman dari semen tersebut harus langsung disimpan dan dengan mudah dibedakan antara kiriman-kiriman satu dengan yang lain. Semua zak-zak bekas yang sudah kosong segera dikumpulkan dan ditandai sedemikian rupa atas persetujuan Direksi Pekerjaan sebelum dibuang.
- c. Kontraktor harus menyediakan alat timbang yang baik, teliti dalam skala yang memenuhi syarat untuk pengetesan berat semen yang disimpan pada setiap tempat yang berhubungan dengan pekerjaan bila diminta oleh Direksi Pekerjaan.
- d. Kontraktor harus mempekerjakan penjaga gudang yang baik dan mampu menata penggudangan/tempat penyimpanan semen tersebut, menyimpan dan mencatat dengan baik semua pengiriman dan pemakaian semen. Copy/salinan dari catatan tersebut juga harus diberikan/diperhatikan pada Direksi Pekerjaan bila diminta dan juga memperlihatkan secara detail jumlah zak semen yang telah digunakan selama pelaksanaan tiap-tiap bagian pekerjaan.

### **2.1.3 Pengukuran dan Pembayaran.**

Harga satuan pekerjaan pada Daftar Kuantitas dan Harga untuk setiap uraian pekerjaan yang mencakup semen, sudah harus termasuk harga pembelian semen, transportasinya, biaya pengirimannya, penanganan, penyimpanan di gudang dan penempatan sampai menjadi beton, adukan pemasangan dan pekerjaan lainnya. Tidak ada pembayaran ekstra/tambahan untuk semen yang tersisa, terbuang, rusak pada waktu memuat/mengangkut/menyimpan atau semen yang dipakai untuk pekerjaan-pekerjaan yang harus dibongkar/diganti karena tidak memenuhi syarat atau karena kesalahan Kontraktor dalam memperhitungkan jumlah semen yang dibutuhkan dalam suatu campuran. Semua biaya pemakaian semen telah termasuk pada harga

satuan yang ada pada Penawaran untuk uraian-uraian pekerjaan yang memakai semen.

## **2.2 Pasir, Agregat dan bahan-bahan Perkuatan.**

### **2.2.1 Ruang Lingkup Pekerjaan.**

Semua pasir, agregat dan bahan-bahan perkuatan yang akan dipakai untuk semua struktur/bangunan dan pekerjaan harus atas dasar Dokumen Kontrak dan untuk semua hal yang ada hubungannya. Hal yang mungkin diminta/diperlukan oleh Direksi Pekerjaan terdiri dari material diperinci dan harus sesuai dengan kebutuhan-kebutuhan yang ditetapkan. Segala ketentuan-ketentuan dan kebutuhan-kebutuhan harus dilaksanakan kecuali segala ketentuan dan kebutuhan-kebutuhan yang sudah dirubah oleh Direksi Pekerjaan untuk/bagi setiap pekerjaan tertentu.

### **2.2.2. Pengangkutan dan Penimbunan.**

- a. Kontraktor harus mengangkut, membongkar dan menumpuk/menimbun semua pasir, agregat dan bahan perkuatan yang dibutuhkan untuk pelaksanaan pekerjaan kontruksi dan bangunan-bangunan. Semua cara-cara yang dikerjakan oleh Kontraktor seperti membongkar, memuat dan menumpuk pasir, agregat dan bahan perkuatan setiap waktu harus disetujui oleh Direksi Pekerjaan.
- b. Lokasi dan Pengaturan semua daerah Stock Pile (penimbunan) disetujui oleh Direksi Pekerjaan. Kontraktor harus membersihkan dan mengatur penimbunan pasir, agregat dan bahan perkuatan, sehingga adanya kerusakan ataupun pemisahan/hilang dapat dikurangi seminimal mungkin dan menimbun material tidak akan berkontaminasi dengan tanah ataupun bahan-bahan lain sehubungan dengan pengaruh permukaan air banjir dan air tanah.
- c. Kontraktor menyediakan biaya untuk pemrosesan kembali pasir, agregat atau bahan perkuatan yang mungkin akan menjadi rusak atau berkontaminasi sehubungan dengan penimbunan yang tidak memadai dan perlindungan yang kurang memadai.
- d. Kontraktor juga harus melakukan semua pelaksanaan penimbunan dengan cara menyimpan langsung semua material dengan menumpuk secara berlapis. Pasir, agregat dan bahan perkuatan jangan dipindahkan dari suatu tempat ketempat penimbunan yang lain, kecuali pada suatu keadaan tertentu yang memerlukan penyediaan jalan untuk truk dalam penempatan material secara berlapis yang cukup. Kontraktor harus melakukan sesuatu untuk menghindari jika adanya kerusakan-kerusakan dari agregat dan bahan perkuatan yang mungkin terjadi karena operasi truk yang

melewati timbunan. Penimbunan pada bagian sisi ujung timbunan tidak diijinkan.

### 2.2.3 Pasir.

- a. sesuai dengan ketentuan-ketentuan, variasi tipe dan jenis pasir yang dibutuhkan dalam pekerjaan konstruksi sebagai berikut :
  - Pasir Buatan : (Manufactures Sand)  
Pasir yang dihasilkan dari batu-batuan.
  - Pasir Alam : (Natural Sand)  
Pasir yang diambil dari sungai-sungai ataupun pasir alam yang didapat dari lain sumber dan ini semua harus telah disetujui oleh Direksi Pekerjaan dan
  - Pasir Campuran : (Blended Sand)  
Campuran antara pasir alam dan pasir buatan yang dibuat dengan ukuran yang tepat, sesuai dengan gradasi yang dijelaskan pada butir (g) dibawah ini.
- b. Semua pasir alam yang diperlukan dalam pekerjaan konstruksi, Kontraktor yang mengusahakan dan mendapatkannya dari sungai ataupun sumber alam yang lainnya yang telah disetujui.
- c. Kalau pasir itu diperoleh dari sumber-sumber yang tidak dikuasai oleh Pemerintah, maka Kontraktor harus melakukan suatu pengaturan/pembicaraan khusus dengan pemilik usaha pasir tersebut dan Kontraktor harus membayar semua biaya-biayanya.
- d. Persetujuan tentang pasir yang diperoleh dari sumber-sumber alam, jangan ditafsirkan sebagai suatu persetujuan yang sah untuk semua material yang diperoleh dari sumber-sumber alam lainnya. Kontraktor harus bertanggung jawab penuh atas semua kualitas dari semua material yang dipergunakan dalam pekerjaan. Kontraktor harus menyerahkan kepada Direksi Pekerjaan, persiapan dan persetujuan test dari Direksi Pekerjaan dengan contoh sebanyak 15 Kg sebagai sample dari pasir alam tersebut dan selambat-lambatnya 14 hari sebelum pemakaian, bahan-bahan tersebut harus sudah diperiksa.
- e. Deposit pasir alam harus dibersihkan dari vegetasi, bahan-bahan dan yang mengotori yang dapat menimbulkan pasir menjadi tidak baik. Deposit harus sedemikian rupa sehingga mutu tidak berkurang. Material-material tersebut harus disaring (screened) dan dicuci bila perlu untuk memperoleh pasir sesuai dengan kebutuhan.
- f. Pasir atau agregat Halus (fine agegate) harus benar-benar bersih dan bebas dari tanah liat, lempung, partikel lunak, alkali, bahan

organic dan mika yang menimbulkan pasir tidak memenuhi persyaratan.

- g. Jumlah persentasi dari semua material tersebut beratnya tidak boleh melebihi 5%. Agregat yang baik adalah yang berbentuk tajam (sharp), kubus, keras, tebal dan tahan lama.
- h. Semua pasir yang digunakan untuk pekerjaan beton seperti yang telah ditentukan harus berupa pasir alam dan apabila harus dari pasir campuran dalam perbandingan yang sesuai.
- i. Pasir-pasir tersebut mempunyai modulus yang halus (fineness modulus) sekitar 2,2 atas pengetesan dengan saringan sesuai dengan Standar Indonesia untuk Beton PBI 1992 atau sebagai berikut :

| No. Saringan | Persentase Bagian yang tinggal dalam berat |
|--------------|--------------------------------------------|
| 4            | 0 – 5                                      |
| 8            | 6 – 15                                     |
| 16           | 10 – 25                                    |
| 30           | 10 – 30                                    |
| 50           | 15 – 35                                    |
| 100          | 12 – 20                                    |
| PAN          | 3 – 7                                      |

- j. Pasir yang digunakan untuk adukan bagi pekerjaan pasangan batu atau tubuh pekerjaan, harus berupa pasir alam dan bila dites harus memenuhi Standar sebagai berikut :

| No. Saringan | Persentase Bagian yang tinggal dalam berat |
|--------------|--------------------------------------------|
| 8            | 100                                        |
| 100          | 15                                         |

Dengan nilai tersebut diatas harus dengan gradasi baik sehingga sesuai dengan pekerjaan adukan yang diperlukan.

- k. Pasir-pasir alam dan pasir-pasir adukan dapat diminta untuk dites oleh Direksi Pekerjaan untuk menentukan apakah pasir-pasir tersebut sesuai dengan apa yang telah ditentukan dan dibutuhkan. Kantraktor harus menyediakan dan melaksanakan pengambilan contoh yang diperintahkan oleh Direksi Pekerjaan tanpa pungutan bayaran yang meliputi tenaga, material dan operasinya.

#### **2.2.4 Agregat Kasar.**

- a. Agregat kasar harus didapat dari sumber-sumber yang telah disetujui yang terdiri dari kerikil, batu gunung, batu pecah (*crushed stone*) atau campuran dari semuanya itu.
- b. Agregat kasar harus bersih, bebas dari pertikel lunak, satuan yang tebal dan memanjang, alkali, organik dan bahan lain yang tidak sesuai, jumlah persentase dari semua bagian yang tidak sesuai ini tidak boleh melebihi dari 3%. Untuk kandungan Lumpur tidak boleh melebihi dari 1%.
- c. Agregat kasar harus dengan gradasi yang baik dengan ukuran butir antara 5 mm – 32 mm atau dengan ukuran yang dibatasi untuk pekerjaan-pekerjaan khusus seperti yang telah ditentukan. Agregat kasar mempunyai modulus yang baik (*fineness modulus*) antara 6 – 7,5 atau bila dengan pengetestan berarti sesuai dengan Standar Indonesia untuk Beton PBI 1992.
- d. Agregat kasar harus sesuai dengan spesifikasi yang ada (PBI 1992) dan bila perlu untuk ditest oleh Direksi Pekerjaan bila dianggap tidak memenuhi spesifikasi, Kontraktor harus mengayak kembali atau memproses material-material tersebut dengan biaya sendiri, meningkatkan mutu produksi agregat sehingga memenuhi syarat-syarat yang disetujui oleh Direksi Pekerjaan.

#### **2.2.5 Batu.**

- a. Batu diperoleh dari suatu pengambilan yang telah disetujui. Batu-batu yang dipakai/digunakan adalah batu kali atau batu gunung, mempunyai berat jenis (*Specific gravity*) minimal 2,6 tegangan kompresi (*compression strength*) tidak boleh kurang dari 400 kg/cm<sup>2</sup>.
- b. Untuk penggunaan pada pekerjaan pasangan batu, pasangan batu kosong dan agregat jalan, maka batu-batu tersebut harus keras, kasar, padat dan tahan lama serta bebas dari retak ataupun pecah.
- c. Batu untuk pasangan harus dibentuk/dibuat dengan ukuran seperti pada gambar atau sesuai dengan apa yang diperintahkan oleh Direksi Pekerjaan.

#### **2.2.6 Bahan Additive.**

Additive yang dipakai termasuk bahan untuk melepaskan beton dari cetakan, bahan retarder, bahan penghisapan udara, bahan untuk mengurangi air dari campuran tidak boleh dipakai tanpa persetujuan Direksi Pekerjaan. Dengan pengecualian dari bahan-bahan penghisap udara dan bahan untuk mengurangi air dari campuran. Kontraktor harus

memberitahukan kepada Direksi Pekerjaan darimana bahan additive tersebut diperoleh dan harus dilengkapi dengan keterangan teknis dan contoh untuk test yang telah jadi ditempat lain.

