

RENCANA KERJA & SYARAT (RKS)

PEMBANGUNAN

GEDUNG PROFESI APOTEKER (OSCE), KLINIK APOTEK PENDIDIKAN



INSTITUT TEKNOLOGI SUMATERA

2025

BAB I

KETENTUAN TEKNIS UMUM

I. LINGKUP KEGIATAN

- I.1 Persyaratan Teknis Umum ini merupakan persyaratan dari segi teknis yang secara umum berlaku untuk seluruh bagian pekerjaan Pembangunan Gedung Profesi Apoteker (OSCE), Klinik Apotek Pendidikan. Termasuk pekerjaan lanskap di sekitarnya seperti tertera dalam gambar dan Bill Of Quantity (BQ).
- I.2 Kecuali disebut secara khusus dalam dokumen-dokumen dimaksud berikut, lingkup pekerjaan yang termasuk tetapi tidak terbatas pada hal-hal sebagai berikut:
- a. Pengadaan tenaga kerja
 - b. Pengadaan bahan/material
 - c. Pengadaan peralatan & alat bantu, sesuai dengan kebutuhan lingkup pekerjaan yang ditugaskan
 - d. Koordinasi dengan Kontraktor/pekerja lain yang berhubungan dengan pekerjaan pada bagian pekerjaan yang ditugaskan
 - e. Penjagaan kebersihan, kerapian dan keamanan area kerja
 - f. Pembuatan as-built drawing (gambar terlaksana) oleh kontraktor
- I.3 Persyaratan Teknis Umum ini menjadi satu kesatuan dengan Persyaratan Teknis Pelaksanaan Pekerjaan dan secara bersama-sama merupakan persyaratan dari segi teknis bagi seluruh pekerjaan sebagaimana diungkapkan dalam satu atau lebih dari dokumen-dokumen berikut ini:
- a. Gambar-gambar pelelangan/pelaksanaan termasuk perubahannya
 - b. Persyaratan teknis umum/pelaksanaan pekerjaan/bahan
 - c. Rincian volume pekerjaan/rincian penawaran
 - d. Dokumen-dokumen pelelangan/pelaksanaan yang lain
 - e. Persyaratan Tenaga Ahli :
 1. Tenaga ahli yang diperlukan dalam pelaksanaan kontrak antara lain :
 - a. Site Manager : 1 orang
- Persyaratan Minimal :
1. Pendidikan Minimal S1 Teknik Sipil
 2. Memiliki Sertifikat SKA Ahli Muda Teknik Bangunan Gedung (201).
-
-

3. Pengalaman dalam bidangnya ± 5 tahun

b. Tenaga Ahli Arsitektur : 1 orang

Persyaratan Minimal :

1. Pendidikan Minimal S1 Arsitektur
2. Memiliki Sertifikat SKA Ahli Muda Arsitektur (101)
3. Pengalaman dalam bidangnya ± 5 tahun

c. Tenaga Ahli Elektrikal : 1 orang

Persyaratan Minimal :

1. Pendidikan Minimal S1 Teknik Elektro
2. Memiliki Sertifikat SKA Ahli Muda Teknik Elektro dan Telekomunikasi dalam gedung (405)
3. Pengalaman dalam bidangnya ± 5 tahun

d. Tenaga Ahli Quantity Surveyor : 1 orang

Persyaratan Minimal :

1. Pendidikan Minimal S1 Teknik Sipil
2. Memiliki Sertifikat SKA Ahli Muda Manajemen Konstruksi (601).
3. Pengalaman dalam bidangnya ± 5 tahun

4. Tenaga teknis penunjang yang diperlukan dalam pelaksanaan kontrak antara lain :

a. Pelaksana : 1 orang

Persyaratan Minimal :

1. Pendidikan Minimal SMK Bangunan Gedung
 2. Memiliki Sertifikat SKT Teknik Bangunan Gedung (022)
 3. Pengalaman dalam bidangnya ± 5 tahun
-

b. Drafter : 1 orang

Persyaratan Minimal :

1. Pendidikan Minimal SMK Bangunan Gedung
2. Memiliki Sertifikat SKT Drafter/Juru Gambar (003)
3. Pengalaman dalam bidangnya ± 3 tahun

c. Tenaga Logistik dan Administrasi : 1 orang

Persyaratan Minimal :

1. Pendidikan Minimal SMU/SMK
2. Pengalaman dalam bidangnya ± 3 tahun

5. Susunan kelengkapan persyaratan yang harus dilampirkan untuk masing-masing personil dengan urutan sebagai berikut :

- a. Daftar Riwayat hidup/Pengalaman Kerja.
- b. Surat Pernyataan Tenaga Ahli/inti perusahaan untuk bekerja penuh pada paket pekerjaan ini.
- c. Scan Ijazah terakhir.
- d. Scan SKA/SKT yang masih berlaku.
- e. Scan KTP dan NPWP Tenaga Ahli.

f. Persyaratan Alat :

1. Kebutuhan alat Utama:

- a. DOZER jumlah 1
- b. MOBILE CRANE jumlah 1 (25 Ton)
- c. EXCAVATOR jumlah 2
- d. COMPACTOR jumlah 1
- e. POMPA AIR DAN TANDON AIR jumlah 1
- f. DIESEL HAMMER jumlah 1

2. Kebutuhan alat Pendukung (sesuai kebutuhan) :

- a. SCAFFOLDING
 - b. DUMP TRUCK
 - c. TRUCK MIXER
 - d. BAR BENDER
 - e. BAR CUTTER
-

- f. CONCRETE VIBRATOR
- g. CONCRETE PUMP
- h. THEODOLITE
- i. WATERPASS
- j. AIR COMPRESSOR
- k. MESIN LAS

Dalam hal dimana ada bagian dari Persyaratan Teknis Umum ini, yang tidak dapat diterapkan pada bagian pekerjaan sebagaimana diungkapkan ayat I.3 diatas, maka bagian dari Persyaratan Teknis Umum tersebut dengan sendirinya dianggap tidak berlaku.

II. REFERENSI.

II.1 Seluruh pekerjaan harus dilaksanakan dengan mengikuti dan memenuhi persyaratan-persyaratan teknis yang tertera dalam persyaratan Normalisasi Indonesia (NI), Standar Industri Indonesia (Sil) dan Peraturan-peraturan Nasional maupun Peraturan-peraturan setempat lainnya yang berlaku atau jenis-jenis pekerjaan yang bersangkutan antara lain :

- ❖ NI - 2 (1971) PERATURAN BETON BERTULANG INDONESIA
 - ❖ NI - (1983) PERATURAN PERENCANAAN BANGUNAN BAJA INDONESIA (SKBl.1.3.55.1987)
 - ❖ NI – 3 (1970) PERATURAN UMUM UNTUK BAHAN BANGUNAN DI INDONESIA
 - ❖ NI - 5 PERATURAN KONSTRUKSI KAYU INDONESIA
 - ❖ NI - 8 PERATURAN SEMEN PORTLAND INDONESIA
 - ❖ NI -10 BATA MERAH SEBAGAI BAHAN BANGUNAN
 - ❖ PERATURAN PLUMBING INDONESIA
 - ❖ PERATURAN UMUM INSTALASI LISTRIK
 - ❖ STANDART NASIONAL INDONESIA (SNI)
 - ❖ ASTM, JIS dan lain sebagainya yang dianggap berhubungan dengan bagian-bagian pekerjaan ini.
-

Untuk pekerjaan-pekerjaan yang belum termasuk dalam standart-standart yang disebut diatas, maupun standart-standart Nasional lainnya, maka diberlakukan standart-standart Internasional yang berlaku atau pekerjaan-pekerjaan tersebut atau setidaknya tidaknya berlaku standart-standart Persyaratan Teknis dari Negara-negara asal bahan/pekerjaan yang bersangkutan dan dari produk yang ditentukan pabrik pembuatnya.

II.2 Dalam hal dimana ada bagian pekerjaan yang persyaratan teknisnya tidak diatur dalam Persyaratan Teknis Umum/Khususnya maupun salah satu dari ketentuan yang disebutkan dalam ayat II.1 diatas, maka atas bagian pekerjaan tersebut Kontraktor harus mengajukan salah satu dari persyaratan-persyaratan berikut ini guna disepakati oleh Konsultan Pengawas untuk dipakai sebagai patokan persyaratan teknis :

- a. Standart atau norma atau kode atau pedoman yang bisa diterapkan pada bagian pekerjaan bersangkutan yang diterbitkan oleh Instansi/ Institusi/ Asosiasi Profesif Asosiasi Produsen/ Lembaga Pengujian atau Badan-badan lain yang berwenang/berkepentingan atau Badan-badan yang bersifat Internasional ataupun Nasional dari Negara lain, sejauh bahwa atau hal tersebut diperoleh persetujuan dari Konsultan Pengawas.
- b. Brosur teknis dari produsen yang didukung oleh sertifikat dari Lembaga Pengujian yang diakui secara Nasional/Internasional.

III. SITUASI DAN PERSIAPAN PEKERJAAN

III.1 SITUASI/LOKASI

- a. Lahan proyek akan diserahkan kepada Penyedia Jasa sebagaimana keadaannya waktu Penjelasan Lelang. Penyedia Jasa hendaknya mengadakan penelitian dengan seksama mengenai keadaan tanah halaman proyek tersebut.
- b. Kekurangtelitian atau kelalaian dalam mengevaluasi keadaan lapangan, sepenuhnya menjadi tanggung jawab Penyedia Jasa dan tidak dapat dijadikan alasan untuk mengajukan klaim/tuntutan.

III.2 AIR DAN DAYA

- a. Penyedia Jasa harus menyediakan air atas tanggungan/biaya sendiri yang dibutuhkan untuk melaksanakan pekerjaan ini, yaitu :
-

1. Air kerja untuk pencampur atau keperluan lainnya yang memenuhi persyaratan sesuai jenis pekerjaan, cukup bersih, bebas dari segala macam kotoran dan zat-zat seperti minyak, asam, garam, dan sebagainya yang dapat merusak atau mengurangi kekuatan konstruksi.
 2. Air bersih untuk keperluan sehari-hari seperti minum, mandi/buang air dan kebutuhan lain para pekerja. Kualitas air yang disediakan untuk keperluan tersebut harus cukup terjamin secara kualitas dan kuantitasnya.
- b. Penyedia Jasa harus menyediakan daya listrik atas tanggungan/biaya sendiri sementara yang dibutuhkan untuk peralatan dan penerangan serta keperluan lainnya dalam melaksanakan pekerjaan ini. Pemasangan sistem listrik sementara ini harus memenuhi persyaratan yang berlaku. Penyedia Jasa harus mengatur dan menjaga agar jaringan dan peralatan listrik tidak membahayakan para pekerja di lapangan. Penyedia Jasa harus pula menyediakan penangkal petir sementara untuk keselamatan.

III.3 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 Konsultan Pengawas.

III.4 KANTOR KONTRAKTOR, LOS & HALAMAN KERJA, GUDANG & FASILITAS LAIN.

Kontraktor harus membangun kantor dan perlengkapannya, los kerja, gudang dan halaman kerja (work yard) di dalam halaman pekerjaan, yang diperlukan untuk pelaksanaan pekerjaan sesuai Kontrak. Penyedia jasa harus juga menyediakan untuk pekerja/buruhnya fasilitas sementara (tempat mandi dan peturasan) yang memadai untuk mandi dan buang air.

Kontraktor harus membuat tata letak/denah halaman proyek dan rencana konstruksi fasilitas-fasilitas tersebut. Penyedia jasa harus menjamin agar seluruh fasilitas itu

tetap bersih dan terhindar dari kerusakan. Pemilihan lokasi untuk hal tersebut diatas harus seijin Konsultan Pengawas.

III.5 KANTOR PENGAWAS (KIT)

Kontraktor harus menyediakan Kit (Kantor Pengawas Lapangan) di tempat pekerjaan/proyek berupa ruang kantor sementara beserta seperangkat furniture termasuk kursi-kursi, meja dan lemari. Kualitas dan peralatan yang harus disediakan adalah sebagai berikut:

- a. Ruang : ukuran 75 m² atau 5m x 15m
- b. Konstruksi : rangka kayu kalimantan, lantai plesteran, dinding double plywood tidak usah dicat, atap asbes gelombang
- c. Fasilitas : air dan penerangan listrik
- d. Furnitur :
 - 5 meja kerja 1/2 biro dan 5 kursi.
 - 1 meja rapat bahan plywood 18 mm uk. 120 x 240 cm dan 10 kursi.
 - 2 unit meja gambar beserta peralatannya.
 - 1 whiteboard uk. 120 x 80 cm.
 - 1 rak arsip gambar plywood 12 mm uk. 120 x 240 x 30 cm

Penyedia Jasa harus selalu membersihkan dan menjaga keamanan kantor tersebut beserta peralatannya.

III.6 PAPAN NAMA PROYEK

Kontraktor wajib membuat dan memasang papan nama proyek di bagian depan halaman proyek sehingga mudah dilihat. Ukuran dan redaksi papan nama tersebut 90 x 150 cm dipotong dengan tiang setinggi 250 cm atau sesuai dengan petunjuk Konsultan Pengawas. Penyedia Jasa tidak diijinkan menempatkan atau memasang reklame dalam bentuk apapun di halaman dan di sekitar proyek tanpa ijin dari Konsultan Pengawas.

III.7 PERMUKAAN ATAS LANTAI (PEIL)

- a. Peil \pm 0.00 mengikuti petunjuk gambar / Konsultan Perencana.
 - b. Semua ukuran ketinggian galian, pondasi, sloof, kusen, langit-langit, dan lain-lain harus mengambil patokan dari peil \pm 0.00 tersebut.
-

III.8 PAPAN BANGUNAN (BOUWPLANK)

- a. Bouwplank dibuat dari kayu terentang (kayu hutan kelas IV) 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 Konsultan 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.

IV. KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3)

Kontraktor harus menyediakan aspek-aspek K3 sebelum pekerjaan dimulai. Hal-hal tersebut antara lain:

1. Penyusunan Dokumen Standar Operasional Procedure (SOP) untuk K3 yang menerangkan dan menjelaskan tentang pelaksanaan tindakan K3 yang akan dilaksanakan oleh Penyedia jasa dengan mempertimbangkan potensi bahaya yang akan terjadi selama proses pembangunan.
 2. Pagar sementara yang bersifat melindungi dan menutupi lokasi pekerjaan pembangunan termasuk tempat penyimpanan material, kit dan KM/WC dengan persyaratan;
 - a. Bahan dari BWG 32 dengan rangka kayu dicat sementara.
 - b. Tinggi pagar minimum 2,1 m.
 - c. Ruang gerak selama pelaksanaan dalam lokasi berpagar harus cukup leluasa untuk lancarnya pekerjaan.
 3. Pada tahap selanjutnya Penyedia jasa harus menyediakan dan memasang pengaman secukupnya di sekeliling konstruksi bangunan. Pengamanan berupa perancah dan jaring pengaman harus dipasang sesuai dengan ketentuan keselamatan kerja pada bangunan konstruksi.
 4. Penyedia jasa harus menyediakan fasilitas MCK (mandi cuci kakus) bagi pekerja secara terpisah dari lingkungan tempat kerja dan harus selalu memperhatikan tingkat kebersihannya.
-

5. Setiap pekerja diharuskan menggunakan APO (alat perlindungan diri) standart K3 dalam melaksanakan pekerjaan konstruksi.
6. Kontraktor wajib melaporkan apabila terjadi kecelakaan kerja kepada Tim Konsultan Pengawas.
7. Setiap pekerja harus dijamin dengan asuransi kecelakaan kerja.
8. Semua pekerja harus terdaftar dan mendapatkan kartu identitas pihak keamanan.

V. PEMBERSIHAN LAHAN

V.1 LINGKUP PEKERJAAN

Pekerjaan ini meliputi semua pengupasan tanah lapisan atas dan penumpukan sesuai dengan lokasi, tinggi dan jarak seperti ditentukan Konsultan Pengawas.

Pekerjaan ini termasuk tetapi tidak dibatasi pada hal-hal berikut:

- Menyediakan peralatan yang dibutuhkan dan perlengkapannya
- Menyediakan operator berpengalaman, tenaga kerja terlatih dan pekerja serta engineer dengan latar belakang pekerjaan tanah
- Memuat, mengangkut dan membuang tumpukan tanah ke suatu tempat yang ditentukan Pengawas Lapangan.

V.2 STANDAR/RUJUKAN

Semua standar dan peraturan yang berlaku, yang terkuat yang berlaku.

V.3 PROSEDUR UMUM

- a. Tanah lapisan atas harus terdiri dari tanah organik yang bebas dari campuran tanah bawah, sampah, akar-akar, batu-batuan, kayu, alang-alang atau sisa-sisa bongkaran bangunan lama. Pengupasan tanah lapisan atas meliputi penggalian bahan yang sesuai dari permukaan tanah asli pada bagian dari lokasi yang ditentukan dalam Gambar Kerja atau sesuai petunjuk Konsultan Pengawas. Tanah lapisan atas harus dipisah dan ditumpuk di lokasi tertentu untuk digunakan dalam pekerjaan lansekap dan/atau reklamasi.
 - b. Pengawas Lapangan akan menentukan titik-titik lokasi yang akan dikerjakan, dan Kontraktor harus memasang tonggak-tonggak acuan dari titik-titik ini.
-

- c. Setelah pemasangan tonggak, daerah sesungguhnya harus diukur bersama Konsultan Pengawas dan Kontraktor dan akan diterbitkan oleh Konsultan Pengawas untuk pelaksanaan. Hasil pengukuran tersebut tidak berarti membebaskan Kontraktor dari tanggung jawab atas kesalahan dan kelalaian yang dibuatnya.
- d. Kontraktor harus merencanakan dan menempatkan penumpukan pada setiap jarak 50 meter dan ditempatkan pada sisi jalan untuk memudahkan pengangkutan.
- e. Semua bahan galian yang harus dibuang harus diangkut ke daerah yang ditentukan Konsultan Pengawas.
- f. Kontraktor harus membiarkan tanah tidak dikupas sedalam SO sampai 70 mm sesuai petunjuk Konsultan Pengawas untuk keperluan pemadatan dan keseimbangan harus seluruhnya atau sebagian dipotong seperti ditunjukkan dalam Gambar Kerja. Kelebihan pemotongan harus diperbaiki.
- g. Pada lokasi-lokasi khusus terjadinya tekanan rendah menurut anggapan Pengawas Lapangan, harus diisi dengan tanah galian dan dipadatkan sampai kepadatan tanah maksimal yang disyaratkan.

VI. PERSIAPAN PERMUKAAN LAHAN

VI.1 LINGKUP PEKERJAAN

Pekerjaan ini meliputi pada hal-hal berikut:

- Pengadaan tenaga kerja, peralatan yang memadai, alat-alat dan bahan.
- Pekerjaan persiapan lapisan pendukung untuk pekerjaan badan jalan, perkerasan jalan, saluran terbuka, saluran tertutup/gorong-gorong, jalur utilitas, tapak bangunan dan lain - lain seperti ditunjukkan dalam Gambar Kerja.
- Pengupasan, perataan, pengaturan kemiringan, pemadatan permukaan tanah, penghamparan dan pemadatan lapisan pasir dan/atau sirtu sesuai Gambar Kerja.

VI.2 PROSEDUR UMUM

a. Umum

- ❖ Peil $\pm 0,00$ ditetapkan diambil dari jalan lingkungan Kampus Institut Teknologi Di Sumatera sesuai arahan konsultan Pengawas.
-

- ❖ Contoh bahan untuk seluruh pekerjaan ini harus diserahkan terlebih dahulu kepada Konsultan Pengawas untuk diuji dan disetujui. Kontraktor juga harus menyerahkan Gambar Detail Pelaksanaan jika diminta oleh Konsultan Pengawas.
 - ❖ Kontraktor harus mempelajari dengan seksama dan mengikuti semua detail/potongan, elevasi, bentuk, dimensi dan kerataan yang ditunjukkan dalam Gambar Kerja. Bila dimensi dalam Gambar Kerja meragukan, Kontraktor harus menyampaikannya kepada Konsultan Pengawas sebelum memulai pekerjaan. Kesalahan atau kelalaian yang dilakukan Kontraktor akan menjadi tanggung jawabnya dan biaya perbaikan yang diakibatkan karena hal tersebut menjadi tanggung jawab Kontraktor dan tidak dapat ditagihkan kepada Pemilik Proyek.
 - ❖ Kontraktor harus memberitahukan secara tertulis kepada Konsultan Pengawas yang ditandatangani oleh wakil yang ditunjuk, dimana dan kapan memulai suatu bagian pekerjaan dan harus disetujui Konsultan Pengawas.
 - ❖ Kontraktor harus menyerahkan kepada Konsultan Pengawas jadual pekerjaan setiap 2 (dua) minggu dan akan meliputi hal-hal berikut:
 - Daftar peralatan,
 - Daftar tenaga kerja,
 - ❖ Volume yang harus diselesaikan
Jadwal tersebut di atas harus disetujui Konsultan Pengawas, sebelum memulai setiap pekerjaan.
 - ❖ Kontraktor tidak diijinkan mengganti setiap peralatan atau tenaga kerja yang sudah dialokasikan untuk pekerjaan dalam daftar yang telah disetujui, kecuali bila telah dilakukan pertimbangan sebelum melakukan pergantian dan dengan persetujuan Konsultan Pengawas.
 - ❖ Kontraktor harus mendapatkan semua ijin dari yang berwenang dan persyaratan lain yang dibutuhkan untuk pekerjaan ini. Keterlambatan pekerjaan yang disebabkan karena penyelesaian surat ijin tidak dapat dijadikan alasan untuk memperpanjang waktu pelaksanaan pekerjaan.
-

- ❖ Kontraktor tidak diijinkan bekerja dalam cuaca buruk dan/atau hujan atau bila tanah yang akan dikerjakan dalam keadaan basah, kecuali bila ditentukan lain oleh Konsultan Pengawas.
 - ❖ Tidak diijinkan bekerja pada malam hari, kecuali bila disetujui Konsultan Pengawas.
- b. Pemeriksaan dan Pengujian
- ❖ Tim pengukuran harus berada di lokasi selama berlangsungnya pekerjaan.
 - ❖ Pemeriksaan harus dilakukan pada tahapan berikut:
 - Sebelum memulai pekerjaan
 - Sebelum menghentikan pekerjaan sehari-hari
 - ❖ Semua peralatan dan alat pengukuran yang akan digunakan dalam pekerjaan ini harus diperiksa dan diuji sebelum pekerjaan dimulai.
- c. Pembersihan dan Pembongkaran
- Lahan di atas tanah asli harus dibersihkan dari semua sisa-sisa bongkaran bangunan lama, pondasi dan bahan lain yang mengganggu, dalam batas sesuai ketentuan Gambar Kerja atau sesuai petunjuk Konsultan Pengawas. Lahan di bawah permukaan tanah asli dalam batas yang ditentukan, harus dibongkar sampai kedalaman secukupnya untuk membuang semua sisa bongkaran yang tertimbun dan bahan lain yang mengganggu.
- d. Pengupasan dan Penumpukan Tanah Lapisan Atas
- Pengupasan tanah lapisan atas harus meliputi penggalian bahan yang sesuai yang berasal dari lapisan penutup tanah asli pada daerah yang ditentukan atau sesuai petunjuk Konsultan Pengawas. Tanah lapisan atas harus dipisahkan dan ditumpuk di lokasi yang ditentukan untuk digunakan dalam pekerjaan lansekap dan/atau reklamasi.

VI.3 PELAKSANAAN PEKERJAAN

a. Umum

- ❖ Elevasi akhir penimbunan yang merupakan elevasi akhir lapisan pendukung, harus tidak lebih tinggi dan tidak lebih rendah dari 100 mm terhadap ketinggian yang ditentukan dan harus dapat mengalirkan air
-

permukaan. Kemiringan sisi harus diselesaikan dengan baik sesuai petunjuk Gambar Kerja.

- ❖ Kontraktor bertanggung jawab menjaga keseimbangan semua timbunan dan mengganti bagian yang rusak atau yang salah penempatannya karena kelalaian Kontraktor atau karena keadaan cuaca seperti badai.
- ❖ Semua susunan yang tidak diperlukan seperti pohon, parit, saluran dan struktur sementara yang tidak boleh berada di tempat harus dibongkar dan dibuang pada kedalaman 900 mm di bawah elevasi permukaan akhir dan lubang tersebut harus segera ditimbun dan dipadatkan.
- ❖ Semua bahan konstruksi tidak diijinkan disimpan di lokasi yang disediakan sampai pekerjaan persiapan dan perataan diserahkan seluruhnya dan disetujui Konsultan Pengawas.
- ❖ Sebelum memulai pekerjaan persiapan lahan dan perataan, semua tanah lapisan atas, pembersihan dan pembongkaran harus telah selesai dikerjakan dan disetujui Konsultan Pengawas.
- ❖ Peralatan yang digunakan untuk persiapan lahan dan perataan harus dari jenis alat yang disetujui, yang disesuaikan dengan kondisi tanah pada lokasi dimaksud.
- ❖ Bagian pekerjaan yang telah selesai yang diketahui tidak stabil atau dibawah kelas yang ditentukan dan tidak sesuai ketentuan, harus diperbaiki dan diratakan kembali oleh Kontraktor tanpa tambahan biaya.
- ❖ Semua patok pengukuran harus berada di tempatnya, tidak boleh dipindahkan dan tidak boleh diganti.
- ❖ Setelah semua pekerjaan selesai, semua tonggak atau tiang pengamat yang hancur atau rusak harus diperbaiki sesuai petunjuk Konsultan Pengawas.
- ❖ Semua peralatan akhir harus dilakukan oleh operator yang ahli agar dicapai hasil yang sesuai dengan ketentuan Spesifikasi ini, kecuali bagian-bagian yang harus dipadatkan dengan alat pemadat tangan.
- ❖ Pada setiap akhir pekerjaan, semua lubang harus ditutup atau ditimbun dan lahan yang terdiri dari tanah lepas harus diratakan dan dipadatkan.
- ❖ Setiap penggalian, pengurugan atau pemadatan yang dibutuhkan dalam pekerjaan ini harus dilaksanakan sesuai ketentuan Spesifikasi.

b. Pembersihan dan Pembongkaran

Batas pembersihan dan pembongkaran harus sesuai petunjuk Gambar Kerja atau sesuai petunjuk Konsultan Pengawas. Umumnya pembersihan dan pembongkaran berada pada lahan yang akan dibangun, lokasi penyimpanan bahan, dan lahan lain seperti ditentukan dalam Gambar Kerja.

Pembersihan dan pembongkaran harus dilakukan sebelum pekerjaan perataan.

VI.4 PELAKSANAAN PEKERJAAN

- a. Kedalaman pengupasan tanah lapisan atas 200 mm, kecuali bila ditentukan lain oleh Konsultan Pengawas. Jarak/radius pengupasan minimal 50 mm atau sesuai petunjuk Konsultan Pengawas.
- b. Bahan-bahan yang mengganggu seperti ranting, akar dan batuan besar tidak boleh tercampur pada tempat penumpukan. Bahan-bahan yang tidak sesuai harus dipisahkan dan dibuang ke tempat yang ditentukan Konsultan Pengawas.
- c. Sistem drainase sementara yang berfungsi dengan baik harus disediakan di sekeliling lokasi penumpukan.
- d. Untuk pekerjaan pengupasan hanya dozer ringan atau motor scraper yang boleh digunakan. Penggantian peralatan harus digunakan dengan persetujuan Konsultan Pengawas.
- e. Sebelum menghentikan pekerjaan, semua lubang dan tanah lepas harus diisi atau ditutup, digilas dan diratakan dengan elevasi permukaan. Perataan sementara dan drainase yang diperlukan harus dibuat dan dirawat oleh Kontraktor untuk menjaga lokasi pekerjaan dari genangan air.
- f. Tempat penumpukan tanah lapisan atas harus dilengkapi dengan pencegahan erosi dan harus dibuat sesuai petunjuk Konsultan Pengawas.

VII. BAHAN

VII.1 Baru

Semua bahan yang dipergunakan dalam/ untuk pekerjaan ini harus merupakan bahan yang baru, penggunaan bahan bekas dalam komponen kecil maupun besar sama sekali tidak diperbolehkan/ dilarang digunakan.

VII.2 Tanda Pengenal.

- Dalam hal dimana pabrik/ produsen bahan mengeluarkan tanda pengenal untuk produk bahan yang dihasilkannya, baik berupa cap/ merk dagang pengenal pabrik/ produsen ataupun sebagai pengenal kualitas/ kelas/ kapasitas, maka semua bahan dari pabrik/ produsen bersangkutan yang dipergunakan dalam pekerjaan ini harus mengandung tanda pengenal tersebut.
- Khusus untuk bahan bagi pekerjaan instalasi (penerangan, plumbing, dll.) kecuali ditetapkan lain oleh Konsultan Pengawas sejenis dengan fungsi yang sama harus diberi tanda pengenal untuk membedakan satu bahan dari bahan yang lain. Tanda pengenal ini bisa berupa warna atau tanda-tanda lain yang mana harus sesuai dengan referensi pada Pasal II tersebut diatas atau dalam hal dimana tidak/belum ada pengaturan yang jelas mengenai itu, hal ini harus dilaksanakan sesuai petunjuk dari Konsultan Pengawas.

