



PEMERINTAH KABUPATEN LOMBOK TENGAH
DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PENATAAN RUANG
Jalan Raden Puguh Praya - Kediri Gedung A. Lantai 4 - Kab. Lombok Tengah

SPESIFIKASI TEKNIS

KEGIATAN
PENGELOLAAN SDA DAN BANGUNAN PENGAMAN PANTAI PADA
WILAYAH SUNGAI (WS) DALAM 1 (SATU) DAERAH
KABUPATEN/KOTA

SUB KEGIATAN
OPERASI DAN PEMELIHARAAN PENAMPUNG AIR ALAMI LAINNYA

PEKERJAAN
PEMBANGUNAN DAM SELAK AIK DESA AIK BERIK

TAHUN ANGGARAN 2024

A. SPESIFIKASI UMUM

1. DISKRIPSI PEKERJAAN

1.1. Tujuan Pekerjaan

Pekerjaan konstruksi ini bertujuan untuk merealisasi hasil desain yang sudah dilaksanakan sebelumnya. Sedangkan manfaat langsung dari pelaksanaan pekerjaan ini adalah meningkatkan pemanfaatan air irigasi sehingga diharapkan jaringan irigasi ini dapat beroperasi dengan optimal dalam mendistribusikan air mulai dari bendung (intake), tingkat jaringan induk, jaringan sekunder serta jaringan tersier.

1.2. Lokasi Pekerjaan

Pekerjaan Pembangunan Dam Selak Aik Desa Aik Berik Kabupaten Lombok Tengah.

1.3. Gambaran Umum Daerah Irigasi Pelangan

Pembangunan sarana irigasi sebagai salah satu faktor penunjang ke arah upaya mempertahankan dan meningkatkan swasembada pangan, membutuhkan persyaratan sosial, yang pada dasarnya merekam dan mengkaji secara seksama keinginan, harapan dan kemajuan para petani. Sehingga ketersediaan sarana irigasi yang hendak dibangun, sebagai perwujudan dari petani dan bersifat *"bottom up"*, yang nantinya diharapkan dapat menghasilkan manfaat yang optimal, dari suatu Kegiatan yang berorientasi pada peningkatan kesejahteraan petani. Jumlah maupun mutu pembangunan sarana irigasi di Nusa Tenggara Barat sampai saat ini belum mencapai target yang dikehendaki.

Daerah Irigasi tersebut merupakan daerah irigasi yang mempunyai potensi tingkat kesuburan yang baik untuk tanaman pangan, khususnya padi dan palawija. Secara umum kondisi jaringan irigasi sudah cukup baik, namun dengan kondisi jaringan irigasi yang banyak mengalami kerusakan Sehingga mengakibatkan prosentase pelayanan jaringan irigasi ini sangat rendah. Indikasi ini dapat diketahui dari kecenderungan menurunnya pencapaian intensitas tanam.

1.4. Lingkup Pekerjaan

Lingkup pekerjaan yang akan dilaksanakan dalam Pembangunan Dam Selak Aik Desa Aik Berik adalah sebagai berikut :

- a. Pekerjaan Persiapan.
- b. Pekerjaan Bangunan dan Saluran irigasi

Diharapkan bila pekerjaan tersebut di atas sudah selesai maka kondisi jaringan irigasi pada daerah irigasi akan semakin baik sehingga dapat menjamin suplai air irigasi sehingga pola tanam dapat ditingkatkan dan akan mempercepat dan meningkatkan taraf kehidupan petani. Efek berganda lainnya untuk ekonomi sekitarnya melalui sektor pertanian berhubungan erat dengan perdagangan dan transportasi jelas dapat meningkat.

2. GAMBAR-GAMBAR KONTRAK

Gambar-gambar rencana kelengkapan dokumen kontrak yang disiapkan oleh Direksi dilampirkan dalam dokumen pelelangan dan merupakan bagian dari dokumen pelelangan. Selama berlangsungnya pekerjaan, dimungkinkan adanya tambahan dan perubahan gambar, sebagai gambar perencanaan baru atau perubahan melalui revisi gambar kerja (shop drawing), lebih lanjut gambar rencana baru maupun revisi yang telah disetujui Direksi merupakan bagian dari kontrak.

Penyedia harus melaksanakan dimensi pekerjaan seperti yang diberikan dalam gambar. Apabila dimensi tidak terlihat jelas digambar Penyedia harus berusaha mendapatkan penjelasan

dari Direksi sebelum melanjutkan bagian pekerjaan tersebut. Dalam setiap permasalahan, gambar-gambar detail harus dipandang lebih tinggi nilainya dari pada gambar-gambar umum. Sebelum melaksanakan pekerjaan, Penyedia wajib membuat gambar kerja, dengan berpedoman pada gambar-gambar tersebut, dan juga gambar-gambar yang diterbitkan kemudian secara periodik untuk Penyedia. Jika ada perbedaan atau kesalahan yang didapat dalam gambar agar segera dilaporkan ke Direksi sebelum meneruskan pekerjaan, dan keputusan Direksi dalam menyelesaikan kedwiharian, perbedaan pengertian atau kesalahan adalah final. Pihak Penyedia bertanggung jawab atas semua ketidak-tepatan pekerjaan yang telah dilaksanakan dan atas biayanya sendiri memperbaiki dengan segera setelah hal ini ditunjukkan oleh Direksi.

3. PENGELOLAAN DAN PELAKSANAAN PEKERJAAN

3.1 Rencana Pelaksanaan Pembangunan dan Jadwal Pelaksanaan

Didalam waktu empat belas (14) hari setelah penunjukan pemenang, Penyedia harus mengajukan Rencana Mutu Kontrak (RMK) yang berisikan Rencana Kerja (*Work Plan*) dan Jaminan Mutu (*Quality Assurance*) dan mengadakan rapat khusus bila perlu yaitu menjelaskan metode dan jadwal umum pelaksanaan dan jadwal lainnya untuk keseluruhan pekerjaan termasuk pekerjaan sementara yang harus dilaksanakan didalam kontrak kepada Direksi Pekerjaan untuk mendapat persetujuan, sebelum penandatanganan kontrak tersebut.

3.2. Jadwal Pelaksanaan

Jangka waktu pelaksanaan kegiatan ini diperkirakan selama **90 (Sembilan Puluh)** Hari kalender yang secara efektif terhitung seperti tertuang dalam Surat Perintah Mulai Kerja dengan masa pemeliharaan selama 3 (tiga) Bulan terhitung setelah berakhirnya waktu konstruksi. Jadwal Umum Pelaksanaan harus disesuaikan dengan tanggal di kalender, didukung data evaluasi untuk setiap kegiatan, waktu yang dibutuhkan, tanggal mulai paling awal, tanggal penyelesaian paling lambat, waktu cadangan dsb, disiapkan dalam bentuk bar chart. Jadwal yang diajukan tersebut diatas dapat dimodifikasi atau dirubah bila diperlukan dan persetujuan oleh Direksi akan dikeluarkan didalam waktu yang tidak terlalu lama. Jadwal Umum Pelaksanaan yang direvisi ini disetujui dan ditandatangani oleh pihak Penyedia dan Direksi dan kemudian dianggap sah sebagai jadwal pelaksanaan konstruksi.

Jadwal pelaksanaan konstruksi yang sah harus diperbaharui oleh Penyedia setiap interval 2 (dua) bulan apabila diminta oleh Direksi, setiap pembaharuan jadwal yang disetujui dan diketahui oleh Penyedia dan Direksi menjadi jadwal pelaksanaan pembangunan yang sah. Apabila rata-rata kemajuan dari pekerjaan yang berlangsung jauh dari apa yang telah disetujui dan perkiraan Direksi atau Penyedia tidak akan sanggup untuk menyelesaikan bagian pekerjaan sesuai dengan jadwal, Direksi akan memerintahkan Penyedia untuk menambah kemampuan kerja atau penambahan rencana pembangunan untuk mempercepat tingkat kemajuan di bagian ini. Tidak akan ada tuntutan untuk pembayaran extra kepada Direksi jika kelambatan ini diakibatkan oleh resiko yang disebut dalam syarat-syarat kontrak.

3.2 . Personil Perusahaan, Tenaga Kerja dan Peralatan

Penyedia diwajibkan menyediakan tenaga kerja yang bertanggung jawab dan terampil dalam bidang-bidang keahlian yang dibutuhkan oleh pekerjaan serta dalam jumlah yang memadai untuk menyelesaikan volume pekerjaan sesuai dengan jadwalnya. Daftar dari tenaga kerja ini beserta kualifikasinya, terutama tenaga kerja inti, harus diserahkan kepada Direksi sebelum memulai pekerjaan. Setiap penambahan, pengurangan, dan pengantian tenaga kerja inti harus dilaporkan kepada Direksi. Dalam melaksanakan pekerjaan, untuk bidang yang memungkinkan, Penyedia diwajibkan untuk mengikutsertakan dan memprioritaskan tenaga kerja lokal dalam pelaksanaan pekerjaan ini. Penyedia harus menyediakan alat-alat kerja / bantu dalam kondisi yang baik dalam jumlah yang secukupnya sesuai dengan kebutuhan agar dapat menyelesaikan

pekerjaan pada waktunya. Alat-alat ini harus dibuat daftarnya dan diserahkan kepada Direksi untuk mendapatkan persetujuan sebelum memulai seluruh pekerjaan. Bila dalam pelaksanaan pekerjaan terjadi hambatan dan hambatan ini menurut Direksi dikarenakan oleh kurangnya jumlah tenaga kerja atau peralatan atau kurang memenuhi syaratnya beberapa pekerja dan peralatan, maka Direksi berhak memerintahkan Penyedia untuk menambah atau mengganti tenaga kerja dan peralatan tersebut.

3.3 Tindakan Pengamanan bagi Keselamatan

Penyedia harus menyelenggarakan, membangun tanda-tanda bahaya dan isyarat-isyarat yang sesuai dan cukup serta harus mengambil tindakan pencegahan yang perlu untuk perlindungan pekerjaan & keselamatan umum. Jalan-jalan yang tertutup bagi lalu lintas harus dilindungi dengan perintang yang cukup, perintang tersebut harus diberi penerangan atau lampu dan harus dinyalakan mulai sejak matahari terbenam hingga matahari terbit.

3.4 Sarana Umum

Bila jalan-jalan dan sarana umum lainnya (jalan, air, listrik, telepon, dan lain-lain yang ada memotong atau berhubungan dengan tempat pekerjaan, Penyedia harus mendapatkan persetujuan secara tertulis dari yang berwenang, terhadap usulan pekerjaan sementara atau pekerjaan tetap yang akan mempengaruhi pekerjaan pelayanan umum tersebut. Bangunan kepentingan umum di atas baik mungkin atau tidak terlihat di dalam gambar, tetapi Penyedia harus bertanggung jawab untuk keamanan dan kelangsungan fungsi dari jalan dan sarana umum tersebut selama pelaksanaan pekerjaan.

3.4.1 Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Dalam pelaksanaan pekerjaan ini, penyedia harus menguraikan kebutuhan untuk menjamin keselamatan dan kesehatan para pekerja yang berupa alat perlengkapan kerja, seperti pengadaan sepatu kerja dan pelindung kepala untuk pekerja serta rambu-rambu penunjuk bahan untuk tidak mengganggu lingkungan maupun jalan masyarakat yang berkendara.

3.5 Menghubungi Pengamat Pengairan, Kecamatan dan Desa

Penyedia sebelum memulai pekerjaan, bersama Direksi harus menghubungi lebih dahulu para Aparat Wilayah seperti Kecamatan, Kepala Desa, Kepala Dusun, Pengamat Pengairan, Petugas O&P, Ketua P3A dan lainnya yang berwenang dari wilayah kerjanya untuk memberitahukan kehadiran dan menjelaskan semua rencana kerjanya sehubungan dengan pelaksanaan rehabilitasi jaringan irigasi, sehingga mendapatkan kesepakatan agar pelaksanaan rehabilitasi dapat berjalan dengan baik.