## **2.2.7 Pengukuran dan Pembayaran.**

Harga satuan pekerjaan pada Daftar Kuantitas dan Harga untuk semua pekerjaan yang mencakup bahan-bahan seperti pasir, agregat, batu perkuatan, batu pecah dan bahan lapisan dasar sudah termasuk harga pembelian dari pasir, agregat, bahan perkuatan, biaya pemrosesan, produksi dan penimbunan, pengayakan, mencuci, penempatan akhir sampai menjadi beton, adukan, pasangan batu, batu muka, pasangan batu kosong ataupun pekerjaan lain.

## **2.3 Tulangan.**

### **2.3.1 Bahan-bahan dan Ukuran Tulangan.**

- a. Semua tulangan beton harus baru dan dari tingkatan dan ukuran yang sesuai dengan Standar Internasional Indonesia beton N12, PBI 1992 atau ASTM Destination A.15 dan harus disetujui Direksi Pekerjaan.
- b. Kontraktor dapat diminta untuk menyediakan sertifikat pengetesan tulangan yang akan dipakai untuk persetujuan Direksi Pekerjaan.

### **2.3.2 Pembuatan dan Pembersihan.**

- a. Tulangan beton sebelum dipasang harus bebas dari kotoran-kotoran karat, minyak, oli dan lapisan yang akan merusak atau mengurangi mutu. Bilamana terdapat penundaan dalam pengecoran, beton tulangan harus diperiksa kembali dan dibersihkan bilamana perlu.
- b. Tulangan harus dibengkokkan atau dibentuk dengan tepat menurut ukuran yang ditunjukkan pada gambar-gambar yang dilampirkan atau gambar konstruksi yang harus diselesaikan oleh Kontraktor.
- c. Tulangan jangan diluruskan atau dibengkokkan kembali dengan cara yang akan merusak bahan batangan dengan putaran/tekukan, atau bengkokkan-bengkokkan yang tidak ditunjukkan pada gambar, jangan ddigunakan. Semua batangan harus dibengkokkan dalam keadaan dingin, pemanasan hanya diperbolehkan bila seluruh operasi disetujui Direksi Pekerjaan.

### **2.3.3 Pemasangan.**

- a. Tulangan harus ditempatkan secara tepat dan dijamin terhadap penggeseran dengan menggunakan ikatan kawat besi yang sesuai

atau klip-klip yang cocok pada persilangan dan harus diganjal dengan kepingan beton atau logam sesuai dengan keperluan konstruksi. Dalam semua hal pengganjal yang cukup untuk tulangan mendatar harus digunakan sehingga tidak akan ada pelenturan pada batangan atau ikatan. Bilamana pengganjal tersebut akan digunakan untuk permukaan beton yang direncanakan untuk mendapatkan permukaan beton yang direncanakan untuk mendapatkan permukaan yang licin, pengganjalannya harus dibuat dari logam yang tidak berkarat.

- b. Tulangan pada plat beton diatas tanah harus ditopang dengan kepingan beton yang dicor sebelumnya. Kepingan beton harus mempunyai permukaan datar dengan ukuran 5 – 7,5 cm x 5 – 7,5 cm.
- c. Jarak minimum antara batang yang sejajar dalam suatu lapisan harus sama dengan diameter batang terbesar, tetapi jarak bersih antara batang tidak kurang dari 1,3 kali diameter maksimum dari agregat kasar. Pada permukaan pondasi, plat dinding dengan konstruksi pokok lainnya dimana beton dicor secara langsung terhadap dasar, tulangan harus mempunyai lapisan penutup beton minimum 4,00 cm.

#### **2.3.4 Sambungan.**

Bila diperlukan menyambung tulangan pada suatu titik selain dari yang ditunjukkan pada gambar, cirri sambungan harus ditentukan oleh Direksi Pekerjaan. Panjang penyaluran dalam dinding vertical dan kolom harus dengan panjang minimum 30 kali diameter tulangan dan harus disetujui oleh Direksi Pekerjaan.

#### **2.3.5 Pengukuran dan Pembayaran.**

- a. Harga satuan pekerjaan dalam Daftar Kuantitas dan Harga untuk item-item yang tepat dimana tulangan digunakan meliputi harga pembelian, pengangkutan, pembongkaran, penanganan dan pemasangan ditempat-tempat pemakaian akhir dalam konstruksi beton tulang dan pekerjaan-pekerjaan lainnya. Satuan ukuran untuk pembayaran besi tulangan dihitung dalam satuan Kg terpasang.
- b. Tidak ada pembayaran tersendiri untuk tulangan yang terbuang, hilang atau tidak diperhitungkan sebagai akibat penanganan yang tidak tepat, tulangan yang digunakan sebagai pengganti tulangan beton yang rusak atau yang digunakan Kontraktor dengan tujuan memungkinkan atau memudahkan pelaksanaan konstruksinya.

- c. Semua biaya penyediaan tulangan sedemikian rupa harus sudah termasuk dalam harga satuan pekerjaan dalam Daftar Kuantitas dan Harga untuk uraian yang tepat dimana tulangan akan digunakan.

## **2.4 Air.**

Semua air yang digunakan untuk pekerjaan beton dan adukan harus bebas dari Lumpur yang dapat mengganggu, seperti bahan organik, alkali dan hal-hal yang tidak baik. Air yang akan digunakan dalam semua beton dan adukan akan dites oleh Direksi Pekerjaan untuk menentukan kecocokannya terhadap keperluan-keperluan.

## **2.5 Bahan-bahan lain.**

### **2.5.1 Batu Bata.**

Batu bata harus batu bata biasa yang sesuai dengan Standar Indonesia untuk batu bata NI.10. Batu bata harus digolongkan sebagai berikut :

- a. Batu bata kelas satu harus terbuat dari tanah yang baik, bebas dari deposit saline, harus dibakar dengan baik tanpa divitrifikasi, harus teratur, seragam dalam bentuk dan ukuran dengan ujung yang tajam dan persegi, permukaan sejajar dan mempunyai warna merah menyala atau tembaga. Batu bata kelas satu harus bertekstur homogen dan menimbulkan suara bergemericing yang jelas bila dipukul dan harus bebas dari retakan, serpihan, batu dan medul batu kapur.
- b. Batu bata kelas dua harus dibakar sama baiknya seperti batu bata kelas satu atau sedikit dibakar berlebihan, tetapi tidak divitrifikasi didalam bagian manapun dan harus memberi suara bergemericing yang jelas bila dipukul. Perbedaan yang kecil dalam ukuran, bentuk dan warna akan diterima tetapi tidak sedemikian rupa sehingga akan memberikan bentuk yang tidak teratur atau tidak rata bila digunakan.

### **2.5.2 Kayu.**

Kayu harus diperoleh dari sumber yang disetujui. Kayu harus dari mutu yang baik dan harus diawetkan dengan baik. Kayu harus bertekstur seragam, serta lurus, bebas dari mata kayu, lubang-lubang bor, serangan jamur, pembusukan, titik-titik, bengkokan, belitan, atau retak-retak serta kekurangan-kekurangan dan noda-noda lainnya. Semua persyaratan lain harus dipenuhi seperti kekuatan, tekanan, tarikan, penyimpanan, penyusunan dan kelas harus sesuai dengan tuntutan Standar Nasional Indonesia untuk Kayu NI.5 atau seperti yang ditetapkan oleh Direksi Pekerjaan.

### **2.5.3 Bambu.**

Bambu harus bambu tua, bebas dari pecahan, lubang-lubang atau gangguan-gangguan lain dan harus diperoleh dari sumber yang disetujui. Bambu dengan garis keliling 8 inchi atau lebih harus semi padat (kadar serabut tidak kurang dari 75 persen areal penampang). Bambu harus dapat digolongkan sesuai dengan panjang dan garis keliling pada kedua ujung.

### **2.5.4 Kawat.**

Kawat yang digunakan untuk beronjong atau krib atau groyne haruslah kawat baja yang digalvanisir. Ukuran minimum kawat harus sebagai berikut :

- Jaringan-jaringan/anyaman, kawat diameter 4 mm
- Kerangka, kawat diameter 4 mm
- Pengikat, kawat diameter 3 mm.

Untuk bangunan-bangunan khusus, ukuran kawat beronjong seperti ditetapkan oleh Direksi Pekerjaan.

### **2.5.5 Pengukuran dan Pembayaran.**

Semua biaya untuk penyediaan bahan-bahan yang bermacam-macam ini termasuk pengangkutan, penanganan dan penawaran seperti dalam Daftar Kuantitas dan Harga untuk uraian yang tepat dimana bahan-bahan yang demikian akan digunakan.

### **BAB III PEKERJAAN TANAH**

#### **3.1 Ruang Lingkup Pekerjaan.**

Semua pekerjaan tanah yang diminta untuk dilaksanakan dalam Dokumen Kontrak dan semua tujuan yang bersangkutan seperti yang diminta oleh Direksi Pekerjaan akan dilaksanakan sesuai dengan ketentuan-ketentuan dan syarat-syarat penetapan dan syarat-syarat yang diajukan di sini akan berlaku kecuali bila dirubah secara khusus dan tertulis oleh Direksi Pekerjaan untuk suatu item pekerjaan tertentu.

#### **3.2. Pembersihan.**

- semua tanah dalam pembebasan tanah yang perlu diadakan pembersihan seperti ditentukan Direksi Pekerjaan, harus dibersihkan dari semua pohon-pohon, semak-semak, alang-alang, akar-akar pohon lainnya dan bahan-bahan yang mengganggu harus dibuang dari tempat pekerjaan atas persetujuan Direksi Pekerjaan.
- Pada umumnya pohon-pohon yang akan mengganggu konstruksi yang ditentukan oleh spesifikasi ini ditebang dan dikumpulkan di lokasi-lokasi yang ditunjuk oleh Direksi Pekerjaan dan akan tetap merupakan milik Direksi Pekerjaan. Pagar-pagar, dinding-dinding, bangunan-bangunan, reruntuhan-reruntuhan (puing-puing) dari tempat pekerjaan harus dibuang sesuai persetujuan Direksi Pekerjaan. Setelah semua bahan-bahan dan perlengkapan yang masih dapat digunakan selamatkan dan diserahkan kepada Direksi Pekerjaan.
- Kontraktor akan diminta untuk melaksanakan pembersihan sebelum pelaksanaan konstruksi lainnya.
- Kerusakan terhadap pekerjaan-pekerjaan dan milik masyarakat atau pribadi yang disebabkan pelaksanaan oleh Kontraktor dalam pembersihan, akan diperbaiki atau diganti atas biaya kontraktor.
- Jika material hasil pembersihan akan dibakar, Kontraktor harus menempatkan orang untuk mengawasinya dari kemungkinan bahaya kebakaran lingkungan alam maupun harta benda.

#### **3.3 Klasifikasi Bahan.**

semua klasifikasi yang dibuat untuk tujuan pembayaran dari bahan yang digali menurut golongannya. Sifat asalnya atau kondisinya seperti ditentukan dalam kontrak.

### **3.4 Galian Tanah Biasa.**

- semua galian bangunan akan dilaksanakan sesuai dengan syarat-syarat bab ini dan dengan profil, elevasi yang ditunjukkan dalam gambar-gambar atau ditentukan oleh Direksi Pekerjaan.
- Selama berlangsungnya pekerjaan, mungkin diperlukan sehubungan dengan jenis tanah atau diminta oleh Direksi Pekerjaan untuk mengubah kemiringan-kemiringan ataupun dimensi galian dengan mengadakan revisi kemiringan ataupun dimensi gambar dengan spesifikasi-spesifikasi ini.
- Jika galian ditutup oleh konstruksi, maka galian harus dibuat dengan dimensi penuh yang diminta dan disempurnakan menurut profil dan elevasi yang diberikan. Semua tindakan pencegahan yang perlu harus diambil untuk menjaga agar material di bawah dan di atas profil semua galian dalam kondisi yang sebaik mungkin, setiap galian yang dibuat memudahkan kontraktor dengan suatu alasan atau tujuan kecuali bila ditentukan lain, harus ditimbun kembali oleh Kontraktor dengan biayanya sendiri. Seperti ditunjukkan pada gambar, suatu bagian dari galian yang diminta akan berada di bawah permukaan air tanah.
- Kontraktor harus melakukan dengan cepat penambahan dan penurunan muka air terhadap galian, sehingga tidak membahayakan stabilitas lereng-lereng atau bangunan-bangunan, pondasi-pondasi, konstruksi-konstruksi atau lainnya.
- Kerusakan-kerusakan bangunan yang ada karena cara pelaksanaan yang kurang baik menjadi tanggung jawab kontraktor.