VII.3 Merk Dagang dan Kesetarafan.

- Penyebutan sesuatu merk dagang bagi suatu bahan/ produk didalam Persyaratan Teknis Umum, secara umum harus diartikan sebagai persyaratan kesetarafan kualitas penampilan (Performance) dari bahan/ produk tersebut, yang mana dinyatakan dengan kata-kata "atau yang setaraf".
- Kecuali secara khusus dipersyaratkan lain, maka penggunaan bahan/ produk lain yang dapat dibuktikan mempunyai kualitas penampilan yang setaraf dengan bahan/ produk yang memakai merk dagang yang disebutkan, dapat diterima sejauh bahwa untuk itu sebelumnya telah diperoleh persetujuan tertulis dari Konsultan Pengawas atau kesetarafan tersebut.
- Penggunaan bahan/ produk yang disetujui sebagai "setaraf tidak dianggap sebagai perubahan pekerjaan dan karenanya perbedaan harga dengan bahan produk yang disebutkan merk dagangnya akan diabaikan.
- Sejauh bisa memenuhi persyaratan teknis yang ditetapkan, penggunaan produksi dalam Negeri lebih diutamakan.

VII.4 Penggantian (Substitusi).

- a. Kontraktor/ Supplier bisa mengajukan usulan untuk menggantikan sesuatu bahan/ produk dengan sesuatu bahan/ produk lain dengan kualitas, penampilan dan harga yang setaraf dengan yang dipersyaratkan.

- b. Dalam persetujuan atau sesuatu penggantian (substitusi), perbedaan harga yang ada dengan bahan / produk yang dipersyaratkan akan diperhitungkan sebagai perubahan pekerjaan dengan ketentuan sebagai berikut:
- Dalam hal dimana penggantian disebabkan karena kegagalan Kontraktor/ Supplier untuk mendapatkan bahan/ produk seperti yang dipersyaratkan, maka perubahan pekerjaan yang bersifat biaya tambah dianggap tidak ada.
 - Dalam hal dimana penggantian dapat disepakati oleh Konsultan Pengawas dan Pemberi Tugas sebagai masukan (input) baru yang menyangkut nilai-nilai tambah, maka perubahan pekerjaan mengakibatkan biaya tambah dapat diperkenankan.

VII.5 Persetujuan Bahan.

- a. Untuk menghindari penolakan bahan dilapangan, dianjurkan dengan sangat agar sebelum sesuatu bahan/ produk akan dibeli/ dipesan/ diproduksi, terlebih dahulu dimintakan persetujuan dari Konsultan Pengawas atau kesesuaian dari bahan/ produk tersebut pada Persyaratan Teknis, yang mana akan diberikan dalam bentuk tertulis yang dilampirkan pada contoh/ brosur dari bahan/ produk yang bersangkutan untuk diserahkan kepada / Konsultan Pengawas.
- b. Penolakan bahan dilapangan karena diabaikannya prosedur diatas sepenuhnya merupakan tanggung jawab Kontraktor/ Supplier, atau mana untuk itu tidak dapat diberikan pertimbangan keringanan apapun.
- c. Adanya persetujuan tertulis dengan disertai contoh/ brosur seperti tersebut diatas tidak melepaskan tanggung jawab Kontraktor/ Supplier dari kewajibannya dalam Perjanjian Kerja ini untuk mengadakan bahan/ produk yang sesuai dengan persyaratannya, serta tidak merupakan jaminan akan diterima/ disetujuinya seluruh bahan/ produk tersebut dilapangan, sejauh dapat dibuktikan bahwa tidak seluruh bahan/ produk yang digunakan sesuai dengan contoh brosur yang telah disetujui.
-

VII.6 Contoh.

Pada waktu memintakan persetujuan atau bahan/ produk kepada Konsultan Pengawas harus disertakan contoh dari bahan/ produk tersebut dengan ketentuan sebagai berikut :

a. jumlah Contoh.

- Untuk bahan/ produk bila tidak dapat diberikan sesuatu sertifikat pengujian yang dapat disetujui diterima oleh Konsultan Pengawas sehingga oleh karenanya perlu diadakan pengujian kepada Konsultan Pengawas harus diserahkan sejumlah bahan produk sesuai dengan persyaratan yang ditetapkan dalam standart prosedur pengujian, untuk dijadikan benda uji guna diserahkan pada Badan/ Lembaga Penguji yang ditunjuk oleh Konsultan Pengawas.
- Untuk bahan / produk atau mana dapat ditunjukkan sertifikat pengujian yang dapat disetujui / diterima oleh Konsultan Pengawas, kepada Konsultan Pengawas harus diserahkan 3 (tiga) buah contoh yang masing• masing disertai dengan salinan sertifikat pegujian yang bersangkutan.

b. Contoh yang Disetujui.

1. Dari contoh yang diserahkan kepada Konsultan Pengawas atau contoh yang telah memperoleh persetujuan dari Konsultan Pengawas harus dibuat suatu keterangan tertulis mengenai persetujuannya dan disamping itu oleh Konsultan Pengawas harus dipasangkan tanda pengenal persetujuannya pada 3 (tiga) buah contoh yang semuanya akan dipegang oleh Konsultan Pengawas.

Bila dikehendaki, Kontraktor/ Supplier dapat meminta sejumlah set tambahan dari contoh berikut tanda pengenal persetujuan dan surat keterangan persetujuan untuk kepentingan dokumentasi sendiri.

Dalam hal demikian jumlah contoh yang harus diserahkan kepada Konsultan Pengawas harus ditambah seperlunya sesuai dengan kebutuhan tambahan tersebut.

2. Pada waktu Konsultan Pengawas sudah tidak lagi membutuhkan contoh yang disetujui tersebut untuk pemeriksaan bahan produk bagi pekerjaan,



Kontraktor berhak meminta kembali contoh tersebut untuk dipasangkan pada pekerjaan.

c. Waktu Persetujuan Contoh

1. Adalah tanggung jawab dari Kontraktor/ Supplier untuk mengajukan contoh pada waktunya, sedemikian sehingga pemberian persetujuan atau contoh tersebut tidak akan menyebabkan keterlambatan pada jadwal pengadaan bahan.
 2. Untuk bahan/ produk yang persyaratannya tidak dikaitkan dengan kesetarafan pada suatu merk dagang tertentu, keputusan atau contoh akan diberikan oleh Konsultan Pengawas dalam waktu tidak lebih dari 10 (sepuluh) hari kerja.
 3. Dalam hal dimana persetujuan tersebut akan melibatkan keputusan tambahan diluar Persyaratan Teknis (seperti penentuan model, warna, dll.), maka keseluruhan keputusan akan diberikan dalam waktu tidak lebih dari 21 (dua puluh satu) hari kerja.
 4. Untuk bahan produk yang masih harus dibuktikan kesetarafannya dengan sesuatu merk dagang yang disebutkan, keputusan atau contoh akan diberikan oleh Konsultan Pengawas dalam waktu 21 (dua puluh satu) hari kerja sejak dilengkapinya pembuktian kesetarafan.
 5. Untuk bahan/ produk yang bersifat pengganti (substitusi), keputusan persetujuan akan diberikan oleh Konsultan Pengawas dalam jangka waktu 30 (tiga puluh) hari sejak diterimanya dengan lengkap seluruh bahan-bahan pertimbangan.
 6. Untuk bahan/ produk yang bersifat peralatan/ perlengkapan ataupun produk lain yang karena sifat/ jumlah/ harga pengadaannya tidak memungkinkan untuk diberikan contoh dalam bentuk bahan/ produk jadi permintaan persetujuan bisa diajukan berdasarkan brosur dari produk tersebut, yang mana harus dilengkapi dengan :
 - Spesifikasi teknis lengkap yang dikeluarkan oleh pabrik/ produsen
 - Surat-surat seperlunya dari agen/ importir, sesuai keagenan, surat jaminan suku cadang dan jasa purna penjualan (after sales service) dan lain-lain.
 - Katalog untuk warna, pekerjaan penyelesaian (finishing) dan lain-lain.
-

- Sertifikat pengujian, penetapan kelas dan dokumen-dokumen lain sesuai petunjuk Konsultan Pengawas.
7. Apabila setelah melewati waktu yang ditetapkan diatas, keputusan atau contoh dari bahan/ produk yang diajukan belum diperoleh tanpa pemberitahuan tertulis apapun dari Konsultan Pengawas , maka dengan sendirinya dianggap bahwa contoh yang diajukan telah disetujui oleh Konsultan Pengawas.

VII.7 Penyimpanan Bahan.

- a. Persetujuan atau sesuatu bahan/ produk harus diartikan sebagai perijinan untuk memasukkan bahan/ produk tersebut dengan tetap berada dalam kondisi layak untuk dipakai. Apabila selama waktu itu ternyata bahwa bahan/ produk menjadi tidak lagi layak untuk pakai dalam pekerjaan, Konsultan Pengawas berhak untuk memerintahkan agar:
 1. Bahan/Produk tersebut segera diperbaiki sehingga kembali menjadi layak untuk dipakai.
 2. Dalam hal dimana perbaikan tidak lagi mungkin, supaya bahan/produk tersebut segera dikeluarkan dari lokasi pekerjaan selama 2 x 24 jam untuk diganti dengan yang memenuhi persyaratan.
 - b. Untuk bahan/ produk yang mempunyai umur pemakaian yang tertentu penyimpanannya harus dikelompokkan menurut umur pemakaian tersebut yang mana harus dinyatakan dengan tanda pengenal dengan ketentuan sebagai berikut :
 1. Terbuat dari kaleng atau kertas karton yang tidak akan rusak selama penggunaan ini
 2. Berukuran minimal 40 cm x 60 cm
 3. Huruf berukuran minimum 10 cm dengan warna merah
 4. Diletakkan ditempat yang mudah terlihat
 - c. Penyusunan bahan sejenis selama penyimpanan harus diatur sedemikian rupa, sehingga bahan yang terlebih dulu masuk akan pula terlebih dulu dikeluarkan untuk dipakai dalam pekerjaan.
-

VIII. PENGUKURAN

VIII.1 LINGKUP PEKERJAAN

Pekerjaan ini meliputi semua pekerjaan pengukuran batas/garis, elevasi persiapan lahan, dan pekerjaan pengukuran lainnya yang ditentukan dalam Gambar Kerja dan/atau yang ditentukan Konsultan Pengawas, termasuk penyediaan tim ukur yang berpengalaman. Pekerjaan ini juga meliputi peralatan pengukuran lengkap dan akurat yang memenuhi ketentuan spesifikasi ini.

VIII.2 STANDAR/RUJUKAN

Gambar DED

VIII.3 PROSEDUR UMUM

a. Data Standar Pengukuran

Standar pengukuran berdasarkan poligon tertutup tiga titik koordinat dan patok akan disediakan Pemilik Proyek dan akan menjadi patokan pengukuran yang dilakukan Kontraktor.

Bila Kontraktor berkeberatan atas penentuan sistem koordinat tersebut, maka dalam 1 (satu) minggu setelah penentuan, Kontraktor dapat mengajukan keberatan secara tertulis beserta data pendukung untuk kemudian akan dipertimbangkan oleh Konsultan Pengawas.

b. Persyaratan Pengukuran

Kontraktor harus melaksanakan perhitungan pengukuran dan pemeriksaan untuk mendapatkan lokasi yang tepat sesuai Gambar Kerja dan harus disetujui Konsultan Pengawas.

Setiap kali melakukan pengukuran, pemeriksaan ketepatan harus dilakukan dengan Poligon tertutup.

c. Patok/Bench Mark

- Kontraktor harus menjaga, melindungi patok standar pengukuran maupun patok - patok yang dibuatnya.



Pemindahan patok, termasuk patok - patok yang dibuat pihak lain harus dihindarkan. Mengikat sesuatu pada patok tidak diijinkan. Setiap kerusakan pada patok harus dilaporkan kepada Konsultan Pengawas. Kontraktor setiap waktu bertanggung jawab memperbaiki dan mengganti patok yang rusak. Biaya perbaikan patok menjadi tanggung jawab Kontraktor sepenuhnya.

- Patok harus dibuat oleh Kontraktor dari besi baja yang ditanam dalam beton
- Penandaan harus jelas terbaca dan kuat/awet. Patok di tanah harus dilindungi dengan pipa beton dan struktur lain dan harus bebas dari air dan tanah.
- Kerangka horisontal harus dari pasak kayu, berukuran 50 mm x 50 mm panjang 300 mm, ditanam dengan kuat ke dalam tanah, menonjol 20 mm di atas permukaan tanah dengan paku ditengahnya sebagai tanda, atau dengan cara lain yang ditentukan oleh Konsultan Pengawas.

d. Tim Pengukur dan Peralatan

Kontraktor harus menyediakan tim ukur yang ahli, yang disetujui terlebih dahulu oleh Konsultan Pengawas, dan mereka bertanggung jawab memberikan informasi dan data yang berkaitan dengan pengukuran kepada Konsultan Pengawas, Kontraktor harus menggunakan sejumlah peralatan pengukuran yang memadai, akurat dan memiliki sertifikat dan disetujui Konsultan Pengawas.

IX. PELAKSANAAN.

IX.1 Rencana Pelaksanaan

- a. Dalam waktu 7 (tujuh) hari sejak ditanda-tanganinya Surat Perintah Kerja (SPK) oleh kedua belah pihak, Kontraktor harus menyerahkan kepada Konsultan Pengawas sebuah "Network Plan" mengenai seluruh kegiatan yang perlu dilakukan untuk melaksanakan pekerjaan ini dalam diagram mana dinyatakan pula urutan logis serta kaitan/hubungan antara seluruh kegiatan-kegiatan tersebut.
 - b. Kegiatan -kegiatan Kontraktor untuk/selama masa pengadaan/ pembelian serta waktu pengiriman/pengangkutan dari :
-

1. Bahan, elemen, komponen dari pekerjaan maupun pekerjaan persiapan/pembantu.
 2. Peralatan dan perlengkapan untuk pekerjaan
- c. Kegiatan-kegiatan Kontraktor untuk/selama waktu fabrikasi, pemasangan dan pembangunan.
 - d. Pembuatan gambar-gambar kerja.
 - e. Permintaan persetujuan atau bahan serta gambar kerja maupun rencana kerja.
 - f. Harga borongan dari masing-masing kegiatan tersebut.
 - g. Jadwal untuk seluruh kegiatan tersebut.
 - h. Konsultan Pengawas akan memeriksa rencana kerja Kontraktor dan memberikan tanggapan atas itu dalam waktu 2 (dua) minggu.
 - i. Kontraktor harus memasukkan kembali perbaikan atau rencana kerja kala Konsultan Pengawas meminta diadakannya perbaikan / penyempurnaan atau rencana kerja tadi paling lambat 4 (empat) hari sebelum dimulainya waktu pelaksanaan.
 - j. Kontraktor tidak dibenarkan memulai sesuatu pelaksanaan atau pekerjaan sebelum adanya persetujuan dari Konsultan Pengawas adanya rencana kerja ini. Kecuali dapat dibuktikan bahwa Konsultan Pengawas telah melalaikan kewajibannya untuk memeriksa rencana kerja Kontraktor pada waktunya, maka kegagalan Kontraktor untuk memulai pekerjaan sehubungan dengan belum adanya rencana kerja yang disetujui Konsultan Pengawas, sepenuhnya merupakan tanggung jawab dari Kontraktor yang bersangkutan.

IX.2 Gambar Kerja (Shop Drawings).

- a. Untuk bagian-bagian pekerjaan dimana gambar pelaksanaan (Construction Drawings) belum cukup memberikan petunjuk mengenai cara untuk mencapai keadaan terlaksana, Kontraktor wajib untuk mempersiapkan gambar kerja yang secara terperinci akan memperlihatkan cara pelaksanaan tersebut.
 - b. Format dari gambar kerja harus sesuai dengan petunjuk yang diberikan oleh Konsultan Pengawas.
 - c. Gambar kerja harus diajukan kepada Konsultan Pengawas untuk mendapatkan persetujuannya untuk mana gambar-gambar tersebut harus diserahkan dalam rangkap 3 (tiga).
-

- d. Pengajuan gambar kerja tersebut paling lambat 14 (empat belas) hari sebelum pemesanan bahan atau pelaksanaan pekerjaan dimulai.

IX.3 Ijin Pelaksanaan.

Ijin pelaksanaan paling lambat 7 (tujuh) hari sebelum memulai pekerjaan tersebut, Kontraktor diwajibkan untuk mengajukan ijin pelaksanaan secara tertulis kepada Konsultan Pengawas dengan dilampiri gambar kerja yang sudah disetujui.

Ijin pelaksanaan yang disetujui sebagai pegangan Kontraktor untuk melaksanakan pada bagian pekerjaan tersebut.

IX.4 Contoh Pekerjaan (Mock Up).

Bila pekerjaan atau dikehendaki oleh Konsultan Pengawas. Kontraktor wajib menyediakan contoh pekerjaan sebelum pekerjaan dimulai.

IX.5 Rencana Mingguan dan Bulanan.

- a. Selambat-lambatnya pada setiap hari Sabtu dalam masa dimana pelaksanaan pekerjaan berlangsung, Kontraktor wajib untuk menyerahkan kepada Konsultan Pengawas suatu rencana mingguan yang berisi rencana pelaksanaan dari berbagai bagian pekerjaan yang akan dilaksanakan dalam minggu berikutnya.
 - b. Selambat-lambatnya pada minggu terakhir dari setiap bulan, Kontraktor wajib menyerahkan kepada Konsultan Pengawas suatu rencana bulanan yang menggambarkan dalam garis besarnya, berbagai rencana pelaksanaan dari berbagai bagian pekerjaan yang direncanakan untuk dilaksanakan dalam bulan berikutnya.
 - c. Kelalaian Kontraktor untuk menyusun dan menyerahkan rencana mingguan maupun bulanan dinilai sama dengan kelalaian dalam melaksanakan perintah Konsultan Pengawas dalam pelaksanaan pekerjaan.
 - d. Untuk memulai suatu bagian pekerjaan yang baru, Kontraktor diwajibkan untuk memberitahu / Konsultan Pengawas mengenai hal tersebut paling sedikit 2 x 24 jam sebelumnya.
-
-

IX.6 Kualitas Pekerjaan.

Pekerjaan harus dikerjakan dengan kualitas pengerjaan yang terbaik untuk jenis pekerjaan bersangkutan.

IX.7 Pengujian Hasil Pekerjaan.

- a. Kecuali dipersyaratkan lain secara khusus, maka semua pekerjaan akan diuji dengan cara dan tolok ukur pengujian yang dipersyaratkan dalam referensi yang ditetapkan dalam pada Pasal II dari Persyaratan Teknis Umum ini.
 - b. Kecuali dipersyaratkan lain secara khusus, maka Badan/ Lembaga yang akan melakukan pengajuan dipilih atau persetujuan Konsultan Pengawas dari Lembaga/ Badan Penguji milik Pemerintah atau yang diakui Pemerintah atau Badan lain yang oleh Konsultan Pengawas dianggap memiliki obyektivitas dan integritas yang menyakinkan. Atau hal yang terakhir ini Kontraktor/ Supplier tidak berhak mengajukan sanggahan.
 - c. Semua biaya pengujian dalam jumlah seperti yang dipersyaratkan menjadi beban Kontraktor.
 - d. Dalam hal dimana Kontraktor tidak dapat menyetujui hasil pengujian dari Badan Penguji yang ditunjuk oleh / Konsultan Pengawas / , Kontraktor berhak mengadakan pengujian tambahan pada Lembaga/ Badan lain yang memenuhi persyaratan Badan Penguji seperti tersebut diatas untuk mana seluruh pembiayaannya ditanggung sendiri oleh Kontraktor.
 - e. Apabila ternyata bahwa kedua hasil pengujian dari kedua Badan tersebut memberikan kesimpulan yang berbeda, maka dapat dipilih untuk :
 1. Memilih Badan/ Lembaga Penguji ketiga atau kesepakatan bersama.
 2. Melakukan pengujian ulang pada Badan/ Lembaga Penguji pertama atau kedua dengan ketentuan tambahan sebagai berikut :
 - Pelaksanaan pengujian ulang harus disaksikan oleh / Konsultan Pengawas / dan Kontraktor/ Supplier maupun wakil-wakilnya.
 - Pada pengujian ulang harus dikonfirmasi penerapan dari alat-alat penguji.
 3. Hasil dari pengujian ulang harus dianggap final, kecuali bilamana kedua belah pihak sepakat untuk menganggapnya demikian.
-

4. Apabila hasil pengujian ulang mengkonfirmasi kesimpulan dari hasil pengujian yang pertama, maka semua akibat langsung maupun tidak langsung dari adanya semua pengulangan pengujian menjadi tanggungan Kontraktor/ Supplier.
5. Apabila hasil pengujian ulang menunjukkan ketidaktepatan kesimpulan dari hasil pengujian yang pertama dan membenarkan kesimpulan dari hasil pengujian yang kedua, maka :
 - 2 (dua) dari 3 (tiga) penguji yang bersangkutan, atas pilihan Kontraktor/ Supplier akan diperlakukan sebagai pekerjaan tambah.
 - Atas segala penundaan pekerjaan akibat adanya penambahan/pengulangan pengujian akan diberikan tambahan waktu pelaksanaan pada bagian pekerjaan bersangkutan dan bagian-bagian lain yang terkena akibatnya, penambahan mana besarnya adalah sesuai dengan penundaan yang terjadi.

X. PERSYARATAN KHUSUS PELAKSANAAN DI DALAM GEDUNG YANG SUDAH BERFUNGSI

- X.1 Pendorong dilarang melakukan kegiatan pelaksanaan di pada lantai 1 dan lantai 2 selama ada kegiatan perkuliahan mulai dari jam 7 hingga jam 17, dari hari Senin hingga Jumat, terkecuali pada hari libur nasional.
 - X.2 Pekerjaan lembur yang diakibatkan oleh ketentuan waktu kerja di dalam lantai 1 dan dua selama hari-hari kuliah tersebut menjadi tanggung jawab Pendorong yang tidak dapat dibebankan kepada pihak pemberi tugas.
 - X.3 Dalam keadaan tertentu Konsultan Pengawas dan bersama pemberi tugas dapat memberi ijin tertulis kepada Pendorong untuk melaksanakan pekerjaan pada lantai 1 dan 2 pada jam-jam kuliah dengan catatan bahwa pendorong harus berhati-hati dalam melakukan pekerjaan di antara kegiatan akademik kampus. Bisa terjadi sesuatu kecelakaan yang terkait dengan kegiatan pembangunan yang menimpa penghuni gedung dan/atau karyawan pendorong maka pendorong harus bertanggung jawab sepenuhnya.
-

XI. KEAMANAN/ PENJAGAAN.

- XI.1 Untuk keamanan Kontraktor diwajibkan mengadakan penjagaan, bukan saja terhadap pekerjaannya, tetapi juga bertanggung jawab atas keamanan, kebersihan bangunan-bangunan, jalan-jalan, pagar, pohon-pohon dan taman-taman yang telah ada.
- XI.2. Kontraktor berkewajiban menyelamatkan bangunan yang telah ada, apabila bangunan yang telah ada terjadi kerusakan akibat pekerjaan ini, maka Kontraktor berkewajiban untuk memperbaiki/membetulkan sebagaimana mestinya.
- XI.3 Kontraktor harus menyediakan penerangan yang cukup dilapangan, terutama pada waktu lernbur, jika Kontraktor menggunakan aliran listrik dari bangunan/kornplek, diwajibkan bagi Kontraktor untuk memasang meter sendiri untuk menetapkan sewa listrik yang dipakai.
- XI.4 Kontraktor harus berusaha menanggulangi kotoran-kotoran debu agar tidak mengurangi kebersihan dan keindahan bangunan-bangunan ataupun prasarana yang telah ada.
- XI.5 Segala operasi yang diperlukan untuk pelaksanaan pekerjaan untuk pembangunan pekerjaan sementara sesuai dengan ketentuan kontrak harus dilaksanakan sedemikian rupa sehingga tidak menimbulkan gangguan terhadap ketentraman penduduk atau jalan-jalan yang harus digunakan jalan perorangan atau umum, milik Pemberi Tugas ataupun milik pihak lain. Kontraktor harus membebaskan Pemberi Tugas dari segala tuntutan ganti rugi sehubungan dengan hal tersebut diatas.
- XI.6 Kontraktor harus bertanggung jawab atas kerusakan-kerusakan pada jalan raya atau jembatan yang menghubungkan proyek sebagai akibat dari lalu lalang peralatan ataupun kendaraan yang dipergunakan untuk mengangkut bahan-bahan/ material guna keperluan proyek.
- XI.7 Apabila Kontraktor memindahkan alat-alat pelaksanaan, mesin-mesin berat atau unit-unit alat berat lainnya dari bagian-bagian pekerjaan, melalui jalan raya atau jembatan yang mungkin akan mengakibatkan kerusakan dan seandainya Kontraktor akan membuat perkuatan-perkuatan diatasnya, maka hal tersebut harus
-

terlebih dahulu diberitahukan kepada Pemberi Tugas dan Intansi yang berwenang. Biaya untuk perkuatan tersebut menjadi tanggungan Kontraktor.

XI.8 PENUTUPAN HASIL PELAKSANAAN PEKERJAAN.

- a. Sebelum menutup suatu bagian pekerjaan dengan bagian pekerjaan yang lain yang mana akan secara visual menghalangi Konsultan Pengawas untuk memeriksa bagian pekerjaan yang terdahulu, Kontraktor wajib melaporkan secara tertulis kepada Konsultan Pengawas mengenai rencananya untuk melaksanakan bagian pekerjaan yang akan menutupi bagian pekerjaan tersebut, sedemikian rupa sehingga Konsultan Pengawas berkesempatan secara wajar melakukan pemeriksaan pada bagian yang bersangkutan untuk dapat disetujui kelanjutan pengerjaannya.
- b. Kelalaian Kontraktor untuk menyampaikan laporan diatas, memberikan hak kepada Konsultan Pengawas untuk dibelakang hari menuntut pembongkaran kembali bagian pekerjaan yang menutupi tersebut, guna memeriksa hasil pekerjaan yang terdahulu yang mana akibatnya sepenuhnya akan ditanggung oleh Kontraktor.
- c. Dalam hal dimana laporan telah disampaikan dan Konsultan Pengawas tidak mengambil langkah-langkah untuk menyelesaikan pemeriksaan yang dimaksudkan, maka setelah lewat dari 2 (dua) hari kerja sejak laporan disampaikan, Kontraktor berhak melanjutkan pelaksanaan pekerjaan dan menganggap bahwa Konsultan Pengawas telah menyetujui bagian pekerjaan yang ditutup tersebut.
- d. Pemeriksaan dan persetujuan oleh / Konsultan Pengawas / atau suatu pekerjaan tidak melepaskan Kontraktor dari kewajibannya untuk melaksanakan pekerjaan sesuai dengan Surat Perjanjian Kontraktor (SPP).
- e. Walaupun telah diperiksa dan disetujui kepada Kontraktor masih dapat diperintahkan untuk membongkar bagian pekerjaan yang menutupi bagian pekerjaan lain guna pemeriksaan bagian pekerjaan yang tertutupi.

XI.9 Kebersihan dan Keamanan.

- a. Kontraktor bertanggung jawab untuk menjaga agar area kerja senantiasa berada dalam keadaan rapih dan bersih.
-

- b. Kontraktor bertanggung jawab atau keamanan di area kerja, termasuk apabila diperlukan tenaga, peralatan atau tanda-tanda khusus.

XII. PENYELESAIAN DAN PENYERAHAN.

XII.1 Dokumen Terlaksana (As-Built Documents).

- a. Pada penyelesaian dari setiap pekerjaan Kontraktor wajib menyusun Dokumen Terlaksana yang terdiri dari :
 - 1. Gambar-gambar terlaksana (as built drawing)
 - 2. Persyaratan teknis terlaksana dari pekerjaan, sebagaimana yang telah dilaksanakan
- b. Dikecualikan dari kewajiban diatas adalah Kontraktor untuk pekerjaan :
 - 1. Pekerjaan Persiapan
 - 2. Supply bahan, perlengkapan/ peralatan kerja
- c. Dokumen terlaksana bisa disusun dari :
 - 1. Dokumen pelaksanaan
 - 2. Gambar-gambar perubahan
 - 3. Perubahan persyaratan teknis
 - 4. Brosur teknis yang diberi tanda pengenal khusus berupa cap sesuai petunjuk Konsultan Pengawas
- d. Dokumen terlaksana ini harus diperiksa dan disetujui oleh Konsultan Pengawas
- e. Khusus untuk pekerjaan kunci, sarana komunikasi bersaluran banyak, utilitas dan pekerjaan-pekerjaan lain dengan sistim jaringan bersaluran banyak secara operasional membutuhkan identifikasi yang bersifat lokatif, dokumen terlaksana ini harus dilengkapi dengan daftar pesawat/ instalasi/ peralatan/ perlengkapan yang mengidentifikasi lokasi dari masing-masing barang tersebut.
- f. Kecuali dengan ijin khusus dari Konsultan Pengawas dan Pemberi Tugas, Kontraktor harus membuat dokumen terlaksana hanya untuk diserahkan kepada Pemberi Tugas.