3.6 Pembuatan Papan Nama Proyek.

Penyedia diwajibkan membuat 1 (satu) buah papan nama Proyek berukuran 60 x 90 cm yang isi tulisan dan penempatannya ditentukan bersama-sama dengan Direksi / Pengawas Lapangan. Biaya pembuatan papan nama proyek sudah termasuk dalam biaya umum (**Overhead**) di dalam daftar kuantitas dan harga.

3.7 Pembuatan Gambar Pra Pelaksanaan (*Shop Drawing*)

Penyedia diwajibkan membuat Gambar Pra Pelaksanaan (*Shop Drawing*) dan dicetak dan diserahkan dalam kertas ukuran A3 sebanyak 10 (sepuluh) rangkap dan disertai/dibuat dalam format digital (*Compact Disc*). Biaya ini sudah termasuk dalam biaya umum (**Overhead**) di dalam daftar kuantitas dan harga.

3.7 Pembuatan Gambar Terbangun (*As Built Drawing*)

Penyedia diwajibkan membuat Gambar Terbangun (*As Built Drawing*) dan dicetak dan diserahkan dalam kertas ukuran A3 sebanyak 5 (lima) rangkap dan disertai/dibuat dalam format

digital (*Compact Disc*). Biaya ini sudah termasuk dalam biaya umum (***Overhead***) di dalam daftar kuantitas dan harga.

3.8 Laporan dan Rapat-rapat

3.8.1 Laporan Bulanan

Penyedia harus menyiapkan dan menyerahkan kepada Direksi Laporan Bulanan dengan 2 versi, versi lengkap yaitu dengan isi dilampiri dengan laporan dua mingguan dan laporan harian dan untuk versi ringkas (eksekutif), yaitu hanya berisi laporan bulanan saja dan foto pelaksanaan yang lebih banyak, disusun dalam Bahasa Indonesia dalam bentuk yang akan ditetapkan kemudian, masing-masing dibuat satu (1) asli dan dua (2) copy. Laporan Bulanan tersebut berisikan data dan kegiatan ringkas selama sebulan dan dilengkapi dengan foto-foto yang mewakili, antara lain berisikan sebagai berikut:

- a. Kemajuan fisik pekerjaan bulan lalu sampai sekarang dan estimasi kemajuan kemajuan untuk bulan berikutnya.
- b. Tingkatan kemajuan berdasarkan jadwal pelaksanaan.
- c. Estimasi jumlah pembayaran dari Direksi kepada Penyedia untuk perbulan yang berjalan.
- d. Tabel pekerjaan menunjukan tenaga pengawas/pelaksana dan jumlah beberapa rata-rata pekerja yang dipekerjakan oleh Penyedia bulan lalu.
- e. Jumlah jenis barang-barang dan material yang disupplay dan yang digunakan oleh Penyedia bulan yang lalu.
- f. Hal-hal lain yang mungkin diperlukan dalam kontrak atau khususnya oleh Direksi.

Laporan tersebut harus diserahkan kepada Direksi minimal 1 (satu) hari sebelum rapat bulanan dan untuk pengadaannya adalah dari Biaya Umum (***Overhead***).

3.8.2 Laporan Mingguan

Penyedia harus menyiapkan dan menyerahkan kepada Direksi Laporan mingguan. Laporan mingguan dibuat dalam bahasa Indonesia dalam bentuk yang akan ditetapkan oleh Direksi, dibuat rangkap 3 (tiga) atau ditentukan lain oleh Direksi yang berisi antara lain

- a. Kemajuan pekerjaan selama dua minggu yang lalu.
- b. Rencana kerja dua minggu berikutnya
- c. Hambatan-hambatan yang terjadi selama dua minggu yang lalu
- d. Lain-lain.

Laporan mingguan diserahkan kepada Direksi minimal 1 (satu) hari sebelum rapat Dua Minggu dilaksanakan dan untuk pengadaannya adalah dari Biaya Umum (***Overhead***).

3.8.3 Laporan Harian

Penyedia harus menyiapkan laporan harian atau laporan berkala untuk setiap bagian pekerjaan sesuai dengan permintaan Direksi dan didalam bentuk yang disetujui Direksi. Laporan harus berisi, data-data berikut : cuaca, tenaga dan pekerjaan yang dipekerjakan dalam pekerjaan tersebut, material di lokasi, pekerjaan yang sedang dilaksanakan, pekerjaan yang sedang disiapkan, kecelakaan dan informasi lain yang berkaitan dengan kemajuan pekerjaan dan untuk pengadaannya adalah dari Biaya Umum (***Overhead***).

3.9. Foto-foto

Penyedia harus membuat dan menyerahkan kepada Direksi foto digital (*printout*) dan file yang menunjukkan kemajuan pekerjaan setiap bulan. Setiap pengambilan foto harus dilengkapi lembar informasi ukuran A4 ditulis dengan huruf cetak berisikan keterangan nama, ruas, stasiun atau patok atau nama dan nomor bangunan, hal ini harus dilakukan mengingat jumlah bangunan yang cukup besar. Setiap set foto setelah disetujui oleh Direksi akan disusun dalam album yang

disediakan oleh Penyedia (dapat juga menggunakan Foto Digital), Foto dan negatiffoto (CD foto file) adalah milik Direksi dan tidak boleh diberikan ke pihak lain tanpa persetujuan Direksi. Biaya pengadaan foto sudah termasuk dalam Biaya Umum (*Overhead*).

3.10. Rapat-rapat

Rapat-rapat rutin dan khusus akan diadakan antara Direksi dan Penyedia untuk koordinasi yang lebih baik dalam pelaksanaan pembangunan pekerjaan. Rapat-rapat rutin harus terdiri dari rapat dua mingguan untuk mendiskusikan dan memecahkan problem teknis yang dihadapi dalam kegiatan Penyedia dalam melaksanakan pekerjaan termasuk situasi rencana kerja, tenaga, kemajuan pada problem khusus yang berkaitan dengan kegiatan proyek, seperti kasus tehnik yang sangat khusus atau kasus sosial. Rapat khusus yang akan diadakan oleh Direksi dan Penyedia dan jika diperlukan dengan instansi pemerintahan lain yang berkait.

3.11. Pekerjaan-pekerjaan Penyedia Lain

Direksi akan mengatur pekerjaan-pekerjaan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan selain dari yang mencakup didalam dokumen kontrak, untuk dilaksanakan oleh Penyedia lain. Penyedia harus bekerja sama dengan Penyedia lain tersebut untuk menjamin penyelesaian dari pekerjaan secara keseluruhan.

4. PEKERJAAN SEMENTARA

4.1. Jalan Masuk Sementara

Dalam kasus tidak ada jalan masuk ke lokasi pekerjaan atau jalan pintas yang bisa digunakan untuk pelaksanaan pekerjaan, Penyedia harus membuat jalan masuk sementara atau jalan pintas dalam lokasi. Penyedia harus melengkapi perlengkapan yang diperlukan untuk melintasi sungai, saluran air atau lainnya dan bila perlu harus ditingkatkan atau diperkuat fasilitas yang ada yang dipergunakan untuk masuk ke lokasi pekerjaan. Bila Penyedia menggunakan jalan masyarakat yang telah ada, maka pada saat pekerjaan selesai Penyedia wajib memperbaiki jalan tersebut paling tidak seperti kondisi semula, namun akan terpuji jika akan lebih baik dari kondisi semula. Semua biaya pekerjaan yang menyangkut jalan masuk sementara tersebut dilaksanakan sudah termasuk dalam Biaya Umum (*Overhead*).

4.2. Kantor Lapangan untuk Direksi dan Penyedia

Penyedia harus menyediakan dan memelihara fasilitas kantor lapangan, seperti meja, kursi, air bersih, listrik dan lain-lain untuk Direksi dan Penyedia dan untuk digunakan selama waktu pelaksanaan. Bila ada atas persetujuan direksi, sebagai fasilitas tambahan dapat digunakan rumah O & P dengan membangun terlebih dahulu, kemudian dapat memfungsikan sebagai mess untuk Direksi dan Penyedia yang mana tersebut dalam paket ini.

4.3. Tempat Tinggal dan Transportasi Staf dan Pekerja

Penyedia harus mengadakan, melengkapi dan memelihara fasilitas tempat tinggal dan alat transportasi yang layak untuk staf dan pekerjanya sampai selesainya pelaksanaan pekerjaan. Semua biaya akomodasi, transportasi dan fasilitas lainnya sudah termasuk dalam biaya umum (*Overhead*). Penyedia wajib menjaga ketertiban di tempat tinggal atau barak pekerja dan wajib lapor kepada kepala desa setempat tentang aktifitasnya, termasuk juga melaporkan tentang tenaga kerja yang dilibatkan dalam pekerjaan di lokasi daerah tersebut.

5. BAHAN-BAHAN DAN PERALATAN

5.1. Umum

Penyedia harus menyediakan peralatan dan bahan-bahan yang dibutuhkan untuk pelaksanaan pekerjaan kecuali disebutkan lain dalam kontrak. Semua peralatan dan material yang merupakan bagian dari pekerjaan harus memenuhi standard yang disebutkan dalam Spesifikasi dan

memenuhi persyaratan PUBB, PBI, PKKI dan Standard lain yang cocok seperti SNI, JIS, ASTM, BSCP sebagaimana ditunjuk oleh Direksi Pekerjaan. Penyedia harus menyediakan bahan-bahan yang dibutuhkan untuk mencukupi pelaksanaan dan melengkapi pekerjaan. Jika dianggap perlu Direksi akan menginstruksikan menambah pengadaan bahan dan peralatan. Pengadaan untuk tambahan bahan ini menjadi beban biaya Penyedia. Penyedia harus menyediakan bahan dan perlengkapan lengkap dan menjaga cadangan yang cukup untuk suku cadang sehingga menjamin kelancaran pelaksanaan pekerjaan tidak terganggu.

5.2. Bahan-bahan Pengganti

Penyedia harus berusaha semaksimal mungkin untuk mendapatkan bahan yang sesuai dengan spesifikasi, apabila material yang dimaksud tidak dapat diperoleh dengan alasan diluar kekuasaannya, maka Penyedia wajib mengusulkan material pengganti dengan kualitas yang sama. Usul Penggantian material harus dilakukan secara tertulis kepada Direksi untuk disetujui. Perubahan material tidak akan mengubah harga satuan di dalam daftar kuantitas dan harga.

5.3. Spesifikasi Standar

Kecuali ditentukan lain, semua material dan mutu pekerjaan harus sesuai dengan syarat-syarat didalam Standar Nasional Indonesia (SNI, SII, SKSNI, dsb). Apabila tidak tersedia, dapat dipakai JIS (*Japanese Industrial Standard*), ASTM (*American Society for Testing and Materials*) atau BSCP (*British Standards Code of Practice*). Standar-standar yang dipergunakan tersebut harus yang berlaku 30 hari sebelum Surat Penawaran. Atas persetujuan Direksi Standar Nasional lainnya dapat juga dipergunakan. Penyedia harus mempunyai dan menyediakan dilapangan sekurangnya satu salinan SNI, JIS & ASTM yang disetujui, yang ditentukan dalam Spesifikasi, terutama sekali harus menyediakan dilapangan satu salinan SNI, JIS & ASTM atau Perincian Nasional lainnya mengenai bahan-bahan yang sedang disediakan atau mutu pekerjaan yang akan dilaksanakan. Standar tersebut harus tersedia setiap saat untuk keperluan pemeriksaan dan penggunaan oleh Direksi. Semua bahan dan mutu pekerjaan yang tidak sepenuhnya diperinci disini atau tidak dicakup oleh Standar Nasional SNI, JIS, ASTM, haruslah bahan dan mutu pekerjaan kelas utama. Direksi akan menetapkan apakah semua atau sebagian bahan yang dipesan atau diantarkan untuk kegunaan dalam pekerjaan, cocok untuk maksud tersebut dan keputusan Direksi dalam hal ini pasti dan menentukan.