### **3.5 Bendungan dan Tanggul.**

- Timbunan harus ditempatkan pada garis-garis dan profil yang ditunjukkan pada gambar atau diperintahkan oleh Direksi Pekerjaan sesuai spesifikasi.
- Semua bahan timbunan dan timbunan kembali harus terdiri dari hasil galian yang baik dan disetujui oleh Direksi Pekerjaan yang diamparkan dalam lapisan-lapisan dan dipadatkan sebagaimana ditentukan dalam tingkat yang sesuai atas persetujuan Direksi Pekerjaan.
- Bahan-bahan yang berisikan tumbuh-tumbuhan lapuk, kayu, tonggak-tonggak atau sayuran serta bahan-bahan organik atau yang dapat membusuk lainnya, atau batu-batu besar yang lebih besar yang lebih besar 100 mm diameternya tidak boleh digunakan untuk timbunan.
- Kerusakan pada bangunan-bangunan yang ada, yang diakibatkan oleh cara kerja Kontraktor dalam melakukan pekerjaan timbunan yang menjadi tanggung jawab Kontraktor.

- Sebelum memulai pekerjaan timbunan, Kontraktor harus menyerahkan laporan tertulis pada Direksi Pekerjaan, untuk memperoleh persetujuan, tentang rencana kerja penimbunan yang meliputi alat-alat pemadat yang akan digunakan, cara-cara untuk mengatur kadar air dan bahan timbunan yang akan digunakan.

### **3.6 Bahan-bahan Timbunan.**

- Bahan untuk timbunan konstruksi bendungan dan tanggul harus tanah kohesif dengan batas cair yang kurang dari 80 dan indeks plastisitas tidak kurang dari 25 yang akan membentuk massa yang relative kedap air setelah pemadatan. Bilamana kesesuaian suatu bahan diragukan, Direksi Pekerjaan dapat meminta diadakannya test-test untuk menentukan batas-batas Atterberg dari bahan sebelum menentukan kesesuaiannya.
- Timbunan granular harus disetujui Direksi Pekerjaan dan harus berisikan kurang dari 5% berat bahan-bahan halus yang dapat melalui saringan No. 200 (lubang 0,073 mm). ini janganlah berisikan batu-batu besar yang diameternya melebihi 100 mm dan harus mempunyai kadar sulfat yang dapat larut kurang dari 2,5 gram per liter.

### **3.7 Sumber Bahan Timbunan.**

- Bilamana timbunan local yang sesuai tidak tersedia cukup, maka kekurangan harus ditambahkan dengan timbunan yang didatangkan, dengan bahan yang disetujui Direksi Pekerjaan, yang harus diusahakan Kontraktor dan dibawake Lokasi.
- Untuk memenuhi kebutuhan tanah timbunan, Kontraktor boleh memakai areal bahan timbunan (borrow area) yang disetujui Direksi Pekerjaan. Bahan galian dari borrow area harus terdiri dari liat, liat berpasir dan liat serta tidak boleh mengandung bahan-bahan organic, atau bahan-bahan yang merugikan. Panggilan pada borrow area harus mendapatkan syarat-syarat teknis yang berhubungan dengan stabilitas tanah, drainase dan pencegahan kerusakan lingkungan sekitarnya. Segala tuntutan ganti rugi yang dilakukan oleh pihak ketiga akibat penggalian borrow area ini menjadi tanggung jawab Kontraktor.
- Bahan timbunan tidak boleh diambil terlalu dekat ke kaki bendungan, paling sedikit harus berjarak 20 m.

### **3.8 Pemandatan.**

- Timbunan tanah dan timbunan kembali yang direncanakan pada gambar atau atas petunjuk Direksi Pekerjaan harus dipadatkan dan dipadatkan pada suatu garis (jalur) tersusun padat dan berlereng seperti yang ditunjukan pada gambar atau seperti yang ditetapkan oleh Direksi Pekerjaan.

- Sebelum dan selama penempatan pelaksanaan, material harus mempunyai kadar air optimum yang dibutuhkan guna pemadatan atau akan ditentukan oleh Direksi Pekerjaan dan kadar air harus seragam dalam tiap lapisan. Jika kadar air kurang dari optimum untuk pemadatan, pemadatan tidak boleh dilaksanakan, kecuali dengan persetujuan khusus dari Direksi Pekerjaan dan kadar air akan ditambahkan dengan memerciki air dan mengerjakan kembali material pada site untuk dipadatkan. Jika kadar air lebih besar dari kadar optimum untuk pemadatan, pelaksanaan pemadatan tidak boleh dijalankan, kecuali dengan keputusan khusus dari Direksi Pekerjaan sampai material mongering pada kadar air optimum atau material harus dikeringkan dengan mengerjakan kembali, mencampur dengan material kering atau cara-cara lain yang diijinkan.
- Material yang dipadatkan harus dihamparkan dengan tebal tidak lebih dari 15 cm, sesudah dipadatkan dan distribusi material harus sedemikian rupa, sehingga pemadatan material akan homogen dan bebas dari bentuk bergelombang, berkantong retakan atau ketidaksempurnaan.
- Penggalan dan pelaksanaan penempatan harus sedemikian rupa, sehingga material-material bila dipadatkan akan cukup tercampur dan dijamin semua tipe roller pemadatan dilengkapi dengan batang-batang pembersih. Bila sheeps foot tampon roller digunakan, tombol tampon dan batang pembersih harus dipelihara sepatutnya dan ruangan antara kaki tampon harus dijaga tetap bersih dari material yang merugikan keefektifan kerja tampon roller.
- Untuk beberapa bagian timbunan tanah atau timbunan kembali berdekatan dengan bangunan, termasuk pipa-pipa beton dimana pemadatan timbunan tanah atau timbunan kembali diharuskan dan bilamana tidak memungkinkan dicapai pemadatan yang memadai dengan peralatan rolling, timbunan tanah atau timbunan kembali harus dipadatkan dengan stamper mekanis pada berat yang sesuai, sehingga pemadatan dapat tercapai pada tingkatan yang sama atau mendekati timbunan tanah atau timbunan kembali yang diisyaratkan. Kedalaman lapisan-lapisan yang dipadatkan dan kadar air material yang ditempatkan dekat bangunan harus lebih diutamakan dan perhatian khusus harus diberikan untuk menjamin pengikatan yang memadai pada material dengan batasan timbunan dipadatkan. Kontraktor harus memperhatikan kerusakan-kerusakan pada bangunan yang disebabkan oleh pelaksanaan tersebut dan menempatkan atau memadatkan timbunan atau timbunan kembali material yang menghubungkan bangunan-bangunan dan kerusakan-kerusakan bangunan harus diperbaiki dengan biaya sendiri dari Kontraktor.
- Material yang akan dipadatkan harus dihamparkan dalam lapisan-lapisan horizontal yang tebalnya tidak lebih dari 15 cm. alat stamper tangan mempunyai berat tidak boleh lebih dari 15 kg dan tinggi jatuh untuk

- menyelesaikan pekerjaan adalah 30 cm. Material dipadatkan sampai kepadatan yang dimaksud dicapai. Stamper tangan dibuat dari besi atau beton dan penggunaan kayu atau pohon kelapa tidak diijinkan. Metoda pemadatan harus diberitahukan dan disetujui oleh Direksi Pekerjaan.
- Dalam menempatkan dan memadatkan timbunan kembali atau timbunan tanah yang berhubungan dengan pipa beton, material yang cukup harus ditempatkan dengan seksama pada kedua sisi pipa dan dipadatkan disekitar pipa sehingga merupakan perletakan pipa yang kuat untuk menjaga kelurusannya dan ketinggian. Material kembali harus ditempatkan dan dipadatkan dalam lanjutan seperti pada kedua sisi pipa untuk mencegah pergeseran pipa selama penempatan dan pemadatan material di dekatnya.
  - Bilamana timbunan akan dibangun melintang jalan air yang ada yang terlalu dalam untuk dikeringkan, seperti kolam ikan dan daerah rawa seperti direncanakan dalam gambar, penimbunan sampai ketinggian 200 mm di atas permukaan air dapat dilakukan dengan cara penumpahan ujung. Bilamana timbunan hanya dilakukan untuk jalan, material untuk penumpahan ujung ke dalam air harus berbutir kasar. Bilamana saluran untuk penumpahan ujung harus digunakan material yang cocok dengan spesifikasi. Semua lapisan-lapisan berikutnya harus bersatu sesuai dengan kebutuhan pemadatan.
  - Kualitas pemadatan pada timbunan dibagi menjadi 2 (dua) klas seperti diterangkan dibawah ini :
    - Klas A1  
Pemadatan dilakukan dalam lapisan-lapisan setebal 20 cm. Derajat kepadatan ditentukan berdasarkan persentase berat isi kering (dry density) tanah yang dipadatkan dilapangan terhadap berat isi kering maksimum (maximum dry density) hasil test proctor untuk tanah yang sejenis dan besarnya minimal 90%. Direksi Pekerjaan juga dapat memutuskan untuk mentest pemadatan dengan mempergunakan truk. Secara praktisnya jika sebuah truk dengan bobot 7,5 ton melalui jalan yang dipadatkan tersebut, bekas roda tidak akan ada terlihat pada jalan tersebut.
    - Klas A2  
Pemadatan dilakukan dalam lapisan-lapisan setebal 20 cm. Derajat kepadatan ditentukan seperti di atas dan besarnya minimal 80% Proctor. Pemadatan Klas A1 berlaku untuk timbunan badan jalan dan bahu jalan pelayanan untuk timbunan bendungan dan tanggul yang lebih besar dari 2 m atau atas petunjuk Direksi Pekerjaan.  
Pemadatan Klas A2 berlaku untuk timbunan kembali di sekitar bangunan, timbunan kembali bendungan dan tanggul karena adanya kesalahan pelaksanaan, timbunan dasar atau talut lama yang dibentuk kembali atau atas perintah Direksi Pekerjaan.

### **3.9 Test untuk Pemadatan.**

Test yang dilakukan untuk pemadatan adalah :

- penentuan kadar air (moisture content) dengan standard method/pengeringan dengan oven.
- Penentuan hubungan berat isi kering (dry density) dengan kadar air optimum (Proctor Test).
- Penentuan berat isi kering (dry density) tanah di lapangan (sand replacement method).
- Atterberg Limit Test akan dilakukan bila tanah untuk timbunan diragukan kualitasnya.
- Test akan dilakukan oleh laboratorium pemeriksaan tanah PU di Padang atau Laboratorium Tanah lainnya yang ditunjuk Direksi Pekerjaan.

### **3.10 Lapisan Kedap Air.**

Bahan untuk lapisan kedap air berupa tanah liat dengan koefisien permeabilitas campuran antara bahan berbutir kasar yang bergradasi baik dengan tanah berbutir halus yang dapat melalui saringan No-200 (bukaan 0,0037 mm) lebih dari 35%. Bahan tidak boleh bercampur dengan batu ukuran lebih besar dari 50 mm. Tanah berbutir yang melewati saringan No-200 harus mempunyai batas cair (liquid limit) kurang dari 35% dan indeks plastisitas (plasticity index) lebih besar 10%.

### **3.11 Pengangkutan.**

Pengangkutan pada galian dan pengambilan material selain dari material yang digali dengan hydraulic dredging, yang diambil berlebihan pada jarak pengambilan bebas dikategorikan sebagai overhaul dan akan dimasukkan dalam Unit Price (Harga Satuan). Pengambilan akan ditentukan oleh Direksi Pekerjaan, digali dan ditempatkan sesuai dengan yang diijinkan dalam spesifikasi ini.

### **3.12 Pengukuran dan Pembayaran.**

- Harga-harga satuan pekerjaan dalam Daftar Kuantitas dan Harga untuk berbagai item pekerjaan tanah meliputi biaya pemakaian semua tenaga kerja, perlengkapan, bahan, pengangkutan dan lain-lain yang diperlukan untuk membuat pekerjaan sesuai spesifikasi teknis.
- Pengukuran dan pembayaran pekerjaan pembersihan dibuat menurut batas-batas yang ditunjukkan dalam gambar atau atas petunjuk Direksi Pekerjaan. Pembayaran akan dibuat menurut harga satuan tiap meter persegi, dimana harga ini termasuk semua biaya pelaksanaan pekerjaan-pekerjaan yang diperlukan dalam spesifikasi ini.
- Pengukuran dan pembayaran pekerjaan stripping dibuat menurut batas-batas yang ditunjukkan dalam gambar atau atas petunjuk Direksi

Spesifikasi Umum dan Teknis  
DI. Kurao Kec. Ranah Pesisir  
Kab. Pesisir Selatan

Pekerjaan. Pembayaran akan dibuat menurut harga satuan tiap meter kubik ( $m^3$ ), dimana harga ini termasuk semua biaya pelaksanaan pekerjaan-pekerjaan yang diperlukan dalam spesifikasi ini.