Kontraktor tidak dibenarkan membuat/ menyimpan salinan ataupun copy dari dokumen terlaksana tanpa ijin khusus tersebut.

XII.2 Penyerahan.

Pada waktu penyerahan pekerjaan, Kontraktor wajib menyerahkan kepada Pemberi Tugas

- a. 2 (dua) set dokumen terlaksana
- b. Untuk peralatan/ perlengkapan
 - 2 (dua) set pedoman operasi (operation manual)
 - Suku cadang sesuai yang dipersyaratkan.
- c. Untuk berbagai macam :
 - Semua kunci orisinil disertai "Construction Key" (bila ada)
 - Minimum 1 (satu) set kunci duplikat
- d. Dokumen-dokumen resmi (seperti surat ijin, tanda pembayaran cukai, surat fiskal pajak, dan lain-lain).
- e. Segala macam surat jaminan berupa Guarantee/ Warranty sesuai uang dipersyaratkan
- f. Surat pernyataan pelunasan sesuai petunjuk Konsultan Pengawas
- g. Semua Bahan finishing cat minimal 3 (tiga) galon (masing-masing warna).
- h. Bahan finishing lantai dan atau dinding masing-masing minimal 2 m².

XIII. KEAMANAN/ PENJAGAAN.

XIII.1. Untuk keamanan Pemborong diwajibkan mengadakan penjagaan, bukan saja terhadap pekerjaannya, tetapi juga bertanggung jawab atas keamanan, kebersihan bangunan-bangunan, jalan-jalan, pagar, pohon-pohon dan taman-taman yang telah ada.

XIII.2. Pemborong berkewajiban menyelamatkan bangunan yang telah ada, apabila bangunan yang telah ada terjadi kerusakan akibat pekerjaan ini, maka Pemborong berkewajiban untuk memperbaiki/membetulkan sebagaimana mestinya.

XIII.3. Pemborong harus menyediakan penerangan yang cukup dilapangan, terutama pada waktu lembur, jika Pemborong menggunakan aliran listrik dari bangunan/komplek, diwajibkan bagi Pemborong untuk memasang meter sendiri untuk menetapkan sewa listrik yang dipakai.

XIII.4. Pemborong harus berusaha menanggulangi kotoran-kotoran debu agar tidak mengurangi kebersihan dan keindahan bangunan-bangunan ataupun prasarana

yang telah ada.

- XIII.5. Segala operasi yang diperlukan untuk pelaksanaan pekerjaan untuk pembangunan pekerjaan sementara sesuai dengan ketentuan kontrak harus dilaksanakan sedemikian rupa sehingga tidak menimbulkan gangguan terhadap ketentraman penduduk atau jalan-jalan yang harus digunakan jalan perorangan atau umum, milik Pemberi Tugas ataupun milik pihak lain. Pemborong harus membebaskan Pemberi Tugas dari segala tuntutan ganti rugi sehubungan dengan hal tersebut diatas.
- XIII.6. Pemborong harus bertanggung jawab atas kerusakan-kerusakan pada jalan raya atau jembatan yang menghubungkan proyek sebagai akibat dari lalu lalang peralatan ataupun kendaraan yang dipergunakan untuk mengangkut bahan- bahan/ material guna keperluan proyek.
- XIII.7. Apabila Pemborong memindahkan alat-alat pelaksanaan, mesin-mesin berat atau unit-unit alat berat lainnya dari bagian-bagian pekerjaan, melalui jalan raya atau jembatan yang mungkin akan mengakibatkan kerusakan dan seandainya Pemborong akan membuat perkuatan-perkuatan diatasnya, maka hal tersebut harus terlebih dahulu diberitahukan kepada Pemberi Tugas dan Intansi yang berwenang. Biaya untuk perkuatan tersebut menjadi tanggungan Pemborong
-

BAB II

PEKERJAAN ARSITEKTUR DAN INTERIOR

II. PEKERJAAN DINDING

II.1 PEKERJAAN DINDING BATU BATA

Lingkup Pekerjaan

- a. Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan dan alat-alat bantu yang diperlukan dalam pelaksanaan pekerjaan ini sehingga diperoleh hasil pekerjaan yang bermutu baik dan sempurna.
- b. Pekerjaan pasangan batu bata ini meliputi pekerjaan dinding bangunan dan seluruh detail yang disebutkan/ditunjukkan dalam gambar dan sesuai petunjuk Konsultan Pengawas.

Persyaratan Bahan

- a. Batu bata yang dipasang adalah dari mutu terbaik, produk lokal dan yang disetujui Konsultan Pengawas. Syarat-syarat batu bata harus memenuhi ketentuan-ketentuan dalam NI-10.
- b. Batu bata/batu merah yang digunakan ukuran 5x12x22 cm dengan mutu terbaik, siku dan sama ukuran, sama warna serta disetujui Konsultan Pengawas.
- c. Semen Portland yang digunakan harus dari satu merk produk, mutu I dan memenuhi syarat-syarat dalam NI-8.
- d. Pasir aduk harus memenuhi NI-3 Pasal 14 ayat 2.
- e. Air untuk adukan pasangan, harus air yang bersih, tidak mengandung lumpur/minyak/asam basa serta memenuhi PUBLI-1982 Pasal 9.

Syarat-syarat Pelaksanaan

- a. Bahan-bahan yang digunakan sebelum dipasang, terlebih dahulu harus diserahkan contoh-contohnya kepada Konsultan Pengawas .
 - b. Seluruh dinding dari pasangan batu bata/bata merah.dengan aduk campuran lpc : 4 pasir pasang, kecuali pasangan batu bata semen trasram/rapat air.
-
-

- c. Untuk dinding semen trasram/rapat air dengan adukan campuran 1 PC : 2 pasir pasang, yakni pada dinding dari atas permukaan sloof/balok/pondasi sampai minimum 20 cm di atas permukaan lantai setempat, dan sampai setinggi minimal 180 cm untuk daerah yang lain diatas permukaan lantai setempat dan untuk sekeliling dinding ruang-ruang basah serta pasangan batu bata dibawah permukaan tanah jika ada.
 - d. Sebelum digunakan, batu bata harus direndam air dalam bak atau drum hingga jenuh. Setelah bata terpasang, naad/siar-siar harus dikerok sedalam 1 cm dan dibersihkan dengan sapu lidi dan setelah kering permukaan pasangan disiram air. Dinding batu bata yang akan diplester harus dibasahi dengan air terlebih dahulu dan siar-siar dibersihkan.
 - e. Pemasangan dinding batu bata dilakukan bertahap, setiap tahap maksimum 24 lapis perharinya, serta diikuti dengan cor kolom praktis. Bidang dinding batu bata tebal 1/2 batu yang luasnya maksimal 12 m² harus ditambahkan kolom dan balok penguat praktis dengan kolom ukuran 12 x 12 cm, dari tulangan pokok 4 diameter minimal 10 mm, beugel diameter 6 mm jarak 20 cm, jarak antara kolom satu dengan yang lain dibuat maksimal 3 (tiga) meter. Mutu besi minimal U - 22.
 - f. Pelubangan akibat pembuatan perancah pada pasangan bata merah sama sekali tidak diperkenankan.
 - g. Bagian pasangan bata yang berhubungan dengan setiap bagian pekerjaan beton harus diberi penguat stek-stek besi beton diameter 10 mm jarak 75 cm, yang terlebih dahulu ditanam dengan baik pada bagian pekerjaan beton dan bagian yang tertanam dalam pasangan bata sekurang- kurangnya 30 cm, kecuali bila satu dan lain hal ditentukan lain oleh Konsultan Pengawas.
 - h. Tidak diperkenankan memasang bata merah yang patah lebih dari dua atau lebih.
 - i. Pasangan dinding batu bata tebal 1/2 batu harus menghasilkan dinding finish setebal 15 cm setelah diplester (lengkap acian) pada kedua belah sisinya. Pelaksanaan pasangan harus cermat, rapi dan benar-benar tegak lurus terhadap lantai serta merupakan bidang rata.
-

- j. Pasangan batu bata semen trasram bawah permukaan tanah/lantai harus diberi pen dengan adukan 1 PC : 2 pasir.
- k. Pasangan batu bata dapat diterima/diserahkan apabila deviasi bidang pada arah diagonal dinding seluas 9 m² tidak lebih dari 0,5 cm (sebelum diaci/diplester). Adapun toleransi terhadap as dinding yang diizinkan maksimal 1cm (sebelum diaci/diplester).
- l. Pada ambang atas kusen dengan lebar lebih kecil atau sama dengan 1,20 m dipasang rolag batu merah, apabila lebih dari ketentuan tersebut, harus dipasang balok latei.
- m. Untuk pasangan bata setengah batu yang luasnya lebih besar dari 12 meter persegi tanpa adanya pertemuan dinding apabila tidak tegambar harus dipasang kolom praktis dari beton dengan mutu beton Minimal K - 175.

Syarat-syarat Pemeliharaan

❖ Perbaikan

- a. Kontraktor wajib memperbaiki pekerjaan yang rusak/cacat.
- b. Perbaikan dilaksanakan sedemikian rupa hingga tak mengganggu pekerjaan finishing lainnya.
- c. Kerusakan yang bukan disebabkan oleh tindakan pemilik pada waktu pelaksanaan, maka Kontraktor wajib memperbaiki sampai dinyatakan diterima oleh Konsultan Pengawas.
- d. Biaya yang timbul untuk pekerjaan perbaikan menjadi tanggung jawab Kontraktor.

❖ Pengamanan

Kontraktor wajib melakukan perlindungan terhadap pekerjaan yang telah dilaksanakan untuk dapat dihindarkan dari kerusakan. Biaya yang diadakan untuk pengamanan basil pekerjaan ini menjadi tanggung jawab Kontraktor.

❖ Syarat Penerimaan



- a. Kontraktor harus memenuhi ketentuan dan persyaratan mutu dan pelaksanaan; sesuai dengan yang tercantum dalam RKS.
- b. Hasil pemasangan pasangan dinding, harus lurus tepat pada sudut sikunya serta tegak lurus terhadap lantai yang ada disekitarnya, permukaan rata tidak bergelombang.
- c. Toleransi kemiringan untuk penerimaan pasangan dinding : 1 mm/m-luas permukaan bidang kerja.
- d. Pelaksanaan dinding, harus rata, sambungan satu dengan lainnya rapi.
- e. Hasil akhir harus konstruktif yang kokoh. Penyelesaian hubungan dinding dengan pekerjaan finishing lainnya harus rapi.

II.2 PEKERJAAN PLESTERAN DINDING

Lingkup Pekerjaan

Termasuk dalam pekerjaan ini adalah pengadaan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan dan alat-alat bantu lainnya yang diperlukan dalam pelaksanaan pekerjaan ini, sehingga dapat tercapainya hasil pekerjaan yang bermutu baik dan sempurna.

Lingkup pekerjaan ini meliputi seluruh plesteran dinding batu bata bagian dalam dan bagian luar bangunan serta seluruh detail yang ditunjukkan dalam gambar dan sesuai dengan pengarahannya Konsultan Pengawas / Konsultan di lapangan.

Persyaratan Bahan

- a. Semen Portland yang di gunakan harus dari satu produk, mutu I dan yang disetujui Konsultan serta memenuhi NI-8.
- b. Pasir harus memenuhi NI-3 Pasal 14 dan PUB! 1982.
- c. Air harus memenuhi NI-3 Pasal 10. - Campuran (aggregate) untuk plester harus dipilih yang benar-benar bersih dan bebas dari segala macam kotoran, harus bersih dan melalui ayakan 1,6 - 2,0 mm.

Syarat-syarat pelaksanaan

- a. Seluruh plesteran dinding batu bata dengan aduk campuran 1 PC : 5 pasir, kecuali pada dinding batu bata trasram/ rapat air.
 - b. Pada dinding batu bata trasram/rapat air di plester dengan aduk campuran IPC :3 PS (yang dilakukan pada sekeliling dinding ruang pantry, kamar mandi, WC, dan bagian-bagian yang ditentukan/disyaratkan dalam detail gambar serta atas petunjuk Konsultan Pengawas / Konsultan).
 - c. Pasir pasang yang di gunakan harus di ayak terlebih dahulu dengan mata ayakan seperti yang dipersyaratkan.
 - d. Material lain yang tidak terdapat dalam persyaratan di atas tetapi dibutuhkan untuk penyelesaian/penggantian pekerjaan dalam bagian ini, harus bermutu baik dari jenisnya dan di setujui Konsultan Pengawas.
 - e. Semen Portland yang di kirim ke proyek lapangan harus dalam keadaan tertutup atau dalam kantong yang masih disegel dan berlabel pabriknya, bertuliskan type dan tingkatannya, dalam keadaan utuh dan tidak ada cacat.
 - f. Bahan harus disimpan di tempat yang kering, berventilasi baik, terlindung, dan bersih. Tempat penyimpanan bahan harus cukup menampung kebutuhan bahan, dan dilindungi sesuai dengan jenisnya seperti yang disyaratkan dari pabrik.
 - g. Semua bahan sebelum dikerjakan harus ditunjukkan Konsultan Pengawas. untuk mendapatkan persetujuan, lengkap dengan ketentuan/persyaratan dari pabrik yang bersangkutan. Material yang tidak disetujui harus diganti dengan material lain yang mutunya sesuai dengan persyaratan tanpa biaya tambahan.
 - h. Sebelum memulai pekerjaan, Kontraktor diharuskan memeriksa site/ lapangan yang telah disiapkan apakah sudah memenuhi persyaratan untuk dimulainya pekerjaan.
 - i. Bila ada kelainan dalam hal apapun antara gambar, spesifikasi dan lainnya, Kontraktor harus segera melaporkan kepada Konsultan Pengawas . Kontraktor tidak diperkenankan melakukan pekerjaan ditempat tersebut sebelum kelainan/perbedaan diselesaikan.
-

- j. Tebal plesteran 1,5 cm dengan hasil ketebalan dinding finish 15 cm atau sesuai yang ditunjukkan dalam detail gambar.
- k. Ketebalan plesteran yang melebihi 2 cm harus diberi kawat ayam untuk membantu dan memperkuat daya lekat plesteran pada bagian yang diijinkan Konsultan Pengawas.
- l. Untuk setiap pertemuan permukaan dalam satu bidang datar yang berbeda jenisnya, harus diberi/dibuat nat (tali air) dengan ukuran lebar 7 mm dalamnya 5 mm, kecuali bila ditentukan lain.
- m. Plesteran halus (acian) digunakan campuran PC dan air sampai mendapatkan campuran yang homogen, acian dapat dikerjakan sesudah plesteran berumur 8 hari (kering betul).
- n. Kelembaban plesteran harus dijaga sehingga pengeringan berlangsung wajar tidak terlalu tiba-tiba, dengan membasahi permukaan plesteran setiap kali terlihat kering dan melindungi dari terik panas matahari langsung dengan penutup yang bisa mencegah penyerapan air secara cepat.
- o. Kontraktor wajib memperbaiki/mengulang/mengganti bila ada kerusakan yang terjadi selama masa pelaksanaan (dan masa garansi), atas biaya Kontraktor selama kerusakan bukan disebabkan oleh tindakan Pemilik/ Pemakai.
- p. Pada pertemuan antara dinding bata dengan komponen beton struktur, harus diberi tali air sedalam 3 cm selebar 1 cm, kemudian kedalam tali air tersebut disisipkan styrom foam 1 x 2 cm dan bagian terluar diisi dengan silicon rubber sealant.

Syarat Pemeliharaan

❖ Perbaikan

- a. Kontraktor wajib memperbaiki pekerjaan yang rusak/cacat.
 - b. Perbaikan dilaksanakan sedemikian rupa hingga tidak mengganggu pekerjaan finishing lainnya.
-
-

- c. Kerusakan bukan disebabkan oleh tindakan pemilik pada waktu pelaksanaan, maka Kontraktor wajib memperbaiki sampai dinyatakan dapat diterima oleh Konsultan Pengawas .
- d. Biaya yang timbul untuk pekerjaan perbaikan menjadi tanggung jawab Kontraktor.

❖ Pengamanan

Kontraktor wajib melakukan perlindungan terhadap pekerjaan yang telah dilaksanakan untuk dapat dihindarkan dari kerusakan. Biaya yang diadakan untuk pengamanan hasil pekerjaan ini menjadi tanggung jawab Kontraktor.

❖ Syarat Penerimaan

- a. Kontraktor harus memenuhi ketentuan dan persyaratan mutu dan pelaksanaan; sesuai dengan ketentuan perencanaan serta persetujuan Konsultan Pengawas .
- b. Hasil pemasangan pasangan, plester dan acian harus lurus tepat pada sudut sikunya serta tegak lurus terhadap lantai yang ada disekitarnya, permukaan rata tidak bergelombang.
- c. Toleransi kemiringan untuk penerimaan pasangan dinding 1 mm/m² permukaan bidang kerja.
- d. Pelaksanaan plesteran harus rata, sambungan satu dengan lainnya rapi.
- e. Hasil akhir tan pa cacat dan merupakan satu kesatuan konstruktif yang kokoh. Penyelesaian hubungan dinding panel dengan pekerjaan finishing lainnya harus rapi.

II.3 PEKERJAAN DINDING KERAMIK

Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan peralatan dan alat-alat bantu lainnya yang diperlukan dalam pelaksanaan pekerjaan ini, hingga dapat diperoleh hasil pekerjaan yang bermutu baik dan sempurna.

Pekerjaan dinding keramik tile ini dilakukan pada ruangan atau seluruh bidang yang disebutkan/ditunjukkan dalam gambar dan sesuai dengan petunjuk Konsultan Perencana dan Konsultan Pengawas . Persyaratan Bahan

a. Jenis

Keramik tile buatan dalam negeri, sama atau setara dengan yang telah terpasang pada bangunan Laboratorium Teknik III, disetujui Konsultan Pengawas

b. Warna

Warna yang ditentukan harus sama atau setara dengan yang telah terpasang pada bangunan Laboratorium Teknik III, sesuai dengan arahan Konsultan Pengawas.

c. Merk : Sesuai dengan yang tertera dalam daftar material

d. Ketebalan : Minimum 5 mm

e. Finishing : Berglazuur Polished.

f. Kekuatan lentur : 250 kg/cm².

g. Mutu : Tingkat I (satu)

h. Bahan pengisi : Grout semen berwarna

i. Bahan perekat : perekat khusus untuk ubin keramik setara dengan produk MU 420 atau AM 40.

j. Ukuran

Sesuai dengan yang ditentukan dalam gambar perencanaan dengan pola pemasangan sesuai detail gambar.

k. Pengendalian pekerjaan keramik ini harus sesuai peraturan-peraturan ASTM, NI-19, PUBI 1982 pasal 31 dan Sil - 0023-81.

l. Semen Portland harus memenuhi NI-8, pasir harus memenuhi PUBI 1982 pasal 11 dan air harus memenuhi syarat- syarat yang ditentukan dalam PUBI 1982 pasal 9.

m. Bahan-bahan yang dipergunakan sebelum dipasang terlebih dahulu harus diserahkan contoh - contohnya kepada Konsultan Pengawas.

- n. Untuk bahan pengisi/grouting dan bahan perekat dilengkapi sertifikat produk dari pabrik sebagai bukti penggunaan produk tersebut pada pelaksanaan dilapangan, dengan campuran sesuai dengan ketentuan pabrik.

Syarat-syarat Pelaksanaan

- a. Sebelum pekerjaan dimulai, Kontraktor diwajibkan membuat gambar dari pola keramik yang disetujui Konsultan Pengawas.
 - b. Keramik yang terpasang harus dalam keadaan baik, tidak retak, tidak cacat dan tidak bernoda.
 - c. Adukan pengikat dengan campuran 1 PC : 3 pasir dan di tambah bahan perekat seperti yang telah disyaratkan.
 - d. Bidang permukaan pasangan dinding keramik, harus benar - benar rata.
 - e. Jarak antara unit-unit pemasangan keramik yang terpasang (lebar siar-siar), harus sama lebar maksimum 3 mm dan kedalaman maksimum 2 mm, atau sesuai detail gambar serta petunjuk Konsultan Pengawas, yang membentuk garis-garis sejajar dan lurus yang sama lebar dan sama dalamnya, untuk siar-siar yang berpotongan harus membentuk sudut siku dan saling berpotongan tegak lurus sesamanya.
 - f. Siar-siar di isi dengan bahan pengisi sesuai ketentuan persyaratan bahan, warna bahan pengisi sesuai dengan warna keramik yang dipasangnya.
 - g. Pemotongan unit-unit keramik tiles harus menggunakan alat pemotong keramik khusus sesuai persyaratan dari pabrik yang bersangkutan.
 - h. Keramik yang sudah terpasang harus di bersihkan dari segala macam noda pada permukaan keramik, hingga betul-betul bersih,
 - i. Diperhatikan adanya pola tali air yang dijumpai pada permukaan pasangan dinding atau hal-hal lain seperti yang ditunjukkan dalam gambar.
 - j. Sebelum keramik dipasang, terlebih dahulu unit-unit keramik direndam dalam air sampai jenuh.
 - k. Pinggulan pasangan keramik harus di lakukan dengan alat gurinda, sehingga diperoleh hasil pengerjaan yang rapi, siku dan tepian yang sempurna.
-

1. Keramik yang terpasang harus di hindarkan dari pengaruh pekerjaan lain selama 3 x 24 jam dan di lindungi dari kemungkinan cacat pada permukaannya.

Syarat Pemeliharaan

❖ Perbaikan

- a. Kontraktor wajib memperbaiki pekerjaan dinding keramik yang rusak. Perbaikan harus dilaksanakan sedemikian rupa hingga tidak mengganggu pekerjaan finishing lainnya.
- b. Kerusakan yang bukan disebabkan oleh tindakan pemilik pada waktu pekerjaan dilaksanakan, maka Kontraktor wajib memperbaiki sampai dinyatakan dapat diterima oleh Konsultan Pengawas . Biaya yang timbul untuk pekerjaan perbaikan menjadi tanggung jawab Kontraktor.

❖ Pengamanan

- a. Kontraktor wajib mengadakan perlindungan terhadap pekerjaan yang telah dilaksanakan terhadap kerusakan-kerusakan.
- b. Selama 7 x 24 jam sesudah pekerjaan dinding keramik selesai terpasang, permukaanya dihindarkan dari pengaruh pekerjaan lain dan dilindungi terhadap kemungkinan cacat pada permukannya.
- c. Untuk pemeliharaan, Kontraktor harus menyediakan bahan keramik yang sama sebanyak 0,1 % dari jumlah terpasang untuk diserahkan pada Pemberi Tugas. Biaya pengadaan sudah termasuk dalam penawaran.

❖ Standar Penerimaan

- a. Kontraktor memenuhi ketentuan dan persyaratan mutu dan pelaksanaan; sesuai dengan pengarahannya serta persetujuan Konsultan Pengawas .
 - b. Pelaksanaan pekerjaan dinding keramik harus dipasang rata pada seluruh permukaan tidak bergelombang, warnanya seragam serta tidak cacat/tidak bernoda.
 - c. Toleransi rata permukaan yang dapat diterima adalah 1 mm/m².
-
-

- d. Kontraktor wajib menyerahkan keramik tile sejumlah 0,1 % dari jumlah yang terpasang kepada Pemberi Tugas, dinyatakan dengan surat Penyerahan material.

II.4 PEKERJAAN DINDING PARTISI GYPSUM DAN FIBER-CEMENT

Lingkup Pekerjaan

- a. Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan dan alat-alat bantu lainnya untuk pelaksanaan pekerjaan sehingga dapat tercapai hasil pekerjaan yang baik dan sempurna.
- b. Meliputi seluruh pekerjaan dinding partisi, sesuai yang ditunjukkan dalam gambar dan atau yang ditentukan konsultan perencana bersama Konsultan Pengawas.

Persyaratan Bahan

- a. Contoh-contoh barang atau bahan harus ditunjukkan kepada Konsultan Pengawas untuk disetujui sebelum mulai pelaksanaan.
- b. Bahan dan barang harus tersedia di lapangan/site sesuai dengan jadwal pelaksanaan, semua barang dan bahan harus disimpan ditempat yang kering memakai alas dan dijauhkan dari tempat-tempat yang lembab dan air hujan.
- c. Semua barang pekerjaan yang telah selesai dan diperiksa tapi belum diserahkan harus dijaga, dipelihara keutuhannya oleh pelaksana. Apabila terjadi kerusakan barang akibat pelaksana, maka kerusakan tersebut harus diperbaiki tanpa menjadi beban tambahan kepada pemberi tugas.

Material dan Syarat Pelaksanaan

❖ Gypsum :

Ketebalan yang dipakai 12 mm per panel. Tidak retak atau pecah/melengkung mempunyai Japisan Juar Paper Coved dipasang sesuai gambar detail.

Bahan Gypsum Board Tipe Fire Stop berfungsi sebagai bahan Sound Proof, memenuhi Standard American Standard Specification untuk Gypsum wall board ASTM C-36 dengan fire resistance: tiga jam.

❖ Fiber-cement:

Yang dimaksud adalah pembuatan/pemasangan partisi pada ruang-ruang yang tertera pada gambar, terbuat dari fibre cement yang tidak mudah terbakar, dan memiliki sifat dan karakteristik sebagai berikut :

- Kepadatan rata-rata 1380 kg/m³ dengan ketebalan minimal 9 mm.
- Kelembaban pada EMC 7 %
- Tahan cuaca Tahan jamur Tahan rayap
- Tingkat kelenturan tinggi

❖ Rangka Partisi :

- Bahan rangka Galvanized Steel type hollow (anti karat) yang memenuhi persyaratan pabrik pembuatan gypsum.
- Bahan-bahan pelengkap seperti sekrup, baut, mur, paku metal fittings yang akan berhubungan dengan udara luar harus dibuat dari besi yang digalvanisasi.
- Berkas-berkas pekerjaan harus halus dan rata permukaan.
- Untuk unit yang dipasang harus diberi tanda agar tidak terjadi kesalahan pemasangan.
- Pekerjaan sambungan dilakukan dengan baut dan di las sesuai gambar.
- Pekerjaan pengelasan harus dikerjakan dengan rapi, tanpa menimbulkan kerusakan pada bahan bajanya.
- Pemberhentian pengelasan harus pada tempat yang ditentukan dan dijamin tidak akan berputar atau membengkok. Setelah pengelasan, sisa-sisa/kerak las harus dibersihkan dengan baik.
- Pemasangan dinding partisi harus benar-benar siku, lapisan dinding dilapis dengan wall paper, pemasangan harus rata dan tidak bergelombang. Lem yang digunakan lem khusus dari pabrik itu sendiri.

❖ Glass wool

Glass wool dipasang di tengah-tengah sebagai pengisi dinding partisi dengan ukuran glass wool $t = 2''$ dan kasa ayam pada dua sisi guna menjepit glass wool. Maksud dan tujuan ini untuk peredam suara dari pantulan suara dari luar.

❖ Plint Partisi :

- Plint partisi dari keramik tile dengan ukuran tebal 10 mm tinggi 100 mm atau bahan lain yang akan ditentukan oleh perencana atau yang sesuai dengan yang tertuang dalam gambar.
- Modul dan tipe partisi tersebut disesuaikan dengan gambar dan detail gambar arsitektur.
- Merk ditentukan sesuai dengan yang tertera dalam daftar material RKS ini.
- Kontraktor wajib mengadakan pembuatan mock-up untuk mendapatkan persetujuan Konsultan Pengawas dan Pemberi Tugas sebelum pekerjaan di mulai. Biaya pengadaan mock-up menjadi tanggungan Kontraktor. Mock-up yang disetujui akan dipakai sebagai bahan patokan pemeriksaan dan penerimaan hasil pekerjaan ini.

Syarat Pemeliharaan

❖ Perbaikan

- a. Kontraktor wajib memperbaiki pekerjaan dinding partisi yang rusak/cacat/kena noda. Perbaikan dilaksanakan sesuai pangarahan Konsultan Pengawas dan tidak mengganggu pekerjaan finishing lainnya.
- b. Bila kerusakan pekerjaan ini bukan oleh tindakan pemilik pada waktu pekerjaan dilaksanakan maka Kontraktor wajib memperbaiki pekerjaan tersebut sampai dinyatakan dapat diterima oleh Konsultan Pengawas. Biaya yang timbul untuk pekerjaan perbaikan ini menjadi tanggungan Kontraktor

❖ Pengamanan

Kontraktor wajib mengadakan perlindungan dan pengamanan terhadap pemasangan dinding partisi gypsum board yang telah dilaksanakan. Biaya yang ditimbulkan untuk melindungi/pengamanan pekerjaan ini sudah termasuk di dalam penawaran Kontraktor.