5.4. Pemeriksaan terhadap Peralatan dan Bahan-bahan

Peralatan dan bahan-bahan yang disediakan oleh Penyedia harus menjadi hal pokok yang diperiksa selama kontrak berlaku, dan bila perlu dianalisa laboratorium terhadap bahan-bahan harus dilakukan dengan biaya dari Penyedia sendiri sebagaimana disetujui Direksi. Semua bahan yang disediakan Penyedia harus diperiksa sebelum dikirim ke tempat pekerjaan oleh Penyedia sebagaimana diperintahkan oleh Direksi. Penyedia harus mengajukan kepada Direksi, semua informasi yang berkenaan dengan peralatan, bahan contoh yang diperlukan untuk pemeriksaan. Pemeriksaan terhadap peralatan dan bahan-bahan atau pemeriksaan yang terabaikan tidak membebaskan Penyedia dari tanggung jawabnya untuk tetap mengadakan peralatan dan bahan-bahan yang sesuai dengan spesifikasi yang diminta.

6. PERLENGKAPAN DIREKSI

6.1 Umum

Penyedia harus menyediakan tenaga dan alat yang dibutuhkan oleh Direksi untuk hal-hal yang berhubungan dengan pekerjaan. Segala biaya yang dikeluarkan oleh Penyedia untuk keperluan point 6.4 s/d 6.6 dibawah ini sudah termasuk didalam biaya tidak langsung yang tercantum didalam daftar kuantitas dan harga.

6.2 Foto-Foto

Penyedia wajib menyediakan kamera digital, cuci cetak foto dan album jika diperlukan Direksi di lapangan.

6.3 Alat Tulis Kantor

Penyedia wajib menyediakan perangkat alat tulis kantor lapangan sesuai dengan kebutuhan Direksi.

6.4. Alat Komunikasi

Penyedia wajib menyediakan dan memelihara perangkat alat komunikasi lapangan yang terdiri 3 (tiga) radio komunikasi gelombang 12 meter (HT), untuk sebagai komunikasi lapangan antara Kantor Lapangan Penyedia dan Kantor Lapangan Pengawas Proyek, setelah selesai pekerjaan alat komunikasi ini akan dikembalikan kepada Penyedia. Semua biaya pengadaan fasilitas komunikasi dan lainnya sudah termasuk dalam biaya umum (*Overhead*).

7. PENGUKURAN GEODETIC dan GAMBAR-GAMBAR

7.1 Pengukuran Geodetic

Sebelum memulai pekerjaan pembuatan saluran atau bangunan-bangunan, Penyedia terlebih dahulu harus mengadakan pengukuran pada bidang kerja untuk situasi, potongan memanjang dan melintang, yaitu dengan pengawasan oleh Pengawas Lapangan. Alat yang dipakai dalam pengukuran ini minimal adalah alat Waterpas dan Teodolite T2. Pengikatan dalam pengukuran ini dilakukan terhadap patok-patok tertentu yang berfungsi sebagai titik tetap yang dilokasinya akan ditunjukkan oleh Direksi. Data ketinggian dan detail penjelasan tentang titik tetap ini dapat diperoleh dengan mengajukan permintaan secara tertulis kepada Direksi. Sebelum memulai pengukuran, Penyedia diharuskan untuk memeriksa semua titik-titik tetap ini dan membuat titik tetap ini dan membuat titik tetap tambahan lainnya sedemikian sehingga jarak 2 titik tetap tidak lebih dari 1 kilometer. Ketelitian pengukuran harus selalu dalam batas-batas keseksamaan sebagai berikut:

- a. Titik-titik untuk tampang lintang, boleh terletak kurang dari 2 cm dari posisi yang ditentukan, baik dalam arah vertikal maupun horizontal.
- b. Pengukuran titik tinggi harus diselesaikan pada sebuah titik tetap atau dibawa kembali ketitik pertama. Kesalahan penutupan harus kurang dari $10 \sqrt{L}$ dimana L adalah panjang atau jarak sirkuit pengukuran dalam Km.
- c. Patok-patok yang menunjukkan tinggi akhir dari pekerjaan tanah harus dipasang dengan tidak melewati 0,25 cm dari titik tinggi yang benar.
- d. Garis singgung dan lengkung, perbedaannya dengan yang benar harus kurang dari 2 cm terhadap posisi yang benar. Titik untuk bangunan harus terletak tidak lebih dari 0,25 cm dari kedudukan yang sebenarnya kecuali pada pemasangan pekerjaan baja dan peralatannya memerlukan yang lebih tinggi.

Hasil pengukuran berupa data dan gambar sket hasil pengukuran, harus diserahkan kepada Direksi. Oleh Direksi hasil ini akan diperiksa, dan apabila terdapat kesalahan, baik itu pada pengukuran, perhitungan, maupun penggambaran, maka kontaktor harus memperbaikinya sampai betul dan mendapat persetujuan Direksi.

Hasil pengukuran yang benar akan dipakai untuk menentukan trase saluran, tempat bangunan air atau bangunan pelengkap lainnya. Oleh karena itu Penyedia tidak diperbolehkan memulai suatu pekerjaan saluran / bangunan sebelum posisi, ukuran-ukurannya dan ketinggian-ketinggiannya disetujui oleh Direksi. Pematokan pada as trase saluran dalam pengukuran ini harus dilakukan pada setiap interval 25 m dan pada setiap belokan dengan menggunakan patok

kayu untuk tambahan potongan. Pematokan pada lokasi bangunan-bangunan air harus dilakukan dengan menggunakan patok beton. Pada setiap patok yang dipasang agar dicantumkan nomor urut dan elevasi hasil pengukurannya.

7.2 Gambar Kerja (*Construction Drawing*)

Sebelum melaksanakan pekerjaan, Penyedia harus menyiapkan gambar kerja detil ukuran A3 yang digambar berdasarkan dokumen kontrak atau pengarahannya Direksi dan telah disesuaikan dengan hasil pengukuran terakhir di lapangan. Ukuran gambar, skala, tata letak, cara gambar, legenda, tebal tipis garis dan kop gambar harus mengikuti standar gambar dari Standar Perencanaan Irigasi / KP.07 atau sesuai dengan pengarahannya Direksi. Prosedur pengajuan gambar kerja adalah, secara formal Penyedia mengajukan untuk diperiksa, draft gambar kerja detil diatas kertas milimeter yang ditujukan kepada Kuasa Pengguna Anggaran, bila masih ada koreksi Penyedia wajib memperbaiki dan diajukan lagi. Bila gambar draft sudah disetujui oleh pihak pemberi pekerjaan, kemudian Penyedia harus menyalin ke kertas transparan (kalkir) dan memintanya. Gambar kalkir yang telah diparaf oleh Direksi harus segera dicetak biru dan didistribusikan ke pihak-pihak terkait. Dalam pelaksanaan pekerjaan, gambar kerja yang telah disetujui oleh Direksi wajib diikuti, bila ada keraguan didalamnya Penyedia harus meminta penjelasan kepada Direksi. Direksi masih dimungkinkan untuk mengadakan penyesuaian di lapangan, hal ini bisa dilakukan diatas cetak biru gambar kerja yang telah disetujui. Pada saat akhir pekerjaan semua gambar kerja harus dijilid rapi dan berjudul sesuai dengan pengarahannya Direksi.

7.3 Gambar Terbangun (*As-Built Drawing*)

Sesudah melaksanakan pekerjaan, Penyedia harus menyiapkan gambar terbangun (*As-built drawing*) detil ukuran A3 yang digambar berdasarkan pekerjaan yang telah dilaksanakan dan diukur ulang. Ukuran gambar, skala, tata letak, cara gambar, legenda, tebal tipis garis dan kop gambar harus mengikuti standar gambar dari Direktorat Jenderal Pengairan atau sesuai dengan pengarahannya Direksi.

8. LAIN-LAIN

8.1 Bench Mark

Sebelum pekerjaan dilaksanakan, Penyedia akan diberitahu oleh Direksi sejumlah bench mark dan titik bantu lain yang telah ada untuk keperluan yang dimaksud. Bench mark ini merupakan dasar elevasi dan koordinat bagi seluruh pekerjaan. Pihak Penyedia bertanggung jawab atas posisi dan elevasi BM selama pekerjaan berlangsung. Penyedia diwajibkan untuk memperbaiki kondisi, posisi dan elevasi BM yang rusak selama pelaksanaan pekerjaan yang mungkin timbul. Pada akhir pekerjaan semua BM yang ada maupun yang tambahan harus diukur ulang baik elevasinya maupun koordinatnya. Semua biaya perbaikan BM yang rusak dan pengukuran ulang sudah termasuk dalam item dalam daftar kuantitas dan harga.

8.2 Sistem Irigasi yang Telah Ada

Bila lokasi pekerjaan mempengaruhi sistem jaringan irigasi yang sudah ada, maka Penyedia harus membuat sarana-sarana penunjang sementara dan mengerjakan segala sesuatu yang dianggap perlu untuk memelihara fungsi dari sistem irigasi dan saluran-saluran yang terkena pengaruh agar fungsi saluran selama dalam pelaksanaan pekerjaan tetap berjalan sebagaimana mestinya. Biaya untuk pembuatan sarana penunjang sementara tersebut diatas sudah dalam biaya tidak langsung yang ada didalam daftar kuantitas dan harga.

8.3. Problem Yang Mungkin Timbul Dimasa Datang

Penyedia wajib melaporkan kepada Direksi kemungkinan-kemungkinan jelek yang akan timbul dan akan mengganggu fungsi saluran/bangunan di masa yang akan datang. Laporan tersebut

supaya dilengkapi dengan usulan cara menanganinya dan Direksi dimungkinkan akan merubah gambar kerja setelah ada laporan ini.

8.4 Partisipasi Petani

Karena pekerjaan ini adalah rehabilitasi dan maka partisipasi Petani adalah menjadi faktor yang penting, Dalam melaksanakan pekerjaan tersebut, Penyedia harus berkoordinasi dengan Proyek, Pengamat Pengairan, Desa, Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A) dan Instansi Terkait (bila perlu). Untuk ini keaktifan Penyedia adalah sangat diperlukan, sehingga untuk mempermudah pelaksanaannya maka Penyedia harus menyiapkan Team Perunding (Negosiator) sehingga target prestasi yang direncanakan dapat dicapai sesuai dengan rencana. Dalam melaksanakan pekerjaan tersier, Penyedia dianjurkan memberikan kesempatan sebagai Sub Let pada kelompok P3A yang mampu dan bersedia, yaitu untuk pekerjaan yang memungkinkan, seperti suplai material, saluran dan bangunan tersier yang sesuai dengan kemampuan kelompok P3A tersebut.

8.5 Hubungan Sosial

Sebelum pelaksanaan pekerjaan Penyedia harus menjaga hubungan baik dengan pejabat, tokoh dan masyarakat disekitarnya. Peraturan, adat istiadat dan kewajiban yang berlaku di masyarakat harus dipatuhi oleh semua pihak yang terlibat dalam pelaksanaan pekerjaan.

8.6 Pekerjaan Drainase

Dalam pelaksanaan pekerjaan jaringan irigasi, Penyedia wajib memberitahu direksi, jika ada bagian-bagian tertentu yang diperkirakan membahayakan saluran irigasi akibat aliran drainase dari bukit, atau lokasi tersebut tergenang karena terpotong jaringan irigasi dimana Penyedia dapat mengusulkan bangunan atau saluran drainase sebagai alternatif penyelesaian untuk persetujuan direksi.

8.7 Pekerjaan Perapihan / Penyelesaian (Finishing)

Setiap penyelesaian akhir pekerjaan bangunan (*finishing*), Penyedia harus membersihkan sisa-sisa pekerjaan, meratakan dan merapikan serta memperhatikan kerapian dan keindahan yang mengacu pada budaya masyarakat setempat. Biaya pekerjaan perapihan sudah termasuk didalam harga satuan pekerjaannya.

8.8 Fasilitas

Penyedia harus melayani Direksi selama kunjungan pemeriksaan pekerjaan dan memberikan bantuan serta fasilitas yang ada serta menyediakan tenaga kerja dan bahan yang diperlukan untuk kepentingan tugas-tugas tersebut.

8.9 Pembayaran Pekerjaan

Pengajuan penarikan pembayaran pekerjaan boleh dilakukan bila secara teknis pekerjaan tersebut sudah selesai dan memenuhi syarat sesuai dengan spesifikasi. Pengajuan penarikan pembayaran harus dilengkapi dengan data pendukung berupa data gambar dan perhitungan volume (*back up*) yang disetujui oleh Pengawas Pekerjaan, Pengawas Lapangan dan Direksi. Jika menurut pendapat Direksi, bahwa mutu dari suatu pekerjaan tidak memenuhi syarat maka tidak akan diperhitungkan sebagai prestasi pekerjaan sehingga tidak mendapatkan pembayaran.

