



URAIAN SINGKAT

PEKERJAAN BANGFAS SUMUR DAN PRASARANA KODIM 0914/TANA TIDUNG DAM VI/MLW

Pasal 1
LINGKUP PEKERJAAN

Lingkup pekerjaan pada proyek ini adalah Pekerjaan Bangfas Sumur dan Prasarana Kodim 0914/Tana Tidung Dam VI/MLW merupakan kegiatan pembangunan TNI AD TA. 2023 yang dilaksanakan sesuai gambar.

Pasal 2
PEKERJAAN PERSIAPAN

Pekerjaan persiapan adalah suatu pekerjaan awal yang merupakan satu kesatuan pekerjaan yang tidak terpisahkan dari pekerjaan utama yang meliputi:

1. Uraian umum.
 - a. Pekerjaan.
 - 1) Pekerjaan ini adalah Bangfas Sumur dan Prasarana Kodim 0914/Tana Tidung Dam VI/MLW;
 - 2) Istilah "Pekerjaan" mencakup penyediaan semua tenaga kerja (tenaga ahli, tukang, buruh dan lainnya), bahan bangunan dan peralatan/perlengkapan yang diperlukan dalam pelaksanaan pekerjaan termaksud;
 - 3) Dalam lingkup pekerjaan ini adalah pekerjaan Direksi *keet*, Pekerjaan Air Kerja, Listrik Kerja, Gudang, Papan nama proyek dan seluruh perizinan, untuk itu kontraktor pelaksana dalam penawaran biaya totalnya sudah harus memperhitungkan pekerjaan tersebut; dan
 - 4) Pekerjaan harus dilaksanakan dan diselesaikan seperti yang dimaksud dalam RKS, Gambar-gambar Rencana, *Bill of Quantity (BoQ)*, Berita Acara Rapat Penjelasan Pekerjaan serta Addendum yang disampaikan selama pelaksanaan.
 - b. Batasan/Peraturan Pelaksanaan Pekerjaan.

Dalam melaksanakan pekerjaannya Kontraktor harus tunduk kepada:

 - 1) Undang-Undang Republik Indonesia No. 18 Tahun 1999 tentang Jasa Konstruksi;
 - 2) Undang-Undang Republik Indonesia No. 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung;
 - 3) Peraturan Presiden Republik Indonesia 54 Tahun 2010 tentang Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah yang terakhir diubah dengan Peraturan Presiden No. 70 Tahun 2012, yang berisi instruksi dan/atau informasi yang diperlukan oleh peserta;
 - 4) Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Jasa Konsultasi No. 07/PRT/M/2011 tentang Standar dan Pedoman Pengadaan Jasa Konstruksi;
 - 5) Peraturan Menteri Pekerjaan Umum RI No. 45/PRT/1998 tentang Pedoman Teknis Pembangunan Bangunan Gedung Negara;
 - 6) Keputusan Menteri Pekerjaan Umum RI No. 441/KPTS/1998 tentang Persyaratan Teknis Bangunan Gedung; dan
 - 7) Keputusan Menteri Pekerjaan Umum RI No. 468/KPTS/1998 tentang Persyaratan Teknis Aksesibilitas pada Bangunan Umum dan Lingkungan.
 - c. Saluran Pembuangan.

Kontraktor harus membuat saluran pembuangan sementara untuk menjaga agar daerah bangunan selalu dalam keadaan kering/tidak basah tergenang air hujan atau air buangan. Saluran dihubungkan ke parit/selokan yang terdekat atau menurut petunjuk Pengawas.

- d. Kantor Kontraktor, Halaman Kerja, Gudang dan Fasilitas Lain.
Kontraktor harus membangun kantor dan perlengkapannya, gudang dan halaman kerja (*work yard*) di dalam halaman pekerjaan, yang diperlukan untuk pelaksanaan pekerjaan sesuai Kontrak. Kontraktor harus juga menyediakan untuk pekerja/buruhnya fasilitas sementara di luar *site*. Kontraktor harus membuat tata letak/denah halaman proyek dan rencana konstruksi fasilitas-fasilitas tersebut. Kontraktor harus menjamin agar seluruh fasilitas itu tetap bersih dan terhindar dari kerusakan.
- b. Kantor Pengawas (Direksi *Keet*), gudang dan los kerja.
Kontraktor harus menyediakan untuk Direksi di tempat pekerjaan ruang kantor sementara beserta seperangkat *furniture* termasuk kursi-kursi, meja dan lemari. Kontraktor harus selalu membersihkan dan menjaga keamanan kantor tersebut beserta peralatannya.
2. Papan nama proyek.
Kontraktor wajib membuat dan memasang papan nama proyek di bagian depan halaman proyek sehingga mudah dilihat umum, dengan mencantumkan nama Proyek, nama Pengawas, Kontraktor, Pemilik Proyek. Ukuran dan redaksi papan nama tersebut dengan ukuran minimal 120 x 240 cm dipotong dengan tiang setinggi 250 cm atau sesuai dengan petunjuk Pemerintah Daerah setempat. Kontraktor tidak diizinkan menempatkan atau memasang reklame dalam bentuk apapun di halaman dan di sekitar proyek tanpa izin dari Pemberi Tugas.
3. Papan bangunan (*bouwplank*).
a. *Bouwplank* dibuat dari kayu terentang (kayu hutan kelas III) ukuran minimum 3/20 cm yang utuh dan kering. *Bouwplank* dipasang dengan tiang-tiang dari kayu sejenis ukuran 5/7 cm dan dipasang pada setiap jarak satu meter. Papan harus lurus dan diketam halus pada bagian atasnya.
b. *Bouwplank* harus benar-benar datar (*waterpass*) dan tegak lurus. Pengukuran harus memakai alat ukur yang disetujui Pengawas.
c. *Bouwplank* harus menunjukkan ketinggian ± 0.00 dan as kolom/dinding. Letak dan ketinggian permukaan *bouwplank* harus dijaga dan dipelihara agar tidak berubah selama pekerjaan berlangsung.
4. Kebutuhan air kerja.
4. Kebutuhan listrik kerja.
5. Foto dokumentasi:
a. Saat permulaan pekerjaan (0 %);
b. Setiap jenis/item pekerjaan (proses dan finish);
c. Setiap pengajuan pembayaran angsuran;
d. Setiap masa pemeliharaan berakhir; dan
e. Foto harus berwarna ukuran *postcard* sebanyak masing-masing 3 (tiga) lembar dan disusun dalam album dan diberi keterangan.
7. Pembuatan Spull bak.
8. Pekerjaan Test Geolistrik.
9. Pembuatan Larutan Lumpur.
10. Alat bantu yang diperlukan.

Pasal 3 PEKERJAAN BOR SUMUR

1. Ruang lingkup:
a. Sebelum dimulai pekerjaan pengeboran sumur terlebih dahulu diadakan letak penentuan titik pengeboran disesuaikan petunjuk direksi di lapangan; dan

- b. Yang dimaksud dengan pekerjaan pengeboran sumur adalah pekerjaan pengeboran yang diperlukan untuk mendapatkan air dari dalam tanah sampai ke permukaan dengan hasil air yang maksimal dan layak pakai disesuaikan petunjuk direksi di lapangan.
2. Pelaksanaan pekerjaan pengeboran:
- a. Pekerjaan persiapan:
 - 1) Pembuatan Spull bak disesuaikan gambar detail dan petunjuk direksi di lapangan.
 - 2) Pekerjaan Test Geolistrik disesuaikan gambar detail dan petunjuk direksi di lapangan.
 - 3) Pembuatan Larutan Lumpur disesuaikan petunjuk direksi di lapangan.
 - 4) Alat bantu disesuaikan petunjuk direksi di lapangan.
 - b. Pengeboran sumur:
 - 1) Pekerjaan pengeboran baru boleh dilaksanakan setelah mendapat persetujuan direksi di lapangan;
 - 2) Tanah bekas pengeboran yang tidak dibutuhkan harus diangkut keluar dari halaman;
 - 3) Kedalaman setelah pengeboran dilaksanakan harus diperiksa serta disetujui oleh Direksi lapangan;
 - 4) Bilamana terjadi gangguan dalam pengeboran dan harus berpindah titik pengeboran, harus mendapatkan persetujuan dari direksi lapangan; dan
 - 5) Setelah mendapatkan air yang jernih dan maksimal harus diadakan pengetesan untuk mendapatkan air yang layak pakai.
 - c. Pengeboran pilot Hole 6 Inch disesuaikan gambar detail petunjuk direksi di lapangan;
 - d. Pengeboran sumur dia 6 Inch ke 8 Inch disesuaikan gambar detail petunjuk direksi di lapangan;
 - e. Pengeboran Reming dia 8 Inch ke 10 Inch disesuaikan gambar detail petunjuk direksi di lapangan;
 - f. Pas. Pipa casing dan screen dia 6 Inch disesuaikan gambar detail petunjuk direksi di lapangan;
 - g. Pipa isap dia 3 Inch disesuaikan gambar detail petunjuk direksi di lapangan;
 - h. Logging test disesuaikan petunjuk direksi di lapangan;
 - i. Pumping test disesuaikan petunjuk direksi di lapangan;

Pasal 4

PEKERJAAN MECHANICAL ELECTRICAL

1. Lingkup pekerjaan *mechanical electrical* meliputi:
 - a. Pemasangan pompa *submersible* kapasitas 5,5 pk sekualitas merk *Grounfost*.
 - b. Pemasangan kabel power NYYHK 3 x 4 mm sekualitas merk *Supreme*.
 - c. Pemasangan panel kontrol pompa 5,5 PK 380 V disesuaikan PUIL yang berlaku.
 - d. Pemasangan pipa gip dia 1,5 inch disesuaikan gambar detail.
 - e. Pemasangan level kontrol elektroda disesuaikan petunjuk direksi di lapangan.
 - f. Pemasangan panel pompa disesuaikan PUIL yang berlaku.
 - g. Pemasangan Stopkran dia 3 *inch* disesuaikan petunjuk direksi di lapangan.
 - h. Pemasangan *watermur* dia 3 *inch* disesuaikan petunjuk direksi di lapangan.
 - i. Pemasangan *double neuvel* dia 3 *inch* disesuaikan petunjuk direksi di lapangan.
 - j. Pemasangan knee 3 *inch* disesuaikan petunjuk direksi di lapangan.
 - k. BP PLN + UJL + SLO disesuaikan PUIL yang berlaku.