❖ Syarat Penerimaan

- a. Hasil pemasangan komponen dinding-dinding partisi harus tepat (presisi) pada posisinya serta dapat berfungsi dengan baik dan memenuhi ketentuan yang ditetapkan pada persyaratan pelaksanaan.
- b. Hasil pemasangan dinding-dinding partisi harus merupakan hasil pekerjaan yang selaras terhadap lantai dinding ataupun langit-langitnya.
- c. Hasil pekerjaan dinding-dinding partisi satu sama lainnya harus menjadi satu kesatuan yang kokoh (tidak menimbulkan goyangan atau bunyi derit karena tekanan beban horizontal) dan tidak terjadi kebocoran suara antara ruangan satu dan lainnya yang dibentuk oleh pekerjaan ini.

II.5 PEKERJAAN PANEL KOMPOSIT

Lingkup Pekerjaan

1. Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan dan alat-alat bantu yang dibutuhkan dalam terlaksananya pekerjaan ini untuk mendapatkan hasil yang baik.
2. Pekerjaan ini meliputi pekerjaan finishing yang disebutkan/ditunjukkan dalam gambar dan sesuai petunjuk Konsultan Pengawas.

Persyaratan Bahan

1. Bahan yang dipakai adalah campuran dari bahan inti polyethylene yang ditempatkan diantara dua permukaan panel/plat alumunium, sesuai dengan standar pabrik pembuat, dengan antara lain mempunyai karakteristik sebagai berikut:
 - a. Tahan terhadap benturan, tidak mudah pecah dan tahan terhadap tekanan serta memiliki ketahanan lentur, lekuk serta mempunyai ketahanan pecah yang tinggi.
-

- b. Mudah dipotong, ditekuk dan disambung.
 - c. Tidak mudah tergores.
 - d. Memiliki daya tahan terhadap temperatur - 50°C sampai 80°C.
 - e. Mudah perawatan
 - f. Memilliki lapisan cat dengan proses coil-coating yang dilaksanakan di pabrik.
 - g. Memiliki lapisan plastik pelinding permukaan dari pabrik.
2. Ketebalan minimal 6 mm.
 3. Rangka tumpuan harus dari bahan anti karat dengan profil alumunium sesuai dengan rekomendasi dari pabrik.
 4. Alat pengencang dapat menggunakan sekrup yang terbuat dari bahan baja anti karat dengan bentuk dan ukuran sesuai dengan rekomendasi pabrik. Khusus pada posisi horisontal harus menggunakan lem keras yang direkomendasikan oleh pabrik
 5. Bahan penutup celah harus memenuhi syarat sebagai berikut :
 - a. Tidak berkarat
 - b. Lentur
 - c. Kedap air
 - d. Tahan terhadap cuaca
 - e. Tahan sinar ultra violet.
 6. Bahan-bahan yang dipakai, sebelum dipasang terlebih dahulu harus diserahkan contoh-contohnya untuk mendapatkan persetujuan dari Konsultan Pengawas
 7. Kontraktor harus menyerahkan 2 copy ketentuan dan persyaratan teknis operatif dari pabrik sebagai informasi bagi Konsultan Pengawas
 8. Material lain yang tidak terdapat pada daftar di atas, tetapi dibutuhkan untuk penyelesaian/penggantian pekerjaan dalam bagian ini, harus baru, kualitas terbaik dari jenisnya dan harus disetujui Konsultan Pengawas / Konsultan
-

9. Toleransi panel : Panel harus dipabrikasi sesuai dengan toleransi spesifikasi sesuai yang diijinkan dan dikerjakan sesuai dengan petunjuk pabrik pembuat,

Syarat-syarat Pelaksanaan

1. Sebelum memulai pekerjaan, kontraktor harus mengajukan shop drawing untuk memperoleh persetujuan Konsultan Perencana dan Konsultan Pengawas.
2. Lembaran panel komposit harus disusun sedemikian rupa sehingga dapat menahan beban angin sesuai dengan jarak rangka penumpu yang disyaratkan dan direkomendasikan oleh pabrik.
3. Bahan-bahan yang digunakan sebelum dipasang terlebih dahulu diserahkan contoh-contohnya kepada Konsultan Pengawas / Konsultan dan Konsultan Perencana untuk memperoleh persetujuan.
4. Pemasangan harus dilakukan oleh seorang ahli yang berpengalaman dalam pemasangan panel komposit.
5. Bidang pemasangan harus benar-benar rata, dan arah pemasangan harus benar-benar lurus.
6. Pemasangan harus berupa panel yang utuh, tidak diperkenankan memasang panel yang retak, pecah, dan harus dengan persetujuan Konsultan Pengawas sebelum pekerjaan pemasangan dimulai. Pemasangan tersebut harus menggunakan material yang sesuai untuk pekerjaan panel komposit dan yang disyaratkan oleh pabrik.
7. Bahan yang sudah terpasang harus dibersihkan dari segala macam noda-noda yang melekat, serta dilindungi dari segala benturan dengan benda-benda lainnya.
8. Kontraktor wajib mengadakan pembuatan mock-up untuk mendapatkan persetujuan Perencana dan Konsultan Pengawas / Konsultan sebelum pekerjaan di mulai. Biaya pengadaan mock-up menjadi tanggungan Kontraktor. Mock-up yang disetujui akan dipakai sebagai bahan patokan pemeriksaan dan penerimaan hasil pekerjaan ini.

Syarat Pemeliharaan

- Perbaikan
-

1. Kontraktor wajib memperbaiki pekerjaan yang rusak/cacat. Perbaikan dilaksanakan sedemikian rupa hingga tidak mengganggu pekerjaan finishing lainnya.
2. Kerusakan yang bukan disebabkan oleh tindakan pemilik pada waktu pelaksanaan, maka Kontraktor wajib memperbaiki sampai dinyatakan dapat diterima oleh Konsultan Pengawas, Biaya yang timbul untuk pekerjaan perbaikan menjadi tanggung jawab Kontraktor.

➤ Pengamanan :

Kontraktor wajib melakukan perlindungan terhadap pekerjaan yang telah dilaksanakan untuk dapat dihindarkan dari kerusakan. Biaya yang diadakan untuk pengamanan basil pekerjaan ini menjadi tanggungan Kontraktor.

➤ Syarat Penerimaan

1. Kontraktor harus memenuhi ketentuan dan persyaratan mutu dan pelaksanaan; sesuai dengan pengarahannya serta persetujuan Konsultan Pengawas.
2. Hasil pemasangan panel, permukaannya harus rata tidak bergelombang.
3. Pelaksanaan panel komposit harus rata, sambungan satu dengan lainnya rapih. Hasil akhir harus tanpa cacat dan merupakan satu kesatuan konstruktif yang kokoh. Penyelesaian hubungan panel komposit dengan bahan finishing lainnya harus rapi.

III. PEKERJAAN LANTAI

III.1 PEKERJAAN SUB LANTAI

Lingkup Pekerjaan

1. Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan dan alat-alat bantu lainnya yang dibutuhkan dalam pelaksanaan pekerjaan ini sehingga diperoleh hasil pekerjaan yang bermutu baik dan sempurna.
-

2. Pekerjaan sub lantai ini dilakukan dibawah lapisan lantai pada finishing lantai dengan seluruh detail yang disebutkan/ ditunjukkan dalam gambar dan sesuai dengan Konsultan Pengawas.

Persyaratan Bahan

1. Semen Portland harus memenuhi NI-8, Sii 0013-81 dan ASTM C 150- 78A.
2. Pasir beton yang digunakan harus memenuhi PUBI 82 pasal 11 dan SII 0404-80.
3. Kerikil/split harus memenuhi PUBI 82 pasal 12 dan Sil 0079-79/0087-75/ 0075-75.
4. Air harus memenuhi persyaratan yang memenuhi dalam PUBI 82 pasal 9, AFNOR P18-303 dan NZS-3121/1974.
5. Pengendalian seluruh pekerjaan ini harus sesuai dengan persyaratan : PBI 1971 (NJ-2) PUBI 1982 dan (NI- 8).

Syarat-syarat Pelaksanaan

1. Bahan-bahan yang dipakai sebelum digunakan terlebih dahulu harus di serahkan contoh-contohnya, untuk mendapatkan persetujuan dari Konsultan Pengawas.
 2. Material lain yang tidak ditentukan dalam persyaratan di atas, tetapi dibutuhkan untuk penyelesaian/penggantian dalam pekerjaan ini, harus baru, kualitas terbaik dari jenisnya dan harus disetujui Konsultan Pengawas.
 3. Untuk pasangan sub lantai yang langsung di atas tanah, maka lapisan pasir urug dibawahnya harus sudah dikerjakan dengan sempurna (telah dipadatkan sesuai persyaratan), rata permukaannya dan telah mempunyai daya dukung maksimal.
 4. Pekerjaan sub lantai merupakan campuran antara PC, pasir beton dan krikil atau split dengan perbandingan 1 : 3 : 5.
 5. Tebal lapisan sub lantai minimal dibuat 5 cm atau sesuai yang ditentukan/ disyaratkan dan atas petunjuk Konsultan Pengawas.
 6. Permukaan lapisan sub lantai dibuat rata/waterpas. Kecuali pada lantai ruangan-ruangan yang disyaratkan dengan kemiringan tertentu, supaya diperhatikan
-

mengenai kerniringan sesuai yang ditunjukkan dalam gambar dan sesuai petunjuk Konsultan Pengawas.

7. Pekerjaan Sub Lantai ini harus diberi delatasi selebar 1 cm untuk kontrol joint dan kedalam delatasi tersebut disisipkan styrofoam setebal 1 cm setinggi tebalnya sub lantai.
8. Delatasi pada sub lantai tersebut diadakan pada setiap:
 - a. Pertemuan antara dinding bata / beton dengan sub lantai.
 - b. Pertemuan antara sub lantai dengan kolom beton.
 - c. Ruang - ruang lebar dengan jarak delatasi 6 m.

III.2 PEKERJAAN LANTAI SCREED

Lingkup Pekerjaan

1. Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja bahan-bahan peralatan dan alat-alat bantu lainnya yang diperlukan dalam pelaksanaan pekerjaan ini hingga diperoleh hasil pekerjaan yang bermutu baik dan sempurna.
2. Pekerjaan lantai screed dilakukan meliputi bawah finishing lantai dan untuk seluruh detail seperti yang disebutkan/ditunjukkan dalam gambar dan sesuai dengan petunjuk Konsultan Pengawas / Konsultan .

Persyaratan Bahan

1. Semen Portland yang digunakan harus dari mutu terbaik type dari satu hasil produk yang disetujui Konsultan Pengawas serta memenuhi syarat-syarat dalam NI-8 Sil 0013-8± dan ASTM C150-78A.
2. Pasir harus memenuhi syarat-syarat yang ditentukan dalam PUBI 1982 pasal 11 dan SII 0404-80.
3. Air harus memenuhi persyaratan dalam PUBI 1982 pasal 9, AFNORP18-303 dan NZS 3121/1974.
4. Pengendalian seluruh pekerjaan ini harus sesuai dengan yang dipersyaratkan dalam NI-2, NI-8 dan PUBI 1982.

Syarat-syarat Pelaksanaan

1. Bahan-bahan yang digunakan dalam pekerjaan ini sebelum dipasang terlebih dahulu diserahkan contoh-contohnya kepada Konsultan Pengawas untuk mendapatkan persetujuan.
 2. Apabila dianggap perlu Konsultan Pengawas dapat meminta untuk mengadakan tes-tes laboratorium yang dilakukan terhadap contoh-contoh bahan yang diajukan sebagai dasar persetujuan bahan. Seluruh biaya tes laboratorium menjadi tanggung jawab Kontraktor / Kontraktor sepenuhnya.
 3. Lantai screed dilakukan bila dasar lantai yang merupakan beton tumbuk atau plat beton telah dibersihkan dari segala kotoran debu dan bebas dari pengaruh pekerjaan yang lain.
 4. Setelah dibersihkan alas lapisan dibasahi (semalam dan setelah kering dilapis cairan semen calbond (air semen maksimum 20 menit, selanjutnya screed dicor).
 5. Bahan lantai screed merupakan campuran dari bahan PC (semen) dan pasir yang memenuhi syarat-syarat seperti yang telah ditentukan.
 6. Lapisan atas/finish lantai screed adalah acian PC (semen) tanpa campuran bahan lain yang dilapiskan keseluruhan permukaan lantai dan diratakan tebal acian minimal 2 mm setelah diratakan dan dilicinkan.
 7. Tebal adukan lantai screed termasuk acian minimal dibuat 4 cm atau sesuai yang ditentukan oleh Konsultan Pengawas dari adukan 1 pc : 5 pasir. Permukaan lantai screed harus betul-betul rata kecuali bila disyaratkan lain beban cacat (retak-retak).
 8. Sebagai persiapan sebelum lantai screed dilakukan alas lantai screed harus dibersihkan dengan sikat kawat dan air supaya agregat muncul dan memberi ikatan yang baik dengan screed. Cara lain adalah membuat permukaan beton menjadi kasar dengan cara yang disetujui Konsultan Pengawas.
 9. Pekerjaan lantai screed harus diberi nad - nad pencegah retak dengan jarak nat 7 m. Pola nat - nat harus atas petunjuk dan persetujuan Konsultan Pengawas / Konsultan
-

10. Pada lantai screed yang tidak dikehendaki adanya nat - nat maka lantai screed tersebut harus diberi penulangan ringan silang 5 - 20.

III.3 PEKERJAAN LANTAI

UBIN KERAMIK

Lingkup Pekerjaan

1. Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan dan alat-alat bantu lainnya yang diperlukan dalam pelaksanaan pekerjaan ini hingga tercapai hasil pekerjaan yang bermutu baik dan sempurna.
2. Pekerjaan lantai dan plint keramik dari masing-masing jenis dan ukuran ini dilakukan pada ruang yang disebutkan/ditunjukkan dalam detail gambar dan sesuai dengan petunjuk Konsultan Pengawas / Konsultan .

Persyaratan Bahan

1. Jenis : Keramik Tile

Keramik buatan dalam negeri, sama atau setara dengan yang telah terpasang di gedung Laboratorium Teknik III atau yang sesuai dan disetujui Konsultan Pengawas .

2. Warna

- a. Warna ditentukan kemudian.
- b. Untuk masing-masing warna harus seragam
- c. Warna yang tidak seragam harus diganti/dibongkar.

3. Merk ditentukan sesuai dengan yang tertera dalam daftar material RKS ini.

4. Ketebalan : Minimum 5 mm
 5. Finishing : Berglazur dan Matt/ finish kasar
 6. Kekuatan lentur : 250 kg/cm².
 7. Mutu : Tingkat 1 (satu)
-

8. Ukuran/jenis dan pemakaian

Sesuai gambar, dipasang sebagai finishing lantai pada seluruh detail yang ditunjukkan/ disebutkan dalam gambar. Pola pemasangan sesuai yang ditunjukkan dalam detail gambar.

9. Bahan pengisi : Grout/ pengisi semen berwarna

10. Bahan perekat

Menggunakan perekat khusus ubin keramik setara dengan produk MU 420 atau AM40

11. Pengendalian pekerjaan keramik ini harus sesuai dengan peraturan-peraturan ASTM, NJ-19, PUBI 1982 pasal 31 dan SII-0023-81.

12. Semen Portland harus memenuhi NJ-8, pasir harus memenuhi PUBI 1982 pasal 11 dan air harus memenuhi syarat-syarat yang ditentukan dalam PUBI 1982 pasal 9.

13. Untuk bahan pengisi/grouting dan bahan perekat dilengkapi sertifikat produk dari pabrik sebagai bukti penggunaan produk tersebut pada pelaksanaan di lapangan.

Syarat-Syarat Pelaksanaan

1. Bahan-bahan yang dipergunakan sebelum dipasang terlebih dahulu harus diserahkan contoh-contohnya kepada Konsultan Pengawas.

2. Sebelum pekerjaan dimulai, Kontraktor diwajibkan membuat shop drawing dari pola keramik yang disetujui Konsultan Pengawas.

3. Keramik yang terpasang harus dalam keadaan baik, tidak retak, tidak cacat dan tidak bernoda.

4. Adukan pengikat dengan campuran 1 PC : 3 pasir dan di tambah bahan perekat seperti yang disyaratkan. Bidang pemasangan harus merupakan bidang yang benar-benar rata.

5. Jarak antara unit - unit pemasangan keramik yang terpasang (lebar siar-siar), harus sama lebar maksimum 3 mm dan kedalaman maksimum 2 mm, atau sesuai detail gambar serta Konsultan Pengawas, yang membentuk

garis-garis sejajar dan lurus yang sama lebar dan sama dalamnya, untuk siar-siar yang berpotongan harus membentuk sudut siku dan saling berpotongan tegak lurus sesamanya.

6. Siar-siar di isi dengan bahan pengisi sesuai ketentuan/persyaratan, warna bahan pengisi sesuai dengan warna keramik yang dipasangnya.
7. Pemotongan unit-unit keramik harus menggunakan alat pemotong keramik khusus sesuai persyaratan dari pabrik yang bersangkutan.
8. Keramik yang sudah terpasang harus di bersihkan dari segala macam noda pada permukaan keramik, hingga betul-betul bersih.
9. Sebelum keramik di pasang, terlebih dahulu unit-unit keramik direndam dalam air sampai jenuh.
10. Kontraktor wajib mengadakan pembuatan mock-up untuk mendapatkan persetujuan Konsultan Pengawas , sebelum pekerjaan di mulai. Biaya pengadaan mock-up menjadi tanggungan Kontraktor. Mock-up yang disetujui akan dipakai sebagai bahan patokan pemeriksaan dan penerimaan basil pekerjaan ini.
11. Tepat diatas delatasi sub lantai, pasangan ubin harus diberi nat selebar 1 cm, kemudian kedalam nat selebar 1 cm tersebut dimasukkan grouting dari silikon rubber sealant.

Syarat Pemeliharaan

❖ Perbaikan :

1. Kontraktor wajib memperbaiki pekerjaan lantai keramik yang rusak. Perbaikan harus dilaksanakan sedemikian rupa hingga tidak mengganggu pekerjaan finishing lainnya.
 2. Kerusakan yang bukan disebabkan oleh tindakan pemilik pada waktu pekerjaan dilaksanakan, maka Kontraktor wajib memperbaiki sampai dinyatakan dapat diterima oleh Konsultan Pengawas / Konsultan Manajemen Konstruksi. Biaya yang timbul untuk pekerjaan perbaikan menjadi tanggung jawab Kontraktor.
-

❖ Pengamanan

1. Kontraktor wajib mengadakan perlindungan terhadap pekerjaan yang telah dilaksanakan terhadap kerusakan-kerusakan. Selama 3 x 24 jam sesudah pekerjaan lantai keramik selesai terpasang, permukaannya dihindarkan dari pengaruh pekerjaan lain dan dilindungi terhadap kemungkinan cacat pada permukaannya.
2. Untuk pemeliharaan, Kontraktor harus menyediakan bahan keramik yang sama sebanyak 0,1 % dari jumlah terpasang untuk diserahkan pada Pemberi Tugas. Biaya pengadaan sudah termasuk dalam penawaran.

❖ Standar Penerimaan:

1. Kontraktor memenuhi ketentuan dan persyaratan mutu dan pelaksanaan; sesuai dengan pengarahannya serta persetujuan Konsultan Pengawas.
2. Pelaksanaan pekerjaan lantai keramik harus dipasang rata (water pass) pada permukaan peilnya datar, tidak bergelombang, warnanya seragam serta tidak cacat/tidak bernoda. Toleransi kemiringan untuk permukaan yang dapat diterima adalah 1 mm/m², kecuali kemiringan lantai pada permukaan lantai toilet/ruang wudhu yang harus dibuat miring permukaan lantainya ke arah floor drain (sesuai gambar rancangan).
3. Kontraktor wajib menyerahkan keramik tile sejumlah 0,1% dari jumlah yang terpasang kepada Pemberi Tugas, dinyatakan dengan Surat Penyerahan Material.

❖ HOMOGENEOUS TILE

Lingkup Pekerjaan

1. Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan dan alat-alat bantu lainnya yang diperlukan dalam pelaksanaan pekerjaan ini hingga tercapai hasil pekerjaan yang bermutu baik dan sempurna.
 2. Pekerjaan lantai keramik Homogenous dari masing-masing jenis dan ukuran ini dilakukan pada area ruang yang disebutkan/ditunjukkan
-

dalam detail gambar dan sesuai dengan petunjuk Konsultan Pengawas.

Persyaratan Bahan

1. Jenis

Keramik Homogenous Tile buatan dalam negeri yang sesuai dengan daftar material dan disetujui Konsultan Pengawas / Konsultan .

2. Warna

a. Warna ditentukan dalam gambar perencanaan atau yang ditentukan dalam rapat Konsultan Pengawas

b. Untuk masing-masing warna harus seragam atau sesuai dengan pola lantai.

3. Merk ditentukan sesuai dengan yang tertera dalam daftar material RKS ini.

4. Ketebalan : Minimum 7 mm

5. Finishing : Berglazur dan Matt / finish kasar atau sesuai petunjuk dalam gambar Konsultan Pengawas

6. Kekuatan lentur : 250 kg/cm².

7. Mutu : Tingkat I (satu)

8. Ukuran dan pemakaian :

Sesuai dengan ketentuan dalam gambar. Dipasang sebagai finishing Lantai pada seluruh detail yang ditunjukkan / disebutkan dalam gambar. Pola pemasangan sesuai yang ditunjukkan dalam detail gambar.

9. Bahan pengisi : Grout/ pengisi semen berwarna

10. Bahan perekat

Menggunakan perekat khusus ubin keramik setara dengan produk MU 420 atau AM40

11. Pengendalian pekerjaan keramik ini harus sesuai dengan peraturan-peraturan ASTM, NJ-19, PUBI 1982 pasal 31 dan SII-0023-81.

12. Semen Portland harus memenuhi NI-8, pasir harus memenuhi PUBI 1982 pasal 11 dan air harus memenuhi syarat-syarat yang ditentukan dalam PUBI 1982 pasal 9.
13. Untuk bahan pengisi/grouting dan bahan perekat dilengkapi sertifikat produk dari pabrik sebagai bukti penggunaan produk tersebut pada pelaksanaan dilapangan.

Syarat-Syarat Pelaksanaan

1. Bahan-bahan yang dipergunakan sebelum dipasang terlebih dahulu harus diserahkan contoh-contohnya kepada Konsultan Pengawas.
 2. Sebelum pekerjaan dimulai, Kontraktor diwajibkan membuat shop drawing dari pola keramik yang disetujui Konsultan Pengawas.
 3. Keramik yang terpasang harus dalam keadaan baik, tidak retak, tidak cacat dan tidak bernoda.
 4. Adukan pengikat dengan campuran 1 PC : 3 pasir dan di tambah bahan perekat seperti yang disyaratkan. Bidang pemasangan harus merupakan bidang yang benar-benar rata.
 5. Jarak antara unit - unit pemasangan keramik yang terpasang (lebar siar- siar), harus sama lebar maksimum 3 mm dan kedalaman maksimum 2 mm, atau sesuai detail gambar serta Konsultan Pengawas, yang membentuk garis-garis sejajar dan lurus yang sama lebar dan sama dalamnya, untuk siar-siar yang berpotongan harus membentuk sudut siku dan saling berpotongan tegak lurus sesamanya.
 6. Siar-siar di isi dengan bahan pengisi sesuai ketentuan/persyaratan, warna bahan pengisi sesuai dengan warna keramik yang dipasangnya.
 7. Pemotongan unit-unit keramik harus menggunakan alat pemotong keramik khusus sesuai persyaratan dari pabrik yang bersangkutan
 8. Keramik yang sudah terpasang harus di bersihkan dari segala macam noda pada permukaan keramik, hingga betul-betul bersih.
-

9. Sebelum keramik di pasang, terlebih dahulu unit-unit keramik direndam dalam air sampai jenuh.
10. Kontraktor wajib mengadakan pembuatan mock-up untuk mendapatkan persetujuan Konsultan Perencana & Konsultan Pengawas dan Pemberi Tugas sebelum pekerjaan di mulai. Biaya pengadaan mock-up menjadi tanggungan Kontraktor. Mock-up yang disetujui akan dipakai sebagai bahan patokan pemeriksaan dan penerimaan hasil pekerjaan ini.
11. Tepat diatas delatasi sub lantai, pasangan ubin harus diberi nat selebar 1 cm, kemudian kedalam nat selebar 1 cm tersebut dimasukkan grouting dari silikon rubber sealant.

Syarat Pemeliharaan

❖ Perbaikan

1. Kontraktor wajib memperbaiki pekerjaan lantai keramik yang rusak, Perbaikan harus dilaksanakan sedemikian rupa hingga tidak mengganggu pekerjaan finishing lainnya.
2. Kerusakan yang bukan disebabkan oleh tindakan pemilik pada waktu pekerjaan dilaksanakan, maka Kontraktor wajib memperbaiki sampai dinyatakan dapat diterima oleh Konsultan Pengawas. Biaya yang timbul untuk pekerjaan perbaikan menjadi tanggung jawab Kontraktor.

❖ Pengamanan

1. Kontraktor wajib mengadakan perlindungan terhadap pekerjaan yang telah dilaksanakan terhadap kerusakan-kerusakan Selama 3 x 24 jam sesudah pekerjaan lantai keramik selesai terpasang, permukaannya dihindarkan dari pengaruh pekerjaan lain dan dilindungi terhadap kemungkinan cacat pada permukaannya.
2. Untuk pemeliharaan, Kontraktor harus menyediakan bahan keramik yang sama sebanyak 0,1 % dari jumlah terpasang untuk diserahkan pada Pemberi Tugas. Biaya pengadaan sudah termasuk dalam penawaran.

❖ Standar Penerimaan:

1. Kontraktor memenuhi ketentuan dan persyaratan mutu dan pelaksanaan: sesuai dengan pengarahannya serta persetujuan Konsultan Pengawas.
2. Pelaksanaan pekerjaan lantai keramik harus dipasang rata (water pass) pada permukaan peilnya datar, tidak bergelombang, warnanya seragam serta tidak cacat/tidak bernoda.

Toleransi kemiringan untuk permukaan yang dapat diterima adalah 1 mm/m², kecuali kemiringan lantai pada permukaan lantai toilet/ruang wudhu yang harus dibuat miring permukaan lantainya ke arah floor drain (sesuai gambar rancangan).

3. Kontraktor wajib menyerahkan keramik tile sejumlah 0,1 % dari jumlah yang terpasang kepada Pemberi Tugas, dinyatakan dengan Surat Penyerahan Material.

IV. PEKERJAAN KUSEN, PINTU & JENDELA

IV.1 PEKERJAAN KUSEN DAN DAUN PINTU/JENDELA ALUMINIUM

Lingkup pekerjaan

1. Lingkup pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan dan alat-alat bantu lainnya yang digunakan dalam pelaksanaan, hingga dapat dicapai hasil pekerjaan yang bermutu baik dan sempurna.
2. Pekerjaan ini meliputi pemasangan kusen, daun jendela dan daun pintu baru, penambahan lubang jendela dan pemasangan daun jendela baru pada jendela kaca yang telah terpasang sebelumnya dan serta pemasangan jalusi aluminium di depan jendela yang telah terpasang pada bangunan maupun yang baru terpasang sesuai yang tertera pada gambar-gambar dan sesuai dengan petunjuk Konsultan Pengawas.

Persyaratan bahan

1. Bahan : Aluminium profile SF kelas ekonomi produk Lokal



2. Ukuran profil : Lebar 4" dengan ketebalan minimal 1,6 mm untuk kusen, lebar 4" untuk jalusi aluminium. Merk ditentukan sesuai dengan yang tertera dalam daftar material RKS.
 3. Nilai deformasi : Diijinkan maksimal 2 mm.
 4. Warna profil : Finishing Anodized 18 micron berwarna, warna coklat tua. Dan warna natural untuk jalusi aluminium.
 5. Persyaratan bahan yang digunakan harus memenuhi uraian dan syarat-syarat dari pekerjaan aluminium serta memenuhi ketentuan-ketentuan dari pabrik yang bersangkutan.
 6. Konstruksi kusen aluminium yang dikerjakan seperti yang ditunjukkan dalam detail gambar termasuk bentuk dan ukurannya.
 7. Seluruh bahan aluminium berwarna harus datang di proyek dengan dilengkapi bahan pelindung/pembungkus dan baru diperkenankan dibuka sesudah mendapat persetujuan Konsultan Pengawas / Konsultan .
 8. Ketahanan terhadap air dan angin untuk setiap type harus disertai hasil tes, minimum 100 kg/m².
 9. Ketahanan terhadap udara tidak kurang dari 15m³/hari dan terhadap tekanan air 15kg/m² yang harus disertai hasil tes.
 10. Bahan yang akan diproses fabrikasi harus diseleksi terlebih dahulu sesuai dengan bentuk toleransi ukuran, ketebalan, kesikuan, kelengkungan dan pewarnaan yang dipersyaratkan.
 11. Untuk keseragaman warna disyaratkan, sebelum proses fabrikasi warna profil-profil harus diseleksi secermat mungkin. Kemudian pada waktu fabrikasi unit-unit, jendela, pintu dan lain-lain, profil harus diseleksi lagi warnanya sehingga dalam tiap unit di dapatkan warna yang sama.
 12. Pekerjaan mesin potong, mesin punch, drill, sedemikian sehingga diperoleh hasil yang telah dirangkai untuk jendela bukaan dan pintu mempunyai toleransi ukuran sebagai berikut:
 - a. untuk tinggi dan lebar 1 mm.
-

b. untuk diagonal 2 mm.