- Pengukuran untuk pembayaran galian bangunan dibuat menurut banyaknya bahan-bahan yang digali, hanya pada batas-batas bentuk ukuran yang terlihat dalam gambar atau perubahan-perubahan yang diperintahkan Direksi Pekerjaan.
- Pembayaran untuk timbunan dan pemadatan dibuat menurut ukuran dan ketinggian seperti yang ditunjukkan pada gambar atau atas perintah Direksi Pekerjaan. Dengan derajat kepadatan seperti yang ditetapkan dalam spesifikasi ini.
- Pembayaran galian dan timbunan dibuat menurut harga satuan tiap meter kubik dimana harga-harga ini termasuk biaya pelaksanaan pekerjaan-pekerjaan atau perbaikan kembali galian dan timbunan berlebihan.
- Harga satuan untuk pekerjaan galian tanah bendungan dan tanggul yang diperhitungkan adalah menggali, mengangkut kelebihan tanah hasil galian ketempat pembuangan.
- Harga satuan untuk pekerjaan timbunan tanah untuk tanggul maupun bangunan dengan menggunakan tanah dari galian yang diperhitungkan adalah biaya pekerjaan perataan, pemadatan termasuk perapihan/pembenahan dan diukur dalam satuan meter kubik ( $m^3$ ) yang ditentukan dalam Daftar Kuantitas dan Harga.
- Harga satuan untuk pekerjaan timbunan tanah untuk bendungan dan tanggul dengan menggunakan tanah bahan timbunan dari tempat pengambilan (borrow area) atau mendatangkan melalui pengadaan bahan timbunan, yang diperhitungkan adalah biaya pengadaan bahan, perataan dan pemadatan termasuk perapihan dan diukur dalam satuan meter kubik ( $m^3$ ) yang ditentukan dalam Daftar Kuantitas dan Harga Pekerjaan.
- Tidak ada pembayaran tambahan untuk galian atau timbunan yang dibuat Kontraktor untuk tujuan dan alasan mempermudah Kontraktor bekerja, perbaikan kembali galian dan timbunan yang rusak karena operasi Kontraktor atau perbaikan kembali galian dan timbunan yang berlebihan.

## BAB IV PEKERJAAN BETON

### 4.1 Ruang Lingkup Pekerjaan.

Semua beton yang akan digunakan untuk semua bagian konstruksi sesuai spesifikasi dan yang berhubungan dengan pekerjaan beton dan yang diminta oleh Direksi Pekerjaan harus terdiri dari bahan yang telah ditentukan dan harus secara proporsi, campuran, bentuk dan pasangan sesuai dengan yang ditentukan menurut kebutuhan. Ketentuan-ketentuan dan kebutuhan-kebutuhan seperti tersebut diatas dilakukan kecuali bilamana ada ketentuan dan kebutuhan lain yang dirubah oleh Direksi Pekerjaan untuk setiap pekerjaan khusus.

Semua ketentuan-ketentuan dan kebutuhan-kebutuhan yang tidak dirinci disini harus sesuai dengan Standar Nasional Beton Indonesia NI. 2 PBI 1992.

### 4.2 Bahan.

Seluruh material untuk beton termasuk semen, tulangan, pasir, agregat dan air akan disesuaikan dengan syarat dan ketentuan dalam BAB II, "Bahan-bahan Umum".

### 4.3 Mutu Beton dan Kriteria.

#### 4.3.1 Mutu Beton.

Mutu beton harus disesuaikan dengan Standar Nasional Indonesia untuk beton NI. 2 PBI 1992, seperti tersusun dibawah ini :

| Kelas Beton | Mutu Beton | ' bk<br>(kg/cm <sup>2</sup> ) | ' bm S – 64<br>(kg/cm <sup>2</sup> ) | Katogeri Struktur | Pengawasan dan Pengetesan   |                     |
|-------------|------------|-------------------------------|--------------------------------------|-------------------|-----------------------------|---------------------|
|             |            |                               |                                      |                   | Kualitas Agregat            | Tegangan Kehancuran |
| I           | B          | -                             | -                                    | Tidak berstruktur | Pengawasan Visual           | Tidak Ditest        |
| II          | BI         | -                             | -                                    | Berstruktur       | Pengawasan Harus diperketat | Tidak Ditest        |
|             | K 125      | 125                           | 200                                  | Berstruktur       | Pengawasan Harus diperketat | Tidak Ditest        |
|             | K 175      | 175                           | 250                                  | Berstuktur        | Pengawasan Harus diperketat | Ditest              |
|             | K 225      | 225                           | 300                                  | Berstuktur        | Pengawasan Harus diperketat | Ditest              |
| III         | K>225      | >225                          | >300                                 | Berstruktur       | Pengawasam Harus diperketat | Ditest              |

Dimana  $\sigma_{bk}$  adalah karakteristik tegangan kehancuran atau "*Characteristic Strength*" dan didapat dari hasil percobaan sample crushing, hanya 5% dibolehkan di bawah harga yang diisyaratkan.

$\sigma_{bm}$  adalah nilai tegangan kehancuran "*Characteristic Strength*" selalu compressive/crushing dari kubus sampel dengan dengan 15 (+ 0,06) cm per sisi diuji umur 28 hari.

Formula untuk menghitung  $\sigma_{bk}$  adalah :

Dimana :

|               |                                                                 |
|---------------|-----------------------------------------------------------------|
| N             | = Banyak sampel yang harus diuji (minimal 20)                   |
| S             | = Standar Deviasi ( $\text{kg/cm}^2$ )                          |
| $\sigma_b$    | = Tegangan kehancuran masing-masing sampel ( $\text{kg/cm}^2$ ) |
| $\sigma_{bm}$ | = Tegangan kehancuran rata-rata ( $\text{kg/cm}^2$ )            |

#### 4.3.2 Kriteria.

Secara umum USBR dapat diterima dengan ketentuan bahwa tegangan 80% dari hasil specimen harus lebih besar dari desain tegangan.

Desain tegangan klasifikasinya seperti :

|        |                                                                      |
|--------|----------------------------------------------------------------------|
| Klas I | = 160 $\text{kg/cm}^2$ oleh uji silinder 15 x 30 cm selama 23 hari   |
|        | = 200 $\text{kg/cm}^2$ dengan uji silinder 15 x 30 cm selama 23 hari |
|        | = 225 $\text{kg/cm}^2$ dengan uji silinder 15 x 30 cm selama 23 hari |

#### 4.4 Campuran.

- Campuran terdiri dari semen Portland, pasir, agregat kasar, air seperti yang tertera dalam spesifikasi. Semua dicampur secara baik dan membawa konsistensi yang layak.
- Untuk beton mutu grade "B" campuran biasanya untuk non-structural work, digunakan dengan kondisi bahwa proporsi semen Portland, pasir dan agregat tidak kurang dari 1 : 8. jumlah semen untuk tiap-tiap meter kubik beton harus sedikitnya 225 kg.
- Untuk B1 dan K 125, campuran normal semen Portland, pasir dan kerikil batu pecah akan berlaku proporsi 1 : 2 : 3 atau 1 : 1,5 : 2,5. jumlah semen tidak tiap meter kubik beton harus diantara 300 sampai 325 kg.
- Untuk mutu K 175 dan mutu yang lebih tinggi, harus digunakan "*Design Mix*". Design Mix harus dari hasil pengujian campuran untuk memperoleh ketentuan-ketentuan dan karakteristik kekuatan. Jumlah semen untuk tiap meter kubik beton sekurang-kurangnya 325 kg.

- Proporsi dimana bermacam-macam bahan digunakan untuk tempat yang berbeda, harus seperti yang didapatkan dari hasil percobaan terst dari waktu ke waktu selama pekerjaan berlangsung. Proporsi campuran dan mempunyai density yang cocok, impermeabilitas, ketahanan dan tegangan yang dibutuhkan tanpa menggunakan semen dengan jumlah yang berlebihan.
- Perbandingan air semen dari beton (tak termasuk air dalam atau diabsorbsi oleh agregat), tidak akan lebih dari 55% dari berat untuk kelas III dan tidak lebih 60% dari berat untuk klas-klas lainnya. Pengujian beton dibuat oleh Direksi Pekerjaan dan Proporsi campuran akan diganti bilamana diperlukan untuk maksud pengukuran kebutuhan ekonomis, kemampuan kerja, density, impermeability, ketahanan atau kekuatan dan Kontraktor harus menyanggupi bahwa tidak konpensasi tambahan karena pertukaran yang demikian.

#### **4.5 Pengujian Konsistensi Beton dan Sampel Beton.**

- Jumlah air yang digunakan dalam beton harus diatur sesuai dengan kebutuhan untuk menjamin konsistensi beton yang sebenarnya dan untuk pengaturan berbagai variasi dalam kandungan kadar air atau gradasi dari agregat sebagaimana dimasukkan dedalam mixer. Penambahan air untuk beton yang telah selesai diaduk sebelum penempatan tidak diperbolehkan. Keseragaman dalam konsistensi beton dari bagian ke bagian mutlak diperlukan. Slump dari beton sesudah beton dicor tapi belum penurunan, tidak lebih dari 5 cm untuk beton yang mengandung ukuran agregat maksimum 7,5 cm untuk beton lantai jembatan, pada puncak-puncak dinding pilar, tetapi trotoar dan plat horizontal atau mendekati horizontal dan tidak akan lebih 7,5 cm untuk semua beton. Seluruh pengujian (test) harus mengikuti Standar Nasional Indonesia NI.3 PBI 1992. Direksi Pekerjaan menyatakan kebenaran tentang keperluan lesser slump, bilamana sesuatu "*Lesser Slump*" demikian dapat dipraktekkan dan akan menghasilkan beton dengan kualitas yang lebih baik dan ekonomis.
- Compressive strength dari beton akan didapatkan Direksi Pekerjaan melalui pengujian sedang pada selinder dengan diameter 15 cm dan tinggi 30 cm atau kubus 15 x 15 atau kubus 20 x 20 dibuat dan diuji sesuai dengan NI.2 PBI 1992 atau designation 19 sampai 33, termasuk edisi terakhir dari USBR Concrete Manual, kecuali untuk semua sampel beton silinder yang dicetak. Butir dengan ukuran lebih besar dari 3,2 cm harus dipisahkan dengan ayakan. Slump test akan dibuat oleh Direksi Pekerjaan sesuai dengan NI.2 PBI 1992 atau Designation 22 USBR Concrete Manual. Kontraktor harus menyediakan fasilitas yang dibutuhkan untuk memperoleh dan mendapatkan test sampel yang memadai.
- Frekwensi test akan ditetapkan oleh Direksi Pekerjaan dengan dasar "*Placement Rate*" pada bangunan, tetapi lebih sering dari yang diperlukan

untuk menjamin bahwa beton yang pasang sesuai dengan spesifikasi dan kebutuhan-kebutuhan desain.

#### **4.6 Peralatan.**

Kontraktor harus melengkapi beberapa hal dan perlengkapan sebagaimana dibutuhkan untuk mendapat mengecek dengan teliti jumlah masing-masing bahan terpisah sampai menjadi beton. Beberapa hal dan perlengkapan dan cara operasinya berlangsung pada setiap waktu harus disetujui oleh Direksi Pekerjaan.