Cara Pembayaran Pekerjaan :

- a. Uang Muka Kerja sebesar maximum 30% dari Nilai Kontrak dengan ketentuan bahwa Kontraktor harus menyerahkan Jaminan Uang Muka dengan nilai sebesar Nilai Uang Muka yang dimohonkan.

- b. Pengembalian Uang Muka akan diperhitungkan pada setiap pembayaran angsuran sebesar prosentase pembayaran dikalikan jumlah nilai yang akan dibayarkan, dan harus sudah lunas paling lambat pada saat progres mencapai 100%.
- c. Pengajuan pembayaran hasil pekerjaan pada setiap bulannya paling lambat pada akhir bulan (tanggal 20 bulan yang bersangkutan) untuk progres diatas 5%.
- d. Pembayaran angsuran yang akan dibayarkan oleh Pihak Kesatu dan diterima oleh Pihak Kedua adalah sebesar prosentase yang dimohonkan setelah dikurangi Pengembalian Uang Muka ditambah Retensi biaya Pemeliharaan sebesar 5% (lima persen) dari prosentase pengajuan pembayaran yang diajukan oleh Pihak Kedua.
- e. Pembayaran Retensi sebesar 5% (lima persen) akan dibayarkan oleh Pihak Kesatu kepada Pihak Kedua setelah selesai masa pemeliharaan atau setelah Pihak Kedua menyerahkan Jaminan Pemeliharaan yang dikeluarkan oleh Bank Pemerintah.

B. SPESIFIKASI TEKNIK

1. U M U M

1.1 Spesifikasi Dasar

Kecuali ditentukan lain, bahan dan hasil pekerjaan harus sesuai dengan ketentuan yang berlaku 30 hari sebelum tanggal pemasukan Surat Penawaran. Spesifikasi lain mungkin dapat disubstitusikan atas ketetapan Direksi. Penyedia harus menyediakan di lapangan sekurang-kurangnya satu salinan : *Standar Nasional Indonesia (SNI)* yang ditentukan dalam Spesifikasi atau Standar lainnya yang disetujui untuk bahan yang disuplai atau hasil-hasil pekerjaan yang sedang dalam pelaksanaan pada pekerjaan. Standar tersebut harus tersedia setiap saat untuk keperluan pemeriksaan dan penggunaan oleh Direksi. Bahan dan hasil pekerjaan yang tidak sepenuhnya diperinci atau tidak dicakup oleh Standar Nasional atau Standar lain yang telah disetujui haruslah bahan dan hasil pekerjaan sejenis, yaitu bahan kelas satu. Direksi akan menetapkan apakah semua atau sebagian bahan yang dipesan atau dimasukkan untuk digunakan dalam pekerjaan cocok untuk maksud tersebut dan keputusan Direksi dalam hal ini adalah final.

1.2 Permohonan Pelaksanaan (*Request*)

Penyedia harus mengajukan permohonan (*request*) kepada Direksi paling tidak 3 hari sebelum suatu pekerjaan dimulai, ditindak lanjuti dengan pemasangan bowplank, penyediaan alat dan bahan bangunan yang akan dikerjakan. Bila semuanya sudah siap Penyedia bisa mengajukan ijin pelaksanaan kepada Direksi.

Suatu pekerjaan tidak boleh dilaksanakan tanpa dilengkapi request dan ijin pelaksanaan dari Direksi, pekerjaan yang dilaksanakan tanpa permohonan dan ijin pelaksanaan dapat dimungkinkan untuk tidak diakui oleh Konsultan dan Direksi.

1.3 Pembuatan Data Volume Pekerjaan Selesai (*Back Up Data*)

Penyedia harus menyiapkan data perhitungan volume pekerjaan yang telah selesai dikerjakan secara periodik untuk data pendukung sertifikat pembayaran, dengan terlebih dahulu menyesuaikan gambar kerja sesuai dengan hasil pelaksanaan di lapangan. Hasil perhitungan tersebut kemudian diajukan ke Direksi untuk persetujuan dan kemudian juga sertifikat pembayarannya dapat disetujui. Semua biaya untuk pekerjaan bouwplank sudah termasuk dalam biaya umum (*Overhead*).

1.4 Sarana Umum

Bila jalan-jalan dan sarana umum lainnya (air, listrik, telepon, dan lain-lain) yang ada memotong atau berhubungan dengan tempat pekerjaan, Penyedia harus mendapatkan persetujuan secara tertulis dari yang berwewenang, terhadap usulan pekerjaan sementara atau pekerjaan tetap yang akan mempengaruhi pekerjaan pelayanan umum tersebut. Bangunan kepentingan umum di atas baik mungkin atau tidak terlihat di dalam gambar, tetapi Kontarktor harus bertanggungjawab untuk keamanan dan kelangsungan fungsi dadrijalan dan sarana umum tersebut selama pelaksanaan pekerjaan.

1.5 Pemindahan Data Gambar Kerja dan Pematokan (*Uitzet*)

Sebelum memulai pekerjaan pembuatan saluran atau bangunan-bangunan, Penyedia terlebih dahulu harus mengadakan Setting Out (*Uitzet*) dengan pengawasan Konsultan dan Pengawas Proyek. Alat yang dipakai dalam pengukuran ini minimal adalah alat Waterpas (WP) & Theodolite (T2). Ketelitian pengukuran harus selalu dalam batas- batas keseksamaan sebagai berikut:

- a. Titik-titik untuk tampang lintang, boleh terletak kurang dari 2 cm dari posisi yang ditentukan, baik dalam arah vertikal maupun horizontal.
- b. Pengukuran titik tinggi harus diselesaikan pada sebuah titik tetap atau dibawa kembali ketitik pertama. Kesalahan penutupan harus kurang dari $10 \sqrt{L}$ dimana L adalah panjang atau jarak sirkuit pengukuran dalam Km.
- c. Patok-patok yang menunjukkan tinggi akhir dari pekerjaan tanah harus dipasang dengan tidak melewati 0,25 cm dari titik tinggi yang benar.
- d. Garis singgung dan lengkung, perbedaannya dengan yang benar harus kurang dari 2 cm terhadap posisi yang benar. Titik untuk bangunan harus terletak tidak lebih dari 0,25 cm dari kedudukan yang sebenarnya kecuali pada pemasangan pekerjaan baja dan peralatannya memerlukan yang lebih tinggi.

Penyedia tidak diperbolehkan memulai suatu pekerjaan saluran / bangunan sebelum posisi, ukuran-ukurannya, dan ketinggian-ketinggiannya disetujui oleh Direksi. Pematokan pada as trase saluran dalam pengukuran ini harus dilakukan pada setiap interval 25 m atau kurang dari itu dan pada setiap belokan dengan menggunakan patok kayu. Jika pada waktu pengukuran / uitzet trase saluran dijumpai ketidaksesuaian antara gambar dengan keadaan lapangan maka Penyedia harus secepatnya melapor kepada Direksi untuk mendapat penyelesaiannya. Semua biaya yang menyangkut pekerjaan *uitzet* sudah termasuk dalam biaya umum (**Overhead**).

1.6 Pemasangan Profil Kayu Pembentuk (*Bouwplank*)

Pada setiap pembuatan saluran dan bangunan, Penyedia diwajibkan memasang *bouwplank* / profil dan mencantumkan elevasi serta nama bangunannya. Pemasangan *bouwplank* / profil harus berdasarkan peil elevasi ketinggian dari patok hasil pengukuran *Uitzet* dan pemasangannya dapat dilaksanakan apabila pengukuran dinyatakan selesai dan benar serta mendapat persetujuan dari Direksi.

Bouwplank harus dibuat dari papan kayu kelas III yang lurus dan rata, untuk membimbing pelaksanaan dilapangan dapat digunakan tarikan benang dan kapur bangunan agar terlihat bentuk tanah yang akan digali ataupun bangunan yang akan dipasang, untuk pekerjaan tanah profil dipasang setiap jarak 25 m ataupun lebih rapat bila diperlukan sehingga terlihat penampang yang harus digali ataupun yang harus ditimbun, Semua biaya untuk pekerjaan *bouwplank* sudah termasuk dalam biaya umum (**Overhead**).

2. PEKERJAAN TANAH

2.1. Umum

2.1.1 Pembersihan Semak Belukar

Untuk pekerjaan Bendung ini sebagian besar bidang kerja (Bendung, Bangunan dan jalan) telah tertutup oleh semak belukar, untuk itu Penyedia harus membersihkannya sehingga seluruh jalur pekerjaan dapat bersih yaitu dengan memotong rumput, semak belukar dan pohon perdu, semua sampah atau bahan dari pembersihan tersebut kemudian dikumpulkan dan kemudian dibakar. Sisa pembakaran yang dipastikan tidak ada lagi api yang menyala/membara harus ditanam dan diurug kembali secara rapi. Penyedia wajib menanggung segala resiko yang diakibatkan oleh kesalahan pelaksanaan pembakaran. Biasanya rumput tersebut cepat tumbuh kembali sehingga untuk mengendalikannya agar proses rehabilitasi dapat berjalan dengan lancar maka bidang tersebut harus disemprot dengan cairan herbisida dengan konsentrasi tertentu (kurang lebih 3 liter/ha) yang mengakibatkan pertumbuhan rumput dan semak akan tertunda cukup lama, sehingga pelaksanaan pengecekan dan pelaksanaan rehabilitasi dapat berjalan dengan baik. Untuk melaksanakan pekerjaan ini, minimal dilaksanakan oleh tenaga kerja yaitu Pekerja dan Mandor, alat yang digunakan adalah babat, parang dan sprayer dan bahan herbisida, rata-rata dapat diselesaikan dalam 5-8 hari per hektar, tergantung jumlah tenaga kerja yang dilibatkan. Proses pembersihan semak belukar ini harus diselaraskan dengan program rehabilitasi

pada lokasi tersebut sehingga tidak terlalu lama berselang dengan pelaksanaan, secara garis besar pekerjaan ini akan berlangsung dua kali, yaitu sebelum pekerjaan dimulai dan sebelum PHO.

2.2 Pekerjaan Galian dan Timbunan

2.2.1 Klasifikasi Material Galian

Dalam rangka membantu dan mengidentifikasi material hasil galian dan jenis- jenis pekerjaan galian, maka perlu dibuat suatu pedoman umum tentang tingkat pelapukan suatu jenis batuan setempat. Klasifikasi tingkat pelapukan batuan dibuat berdasarkan kondisi struktur dan massa batuan. Struktur batuan didefinisikan sebagai bagian batuan yang homogen dan terbentuk diantara retakan, bidang dasar, pada sebuah massa batuan. Massa batuan didefinisikan sebagai seluruh batuan termasuk semua retakan, bidang dasar lain termasuk satu atau lebih substansi batuan lain.

2.2.2 Klasifikasi Pekerjaan Galian

Untuk tujuan pengukuran volume dan pembayaran, pekerjaan galian harus dibagi menjadi beberapa kategori berdasarkan metode yang diterapkan sebagai berikut:

a. Galian Tanah (*Common Soil*)

Pekerjaan galian tanah biasa adalah berupa penggalian pada seluruh jenis tanah residual tanah yang berupa residual soil dan bukan klasifikasi batuan lapuk ataupun batu. Galian tanah biasa dapat dilakukan dengan segala jenis peralatan mekanis atau manual tanpa memerlukan proses drilling, blasting, ripping atau breaking.

b. Galian Batuan Lapuk (*Weathered Rock*)

Pekerjaan galian pada batuan lapuk (*weathered rock*) adalah berupa penggalian pada massa batuan dengan tingkat pelapukan III dan IV seperti halnya bahan pasir dan batu (*sirtu*) yang telah mengalami proses konsolidasi dan sementasi, *cadast*. Material ini umumnya tidak dapat digali begitu saja dengan peralatan mekanis tanpa digaruk (*ripping*) terlebih dahulu dengan bulldozer sekelas Caterpillar D-7 (21 ton) dilengkapi single shank ripper excavator yang setara atau alat lain yang sejenis.