13. Accessories : sesuai dengan yang ditentukan oleh standar pabrik.

14. Bracket dari logam sebagai pemegang jalusi aluminium.

Syarat-syarat Pelaksanaan

1. Sebelum memulai pelaksanaan Kontraktor diwajibkan meneliti gambar-gambar dan kondisi di lapangan (ukuran dan peil lubang dan membuat contoh jadi dengan skala gambar 1 : 1, untuk sebagian tipe kusen yang ditentukan oleh Konsultan Pengawas.
 2. Proses fabrikasi harus sudah siap sebelum pekerjaan dimulai, dengan membuat lengkap dahulu shop drawing dengan petunjuk Konsultan Pengawas, meliputi gambar denah, lokasi, merk, kualitas, bentuk dan ukuran.
 3. Semua frame kusen, jendela dan pintu dikerjakan secara fabrikasi dengan teliti sesuai ukuran dan kondisi lapangan agar hasilnya dapat dipertanggung jawabkan.
 4. Pemotongan aluminium dan stainless steel hendaknya dijauhkan dari material besi untuk menghindari penempelan debu besi pada permukaannya. Disarankan untuk mengerjakannya pada tempat yang aman dengan hati-hati tanpa menyebabkan kerusakan pada permukaannya.
 5. Pengelasan dibenarkan menggunakan non-activated gas (argon) dari arah bagian dalam agar sambungannya tidak tampak oleh mata.
 6. Akhir bagian kusen harus disambung dengan kuat dan teliti dengan sekrup, rivet, stap dan harus cocok. Pengelasan harus rapi untuk memperoleh kualitas dan bentuk yang sesuai dengan gambar.
 7. Angkur-angkur untuk rangka/kusen aluminium dan stainless steel terbuat dari steel plate dan plate stainless steel setebal minimal 2 mm dan 1,2 mm ditempatkan pada interval 600 mm.
 8. Penyekrupan harus dipasang tidak terlihat dari luar dengan sekrup anti karat/ stainless steel, sedemikian rupa sehingga hair line dari tiap sambungan harus kedap air dan memenuhi syarat kekuatan terhadap air sebesar 100
-

kg/m². Celah antara kaca dan sistem kusen aluminium dan stainless steel harus ditutup oleh sealant

9. Disyaratkan bahwa kusen aluminium dan stainless steel dilengkapi oleh kemungkinan-kemungkinan sebagai berikut:
 - a. Dapat menjadi kusen untuk kaca mati.
 - b. Dapat cocok dengan jendela terbuka/swing dan dapat dipasang door closer.
 - c. Sistem kusen harus diajukan oleh kontraktor untuk disetujui oleh Konsultan Pengawas.
 - d. Mempunyai accessories yang mampu mendukung kemungkinan di atas.
 10. Untuk fitting hardware dan reinforcing materials yang mana kusen aluminium akan kontak dengan besi, tembaga atau lainnya maka permukaan metal yang bersangkutan harus diberi lapisan chromium untuk menghindari kontak korosi.
 11. Toleransi pemasangan kusen aluminium dan stainless steel di satu sisi dinding adalah 10 - 25 mm yang kemudian diisi dengan beton ringan/grout.
 12. Khusus untuk pekerjaan jendela terbuka/swing aluminium agar diperhatikan sebelum rangka kusen terpasang. Permukaan bidang dinding horizontal (pelubangan dinding) yang melekat pada ambang bawah dan atas harus waterpass.
 13. Untuk memperoleh kedekatan terhadap kebocoran udara terutama pada ruang yang dikondisikan hendaknya ditempatkan mohair dan jika perlu dapat digunakan synthetic rubber atau bahan dari synthetic resin. Penggunaan ini pada swing door dan double door.
 14. Sekeliling tepi kusen yang terlihat berbatasan dengan dinding agar diberi sealant supaya kedap air dan suara.
 15. Tepi bawah ambang kusen exterior agar dilengkapi flashing untuk penahan air hujan.
 16. Untuk pengerjaan penambahan jendela ventilasi pada jendela dengan kaca mati, harus menggunakan profil aluminium yang sama persis tampilannya dengan profil aluminium yang telah terpasang sebelumnya juga dengan kaca yang sama
-

ketebalan, warna dan kejernihan yang sama dengan kaca yang telah terpasang sebelumnya. Kusen harus diselesaikan sebagaimana pekerjaan kusen baru.

17. Kontraktor wajib mengadakan pembuatan mock-up untuk mendapatkan persetujuan Konsultan Pengawas sebelum pekerjaan di mulai. Biaya pengadaan mock-up menjadi tanggungan Kontraktor. Mock-up yang disetujui akan dipakai sebagai bahan patokan pemeriksaan dan penerimaan hasil pekerjaan ini.

Syarat Pemeliharaan

❖ Perbaikan

1. Kontraktor wajib memperbaiki pekerjaan kusen yang rusak/cacat/kena noda. Perbaikan dilaksanakan sesuai pengarahannya Konsultan Pengawas / Konsultan Manajemen Konstruksi dan tidak mengganggu pekerjaan finishing lainnya.
2. Bila kerusakan pekerjaan ini bukan oleh tindakan pemilik pada waktu pekerjaan dilaksanakan maka Kontraktor wajib memperbaiki pekerjaan tersebut sampai dinyatakan dapat diterima oleh Konsultan Pengawas. Biaya yang ditimbulkan untuk pekerjaan perbaikan ini menjadi tanggung jawab Kontraktor.

❖ Pengamanan

1. Kontraktor wajib mengadakan perlindungan terhadap permukaan kusen yang sudah terpasang. Biaya yang diperlukan untuk pengamanan ini menjadi tanggung jawab Kontraktor, sampai hasil pekerjaan diterima dengan baik (Serah Terima II).
2. Bahan-bahan perlindungan dilaksanakan sesuai ketentuan yang ditetapkan pada persyaratan bahan dan persyaratan lain (sesuai ketentuan pabrik).

❖ Syarat Penerimaan

Penerimaan pekerjaan ini dapat dilaksanakan dengan memenuhi ketentuan sebagai berikut :

1. Hasil pekerjaan kusen yang dipasang harus tepat pada posisinya rapat satu sama lainnya, terjamin kerapiahannya, dan tidak cacat; dan merupakan satu kesatuan dengan jenis pintu yang telah ditetapkan pada gambar rancangan dan spesifikasi bahan.
2. Semua kegiatan pelaksanaan telah memenuhi persyaratan gambar perancangan, show drawing dan pengarahan yang diterbitkan oleh Konsultan Pengawas.

IV.2 PEKERJAAN DAUN PINTU TOILET

Lingkup Pekerjaan

1. Menyediakan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan dan alat-alat bantu lainnya untuk pelaksanaan pekerjaan sehingga dapat tercapai hasil pekerjaan yang baik dan sempurna.
2. Pekerjaan daun pintu merupakan daun pintu, dipasang pada ruang-ruang seperti yang dinyatakan dalam gambar.
3. Penggunaan untuk Toilet Public, toilet karyawan dan toilet lain sesuai dengan gambar rancangan

Persyaratan Bahan

1. Ukuran : Sesuai dengan gambar rancangan
2. Ketebalan : Minimum 18
3. Ketinggian : Sesuai gambar rancangan.
4. Finishing : Sesuai dengan sistem dan produk yang dipakai berdasarkan standar pabrik
5. Produk : Import dengan merk ditentukan sesuai dengan yang tertera dalam daftar material RKS ini.
6. Kelengkapan : Asesoris (Kunci berindikator, Engsel, adjustable, dll)

Syarat-syarat Pelaksanaan

1. Sebelum melaksanakan pekerjaan, Kontraktor diwajibkan untuk meneliti gambar-gambar yang ada dan kondisi di lapangan (ukuran dan lubang-lubang),
-

termasuk mempelajari bentuk, pola, layout/penempatan, cara pemasangan, mekanisme, dan detail-detail sesuai gambar.

2. Sebelum memulai pekerjaan Kontraktor terlebih dahulu harus menyerahkan contoh-contoh bahan yang akan digunakan untuk pekerjaan ini kepada Konsultan Pengawas.
 3. Contoh-contoh tersebut harus disertai brosur-brosur atau sertifikat yang berisi keterangan tentang kualitas bahan tersebut, dan harus disetujui oleh Konsultan Pengawas.
 4. Apabila oleh Konsultan Pengawas dianggap perlu, contoh harus diserahkan dalam keadaan terpasang/tersusun rapih sesuai dengan yang akan dilaksanakan. Mock up ini sudah termasuk di dalam penawaran kontraktor.
 5. Contoh terpasang tersebut dengan ukuran satu unit typical menggunakan komponen sesuai dengan gambar rencana.
 6. Sebelum pelaksanaan dimulai, penimbunan bahan-bahan di tempat pekerjaan harus ditempatkan pada ruang/tempat dengan sirkulasi udara yang baik, tidak terkena cuaca langsung, dan terlindung dari kerusakan dan kelembaban.
 7. Harus diperhatikan semua sambungan siku untuk rangka pintu dan penguat lain serta penempelan duropal terhadap kedua sisi rangka yang diperlukan. Agar tetap terjamin kekuatannya dengan memperhatikan/menjaga kerapihan, tidak boleh ada lubang-lubang atau cacat bekas penyetulan.
 8. Jika diperlukan, harus menggunakan skrup galvanis atas persetujuan Konsultan Pengawas, tanpa meninggalkan cacat pada permukaan daun pintu yang tampak.
 9. Untuk daun pintu setelah dipasang harus rata, tidak bergelombang, tidak melintir, dan semua peralatan dapat berfungsi dengan baik dan sempurna.
 10. Bila ada kelainan dalam hal apapun antara gambar dengan gambar, gambar dengan spesifikasi dan sebagainya, maka Kontraktor harus segera melaporkannya kepada Konsultan Pengawas / Konsultan .
 11. Kontraktor tidak dibenarkan memulai pekerjaan di suatu tempat bila ada kelainan/perbedaan di tempat itu sebelum kelainan tersebut diselesaikan.
-

Selama pelaksanaan harus selalu diadakan pengujian/ pemeriksaan untuk kesempurnaan hasil pekerjaan.

12. Kontraktor wajib memperbaiki/mengulangi/mengganti bila ada kerusakan yang terjadi selama pelaksanaan di masa garansi, atas biaya kontraktor, selama kerusakan bukan disebabkan oleh tindakan Pemberi Tugas.
13. Kontraktor wajib mengadakan pembuatan mock-up untuk mendapatkan persetujuan Konsultan Pengawas dan Pemberi Tugas sebelum pekerjaan di mulai. Biaya pengadaan mock-up menjadi tanggungan Kontraktor. Mock-up yang disetujui akan dipakai sebagai bahan patokan pemeriksaan dan penerimaan hasil pekerjaan Ini.

Syarat Pemeliharaan

❖ Perbaikan

Pintu-pintu yang cacat atau pemasangannya kurang rapi harus segera diperbaiki.

❖ Pengamanan

Semua pekerjaan yang sudah terpasang harus dilindungi dari pengaruh-pengaruh cipratan plesteran, noda-noda, las dan sebagainya.

❖ Syarat Penerimaan

1. Daun pintu terpasang dengan baik dan sempurna kokoh, siku, sesuai dengan yang dipersyaratkan dan disetujui Konsultan Pengawas, termasuk pemasangan kunci dan alat-alat bantu yang digunakan.
2. Daun pintu yang terpasang harus dapat berfungsi dengan baik dan sempurna.

IV.3 PEKERJAAN PINTU PANEL KAYU

Lingkup Pekerjaan

1. Pekerjaan pembuatan daun pintu kayu panel rangka kayu bangkirai atau kamper samarinda kualitas 11 meliputi seluruh detail yang dinyatakan/ ditunjukkan dalam gambar.
-

2. Bentuk profil, ukuran dimensi daun pintu kayu serta lokasi pekerjaan dan penempatan sesuai dengan gambar rancangan dan atas petunjuk Konsultan Pengawas.

Persyaratan Bahan

1. Rangka panel daun pintu dengan ukuran disesuaikan dengan gambar rancangan.
2. Baban panel pintu dari kayu jati Jawa Timur atau sesuai dengan petunjuk Konsultan Pengawas, yang telah dikeringkan/oven, mutu kelas A, kelas kuat II dan kelas awet II.

3. Contoh bahan:

Sebelum memulai pekerjaan pintu dan jendela, Kontraktor harus menyerahkan contoh-contoh bahan yang akan digunakan contoh-contoh bahan yang akan digunakan pada pekerjaan ini kepada Konsultan Pengawas untuk mendapatkan persetujuan. Contoh-contoh bahan tersebut harus disertai brosur-brosur dan sertifikat-sertifikat (dari produsen) yang berisi keterangan-keterangan tentang kualitas bahan.

4. Bahan kayu yang dipakai harus memenuhi syarat-syarat dan peraturan kayu bangunan untuk perumahan dan gedung yang ditentukan dalam PKKI, PUBI 82 pasal 37 dan Sil 0458 - 81.
5. Persyaratan pengawetan bahan kayu harus memenuhi syarat-syarat yang ditentukan dalam Standard Kehutanan Indonesia (SKI) No. C-M-001:1987. Bahan pengawet yang digunakan harus memenuhi persyaratan yang diuraikan dalam tabel 1 dan 2.

6. Pengawetan kayu:

Seluruh bahan kayu baru diawetkan dengan sistem "Hickson's Timber Preservation" dengan "Tanalith CT 116 / Diffusol CB concentrate" atau cara-cara lain dari pengawetan kayu yang diusulkan oleh Kontraktor dan harus mendapat persetujuan terlebih dahulu dari Konsultan Pengawas .

7. Mutu dan kualitas kayu yang dipakai sesuai persyaratan dalam NI-5, (PKKI tahun 1961), PUBI 82 pasal 37 dan memenuhi persyaratan SU 0458-81.
-

8. Kayu yang dipakai harus cukup tua, lurus, kering dengan permukaan rata, bebas dari cacat seperti retak-retak, mata kayu dan cacat lainnya.
9. Kelembaban yang disyaratkan maksimum 15%, untuk seluruh bahan kayu kusen yang digunakan.
10. Angker, sekrup, plat dan baut harus dari bahan yang digalvanis. Untuk angker dipakai besi baja beton diameter 10 mm, untuk plat baja dipakai ketebalan 2 mm.
11. Pemasangan harus dikerjakan oleh tenaga-tenaga yang khusus dan terampil atau cakap dalam pekerjaan kayu ini.
12. Semua pembongkaran dan perbaikan yang terjadi akibat pemasangan kusen adalah menjadi tanggung jawab Kontraktor.

Tabel 1 : Golongan bahan pengawet yang dapat dipakai :

| Golongan bahan pengawet | kode | sifat |
|-------------------------------|------|----------|
| Tembaga - Chrom - Arsen | CCA | S,AL |
| Tembaga - Chrom - Boron | CCB | J, S, AL |
| Boron - Flour - Chrom - Arsen | BFCA | J, S,AL |

Keterangan:

- J : dapat mencegah jamur
- S : dapat mencegah serangga
- AL : agar tahan pelunturan

Tabel 2 : Jenis dan Komposisi Bahan Pengawet yang diijinkan:

| | | | | |
|-----|----------------|---|------|-------------------------------------|
| CCA | 1. Tanalit CT | CuSO ₄ | 27,4 | Bubuk, 100% b.a. garam anhidrida |
| | | Na ₂ Cr ₂ O ₇ | 48,2 | |
| | | As ₂ O ₅ .2H ₂ O | 24,4 | |
| | | Na ₂ Cr ₂ O ₇ .2H ₂ O | 41,0 | bahan aktifgaram |
| | | As ₂ O ₅ .2H ₂ O | 26,4 | |
| CCB | 1. Wolmanit CB | CuSO ₄ .SH ₂ O | 33,0 | Bubuk, 97% bahan |

| | | | |
|-----------------|-----------------|------|--------------|
| | K2Cr207 | 40,0 | aktif garam. |
| | As205.2H20 | 24,0 | |
| 2. Diffusol CB | CuS04 | 28,6 | Bubuk, 100% |
| | Na2Cr207 | 43,9 | aktif garam. |
| BFCA 1. Koppers | Na28407.SH20 | 25,0 | Bubuk, 100% |
| | Formula 7 H3B03 | 40,0 | aktif garam. |
| | NaF | 15,0 | |
| | As205.2H20 | 11,0 | |
| | Na2Cr207.2H20 | 9,0 | |

Syarat-syarat Pelaksanaan

1. Seluruh pelaksanaan pekerjaan dilakukan di workshop yang telah ditentukan oleh kontraktor dengan persetujuan dari Konsultan Pengawas. Kondisi workshop harus bersih dan tidak akan menimbulkan penyebab kerusakan pada hasil pekerjaan dikemudian hari.
 2. Sebelum melaksanakan pekerjaan, Kontraktor diwajibkan untuk meneliti gambar-gambar yang ada dan kondisi di lapangan (ukuran dan lubang-lubang), termasuk mempelajari bentuk, pola, layout/penempatan, cara pemasangan, mekanisme dan detail-detail sesuai gambar atau membuat shop drawing yang disetujui Konsultan Pengawas / Konsultan .
 3. Sebelum pemasangan, penimbunan kayu di tempat pekerjaan harus ditempatkan pada ruang/tempat dengan sirkulasi udara yang baik, tidak terkena cuaca langsung dan terlindung dari kerusakan dan kelembaban.
 4. Harus diperhatikan semua sambungan dalam pemasangan klos-klos, baut, angkur dan penguat lain yang diperlukan hingga terjamin kekuatannya memperhatikan/menjaga kerapihan terutama untuk bidang-bidang tampak tidak boleh ada lubang-lubang atau cacat bekas penyetulan.
 5. Semua kayu tampak harus diserut halus, rata, lurus dan siku-siku satu sama lain sisl-sisinya dan di lapangan sudah dalam keadaan siap untuk penyetulan/pemasangan, kecuali bila ditentukan lain.
 6. Semua ukuran harus sesuai gambar dan merupakan ukuran jadi, Pematangan dan pembuatan profil kayu dilakukan dengan mesin di luar tempat pekerjaan/pemasangan.
-

7. Setelah terpasang perlu diberi pelindung terhadap benturan dan pengotoran dari akibat pelaksanaan pekerjaan lain.
8. Kontraktor harus memperbaiki dan menjaga supaya bidang-bidang kayu yang terlibat tidak boleh ada lubang-lubang palm bekas penyetulan penunjang maupun penyiku.
9. Daun pintu kayu beserta rangkanya terdiri dari kayu bangkirai atau karnper samarinda dengan panel plywood lapis HPL dipress di pabrik, ukuran disesuaikan dengan gambar rancangan. Kontraktor dilarang untuk melaksanakan pekerjaan pintu di lapangan proyek. Daun pintu berada dilapangan proyek sudah dalam keadaan jadi dan siap untuk ditempatkan pada posisinya sesuai dengan gambar rancangan.
10. Kontraktor wajib mengadakan pembuatan mock-up untuk mendapatkan persetujuan Konsultan Pengawas sebelum pekerjaan di mulai. Biaya pengadaan mock-up menjadi tanggungan Kontraktor. Mock-up yang disetujui akan dipakai sebagai bahan patokan pemeriksaan dan penerimaan hasil pekerjaan ini.

Syarat Pemeliharaan

❖ Perbaikan :

Pekerjaan kusen dan pintu yang kurang rapi harus segera diperbaiki, sehingga tidak mengganggu pekerjaan finishing lainnya.

❖ Pengamanan :

Setelah pekerjaan ini selesai harus dijaga terhadap kemungkinan kerusakan atau tergores benda lain atau terkena noda dan sebagainya.

❖ Syarat Penerimaan

Hasil pekerjaan pintu dan jendela ini harus merupakan suatu hasil pekerjaan yang rata dan jelas menunjukkan motif kayunya serta tidak bercacat.

V. PEKERJAAN ALAT PENGGANTUNG DAN PENGUNCI

Lingkup Pekerjaan

1. Yang termasuk dalam pekerjaan ini meliputi pengadaan tenaga kerja, bahan-bahan, perlengkapan dan alat-alat bantu lainnya yang diperlukan dalam pelaksanaan pekerjaan hingga dapat tercapainya hasil pekerjaan yang bermutu baik dan sempurna.
2. Meliputi pengadaan, pemasangan, pengamanan dan perawatan dari seluruh alat-alat yang dipasang pada daun pintu dan daun jendela serta seluruh detail yang di sebutkan/ditentukan dalam gambar.

Persyaratan Bahan

1. Semua hardware dalam pekerjaan ini, dari produk yang bermutu baik, seragam dalam pemilihan warnanya serta dari bahan-bahan yang telah disetujui Konsultan Pengawas.
 2. Mekanisme kerja dari semua peralatan harus sesuai dengan ketentuan pabrik. Semua anak kunci harus dilengkapi dengan tanda terbuat dari pelat aluminium yang tertera nomor pengenalnya.
 3. Pelat ini dihubungkan dengan anak kunci dengan cincin nikel. Untuk anak-anak kunci harus di sediakan sebuah lemari anak kunci dengan 'backed enamel finish' di lengkapi kaitan-kaitan untuk anak kunci lengkap dengan nomor-nomor pengenal. Lemari ini harus menggunakan engsel piano serta dilengkapi denah.
 4. Perlengkapan daun pintu :
 - a. Perlengkapan seluruh daun pintu/jendela sesuai dengan daftar hardware.
 - b. Merk ditentukan sesuai dengan yang tertera dalam daftar material RKS ini.
 - c. Engsel (butterfly hinges) dengan pemasangan tiga buah untuk pintu tunggal dan enam buah untuk pintu double.
 - d. Material dari bahan stainless steel dengan paku sekrup kembang bahan sama dengan bahan engsel, finish satin stainless steel atau satin chromium.
-

- e. Peralatan dari seluruh daun pintu yang telah disyaratkari/ditentukan dalam garbar, di pasang peralatan-peralatan dari merk seperti daftar hardware berikut atau disetujui Konsultan Pengawas
 - f. Door Closer sesuai daftar hardware, menggunakan type hidrolik, automatic back check dengan 'adjustable force'. Pengatur kecepatan closing dan latch, di kehendaki jenis 'hold - open', yaitu pintu dapat menutup secara regular dan dapat berhenti dalam posisi terbuka dengan sudut buka tertentu.
 - g. Lock set dan handle
5. Handle untuk kunci-kunci pintu sesuai daftar hardware, atau yang disetujui oleh Konsultan Perencana dan Konsultan Pengawas .
6. Jenis bahan dan penggunaan :
- a. Engsel digunakan untuk daun pintu panel kayu, daun pintu kaca dan pintu baja.
 - b. Flush bolt/grendel digunakan untuk daun pintu double dan jendela.
 - c. Kunci berikut indikator digunakan untuk pintu toilet dan shower.
 - d. Door stoper digunakan untuk semua pintu.
 - e. Door closer digunakan untuk semua pintu kecuali pintu-pintu frameless dan pintu yang menggunakan floor hinge.
 - f. Floor hinges digunakan untuk pintu double rangka aluminium dan pintu frameless.
 - g. Lock set digunakan pada semua pintu kecuali pintu WC.
 - h. Back plate dan handle digunakan pada semua daun pintu.

Syarat-syarat Pelaksanaan

1. Semua peralatan yang akan digunakan dalam pekerjaan ini, sebelum dipasang terlebih dahulu diserahkan contoh - contohnya kepada Konsultan Pengawas untuk mendapatkan persetujuan.
-

2. Pengajuan/penyerahan harus disertai brosur/spesifikasi dari pabrik yang bersangkutan.
3. Apabila dianggap perlu, Konsultan Pengawas dapat meminta mengadakan tes - tes laboratorium yang dilakukan terhadap contoh - contoh bahan yang diajukan sebagai dasar persetujuan.
4. Seluruh biaya tes laboratorium menjadi tanggung jawab Kontraktor sepenuhnya.
5. Engsel atas dipasang tidak lebih dari 28 cm (as) dari sisi atas pintu ke bawah. Engsel bawah di pasang tidak lebih dari 32 cm (as) dari permukaan lantai ke atas. Engsel tengah dipasang di tengah-tengah antara kedua engsel tersebut.
6. Kunci tanam, harus terpasang kuat pada rangka daun pintu.
7. Setelah kunci terpasang, noda-noda bekas cat atau bahan finish lainnya yang menempel pada kunci harus di bersihkan dan dihilangkan sama sekali.
8. Pemasangan door closer pada batang kusen dan daun pintu, di atur sedemikian rupa sehingga pintu selalu menutup rapat pada kusen pintu, serta dapat berfungsi dengan baik.
9. Untuk seluruh pintu yang dapat membentur dinding bila dibuka, diberi door stop dari merk dan type seperti yang telah di syaratkan, dipasang dengan baik pada lantai dengan menggunakan sekrup dan nylon plug.
10. Untuk pintu toilet, jarak tersebut diambil dari sisi atas dan sisi bawah daun pintu sama.
11. Penarik pintu (handle) dipasang 100 cm (as) dari permukaan lantai setempat.
12. Posisi 'lock' dan 'latch' harus di ajukan kepada Konsultan Pengawas untuk mendapatkan persetujuan.

Syarat Pemeliharaan

- ❖ Perbaikan
-

1. Pemasangan hardware yang tidak rapih dan mengalami cacat atau terkena noda pada permukaannya harus segera diperbaiki dan dibersihkan kembali.
2. Perbaikan harus dilaksanakan sedemikian rupa sehingga tidak mengganggu pekerjaan finishing lainnya, apabila ada pekerjaan finishing yang rusak akibat perbaikan pekerjaan ini maka kerusakan pekerjaan finishing tersebut harus segera diperbaiki atas biaya Kontraktor.

❖ Pengamanan

Kontraktor harus menjaga pekerjaan hardware yang sudah selesai dilaksanakan, sehingga terhindar dari kejadian-kejadian yang bisa menimbulkan kerusakan.

❖ Standar Penerimaan

Hasil pekerjaan pemasangan hardware, harus dapat berfungsi dengan sempurna dan tidak cacat.

VI. PEKERJAAN LANGIT-LANGIT

VI.1 PEKERJAAN LANGIT-LANGIT GYPSUM BOARD

Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan ini dilakukan meliputi pemasangan langit-langit pada seluruh area langit-langit yang disebutkan/ ditunjukkan dalam gambar dan sesuai petunjuk Konsultan Pengawas.

Persyaratan Bahan

1. Bahan rangka :

Sebagai rangka langit-langit digunakan rangka Hollow / Metal Puring yang diijinkan oleh pabrik pembuat gypsum.

- Bahan: Galvanized Steel (anti karat)
 - Mernenuhi persyaratan Sii 0137-80/SII 0884-83, JAPAN Standard : IS G3302. American Standard: ASTM A.525/1.526/A.527 /A.528
 - Lapisan pelindung minimal 15 micron
-

2. Penutup langit-langit:

Digunakan Gypsum Board yang bermutu baik produk ex. Lokal tebal = 9 mm. Board Tipe Fire Stop berfungsi sebagai bahan Sound Proof, memenuhi Standard American Standard Specification untuk Gypsum wall board ASTM C- 36, dengan fire resistance 3 jam.

3. Bahan finishing penutup langit-langit:

a. Finishing penutup langit-langit yang digunakan cat dari bahan dasar cat yang bermutu baik produk yang telah disetujui Konsultan Pengawas. Sebelum pengecatan semua sambungan/pertemuan harus rata dan halus (ditreatment). Langit-langit gypsum ini difinish dengan cat spray.

b. Warna ditentukan putih.