#### **4.7 Pengadukan.**

##### **4.7.1 Mesin Pengaduk Campuran Beton.**

- Bahan-bahan untuk adukan harus dicampur dalam batching mixer “portable mixer”, lamanya perputaran tidak kurang dari 1,5 menit sesudah seluruh bahan-bahan dimasukkan. Waktu pengadukan ditambah apabila kapasitas mixer lebih dari  $1,5 \text{ m}^3$ . Direksi Pekerjaan memberi syarat untuk penambahan waktu pengadukan bilamana pengisian dan operasi pengadukan gagal beton harus seragam dalam komposisi dan konsistensi yang dibutuhkan. Mixer harus dibersihkan dengan air sebelum pengisian dan pengadukan berikutnya dilaksanakan. Campuran over mixing yang berlebihan dengan penambahan air untuk mendapatkan konsistensi beton tidak diijinkan.
- Truk mixer akan diijinkan hanya jika mixer-mixer dan operasi menunjukkan beton yang diolah adalah uniform dari tiap-tiap pengolahan dengan memperhatikan konsistensi dan grading.
- Setiap mixer yang menghasilkan hasil yang tidak memuaskan harus diperbaiki, dirangkai sedemikian rupa sehingga gerakan pengadukan dalam mixer dapat diobservasi dari tempat yang sesuai terhadap tempat operator-operator mixing plant. Mixing tidak boleh dibebani dengan beban yang melebihi dari kapasitasnya. Setiap mixer harus dilengkapi dengan alat pencatat waktu pengadukan mekanis yang menunjukkan dan menjamin periode aduk-adukan yang dibutuhkan terhadap yang sudah selesai.

##### **4.7.2 Hand Mixing Beton.**

- Karena kekuatan beton sangat tergantung pada kesempurnaan pengadukan, maka pekerjaan ini harus dijaga dan dilaksanakan serta diuji coba.
- Box pengukuran agregat, saringan agregat dan pengadukan beton dengan bentuk datar harus dilengkapi dengan ukuran yang cukup untuk meningkatkan dan mempercepat pengadukan sekurang-

kurangnya dua batching pada waktu sama. Tiap-tiap batching tidak akan lebih dari  $1,5 \text{ m}^3$ .

- Dalam box pengukuran, pasir disebar lebih dahulu, selanjutnya semen harus disebat diatas pasir, kemudian pasir dan semen diaduk dengan sempurna sehingga warna seragam, penambahan air yang membuat lapisan mortar, agregat disebarkan diatas permukaan dan keseluruhannya diaduk dengan cangkul sampai adukan tercampur sempurna dan semua agregat tertutup mortar.
- Hand mixing tidak diijinkan untuk beton bendung, jembatan dan bangunan-bangunan besar.

#### **4.7.3 Penggetar Beton.**

Kecuali jika ditentukan lain oleh Direksi Pekerjaan, penggetar beton harus dilaksanakan secara sempurna, yaitu dengan alat penggetar yang disetujui Direksi Pekerjaan. Penggetar tersebut harus dari jenis yang berputar dan elektris dengan kecepatan paling rendah 6.000 putaran per menit. Alat penggetar ini harus dapat digunakan secara terus menerus, sehingga seluruh adukan beton yang dikeluarkan dari mixer mencapai suatu kepadatan yang cukup.

#### **4.8 Temperatur.**

Temperatur beton ketika dipasang tidak boleh lebih dari  $32^{\circ}\text{C}$ . Beton harus dicampur pada job site dan dicor kedalam pekerjaan dengan segera setelah pengadukan selesai.

#### **4.9 Desain Perancah.**

Desain perancah disesuaikan dengan berbagai bentuk dan ukuran (dimensi) dari beton seperti terlihat dalam gambar atau telah ditentukan oleh Direksi Pekerjaan. Sebelum pelaksanaan dimulai, bahan yang dipergunakan dan desain perancah harus mendapatkan persetujuan Direksi Pekerjaan.

Dalam pelaksanaan, bila terjadi penyimpangan dari desain, Kontraktor harus bertanggung jawab.

#### **4.10 Pembuatan Perancah.**

- Perancah untuk pembentuk beton sesuai dengan keperluan harus dibuat seperlunya. Perancah harus terdiri dari : logam, logam line kayu, plywood lining atau papan-papan halus, dalam kondisi baik yang dibutuhkan untuk menghasilkan permukaan yang baik seperti yang ditentukan.
- Permukaan beton yang sudah dikerjakan harus dibuat halus, bila pekerjaan itu untuk dilalui air. Perancah cetakan untuk beberapa

- permukaan boleh terbuat dari kayu metal lainnya dan harus benar dalam setiap kebutuhan bentuk maupun ukuran dan harus cukup kuat dan kaku untuk mempertahankan posisi dan bentuknya akibat operasi pemasangan, beban dan penggetar beton. Semua cetakan kayu untuk permukaan yang dilalui air harus rata dan bersih.
- Semua cetakan harus rapat ketika didirikan. Hal-hal yang cocok dan baik untuk pembongkaran cetakan tanpa mengganggu permukaan dari beton yang telah terpasang harus dipersiapkan. Sebelum beton dipasang, permukaan cetakan diberi oli yang akan secara efektif mencegah pelekatan dari beton dengan cetakan dan tidak akan menodai beton. Semua bahan-bahan yang tersimpan atau yang telah dipakai hanya boleh digunakan bila disetujui Direksi Pekerjaan.
  - "*Chamfer Strips*" (bingkai penguat) harus ditempatkan pada sudut dari cetakan hingga menghasilkan sisi yang dibentuk atas permukaan beton. Sudut-sudut interior pada beberapa permukaan dan sisi pada sambungan cetakan tidak akan membutuhkan sisi miring kecuali bila sisi miring dapat diketahui dari gambar-gambar.
  - Semua cetakan akan dipasang sedemikian untuk menghindari perubahan dan penggesaran selama pengecoran beton. Selama pekerjaan beton akan dipergunakan penopang logam atau cara-cara lain yang disetujui Direksi Pekerjaan. Penopang-penopang perancah harus diletakan pada pondasi yang kuat sehingga tidak terjadi penurunan atau perubahan cetakan selama pelaksanaan.

#### **4.11 Pelaksanaan Pemasangan.**

- Tidak diperbolehkan untuk pemasangan beton sebelum semua perancah, cetakan, instalasi bagian-bagian yang ditanam, rangka cetakan dan persiapan-persiapan lainnya yang berhubungan dengan pemasangan disetujui oleh Direksi Pekerjaan. Tidak diperbolehkan memasang beton didalam air tanpa izin tertulis dari Direksi Pekerjaan, dan metoda pengecoran beton harus disetujui Direksi Pekerjaan. Tidak dibolehkan memasukkan beton kedalam air yang mengalir dan tidak dibolehkan mengalirkan air sampai beton telah cukup mengeras. Semua kerak-kerak beton, mortar yang melekat pada permukaan cetakan harus dibersihkan sebelum pengecoran beton.
- Sesaat sebelum pengecoran beton, semua permukaan yang diisi beton harus bersih dan bebas dari genangan air, Lumpur, kotoran atau material lepas, permukaan bahan-bahan, yang akan menyerap beton harus dibasahi sehingga kadar air dari beton tidak diserap.
- Bagian permukaan yang akan ditutup dengan beton dan dirasa perlu untuk menyediakan penggetar (vibrator) beton dalam pengerasan dan pondasi seperti ditentukan oleh Direksi Pekerjaan. Kontraktor harus

memasang beton kelas B atau kepingan beton yang terdiri dari ketebalan 5 cm sebagai lantai kerja. Kepingan kasar harus tersebar secara merata diseluruh pondasi yang akan dilindungi dan baru diperbolehkan mengadakan pengecoran setelah 24 jam.

- Permukaan beton yang telah mengeras yang akan dilapisi dengan beton baru tidak boleh dicor dengan begitu saja, harus dilaksanakan penyambungan konstruksi (construction joints). Permukaan sambungan konstruksi harus bersih dan basah bila ditutup dengan beton baru atau mortar. Permbersihan harus menghilangkan semua laintance, beton yang lepas atau yang rusak dan lapisan atau bahan yang tidak diinginkan. Permukaan sambungan konstruksi harus dibersihkan dengan sand blasting basah atau dengan metoda lain yang disetujui Direksi Pekerjaan dan kemudian dicuci dengan baik dengan jet air udara yang bertekanan tinggi segera sebelum pemasangan beton yang baru. Sand blasting dan pencucian harus dilakukan pada kesempatan terakhir sebelum pengecoran beton. Semua genangan air harus dihilangkan dari permukaan sambungan konstruksi sebelum beton yang baru dipasang.
- Permukaan dari semua sambungan konstruksi atau expansion joints seperti ditunjukkan pada gambar harus dibersihkan dengan baik dari tempelan beton atau bahan-bahan yang tidak diinginkan lainnya dengan menggaruk, stripping, atau cara lain yang disetujui Oleh Direksi Pekerjaan.

#### **4.12 Penempatan.**

- Metoda dari perlengkapan yang digunakan untuk mengangkut beton harus sedemikian rupa, sehingga beton yang mempunyai komposisi yang dibutuhkan akan dibawa ketempat pekerjaan tanpa pemisahan atau kehilangan slump yang merugikan.
- Beton boleh dicor apabila Direksi Pekerjaan atau wakilnya yang dikuasakan sudah hadir. Setelah permukaan disiapkan secara memuaskan, permukaan sambungan konstruksi dimana beton baru akan dicor harus ditutupi dengan lapisan mortar kira-kira 2 cm tebalnya. Mortar harus mempunyai proporsi semen dan pasir yang sama dengan campuran beton yang telah diatur, kecuali bilah diarahkan dengan cara lain. Ratio air semen dari mortar tidak melebihi ratio beton yang akan dipasang diatasnya dan konsistensi mortar harus sesuai dengan pengecoran dan pekerjaan dengan cara yang ditetapkan. Mortar harus sesuai dengan pengecoran dan pekerjaan dengan cara yang ditetapkan. Mortar harus menyebar segera pada mortar yang baru. Dalam menempatkan beton pada sambungan-sambungan konstruksi yang dibentuk, tindakan-tindakan pencegahan khusus harus diambil untuk menjamin bahwa beton baru dimasukkan kedalam kontrak yang erat dengan permukaan sambungan secara hati-hati dengan alat-alat yang cocok.

Spesifikasi Umum dan Teknis  
DI. Kurao Kec. Ranah Pesisir  
Kab. Pesisir Selatan

- Beton harus ditempatkan dalam semua hal, sedapat mungkin dapat dilaksanakan secara langsung dalam posisi akhir dan tidak akan mengalir dengan suatu cara hingga membiarkan atau menyebabkan pemisahan. Pemisahan yang berlebihan dari agregat kasar dalam beton, yang terlalu tinggi atau pada sudut vertical yang terlalu besar atau yang akan merusak cetakan dan tulangan baja tidak dibolehkan. Dan bilamana pemisahan-pemisahan terjadi, Kontraktor harus menyediakan jeram-jeram penjatuhan yang cocok untuk membatasi dan mengontrol beton yang jatuh.
- Kecuali dihalangi oleh sambungan-sambungan, semua beton yang terbentuk harus ditempatkan didalam lapisan-lapisan horizontal yang menerus, yang ketebalannya tidak melebihi 50 cm. Direksi Pekerjaan berhak memerintahkan ketebalan lapisan kurang dari 50 cm bilamana ketebalan 50 cm tidak dapat dilaksanakan sesuai dengan tuntutan spesifikasi dengan permukaan harus dibuat lurus dan datar atau tegak.
- Dalam menempatkan beton kedalam daerah-daerah yang diekspose dengan ketebalan yang besar, Kontraktor harus menjaga daerah yang diekspose dari beton baru dengan syarat-syarat yang praktis minimum, dengan mula-mula membentuk beton sampai lebar bangunan sampai ketinggian yang cukup diatas daerah yang dibatasi pada satu ujung bangunan dan kemudian dilanjutkan dalam tahap-tahap progressif yang serupa terhadap daerah bangunan. Lereng yang dibentuk pada ujung mendaki yang tidak terbatas dari lapisan-lapisan beton yang sudah baik harus dijaga secermat mungkin, beton pada sisi-sisi ujung ini tidak boleh digetarkan sampai beton yang berbatasan dengan lapisan yang akan dipasangkan, bila harus digetarkan segera dan kondisi-kondisinya sedemikian rupa sehingga beton akan mengeras, dimana gerakan berikutnya tidak akan sepenuhnya mengkonsolidasikan dan mengintegrasikannya dengan beton baru yang ditempatkan pada penyambungan. Kelompok-kelompok agregat yang besar harus disebar sebelum beton yang baru dipasangkan diatasnya. Masing-masing deposit beton harus digetarkan sebelum deposit beton berikutnya ditempatkan diatasnya.
- Beton tidak boleh dicor selama turun hujan lebat atau lama, sehingga menghanyutkan mortar dari agregat kasar pada lereng-lereng penempatan. Selama hujan yang demikian, mortar tidak boleh ditebarkan pada sambungan konstruksi dan mortar yang telah disebar harus dibuang dan diganti sebelum melanjutkan pekerjaan, pengecoran tidak boleh diganggu (terhenti).
- Ember-ember beton yang digunakan harus dapat dengan cepat mengeluarkan slump yang rendah, campuran-campuran beton yang ditentukan dan mekanisme dumping harus didrancang sedemikian rupa sehingga pengisian sebanyak  $0,35 \text{ m}^3$  bagian muatan disatu tempat. Ember-ember harus cocok untuk pengikatan dan pemakaian dari drop chute (jeram) yang dibutuhkan dilokasi-lokasi terbatas.