2. Peraturan umum:
 - a. Persyaratan Pelaksana Pekerjaan listrik.
 - 1) Harus mempunyai SIK-PLN golongan C yang masih berlaku.
 - 2) Harus dapat disetujui oleh Pemberi Tugas/Direksi/Pengawas.
 - 3) Mengikuti aturan Puil (Peraturan Umum Instalasi Listrik) & PLN.
 - b. Semua instalasi harus disatukan ke panel pompa.

3. Persyaratan Umum Bahan dan Peralatan.
 - a. Syarat-syarat dasar.
 - 1) Semua bahan/peralatan harus baru, bukan barang bekas atau perbaikan.
 - 2) Material atau peralatan mempunyai kapasitas atau rating yang cukup.
 - 3) Harus sesuai dengan spesifikasi/persyaratan.
 - 4) Kapasitas yang tercantum dalam gambar atau spesifikasi adalah minimum. Kontraktor boleh memilih kapasitas yang lebih besar dari yang diminta dengan syarat :
 - a) Tidak menyebabkan sistem menjadi lebih sulit.
 - b) Tidak menyebabkan penambahan bahan.
 - c) Tidak meminta penambahan ruang.
 - d) Tidak menyebabkan adanya tambahan biaya.
 - e) Tidak menurunkan mutu.
 - b. Syarat-syarat fisik.
 - 1) Bahan atau peralatan dari kualifikasi atau type yang sama, diminta merk atau terbuat oleh pabrik yang sama.
 - 2) Dalam setiap hal, suatu bagian atau suku-suku dari peralatan yang jumlahnya jelas ditentukan, maka jumlah tersebut harus tetap lengkap setiap kali peralatan tersebut diperlukan, sehingga merupakan unit yang lengkap.
 - 3) Bila suatu bahan atau peralatan disebutkan pabrik atau merknya, hal ini dimaksudkan untuk mengikat mutu, *type* perencanaan dan karakteristik.

4. Semua teknik pelaksanaan yaitu percabangan, pembelokan, pengetahuan dan sebagainya harus menggunakan fitting-fitting yang sesuai yaitu socket, elbow, *T-doos*, *cross-doos*, terminal 3 m puntir, isolasi ban, klem besi dan lain-lain.

5. Syarat-syarat Pelaksanaan Instalasi.
 - a. Instalasi Kabel/*Wiring*.
 - 1) Pemasangan di permukaan.
 - a) Semua kabel harus dipasang pada kabel *tray* atau dipasang di permukaan dengan klem dan pendukung-pendukung yang sesuai dengan konduit. Kabel *tray* harus berlubang dan *digalvanisir* setelah dilubangi dan dipasang di permukaan dengan pendukung khusus yang dicat dengan anti karat.
 - b) Semua kabel harus lurus/sejajar dengan jari-jari lengkungnya tidak boleh kurang dari syarat-syarat pabrik.
 - c) Untuk ujung penyambungan baik ke panel ataupun ke mesin harus lengkap dengan kabel *schoen*/terminal.
 - 2) Penyambungan Kabel.
 - a) Semua penyambungan kabel harus dilakukan dalam kotak-kotak penyambungan.
 - b) Kabel-kabel harus disambung sesuai dengan warna-warna atau nama masing-masing dan harus diadakan pengetesan-pengetesan tahanan isolasi dimana penyambungan dilakukan.
 - c) Penyambungan kabel tembaga harus mempergunakan penyambung-penyambung dengan ukuran yang sesuai.
 - d) Penyambungan pada kabel yang berisolasi karet atau PVC harus disolasi dengan pipa karet atau PVC.

3) Splice/Pencabangan.

Tidak diperkenankan adanya *splice* ataupun sambungan-sambungan baik dalam *feeder* maupun cabang-cabang kecuali pada *outlet* atau kotak-kotak penghubung yang dapat dicapai (*accessible*). Sambungan pada kabel circuit cabang harus dibuat secara *mekanis* dan harus teguh secara elektrik dengan cara-cara "*solderless connector*". Dalam membuat "*splice*" *connector* harus dihubungkan pada sambungan, tidak ada kabel-kabel telanjang yang kelihatan.

4) Saluran Penghantar Dalam Bangunan.

a) Setiap saluran kabel dalam bangunan dipergunakan pipa *conduit* minimum 5/8. Setiap pencabangan ataupun pengambilan keluar harus menggunakan *junction box* yang sesuai dan sambungan yang lebih dari satu harus menggunakan terminal strip di dalam *junction box* kualitas baik.

b) Ujung pipa kabel yang masuk kedalam panel dan *junction* harus dilengkapi dengan *socket/locknet*, sehingga pipa tidak mudah tercabut dari panel. Bila tidak ditentukan lain, maka setiap kabel yang berada pada ketinggian muka lantai sampai dengan dua meter, harus dimasukkan dalam pipa logam dan pipa diklem ke bangunan pada setiap jarak 50 cm.

b. Instalasi Saklar.

1) Saklar-saklar dari jenis *locker mekanis* dengan *rating* 10A/13A, 250 V, pada umumnya dipasang *inbouw* kecuali disebutkan lain pada gambar. Jika tidak ditentukan lain, saklar-saklar tersebut bingkainya harus dipasang rata pada tembok dengan ketinggian 150 cm diatas lantai yang sudah selesai kecuali ditentukan lain oleh Direksi. Saklar-saklar tersebut harus dipasang dalam kotak-kotak dan ring stelannya yang standar dilengkapi dengan tutup persegi. Sambungan-sambungan hanya diperbolehkan antara kotak-kotak yang bersekitan.

2) Stop Kontak. Stop kontak adalah dengan *type* yang memakai *earthingcontact* dengan *rating* sesuai dengan gambar dan besaran alat yang dilayani. Semua pasangan *stop* kontak harus diberi saluran ke tanah (*grounding*). *Stop* kontak harus dipasang rata dengan permukaan dinding dengan ketinggian 30 cm dari atas lantai yang sudah selesai, atau sesuai petunjuk *Direksi*.

c. Instalasi Hubungan Pertanahan.

1) Cara penyelenggaraan instalasi hubungan pertanahan harus disesuaikan dengan peraturan PLN yang ada dan disesuaikan dengan spesifikasi dan gambar kerja.

2) Bagian-bagian yang wajib dihubungkan dengan tanah harus disesuaikan sebagai berikut:

a) Semua badan atau rangka instalasi listrik yang di dalam keadaan kerja normal tidak bertegangan.

b) Semua motor-motor, stop kontak, panel listrik dan sebagainya.

c) Semua peralatan elektronik.

d) Kontruksi bangunan yang terbuat dari bahan logam.

e) Kawat *grounding* yang dipergunakan adalah hantaran berisolasi.

f) Besarnya kawat *grounding* yang digunakan minimal berpenampang sama dengan penampang kabel masuk (*incoming feeder*).

g) Nilai tahanan *grounding sistem* untuk panel harus lebih kecil dari 1 ohm, diukur setelah tidak terjadi hujan selama 3 hari.

h) *Elektroda* pentanahan untuk *grounding* digunakan pipa *galvaniscopper rod* sepanjang 0,5 m. *Elektroda* pentanahan yang dipantek dalam tanah minimal mencapai air tanah.

i) Tahanan dari hubungan pentanahan harus diukur dan harus sesuai dengan peraturan PLN yang ada.

j) Pentanahan untuk masing-masing peralatan seperti disebutkan diatas terpisah satu sama lain dan memenuhi PUIL 1977/peraturan PLN.

- d. Masa Pemeliharaan dan Serah Terima Pekerjaan pekerjaan listrik.
- 1) Peralatan instalasi ini harus digaransi 1 (satu) tahun terhitung sejak saat penyerahan pertama.
 - 2) Kontraktor harus melatih petugas-petugas yang ditunjuk oleh pemberi tugas sehingga dapat mengenali sistem instalasi dan dapat melaksanakan pemeliharaan lebih lanjut.
 - 3) Serah terima pertama instalasi ini harus dapat dilaksanakan setelah ada bukti pemeriksaan/testing dengan hasil yang baik ditanda tangani bersama oleh kontraktor dengan Direksi, serta dilampiri pula dengan gambar pelaksanaan (*As Built Drawing*) brosur peralatan, *instruction manual* dan lain-lain.