2.2.3 Pekerjaan Galian Tanah

Seluruh pekerjaan galian tanah harus dilaksanakan menurut ukuran dan ketinggian yang ditunjukkan dalam gambar atau menurut ukuran dan ketinggian lain sebagaimana diperintahkan oleh Direksi. Ukuran yang berdasarkan atau menurut ketinggian tanah, atau jarak terusan harus ditunjukkan kepada Direksi lebih dahulu, sebelum memulai pekerjaan tanah pada setiap tempat. Yang dimaksud dengan "ketinggian tanah" dalam perencanaan adalah "permukaan tanah" sesudah pembersihan lapangan dan sebelum pekerjaan tanah dimulai. Penyedia harus bertanggung jawab akibat penggalian lebih (*over excavation*) dan Penyedia wajib menimbun dan memadatkan kembali sesuai dengan garis rencana atau pengarahannya Direksi. Sering untuk galian yang ditetapkan dalam desain harus dimodifikasi di lapangan akibat perubahan jenis lapisan tanah agar pekerjaan menjadi hemat, untuk itu Penyedia diminta untuk selalu melaporkan perkembangan agar gambar kerja dapat dimodifikasi. Biaya atas penggalian lebih dan penimbunan kembali akibat kesalahan penggalian merupakan tanggung jawab Penyedia. Klasifikasi jenis tanah yang digali adalah galian tanah biasa (*common soil*). Hasil galian yang layak untuk bahan timbunan harus diangkut ke tempat penimbunan sementara (*stock pile*) atau tempat lain sesuai dengan pengarahannya Direksi. Hasil galian yang tidak layak untuk bahan timbunan harus dibuang ke tempat pembuangan (*spoil bank*) yang telah disepakati. Penentuan jenis tanah galian akan ditentukan sesuai dengan kenyataan di lapangan dan dibuat berita acara yang ditandatangani oleh Direksi dan Penyedia, pembayaran pekerjaan galian tanah dihitung dalam satuan meter kubik tanah tergali sesuai garis rencana atau revisi. Pelaksanaan pekerjaan galian (*excavation*) adalah terbagi 3 kategori, yaitu untuk pekerjaan galian kemudian

ditimbunkan pada bidang kerja tersebut, bila pekerjaan galian menghasilkan volume galian berlebih untuk kebutuhan bidang kerja tersebut maka volume tanah kemudian di stock di depan atau dibelakang bidang kerja tersebut atau bila tidak dibutuhkan dapat dibuang keluar bidang kerja tersebut. Dapat disimpulkan bahwa pengaturan pekerjaan galian selalu akan berpengaruh pada tiga bidang kerja, dimana bila galian pada bidang tersebut lebih dari kebutuhan dan diperkirakan dibutuhkan pada bidang depan atau belakang maka tanah tersebut harus dikirim untuk menjadi stock pile disana kecuali tidak dibutuhkan.

2.2.4 Tempat Pembuangan Hasil Galian

Tempat pembuangan hasil galian (*spoilbank*) dapat dilaksanakan diluar bidang saluran, minimum disisi luar kaki tanggul saluran, tidak merusak/merugikan lingkungan dalam jangka pendek maupun panjang dan tidak merusak rencana tata letak areal irigasi yang telah direncanakan. Penentuan dan pengadaan tempat pembuangan hasil galian merupakan tanggung jawab Penyedia dengan persetujuan Direksi. Tidak ada biaya khusus dalam penentuan dan pengadaan tempat pembuangan hasil galian. Semua biaya yang menyangkut tempat pembuangan sudah termasuk dalam biaya tidak langsung dalam daftar kuantitas dan harga.

2.2.5 Penimbunan dan Pemadatan Tanah Isian

Penimbunan dan pemadatan tanah isian di bangunan boleh dilakukan setelah umur bangunan sudah dinilai cukup oleh Direksi. Pelaksanaan harus dilakukan secara hati-hati dengan menggunakan alat yang diijinkan oleh Direksi. Penimbunan dilaksanakan secara lapis per lapis dengan ketebalan hampar sesuai dengan spesifikasi alat yang digunakan. Bila tidak ada instruksi lain dari Direksi, maka Penyedia wajib menggunakan tanah hasil galian untuk penimbunan tanah isian. Bila material tanah hasil galian bangunan tidak cukup, maka Penyedia dibolehkan menggunakan material timbunan dari luar (*borrow area*) atas ijin Direksi. Segala resiko yang diakibatkan oleh kesalahan atau kurang hati-hatian selama berlangsungnya pekerjaan merupakan tanggung jawab Penyedia, dan Penyedia wajib memperbaiki atau membongkar dan membangun kembali sesuai perintah Direksi atas biaya Penyedia. Pembayaran penimbunan dan pemadatan tanah isian dihitung dalam satuan meter kubik penimbunan terlaksana sesuai dengan garis rencana atau sesuai dengan perintah Direksi.

2.3 Pengeringan pada Penggalian (*Dewatering*)

Sebelum melaksanakan pekerjaan yang membutuhkan pengeringan (*dewatering*) dengan alat pompa, Penyedia harus mengajukan rencana kerja lengkap yang memuat metode, tahap-tahap pekerjaan dan kebutuhan waktu pengeringan dan dimintakan persetujuan Direksi paling lambat 15 hari sebelum pelaksanaan pembangunan. Penyedia harus menjaga agar galian bebas dari air selama masa pembangunan dan menjamin adanya peralatan pompa yang cukup dan siap dioperasikan di lapangan setiap waktu guna menghindari terputusnya kontinuitas pengeringan air. Pembayaran *dewatering* dilakukan dalam satuan jam operasi pompa sesuai dengan rencana kerja yang telah disetujui oleh Direksi. Bila dalam pelaksanaan pekerjaan ternyata kebutuhan waktu *dewatering* lebih lama dari rencana, maka kelebihan waktu operasi *dewatering* merupakan tanggung jawab Penyedia dan tidak ada pembayaran untuk kasus ini, kecuali jika ada alasan lain diluar rencana kerja yang bisa diterima dan disetujui oleh Direksi secara tertulis. Pembayaran *dewatering* sudah termasuk pembuatan tanggul penutup atau dinding penahan lain sesuai dengan metode yang diusulkan dan disetujui Direksi.

3. PEKERJAAN PASANGAN BATU

3.1. Umum

Pasangan batu pada umumnya digunakan sebagai pondasi atau dinding bangunan yang menahan beban vertikal atau horizontal relatif tidak terlalu besar, biasa juga digunakan sebagai dinding atau pelindung saluran yang ada di sepanjang jaringan irigasi. Pasangan batu merupakan satu kesatuan yang kuat (tidak mudah lepas) dari susunan batu kali/gunung yang diatur sedemikian

rupa dengan perekat dan mengisi rongga antar batu berupa mortar. Pengisian mortar di bagian belakang dinding/talud pasangan batu harus rata dengan permukaan batu sesuai garis rencana. Pasangan batu harus mempunyai sifat kedap air, dalam arti tidak bocor bila pasangan batu digunakan sebagai penahan air, misalnya sebagai dinding saluran, bak penampung air atau lainnya. Pembayaran pekerjaan pasangan batu dihitung berdasarkan satuan meter kubik pasangan batu yang dikerjakan sesuai gambar dan spesifikasi.

3.2 Bahan-Bahan

3.2.1 Semen

Semen yang dipakai dalam pekerjaan ini harus semen Portland Cement dari perusahaan yang disetujui Direksi dan secara umum memenuhi Standar Nasional Indonesia atau ASTM C150 atau standar lain yang diakui oleh pemerintah Indonesia. Sertifikat tes oleh pabrik harus disertakan pada saat pengiriman pesanan. Tipe semen yang lain dapat digunakan untuk keperluan khusus jika diperintahkan oleh Direksi. Penyedia harus menyediakan contoh semen yang berada di gudang lapangan atau dari pabrik yang dapat diusulkan Direksi untuk dites. Semen lain yang menurut pendapat Direksi tidak baik, sebagian atau seluruhnya harus ditolak dan Penyedia harus memindahkan ke luar daerah pekerjaan.

3.2.2. Batu

Semua batu yang dipakai pada pekerjaan batu yang ditunjukkan dalam gambar rencana seperti pasangan batu dan lainnya, haruslah batu yang bersih dan keras (berat jenis $> 2,4$), tahan lama dan homogen, ukuran batu berkisar antara

20 cm hingga 30 cm atau menurut persetujuan Direksi. Batu harus bersih dari campuran zat besi, noda-noda lobang pasir, cacat atau ketidaksempurnaanlainnya, paling lama satu jam sebelum dipasang batu harus dibasahi air. Batu tersebut harus diambil dari sumber yang disetujui oleh Direksi.

3.2.3. Pasir

Kualitas pasir yang digunakan untuk pasangan batu harus sama dengan yang disyaratkan untuk pekerjaan beton yaitu ;

- a. berat jenis antara 2,50 ~ 2,65
- b. modulus kehalusan 2,30 ~ 3,10
- c. kadar lumpur lebih kecil dari 5 %

Dengan batasan diatas, pasir haruslah mempunyai gradasi yang baik dan kekerasan yang memungkinkan untuk menghasilkan mortar yang baik.

3.2.4. Air

Air yang dipakai untuk membuat, merawat dan membuat mortar harus dari sumber yang disetujui oleh Direksi dan memenuhi Standar Nasional Indonesia serta pada waktu pemakaian, air harus terhindar dari bahan-bahan yang bisa mengotori air dalam jumlah berapa saja yang dapat:

- a. Mempengaruhi waktu permulaan pengerasan dari semen yang melebihi dari 30 menit, atau
- b. Mengurangi kekuatan dari percobaan kubus lebih dari 20% apabila dites sesuai standar ASHTO T26.
- c. Menghasilkan perubahan warna atau pemekaran permukaan mortar yang sedang mengeras.
- d. Menunjukkan reaksi agregat alkali.

Air harus bebas dari hidrokarbon dan larutan bahan organik, larutan bahan organik tidak boleh lebih dari 500 bagian untuk tiap satu juta bagian dalam berat. Penyedia harus mengadakan percobaan bagi air yang diusulkannya untuk dipakai dan harus menyerahkan catatan-catatan

mengenai percobaan tersebut pada Direksi untuk persetujuannya sebelum meletakkan pekerjaan beton pada pekerjaan tetap. Penyedia harus membuat percobaan yang teratur dari air beton dan mortar dalam suatu pola dan frekuensi yang disetujui oleh Direksi dan harus memberi kepada Direksi salinan catatan dari tiap hasil percobaan.

3.3 Mortar

Mortar untuk pasangan batu terdiri dari PC dan pasir dengan perbandingan 1 : 3 atau 1 : 4 seperti yang disebutkan dalam gambar rencana untuk masing-masing pekerjaan. Perbandingan yang dimaksud adalah perbandingan berat semen dan berat pasir dalam kondisi jenuh kering permukaan (saturated surface dry). Kebutuhan bahan yang dibutuhkan untuk mortar pasangan batu PC dan pasir perbandingan 1: 4 type A dan type B adalah:

163 Kg : Semen
0,52 m³ : Pasir
1,2 m³ : Batu kali

Untuk menghasilkan campuran yang betul-betul merata, maka campuran bahan mortar harus menggunakan mesin pencampur (concrete mixer). Kapasitas minimum mesin pencampur (molen) adalah bahwa dalam satu kali pencampuran bisa menampung 1 (satu) zak semen 50 kg ditambah bahan lain sesuai perbandingan. Dalam satu kali pencampuran mortar, Penyedia tidak diijinkan menggunakan bahan semen kurang dari 1 (satu) zak semen 50 kg. Pengadukan mortar dalam mesin pencampur paling tidak dilakukan selama 15 menit. Tempat penampungan mortar hasil pengadukan harus terbuat dari kotak kayu atau seng atau bahan lain yang tidak mempengaruhi kualitas mortar selama dalam penampungan. Untuk Pekerjaan Pasangan Batu.