Syarat-syarat Pelaksanaan

1. Rangka langit-langit besi hollow dengan penggantung besi bulat diameter 8 mm yang dilengkapi dengan mur dan lem, penggantung-penggantung terikat kuat pada beton, dinding atau rangka baja yang ada.
 2. Rangka langit-langit dipasang setelah sisi bagian bawah diratakan, pemasangan sesuai dengan pola yang ditunjukkan/disebutkan dalam gambar dengan memperhatikan modul pemasangan penutup langit-langit yang dipasangkan.
 3. Bidang pemasangan bagian rangka langit-langit harus rata, tidak cembung, kaku dan kuat, kecuali bila dinyatakan lain, misal: permukaan merupakan bidang miring/tegak sesuai yang ditunjukkan dalam gambar.
 4. Setelah seluruh rangka langit-langit terpasang, seluruh permukaan rangka harus rata, lurus dan waterpas, tidak ada bagian yang bergelombang, dan batang-batang rangka harus saling tegak lurus.
 5. Bahan penutup langit-langit adalah gypsum dengan mutu bahan seperti yang telah dipersyaratkan dengan pola pemasangan sesuai yang ditunjukkan dalam gambar.
 6. Pertemuan antara bidang langit-langit dan dinding, digunakan bahan seperti yang ditunjukkan dalam gambar.
-

7. Hasil pemasangan penutup langit-langit harus rata, tidak melendut, dengan bentuk dan ukuran sesuai gambar.
8. Gypsum board Seluruh antara permukaan langit-langit dan dinding dipasang list profil dari bahan gypsum yang dipasang adalah gypsum board yang telah dipilih dengan baik, bentuk dan ukuran masing-masing unit sama, tidak ada bagian yang retak, gompal atau cacat-cacat lainnya dan telah mendapat persetujuan dari Konsultan Pengawas.
9. Gypsum board dipasang dengan cara pemasangan sesuai dengan gambar unit itu dan setelah gypsum board terpasang, bidang permukaan langit-langit harus rata, lurus, waterpas dan tidak bergelombang dan sambungan antara unit-unit gypsum board tidak terlihat.
10. Pada beberapa tempat tertentu harus dibuat manhole/access panel di langit-langit yang bisa dibuka, tanpa merusak gypsum board di sekelilingnya, untuk keperluan pemeriksaan/ pemeliharaan M & E.
11. Pekerjaan ini dikerjakan oleh Kontraktor yang berpengalaman dan dengan tenaga-tenaga ahli.
12. Sebelum melaksanakan pekerjaan, Kontraktor diwajibkan untuk meneliti gambar - gambar yang ada dan kondisi di lapangan (ukuran dan peil), termasuk mempelajari bentuk pola lay-out / penempatan, cara pemasangan, mekanisme dan detail-detail sesuai gambar.
13. Kontraktor wajib mengadakan pembuatan mock-up untuk mendapatkan persetujuan Konsultan Pengawas dan Pemberi Tugas sebelum pekerjaan di mulai. Biaya pengadaan mock-up menjadi tanggungan Kontraktor. Mock-up yang disetujui akan dipakai sebagai bahan patokan pemeriksaan dan penerimaan hasil pekerjaan ini.

Syarat Pemeliharaan

❖ Perbaikan

1. Kontraktor wajib memperbaiki pekerjaan yang rusak/cacat/kena noda. Perbaikan dilaksanakan sesuai pengarahannya Konsultan Pengawas / Konsultan dan tidak mengganggu pekerjaan finishing lainnya.
-

2. Bila kerusakan pekerjaan ini bukan oleh tindakan pemilik pada waktu pelaksanaan pekerjaan maka Kontraktor wajib memperbaiki pekerjaan tersebut sampai dinyatakan dapat diterima oleh Konsultan Pengawas. Biaya yang ditimbulkan untuk pekerjaan perbaikan ini menjadi tanggungan Kontraktor.

❖ Pengamanan

Kontraktor wajib mengadakan perlindungan/pengamanan terhadap hasil pekerjaan langit-langit yang sudah terpasang. Untuk itu Kontraktor harus mengadakan koordinasi dengan pihak pekerjaan finishing lainnya, dengan pengarahannya Konsultan Pengawas agar pekerjaan langit-langit yang telah dilaksanakan tidak terganggu atau rusak. Biaya yang diperlukan untuk pengamanan ini menjadi tanggung jawab Kontraktor sampai hasil pekerjaan diterima dengan baik (Serah Terima II).

❖ Syarat Penerimaan

Penerimaan pekerjaan ini dapat dilaksanakan dengan memenuhi ketentuan sebagai berikut :

1. Hasil pelaksanaan memenuhi persyaratan standard toleransi pemasangan permukaan : penurunan 1 mm untuk luasan 1 m x 2 m pada titik tengah.
2. Hasil pekerjaan langit-langit yang dipasang harus rapih, rata untuk seluruh permukaan tidak terdapat flek/kotor/gompal.
3. Semua kegiatan pelaksanaan telah memenuhi persyaratan gambar perancangan, shop drawing dan pengarahannya yang diterbitkan oleh Konsultan Pengawas.

VI.2 PEKERJAAN LANGIT-LANGIT BETON EXPOSED FINISHING CAT

Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga, bahan-bahan, peralatan dan alat-alat bantu lainnya yang diperlukan dalam pekerjaan ini sehingga dicapai hasil pekerjaan

yang baik. Meliputi pekerjaan langit-langit finishing cat seperti yang disebutkan dan ditunjukkan dalam gambar dan sesuai dengan petunjuk Konsultan Pengawas.

Persyaratan Bahan

Bahan lapisan/coating dasar: Mill putih dari produk lokal

1. Cat Vinyil Arcylic Emulsion digunakan sebagai cat finishing langit-langit dalam dan Weather Shield untuk langit-langit luar.
2. Warna : Ditentukan Pearl White.
3. Pengencer : Air bersih 20 %.
4. Pengeringan : Minimum setelah 2 jam lapis berikutnya dapat dilakukan.
5. Sistem Pengecatan : Minimal 2 lapis atau sampai benar- benar rata

Syarat-syarat Pelaksanaan

1. Bahan-bahan yang di pergunakan, sebelum di gunakan terlebih dahulu harus diserahkan contoh Cat untuk mendapatkan persetujuan dari Konsultan Pengawas dan Konsultan Perencana.
2. Kontraktor harus menyerahkan contoh hasil pengecatan dalam bentuk dummy/contoh kepada Konsultan Pengawas / Konsultan dan konsultan Perencana untuk mendapat persetujuan.
3. Semua bidang Langit-langit, dilapis/dirender dengan pola acale menggunakan "Skin Cost" Mill Putih, yang merupakan campuran 7 bagian Mill putih dan 2 bagian semen.
4. Bidang pengecatan siap di cat setelah diplamir terlebih dahulu. Sebelum diplamir, plesteran harus betul - betul kering, tidak ada retak-retak dan telah disetujui Konsultan Pengawas.
5. Sebelum pengecatan di lakukan, Kontraktor diwajibkan membuat contoh-contoh warna, untuk disetujui Konsultan Pengawas.
6. Setiap kali lapisan cat dilaksanakan harus dihindarkan terjadinya sentuhan benda - benda dan pengaruh pekerjaan - pekerjaan sekelilingnya selama 2 jam.

Syarat Pemeliharaan

➤ Perbaikan

Apabila pada permukaan dinding yang telah dicat terkena noda/kotoran, maka harus segera dibersihkan.

➤ Pengamanan

Kontraktor harus menjaga permukaan dinding dan logam harus rapi dan rata (tidak belang-belang). pekerjaan pengecatan tembok/dinding yang sudah selesai dilaksanakan sehingga terhindar dari kejadian-kejadian yang bisa menimbulkan pengotoran pada tembok/dinding.

➤ Syarat Penerimaan

Hasil pengecatan pada setiap

VI.3 PEKERJAAN SANITAIR

Lingkup Pekerjaan

1. Pekerjaan ini meliputi pengadaan tenaga kerja, bahan - bahan, peralatan dan alat - alat bantu lainnya yang di perlukan dalam pelaksanaan, hingga dapat tercapai hasil pekerjaan yang bermutu baik dan sempurna.
2. Pekerjaan sanitair ini dipasang pada tempat dan ruangan yang dinyatakan/ditunjuk pada gambar dan sesuai dengan petunjuk Konsultan Pengawas.

Persyaratan Bahan

1. Perlengkapan sanitair untuk toilet menggunakan produk TOTO atau AM- STAND dan disetujui oleh Konsultan Pengawas dengan alternatif pilihan sebagai berikut:

| | Alt. 01 | Alt. 02 |
|--------------|-----------------------|----------------------------|
| TOILET | TOTO | KIA American Standard |
| Kloset duduk | c 48 I TV 150 NS | |
| Urinoir | U57M | Mini Wash Brook Top Spud |
| Wastafel | LW 501) /TX 111 LRYR/ | Ovalyn 23" Vanitory + kran |

| | | |
|------------------|------------|----------------|
| | TS 126AR | 00701102 |
| Jet spray | TX 403 SV3 | A- 4700 -A- CH |
| Floor drain | TX 18 | S10799 |
| Tempat sabun | S 156 N | AAR3A7CXX |
| Penggantung baju | TS 118WS | AAR3A9CXX |
| Sekat urinoir | A 100 | Sesuai gambar |

2. Semua material harus memenuhi ukuran, standar dan didapatkan di pasaran, kecuali bila ditentukan lain.
3. Semua peralatan dalam keadaan lengkap dengan segala perlengkapannya, sesuai dengan yang telah di sediakan oleh pabrik.
4. Barang yang dipakai adalah dari produk yang telah disyaratkan dalam uraian dan syarat-syarat dalam buku ini,

Syarat-syarat Pelaksanaan

1. Semua bahan sebelum dipasang harus ditunjukkan kepada Konsultan Pengawas beserta persyaratan / ketentuan pabrik untuk mendapatkan persetujuan. Bahan yang tidak di setujui harus di ganti tanpa biaya tambahan.
2. Jika dipandang perlu di adakan penukaran / penggantian bahan pengganti harus di setujui Konsultan Pengawas berdasarkan contoh yang diajukan Kontraktor.
3. Sebelum pemasangan dimulai, Kontraktor harus meneliti gambar-gambar yang ada dan kondisi di lapangan, termasuk mempelajari bentuk, pola, penempatan, cara pemasangan dan detail-detail sesuai gambar.
4. Bila ada kelainan dalam hal apapun antara gambar Arsitektur dengan spesifikasi dan sebagainya, maka Kontraktor harus segera melaporkannya kepada Konsultan Pengawas / Konsultan ,

5. Kontraktor tidak dibenarkan memulai pekerjaan disuatu tempat bila ada kelainan/perbedaan di tempat itu sebelum kelainan tersebut diselesaikan
6. Selama pelaksanaan harus selalu diadakan pengujian/pemeriksaan untuk kesempurnaan hasil pekerjaan.
7. Kontraktor wajib memperbaiki/mengulangi/mengganti bila ada kerusakan yang terjadi selama masa pelaksanaan dan masa garansi, atas biaya Kontraktor, selama kerusakan bukan di sebabkan oleh tindakan Pemberi Tugas.
8. Pelaksanaan pemasangan harus menghasilkan pekerjaan yang sempurna, rapi dan lancar dipergunakannya.
9. Kontraktor wajib mengadakan pembuatan mock-up untuk mendapatkan persetujuan Konsultan Pengawas sebelum pekerjaan di mulai. Biaya pengadaan mock-up menjadi tanggungan Kontraktor. Mock-up yang disetujui akan dipakai sebagai bahan patokan pemeriksaan dan penerimaan hasil pekerjaan ini.

Syarat Pemeliharaan

» Perbaikan

1. Setiap pasangan pekerjaan sanitair yang rusak harus diperbaiki dengan cara-cara yang dianjurkan oleh pabriknya.
2. Perbaikan harus dilaksanakan sedemikian rupa hingga tidak mengganggu pekerjaan finishing lainnya.
3. Apabila ada pekerjaan finishing yang rusak akibat perbaikan pekerjaan lain keramik tersebut maka kerusakan pekerjaan finishing tersebut harus segera diperbaiki atas biaya Kontraktor.

» Pengamanan

1. Selama 3 x 24 jam sesudah pekerjaan sanitair selesai terpasang, harus dibiarkan mengering dan selama itu tidak boleh dipergunakan.
-

2. Sesudah pekerjaan sanitair terpasang harus dijaga terhadap kemungkinan terkena cairan-cairan dan benda-benda lain yang mungkin bisa menimbulkan cacat, noda-noda dan sebagainya. Apabila hal ini terjadi Kontraktor harus memperbaiki cacat tersebut hingga pulih kembali seperti semula atas biaya Kontraktor.

» Standar Penerimaan

1. Setiap pekerjaan sanitair yang dipasang harus teliti pada posisinya dan rapat, tidak bocor dan terjamin hubungan kerapihannya,
2. Setiap pekerjaan sanitair harus dipasang lengkap dengan asesoriesnya dan dapat berfungsi dengan sempurna, tanpa cacat.

VII. PEKERJAAN PENGECATAN

VII.1. PEKERJAAN PENGECATAN DINDING

Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan ini meliputi pengadaan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan dan alat-alat bantu lainnya yang diperlukan dalam pelaksanaan, hingga dapat tercapai hasil pekerjaan yang bermutu baik dan sempurna.

Meliputi pengecatan dinding/beton bagian luar dan dalam serta seluruh detail yang ditunjukkan/disebutkan dalam gambar dan sesuai dengan Konsultan Pengawas,

Persyaratan Bahan

1. Bahan lapisan/coating dasar : Mill putih dari produk lokal,
 2. Cat Vinyil Arcylic Emulsion digunakan sebagai cat finishing dinding dalam dan Weather Shield untuk dinding luar. Dan pada facade tertentu menggunakan cat granite texture sesuai dengan yang ditunjukkan dalam gambar atas petunjuk Konsultan Perancang dan/atau Konsultan Pengawas .
 3. Warna : Ditentukan Kemudian.
 4. Pengencer : Air bersih maksimal 20 %.
 5. Pengeringan : Minimum setelah 4 jam lapis berikutnya dapat dilakukan.
-

6. Sistem Pengecatan : Minimal 3 lapis atau sesuai dengan standar yang dikeluarkan oleh produsen cat, terutama produsen cat granite texture.

Syarat-syarat Pelaksanaan

1. Bahan-bahan yang di pergunakan, sebelum digunakan terlebih dahulu harus diserahkan contoh - contohnya untuk rnendapatkan persetujuan dari / Konsultan Perencana.
2. Kontraktor baru menyerahkan contoh basil pengecatan dalam bentuk dummy /contoh kepada Konsultan Pengawas / Konsultan untuk mendapat persetujuan.
3. Semua bidang dinding, kecuali bagian yang diexpose, dilapis/dirender dengan pola acale menggunakan "Skin Cost" Mill Putih, yang merupakan campuran 7 bagian Mill putih dan 2 bagian semen.
4. Bidang pengecatan siap di cat setelah diplamir terlebih dahulu. Sebelum di plamir, plesteran harus betul - betul kering, tidak ada retak-retak dan telah disetujui Konsultan Pengawas.
5. Sebelum pengecatan di lakukan, Kontraktor diwajibkan membuat contoh-contoh warna, untuk disetujui Konsultan Pengawas.
6. Setiap kali lapisan cat dilaksanakan harus dihindarkan terjadinya sentuhan benda - benda dan pengaruh pekerjaan - pekerjaan sekelilingnya selama 2 jam.
7. Kontraktor wajib mengadakan pembuatan mock-up untuk mendapatkan persetujuan Konsultan Pengawas sebelum perkerjaan di mulai. Biaya pengadaan mock-up menjadi tanggungan Kontraktor. Mock-up yang disetujui akan dipakai sebagai bahan patokan pemeriksaan dau penerirnaan hasil perkerjaan ini.

Syarat Pemeliharaan

> Perbaikan

Apabila pada permukaan dinding yang telah dicat terkena noda/kotoran, maka harus segera dibersihkan.

> Pengamanan

Kontraktor harus menjaga pekerjaan pengecatan tembok/dinding yang sudah selesai dilaksanakan sehingga terhindar dari kejadian-kejadian yang bisa menimbulkan pengotoran pada tembok/dinding.

> Syarat Penerimaan

Hasil pengecatan pada setiap permukaan dinding dan logam harus rapi dan rata (tidak belang-belang).

VII.2. PEKERJAAN PENGECATAN BESI

Lingkup Pekerjaan

1. Termasuk dalam pekerjaan ini meliputi pengadaan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan dan alat-alat bantu lainnya yang diperlukan dalam pelaksanaan pekerjaan ini, hingga dapat tercapai hasil pekerjaan yang bermutu baik dan sempurna.
2. Meliputi pengecatan permukaan tangga besi atau pada seluruh detail yang disebutkan/ditunjukkan dalam gambar dan sesuai dengan petunjuk Konsultan Pengawas

Persyaratan Bahan

1. Digunakan bahan cat produk dalam negeri yang bermutu jenis Super gloss dan disetujui Konsultan Pengawas.
2. Bahan untuk cat dasar di gunakan dari bahan sesuai yang di syaratkan oleh pabrik yang bersangkutan.
3. Bahan yang di gunakan harus memenuhi syarat - syarat yang di tentukan dalam PUBI 1982 pasal 53, BS No. 3900 : 1970 / 1971, AS. K-41 dan NI.4. serta mengikuti ketentuan - ketentuan dari pabrik yang bersangkutan.
4. Warna akan ditentukan kemudian.
5. Ketebalan : 2 x 30 micron dengan interval 2 jam.

Syarat-syarat Pelaksanaan

1. Bahan sebelum digunakan harus diserahkan contoh - contohnya kepada Konsultan Pengawas untuk mendapatkan persetujuannya.
2. Bidang permukaan pengecatan harus siap untuk dimulai pekerjaan pengecatan dan telah disetujui Konsultan Pengawas
3. Permukaan yang akan dicat harus bersih dari debu, minyak/lemak dan "karat" serta dalam keadaan kering.
4. Permukaan pengecatan di amplas dengan amplas yang halus untuk memperoleh permukaan yang halus, rata dan bersih dari karat
5. Aduk dengan sempurna sebelum pemakaian, sampai jenuh.
6. Ulaskan satu atau dua lapis Metal Primer Red (menie besi) dari produk seperti jenis yang disyaratkan di atas atau sesuai persyaratan yang ditentukan oleh pabrik yang bersangkutan.
7. Selanjutnya setelah pengecatan menie besi telah rata dan kering, barulah cat akhir di lakukan dengan persyaratan sesuai yang ditentukan dari pabrik yang bersangkutan.
8. Cat akhir dapat dilakukan bila cat dasar telah kering sempurna serta telah mendapat persetujuan Konsultan Pengawas / Konsultan ,
9. Pengecatan dilakukan dengan menggunakan spray gun.
10. Bidang pengecatan harus rata dan sama warnanya.

Syarat Pemeliharaan

~ Perbaikan

1. Apabila pada permukaan logam yang telah dicat terkena noda/kotoran, maka harus segera dibersihkan.
 2. Pekerjaan logam yang telah dicat sebelum dikirim ke tempat pekerjaan harus diperiksa terlebih dahulu oleh Konsultan Pengawas / Konsultan , dan kalau tidak memenuhi syarat pekerjaan tersebut harus diperbaiki dengan cara seluruh catnya dibuang dengan digosok, semua karat - karat yang terdapat dipermukaan logam harus dibersihkan dengan sikat kawat hingga terlihat
-

permukaan logam yang bersih lalu segera permukaan luarnya diberi cat dasar dengan cara seperti tersebut di atas.

~ Pengamanan

Kontraktor harus menjaga pekerjaan pengecatan logam yang sudah selesai dilaksanakan sehingga terhindar dari kejadian-kejadian yang bisa menimbulkan pengotoran pada logam.

~ Syarat Penerimaan

Hasil pengecatan pada setiap permukaan logam harus rapi dan rata (tidak belang-belang).

VII.3. PEKERJAAN PENGECATAN KAYU

Lingkup Pekerjaan

1. Termasuk dalam pekerjaan ini meliputi pengadaan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan dan alat-alat bantu lainnya yang diperlukan dalam pelaksanaan pekerjaan ini, hingga dapat dicapai hasil pekerjaan yang bermutu baik dan sempurna.
2. Pekerjaan pengecatan ini dilakukan meliputi pengecatan permukaan kayu yang nampak serta pada seluruh detail yang disebutkan/ditunjukkan dalam gambar dan sesuai petunjuk Konsultan Pengawas.

Persyaratan Bahan

1. Semua bahan cat yang digunakan adalah: Cat produk Super Gloss.
 2. Primer: 1 lapis jenis Pinotex Clear 980-8001 setebal 35 micron, interval 16 jam. Untuk hasil solid, dengan system spray.
 3. Undercoat : 1 lapis Undercoat 511-setebal 35 mikron, interval 16 jam.
 4. Cat 2 lapis cat kayu setebal mikron, interval 18 jam. Untuk hasil Duco, dengan system spray.
 5. Cat 2 lapis cat kayu utama dengan full, sesuai standard pabrik. Untuk hasil Melamie dilakukan dengan sistem spray.
-

6. Pengecatan dilakukan sampai memperoleh hasil pengecatan yang rata dan sama tebalnya.
7. Bahan yang digunakan harus memenuhi syarat-syarat yang ditentukan dalam PUBI 1982 pasal 53, BS No.3900:1970/1971, AS.K-41 dan NI-4 serta mengikuti ketentuan-ketentuan dari pabrik yang bersangkutan.
8. Warna akan ditentukan kemudian.

Syarat-syarat Pelaksanaan

1. Semua bidang pengecatan harus betul-betul rata, tidak terdapat cacat (retak, lubang dan pecah-pecah).
 2. Bidang permukaan pengecatan harus dibuat rata dan halus dengan bahan amplas besi dan setelah memenuhi persyaratannya barulah siap untuk dimulai pekerjaan pengecatan dengan persetujuan Konsultan Pengawas / Konsultan .
 3. Pengecatan tidak dapat dilakukan selama masih adanya perbaikan pekerjaan pada bidang pengecatan.
 4. Sebelum bahan dikirim ke lokasi pekerjaan, Kontraktor harus menyerahkan / mengirimkan contoh bahan dari 3 (tiga) macam hasil produk kepada Konsultan Pengawas, selanjutnya akan diputuskan jenis bahan dan warna yang akan digunakan, dan akan menginstruksikan kepada Kontraktor selama tidak lebih dari 7 (tujuh) hari kalender setelah contoh bahan diserahkan.
 5. Contoh bahan yang digunakan harus lengkap dengan label pabrik pembuatnya.
 6. Hasil pengerjaan harus baik, warna dan pola tekstur merata, tidak terdapat noda-noda pada permukaan pengecatan. Harus dihindarkan terjadinya kerusakan akibat dari pekerjaan-pekerjaan lain.
 7. Bila terjadi ketidaksempurnaan dalam pengerjaan, atau kerusakan, Kontraktor harus memperbaiki/mengganti dengan bahan yang sama mutunya tanpa adanya tambahan biaya.
 8. Permukaan pengecatan setelah diampelas, selain memperoleh permukaan yang halus, rata dan bersih juga harus bebas dari minyak.
-

9. Aduk dengan sempurna sebelum pemakaian, sampai jenuh.
10. Lakukan pekerjaan persiapan dari produk sesuai jenis yang disyaratkan diatas atau sesuai persyaratan yang ditentukan oleh pabrik yang bersangkutan.
11. Selanjutnya setelah pekerjaan persiapan dilakukan dengan baik, cat dasar dilapiskan sampai rata dan sama tebal, Selanjutnya undercoat dilakukan dengan persyaratan sesuai yang ditentukan dari pabrik yang bersangkutan.
12. Cat akhir dapat dilakukan bila undercoat telah kering sempurna serta telah mendapat persetujuan Konsultan Pengawas / Konsultan ,
13. Pengecatan dilakukan dengan menggunakan kuas yang bermutu baik atau dengan spray sesuai persyaratan.
14. Bidang pengecatan harus rata dan sama warnanya.

Syarat Pemeliharaan

~ Perbaikan

Pekerjaan cat kayu yang kurang rapi dan baik harus segera diperbaiki, sehingga tidak mengganggu pekerjaan finishing lainnya.

~ Pengamanan

pekerjaan cat kayu selesai harus dijaga terhadap kemungkinan kerusakan terkena benda lain atau noda-noda dan sebagainya.

~ Syarat Penerimaan

Hasil pekerjaan cat kayu ini harus merupakan suatu hasil pekerjaan yang rata dan jelas menunjukkan motif kayunya serta tidak cacat.

VII.4. PEKERJAAN FINISHING DUCO DAN POLYURETHANE

Jenis Bahan & Penggunaan

Digunakan pada semua finishing kayu, pintu panel, panel kayu pada dinding, dan bidang - bidang lain yang sesuai yang ditunjukkan pada gambar rancangan.

~ Syarat Kualitas Bahan

Bahan : Resin Urethene

Pengecatan : Thiner Up

Pengeringan : 20 menit (300C)

Warna : Dofwarna jati.

~ Syarat Pemasangan

1. Contoh bahan

Sebelum memulai pekerjaan, Kontraktor harus mengajukan usulan bahan yang akan digunakan, dan mengajukan contoh hasil finishing untuk mendapat persetujuan.

2. Tenaga

Duco harus dilaksanakan oleh tenaga - tenaga yang terampil dalam pekerjaan ini dan harus dipimpin oleh seorang mandor yang betul - betul ahli dan berpengalaman.

3. Persiapan

- a. Sebelum pekerjaan finishing duco / polyurethane dimulai harus dipastikan bahwa tersedia ventilasi / sirkulasi udara bersih dalam ruangan yang akan dicat.
- b. Permukaan kayu yang retak - retak, lubang - lubang atau bercelah, harus digosok dengan amplas, di cat dasar didempul kemudian diampelas kembali sehingga benar - benar halus permukaannya.
- c. Setiap mata kayu yang besarnya lebih dari 1 cm harus dipotong dan diganti dengan kayu yang mulus, atau permukaannya diperbaiki dengan potongan kayu.
- d. Mata kayu yang besarnya kurang dari 1 cm², cukup diberi 2 lapis plamir yang tipis.
- e. Setiap lubang paku dan lubang - lubang atau cacat - cacat lainnya harus didempul

Pelaksanaan

1. Semua pelaksanaan kayu yang hendak di duco, dibersihkan dari debu minyak dan kotoran yang mungkin melekat di situ.
2. Sesudah betul - betul bersih, digosok dengan amplas kayu, agar supaya seluruh permukaan kayu rata dan licin, tidak lagi terdapat serat kayu yang tidak rata pada permukaan kayu tersebut.
3. Apabila seluruh permukaan kayu sudah licin, pori - pori kayu harus ditutup dengan duco wood filler secukupnya, kemudian digosok dengan kain sampai halus dan rata.
4. Permukaan kayu yang telah diplamir dengan wood filler tersebut, dihaluskan dengan amplas Duco yang halus, kemudian debu bekas amplas tersebut dibersihkan.
5. Pembuatan wood filler dilakukan dengan mencampurkan 10 bagian sanding sealer 421 - 2917 dengan bagian hardener 873 - 0802 dan ditambahkan dengan talk secukupnya, wood filler diaplikasikan dengan kape sampai pori - pori tertutup sempurna dengan diampas Duco yang halus untuk setiap lapisan.
6. Pewarna akan ditentukan kemudian oleh Perencana.
7. Sanding sealer 421 - 2917 sebagai cat dasar dicampur dengan hardener 873 - 0802 serta diencerkan dengan thinner 803 - 0030. Perbandingan campuran adalah 10 bagian sanding sealer + 1 bagian hardener + thinner secukupnya. Dibutuhkan 2 - 3 lapis cat dasar setiap lapisan baru diampas sempurna sehingga diperoleh permukaan yang halus dan rata.
8. Cat akhir dipakai Plastofik 241 dengan 421-1512 ulaskan Plastofik lapis 1 dengan rata sampai sempurna dan amplas sempurna kemudian ulaskan.

Syarat Pemeliharaan

~ Perbaikan

Pekerjaan duco yang kurang rapi dan baik harus segera diperbaiki, sehingga tidak mengganggu pekerjaan finishing lainnya.

~ Pengamanan

Setelah pekerjaan duco kayu selesai harus dijaga terhadap kemungkinan kerusakan terkena benda lain atau noda-noda dan sebagainya.

~ Syarat Penerimaan

Hasil pekerjaan melamin ini harus merupakan suatu hasil pekerjaan yang rata dan jelas menunjukkan motif kayunya serta tidak cacat.

VIII. PEKERJAAN RAILING STAINLESS STEEL

Lingkup Pekerjaan

1. Pekerjaan ini meliputi menyediakan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan dan alat-alat bantu lainnya yang diperlukan dalam pelaksanaan, hingga dapat tercapainya hasil pekerjaan yang bermutu baik dan sempurna.
2. Meliputi pekerjaan railing *stainless steel* dilakukan pada tangga utama dan void atau seluruh lokasi yang ditunjukkan/disebutkan dalam gambar dan sesuai dengan petunjuk Konsultan Pengawas.
3. Ketentuan-ketentuan dan persyaratan-persyaratan lainnya berlaku semua ketentuan dan persyaratan untuk pekerjaan besi dan baja, atau mengikuti ketentuan dan persyaratan untuk pekerjaan lain yang sejenis pada spesifikasi ini.