Pasal 5 PEMBUATAN GROUND TANK

Pekerjaan groundtank kapasitas 4x4x2,5 m meliputi:

1. Pekerjaan galian tanah dengan ukuran disesuaikan gambar detail dan petunjuk direksi di lapangan.
2. Pekerjaan pasir uruk dengan ketebalan disesuaikan petunjuk direksi di lapangan.
3. Cor lantai kerja tebal 5 cm dengan campuran 1pc : 3ps : 5kr.
4. Pasang pondasi plat beton 150.150.25 menggunakan mutu beton K-300 dan (beton bertulang (150 kg besi + *bekisting*) tiap 1m³ :
 - Besi untuk tulangan pokok : D 13 mm -10 cm
5. Cor Sloof 20/40 cm menggunakan mutu beton K-300 dan (beton bertulang (150 kg besi + *bekisting*) tiap 1m³ :
 - a. Besi untuk tulangan pokok : D 13 mm;dan
 - b. Besi untuk beugel : Ø 8 mm -10/15 cm.
6. Cor kolom 20/20 cm menggunakan mutu beton K-300 dan (beton bertulang (150 kg besi + *bekisting*) tiap 1m³ :
 - a. Besi untuk tulangan pokok : Ø 12 mm;dan
 - b. Besi untuk beugel : Ø 8 mm -10/15 cm
7. Cor dinding bata bekisting dengan campuran 1pc : 4ps disesuaikan petunjuk direksi di lapangan.
8. Cor lantai beton tbl 20 cm menggunakan mutu beton K-300 dan (beton bertulang (150 kg besi + *bekisting*) tiap 1m³ :
 - Besi untuk tulangan pokok : Ø 10 mm -20 cm (rangkap)
9. Cor dinding beton tbl 15 cm menggunakan mutu beton K-300 dan (beton bertulang (150 kg besi + *bekisting*) tiap 1m³ :
 - Besi untuk tulangan pokok : Ø 10 mm -20 cm (rangkap)
10. Cor tutup beton tbl 12 cm menggunakan mutu beton K-300 dan (beton bertulang (150 kg besi + *bekisting*) tiap 1m³ :
 - Besi untuk tulangan pokok : Ø 10 mm -20 cm (rangkap)
11. Cor ring balk 15/20 cm menggunakan mutu beton K-300 dan (beton bertulang (150 kg besi + *bekisting*) tiap 1m³ :
 - a. Besi untuk tulangan pokok : Ø 12 mm;dan
 - b. Besi untuk beugel : Ø 8 mm -10/15 cm.
12. Pasang keramik 30/30 sekualitas merk *Roman* dengan nat tidak lebih 4 mm disesuaikan petunjuk direksi dilapangan.
13. Pasang tangga *steen/est* menggunakan pipa Ø 2" disesuaikan gambar detail dan petunjuk direksi di lapangan.

Pasal 6
PEMBANGUNAN MENARA AIR

Pekerjaan menara air ukuran 3x3 tinggi 9 m meliputi:

1. Pekerjaan galian:
 - a. Pekerjaan galian tanah pondasi dengan dimensi disesuaikan gambar detail dan petunjuk direksi di lapangan.
 - b. Pemasangan pasir urugan dengan tebal disesuaikan gambar detail dan petunjuk direksi di lapangan.
 - c. Pekerjaan urugan tanah kembali disesuaikan gambar detail dan petunjuk direksi di lapangan.

2. Pekerjaan pondasi dan beton:
 - a. Cor lantai kerja dengan campuran 1pc : 3ps : 5kr.
 - b. Cor pondasi 150.150.25 menggunakan mutu beton K-300 dan (beton bertulang (150 kg besi + *bekisting*) tiap 1m³ :
 - Besi untuk tulangan pokok : D 13 mm -10 cm.
 - c. Cor kolom pedestal menggunakan mutu beton K-300 dan (beton bertulang (150 kg besi + *bekisting*) tiap 1m³ :
 - 1) Besi untuk tulangan pokok : D 13 mm;dan
 - 2) Besi untuk beugel : Ø 8 mm -10/15 cm.
 - d. Cor sloof 20/40 menggunakan mutu beton K-300 dan (beton bertulang (150 kg besi + *bekisting*) tiap 1m³ :
 - 1) Besi untuk tulangan pokok : D 16 mm;dan
 - 2) Besi untuk beugel : Ø 8 mm -10/15 cm.
 - e. Cor kolom 40/40 menggunakan mutu beton K-300 dan (beton bertulang (150 kg besi + *bekisting*) tiap 1m³ :
 - 1) Besi untuk tulangan pokok : D 16 mm;dan
 - 2) Besi untuk beugel : Ø 8 mm -10/15 cm.
 - f. Cor balok 20/40 menggunakan mutu beton K-300 dan (beton bertulang (150 kg besi + *bekisting*) tiap 1m³ :
 - 1) Besi untuk tulangan pokok : D 16 mm;dan
 - 2) Besi untuk beugel : Ø 8 mm -10/15 cm.
 - g. Cor kolom 20/20 menggunakan mutu beton K-300 dan (beton bertulang (150 kg besi + *bekisting*) tiap 1m³ :
 - 1) Besi untuk tulangan pokok : D 13 mm;dan
 - 2) Besi untuk beugel : Ø 8 mm -10/15 cm.
 - h. Cor ring balok 15/20 menggunakan mutu beton K-300 dan (beton bertulang (150 kg besi + *bekisting*) tiap 1m³ :
 - 1) Besi untuk tulangan pokok : D 13 mm;dan
 - 2) Besi untuk beugel : Ø 8 mm -10/15 cm.
 - i. Cor kolom 12/12 menggunakan mutu beton K-300 dan (beton bertulang (150 kg besi + *bekisting*) tiap 1m³ :
 - 1) Besi untuk tulangan pokok : Ø 12 mm;dan
 - 2) Besi untuk beugel : Ø 8 mm -10/15 cm.
 - j. Pemasangan dinding bata dengan campuran 1pc : 4ps disesuaikan petunjuk direksi di lapangan.
 - k. Pekerjaan plesteran dengan campuran 1pc : 4ps dan di aci disesuaikan petunjuk direksi di lapangan.
 - l. Pekerjaan cor lantai dasar tbl 12 cm menggunakan mutu beton K-300 dan (beton bertulang (150 kg besi + *bekisting*) tiap 1m³ :

- Besi untuk tulangan pokok : Ø 10 mm -20 cm (rangkap)
 - m. Pekerjaan cor dak lantai tbl 12 cm menggunakan mutu beton K-300 dan (beton bertulang (150 kg besi + *bekisting*) tiap 1m³ :
 - Besi untuk tulangan pokok : Ø 10 mm -20 cm (rangkap)
 - n. Cor balok 20/40 menggunakan mutu beton K-300 dan (beton bertulang (150 kg besi + *bekisting*) tiap 1m³ :
 - 1) Besi untuk tulangan pokok : D 16 mm;dan
 - 2) Besi untuk beugel : Ø 8 mm -10/15 cm.
 - o. Pekerjaan cor dak penampung air tb 20 cm menggunakan mutu beton K-300 dan (beton bertulang (150 kg besi + *bekisting*) tiap 1m³ :
 - Besi untuk tulangan pokok : Ø 10 mm -20 cm (rangkap)
 - p. Cor balok 20/40 menggunakan mutu beton K-300 dan (beton bertulang (150 kg besi + *bekisting*) tiap 1m³ :
 - 1) Besi untuk tulangan pokok : D 16 mm;dan
 - 2) Besi untuk beugel : Ø 8 mm -10/15 cm.
 - q. Pekerjaan cor dinding beton tbl 20 cm menggunakan mutu beton K-300 dan (beton bertulang (150 kg besi + *bekisting*) tiap 1m³ :
 - Besi untuk tulangan pokok : Ø 10 mm -20 cm (rangkap)
 - r. Pekerjaan cor dak beton tbl 12 cm menggunakan mutu beton K-300 dan (beton bertulang (150 kg besi + *bekisting*) tiap 1m³ :
 - Besi untuk tulangan pokok : Ø 10 mm -20 cm (rangkap)
 - s. Pemasangan Waterproving coating sekualitas merk *Aquaproof* disesuaikan petunjuk direksi di lapangan.
 - t. Pemasangan keramik dinding 30/30 sekualitas merk *Roman* disesuaikan petunjuk direksi di lapangan.
 - u. Pemasangan keramik lantai 30/30 sekualitas merk *Roman* disesuaikan petunjuk direksi di lapangan.
 - v. Pemasangan tangga monyet disesuaikan gambar detail dan petunjuk direksi di lapangan.
 - w. Pemasangan tutup menhol baja disesuaikan gambar detail dan petunjuk direksi di lapangan.
3. Pekerjaan pipa distribusi:
- a. Pekerjaan galian pipa dan diuruk kembali 40/60 disesuaikan gambar detail dan petunjuk direksi di lapangan.
 - b. Pemasangan *gate Valve* PVC 2 1/2" sekualitas merk Wavin AW disesuaikan gambar detail dan petunjuk direksi di lapangan.
 - c. Pemasangan Pipa PVC AW 2 1/2" turun kuras sekualitas merk Wavin AW disesuaikan gambar detail dan petunjuk direksi di lapangan.
 - d. Pemasangan *gate valve* PVC 4" sekualitas merk Wavin AW disesuaikan gambar detail dan petunjuk direksi di lapangan.
 - e. Pemasangan pipa AW 4" turun dari menara ke distribusi sekualitas merk Wavin AW disesuaikan gambar detail dan petunjuk direksi di lapangan.
 - f. Pemasangan pipa distribusi HDPE PN - 16 Ø 4" disesuaikan gambar detail dan petunjuk direksi di lapangan.

Pasal 7 PEKERJAAN BETON

1. LINGKUP PEKERJAAN.

Lingkup pekerjaan ini mencakup pengadaan bahan baja tulangan yang sesuai Gambar Kerja. Pekerjaan ini termasuk semua mesin, peralatan, tenaga kerja, dan pemasangan baja tulangan. Spesifikasi Teknis ini akan lebih kuat dari pada Gambar Kerja bila ada perbedaan detail yang mungkin terjadi.