3.4 Siaran

Pasangan batu pada permukaan yang terlihat (exposed) harus menyatukan batu-batu yang dipasang dengan paling sedikit satu batu pengikat untuk tiap-tiap meter persegi. Pekerjaan ini harus naik secara bersama-sama dengan pasangan bagian dalam agar supaya batu pengikat dapat dipasang dengan sebaik-baiknya. Batu untuk permukaan harus terpilih dan diletakkan dengan hati-hati sehingga tebalnya mortar tidak kurang dari pada rata-rata 1 cm. Semua pekerjaan batu pada permukaan yang terlihat harus disiar atau diplester sesuai dengan gambar rencana atau sesuai dengan pengarahannya Direksi. Mortar untuk siaran berupa campuran 1 PC : 2 Pasir dengan permukaan siaran diaci, pekerjaan siaran dapat dibagi atas :

- a. Siar tenggelam (masuk ke dalam 1 cm)
- b. Siar rata (rata dengan muka batu)
- c. Siar timbul (timbul dengan tebal 1 cm, lebar 2 cm)

Apabila tidak ada catatan khusus pada gambar atau perintah tertulis dari Direksi, maka siaran yang dimaksud adalah siar timbul. Sedangkan bahan yang dibutuhkan untuk mortar siaran PC dan pasir perbandingan 1: 2 type A dan type B adalah:

6,34 Kg : Semen
0,012 m³ : Pasir

3.5. Plesteran

Mortar plesteran berupa campuran semen dan pasir lolos saringan dengan tebal 2 cm dengan perbedaan macam pekerjaan plester dan berat semen minimum untuk per m² adalah sebagai berikut:

6,34 Kg : Semen
0,023 m³ : Pasir

Sedangkan kebutuhan bahan yang dibutuhkan mortar untuk plesteran tanpa aci campuran PC dan pasir perbandingan 1: 4 type A dan Type B adalah:

6,34 Kg : Semen

0,023 m³ : Pasir

Apabila tidak ada catatan khusus pada gambar atau perintah tertulis dari Direksi maka plesteran yang di maksud adalah 1 PC : 4 pasir dengan permukaan diaci. Sebelum pekerjaan siaran dan plesteran dimulai semua bidang permukaan batu dan sambungan diantara batu harus dibersihkan dari kotongan dan sisa-sisa mortar lepas. Pembersihan dilakukan dengan menggunakan sikat kawat hingga permukaan mortar menjadi kasar dan setelah itu disiram sampai semua kotoran dan sisa mortar lepas bersih dari permukaan.

3.6. Contoh Pekerjaan

Pada permulaan pekerjaan pasangan batu, Penyedia harus membuat contoh pasangan batu sehingga mutu dan wujudnya disetujui oleh Direksi. Semua pekerjaan harus mengacu pada contoh dengan kualitas sama atau lebih baik dari contoh yang disetujui. Penyedia harus membuat contoh pada setiap lokasi bangunan dan pembuatannya dihadiri oleh Direksi dimana contoh ini merupakan salah satu bagian konstruksi, sehingga pekerjaan berikutnya harus berorientasi pada contoh tersebut.

3.7. Pelaksanaan dalam Cuaca Buruk dan Perawatan

Dalam melaksanakan pekerjaan pasangan batu dalam cuaca yang tidak menguntungkan dan dalam melindungi dan merawat pekerjaan yang telah selesai, Penyedia harus memenuhi persyaratan yang sama seperti yang ditentukan untuk beton. Pekerjaan pasangan batu tidak boleh dilaksanakan pada waktu hujan deras atau hujan yang cukup lama sehingga mengakibatkan mortar larut, kecuali jika menggunakan atap pelindung tahan air. Mortar yang telah dipasang dan larut karena hujan deras dibuang dan diganti sebelum pekerjaan pasangan selanjutnya diteruskan. Pelaksanaan pada cuaca terik juga harus menggunakan atap pelindung sinar matahari agar mortar tidak mengering terlalu cepat yang berakibat retaknya pasangan batu, siaran atau plesteran. Pasangan batu yang dikerjakan pada cuaca yang terik harus diikuti dengan perawatan (curing) dengan cara menyiram secara rutin, atau menutup dengan karung basah atau bahan lain, paling tidak 3 hari terus menerus. Tidak ada pembayaran khusus untuk pembuatan atap pelindung dan perawatan pasangan batu, karena hal ini sudah termasuk biaya tidak langsung yang ada didalam daftar kuantitas dan harga.

3.8. Saringan Kerikil dengan Pembagian Butir Tertentu

Saringan kerikil dengan pembagian butir tertentu harus terdiri dari bahan yang mengandung silikat, bersih, keras dan tahan lama serta bebas dari lapisan yang melekat, seperti tanah liat. Bahan itu tidak boleh mengandung besi belerang, batu bara, mika atau batu lempung atau bahan-bahan lainnya yang berpori atau rapuh yang menurut pendapat Direksi akan mengurangi kekuatan atau ketahanan dari saringan bila kena air atau bahan-bahan lain. Kerikil harus terdiri dari butiran bulat dan harus mempunyai pembagian butir sedemikian sehingga memenuhi syarat-syarat dibawah ini :

- a. Yang berukuran 50% berada antara 5 sampai 8 kali dari bahan yang ia lindungi.
- b. Keceragaman harus sama dengan bahan yang ia lindungi, dimana yang dimaksud dengan "Keceragaman" ialah perbandingan antara yang berukuran 60% dengan yang berukuran x persen dari suatu bahan seperti ditentukan dalam pasal ini adalah ukuran lubang ayakan yang meloloskan x persen dari contoh bahan yang diayak.

Penyedia harus mengadakan pengujian terhadap pembagian butir jika Direksi membutuhkannya untuk menyakinkan bahwa syarat-syarat spesifikasi tetap diikuti.

3.9 Urugan di belakang Pasangan Batu (*Backfill*)

Sebelum mengurug bagian belakangnya, pasangan batu harus sudah diyakini tidak bocor dan mortar sudah rata permukaan batu sesuai gambar rencana. pengurugan tidak boleh dilakukan sebelum mendapat persetujuan Direksi. Untuk urugan dari bahan material lolos air (pasir kasar dan gravel) pemadatan dilakukan dengan cara menggenangi urugan sampai jenuh dan memadatkan dengan pemadatan tangan (hand tamping) atau alat lain yang disetujui direksi. Jika air sudah kering, bila bahan urugan berupa tanah acak (*random fill*), maka pemadatan harus dilakukan dengan pemadatan tangan (hand tamping) atau alat lain yang disetujui direksi sampai pemadatan 90% standar proctor.

4. PEKERJAAN BETON

Pekerjaan beton harus dilaksanakan sesuai dengan gambar yang telah disetujui oleh Direksi. Pembayaran pekerjaan beton dihitung dalam satuan meter kubik beton terpasang sesuai dengan gambar dan mutunya, sedangkan besi/baja tulangan dihitung dalam satuan kilogram.

4.1 Bahan

4.1.1 Semen

Semen yang dipakai dalam pekerjaan harus semen portland atau Semen dari perusahaan yang disetujui Direksi dan secara umum memenuhi Standar Nasional Indonesia yang diakui oleh Pemerintah Indonesia. Tipe semen yang lain dapat digunakan untuk keperluan khusus jika diperintahkan oleh Direksi. Kontaktor harus menyediakan contoh semen yang berada di gudang lapangan atau dari pabrik yang dapat diusulkan Direksi untuk dites. Semen lain yang menurut pendapat Direksi tidak baik, sebagian atau seluruhnya harus ditolak dan Penyedia harus memindahkan ke luar daerah pekerjaan.

4.1.2 Bahan Agregat

Bahan Agregat untuk beton dan adukan harus memenuhi Standar Nasional Indonesia (Persyaratan Umum untuk Bahan Bangunan di Indonesi) atau ASTM C33.

a. Pasir harus diambil dari sungai atau tambang pasir. Penambahan bahan lain seperti pasir dari batu pecah akan diijinkan, apabila menurut pendapat Direksi, pasir yang ada tidak memenuhi gradasinya seperti Kandungan maksimum terhadap lempung, tanah dan debu tidak boleh lebih 3% perbandingan berat ketika dites dengan ASTM volume 04.02. maka bahan tersebut harus ditolak dan Penyedia harus memindahkan ke luar daerah pekerjaan.

b. Bahan batuan (kerikil) harus memenuhi persyaratan gradasi dari ukuran nominal maximum yang diisyaratkan oleh kelas beton yang dikehendaki, yaitu berdasarkan ASTM C33. Apabila menurut pendapat Direksi, bahan batuan yang ada tidak memenuhi syarat maka bahan tersebut harus ditolak dan Penyedia harus memindahkan ke luar daerah pekerjaan.

Apabila kelas dari beton menghendaki perlawanan abrasi yang baik, maka bahan batuan harus diambil dari lokasi setempat yang menurut penilaian Direksi adalah yang terbaik. Penyedia harus mengirim contoh material apabila dikehendaki oleh Direksi. Contoh diambil harus sesuai dengan ASTM volume 04.02. Penyedia harus membuat percobaan dari contoh material sesuai dengan permintaan Direksi secara rutin dan dengan frekuensi yang disetujui Direksi serta mengirimkan kepada Direksi setiap copy laporan tes. Secara umum bila tidak ada permintaan lain dari Direksi besar butir agregat kasar yang digunakan batu pecah ukuran 5 sampai dengan 20 mm.

4.1.3 Air.

Air yang dipakai untuk membuat, merawat beton dan membuat adukan beton harus dari sumber yang disetujui oleh Direksi dan memenuhi Standar Nasional Indonesia SNI serta pada waktu pemakaian, air harus terhindar dari bahan-bahan yang bisa mengotori air dalam jumlah berapa saja yang dapat:

- a. Mempengaruhi waktu permulaan pengerasan dari semen yang melebihi dari 30 menit, atau mengurangi kekuatan dari percobaan kubus lebih dari 20% apabila dites sesuai Standar ASHTO T26.
- b. Mencegah tercapainya kekuatan kubus percobaan yang ditentukan dalam 28 hari untuk beton kelas tertentu.
- c. Menghasilkan perubahan warna atau kembang-garam di atas permukaan semen yang sedang mengeras.
- d. Menunjukkan reaksi alkali-bahan batuan. Air harus bebas dari hidrokarbon dan larutan bubuk dari 500 bagian untuk tiap juta bagian suspensi dalam berat. Penyedia harus mengadakan percobaan bagi air yang diusulkannya untuk dipakai dan harus menyerahkan catatan-catatan mengenai percobaan tersebut pada Direksi untuk persetujuannya sebelum meletakkan pekerjaan beton pada pekerjaan tetap. Penyedia harus membuat percobaan yang teratur dari air beton dan adukan dalam suatu pola dan frekuensi yang disetujui oleh Direksi dan harus memberi kepada Direksi salinan catatan dari tiap hasil percobaan.

Kebutuhan yang diperlukan untuk beton K175, adalah Membuat 1m³ beton K.175 type C untuk lantai kerja dibutuhkan :

6,5	:	Zak Semen Portland
0,48 m ³	:	Pasir Beton
0,96 m ³	:	Kerikil Pecah 5-20 mm

4.1.4 Zat Tambahan (Additive)

Beton dan adukan harus dibuat dari semen, pasir, kerikil dan air sebagaimana ditentukan. Tidak boleh ada campuran bahan-bahan lain dengan beton atau adukan tanpa persetujuan Direksi. Jika Penyedia akan menggunakan zat pelambat atau zat tambahan lain yang berfungsi untuk membantu pengecoran sesuai metodenya, atau dibutuhkan beberapa zat tambahan lainnya yang bertujuan untuk memperoleh hasil yang sesuai tuntutan spesifikasi, Penyedia harus mendapat persetujuan dari Direksi tentang komposisinya dan metode penggunaan zat tambahan.