Persyaratan Bahan

1. Railing/hand railing: Railing dan hand railing untuk pekerjaan tangga terbuat dari bahan pipa stainless steel dari produk yang tertera pada daftar material, dengan ukuran sesuai dengan yang tercantum dalam gambar rancangan dan atas petunjuk Konsultan Pengawas.
 2. Digunakan bahan pipa stainless steel dengan mutu ST37.
 3. Pipa stainless steel harus memenuhi persyaratan yang ditentukan dalam ASTM A36.
 4. Pengelasan sambungan pipa stainless steel harus baik dan rata serta memenuhi persyaratan yang ditentukan dalam ASTM A53 type E atau type S.
 5. Bahan yang dipakai, sebelum dipasang harus diserahkan contohnya kepada Konsultan Pengawas untuk memperoleh persetujuannya.
-

6. Pelaksana Pekerjaan harus menyerahkan 2 (dua) copy ketentuan dan persyaratan teknis operatif sebagai informasi bagi Konsultan Pengawas.
7. Material lain yang tidak terdapat pada daftar diatas tetapi dibutuhkan untuk penyelesaian/penggantian pekerjaan dalam bagian ini, harus baru, kualitas terbaik dari jenisnya dan harus disetujui oleh Konsultan Pengawas.
8. Pengendalian seluruh pekerjaan ini harus disesuaikan dengan peraturan peraturan tersebut diatas.
9. Seluruh peraturan - peraturan yang diberlakukan supaya disediakan oleh Pelaksana Pekerjaan dilokasi pekerjaan.

Syarat-syarat Pelaksanaan

1. Yang dimaksud adalah pekerjaan pembuatan railing dan hand railing stainless steel, dilaksanakan pada semua tangga yang memerlukan sesuai petunjuk dalam gambar.
2. Cara penyambungan dilakukan dengan cara las.
3. Bila dianggap perlu Pelaksana Pekerjaan wajib mengadakan tester hadap bahan-bahan tersebut pada laboratorium yang ditunjuk oleh Konsultan Pengawas, baik mengenai komposisi, konsentrasi serta aspek-aspek lain yang ditimbulkannya. Untuk itu Pelaksana Pekerjaan harus menunjukkan surat rekomendasi dari lembaga resmi yang telah ditunjuk oleh Konsultan Pengawas sebelum memulai pekerjaan.
4. Semua bahan untuk pekerjaan ini harus ditinjau dan diuji, baik pada pembuatan, pengerjaan maupun pelaksanaan di lapangan oleh Konsultan Pengawas atas tanggungan Pelaksana Pekerjaan tanpa biaya tambahan,
5. Bila Konsultan Pengawas memandang perlu mengadakan pengujian dengan penyinaran gelombang tinggi maka segala biaya dan fasilitas yang dibutuhkan untuk terlaksananya pekerjaan tersebut adalah menjadi beban dan tanggung jawab Pelaksana Pekerjaan.
6. Sebelum melaksanakan pekerjaan Pelaksana Pekerjaan diharuskan menyampaikan contoh material/bahan yang akan dipergunakan kepada Konsultan Pengawas untuk memperoleh persetujuannya.

Syarat Pemeliharaan

~ Syarat Perbaikan

Apabila pemasangan railing kurang rapi harus segera diperbaiki, atas biaya Kontraktor.

~ Pengamanan

Kontraktor harus menjaga pekerjaan railing stainless steel yang sudah selesai dilaksanakan sehingga terhindar dari kejadian-kejadian yang bisa menimbulkan kerusakan dan tanpa cacat.

~ Syarat Penerimaan

Hasil pemasangan railing harus merupakan suatu hasil pekerjaan yang kuat, kokoh dan sempurna, tanpa cacat.

IX. PEKERJAAN WATER PROOFING

Lingkup Pekerjaan

1. Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan dan alat-alat bantu lainnya untuk pelaksanaan pekerjaan sehingga dapat tercapai hasil pekerjaan yang baik dan sempurna.
2. Pekerjaan Water Proofing ini dilakukan meliputi seluruh area yang ditunjukkan/dinyatakan dalam gambar dan sesuai dengan petunjuk Konsultan Pengawas/Konsultan.

Persyaratan Bahan

1. Waterproofing untuk atap beton. Bahan waterproofing yang diaplikasikan menggunakan sistem pemasangan panas (torch on) harus dari jenis lembaran yang mempunyai reinforcement dan bahan dasar polyester, non woven dan modified bituminous compound yang diformulasikan dengan bitumendanatactic polypropylene dengan tebal minimal 3 mm. Bahan waterproofing harus memiliki karakteristik sesuai standar dari pabrik pembuatnya, antara lain sebagai berikut:
 - Memiliki karakteristik fisik, kimiawi & kepadatan yang merata dan konstan, elastis, susunan bahan tidak berubah akibat perubahan cuaca.
 2. Waterproofing untuk daerah basah (toilet, reservoir dan lain-lain), kanopi
-

Bahan waterproofing yang diaplikasikan dengan cara di coating dari bahan polymer modified cementitious waterproofing slurry dengan ketebalan rata-rata 1 mm. Bahan waterproofing harus memiliki karakteristik sesuai standar dari pabrik pembuatnya

3. Standar bahan dan pemasangan sesuai yang ditentukan oleh pabrik pembuatnya dan memenuhi standar ASTM.

Syarat-syarat Pelaksanaan

1. Umum

- Bahan yang digunakan dalam pekerjaan ini, sebelum dipasang terlebih dahulu diserahkan contoh-contohnya kepada Konsultan Pengawas untuk mendapatkan persetujuan. Pengajuan/penyerahan harus disertai dengan brosur/spesifikasi dari masing-masing pabrik yang bersangkutan.

Kontraktor harus melindungi material waterproofing dari kerusakan akibat cuaca ataupun dari aktivitas konstruksi yang sedang berlangsung.

- Semua pekerjaan waterproofing harus dilaksanakan sesuai rekomendasi dan petunjuk pemasangan pabrik pembuat dan dibawah pengawasan ahli yang berpengalaman yang ditunjuk oleh pabrik pembuat.
- Untuk permukaan dengan lubang buangan, permukaan harus dibuat dengan kemiringan $\pm 1\%$ kearah lubang buangan.

2. Pemasangan.

a. Pemasangan waterproofing untuk atap beton

- Permukaan yang akan diberi lapisan waterproofing harus bersih, bebas dari curing compound, debu, partikel-partikel halus, laitance, oli atau material-material yang dapat merusak daya lekat lainnya. Permukaan juga harus bebas dari keretakan dan kebocoran.
 - Mortarfillet (pinggulan) harus dipasang pada setiap sudut dan pertemuan antara bidang vertical dan horisontal.
-
-

- Tidak diperkenankan ada kerutan pada membrane dan pada daerah sambungan harus terdapat overlap minimum 5cm atau seperti yang tercantum dalam petunjuk pemasangan pabrik.

b. Pemasangan waterproofing untuk daerah basah, kanopi dan lain-lain

- Permukaan yang akan diberi lapisan waterproofing harus bersih, bebas dari curing compound, debu, partikel-partikel halus, Jaitance, oli atau material-material yang dapat merusak daya lekat lainnya. Permukaan juga harus bebas dari keretakan dan kebocoran. Jika ada celah antara beton dan lubang buangan harus diisi dengan material grouting dan sealant dengan bahan penutup celah yang direkomendasikan.
- Adukan 1:3 semen pasir digunakan untuk melakukan kemiringan kearah lubang buangan dan dilaksanakan diatas lantai beton yang telah disiapkan dan bagian atas screed yang akan diwaterproofing.
- Screed tersebut harus berumur minimal 7 hari sebelum dilakukan pekerjaan waterproofing.
- Keretakan-keretakan/kerusakan yang terjadi pada permukaan screed harus diperbaiki oleh Kontraktor.
- Bahan waterproofing diaplikasikan dalam dua kali coating dengan ketentuan lapisan kedua dilakukan diatas lapisan pertama yang sudah kering dengan arah berlawanan.
- Bahan waterproofing yang sudah diaplikasikan harus kering sebelum dilakukan pekerjaan finishing yang lain.

c. Pengujian/Testing

- Kontraktor harus mengadakan percobaan pengetesan terhadap hasil yang telah dilaksanakan atas biaya sendiri.
 - Pengetesan dilaksanakan dengan melakukan perendaman selama 3 hari untuk mengetahui apakah masih terjadi kebocoran.
 - Jika terjadi kebocoran, kontraktor harus memperbaiki area tersebut dan dilakukan perendaman ulang sampai tak terjadi kebocoran.
 - Pengujian harus mengikuti persyaratan yang ditentukan oleh pabrik pembuat.
-
-

- Percobaan pengujian ini dilaksanakan setelah mendapatkan persetujuan Konsultan Pengawas.

3. Proteksi dan Finishing

a. Proteksi dan Finishing waterproofing untuk atap beton

- Setelah dilaksanakan pengetesan, lapisan waterproofing harus dilindungi dengan adukan semen pasir 1:3 dan dibuat kemiringan kearah drain dengan ketebalan minimum 25mm.
- Adukan semen pelindung harus dilakukan proses pendinginan/curing selama min 7 hari dengan metode yang telah disetujui
- Kondisi permukaan untuk penyelesaian akhir yang akan diaplikasikan harus sesuai dengan desain dari konsultan Perencana.

b. Proteksi dan Finishing waterproofing untuk daerah basah, kanopi

- Setelah dilaksanakan pengetesan, lapisan waterproofing harus dilindungi dengan adukan semen pasir 1 : 3 dan dibuat kemiringan kearah lubang buangan dengan ketebalan minimum 25mm.

Syarat Pemeliharaan

Kontraktor wajib mengadakan perlindungan terhadap hasil pekerjaan/pemasangan yang telah dilakukan terhadap kemungkinan terjadinya kerusakan permukaannya, pergeseran yang terpasang/cacat.

Bila terjadi kerusakan yang bukan disebabkan oleh Pemilik pada waktu pekerjaan dilaksanakan maka Kontraktor wajib memperbaiki mengganti sampai dinyatakan dapat diterima oleh Konsultan Pengawas. Biaya yang diperlukan untuk perbaikan merupakan tanggung jawab Pernerobong.

Standard Penerimaan

~ Pengujian

Kontraktor harus mengadakan percobaan pengetesan terhadap hasil yang telah dilaksanakan atas biaya sendiri.



~ Standard Penerimaan:

1. Pekerjaan water proofing sudah dapat diterima apabila hasil test water proofing 100% tidak terjadi kebocoran.
2. Kontraktor harus memberikan sertifikat jaminan atas semua pekerjaan terhadap kemungkinan bocor dan cacat lainnya akibat kegagalan/tidak berfungsinya bahan; termasuk didalamnya jaminan mengganti dan memperbaiki segala jenis kerusakan yang terjadi/diakibatkannya.

X. PEKERJAAN PEMASANGAN KACA CLEAR, MIRROR GLASS DAN KACA TEMPERED

Lingkup Pekerjaan

1. Lingkup pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan dan alat-alat bantu lainnya yang digunakan dalam pelaksanaan hingga dapat dicapai hasil pekerjaan yang bermutu baik dan sempurna.
2. Pekerjaan ini meliputi pemasangan soffront (kaca mati), jendela kaca, pintu kaca dan daun pintu kaca frameless, sesuai yang ditunjukkan dalam gambar dan sesuai dengan petunjuk Konsultan Pengawas.

Persyaratan Bahan

1. Untuk sliding door dan jendela di area main entrance, bahan dari kaca terdiri atas lembaran tempered glass dengan ketebalan minimal 10mm dengan laminated safety glass. Sedangkan kaca polos (clear glass) tebal minimal 8mm untuk pintu kaca berangka. Sedangkan daun jendela kaca menggunakan kaca polos (clear glass) dengan ketebalan minimal 5mm.
 2. Bahan kaca tersebut dari produk dalam negeri yang bermutu baik. Produk Lokal dan disetujui oleh Konsultan Pengawas.
 3. Tebal bahan kaca, ukuran dan lokasi pemasangan sesuai dengan kebutuhan yang ditunjukkan dalam gambar rancangan.
 4. Bahan kaca yang digunakan dari mutu AA serta memenuhi persyaratan dalam PUBI 1982 pasal 63 dan memenuhi SII0189-78.
-

5. Toleransi bahan: Ukuran-ukuran panjang dan lebar dengan toleransi yang diizinkan maksimal 2,00mm.
6. Dari kesikuan bahan kaca akibat pemotongan dari lembaran kaca yang digunakan yang berbentuk segi empat panjang harus mempunyai sudut siku serta tepi potongan yang rata dan lurus, dengan toleransi kesikuan maksimum 1,50mm untuk setiap 1meter panjang.
7. Adapun untuk ketebalan bahan kaca lembaran dengan toleransi yang diizinkan maksimum 0,30mm.
8. Segala alat bantu atau perlengkapan yang diperlukan dalam pekerjaan daun pintu frameless harus terbuat dari bahan stainless atau sesuai yang disyaratkan.

Syarat-syaratPelaksanaan

1. Sebelum pekerjaan dilakukan, kontraktor diwajibkan untuk meneliti dengan seksama gambar-gambar untuk itu dan keadaan lapangan yang ada (ukuran serta lubang-lubang yang ada hubungannya dengan pekerjaan tersebut termasuk mempelajari bentuk, pola lay-out/penempatan, cara pemasangan mekanisme dan detail-detail sesuai gambar.

Sebelum pelaksanaan dimulai penimbunan bahan-bahan ditempat pekerjaan harus pada lokasi dengan sirkulasi udara yang baik dan sempurna.

2. Hasil pemasangan daun pintu, jendela, soffront dan frameless harus rata dengan permukaan rangka kusen/frame, siku, tidak membentur permukaan lantai dan semua peralatan yang dipasang dapat berfungsi dengan baik dan sempurna.
 3. Bahan kaca yang digunakan harus bebas dari gelembung (ruang-ruang) yang berisi gas yang terdapat dalam kaca, bebas dari komposisi kimia yang dapat mengganggu pandangan, bebas dari keretakan garis-garis pecah pada kaca baik sebagian atau keseluruhan dari tebal kaca, bebas dari gumpalan tepi (tonjolan pada sisi panjang dan lebarnya kearah keluar/masuk), bebas dari benang (string) dan gelombang (wave), bebas dari bintik-bintik (spots) dan awan serta goresan dan lengkungan.
 4. Semua sisi kaca harus digrind sampai licin, rata dan halus. Pekerjaan ini harus dikerjakan oleh tenaga kerja yang khusus dan telah berpengalaman dalam bidang pemasangan pintu frameless, pintu kaca, jendela kaca dan soffront, dan
-

pemasangan harus baik, sempurna dan seluruh peralatannya dapat berfungsi dengan baik.

5. Kontraktor wajib mengadakan pembuatan mock-up untuk mendapatkan persetujuan Konsultan Pengawas sebelum pekerjaan dimulai. Biaya pengadaan mock-up menjadi tanggungan Kontraktor. Mock-up yang disetujui akan dipakai sebagai bahan patokan pemeriksaan dan penerimaan hasil pekerjaan ini.

Syarat Pemeliharaan

1. Bahan yang telah terpasang harus dilindungi dari kerusakan dan benturan, dan diberi tanda agar mudah diketahui/dilihat.
2. Kontraktor diwajibkan untuk melakukan percobaan/pengetesan terhadap hasil pekerjaan atas biaya sendiri, seperti dengan cara memberi siraman di atas permukaan yang telah diberi lapisan kedap air.
3. Kontraktor wajib mengadakan perlindungan terhadap pemasangan yang telah dilakukan terhadap kemungkinan pergeseran, lecet permukaan atau kerusakan lainnya.
4. Apabila terjadi kerusakan yang bukan disebabkan oleh tindakan Pemilik atau pemakai pada waktu pekerjaan ini dilakukan/ dilaksanakan, maka Kontraktor harus memperbaiki mengganti sampai dinyatakan dapat diterima oleh Konsultan Pengawas. Biaya yang timbul untuk pekerjaan perbaikan ini adalah tanggung jawab Kontraktor.

Standard Penerimaan

1. Hasil pemasangan kaca harus dalam alur rangkanya rapat, kuat/tidak goyang dan dijamin kerapihannya.
2. Kontraktor harus memberikan jaminan aplikasinya selama 10 tahun.

XI. PEKERJAAN CERMIN

Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan cermin ini meliputi pemasangan cermin pada posisi didalam ruang- ruang yang ditentukan dalam gambar dan/atau sesuai dengan petunjuk Konsultan Pengawas.

Persyaratan Bahan

1. Harus memenuhi persyaratan bahan pekerjaan kaca sebagai berikut:
 - a. Ukuran : Sesuai dengan gambar detail rancangan.
 - b. Bahan : Float glass yang diberi lapisan perak.
 - c. Ketebalan : Minimal 5mm.
 - d. Persyaratan : Sil0189-78.
2. Bahan cermin harus sesuai dengan NI-3 dan syarat tertulis lain didalam buku ini, disyaratkan dari jenis clear glass type float. Sifat permukaan cermin harus bebas dari noda dan cacat, bebas sulfida maupun bercak-bercak lain.
3. Semua bahan cermin sebelum dan sesudah terpasang harus mendapat persetujuan dari Konsultan Pengawas.
4. Sisi-sisi cermin yang tampak maupun yang tidak tampak akibat pemotongan, harus digurinda/dihaluskan. Seluruh keempat sisi cermin difinish bevel.

Syarat-syarat Pelaksanaan

1. Contoh bahan

- Sebelum memulai pemasangan cermin, Kontraktor diwajibkan menyerahkan contoh-contoh bahan yang akan digunakan dalam pekerjaan ini kepada Konsultan Pengawas.
- Bahan-bahan kaca yang akan digunakan untuk pekerjaan ini harus sudah disetujui oleh Konsultan Pengawas.

2. Tenaga

Dilakukan oleh tenaga-tenaga yang mempunyai pengalaman dan keahlian khusus dalam pekerjaannya.

3. Persiapan

- Pekerjaan kaca harus dilaksanakan dengan mengikuti petunjuk gambar, uraian dan syarat-syarat dalam pekerjaan ini.

- Kontraktor harus membuat gambar kerja (shop drawing) berdasarkan gambar rancangan, ukuran-ukuran berdasarkan kondisi lapangan. Gambar kerja ini baru sudah disetujui Konsultan Pengawas/Konsultan.

4. Pelaksanaan

- Pemotongan kaca harus rapi dan lurus, diharuskan menggunakan alat-alat pemotong kaca khusus.
- Pemasangan kaca harus dalam alur rangkanya, rapat dan kuat/tidak goyang dan sesuai persyaratan.
- Bingkai kaca cermin sesuai yang ditunjukkan pada gambar rancangan. Hasil pemasangan harus rapi, sisi rata (waterpas) dan kuat.
- Pemasangan kaca cermin harus diberi alas triplex pada pemasangan yang menempel dinding.

Syarat Pemeliharaan

~ Perbaikan

Pemasangan kaca cermin yang kurang rapi dan mengalami cacat harus diganti baru.

~ Pengamanan

Bahan yang telah terpasang harus dilindungi dari kerusakan dan benturan, dan diberi tanda agar mudah diketahui/dilihat,

~ Syarat Penerimaan

1. Hasil pemasangan kaca cermin ini harus sesuai dengan persyaratan, siku, lurus, rapat dan dijamin kerapihannya serta tidak cacat.
2. Kaca cermin floatglass yang digunakan harus memenuhi persyaratan dalam PUBI-1982 Pasal 63 dan SII0189-78



XII. PEKERJAAN PENUTUP ATAP GELOMBANG

Lingkup Pekerjaan

1. Menyediakan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan dan alat-alat bantu lainnya untuk melaksanakan pekerjaan seperti dinyatakan dalam gambar dengan hasil yang baik dan rapih.
2. Pekerjaan ini meliputi pengadaan, penyetulan dan pemasangan penutup atap gelombang termasuk material pendukung yang dikeluarkan oleh pabrik.

Persyaratan Bahan

1. Bahan Dasar

Penutup atap yang digunakan adalah dari jenis atap gelombang dengan bahan water proof dan non-asbestos. Tebal nominal 3mm, panjang 200cm, lebar 95cm dan berat 6.4 kg/buah. Warna ditentukan kemudian. Bubungan dengan tebal nominal 3mm, panjang 90cm lebar 50cm, flexible double wings, dengan berat 1.2kg/buah.

2. Accessories dan alat bantu lainnya seperti dalam brosur digunakan harus sesuai persyaratan dari pabrik yang bersangkutan. Antara lain lapisan aluminium foil, glasswool dengan tebal 5cm dan jaring kawat.
3. Bila penumpu dari baja, digunakan paku sekrup ukuran sesuai yang dipersyaratkan dari pabrik yang bersangkutan.
4. Paku galvanis, sekrup-sekrup, paku keliling sesuai persyaratan dari pabrik.

Syarat-syarat Pelaksanaan

1. Sebelum pelaksanaan dimulai, kontraktor diwajibkan memeriksa gambar-gambar pelaksanaan termasuk lapisan-lapisan isolasi seperti yang dinyatakan dalam gambar, serta melakukan pengukuran-pengukuran setempat.
 2. Kontraktor atas dasar gambar pelaksanaan diwajibkan menyediakan shop drawing yang memperlihatkan sambungan antara bahan yang satu dengan yang lain, pengakhiran-pengakhiran dan lain-lainnya yang belum/tidak tercakup dalam gambar kerja, namun memenuhi persyaratan pabrik.
 3. Penyimpanan dalam keadaan tetap kering, tidak boleh berhubungan langsung dengan tanah/lantai dan sebaiknya disimpan didalam gudang beratap.
-

4. Penyimpanan ditempat terbuka harus diselimuti dengan terpal atau plastik untuk mencegah agar air hujan/embun tidak masuk kedalam celah-celah tumpukan lembaran atap. Air yang sempat masuk kedalam celah tersebut dapat memberikan cacat terhadap permukaan atap rainbow akibat kandungan.
 5. Sebelum dimulai pemasangan, permukaan semua gording atau rangka diperiksa terlebih dahulu apakah sudah berada pada satu bidang, jika perlu dengan mengganjal atau menyetel bagian-bagian ini terhadap rangka penumpunya. Dalam keadaan apapun juga ganjal tidak boleh dipasang langsung dibawah pelat kait untuk mengatur kemiringan atap.
 6. Penyetelan yang tepat akan menjamin kekuatan pengikatan antara lembaran dan plat kait. Sebaliknya penyetelan yang tidak tepat akan mengakibatkan gangguan terutama jika jarak penyangga yang kecil.
 7. Untuk mendapatkan kekuatan pengikat maximum, jarak antara penyangga pertama maupun terakhir atau pelat kait terhadap ujung-ujung lembaran harus sesuai dengan petunjuk dari pabrik.
 8. Pada waktu pelaksanaan harus selalu diperiksa dengan seksama, untuk menghindarkan penggeseran pada pemasaran. Untuk memperbaiki kelurusan lembaran dapat distel dengan menarik pelat kait menjauhi atau menekannya ke arah lembaran pada saat pemasangan pelat itu.
 9. Setelah rangka atap terpasang, maka akan dilakukan pemasangan lapisan aluminium foil dibawah rangka atap tersebut, kemudian dipasang glasswool dibawah lapisan tersebut untuk mencegah suara bising yang ditimbulkan atap ketika terjadi hujan. Keseluruhan lapisan tersebut harus diikat dengan aman dan rapi kepada rangka atap menggunakan jaring kawat yang sudah disiapkan sebelumnya.
 10. Untuk atap dengan sudut kemiringan yang besar ataupun tegak, harus dipergunakan pengikat positif (sekrup atau baut) untuk mencegah pelat bergerak kebawah.
 11. Penekukan keatas dilakukan pada lembaran bangunan atas yang berada di bawah penutup ujung atau nok atap. Semua penekukan dilakukan dengan Alat Tekuk khusus.
-

12. Penekukan kebawah dilakukan pada lembaran bagian bawah atau sisi bagian talang dari atap. Fungsinya mencegah mengalirnya air pada sisi bawah atap ke dalam bangunan.
13. Pada hampir semua pekerjaan pemasangan atap perlu dilakukan pernotongan-pemotongan lembaran ataupun penutupnya dengan gergaji atau gurinda, atau juga dilakukan pengeboran lobang-lobang pengikat.
14. Semua sisa-sisa pekerjaan (serbuk gergaji, sisa potongan dan lain-lain yang berupa kotoran), harus dibersihkan dari atas permukaan atap, agar tidak terjadi pengarat.
15. Sapulah seluruh permukaan atap sampai bersih, lalu berikan perhatian khusus pada daerah-daerah dimana pengeboran atau penggergajian telah dilakukan. Juga bersihkan semua talang-talang.
16. Hasil pemasangan harus datar dengan kelandaian yang cukup agar tidak terjadi kebocoran.
17. Pelaksanaan pemasangan penutup atap ini, harus sesuai dan mengikuti persyaratan dari pabrik bahan yang digunakan berikut kelengkapannya serta petunjuk-petunjuk Konsultan Pengawas dan/atau Pemberi Tugas.

Syarat Pemeliharaan

~ Perbaikan

Pemasangan pekerjaan finishing atap yang tidak rapi, mengalami cacat atau rusak harus segera diperbaiki atas biaya Kontraktor.

~ Pemeliharaan

Setelah pemasangan pekerjaan finishing atap selesai, permukaan atap harus dibersihkan sehingga diperoleh bubungan permukaan satu dengan lainnya menjadi rapat, rapih pada posisinya.