2. STANDAR/RUJUKAN.

- a. Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung (SNI 2847:2013)
- b. *American Concrete Institute (ACI)*
- c. Standar Nasional Indonesia (SNI)
- d. Spesifikasi Teknis Beton Cor di Tempat

3. PROSEDUR UMUM.

- a. Contoh Bahan dan Sertifikasi Pabrik.
 - 1) Kontraktor harus menyerahkan kepada Pengawas, contoh bahan beserta sertifikat pabrik bahan baja tulangan untuk disetujui.
 - 2) Sebelum pengadaan bahan, semua daftar bahan dan daftar pemotongan harus disiapkan oleh Kontraktor dan diserahkan kepada Pengawas untuk disetujui. Persetujuan yang diberikan tidak berarti membebaskan Kontraktor dari tanggung jawabnya untuk memastikan kebenaran daftar pemesanan dan daftar pemotongan. Setiap penyimpangan dari daftar bahan dan daftar penulangan yang telah disetujui menjadi tanggung jawab Kontraktor untuk menggantinya atas biayanya.
- b. Gambar Detail Pelaksanaan.
 - 1) Gambar Detail Pelaksanaan berikut harus diserahkan oleh Kontraktor kepada Pengawas untuk disetujui:
 - 2) Daftar penulangan yang menunjukkan pembengkokan, ukuran kait, lewatan, sambungan dan lainnya yang memenuhi ACI 315 dan/atau SNI 2847:2013 dan harus mengacu pada detail.
 - 3) Gambar harus menunjukkan spasi tulangan, selimut dan jarak antara, pasak besi dan penahan jarak/gelang-gelang.
 - 4) Kontraktor diizinkan mengganti ukuran rencana baja tulangan yang ditunjukkan dalam Gambar Kerja selama penggantian tersebut dianalisa dengan teliti dan Kontraktor telah memeriksa bahwa kekuatan yang diinginkan tetap terpenuhi. Penggantian harus disetujui Pengawas sebelum pelaksanaan pekerjaan.
- c. Pengiriman dan Penyimpanan.

Baja tulangan setiap waktu harus dilindungi dari kerusakan dan harus di tempatkan di atas balok-balok untuk mencegah menempelnya lumpur atau benda asing lainnya pada baja tulangan. Tempat penyimpanan harus dinaikkan agar aman dari air permukaan.

4. BAHAN-BAHAN.

- a. Umum.

Semua baja tulangan lunak harus dalam keadaan baru, tidak berkarat atau memiliki cacat lainnya serta harus memenuhi ketentuan dalam Spesifikasi Teknis ini.
- b. Baja Tulangan Polos.

Kecuali ditentukan lain, baja tulangan polos dengan $\emptyset < 13$ mm harus dari baja mutu BJTP-24 dengan tegangan leleh minimal 2400 kg/cm², dan memenuhi ketentuan SNI 07-2052-1502. Diameter yang digunakan harus sesuai ketentuan dalam Gambar Kerja.

c. Baja Tulangan Berulir.

Kecuali ditentukan lain, baja tulangan berulir dengan $\varnothing \geq 13$ mm harus dari mutu BJTD-40 dengan tegangan leleh minimal $f_y = 400$ Mpa, dan memenuhi ketentuan SNI 07-2052- 1502 dan Struktur rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK).

d. Baja tulangan yang digunakan harus memenuhi ketentuan-ketentuan berikut ini.

- 1) Tidak boleh mengandung serpih-serpih, lipatan-lipatan, retak-retak, gelombang-gelombang, cerna-cerna yang dalam, atau berlapis-lapis.
- 2) Hanya diperkenankan berkarat ringan pada permukaan saja .
- 3) Untuk tulangan utama (tarik/tekan lentur) harus digunakan baja tulangan deform (BJTD 40), dengan jarak antara dua sirip melintang tidak boleh lebih dari 70 % diameter nominalnya, dan tinggi siripnya tidak boleh kurang dari 5 % diameter nominalnya.
- 4) Tulangan dengan $\varnothing < 13$ mm dipakai BJTP 24 (polos), dan untuk tulangan dengan $\varnothing \geq 13$ mm memakai BJTD 40 (deform) bentuk ulir.
- 5) Kualitas dan diameter nominal dari baja tulangan yang digunakan harus dibuktikan dengan sertifikat pengujian laboratorium, yang pada prinsipnya menyatakan nilai kuat - leleh dan berat per meter panjang dari baja tulangan dimaksud.
- 6) Diameter nominal baja tulangan (baik deform/BJTD) yang digunakan harus ditentukan dari sertifikat pengujian tersebut dan harus ditentukan dari rumus:

$$d = 4.029 \sqrt{B}, \text{ atau } d = 12.47\sqrt{G}$$

dimana : d = diameter nominal dalam mm, B = berat baja tulangan (N/mm) G = berat baja tulangan (kg/m)

e. Pelaksanaan pekerjaan.

- 1) Kait dan Pembengkokan.
Penulangan harus dilengkapi dengan kait/bengkokan minimal sesuai ketentuan SNI atau sesuai petunjuk Pengawas atau Gambar Kerja.
- 2) Pemotongan.
Panjang baja tulangan yang melebihi ketentuan Gambar Kerja (kecuali lewatan) harus dipotong dengan alat pemotong besi atau alat pemotong yang disetujui Pengawas.
- 3) Pada bagian yang membutuhkan bukaan untuk dudukan mesin, peralatan dan alat utilitas lainnya, baja tulangan harus dipotong sesuai dengan besar atau ukuran bukaan.
- 4) Pasak Besi/*Dowel*.
Kecuali ditentukan lain dalam Gambar Kerja, pasak besi harus digunakan untuk meningkatkan kekuatan sambungan.
 - a) Untuk lantai beton dengan tebal sampai dengan 120 mm digunakan pasak besi $\varnothing 12$ mm panjang 600 mm pada setiap jarak 250 mm.
 - a) Untuk lantai beton tebal 150 mm sampai 150 mm digunakan pasak besi $\varnothing 12$ mm panjang 800 mm pada setiap jarak 150 mm.
- 5) Penempatan dan Pengencangan.
 - a) Sebelum pemasangan, baja tulangan harus bebas dari debu, karat, kerak lepas, oli, cat dan bahan asing lainnya.
 - b) Semua baja tulangan harus terpasang dengan baik, sesuai dengan mutu, dimensi dan lokasi seperti ditunjukkan dalam Gambar Kerja. Penahan jarak dengan bentuk balok persegi atau gelang-gelang harus dipasang pada setiap m² atau sesuai petunjuk Pengawas. Batu, bata atau kayu tidak diizinkan digunakan sebagai penahan jarak atau sisipan. Semua penahan jarak atau sisipan harus diikat dengan kawat No. AWG 16 ($\varnothing 1.62$ mm) atau yang sequalitas.
- 6) Pengecoran beton harus dilaksanakan sesuai ketentuan Spesifikasi Teknis.

5. Pekerjaan Uji Beton

a. Lingkup Pekerjaan:

Pekerjaan ini meliputi mencakup prosedur yang harus dilakukan guna pengambilan contoh beton selama pelaksanaan pekerjaan pengecoran beton.

Pekerjaan ini mencakup penyediaan peralatan seperti:

- a. Alat-alat laboratorium dan peralatan yang dibutuhkan.
- b. Perlengkapan penyimpanan.
- c. Landasan pencampur dekat lokasi gudang.
- d. Cetakan kedap air dengan alas, dengan dimensi \emptyset 150 mm x tinggi 300 mm untuk bentuk silinder dan 150 mm x 150 mm x 150 mm untuk bentuk kubus.
- e. Batang besi untuk memadatkan contoh adukan beton dengan \emptyset 16 mm (5/8"), panjang 600 mm.
- f. Kerucut *slump*.
- g. Sekop dan sendok tangan.
- h. Kotak-kotak untuk pengangkutan silinder.

b. STANDAR/RUJUKAN:

- a. *American Society for Testing and Materials* (ASTM)
- b. Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung (SNI 2847:2013)
- c. Spesifikasi Teknis 03300 – Beton Cor di Tempat

c. Prosedur Umum :

- a. Contoh adukan beton harus diambil sesuai dengan prosedur ASTM C 172 dan/atau Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung (SNI 2847:2013) atau seperti ditentukan dalam Spesifikasi Teknis ini yang memenuhi standar ASTM.
- b. Contoh adukan beton harus mewakili setiap kelompok pencampuran dan terdiri dari berbagai perbandingan dari tempat yang berbeda dalam kelompok pencampuran.
- c. Sebanyak minimal 3 (tiga) buah benda uji, atau 1 (satu) benda uji untuk setiap mutu beton untuk setiap volume 5 m³ beton harus dibuat selama penggunaan setiap kelompok pencampuran kecuali pada awal dan akhir pencampuran, dan menempatkannya pada sebuah tempat metal seperti kereta dorong. Tingkat penggunaan kelompok pencampuran ditentukan oleh tingkat kecepatan alat pencampur dan bukan oleh ukuran bukaan pintu. Pengambilan contoh dilakukan dengan menempatkan wadah atau menuangkan campuran beton ke dalam kereta dorong. Harus diperhatikan agar aliran campuran beton tidak menyebabkan terpisahnya bahan-bahan beton.
- d. Contoh harus diaduk menyeluruh dengan sekop untuk memperoleh keseragaman, uji *slump* contoh harus dilakukan segera setelah pengambilan contoh.

d. PELAKSANAAN PEKERJAAN:

1) Uji *Slump*.

Uji *slump* harus dilakukan setiap kali pembuatan contoh uji beton. Metoda harus memenuhi standar ASTM C 143 atau dengan cara sebagai berikut:

- a) Kerucut *slump* harus dibersihkan dengan baik dan dibasahi.
- b) Isi kerucut dengan adukan beton dengan ketebalan setiap lapis 1/3 dari ketinggian kerucut.
- c) Sebelum ditambah dengan lapisan berikutnya, terlebih dahulu lapisan yang pertama dipadatkan dengan cara menusuk-nusukan batang besi dengan hati-hati dan merata sebanyak 25 (dua puluh lima) kali.
- d) Ratakan puncak kerucut dengan perlahan sehingga kerucut *slump* terisi penuh.
- e) Bersihkan adukan beton yang berserakan di sekitar alas kerucut.
- f) Angkat kerucut *slump* dari adukan beton dan biarkan selama (lima) detik dan kerucut harus diangkat hanya ke arah vertikal.

g) Pengukuran nilai *slump* harus dilakukan segera, nilai *slump* adalah perbedaan antara tinggi kerucut *slump* dengan tinggi contoh adukan beton.

Nilai *slump* harus sesuai dengan persyaratan yang tersebut dalam Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung (SNI 2847:2013) dan/atau ASTM C 143.