4.1.5 Tulangan

Baja tulangan untuk beton harus batang baja lunak yang bulat dan polos seperti yang ditunjukkan dalam gambar dan memenuhi Standar Nasional Indonesia atau Tulangan pabrik sesuai dengan ASTM A 185 seperti ditunjukkan dalam gambar. Untuk tiap-tiap pengiriman batang baja lunak yang diserahkan ke tempat pekerjaan. Penyedia harus menyediakan contoh tulangan dari gudang dilapangan jika dibutuhkan oleh Direksi. Pada waktu pengecoran beton harus bersih dan bebas dari sisik gilingan yang lepas dan karat lepas. Batang-batang baja yang telah menjadi bengkok, tidak boleh diluruskan, atau dibengkokkan lagi untuk dipakai tanpa persetujuan Direksi. kebutuhan Besi beton ulir maupun polos per 1 m³ memerlukan

1,05 kg	:	Besi Beton
0,015 kg	:	Kawat Bendrat

4.1.6 Penyimpanan Semen

Merk yang dikirim ke lokasi pekerjaan harus sesuai dengan yang disetujui Direksi, dalam kemasan yang pantas, utuh dan tertutup rapat atau dalam kemasan lain yang disetujui oleh Direksi. Semua semen harus disimpan dalam gudang yang tidak terpengaruh oleh cuaca dan

dilengkapi khusus untuk maksud-maksud tersebut. Lantai dari gudang harus dinaikan di atas permukaan tanah untuk mencegah pengisapan air. Penyimpanan di tempat terbuka dapat diizinkan pada pekerjaan kecil dengan penguasaan tertulis dari Direksi dalam hal mana selalu harus ditempatkan di atas tempat yang dilindungi dengan tutup yang tahan air menurut persetujuan Direksi. Masing-masing kiriman semen harus disimpan terpisah sedemikian, sehingga ada jalan masuk dengan mudah untuk pemeriksaan dan pengujian. Setelah disetujui Direksi penggunaan semen harus menurut pengiriman.

4.1.7 Penyimpanan Bahan Logam

Bahan logam (baja tulangan, pintu-pintu) harus disimpan ditempat aman dan bebas dari pengaruh luar yang bersifat menurunkan kualitas bahan logam. Tempat dan cara penyimpanan harus diketahui dan mendapat persetujuan Direksi.

4.1.8 Penyimpanan Bahan Material Alam

Penyimpanan atau penempatan material alam diharuskan pada tempat yang aman dari pengaruh jelek lingkungan sekitarnya dan tidak mengganggu fasilitas umum.

4.2 Papan Acuan dan Pekerjaan Penyelesaian.

4.2.1 Papan Acuan (*Formwork*)

Papan Acuan (*formwork*) atau lebih sering disebut begisting, harus dibuat untuk tetap kaku selama pengecoran dan pengerasan dari beton dan untuk memperoleh bentuk permukaan yang diperlukan. Penyedia harus menyerahkan rencana dan penjelasan tentang acuan dan harus membuat contoh-contoh acuan untuk mendapat pengesahan Direksi. Papan Acuan harus dipasang dengan sempurna, sesuai dengan bentuk-bentuk dan ukuran yang benar yang ditunjukkan dalam gambar. Didalam pekerjaan papan acuan permukaan harus tampilan normal (normal exposed), papan acuan tersusun dari multiplek plywood 9 mm yang dilapisi minyak papan acuan, yang diberi perkuatan kayu persegi untuk dinding dan lantai sehingga kaku dan kuat. Begisting tersebut kemudian ditahan oleh balok persegi kearah memanjang dan melintang dan bila bentang (b) > 1.5 m perlu di sokong kuat oleh tiang atau bahan lain (scaffolding), sehingga papan acuan tidak akan berubah posisi sesudah proses pembetonan selesai dan hasil akhir harus rata sesuai dengan bidang papan acuan. Sebelum pengecoran dimulai papan acuan harus diperiksa dengan teliti dan dibersihkan, Penyedia harus membuat rencana acuan dan membukanya, sehingga permukaan-permukaan beton dapat dilihat untuk dirawat (curing) sesegera mungkin. Papan acuan hanya boleh dibuka dengan ijin Konsultan dan Pengawas dan pekerjaan pembukaan setelah mendapat ijin harus dilaksanakan dibawah pengawasan seorang mandor yang berwenang. Harus diberi perhatian yang cukup pada waktu pembukaan papan acuan, untuk menghindari kegoncangan atau pembalikan tegangan dalam beton. Dalam hal mana Direksi berpendapat bahwa usul Penyedia untuk membuka acuan belum pada waktunya baik berdasarkan perhitungan cuaca atau dengan alasan lainnya, maka ia boleh memerintahkan Kontraktor untuk menunda pembukaan acuan dan Penyedia tidak boleh menuntut atas penundaan tersebut. Untuk beton dengan semen Portland biasa waktu paling sedikit untuk pembukaan acuan harus menurut daftar dibawah ini.

a. Muka sisi balok, lantai dan dinding : 1 hari b. Bagian bawah : 21 hari

Pembayaran papan acuan dihitung dalam satuan meter persegi untuk bagian bermukaan cor, yaitu dinding dan lantai dan meter kubik ruang (cubic space) untuk balok persegi lantai dan tiang (scaffolding). Kebutuhan untuk begisting kayu permukaan kasar maupun halus $L > 1,5$ m memerlukan

0,015 m³ : Papan kayu klas II

0,04 m³ : Kayu Persegi kls II Scaffolding

0,33 kg : Paku

0,06 kg : Kawat Bendrat
0,1125ltr : Oli

Sedangkan untuk begisting/cetakan beton tiap 1m³ memerlukan

0,20 m³ : Papan kayu kls II
0,15m³ : Kayu usuk kls II (scaffolding)
2,70 kg : Paku
0,06 kg : Kawat Bendrat
0,1125ltr : Oli

4.3 Kelas Beton dan Mutu Pekerjaan.

4.3.1 Kelas Beton.

Kelas-kelas beton yang dipergunakan dalam pekerjaan dan batas dari bahan pokok tiap kelas harus mengikuti Standar Nasional Indonesia SN1-2 sebagai pendekatan berdasarkan pengalaman komposisi masing-masing kelas seperti dibawah ini:

Kelas	Ukuran maks. Dari kerikil (Cm)	Berat minimal dari PC tiap m ³ beton	Berat maks. dari air tiap m ³ beton	Pemakaian
A. (K-225)	20	400 (8,0 zak)	0,55	Beton Bertulang
B. (K-225)	40	350 (7,0 zak)	0,55	Beton Bertulang
C. (K-175)	20	325 (6,5 zak)	0,55	Beton Bertulang

(catatan : zak = 50 kg)

Bila dipandang perlu oleh Direksi, perbandingan campuran beton akan ditentukan/diperbaiki selama pekerjaan berlangsung. Penyedia tidak boleh merubah perbandingan campuran beton atau sumber dari bahan-bahan tanpa mendapat persetujuan terlebih dahulu dari Direksi. Penggunaan semen dengan berat minimal dalam analisa adalah tersebut diatas sementara bahan lainnya adalah proposional dan aplikasi penggunaan akan ditetapkan berdasarkan hasil mix design concrete oleh laboratorium yang ditunjuk. Untuk memproduksi beton Penyedia diharuskan menggunakan pengaduk mekanis (concrete mixer / molen) minimal ukuran 500 liter dan juga dilengkapi dengan concrete vibrator pada saat pengecoran sebagai pemadat.

4.3.2 Uji Bahan dan Perbandingan Campuran

Penyedia harus mengadakan uji bahan dan uji campuran berdasarkan percobaan campuran untuk beton K 125, K 175 dan K 225 sedemikian sehingga disetujui Direksi.

Pengambilan bahan agregat yang dipakai sebagai bahan uji harus diketahui oleh Direksi dan dibuat berita acara tertulis, sedang merk semen yang digunakan harus mendapat persetujuan dari Direksi, dimana uji bahan meliputi:

Bahan	Jenis Pengujian	Kriteria Evaluasi
Semen	a. berat jenis b. berat isi c. kehalusan	
Agregat Halus	a. berat jenis b. analisa gradasi	a. 2.50 ~ 2.65 b. 2.30 ~ 3.30

	c. pelapukan agregat d. kadar lumpur	c. < 10 % d. < 5 %
Agregat kasar	a. berat jenis b. analisa gradasi c. pelapukan agregat d. kadar lumpur e. abrasi	a. 2.50 ~ 2.65 b. Mod. Kehalusan 6~8 c. < 10% d. < 5% e. Maks. 10% - 100 putaran f. Maks. 45% - 500 putran

Hasil percobaan laboratorium harus menguraikan secara jelas perbandingan campuran masing-masing mutu beton maupun perlakuan penggunaan bahan beton dan beton uji, selanjutnya perbandingan campuran dan perlakuan tersebut harus dipakai sebagai acuan oleh Penyedia di lapangan. Setiap penggantian sumber bahan alam maupun semen yang dilakukan oleh Penyedia harus diketahui oleh Direksi dan bila dianggap perlu Direksi berhak meminta Penyedia untuk mengadakan uji laboratorium ulang. Penyedia tidak boleh memulai pekerjaan beton permanen sampai ijin Direksi untuk campuran bahan-bahan yang diusulkan dan disetujui. Berat jenis dari kubus uji beton selama pekerjaan berlangsung tidak boleh kurang dari 94% dari rata-rata kubus beton percobaan. Semua biaya yang dikeluarkan dalam rangka uji bahan di laboratorium maupun uji beton selama pelaksanaan sudah termasuk dalam harga satuan beton yang ada dalam daftar kuantitas dan harga.

4.3.3 Percobaan Campuran (Trial Mixes)

Penyedia harus membuat percobaan campuran untuk setiap klas beton dengan memakai alat-alat yang sama dengan yang dipakai pada pelaksanaan pekerjaan dengan mengikuti perlakuan bahan dan beton sesuai dengan perlakuan selama uji bahan dan beton di laboratorium. Sisa beton untuk percobaan campuran ini hanya boleh digunakan untuk dipasang pada bagian pekerjaan bukan struktur bangunan. Percobaan campuran di lapangan dilakukan pada saat awal dimulainya pekerjaan beton dengan cara membuat dua puluh benda uji kubus beton dibuat untuk setiap macam mutu beton yang dibutuhkan dan diuji setelah beton berumur 28 hari atau sesuai dengan pengarahan Direksi.

4.3.4 Pengujian Beton Selama Pelaksanaan

Penyedia selama masa kontrak harus menyediakan, memelihara dan menggunakan alat-alat pengambilan contoh uji beton *berupa minimum 6 (enam) buah cetakan kubus (cube mould)* ukuran bersih bagian dalam cetakan 15 cm x 15 cm x 15 cm yang terbuat dari baja dan bisa disetujui oleh Direksi, hal ini diperlukan untuk mengambil contoh kubus beton yang harus diuji di samping itu Penyedia harus menyiapkan contoh batuan air untuk diuji sesuai dengan ASTM volume 04.02 dan AASHTO T26. Penyedia juga harus menyediakan thermometer yang diperlukan untuk mengukur suhu beton, bahan-bahan beton dari udara. Selama pelaksanaan di lapangan Penyedia harus mengambil contoh beton dari campuran percobaan dari beton yang baru dicor dan merawat sesuai dengan perlakuan uji kelaboratorium dan kemudian mengirimkan ke laboratorium Pengambil contoh minimum 1 kubus per 5 kubik beton struktur dan 1 contoh per 10 kubik untuk beton massa, bila volume pekerjaan beton dalam satu hari kurang dari 5 kubik beton struktur atau 10 kubik beton massa maka minimum diambil 1 (satu) contoh uji per harinya. Sebelum mengecor beton untuk pekerjaan tetap harus mengambil contoh beton dari campuran percobaan dari beton yang baru dicor, merawatnya dan kemudian mengirimkan ke laboratorium yang disetujui untuk di uji. Sebelum mengecor beton untuk pekerjaan tetap, Penyedia harus melaksanakan "Slump test" pada setiap waktu mulai menuangkan beton. "Slump test harus dilaksanakan sebagaimana diterangkan dalam PBIN12

ayat 4.4. Jika tidak diperintahkan lain nilai (slump harus melebihi 25 mm dan tidak lebih dari 150 mm. Berdasarkan pengalaman di lapangan, bahwa sample kubus beton yang sudah dibuat biasanya diberikan perawatan cukup sehinggajuga menghasilkan kuat tekan yang direncanakan, namun sering kali berbeda dengan beton yang terpasang dilapangan, yang mana terkadang pelaksanaan dan perawatannya tidak optimal, untuk itu harus dilaksanakan uji kuat tekan beton dengan menggunakan Concrete Hammer Test yang dilaksanakan pada umur 28 hari, jumlah pengetesan kurang lebih 1 titik untuk tiap 2 m² bila luas bidang lebih dari 3m² atau minimal 3 titik untuk satu bidang yang sempit, untuk kemudahannya akan ditetapkan oleh Direksi kemudian. Penyedia harus membuat catatan untuk tiap pengujian yang memberikan keterangan secukupnya dalam sistem metric seperti disebutkan dalam ASTM volume 04.02. Pemborong harus membuat catatan dalam bentuk yang disetujui oleh Direksi dalam rangkap 3, dan menyerahkan kepada Direksi tidak lebih dari 3 hari sesudah tiap percobaan selesai dilaksanakan. Pemborong juga harus membuat dan menyerahkan catatan tentang suhu udara beton dan bahan- bahan beton untuk mendapat persetujuan Direksi.