- Sambungan konstruksi harus mendekati horizontal, kecuali bila ditentukan lain pada gambar-gambar atau diperintahkan oleh Direksi Pekerjaan. Semua interseksi pada sambungan-sambungan konstruksi dengan permukaan beton yang akan diekspose kepada pandangan akan dibuat lurus dan datar atau tegak.
- Bila beton ditempatkan secara monolithis sekitar lubang-lubang yang mempunyai dimensi vertical yang lebih besar dari 60 cm, beton dalam deek (geladak) dasar lantai, balok gelagar atau bagian-bagian bangunan yang serupa ditempatkan secara monolithis dengan beton yang menopangnya.

Instruksi-instruksi berikut harus diteliti baik-baik :

- penempatan beton harus ditunda dari satu atau tiga jam pada bagian atas lubang pada dasar level dibawah deek, lantai dasar, gelagar atau bagian serupa dari bangunan-bangunan sewaktu elevasi ditentukan atau tidak ditentukan. Tetapi dalam hal penempatan ditunda sedemikian lamanya sehingga unit yang bergetar tidak akan siap untuk penetrasi secara berat sendiri beton yang ditempatkan sebelum penundaan. Ketika konsolidasi konkrit yang ditempatkan setelah penundaan, yang bergetar harus/menyerap dan menggetarkan beton yang ditempatkan sebelum penundaan.
- 50 cm terakhir atau lebih dari beton yang ditempatkan segera sebelum penundaan harus ditempatkan dengan slump sepraktis mungkin dan perhatian khusus harus dicurahkan agar konsolidasi beton yang diteliti akan terlaksana.
- Beton yang ditempatkan diatas lubang-lubang dan didalam lantai-lantai, balok, gelagar dan bagian-bagian bangunan serupa lainnya harus ditempatkan dengan slump serendah mungkin dan perhatian khusus harus dicurahkan untuk menghasilkan konsolidasi yang lebih teliti dari beton.
- Tiap-tiap lapisan beton harus dikonsolidasi sampai kepadatan yang semaksimum mungkin, sehingga bebas dari kantong-kantong agregat dan menutupi semua permukaan bentuk dan bahan-bahan yang ditanamkan. Dalam mengkonsolidasi setiap lapisan beton, getaran terdahulu dari vibrator harus dibiarkan menyerap dan menggetarkan kembali beton bagian atas lapisan. Semua beton harus dikonsolidasikan dengan listrik atau tipe immersion yang dikendalikan tenaga pneumatic yang beroperasi pada kecepatan sekurang-kurangnya 7.000 rpm bila dicelupkan didalam beton. Lapisan-lapisan tambahan beton tidak boleh ditempatkan sebelum lapisan-lapisan tambahan beton tidak boleh ditempatkan sebelum lapisan-lapisan yang dtempatkan sebelumnya telah dikerjakan secara teliti sesuai dengan yang ditentukan.

#### 4.13 Waktu dan Metoda Pembongkaran Perancah/Cetakan.

- Waktu dan metoda pembongkaran dan pemindahan perancah/cetakan harus seperti yang ditetapkan oleh Direksi Pekerjaan dan pekerjaan ini harus dilakukan dengan teliti untuk menghindari kerusakan terhadap beton.
- Penunjang dan penopang perancah tidak boleh dibongkar dari balok-balok beton tulang, lantai-lantai dan dinding-dinding sebelum mencapai kekuatan yang cukup untuk memikul beban berat sendiri plus suatu muatan yang diperkirakan diatasnya.
- Tidak dibolehkan adanya muatan pada beton yang belum mengeras. Segera setelah perancah dilepas, permukaan beton harus diperiksa dengan teliti dan setiap permukaan-permukaan yang tidak harus segera diperbaiki seperti diisyaratkan.
- Pada umumnya waktu minimum sebelum melepaskan perancah, haruslah 2 hari untuk dinding yang tidak dimuati, 7 hari untuk dinding penopang dan dinding induk serta 21 hari untuk lantai jembatan. Table dibawah ini menunjukkan syarat kekuatan minimum beton untuk pembongkaran cetakan.

| Klarifikasi Struktural                                                                                                                                                                                                                                | Kekuatan Minimum Yang dituntut |       | Usia dgn Kondisi Perbaikan yg baik |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------|------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                       | Kg/cm <sup>2</sup>             | Psi   |                                    |
| 1. Beton yang tidak mengalami tekukan yang berarti, atau tekanan langsung atau tidak perlu tiang perancah untuk bantuan vertical atau tidak perlu dikhawatirkan setelah pembongkaran perancah dan operasi aktivitas-aktivitas lain selama konstruksi. | 35                             | 500   | 24 Jam                             |
| 2. Beton yang dipengaruhi tekukan yang diijinkan dan atau tekanan langsung dan sebagian memerlukan tiang perancah yang vertical subyek terhadap muatan mati saja.                                                                                     | 53                             | 750   | 36 Jam                             |
| 3. Beton yang mengalami gaya yang besar hamper semuanya memerlukan perancah untuk bantuan vertical.                                                                                                                                                   | 140                            | 2.000 | 7 Hari                             |

#### 4.14 Perawatan (Curing).

- Semua beton yang dibasahi dengan air siraman/rendaman sesuai dengan yang ditentukan Direksi Pekerjaan berhak untuk menentukan metoda apa yang digunakan dalam bagian-bagian pekerjaan yang berlainan.

- Beton yang dirawat dengan air harus tetap basah sekurang-kurangnya selama 14 hari berturut-turut setelah pengecoran. Perawatan harus dimulai segera setelah beton cukup mengeras untuk mencegah kerusakan. Curing harus dengan penutupan bahan yang basah, suatu system dengan pipa-pipa yang berlubang, sprinkler, mekanis, penyiraman yang porous atau dengan metoda lain yang disetujui yang akan menjaga agar semua permukaan yang dirawat secara kontinyu tetap basah (tidak periodic). Air digunakan untuk curing harus memenuhi ketentuan-ketentuan spesifikasi air yang digunakan untuk mengaduk beton.

#### **4.15 Perlindungan.**

Kontraktor harus melindungi semua beton terhadap gangguan sampai akhirnya diterima oleh Direksi Pekerjaan. Semua permukaan beton yang akan kelihatan, kecuali permukaan beton yang dilapisi dengan campuran penutup berpigmen putih harus dilindungi dari sinar matahari yang langsung selama kurang lebih 3 hari pertama setelah pengecoran. Setiap perlindungan harus efektif dan sepraktis mungkin setelah pengecoran beton yang tidak berperancah atau setelah perancah beton dibongkar.

#### **4.16 Perapihan (Finishing).**

Perapihan dari permukaan beton harus dilakukan oleh pekerja-pekerja yang terampil dengan dihadiri Direksi Pekerjaan. Permukaan beton akan dites oleh Direksi Pekerjaan dimana perlu untuk menentukan apakah keadaan permukaan yang tidak teratur akan digolongkan atas ketidakaturan yang sekonyong-konyong dan berangsur. Pembetulan yang disebabkan karena pemindahan atau pemasangan yang salah akan cetakan atau lining dari penampang cetakan, pengancingan cetakan yang lepas atau kerusakan cetak, akan dianggap sebagai bentuk yang tidak teratur.

#### **4.17 Perbaikan Permukaan Beton.**

- Bila setelah pengupasan beton ternyata tidak terbentuk seperti ditunjukan pada gambar-gambar atau tidak lurus atau datar atau menunjukkan permukaan yang rusak, ini akan diganti oleh Kontraktor atas biayanya sendiri, kecuali bila Direksi Pekerjaan memberi ijin untuk menambal yang rusak, dalam hal mana penambalan harus dilakukan seperti yang digambarkan pada pasal-pasal berikutnya.
- Kerusakan yang perlu diganti atau diperbaiki adalah yang terdiri dari sarang lebah, kerusakan yang disebabkan karena pengelupasan cetakan, potongan-potongan yang lepas dari beton, lubang-lubang skrup, lubang-lubang tongkat ikat (tie rod), tepi-tepi dan pembengkakkan (gelembung-gelembung) akan dihilangkan dengan shipping (penyerpihan) atau tolling diikuti oleh penggosokan dengan batu penggosok. Sarang lebah dan lainnya yang merusak beton akan diserpihkan. Lubang-lubang yang

- diserpih yang berujung tajam dan berbentuk sedemikian sehingga perbaikan akan dilakukan ditempat. Semua lubang-lubang harus dibasahi dengan baik selama 24 jam sebelum diberi bahan pengisi (untuk perbaikan). Permukaan pengisi yang diselesaikan disesuaikan dengan dinding, sekitarnya sehingga mempunyai tekstur yang sama. Semua tambalan-tambalan harus dihaluskan.
- Bila menurut pendapat Direksi Pekerjaan, penambalan yang tidak sempurna bangunan yang terpampang adalah sedemikian rupa sehingga penambalan saja tidak akan menghasilkan suatu tembok dengan penampakan yang memuaskan, Kontraktor akan diminta untuk membuat tembok sebaik mungkin dengan tembok yang berbatasan sama, sesuai dengan petunjuk Direksi Pekerjaan.
  - Kekurangan-kekurangan baut dan lubang-lubang ikatan dan daerah sarang lebah yang akan diperbaiki akan diisi dengan mortar penambal kering yang terdiri dari satu bagian semen Portland berbanding dua bagian pasir beton biasa (perbandingan dalam volume) bersama-sama dengan campuran tambalan yang tidak mengerut dan dengan air yang cukup dan disetujui Direksi Pekerjaan dengan jumlah dispesifikasi oleh pabriknya, sehingga setelah adukan tercampur baik mortar melekat bersama-sama membentuk bulatan tidak akan memisahkan air yang bebas. Mortar yang dipergunakan untuk memperbaiki harus dipasang dengan lapisan yang tipis dan secara teliti dipadatkan dengan alat yang memadai. Perhatian khusus harus dilaksanakan terhadap setiap lubang. Sehingga seluruh lubang akan terisi dengan mortar yang dipadatkan.
  - Bilamana beton akan terpampang, mortart harus dibuat dengan menyesuaikan warna beton dengan bahan pengganti, yaitu semen prtland putih dalam jumlah yang diperlukan. Expansipon joint yang sudah terpasang harus kedap airl, rapid an baik hingga diterima oleh Direksi Pekerjaan.

#### **4.18 Penahan Air (Water Stop).**

- Karet penahan air atau water stop akan ditetapkan pada sambungan konstruksi seperti yang ditunjukkan pada gambar-gambar. Kontraktor akan melengkapi semua water stop termasuk semua sumbat-sumbat karet perekat, semen, karet, baut-baut, mur-mur, ring dan bahan sambungan lainnya. Kontraktor harus membuat semua percabangan, sambungan, bengkokan dan persilangan dan harus dibuat sesuai dengan yang disetujui oleh pabrik dan harus dibentuk untuk menghasilkan sambungan kedap air yang kuat dan baik. Water stop yang ditunjukkan pada gambar-gambar seperti water stop dengan ketebalan jaringan (web) minimum 0,95 cm, seperti yang dibuat oleh Gater Rubber Company, Denver, Colorado, AS atau lainnya yang disetujui Direksi Pekerjaan.

Spesifikasi Umum dan Teknis  
DI. Kurao Kec. Ranah Pesisir  
Kab. Pesisir Selatan

- Perekat karet untuk membuat percabangan bidang water stop karet haruslah dari karet yang tidak diolah dan disinari pada suhu diatas  $38^{\circ}\text{C}$  yang akan menjadikannya tidak cocok untuk digunakan. Semua karet haruslah disimpan sedemikian rupa sehingga memberi sirkulasi udara yang bebas sekitar karet.
- Kontraktor harus mengambil tindakan pencegahan yang sesuai untuk mendukung dan melindungi water stop selama berlangsungnya pekerjaan.