2) Pembuatan Benda Uji Beton.

Benda uji beton dapat berupa silinder atau kubus.

Contoh diusahakan tidak berubah pada saat pengangkutan, bila bahan akan diangkut ke tempat yang jauh dari tempat pengambilan contoh, beton harus diaduk dengan sekop sebelum dimasukkan ke dalam cetakan.

Caranya sebagai berikut:

- a) Letakkan cetakan di atas pelat dasar yang rata, bersih dan kuat, disarankan dibuat dari pelat besi.
- b) Isi cetakan dengan adukan beton sebanyak 3 (tiga) lapis.
- c) Tiap lapis adukan ini harus dipadatkan dengan menggunakan batang besi \emptyset 16 mm yang ditusuk-tusukkan pada adukan tersebut dengan merata dan berhati-hati sebanyak 25 (dua puluh lima) kali.
- d) Ratakan permukaan dengan perlahan dan tutup dengan kaca atau pelat metal agar tidak terjadi penguapan air. Jangan sekali-kali menggunakan kayu.

3) Perawatan Benda Uji di Laboratorium.

- 1) Benda uji berbentuk kubus harus dibuat, dirawat dan diuji sesuai ketentuan Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung (SNI 2847:2013).
- 2) Benda uji berbentuk silinder harus dibuat, dirawat dan diuji sesuai ketentuan berikut:
 - a) JIS A 1132-93 *Method of Making and Curing Concrete Specimens*.
 - b) ASTM C 31-88 *Method of Making and Curing Concrete Test Specimens in Field*.
 - c) JIS A 1108-93 *Method of Test Compressive Strength of Concrete*.
 - d) ASTM C 39-86 *Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens*.

4) Penyimpanan Contoh Benda Uji Beton.

- a) Perawatan contoh harus memenuhi standar ASTM C 31.
- b) 24 jam pertama setelah pembuatan silinder sangatlah penting. Benda uji hanya boleh dipindahkan dari tempat pencetakan ke gudang penyimpanan, dan dijaga harus tetap dalam posisi vertikal dan hindarkan dari getaran dan benturan. Benda uji boleh disimpan di tempat yang tertutup rapat, kotak kayu yang kuat, atau bangunan sementara selama temperatur di sekitarnya berkisar antara 15,6° dan 26,7°C dan penguapan dari contoh dapat dicegah.

Pasal 8

PEKERJAAN PASANGAN BATA RINGAN

1. LINGKUP PEKERJAAN.

- a. Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, peralatan, alat-alat bantu yang dibutuhkan, bahan dan semua pasangan batu bata pada tempat-tempat seperti ditunjukkan dalam Gambar Kerja atau disyaratkan dalam Spesifikasi Teknis ini.
- b. Pekerjaan ini terdiri tetapi tidak terbatas pada hal-hal berikut:
 - 1) Pasangan batu bata.
 - 2) Adukan.
 - 3) Pengaplikasian bahan penutup celah antara dinding dengan kolom bangunan, dinding dengan bukaan dinding dan dinding dengan peralatan.

2. STANDAR/RUJUKAN.

- a. *American Society for Testing and Materials (ASTM).*
- b. Persyaratan Umum Bahan Bangunan di Indonesia (PUBI-1982).
- c. Standar Nasional Indonesia (SNI).
- d. Spesifikasi Teknis:
 - 1) Beton Cor di Tempat.
 - 2) Adukan dan Plesteran.
 - 3) Penutup dan Pengisi Celah.

3. PROSEDUR UMUM.

- a. Keterangan.
Pekerjaan ini mencakup seluruh pekerjaan dinding yang terbuat dari bata ringan disusun $\frac{1}{2}$ bata, meliputi penyediaan bahan, tenaga dan peralatan untuk pekerjaan ini.
- b. Pengiriman dan Penyimpanan.
 - 1) Semua bahan harus disimpan dengan baik, terlindung dari kerusakan.
 - 2) Bata harus disusun dengan baik dan teratur dengan tinggi maksimal 150 cm.
 - 3) Semen harus dikirim dalam kemasan aslinya yang tertutup rapat dimana tertera nama pabrik serta merek dagangnya. Penyimpanan semen harus dilaksanakan sesuai ketentuan, tidak boleh menempel lantai.

4. BAHAN-BAHAN.

- a. Bata Ringan.
 - 1) Batu bata ringan yang dipakai adalah produksi Lokal ukuran 60 x 20 x 10 cm.
 - 2) Kontraktor harus menunjukkan contoh terlebih dahulu kepada Pengawas. Pengawas berhak menolak bata ringan yang tidak memenuhi syarat. bahan-bahan yang ditolak harus segera diangkut keluar dari tempat pekerjaan.
- b. Beton Bertulang.
 - 1) Beton bertulang dibuat untuk rangka penguat dinding bata, yaitu : sloof, kolom praktis dan ringbalk.
 - 2) Komposisi bahan beton rangka penguat dinding (sloof, kolom praktis, ringbalk) adalah 1 pc : 2 pasir : 3 kerikil.
 - 3) Semen PC yang dipakai adalah produk dalam negeri yang terbaik (satu merek untuk seluruh pekerjaan). Pasir beton harus bersih, bebas dari tanah/lumpur dan zat-zat organik lainnya. Kerikil/split dari pecahan batu keras dengan ukuran 1 - 2 cm, bebas dari kotoran. Baja tulangan menurut ketentuan PBI 1971.

5. PELAKSANAAN PEKERJAAN.

- a. Dinding harus dipasang (*uitzet* dengan peralatan yang memadai) dan didirikan menurut masing-masing ukuran ketebalan dan ketinggian yang disyaratkan seperti yang ditunjukkan dalam gambar.
- b. Pemasangan bekisting harus rapi dan cukup kuat. Celah-celah papan harus rapat sehingga tidak ada air adukan yang keluar. Bekisting baru boleh dibongkar setelah beton mengalami proses pengerasan.
- c. Pasangan Bata Ringan.
 - 1) Bata ringan yang akan dipasang harus direndam dalam air terlebih dahulu sampai jenuh.
 - 2) Tidak diperkenankan memasang Bata Ringan:
 - a) Yang ukurannya kurang dari setengahnya.
 - b) Pada waktu hujan di tempat yang tidak terlindung atap.
 - c) Setiap luas pasangan dinding bata ringan mencapai ± 12 m² harus dipasang beton praktis (kolom dan ring balk).

3) Bata ringan dipasang tegak lurus dan berada pada garis-garis yang seharusnya dengan bentang benang yang sipat datar. Kayu penolong harus cukup kuat dan benar-benar dipasang tegak lurus.

4) Dinding yang menempel pada kolom beton harus diberi angker besi setiap jarak 40 cm. Permukaan beton harus dibuat kasar. Pemasangan bata ringan di atas kusen harus dibuat balok latei 10/10. Pemasangan harus dijaga kerapihannya, baik dalam arah vertikal maupun horizontal. Sela-sela disekitar kusen-kusen harus diisi dengan aduk.

d. Perawatan dan Perlindungan.

Siar atau celah antara dinding dengan kolom bangunan, dinding dengan bukaan dinding atau dinding dengan peralatan, harus ditutup dengan bahan pengisi celah seperti disebutkan dalam Spesifikasi Teknis.

Pasal 9

PEKERJAAN ADUKAN DAN PLESTERAN

1. LINGKUP PEKERJAAN.

Pekerjaan ini meliputi semua pekerjaan adukan dan plesteran (kasar dan halus), seperti dinyatakan dalam Gambar Kerja atau disyaratkan dalam Spesifikasi Teknis ini.

2. STANDAR/RUJUKAN.

- a. *American Society for Testing and Materials (ASTM).*
- b. *American Concrete Institute (ACI).*
- c. Peraturan Beton Bertulang Indonesia (NI-2,1971).
- d. Standar Nasional Indonesia (SNI).
- e. *American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO).*

3. PROSEDUR UMUM.

a. Contoh Bahan.

Contoh bahan yang akan digunakan harus diserahkan kepada Pengawas untuk disetujui terlebih dahulu sebelum dikirim ke lokasi proyek.

b. Pengiriman dan Penyimpanan.

1) Pengiriman dan penyimpanan bahan semen dan bahan lainnya harus sesuai ketentuan Spesifikasi Teknis.

2) Pasir harus disimpan di atas tanah yang bersih, bebas dari aliran air, dengan kata lain daerah sekitar penyimpanan dilengkapi saluran pembuangan yang memadai, dan bebas dari benda-benda asing. Tinggi penimbunan tidak lebih dari 1.150 mm agar tidak berhamburan.

4. BAHAN-BAHAN.

a. Adukan dan Plesteran dibuat di tempat.

1) Semen.

Semen tipe I harus memenuhi standar SNI 15-2049-1994 atau ASTM C 150-1995 serta Spesifikasi Teknis, seperti Semen Indocement, Cibinong, Gresik .

2) Pasir.

Pasir harus bersih, keras, padat dan tajam, tidak mengandung lumpur atau kotoran lain yang merusak. Perbandingan butir-butir harus seragam mulai dari yang kasar sampai pada yang halus, sesuai dengan ketentuan ASTM C 33.

3) Bahan Tambahan.