4.3.5 Mengawasi dan Mencampur Bahan-bahan.

Penyedia harus memeriksa secara hati-hati kualitas bahan dan beton yang akan digunakan. Khusus untuk bahan agregat kasar dan halus, 24 jam sebelum bahan digunakan harus disiram dulu dengan air bersih yang disetujui oleh Direksi. Perbandingan penakar bahan beton harus didasarkan pada ukuran volume bahan sesuai dengan hasil uji laboratorium atau hasil uji coba (trial mixes) pada saat awal pekerjaan dan disetujui oleh Direksi. Urutan pemasukan bahan ke dalam mesin pengaduk mekanis (mixer) adalah air, semen, agregat kasar dan agregat halus. Penambahan zat tambahan (additive) dilakukan sesuai dengan petunjuk penggunaan bahan tambahan. Paling lama proses pencampuran bahan beton didalam mesin pengaduk adalah 3 (tiga) menit atau secepatnya setelah bahan beton benar-benar sempurna tercampur. Dalam kondisi apapun Penyedia tidak diijinkan mengaduk campuran bahan beton secara manual kecuali seijin Direksi, Penyedia tidak diijinkan menggunakan bahan semen kurang dari 1 (satu) zak semen 50 kg, sehingga kapasitas minimum molen yang diijinkan adalah 500 liter, Penyedia harus merencanakan tempat dari alat percampuran dan tempat bahan-bahan untuk ruang kerja yang cukup. Rencana ini harus diserahkan untuk mendapat persetujuan Direksi, sebelum alat percampuran dan bahan-bahan diletakkan.

4.3.6 Mengangkut, Menempatkan dan Memadatkan Beton

Beton harus dibawa sedemikian rupa sehingga sampai ditempat penuangan ia masih mempunyai mutu yang ditentukan dan kekentalan yang dibenarkan, tak ada terjadi penambahan atau pengurangan apapun sejak ia meninggalkan tempat adukan. Untuk pengecoran yang tinggi, beton tidak diijinkan untuk dijatuhkan atau digelincirkan melalui talang secara tak terkendali dari ketinggian lebih dari 1.5 m, yaitu harus bertrap secara perlahan sehingga tidak terjadi pemisahan bahan. Normalnya ukuran vertikal dari beton yang dituangkan pada satu kali pelaksanaan harus tidak lebih dari 1,5 m dan ukuran mendatar harus tidak lebih dari 7 m. Untuk hal ini Penyedia harus mendapat persetujuan Direksi terhadap pengaturan yang diusulkan, sebelum pekerjaan pembetonan dimulai. Pengecoran harus dilaksanakan terus menerus sampai ketempat sambungan yang disediakan sebelum permulaan pembetonan. Penyedia harus memperhatikan pemadatan dari beton sebagai rapat air dengan kepadatan terbesar. Pemadatan harus dibantu dengan pemakaian mesin penggetar (*concrete vibrator*), tetapi tidak mengakibatkan bergetarnya tulangan dan acuan. Jumlah dan jenis alat getar yang tersedia untuk dipakai pada setiap masa pembetonan harus dengan persetujuan Direksi`

4.3.7 Sambungan Batas Pengecoran Beton

Penjelasan dan kedudukan dari tempat sambungan-sambungan cor harus diserahkan kepada Direksi untuk mendapatkan persetujuan sebelum dilangsungkan. Tempat sambungan harus

ditempatkan sedemikian rupa, sehingga pangaruh dari penyusutan dan suhu sangat di perkecil. Dimana pekerjaan beton memanjang atau meluas dan jika menurut pendapat Direksi mungkin dilaksanakan, maka Penyedia harus mengatur rencana pelaksanaan sedemikian rupa, sehingga beton sudah mempunyai umur 4 minggu sebelum beton baru diletakkan terhadapnya. Sambungan cor harus rapat air, dan harus dibentuk dalam garis-garis lurus dengan acuan yang kaku tegak lurus pada garis tegangan pokok dan sejauh mungkin dapat dilaksanakan pada tempat gaya lintang yang terkecil. Sebelum pengecoran beton baru yang berhubungan dengan beton yang sudah mengeras, beton lama harus dikasarkan dan dibersihkan dari kotoran dan melepaskan agregat permukaan atau gelembung semen yang lapuk dengan palu besi. Ukuran vertikal dari beton yang dituangkan pada satu kali pelaksanaan harus tidak lebih dari 1,5 m dan ukuran mendatar harus tidak lebih dari 7 m tanpa mendapat persetujuan lebih dahulu dari Direksi.

4.3.8 Beton Pracetak

Sebelum memesan atau mendatangkan beton pracetak ke lokasi pekerjaan Penyedia harus menyerahkan sertifikat spesifikasi yang berlaku dan dipergunakan. Semua beton pracetak yang tak bisa dihilangkan dan kalau tanda ini hilang, beton pracetak tidak boleh dipakai sebelum 28 hari sesudah kedatangannya dilampaui.

4.3.9 Pembetonan di Atas Permukaan Tembus Air (Permiable)

Penyedia tidak boleh menempatkan beton di atas permukaan yang dapat ditembus air tanpa menutupi permukaan itu lebih dahulu dengan lapisan kulit kedap air atau bahan lain yang kedap air, dan semuanya harus mendapat persetujuan Direksi.

4.3.10 Pembetonan dalam Cuaca yang Tidak Menguntungkan

Penyedia tidak boleh mencor beton pada waktu hujan deras. Apabila suhu udara melebihi 35 derajat Celcius, Penyedia tidak boleh mencor beton tanpa persetujuan Direksi dan tanpa mengambil tindakan pencegahan seperlunya untuk menjaga supaya suhu beton pada waktu pencampuran dan penuangan di bawah 35 derajat Celcius, misalnya dengan cara menjaga bahan-bahan beton dan acuan-acuan agar terlindung dari sinar matahari atau disemprot dengan air.

4.3.11 Melindungi dan Merawat Beton (*Curing*)

Sampai beton mengeras seluruhnya dalam waktu tidak kurang dari 7 hari, Penyedia harus melindungi beton dari pengaruh jelek angin, matahari, tinggi atau rendahnya suhu, pergantian atau pembalikan derajat suhu muatan sebelum waktunya, benturan atau tumbukan tanah agresif. Jika tidak ditentukan lain oleh Direksi, permukaan beton yang kelihatannya harus dijaga supaya terus basah sesudah dicor tidak kurang dari 7 hari untuk beton dengan semen penahanan Sulfat, atau 3 hari untuk beton dengan semen yang cepat mengeras. Perawatan diijinkan pula menggunakan zat kimia yang ada dipasaran. Permukaan yang telah dibuka acuannya, harus segera ditutup dengan kain tebal atau pasir atau bahan-bahan lain yang mungkin disetujui oleh Direksi, yang harus terus menerus berhubungan dengan beton dan dijaga supaya dalam keadaan basah. Perawatan dengan metode lain akan diijinkan setelah ada usulan dari Penyedia. Tidak ada biaya khusus untuk perawatan beton, biaya ini sudah termasuk dalam biaya tidak langsung yang ada didalam daftar kuantitas dan harga.

5. PEKERJAAN PEMUGARAN / MODIFIKASI BANGUNAN LAMA

5.1. Umum

Modifikasi bangunan lama meliputi pekerjaan rehabilitasi, upgrading, atau perbaikan pada pekerjaan lama. Kecuali ditentukan lain, pekerjaan modifikasi bangunan yang ada harus dikerjakan.

5.2 Perbaikan Pekerjaan Pasangan Batu

Perbaikan pasangan batu dilakukan dengan membongkar bagian-bagian yang tidak memenuhi syarat atau rusak terlebih dahulu lalu mengganti dengan pasangan batu yang baru.

5.3 Pembongkaran

Apabila bagian dari bangunan pasangan batu atau beton lama akan dibongkar, Penyedia harus melaksanakan pekerjaan tersebut sedemikian rupa sehingga tidak memberi pengaruh buruk kepada keadaan bangunan yang tertinggal. bila terdapat lubang atau pecah pada bagian bangunan yang masih tinggal sebagai akibat dari pembongkaran tersebut, harus diperbaiki dan dikembalikan ke kondisi semula atas biaya Penyedia. Hasil bongkaran harus dibuang dengan persetujuan Direksi dan permukaan tanah atau tampang lintang saluran harus diselesaikan dan dirapikan sampai seperti yang direncanakan.

5.4. Pemeriksaan Bangunan Lama

Setiap bangunan lama yang akan dipugar atau diperbaiki harus dibersihkan guna pemeriksaan Direksi. Endapan harus dibuang sampai lantai yang ada atau dasar asli atau sampai menurut perintah Direksi. Semua tumbuhan segala lumut yang tumbuh harus dibuang. Semua pasir, tanam-tanaman, dan kotoran harus dibuang dari tempat sekitar bangunan sehingga cukup siap untuk diperiksa.

6. HAND PLACED RIP-RAP

Kontraktor harus memasang hand placed rip-rap (pasangan batu kosong) seperti ditunjukkan dalam Gambar atau sesuai petunjuk Direksi. Material hand placed rip-rap harus batu keras, tahan cuaca dengan ukuran minimal 50 cm. Metode pemasangannya dengan tenaga manusia. Permukaan hand placed rip-rap yang telah dipasang harus membentuk suatu permukaan yang rata dengan jarak antar batu cukup rapat atau sesuai dengan persetujuan Direksi.

Material untuk timbunan hand placed rip-rap (pasangan batu kosong) berasal dari sungai setempat, atau dari luar area atau dari tempat lain yang ditunjuk Direksi dan harus merupakan material pilihan berupa batu baik, awet/ tahan lama dan keras.

Spesifikasi material untuk timbunan hand placed rip-rap adalah :

- a. Ukuran diameter batu minimum untuk hand placed rip-rap adalah 50 cm. b) Kuat tekan minimal 100 kg/ cm²
- b. Kehilangan berat dari tes Soundness kurang dari 20 % Kontraktor bertanggung jawab untuk menyediakan dan membawa material hand placed rip- rap ke lokasi penimbunan menurut spesifikasi tersebut diatas.

Penempatan dan pemasangan material hand placed rip-rap dilakukan diatas slope/ kemiringan. Material harus diletakkan dengan permukaan yang rata, jarak antar rip-rap harus rapat. Tebal lapisan rip-rap adalah sesuai dengan gambar lelang. Penempatan dan pemasangan material hand placed rip-rap dilakukan dengan manual. Pengukuran untuk pembayaran pekerjaan penimbunan rip-rap akan dibuat berdasarkan material yang diterima ditempat penimbunan sesuai batas-batas dan dimensi yang ditetapkan oleh Direksi.

Pembayaran pekerjaan penimbunan material rip-rap akan dibuat berdasarkan harga satuan per meter kubik seperti yang ada dalam daftar kuantitas dan harga. Pembayarannya sudah termasuk

biaya untuk tenaga kerja, alat, operasional, royalty jika ada, penggalian di area river deposite, transportasi menuju lokasi penimbunan, transportasi ke tempat pembuangan (spoil bank) jika terjadi penolakan material oleh Direksi, usaha-usaha untuk mencapai kadar air material yang memenuhi syarat, penempatan material, perataan, pemadatan, dan seluruh tes pengendalian mutu.