#### **4.19 Pengukuran dan Pembayaran.**

Semua beton yang dibutuhkan untuk pekerjaan dalam spesifikasi ini harus dimasukkan dalam harga satuan pekerjaan didalam Daftar Kuantitas dan Harga untuk item-item yang berhubungan. Harga satuan pekerjaan dalam Penawaran untuk pekerjaan ini meliputi pengadaan bahan campuran yang dibutuhkan. Percampuran, pengontrolan temperature, transportasi, persiapan untuk penempatan, perbaikan, perlindungan, finishing dan perbaikan permukaan beton dan semua pekerjaan lainnya sesuai prosedur-prosedur, penetapan-penetapan dan syarat-syarat yang diatur dalam spesifikasi ini. Pembayaran pekerjaan beton dihitung dengan satuan meter kubik ( $\text{m}^3$ ) sesuai yang ditentukan dalam Daftar Kuantitas dan Harga.

Untuk pekerjaan perancah/cetakan (begisting) beton pada konstruksi yang memerlukan perancah/cetakan khusus, maka harga satuannya dapat terpisah dan merupakan mata pembayaran tersendiri dan dihitung dalam satuan meter persegi ( $\text{m}^2$ ). sedangkan untuk konstruksi yang tidak khusus, pekerjaan perancah/cetakan (begisting) termasuk dalam harga satuan beton dan untuk pekerjaan lainnya yang berhubungan dengan pekerjaan pembetonan, volume dan satuannya sesuai dengan yang ditentukan dalam Daftar Kuantitas dan Harga.

## **BAB V**

### **PEKERJAAN PASANGAN BATU**

#### **5.1 Beronjong.**

##### **5.1.1 Umum.**

- Beronjong terdiri dari anyaman kawat dipilin tiga kali yang membentuk lubang anyaman berbentuk segi enam sama sisi dengan ukuran 75 mm. ukuran yang lebih panjang adalah panjang as utama 151 mm atau dengan ukuran seperti ditunjukkan pada gambar atau atas petunjuk Direksi Pekerjaan. Keranjang beronjong harus mempunyai rangka yang diikat erat dengan anyaman pada pinggir keranjang. Beronjong yang panjangnya lebih dari satu meter harus dibagi-bagi sesuai dengan diafragma lubang anyaman menjadi bagian-bagian yang panjangnya tidak boleh lebih dari satu meter.
- Kawat yang dipakai untuk pembuatan beronjong harus sesuai dengan ketentuan dan persyaratan untuk kawat dalam BAB II, "Bahan-bahan Umum".

##### **5.1.2 Pembuatan Keranjang Beronjong dan Pemasangan.**

- Sebelum membuat beronjong. Kontraktor terlebih dahulu harus membuat contoh beronjong dilapangan untuk diperiksa oleh Direksi Pekerjaan dan mendapatkan persetujuannya. Semua pekerjaan selanjutnya harus sesuai dengan contoh yang telah disetujui dan harus dibuat mengikuti jalur dan elevasi yang tercantum dalam gambar atau sesuai dengan petunjuk Direksi Pekerjaan.
- Sebelum dipasang pada tempatnya, beronjong harus direntangkan supaya mencapai ukuran yang sebenarnya dan semua pinggirnya harus diikat dengan kawat sesuai dengan petunjuk pabriknya. Tiap jajaran beronjong harus diikat dengan kawat terhadap jajaran sebelahnya pada pinggir bagian atas dan bawah pada sudutnya.
- Bila dibutuhkan bentuk khusus, maka beronjong harus dipotong dengan rapid an ujung potongannya harus diikat erat-erat dengan kawat bersama-sama dengan bagian mana saja yang memungkinkan dari ujung beronjong yang bersangkutan dengannya. Pada bagian dalam dari lengkungan yang tidak nampak dari penglihatan, lubang anyamannya akan mengerut dan harus diikat erat-erat supaya menghasilkan bentuk yang dikehendaki. Sambungan diantara beronjong harus seragam berelang-seling dengan bagian yang

berdekatan, sehingga menghasilkan susunan yang teratur yang disetujui oleh Direksi Pekerjaan.

- Permukaan tanah tempat beronjong yang akan dibangun harus diratakan sebelum keranjang beronjong dipasang dan bagian beronjong yang terkena/berhubungan langsung dengan tanah harus diberi lapisan ijuk dengan tebal secukupnya.

#### **5.1.3 Pengisian Beronjong.**

- Batu yang akan digunakan untuk mengisi beronjong harus bergaris tengah antara 16 cm dan 20 cm, dengan kualitas seperti yang diisyaratkan dalam BAB II, "Bahan-bahan Umum".
- Tiap beronjong harus diisi dengan batu menggunakan tangan secara cermat, sehingga penempatannya memperkecil volume rongga diantara batu dalam keranjang yang telah terisi penuh. Beronjong harus diisi dengan sampai 25 mm melebihi sisi bagian atas sehingga tutupnya dapat meregang erat diatas batu sebelum ikatan kawatnya mengendor. Jajaran beronjong yang berdampingan harus diisi sebagian lebih dahulu untuk menjaga agar supaya beronjong tidak menonjol. Haruslah dijaga agar supaya beronjong tidak berubah bentuknya selama diisi.

#### **5.1.4. Pengukuran dan Pembayaran.**

Untuk beronjong, dalam persyaratan ini akan dibuat berdasarkan atas harga satuan pekerjaan dalam Daftar Kuantitas dan Harga untuk jenis pekerjaan yang bersangkutan, meliputi harga kawat beronjong dan batu, angkutan, persiapan pemasangannya dan semua pekerjaan, prosedur dan keperluan lainnya yang dibutuhkan untuk melaksanakan pekerjaan sesuai dengan persyaratan teknik dan gambar.

### **5.2. Pasangan Batu.**

#### **5.2.1 Pengukuran dan Pembayaran.**

Semua pasangan batu atau batu kosong dengan lapisan adukan (mortared stone pitching) yang dibutuhkan untuk dibuat dalam persyatan teknik ini dan untuk keperluan yang berhubungan dengannya dan yang mungkin ditentukan oleh Direksi Pekerjaan, terdiri dari bahan yang dibuat dan dipasang sesuai dengan ketentuan dan persyaratan yang dinyatakan di sini. Ketentuan dan persyaratan di sini lebih lanjut harus diterapkan untuk semua pekerjaan batu kecuali jika ada yang secara khusus untuk jenis pekerjaan tertentu diubah oleh Direksi Pekerjaan.

#### **5.2.2 Bahan.**

Bahan untuk pasangan batu atau batu kosong dengan lapisan adukan yang dibutuhkan dalam persyaratan teknik ini meliputi batu, semen, pasir dan air harus sesuai dengan ketentuan dan sepenuhnya memenuhi persyaratan dalam BAB II, "Bahan-bahan Umum". Diameter batu untuk pasangan antara 10 – 30 cm per buah.

### **5.2.3 Susunan Adukan.**

Susunan adukan untuk pasangan batu dengan lapisan adukan terdiri dari 1 PC : 4 pasir dalam volume.

### **5.2.4 Adonan Adukan.**

Cara dan alat yang dipakai untuk mengaduk adonan harus sedemikian rupa, sehingga dapat menentukan dan mengatur banyaknya masing-masing bahan secara terpisah dengan tepat yang dimasukkan ke dalam adukan dan harus mendapat persetujuan Direksi Pekerjaan. Jika dipakai mesin adukan, maka bentuk dan waktu lamanya pengadukan setelah semua bahan dimasukkan dalam mesin pengaduk harus tidak kurang dari dua menit, kecuali jika banyak mengandung air, adukan harus dibuat hanya dalam volume yang cukup dipakai untuk pekerjaan yang segera dilaksanakan saja, semua adonan setelah ditambah air dalam adukan selama 30 menit tidak dipakai, harus dibuang. Mengencerkan kembali adukan tidak diperkenankan. Bak dan ember harus dicuci bersih sama sekali pada setiap hari selesai bekerja.

### **5.2.5 Pemasangan.**

- Batu yang dipakai dalam pemasangan batu atau batu kosong harus bersih sama sekali sebelum dipasang dan disetujui oleh Direksi Pekerjaan.
- Batu tidak boleh dipasang pada waktu hujan lebat. Adukan yang telah dipasang dan menjadi encer karena kehujanan harus dibongkar dan diganti sebelum melanjutkan pekerjaan. Tukang batu tidak diperkenankan melaksanakan pekerjaan pemasangan batu atau batu kosong dengan lapisan adukan sebelum hal ini dipersiapkan dengan seksama.
- Batu yang dipakai untuk pasangan batu atau batu kosong dengan lapisan adukan harus dibasahi air antara tiga sampai empat jam sebelum dipakai, dengan cara yang dapat menjamin bahwa setiap batu telah menjadi basah sama sekali dengan merata.
- Melanjutkan pasangan sesudah 3 hari atau lebih tidak dibenarkan tanpa persetujuan dari Direksi Pekerjaan.

#### **5.2.6 Plesteran.**

- Sebelum melakukan plesteran, permukaan pasangan batu harus bersih.
- Susunan adukan adalah 1 PC : 3 pasir dan volume.
- Untuk pekerjaan bendung, plesteran dibuat setebal 3 cm, sedangkan untuk bangunan-bangunan biasa setebal 1,0 cm. pekerjaan plesteran ini dibuat pada lokasi yang ditunjuk dalam gambar atau atas petunjuk Direksi Pekerjaan.

#### **5.2.7 Perawatan.**

- Semua pasangan batu atau batu kosong dengan lapisan adukan termasuk siaran dan plesteran harus dirawat dengan memakai air atau cara lain yang dapat diterima dan disetujui oleh Direksi Pekerjaan.
- Bila dirawat dengan air, maka pasangan batu harus dijaga supaya tetap basah sekurang-kurangnya 14 hari, untuk siaran dan plesteran selama 5 hari, caranya dapat berupa menutupi dengan bahan yang jenuh air, atau cara yang memakai pipa yang berlubang-lubang, merendam dalam bak air yang dapat menjaga seluruh permukaan menjadi selalu basah atau dengan cara lain yang dapat disetujui oleh Direksi Pekerjaan. Air yang digunakan untuk perawatan harus memenuhi persyaratan untuk air yang dipakai untuk adukan beton.

#### **5.2.8 Perbaikan Pasangan Batu.**

Setelah pekerjaan batu selesai dikerjakan, maka jika pasangan batu keluar dari jalur dan tidak mendatar atau tidak sesuai dengan garis dan arah yang ditunjuk dalam gambar, harus dibongkar dan diganti atas biaya pekerja, kecuali jika petugas teknik memberi jaminan secara tertulis untuk menambal atau memperbaiki bagian yang rusak.

#### **5.2.9 Pengukuran dan Pembayaran.**

- pengukuran dan volume yang diperhitungkan dalam pembayaran hanya sampai batas-batas yang terlihat pada gambar pelaksanaan atau ditentukan lain oleh Direksi Pekerjaan dan harga satuan dihitung untuk tiap 1 meter kubik ( $m^3$ ) yang didalamnya sudah termasuk pengadaan bahan, pasangan, pengadukan campuran dan pasangan.
- Bagian pasangan batu yang disiar atau diplester seperti ditunjukkan dalam gambar atau petunjuk Direksi Pekerjaan. Ukuran dan pembayaran diperhitungkan per meter persegi permukaan yang disiar/diplester.

- Harga satuan pekerjaan harus meliputi harga air, semen, pasir, angkutan, persiapan untuk pemasangan, perawatan, perlindungan, penyelesaian untuk perbaikan permukaan pasangan dan semua pekerjaan, prosedur dan kebutuhan lainnya yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan pasangan batu atau batu kosong dengan adukan, plesteran dan siaran sesuai dengan persyaratan teknik ini.

### 5.3. Pasir dan Kerikil Penyaring.

#### 5.3.1 Bahan penyaring.

Bahan penyaring harus terdiri dari pasir, kerikil atau batu pecah dari sumber bahan yang disetujui. Bahan harus memenuhi tabel gradasi yang tepat dibawah ini. Ukuran dan gradasi bagian-bagiannya harus diatur dengan cermat sedemikian rupa sehingga tanah pondasi tidak terbawa melewati saringan pasir atau pasir saringan tidak terbawa melewati saringan kerikil.