Bahan tambahan untuk meningkatkan kekedpan terhadap air dan menambah daya lekat harus berasal dari merek yang dikenal luas, seperti *Super Cement, Febond SBR, Barra Emulsion 57*

- b. Adukan dan Plesteran Siap Pakai.
- 1) Adukan dan Plesteran Khusus.
Adukan khusus untuk pemasangan Bata Ringan harus terdiri dari bahan semen, pasir silika dengan besar butir maksimal 3 mm, bahan pengisi untuk meningkatkan kepadatan, dan bahan tambahan yang larut air, yang dicampur rata dalam keadaan kering sehingga adukan siap pakai dengan hanya menambahkan air dalam jumlah tertentu, seperti MU-300 buatan PT Cipta Mortar Utama, Lemkra, *Dry-Mix*.
 - 2) Acian Khusus.
Acian khusus untuk permukaan pasangan Bata Ringan. harus terdiri dari bahan semen, tepung batu kapur dan bahan tambahan lainnya yang telah dicampur rata dalam keadaan kering sehingga adukan siap pakai dengan hanya menambahkan air dalam jumlah tertentu.
 - 3) Air.
Air harus bersih, bebas dari asam, minyak, alkali dan zat-zat organik yang bersifat merusak.
Air dengan kualitas yang diketahui dan dapat diminum tidak perlu diuji. Pada dasarnya semua air, kecuali yang telah disebutkan di atas, harus diuji sesuai ketentuan AASHTO T26 atau disetujui Pengawas.

5. PELAKSANAAN PEKERJAAN

- a. Perbandingan Campuran Adukan dan/atau Plesteran.
 - 1) Campuran 1 semen dan 3 pasir digunakan untuk adukan kedap air, adukan kedap air 150 mm di bawah permukaan tanah sampai 150 mm di atas lantai, tergambar atau tidak tergambar dalam Gambar Kerja, plesteran permukaan beton yang terlihat dan tempat-tempat lain seperti ditunjukkan dalam Gambar Kerja.
 - 2) Campuran 1 semen dan 4 pasir untuk semua pekerjaan adukan dan plesteran selain tersebut di atas.
 - 3) Bahan tambahan untuk menambah daya lekat dan meningkatkan kekedapan terhadap air harus digunakan dalam jumlah yang sesuai dengan petunjuk penggunaan dari pabrik pembuat.
- b. Pencampuran.
 - 1) Umum.
 - a) Semua bahan kecuali air harus dicampur dalam kotak pencampur atau alat pencampur yang disetujui sampai diperoleh campuran yang merata, untuk kemudian ditambahkan sejumlah air dan pencampuran dilanjutkan kembali.
 - b) Adukan harus dibuat dalam jumlah tertentu dan waktu pencampuran minimal 1 sampai 2 menit sebelum pengaplikasian.
 - c) Adukan yang tidak digunakan dalam jangka waktu 45 menit setelah pencampuran tidak diizinkan digunakan.
 - 2) Adukan Khusus.
Adukan khusus untuk pasangan batu bata ringan harus dicampur sesuai petunjuk dan rekomendasi dari pabrik pembuatnya.
- c. Persiapan dan Pembersihan Permukaan.
 - 1) Semua permukaan yang akan menerima adukan dan/atau plesteran harus bersih, bebas dari serpihan karbon lepas dan bahan lainnya yang mengganggu.
 - 2) Pekerjaan plesteran hanya diperkenankan setelah selesainya pemasangan instalasi listrik dan air dan seluruh bagian yang akan menerima plesteran telah terlindung di bawah atap. Permukaan yang akan diplester harus telah berusia tidak kurang dari dua minggu. Bidang permukaan tersebut harus disiram air terlebih dahulu dengan air hingga jenuh dan siar telah dikerok sedalam 10 mm dan dibersihkan.

d. Pemasangan.

- 1) Plesteran Permukaan Bata ringan.
 - a) Pekerjaan plesteran dapat dimulai setelah pekerjaan persiapan dan pembersihan selesai.
 - b) Untuk memperoleh permukaan yang rapi dan sempurna, bidang plesteran dibagi-bagi dengan kepala plesteran yang dipasang kelos-kelos sementara dari bambu.
 - c) Kepala plesteran dibuat pada setiap jarak 100 cm, dipasang tegak dengan menggunakan kepingan kayu lapis tebal 6 mm untuk patokan kerataan bidang.
 - d) Setelah kepala plesteran diperiksa kesikuannya dan kerataannya, permukaan dinding baru dapat ditutup dengan plesteran sampai rata dan tidak ada kepingan-kepingan kayu yang tertinggal dalam plesteran.
 - e) Seluruh permukaan plesteran harus rata dan rapi, kecuali bila pasangan akan dilapis dengan bahan lain.
 - f) Sisa-sisa pekerjaan yang telah selesai harus segera dibersihkan.
 - g) Tali air (*naad*) selebar 4 mm digunakan pada bagian-bagian pertemuan dengan bukaan dinding atau bagian lain yang ditentukan dalam Gambar Kerja, dibuat dengan menggunakan profil kayu khusus untuk itu yang telah diserut rata, rapi dan siku. Tidak diperkenankan membuat tali air dengan menggunakan baja tulangan.
- 2) Plesteran Permukaan Beton.
 - a) Permukaan beton yang akan diberi plesteran harus dikasarkan, dibersihkan dari bagian-bagian yang lepas dan dibasahi air, kemudian diplester.
 - b) Permukaan beton harus bersih dari bahan-bahan cat, minyak, lemak, lumut dan sebagainya sebelum pekerjaan plesteran dimulai.
 - c) Permukaan beton harus dibersihkan menggunakan kawat baja. Setelah plesteran selesai dan mulai mengeras, permukaan plesteran dirawat dengan penyiraman air.
 - d) Plesteran yang tidak sempurna, misalnya bergelombang, retak-retak, tidak tegak lurus dan sebagainya harus diperbaiki.
- 3) Ketebalan Adukan dan Plesteran.

Tebal adukan dan/atau plesteran 10-15 mm, kecuali bila dinyatakan lain dalam Gambar Kerja atau sesuai petunjuk Pengawas.
- 4) Pengacian.
 - a) Pengacian dilakukan setelah plesteran disiram air sampai jenuh sehingga plesteran menjadi rata, halus, tidak ada bag yang bergelombang, tidak ada bagian yang retak dan setelah plesteran berumur 8 (delapan) hari atau sudah kering betul.
 - b) Selama 7 (tujuh) hari setelah pengacian selesai dilakukan, Kontraktor harus selalu menyiram bagian permukaan yang diaci dengan air sampai jenuh, sekurang-kurangnya dua kali setiap harinya.
- 5) Pemeriksaan dan Pengujian.
 - a) Semua pekerjaan harus dengan mudah dapat diperiksa dan diuji. Kontraktor setiap waktu harus memberi kemudahan kepada Pengawas untuk dapat mengambil contoh pada bagian yang telah diselesaikan.
 - b) Bagi yang ditemukan tidak memuaskan harus diperbaiki dan dikerjakan dengan cara yang sama dengan sebelumnya tanpa biaya tambahan dari Pemilik Proyek.

Pasal 10
PEKERJAAN PELAPIS DINDING KERAMIK

1. LINGKUP PEKERJAAN.

Pekerjaan ini mencakup penyediaan bahan dan pemasangan pelapis dinding keramik pada tempat-tempat sesuai petunjuk Gambar Kerja serta Spesifikasi Teknis ini.

2. STANDAR/RUJUKAN.

- a. Persyaratan Umum Bahan Bangunan di Indonesia (PUBI- 1982).
- b. Standar Nasional Indonesia (SNI).
- c. SNI 03-4062-1996 – Ubin Lantai Keramik berglasir.
- d. *Australian Standar (AS)*.
- e. *British Standar (BS)*.
- f. *American National Standar Institute (ANSI)*.
- g. Spesifikasi Teknis.
 - 1) Adukan dan Plasteran.
 - 2) Penutup dan Pengisi Celah.

3. PROSEDUR UMUM.

a. Contoh Bahan dan Data Teknis Bahan.

Contoh bahan dan teknis/brosur bahan yang akan digunakan harus diserahkan kepada Pengawas untuk disetujui terlebih dahulu sebelum dikirim ke lokasi proyek. Contoh bahan ubin harus diserahkan sebanyak 3 (tiga) set masing-masing dengan 4 (empat) gradasi warna untuk setiap set. Biaya pengadaan contoh bahan menjadi tanggung jawab Kontraktor.

b. Pengiriman dan Penyimpanan.

Pengiriman ubin ke lokasi proyek harus terbungkus dalam kemasan pabrik yang belum dibuka dan dilindungi dengan label/merek dagang yang utuh dan jelas. Kontraktor wajib menyediakan cadangan sebanyak 2,5% dari keseluruhan bahan terpasang untuk diserahkan kepada Pemilik Proyek.

4. BAHAN-BAHAN.

a. Umum.

Ubin harus dari kualitas yang baik dan dari merek yang dikenal yang memenuhi ketentuan SNI.

Ubin yang tidak rata permukaan dan warnanya, sisinya tidak lurus, sudut-sudutnya tidak siku, retak atau cacat lainnya, tidak boleh dipasang.

b. Ubin Keramik.

Ubin keramik lokal atau sekualitas terdiri dari beberapa jenis seperti tersebut berikut:

- 1) Ubin keramik untuk tempat-tempat lain seperti ditunjukkan dalam Gambar Kerja.
- 2) *Step nosing* dari keramik bergaris dengan ukuran sesuai standar dari pabrik pembuat dan warna masing-masing ubin keramik harus sesuai Skema Warna yang sudah ditentukan pada pembangunan tahap sebelumnya.

c. Adukan.

Adukan terdiri dari campuran semen dan pasir yang diberi bahan tambahan penguat dalam jumlah penggunaan sesuai petunjuk dari pabrik pembuat.

bahan-bahan adukan dan bahan-bahan tambahan harus memenuhi ketentuan Spesifikasi Teknis .

Adukan perekat khusus untuk memasang ubin, jika ditunjukkan dalam Gambar Kerja atau sesuai petunjuk Pengawas.

d. Adukan Pengisian Celah.

Adukan pengisi celah harus merupakan produk campuran semen siap pakai.

5. PELAKSANAAN PEKERJAAN.

a. Persiapan.

- 1) Pekerjaan pemasangan ubin baru boleh dilakukan setelah pekerjaan lainnya benar-benar selesai.
- 2) Pemasangan ubin harus menunggu sampai semua pekerjaan pemipaan air bersih/air kotor atau pekerjaan lainnya yang terletak di belakang atau di bawah pemasangan ubin ini telah diselesaikan terlebih dahulu.

b. Pemasangan.

3) Sebelum pemasangan ubin pada dinding dimulai, plesteran siap pakai (mortar) harus dalam keadaan kering, padat dan bersih, seperti yang tertera dalam Spesifikasi.

Tebal adukan untuk semua pasangan tidak kurang dari 25 mm, kecuali bila ditentukan lain dalam Gambar Kerja.

4) Adukan untuk pasangan ubin pada dinding harus diberikan pada permukaan plesteran dan permukaan belakang ubin, kemudian diletakkan pada tempat yang sesuai dengan yang direncanakan atau sesuai petunjuk gambar Kerja.

5) Adukan untuk pasangan ubin pada lantai harus di tempatkan di atas lapisan pasir dengan ketebalan sesuai gambar Kerja.

6) Ubin harus kokoh menempel pada alasnya dan tidak boleh berongga. Harus dilakukan pemeriksaan untuk menjaga agar bidang ubin yang terpasang tetap lurus dan rata. Ubin yang salah letaknya, cacat atau pecah harus dibongkar dan diganti.

7) Ubin mulai dipasang dari salah satu sisi agar pola simetri yang dikehendaki dapat terbentuk dengan baik.

8) Sambungan atau celah-celah antar ubin harus lurus, rata dan seragam, saling tegak lurus. Lebar celah tidak boleh lebih dari 1,6 mm, kecuali bila ditentukan lain.

Adukan harus rapi, tidak keluar dari celah sambungan.

9) Pemotongan ubin harus dikerjakan dengan keahlian dan dilakukan hanya pada satu sisi, bila tidak terhindarkan. Pada pemasangan khusus seperti pada sudut-sudut pertemuan, pengakhiran dan bentuk-bentuk yang lainnya harus dikerjakan serapi dan sempurna mungkin.

10) Siar antar ubin dicor dengan semen pengisi/*grout* yang berwarna sama dengan warna keramiknya dan disetujui Pengawas.

Pengecoran dilakukan sedemikian rupa sehingga mengisi penuh garis-garis siar.

Setelah semen mengisi cukup mengeras, bekas-bekas pengecoran segera dibersihkan dengan kain lunak yang baru dan bersih.

11) Setiap pemasangan ubin keramik seluas 8m² harus diberi celah mulai yang terdiri dari penutup celah yang ditumpu dengan batang penyangga berupa *polystyrene* atau *polyethylene*. Lebar celah mulai harus sesuai petunjuk dalam Gambar Kerja atau sesuai pengarahannya dari Pengawas.

Bahan berikut cara pemasangan penutup celah dan penyangganya harus sesuai ketentuan Spesifikasi Teknis.

b. Pembersihan dan Perlindungan.

Setelah pemasangan selesai, permukaan ubin harus benar-benar bersih, tidak ada yang cacat, bila dianggap perlu permukaan ubin harus diberi perlindungan misalnya dengan sabun anti karat atau cara lain yang diperbolehkan, tanpa merusak permukaan ubin.

Pasal 11 PEKERJAAN PELAPIS LANTAI

1. LINGKUP PEKERJAAN.

Pekerjaan ini mencakup penyediaan bahan dan pemasangan lantai pada tempat-tempat sesuai petunjuk gambar kerja serta Spesifikasi Teknis ini.

2. STANDAR/RUJUKAN.

- a. Persyaratan Umum Bahan Bangunan di Indonesia (PUBI-1982).
- b. Standar peraturan bahan nasional yang berlaku.

3. PROSEDUR UMUM.
 - a. Contoh Bahan dan Data Teknis Bahan.
Bahan yang dipakai pada pekerjaan ini adalah keramik dengan ukuran sesuai pada gambar perencanaan, lokal atau sekualitas.
 - b. Pengiriman dan Penyimpanan.
Pengiriman bahan ke lokasi proyek harus terbungkus dalam kemasan pabrik yang belum dibuka dan dilindungi dengan label/merek dagang yang utuh dan jelas.
4. PELAKSANAAN PEKERJAAN.
 - a. Persiapan.
Lantai kerja harus bersih dari debu dan kotoran, dan disiram terlebih dahulu.
 - b. Pemasangan keramik lantai.
Keramik lantai sebaiknya pada tahap akhir, untuk menghindari kerusakan akibat pekerjaan yang belum selesai. Permukaan lantai yang akan dipasang keramik harus bersih, cukup kering dan rata air. Tentukan tulangan dengan mempertimbangkan tata letak ruangan/tangga/lantai yang ada. Pemasangan keramik lantai dimulai dari tulangan ini. Sebelum dipasang, keramik lantai agar direndam dalam air terlebih dahulu. Setiap jalur pemasangan sebaiknya ditarik benang dan rata air. Adukan yang dipakai (*mortar*) untuk pemasangan keramik dengan ketebalan rata 2,5 cm. Lebar nat yang dianjurkan untuk lantai adalah 3-5 mm serta ketebalan nat yang dianjurkan adalah 2-4 mm. Karena sifat alamiah dari produk keramik, yang disebabkan proses pembakaran pada temperatur tinggi, dapat terjadi perbedaan warna dan ukuran, untuk itu periksa dan pastikan keramik lantai yang akan dipasang mempunyai seri dan golongan ukuran yang sama.

Pasal 12 PEKERJAAN JARINGAN *UTILITAS*

1. LINGKUP PEKERJAAN.
 - a. Lingkup pekerjaan ini mencakup semua pengadaan bahan, tenaga kerja, peralatan dan pemasangan jaringan *utilitas* yang lengkap di tapak sampai pada jarak 150 mm dari bagian luar bangunan.
 - b. Jaringan *utilitas* ini meliputi pemipaan distribusi air bersih, pemipaan air kebakaran, peralatan penangkal kebakaran, pembuangan air kotor berikut pengujian seluruh *sistem* sehingga dapat bekerja dengan baik.
 - c. Pekerjaan ini juga akan meliputi penyambungan ke pipa distribusi seperti ditunjukkan dalam Gambar Kerja.
2. PROSEDUR UMUM.
 - a. Contoh Bahan dan Data Teknis.
 - 1) Kontraktor harus menyerahkan contoh dan data teknis/brosur dari bahan yang akan dipergunakan untuk mendapatkan persetujuan Pengawas terlebih dahulu, sebelum mendatangkannya ke lokasi.
 - 2) Semua biaya penyerahan dan pengadaan contoh bahan menjadi tanggung jawab Kontraktor.
 - 3) Bila contoh yang diserahkan berbeda dari yang ditentukan, kontraktor harus menjelaskan perbedaan tersebut secara tertulis, dengan permohonan penggantian, bersamaan dengan alasan penggantian, sehingga bila diterima, tindakan yang sesuai dapat dilakukan untuk penyesuaian. Bila kontraktor mengabaikan hal ini maka kontraktor tidak dibebaskan dari tanggung jawab untuk menghasilkan pekerjaan sesuai dengan ketentuan Gambar Kerja.
 - b. Gambar Detail Pelaksanaan.
 - 1) Kontraktor harus menyiapkan dan menyerahkan Gambar Detail Pelaksanaan pekerjaan jaringan *utilitas* yang disebutkan di sini, atau yang membutuhkan koordinasi

dengan pekerjaan lain.

2) Gambar Kerja hanya menunjukkan secara garis besar lokasi bahan dan peralatan. Gambar Kerja harus diikuti dengan seksama mungkin. Gambar Struktur dan gambar lainnya yang terkait, dan semua elemen yang dipasang harus diperiksa dimensi dan kebutuhan ruang geraknya sebelum pemasangan.

3) Gambar Detail Pelaksanaan harus diserahkan kepada Pengawas se-segera mungkin sebelum pengadaan bahan sehingga diperoleh cukup waktu untuk memeriksa, dan tidak ada tambahan waktu bagi kontraktor bila mengabaikan hal ini. Gambar Detail Pelaksanaan harus lengkap dan berisi detail-detail yang diperlukan.

4) Kontraktor harus mendapatkan, atas biayanya, semua izin yang diperlukan dan mengatur semua pemeriksaan yang dibutuhkan yang berhubungan dengan jaringan utilitas yang disebutkan di sini.

c. Ketidaksesuaian

1) Kontraktor wajib memeriksa Gambar Kerja yang ada terhadap kemungkinan kesalahan/ketidaksesuaian, baik dari segi dimensi, kapasitas, jumlah maupun pemasangan dan lain-lain.

2) Semua perlengkapan pemipaan *utilitas* yang didatangkan atau dipasang tanpa tanda/merek harus disingkirkan dan diganti dengan yang sesuai tanpa tambahan biaya kepada Pemilik Proyek.

d. Garansi.

Kontraktor harus memberikan kepada Pemilik Proyek surat garansi yang menyatakan bahwa jaringan *utilitas* telah bekerja dengan baik yang jangka waktu 1 (satu) tahun sejak tanggal penyerahan terakhir. Selama periode tersebut Kontraktor harus memperbaiki atau mengganti kerusakan dan membayar biaya setiap perbaikan atau penggantian.

3. BAHAN-BAHAN.

a. Umum.

Semua bahan, peralatan utama dan peralatan tambahan yang akan dipasang harus dalam keadaan baru, tidak rusak/cacat dan berkualitas baik.

b. Pemipaan Air Bersih.

1) Pipa sekualitas merk Wavin AW.

Untuk distribusi air bersih harus dari pipa *Poly Propelyne* kelas 10kg/cm² yang memenuhi standar ISO 4065, ISO 4427 dan/atau DIN 8075.

Diameter dan panjang pipa yang dibutuhkan harus sesuai ketentuan Gambar Kerja.

2) Sambungan Pipa.

Sambungan-sambungan pipa seperti *socket, elbow, reducer, knee, nipple, tee* dan sebagainya, harus terbuat dari bahan PE yang sesuai untuk pipa PP kelas 10 kg/cm², serta berasal dari merek yang sama dengan merek pipa.