*Gradasi untuk bahan Penyaring*

| Ukuran Saringan | Melewati Saringan dalam % |                  |
|-----------------|---------------------------|------------------|
|                 | Saringan Pasir            | Saringan Kerikil |
| 20,00 mm        | -                         | 85 - 100         |
| 10,00 mm        | -                         | 50 - 85          |
| 2,36 mm         | 85 - 100                  | 15 - 50          |
| 0,60            | 50 - 85                   | 0 - 15           |
| 0,15            | 15 - 50                   | -                |
| 0,075           | 0 - 15                    | -                |

Bahan saringan harus berupa butir-butir kasar dan bebas dari kotoran, tidak membusuk dan bebas dari bahan kohensif

#### 5.3.2 Pemasangan dan Spesifikasi.

Pipa saringan dari pipa plastic paralon dengan diameter 2,5", dan kemiringan 1 : 3 dengan penempatan horizontal berjarak maksimum 2 m dan vertical berjarak maksimum 1.5 m seperti diperlihatkan dalam gambar.

#### 5.3.3 Pengukuran dan Pembayaran.

Pengukuran dan pembayaran untuk pasir dan kerikil penyaring yang ditentukan dibawah persyaratan teknik ini akan dibuat berdasarkan pada harga satuan pekerjaan dalam daftar kuantitas dan harga untuk jenis pekerjaan yang bersangkutan dihitung dalam satuan meter kubik ( $m^3$ ) terpasang, meliputi harga pasir dan kerikil, angkutan, persiapan untuk

pemasangan dan semua pekerjaan, serta prosedur lainnya yang dibutuhkan untuk melaksanakan pekerjaan sesuai dengan persyaratan ini.

## **BAB VI**

### **PEKERJAAN PINTU AIR DAN RUMAH PELINDUNG**

#### **6.1 Pintu Air.**

##### **6.1.1 Umum.**

- Pintu Air terdiri dari bahan baja UNP – 2400 Kg/Cm<sup>2</sup> atau dibuat pada bengkel-bengkel yang mempunyai Standar SNI terdekat salah satunya adalah Standar Barata, bentuk dan ukurannya sesuai dengan kebutuhan yang telah ada dalam gambar,

##### **6.1.2 Perawatan.**

- Semua pintu air harus dirawat dengan memakai gomok atau cara lain yang dapat diterima dan disetujui oleh Direksi Pekerjaan.
- Bila dirawat gomok, maka pintu air harus dijaga supaya ulir dan gigi-gigi nenahnya tetap awet sekurang-kurangnya 30 hari, atau dengan cara lain yang dapat disetujui oleh Direksi Pekerjaan. gomok yang digunakan untuk perawatan harus memenuhi persyaratan untuk gomok yang dipakai untuk gigi-gigi baja lainnya.

##### **6.1.3 Perbaikan Pintu Air.**

Setelah pekerjaan pintu air selesai dikerjakan, maka jika pintu air tidak bisa dioperasikan sesuai fungsinya menutup dan membuka atau tidak sesuai dengan garis dan arah yang ditunjuk dalam gambar, harus dibongkar dan diganti atas biaya pekerja, kecuali jika petugas teknik memberi jaminan secara tertulis untuk menambal atau memperbaiki bagian yang rusak.

##### **6.1.4 Pengukuran dan Pembayaran.**

- pengukuran dan volume yang diperhitungkan dalam pembayaran hanya sampai batas-batas yang terlihat pada gambar pelaksanaan atau ditentukan lain oleh Direksi Pekerjaan dan harga satuan dihitung untuk tiap 1 Unit siap pakai yang didalamnya sudah termasuk pengadaan bahan dan pemasangan.

Harga satuan pekerjaan harus meliputi harga angkutan, persiapan untuk pemasangan, perawatan, perlindungan, penyelesaian untuk perbaikan kerusakan pintu air dan semua pekerjaan, prosedur dan

kebutuhan lainnya yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan pintu air sesuai dengan persyaratan teknik ini.

## **6.2 Rumah Pelindung.**

### **a. Spesifikasi Standar**

Kecuali ditentukan lain semua bahan-bahan dan mutu pekerjaan harus memenuhi persyaratan dari Standar Nasional. Semua bahan-bahan yang termasuk dalam Spesifikasi diatas haruslah bahan bermutu kelas I.

### **b. Penyediaan Rumah Pelindung**

Pintu-pintu air direncanakan, dihasilkan dan dipersiapkan untuk diserahkan, hanya oleh suatu pabrik pembuatan Rumah Pelindung.

Pembuatan dan penyediaan Rumah Pelindung dilaksanakan atas dasar pemesanan oleh pemborong yang harus bertanggung jawab atas pemesanan dan administrasinya.

Pemborong harus memberikan kepada PPK, copy dari semua surat menyurat yang menyangkut pemesanan tersebut. Rencana Standart-standart dari mutu pekerjaan harus benar-benar sesuai dengan spesifikasi untuk Rumah Pelindung yang disediakan kontraktor.

### **c. Rencana, Perhitungan dan Gambar-**

Gambar-gambar gambarkontrak menunjukkan type-type dari kontruksi besi atau Rumah Pelindung yang dilengkapi dengan ukuran-ukuran utamanya.

Kontraktor harus membuat rencana dari konstruksi Rumah Pelindung dan menyerahkan perhitungan-perhitungan detail dan gambar-gambar pembuatannya kepada PPK, juga dari semua peralatan yang akan disediakan sebelum pembuatan oleh pabrik dimulai.

### **d. Pengelasan**

Semua pengelasan harus pengelasan busur nyala logam yang bersinggungan terus, dan kontraktor harus menyediakan contoh-contoh untuk pemeriksaan atau pengujian, sesuai spesifikasi, bila diperlukan oleh PPK.

### **e. Sambungan Baut dan Keling ( Bolted and Riveted Joints )**

Pemborong harus menyediakan semua keeling, baut, mur, ring dan sebagainya yang diperlukan untuk memasang pekerjaan baja disamping

harus menyediakan baut, mur dan ring sebagai cadangan, Semua baut yang menahan getaran harus dibuat mati.

Keling harus memenuhi lobangnya sewaktu ditutup (dikerjakan) dan menurut ukuran-ukuran sesuai dengan Standart Nasional Indonesia, PUBU-1982. Demikian pula baut, mur dan ring harus memenuhi Standart Nasional Indonesia PUBU-1982 atau yang belaku untuk pekerjaan kelas utama.

f. Sambungan ditempat Pekerjaan

Sambungan ditempat pekerjaan sedapat mungkin harus sambungan dengan baut. Apabila ini tidak memungkinkan, bias dipakai sambungan dengan las, dengan syarat penyiapan permukaan yang akan dilas dikerjakan dipabrik dan dijaga agar tetap bersih sewaktu pengiriman dan penyimpanannya ke dan ditempat pekerjaan.

## 6.6 Pengecatan

Semua cat dan bahan lainnya untuk pengecatan permukaan besi yang kelihatan pada sambungan dan pekerjaan kayu, kecuali untuk pekerjaan pintu air dan perlengkapannya, harus disediakan oleh kontraktor dan digunakan berdasarkan anjuran pabrik untuk pengecatan pada lokasi khusus. Kualitas cat dan bahan lainnya harus mendapat persetujuan PPK.

Cat dasar harus dengan warna khusus yang disetujui PPK. Setiap pengecatan harus dilakukan pada permukaan yang bersih dan kering pada kelembaban dan suhu udara tertentu dimana penguapan pada permukaan yang dicat lebih besar dari pada pengembunan.

Permukaan yang telah dibersihkan atau dipersiapkan harus segera dicat dasar secukupnya, bila perlu mengasarkan permukaan yang telah disiapkan lebih dahulu.

Tidak boleh dilakukan pengecatan pada permukaan yang terlalu panas bila cat yang digunakan dari jenis yang boleh kena panas. Agar permukaan yang dicat tetap dingin harus dikerjakan ditempat teduh dan dilindungi dari panas yang berlebihan hingga cukup kering, agar tidak retak atau melepuh.

Pekerjaan kayu dan logam yang dicat harus diampelas secara hati-hati dengan cara yang sama pada setiap akan melapisi cat berikutnya. Setelah 24 jam lewat dilakukan pelapisan cat berikutnya, atau cara lain yang ditentukan secara khusus oleh pabriknya. Untuk penyempurnaan pengecatan kontraktor harus menghilangkan bintik-bintik cat dan harus melakukan perbaikan atau pengecatan ulang atas pekerjaan yang tidak sempurna. Pengecatan permukaan bagian luar harus dilindungi dari pengaruh cuaca sampai cat tersebut benar-benar kering dan mengeras.

Pengecatan besi dan pekerjaan logam, kecuali pintu-pintu air dan perlengkapannya khusus dalam Sub Bab diatas, harus dilakukan mengikuti prosedur sebagai berikut, tergantung dari letaknya :

- a. Untuk bagian yang tercelup dalam air.  
Pembersihan dengan sand blasting harus dikerjakan untuk memperoleh logam putih bersih bebas dari serpihan, karat dan kotoran lainnya menurut keinginan PPK. Lapisan pertama pengecatan yang sudah disiapkan harus dilakukan pada permukaan yang sudah dibersihkan, jangan lebih lama dari 4 jam setelah pembersihan.
- b. Untuk bagian yang tidak tercelup dalam air.  
Permukaan besi dan logam, selain besi tulangan beton yang harus dipasang didalam beton atau pekerjaan lain, harus dicat dasar dipabrik dan harus disikat dengan sikat kawat secara sempurna agar bebas dari karat segera sebelum dipasang.  
Jika tidak ditentukan lain, maka biaya pengecatan pagar pengaman, landasan perletakkan, dan pekerjaan-pekerjaan besi lainnya harus sudah termasuk dalam harga satuan untuk pekerjaan besi tersebut seperti yang tercantum dalam daftar kuantitas dan harga.

## **6.7 Pemasangan**

Sebelum Pemasangan PPK berhak atas pemeriksaan Rumah Pelindung sebagai berikut :

- Pemeriksaan ukuran untuk penyesuaian dengan gambar-gambar yang sudah disetujui
- Pemeriksaan las dan pengujiannya
- Pemeriksaan terhadap pekerjaan pengecatan

Seperti tercantum pada gambar, Kontraktor harus melaksanakan sesuai dengan rencana lengkap seperti yang ditunjukkan gambar-gambar detail.

Pintu-pintu yang telah selesai dibuat, sebelum diangkut ketempat pemasangan, harus terlebih dahulu mendapatkan persetujuan Direksi.

Pintu-pintu pengatur harus dibuat sesuai dengan gambar dan harus mudah/lancar digerakkan turun naik pada kerangkanya. Rumah Pelindung harus tepat dan ukurannya harus sesuai dengan gambar.

Kerangka tiang-tiang Rumah Pelindung pada hubungannya dengan beton harus diangker atau dengan cara lain yang disetujui Direksi. Ukuran lobang-lobang sambungan harus sesuai sehingga kerangka tiang – tiang Rumah Pelindung dapat terpasang dengan rapid an kokoh.

Spesifikasi Umum dan Teknis  
DI. Kurao Kec. Ranah Pesisir  
Kab. Pesisir Selatan

Alur untuk bagian – bagian kerangka tiang harus disiapkan dan kerangka tiang harus dipasang dengan teliti dan tepat pada alurnya serta telah betul-betul diperiksa dan harus terpasang dengan kuat/kaku.

## **6.8 Perawatan Bahan**

Semua bahan yang disediakan harus dalam keadaan baik dan diberi tanda khusus untuk memudahkan pemeriksaan dan harus digunakan sesuai dengan spesifikasi. Semua bahan harus dirawat dengan baik dan disimpan pada tempat yang kering sampai saat pemakaiannya.

## **6.9 Penilaian dan Pembayaran**

Pembayaran atas pekerjaan Rumah Pelindung, bila telah terpasang sesuai gambar yang telah diperiksa dan disetujui PPK, Pembayaran dilakukan atas jumlah unit terpasang dengan harga satuan per unit seperti yang tercantum dalam Bill of Quantities.

Spesifikasi Umum dan Teknis  
DI. Kurao Kec. Ranah Pesisir  
Kab. Pesisir Selatan