3) Sistem Sambungan.

Sistem sambungan terdiri dari *compression fitting, butt-fussion welding, electrofusion* atau sesuai petunjuk dari pabrik pembuat pipa PP. sistem sambungan yang dipilih harus disetujui Pengawas.

4. PELAKSANAAN PEKERJAAN.

a. Umum.

1) Semua tenaga kerja harus ahli dan mampu serta berpengalaman seperti disetujui Pengawas.

2) Semua lokasi dan dimensi perlengkapan sistem pemipaan harus sesuai Gambar Kerja dan petunjuk Pengawas.

3) Semua bahan, baik yang disebutkan maupun yang tidak disebutkan atau ditunjukkan dalam Gambar Kerja, harus disediakan dan dipasang untuk melengkapi sistem sesuai mutu pemasangan terbaik dan disetujui Pengawas.

b. Pemasangan.

1) Pemipaan.

- a) Semua sistem pemipaan yang dipasang harus tetap bersih dan bekerja dengan baik melalui pengujian berkala yang dilakukan Kontraktor sampai pekerjaan diserahkan dan diterima Pemilik Proyek.
- b) Semua pipa harus dipasang sesuai koordinasi yang ditentukan.
- c) Kontraktor bertanggung jawab mengadakan bagian sambungan yang diperlukan sehingga membentuk pemasangan yang lengkap. Semua sambungan harus diperiksa dengan teliti untuk memastikan semua bagian yang harus disediakan tersebut sudah lengkap.
- d) Semua pemipaan yang disambung dan yang akan dihubungkan dengan peralatan, harus dilengkapi dengan sambungan pipa atau flensa yang sesuai seperti disebutkan dalam Spesifikasi ini.
- e) Pipa harus digunakan dalam panjang penuh jika memungkinkan.
- f) Perubahan ukuran pipa harus dilengkapi dengan alat sambungan *reducer* atau *increaser*.
- g) Katup yang disediakan untuk kesempurnaan *sistem* kontrol harus di tempatkan pada lokasi yang mudah dicapai dengan ruang gerak yang cukup untuk bukaan penuh, pembongkaran, penggantian dengan batang pengoperasian ke arah horisontal atau vertikal.
- h) Pipa pembuangan air kotor harus dipasang menurun 10 mm setiap 100 cm panjang pipa, kecuali bila ditentukan lain dalam Gambar Kerja. Sebelum pipa pembuangan air kotor dipasang, Kontraktor harus memeriksa di lapangan semua pipa yang akan dipasang untuk memeriksa benar tidaknya *sistem* pemipaan sehingga pipa-pipa tersebut dapat dipasang sesuai persyaratan.
- i) Setiap peralatan harus dilengkapi dengan katup penutup air yang di tempatkan sesuai Gambar Kerja, sehingga setiap peralatan dapat diperiksa secara terpisah tanpa mengganggu peralatan lainnya.
- j) Lubang periksa dari bahan beton cor di tempat harus dibuat dengan mengikuti ketentuan yang ditetapkan dalam Spesifikasi Teknis.
- k) Lubang periksa dari beton pracetak harus dipasang dan di tempatkan pada tempat-tempat seperti ditunjukkan dalam Gambar Kerja dengan cara-cara yang direkomendasikan oleh pabrik pembuatnya.
- l) Pekerjaan pemipaan dan peralatan *utilitas* lainnya yang membutuhkan penggalian dan pengurukan harus dilaksanakan sesuai ketentuan.

2) Penumpu dan Alat Pengencang.

- a) Semua pipa, sambungan dan peralatan harus ditumpu dan diikat dengan kuat dan aman.
- b) Penumpu pipa harus dipasang sedemikian rupa sehingga arah dan kemiringan pipa tetap terjaga dan cukup kuat memegang pipa dan pemuaian yang disebabkan karena perubahan panas.
- c) Penumpu pipa harus dipasang dengan jarak yang sudah ditentukan.
- d) Jenis penggantung/penumpu adalah sebagai berikut:
 - (1) Baja pelat.
 - (2) Baja siku Atau baja profil lainnya sesuai Gambar Kerja.
- e) Penggantung dan penumpu harus di tempatkan pada lokasi berikut:
 - (1) Perubahan arah aliran.
 - (2) Titik percabangan.
 - (3) Beban terpusat karena adanya katup dan peralatan lain yang sejenis.
- f) Bahan penumpu/penggantung dan penumpu lain yang dibutuhkan harus memenuhi ketentuan Spesifikasi Teknis.

3) Pompa.

- a) Sebelum pemasangan pompa, setiap pompa harus sudah diuji di pabrik pembuatnya sesuai dengan standar pengujian yang berlaku, dan ketika datang ke lokasi, setiap pompa harus dilengkapi sertifikat pengujian

pabrik dan kurva penampilan.

- b) Semua pompa harus dipasang sesuai petunjuk pemasangan dari pabrik pembuat dan Gambar Detail Pelaksanaan yang telah disetujui.
- c) Pengerjaan yang baik dan unjuk kerja pompa-pompa yang telah terpasang dengan lengkap termasuk motor penggerak, komponen pelindung dan aksesori lainnya menjadi tanggung jawab pembuat/pemasok pompa.
- d) Sistem *electrical* harus dikerjakan sesuai ketentuan Spesifikasi Teknis.

4) *Roughing-In*.

- a) *Roughing-In* untuk pipa dan sambungan harus dilakukan sepanjang konstruksi, dan harus dikoordinasikan antara Pengawas dan Kontraktor.
- b) Lokasi bukaan dengan ukuran yang tepat untuk lewatnya pipa harus disediakan bila diperlukan. Lokasi sesuai ketentuan Gambar Kerja, dan koordinasi posisi terakhir harus dibicarakan dengan Pengawas. Semua bahan seperti pengikat saluran dan perlengkapan lainnya yang ditanam dalam beton harus bersih dari segala jenis karat, kerak dan cat.

c. Pembersihan dan Penyesuaian.

- 1) Selama pelaksanaan, Kontraktor harus menutup semua saluran/pipa, untuk mencegah masuknya pasir, kotoran dan lainnya. Setelah selesai pemasangan setiap *sistem* pemipaan harus dihembus langsung dengan udara selama mungkin untuk membersihkan seluruh *sistem* pemipaan.
- 2) Setelah seluruh *sistem* terpasang lengkap, Kontraktor harus menjalankan peralatan pada kondisi normal untuk membuat semua penyesuaian penting menyeimbangkan katup, kontrol tekanan otomatis dan lainnya, sampai semua persyaratan tercapai.

d. Pengujian sistem Saluran Pembuangan

- 1) Seluruh sistem saluran pembuangan dan sistem pembuangan udara harus dilengkapi lubang-lubang yang dapat ditutup dengan rapat sehingga seluruh *sistem* dapat diisi dengan air sampai elevasi tertinggi batang saluran pembuangan udara seperti ditunjukkan dalam Gambar.
- 2) Sistem ini harus menahan air tersebut selama 30 menit dan dalam waktu tersebut ketinggian air tidak berubah.
- 3) Bila menurut pendapat Pengawas dibutuhkan pengujian tambahan, seperti pengujian asap/udara pada sistem saluran pembuangan, Kontraktor harus melaksanakan pengujian tersebut tanpa tambahan biaya kepada Pemilik Proyek.

e. Pengujian sistem Bertekanan

- 1) Setelah selesai pemasangan dan *roughing-in* seluruh sistem pemipaan harus diuji pada tekanan *hidrostatik* 1,5 (satu setengah) kali tekanan kerja nominal dan dibiarkan pada tekanan tersebut selama 24 jam. Tekanan udara nominal untuk air bersih adalah 8 kg/cm² dan untuk air kebakaran adalah 10 kg/cm².
- 2) Bila suatu bagian sistem pemipaan akan ditutup sebelum seluruh pemasangan selesai, bagian tersebut harus diuji pada tekanan yang sama dengan tekanan yang digunakan untuk seluruh sistem dan disaksikan oleh Pengawas.
- 3) Seluruh jaringan pipa air bersih harus dibilas dengan baik dan didesinfeksi dengan klorin, sebelum diserahkan kepada Pemilik Proyek melalui Pengawas.
- 4) Dosis klorin adalah sebesar minimal 50 ppm dalam air.
- 5) Setelah melewati jangka waktu tidak kurang dari 6 (enam) jam, air yang masih banyak mengandung klorin tersebut harus dapat dibuang dan jaringan pipa dibilas sehingga kadar klorin yang tertinggal mencapai 0.2 ppm.

f. Cat Pelindung.

- 1) Semua pipa, sambungan dan penumpu pipa yang terlihat harus dicat dalam warna sesuai Skema Warna yang akan diterbitkan kemudian, semua pipa yang terlihat juga harus diberi tanda arah aliran.
- 2) Bahan cat dan pekerjaan pengecatan harus sesuai ketentuan.

Pasal 13
PERUBAHAN-PERUBAHAN

Apabila ada perubahan dari ketentuan-ketentuan di atas karena sesuatu hal harus seizin Pejabat Pembuat Komitmen.

Pasal 14
P E N U T U P

1. Semua bahan dan persyaratan mengenai pekerjaan konstruksi, *electrical* dan *mechanical* serta mengenai bahan-bahan yang berlaku namun belum tercantum dalam Bestek ini, kontraktor harus mematuhi. Apabila terdapat perbedaan penafsiran pengertian mengenai pasal pada bestek ini akan dilakukan penetapan di lapangan oleh direksi lapangan.
2. Demikian uraian singkat pekerjaan ini dibuat untuk menjadi pedoman bagi pelaksanaan pekerjaan bangfas sumur dan prasarana Kodim 0914/Tana Tidung Dam VI/MLW. .

Pejabat Pembuat Komitmen,

TTD

Mochamad Asrofi
Brigadir Jenderal TNI