~ Syarat Penerimaan

1. Hasil pemasangan pekerjaan finishing atap ini harus rapat pada posisinya dan rapi.
 2. Hasil pemasangan pekerjaan finishing atap harus merupakan pekerjaan yang sempurna dan tidak boleh mengakibatkan kebocoran.
-

XIII. DAFTAR MATERIAL PEKERJAAN ARSITEKTUR DAN INTERIOR

XIII.1. PEKERJAAN DINDING.

| NO | MATERIA | UK URAN | JENIS/TYPE | MERKIPRODU | ASAL |
|----|---------------|--------------------------|----------------------|------------------|----------|
| 1 | Keramik Tile | 20x40 cm | Polished | Roman | Lokal |
| 2 | Panel | Sesuai | Alumunium komposit | Alucopan | Korea |
| | | | | Alcotex | Korea |
| 3 | Partisi | Sesuai | Gypsum board 12 mm & | Jaya Board | Lokal |
| | | | | Boral | Lokal |
| 4 | Granit | Cut to Size t = 25 mm | Polished di coating | Star White | Amerika |
| | | | Sistem kering | Australian Black | Australi |
| | | | Rangka utama baja | Bianco Sardo | Italy |
| | | | Double | | |
| | | | Rangka pembagi besi | | |
| | | | Mur/baut galvanized | | |
| | | | Sambungan sealant 1 | | |
| | | t = 18 mm | Sistem basah | | |
| 5 | Grouting | | Pengisi dan Perekat | AM | Lokal |
| | Aditive | | | Sika | Amerika |
| | finish lantai | | | Lemkra | Lokal |

XIII.2. PEKERJAAN LANTAI

| NO | MATERIAL | UKURAN | JENIS/TYPE | MERKIPRODU | ASAL |
|----|-----------------------|----------------------|-----------------|-------------|---------|
| 1 | Keramik Tile | 20x20 cm | Polished/Glazur | Roman | Lokal |
| | | | Un-polish/Matt | Mulia | Lokal |
| | | | | Masterina | Lokal |
| 2 | Keramik Homogenous | 40x40 cm 60x60 cm | Polished/Glazur | Granito | Lokal |
| | | | | Niro Granit | Lokal |
| | | | | Impero | Lokal |
| 3 | Floor | Sesuai | Kap 5 kg /7 kg | Fosrock | Amerika |
| 4 | Plint | 10x100mm | PVC | Mega | Lokal |
| 5 | Grouting atau | | Pengisi dan | AM | Lokal |
| | Aditive bahan | | | Sika | Amerika |

| | | | | | |
|--|---------------|--|--|---------|---------|
| | finish lantai | | | Fosrock | Amerika |
|--|---------------|--|--|---------|---------|

XIII.3. PEKERJAAN KUSEN, PINTU dan JENDELA

| NO | MATERIAL | UKURAN | JENIS/TYPE | MERKIPRODUK | ASAL |
|----|------------------------|---------------|---|-------------|-----------|
| 1. | Kusen Aluminium | Sesuai gambar | 4" Anodized 18 micron | Inda lex | Lokal |
| | | | | Alexindo | Lokal |
| 2. | Ku sen Stainless Steel | Sesuai gambar | 4" t = 1,2 mm Finish hair line Aisi 304 | Miyabi | Jepang |
| | | | | Heisei | Jepang |
| 3. | Pintu Panel | Sesuai gambar | Rangka bengkirai atau kamper + lapis plywood+ HPL | Kualitas II | Lokal |
| 4. | Pintu Kaea | Sesuai gambar | Stainless steel hair line | Miyabi | Jepang |
| | Frameless | | Aisi 304 | Heisei | Jepang |
| 5. | Pintu Toilet | Sesuai gambar | Sesuai dengan standar pabrik | Procubix | Malaysia |
| | | | | Tulus | Indonesia |
| 6. | Pintu | Sesuai gambar | 4" Anodized 18 micron | YKK | Jepang |
| | | | | Alexindo | Lokal |

XIII.4. ALAT PENGUNCI DAN PENGGANTUNG

| NO | MATERIAL | UKURAN | JENIS/TYPE | MERKIPRODUK | ASAL |
|----|-------------------|--------|------------|-------------|--------|
| 1 | Pintu dan Jendela | | | Geze | Jerman |
| | | | | Griff | Jerman |
| | | | | Cisa | Italy |
| 2 | Pintu Aluminium | | | Geze | Jerman |
| | | | | Griff | Jerman |
| | | | | Cisa | Italy |

XIII.5. PEKERJAAN LAN GIT-LAN GIT

| NO | MATERIAL | UKURAN | JENIS/TYPE | MERKIPRODUK | ASAL |
|----|---------------|---------------|---|----------------------|----------|
| 1 | Cement | 60x60 cm | t = 4,5 mm rangka galvanis steel | Cemboard | Malaysia |
| 2 | Gypsum Board | Sesuai gambar | t = 9 mm gypsum board rangka sesuai pabrikan | Jaya Board | Lokal |
| 3 | Metal Clip-in | 60x60 cm | Rangka metal clip-in t = 4,5 mm | Knauff | Jerman |
| | | | | Luxalon | Malaysia |
| | | | | Armstrong (Orcal) | Amerika |
| | | | | Jof Metal | Lokal |
| 4 | Metal Linear | 84 c | Rangka metal clip-in | Luxalon | Malaysia |
| | | | | Jof Metal | Lokal |
| | | | | CMC | Cina |
| 5 | Cornice | Sesuai | Gypsum | | Lokal |
| | | Gambar | | | |

XIII.6. PEKERJAAN SANITAIR

| NO | MATERIAL | UKURAN | JENIS/TYPE | MERKIPRODUK | ASAL |
|----|----------|--------|------------|-------------|------|
|----|----------|--------|------------|-------------|------|

| | | | | | |
|---|---------------|---------------|---|------------------|-------|
| 1 | Fixture Utama | Sesuai gambar | Kloset, Washtafel, Urinal (termasuk komponen) | Toto | Lokal |
| | | | | Ideal (Am-Stand) | Lokal |
| 2 | Accessories | Sesuai gambar | Kran, Floor Drain, Tempat Sabun, Towelbar, Hanger | Toto | Lokal |
| | | | | Ideal (Am-Stand) | Lokal |

XIII.7. PEKERJAAN PENGECATAN

| NO | MATERIAL | UKURAN | JENIS/TYPE | MERKI/PRODU | ASAL |
|----|---------------------------|---------------|----------------|----------------------|-------|
| 1 | Cat dinding luar | Sesuai gambar | Weather Shield | ICI Lokal Kemtone | Lokal |
| 2 | Cat dinding dalam | Sesuai gambar | Acrylic | ICI Lokal Kemtone | Lokal |
| 3 | Cat langit-langit texture | Sesuai gambar | Acrylic | ICI Lokal Kemtone | Lokal |
| 4 | Cat besi | Sesuai gambar | Cat Minyak | ICI Lokal Kemtone | Lokal |
| 5 | Cat kayu | Sesuai gambar | Cat Minyak | ICI Lokal Kemtone | Lokal |
| 6 | Melamie | Sesuai gambar | Gross | Impra Ultran | Lokal |

XIII.8. PEKERJAAN RAILING TANGGA dan VOID

| NO | MATERIAL | UKURAN | JENIS/TYPE | MERKI/PRODU | ASAL |
|----|----------------------|---------------|---------------------------|-------------|--------|
| 1 | Railing Tangga Utama | Sesuai gambar | Tube diameter 1.5" dan 2" | Miyabi | Jepang |
| | | | Stainless Steel Aisi 304 | Heisei | Jepang |

| | | | | | |
|---|--------------------------|---------------|---|------------------|------------------|
| 2 | Railing Tangga Kebakaran | Sesuai gambar | Hairline finished Tubedia.2" | | Lokal |
| 3 | Railing Void | Sesuai gambar | Tube diameter 2,5" | Miyabi Heisei | Jepang Jepang |
| 4 | Railing Entrance | Sesuai gambar | Tubediameter1.5"dan2" StainlessSteelAisi304 Hairline finished | Miyabi Heisei | Jepang Jepang |

XIII.9. PEKERJAAN WATER PROOFING

| NO | MATERIAL | UKURAN | JENIS/TYPE | MERKIPROD | ASAL |
|----|----------------------------------|--------|---------------|----------------------------|------------------------------|
| 1 | Daerah Toilet dan daerahlainnya. | t=4mm | MembraneSheet | Fosrock Sika Degussa | Amerika Amerika Jerman |

XIII.10. PEKERJAAN KACA

| NO | MATERIAL | UKURA | JENIS/TYPE | MERKIPRODU | ASAL |
|----|------------------------|---------------|---|--------------|-------|
| 1 | Daun Pintu Frameless | Sesuai gambar | Tempered 10 mm + Laminated Safety Glass | Asahimas +3M | Lokal |
| 2 | Daun Pintu Kaca | Sesuai gambar | Clear Glass 5mm | Asahimas | Lokal |
| 3 | Jendela Kaca eksterior | Sesuai gambar | Tempered Float Glass | Asahimas | Lokal |
| 4 | Jendela Kaca | Sesuai gambar | Mirror Glass 5mm | Asahimas | Lokal |
| 5 | Jendela Kaca | Sesuai gambar | Clear Glass 5mm | Asahimas | Lokal |

XIII.11. PEKERJAAN KACA CERMIN

| NO | MATERIAL | UKURAN | JENIS/TYPE | MERKIPROD | ASAL |
|----|-------------|--------|---------------------------|--------------------------|-------|
| 1 | Kaca Cermin | 5mm | Clear Glass type Float | Danta Mirror Asahimas | Lokal |

XIII.12. PEKERJAAN ATAP

| NO | MATERIAL | UKURAN | JENIS/TYPE | MERKIPROD | ASAL |
|----|------------|-------------|------------|-----------|-------|
| 1 | Corrugated | Metal 0.6mm | Gelombang | Onduline | Lokal |

XIII.13. PEKERJAAN LAIN-LAIN

| NO | MATERIAL | UKURAN | JENIS/TYPE | | ASAL |
|----|----------------|---------------|--|--------------------|--------|
| 1 | Huruf dan Logo | Sesuai gambar | Stainless steel gold dan mirror type dan etching | Miyabi Heisei | Jepang |
| 2 | Plywood | Sesuai gambar | Tebal 9 & 18 mm | KTI | Lokal |
| | | | | Cap Gajah | Lokal |
| | | | | Singa Laut | Lokal |
| 3 | Melamik | | | Impra Ultran | Lokal |
| 4 | HPL | - | | Zybalex Pelangi | Lokal |
| 5 | Paving Block | Sesuai gambar | Segi delapan variant, $t=8\text{cm}$ | Ubin Undah | Lokal |
| | | | | Conblock | Lokal |
| | | | | Indonesia | |
| 6 | Kanstein | Sesuai gambar | Beton | Ubin Indah | Lokal |
| | | | | Conblock | Lokal |
| | | | | Indonesia | |

BAB III

RENCANA KERJA DAN SYARAT-SYARAT STRUKTUR

I. PERATURAN UMUM TEKNIS PEMBANGUNAN YANG DIGUNAKAN

- 1.1. Dalam melaksanakan pekerjaan, kecuali bila ditentukan lain dalam Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS) ini, berlaku dan mengikat ketentuan-ketentuan di bawah ini termasuk segala perubahan dan tambahannya :
 - a. Keppres 16/1994 dengan Iampiran-Iampirannya
 - b. Keputusan-keputusan dari Majelis Indonesia untuk Arbitrase Teknik dari Dewan Teknik Pembangunan Indonesia (DTP)
 - c. Peraturan Umum dari Dinas Kesehatan Kerja Departemen Tenaga Kerja
 - d. Peraturan Umum Bangunan Indonesia (NI-013)
 - e. Peraturan Semen Portland Indonesia (NI-08)
 - f. Peraturan dan ketentuan-ketentuan lain yang dikeluarkan oleh jawatan/instansi pemerintah setempat, yang bersangkutan dengan permasalahan bangunan
 - 1.2. Untuk melaksanakan pekerjaan dalam butir tersebut di atas, berlaku dan mengikat pula:
 - a. Gambar bestek yang dibuat Konsultan Perencana yang sudah disahkan oleh Pemberi Tugas termasuk juga gambar-gambar detail yang diselesaikan oleh kontraktor dan sudah disahkan/disetujui Konsultan Pengawas.
 - b. Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS)
 - c. Berita Acara Penjelasan Pekerjaan (Aanwijziing)
 - d. Berita Acara Penunjukkan
 - e. Surat keputusan Pemberi Tugas tentang Penunjukan Kontraktor
 - f. Surat perintah kerja (SPK)
 - g. Surat penawaran beserta lampiran-lampirannya
-

- h. Jadwal Pelaksanaan (*Tentative Time Schedule* yang telah disetujui)
- i. Kontrak surat perjanjian Kontraktor
- j. Berita Acara/Surat-surat Klarifikasi tender

II. PEKERJAAN PERSIAPAN/PENDAHULUAN

2.1. Pengukuran Tapak Kembali

- ~ Kontraktor diwajibkan mengadakan pengukuran dan penggambaran kembali lokasi pembangunan dengan keterangan-keterangan mengenai peil, ketinggian tanah, letak pohon, letak batas-batas tanah dengan alat-alat yang sudah ditera kebenarannya.
- ~ Ketidakcocokan yang mungkin terjadi antara gambar dan keadaan lapangan harus segera dilaporkan kepada Lapangan untuk dimintakan keputusannya.
- ~ Penentuan titik ketinggian dan sudut-sudut dilakukan dengan alat-alat waterpass/ theodolith yang ketepatannya dapat dipertanggungjawabkan.
- ~ Kontraktor harus menyediakan theodolith/waterpass beserta petugas yang melayaninya untuk kepentingan pemeriksaan Konsultan Pengawas selama pelaksanaan proyek.
- ~ Pengukuran sudut siku dengan Prisma atau barang secara asas segitiga pythagoras hanya diperkenankan untuk bagian-bagian kecil yang disetujui oleh Konsultan Pengawas.
- ~ Segala pekerjaan pengukuran persiapan termasuk tanggungan kontraktor.

2.2. Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan ini meliputi semua pekerjaan pengukuran batas/garis dan elevasi persiapan lahan dan pekerjaan pengukuran lainnya yang ditentukan dalam Gambar Kerja dan/atau yang ditentukan Pengawas Lapangan dan termasuk penyediaan tim ukur yang berpengalaman dan peralatan pengukuran lengkap dan akurat yang memenuhi ketentuan spesifikasi ini.

2.3. Prosedur Umum

1.1 Data Standar Pengukuran

Standar pengukuran berdasarkan poligon tertutup minimum tiga titik koordinat dan patok akan disediakan Pemilik Proyek dan akan menjadi patokan pengukuran yang dilakukan Kontraktor.

Bila Kontraktor berkeberatan atas penentuan sistem koordinat tersebut, maka dalam 1 (satu) minggu setelah penentuan, Kontraktor dapat mengajukan keberatan secara tertulis.

Kontraktor harus menyediakan theodolith/waterpass beserta petugas yang melayaninya untuk kepentingan pemeriksaan Konsultan Pengawas selama pelaksanaan proyek.

~ Pengukuran sudut siku dengan Prisma atau barang secara asas segitiga pythagoras hanya diperkenankan untuk bagian-bagian kecil yang disetujui oleh Konsultan Pengawas.

~ Segala pekerjaan pengukuran persiapan termasuk tanggungan kontraktor.

2.2. Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan ini meliputi semua pekerjaan pengukuran batas/garis dan elevasi persiapan lahan dan pekerjaan pengukuran lainnya yang ditentukan dalam Gambar Kerja dan/atau yang ditentukan Pengawas Lapangan dan termasuk penyediaan tim ukur yang berpengalaman dan peralatan pengukuran lengkap dan akurat yang memenuhi ketentuan spesifikasi ini.

III. PEKERJAAN TANAH

3.1. Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan, alat-alat dan pengangkutan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan semua pekerjaan tanah seperti tertera pada gambar rencana.

Pekerjaan yang berhubungan / pekerjaan sementara yang dilakukan:

~ Pekerjaan pembersihan / pembongkaran site existing.

- ~ Pengurukan dan pemadatan tanah
- ~ Pekerjaan *lansekap*
- ~ Pembuatan tangga baja.

3.2. Pelaksanaan

- ~ *Pembersihan persiapan daerah yang akan dikerjakan*

Semua daerah urugan, harus dipadatkan, baik urugan yang telah ada maupun terhadap urugan baru, Tanah urugan harus bersih dari sisa-sisa tumbuhan atau bahan-bahan yang dapat menimbulkan pelapukan dikemudian hari.

Semua pekerjaan pengukuran dan persiapan adalah termasuk tanggungan kontraktor.

Kontraktor harus menyediakan alat-alat ukur sepanjang masa pelaksanaan berikut ahli ukur yang berpengalaman.

Pada papan dasar pelaksanaan (rambu ukur) harus dibuat tanda-tanda yang menyatakan as-as atau level/peil-peil dengan warna yang jelas dan tidak mudah hilang jika terkerra air hujan.

3.3 Pekerjaan galian

- ~ Lingkup pekerjaan

Pekerjaan galian harus memenuhi syarat syarat seperti yang ditentukan dalam gambar. Di lapangan harus dijaga supaya tanah di bawah/dasar elevasi seperti pada gambar rencana atau ditentukan oleh Konsultan Pengawas tidak terganggu. Jika terganggu, Kontraktor harus menggalinya dan rnengurugnya kembali lalu dipadatkan seperti yang diteutukan oleh Konsultan Manajemen Koustruksi.

- ~ Syarat - syarat pelaksanaan

- Semua galian harus dilaksanakan sesuai dengan gambar dan syarat syarat yang ditentukan menurut gambar.
 - Dasar dari semua galian harus *waterpass*, bila pada galian masih terdapat sisa akar pohon, bekas pondasi bangunan lama dan atau bangunan
-

eksisting dan lain lain sisa jasad bangunan atau bagian-bagian yang keras atau gembur, maka ini harus digali keluar. Sedang lubang lubang tadi diisi kembali dengan pasir, disiram dan dipadatkan, sehingga mendapatkan kembali dasar yang *waterpass*.

- Terhadap kemungkinan adanya air di dasar galian, baik pada waktu penggalian maupun pada waktu mengerjakan pondasi/pile cap harus disediakan pompa air atau pompa lumpur yang jika diperlukan dapat berjalan terus menerus untuk menghindari terkumpulnya air.

- Kontraktor juga diwajibkan mengambil langkah-langkah pengamanan terhadap bangunan lain yang berada dekat sekali dengan lubang galian yaitu dengan memberikan penunjang sementara pada bangunan tersebut sehingga dapat dijamin bangunan tersebut tidak akan mengalami kerusakan.

- Semua tanah kelebihan yang berasal dari pekerjaan galian, setelah mencapai jumlah tertentu harus segera disingkirkan dari halaman pekerjaan pada setiap saat yang dianggap perlu dan atas petunjuk Konsultan Pengawas.

- Bagian-bagian yang akan diurug kembali harus diurug dengan tanah yang bersih, bebas dari segala kotoran dan memenuhi syarat syarat untuk tanah urug dan bukan merupakan tanah bekas galian tanah setempat. Pelaksanaan harus secara berlapis-lapis dengan penimbunan per 30 cm padat. Lubang-lubang galian yang terletak di dalam garis bangunan harus diisi kembali dengan tanah urug yang diratakan dan dialiri serta dipadatkan sampai mencapai 95% kepadatan kering maksimum yang dibuktikan dengan test laboratorium.

- Perlindungan terhadap benda benda berharga, jika diperintahkan untuk dipindahkan, seluruh barang barang berharga yang mungkin ditemui di lapangan, harus direparasikan/diganti oleh Kontraktor atas tanggungannya sendiri.

Bila suatu alat atau pelayanan dinas yang sedang dikerjakan ditemui di lapangan dan hal tersebut tidak tertera pada gambar atau dengan cara lain yang dapat diketahui oleh Kontraktor dan ternyata diperlukan perlindungan atau pemindahan, Kontraktor harus bertanggung jawab untuk mengambil setiap

langkah apapun yang menjamin bahwa pekerjaan yang sedang berlangsung tersebut tidak terganggu.

Bila pekerjaan pelayanan umum terganggu sebagai akibat pekerjaan Kontraktor, Kontraktor harus segera mengganti kerugian yang terjadi yang dapat berupa perbaikan dari barang yang rusak akibat dari pekerjaan Kontraktor.

3.4. Pekerjaan Urugan Dan Pematatan

~ Lingkup pekerjaan

Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan bahan peralatan dan alat alat bantu yang dibutuhkan demi terlaksananya pekerjaan ini dengan baik.

- Seluruh sisa penggalian yang tak terpakai untuk penimbunan dan penimbunan kembali, juga seluruh sisa sisa puing-puing sampah-sampah harus disingkirkan dari lapangan. Seluruh biaya untuk ini adalah tanggungjawab Kontraktor.

~ Persyaratan bahan

- Bila tidak dicantumkan dalam gambar detail, maka minimum 10 cm padat (setelah disirami, diratakan dan dipadatkan) dibagian atas dari urugan di bawah plat-plat beton bertulang, beton rabat dan pondasi dangkal harus terdiri dari urugan pasir padat.

- Dibawah lapisan pasir tersebut uruganyang dipakai adalah dari jenis tanah *silty clay* yang bersih tanpa potongan potongan bahan bahan yang bisa lapuk serta bahan batuan yang telah dipecah-pecah tersebut tidak boleh lebih dari 15 cm.

~ Syarat syarat pelaksanaan

- Semua bagian/daerah urugan dan timbunan harus dilapis sedemikian, sehingga dicapai suatu lapisan setebal 15 cm dalam keadaan padat, dimana setiap lapis harus dipadatkan sebelum lapisan berikutnya.

- Daerah urugan atau daerah yang terganggu harus dipindahkan dengan alat *pemadat/compactor "vibrator type"* yang disetujui oleh Konsultan Pengawas.

- Pemadatan dilakukan sampai mencapai hasil kepadatan lapangan tidak kurang dari 95% dari kepadatan maksimum hasil laboratorium.
- Kepadatan maksimum terhadap kadar air optimum. dari percobaan proctor. Kontraktor harus melaksanakan penelitian kepadatan maksimum terhadap kadar air optimum minimal 1 kali untuk setiap jenis tanah yang dijumpai di lapangan. Contoh tanah, tersebut harus disimpan dalam tabung gelas plastik untuk bukti penunjukan/referensi dan diberi label yang berisikan nomor contoh, kepadatan kering maksimum dan kadar air optimumnya.
- Penelitian harus mengikuti prosedur yang umum dipakai yaitu ASTM 01557 70.

Pengeringan / pengaliran air harus diperhatikan selama pekerjaan supaya daerah yang dikerjakan terjamin pengaliran airnya.

- Apabila material urug mengandung batu-batu, tidak dibenarkan batu batu yang besar bersarang, menjadi satu, dan semua pori pori harus diisi dengan batu batu kecil dan tanah yang dipadatkan.
- Kelebihan material galian harus dibuang oleh Kontraktor ke tempat buangan yang ditentukan oleh Konsultan Pengawas.
- Pelaksanaan pemadatan (terutama yang berada didalam gedung) harus memikirkan situasi sekitar dimana pemadatan tersebut dilakukan. Kerusakan yang timbul akibat kelalaian pelaksanaan pemadatan / penimbunan menjadi tanggung jawab pemborong.

3.5. Pengujian Mutu Pekerjaan

- Konsultan Pengawas harus diberitahu bila penelitian di lapangan sudah dapat dilaksanakan untuk menentukan kepadatan relatif yang sebenarnya di lapangan.
- Jika kepadatan di lapangan kurang dari 95 % dari kepadatan maksimum, maka Kontraktor harus memadatkan kembali tanpa biaya tambahan sampai memenuhi syarat kepadatan yaitu tidak kurang dari 95 % dari kepadatan maksimum di laboratorium.

IV. PEKERJAAN DRAINASE TAPAK

Umum

4.1. Lingkup Pekerjaan

- Pengadaan dan pemasangan saluran-saluran *drainase horizontal* dari bangunan dan tapak ke saluran menuju embung.
- Pengadaan dan pemasangan bak-bak kontrol pada pembelokan pipa, perubahan ukuran pipa dan pada jarak-jarak tertentu.
- Pengurusan segala perijinan yang dilakukan ke instansi yang berwenang untuk penyambungan / pembuangan saluran air dan untuk pembuatan saluran air hujan diluar tapak dilakukan oleh kontraktor.

4.2. Bahan/produk

- Saluran air yang dipakai adalah dari cor beton, sebagian tertutup dengan penutup dari plat beton dan sebagian dengan penutup dari gril besi beton.
- Untuk bak kontrol dan pekerjaan-pekerjaan beton lainnya syarat-syarat bahan harus sesuai dengan syarat-syarat untuk pekerjaan beton non struktur.

4.3. Pelaksanaan

Sebelum memulai pekerjaan Kontraktor harus menyerahkan shop drawing kepada Konsultan Pengawas. Shop drawing tersebut harus memperlihatkan lengkap dengan ukuran dimensi lokasi, elevasi, kemiringan dari saluran dan bak-bak kontrol gambar-gambar tersebut harus dibuat dalam skala yang cukup besar sehingga memudahkan pemeriksaan dan pelaksanaan.

~ *Galian tanah*

Dinding galian tanah dibuat dengan kemiringan yang cukup disesuaikan dengan keadaan/ kondisi setempat dalam hubungan untuk menghindarkan keruntuhan, terutama musim hujan. Segala akibat yang timbul akibat dari pekerjaan galian merupakan tanggungjawab dari kontraktor.

~ *Urugan pasir*

Sebelum saluran dipasang dasar galian harus diurug dengan pasir setebal 5cm dan atau harus sesuai gambar.

~ *Penawaran pipa*

Apabila dalam gambar saluran air memakai pipa, maka diletakkan diatas landasan pasir yang tidak dipadatkan dengan posisi sesuai dengan tinier grade yang tertera pada gambar.

- Landasan pasir dibawah pipa dibuat sedemikian sehingga pipa mendapat tekanan merata.
- Urugan pasir dilakukan pada posisi-posisi pipa sampai tinggi setengah pipa dan pasir dipadatkan dengan alat penimbris dari kayu dan selama pekerjaan berlangsung pipa harus tetap pada posisi semula tidak boleh terjadi pergeseran.
- Urugan selanjutnya menggunakan tanah urug dan dipadatkan secara merata dengan tanah urug.

V. PEKERJAAN KONSTRUKSI BAJA DAN ATAP

Umum

5.1 Standard

Pengendalian pekerjaan ini harus sesuai dengan :

- Peraturan Perencanaan Bangunan Baja Indonesia (PPBBI), Mei 1984
 - *American Institute of Steel Construction (AISC) Manual of Steel Construction 8th Edition, 1980*
 - *American Welding Society (AWS D1.0-69: code for Building Construction)* bahan-bahan las,
 - *American National Standard Institute (ANSI) B 27.265 Plain Washers*
 - *American Society for Testing and Materials (ASTM) Specifications:*
 - ASTM A 35 type E alau S (pipa struktur)
 - ASTM A 36 - 70a *Structure Steel*
 - ASTM A 53 - 72a *Welded and Seamless Steel Pipe*
 - ASTM A 153 -71 *link Coating (hot dip) on Iron and Steel Hardware*
-

- ASTM A 307- 68 *Carbon Steel Externally Threaded Standard Fasteners*
- ASTM A 325-71a *High strength Bolt for Structure steel joint, Include Suitable Nuts and Plain Hardware washer*
- ASTM A 370
- ASTM A 490- 71, *Quenched and Tempered Alloy Steel Bolt for Structural Steel joints*

5.2 Bahan / Produk

Bahan yang dipergunakan dan persyaratannya:

~ Penutup atap

Penutup atap yang dipakai bahan *SPANDEK* yang diletakkan pada tempat-tempat tertentu dan yang ditunjukkan Konsultan Manajemen Konstruksi.

~ Baut dan Mur

1. Bahan pengikat struktur / konstruksi Utama: baut-baut, mur-mur /sekrup-sekrup dan ring-ring disyaratkan sebagai berikut:
 - Untuk sambungan bukan baja ke baja, harus dari : baja karbon yang memenuhi ASTM A370 dan telah digalvanis.
 - Untuk sambungan baja ke baja, harus dari baja karbon yang memenuhi persyaratan ASTM A325 dan atau ASTM A490 dan harus terlapis cadmium. II
 - Untuk sambungan logam yang berlainan jenis bahannya, pangikat-pengikat harus dari baja tahan korosi yang memenuhi persyaratan ASTM A275 type 321.
 - Ring untuk baut biasa harus menempuh ANSI 827 type A
2. Baut angkur dan sekrup-sekrup/mur-mur harus memenuhi persyaratan ASTM A36 atau A325. Lapisan seng untuk produksi uliran sekrup harus memenuhi ASTM A153. Baut dan mur yang tidak terlapis (*unfinished*) harus memenuhi ASTM A307 dengan *type* baut segi enam (*hexal J011 bolt type*).

~ Bahan las

Bahan-bahan las harus memenuhi persyaratan dan "*American Welding Society*" (AWS D 1.0-69 : *code for welding in building construction*)

~ Pemasangan

1. Kecuali ditentukan dalam gambar, pemasangan penutup atap ini harus sesuai dengan prosedur yang dikeluarkan dan diketahui oleh Pengawas.
2. Untuk pemasangan atap yang berhubungan langsung dengan dinding harus *dipasang flasing* atas persetujuan Pengawas.

5.3. Pekerjaan Pengecatan

Semua bahan konstruksi baja harus dilapisi cat, kecuali baja yang tertanam didalam beton tidak boleh dicat

Untuk lubang baut kekuatan tinggi (*high strength bolt*) permukaan baja tidak boleh dicat. Pengecatan harus dilakukan setelah baut selesai dipasang dan memenuhi syarat teknis.

Cat dasar yang dipakai untuk mencegah karat dari seluruh konstruksi baja adalah jenis *zinchromate* dengan tebal lapisan min. *75 micron*.

Cat *finishing* yang dipakai dengan tebal min. *75 micron*.

5.4. Pengelasan, penyambungan, pemasangan, dan perlindungan konstruksi

~ Pengelasan

Pengelasan harus sesuai dengan gambar *shop drawing* yang disetujui Konsultan Pengawas dan harus mengikuti prosedur yang berlaku seperti AWS atau *AISC Specification*.

Permukaan-permukaan yang akan dilas harus dibersihkan dari bekas-bekas cat, karat, lemak, kerak-kerak dan kotoran lainnya serta harus rata, teratur dan halus.

Untuk hubungan las penampang profil, bagian penampang profil yang akan disambung harus dipotong miring.

Kampuh-kampuh las harus terisi penuh. Hubungan las yang tidak sempurna / cacat harus dipotong dan dilas ulang.

Elektrode yang digunakan harus sesuai dengan ketentuan dan disetujui oleh Konsultan Pengawas.

Pengelasan harus dilakukan hati-hati dengan sistem las listrik,

Pengelasan harus dilakukan sesuai dengan peraturan dalam PPBBI dan bagian yang boleh dilas harus sesuai dengan gambar detail

~ Penyambungan/pemasangan

Semua lubang untuk baut penyambung harus dibuat dengan cara mengebor dengan bor listrik (*elektrical drill*). Lubang yang dibuat harus benar-benar bulat, tegak lurus pada bidang dan bagian Konstruksi yang disambung.

Untuk lubang-lubang bagian konstruksi yang dalam sambungannya harus memakai plat penyambung cara melubanginya harus sekaligus antara bagian konstruksi itu dan plat penyambungannya supaya penampang lubang itu sama besar dan kedudukannya. Apabila didalam melubanginya ternyata besar lubang dan kedudukannya tidak sama maka perubahan-perubahan lubang dengan cara dibor/diluaskan. Penyimpangan perluasan ini tidak boleh lebih dari 0.5 mm

Akhiran diameter lubang untuk baut hitam penyambung harus diusahakan tepat dengan diameter batang baut. Toleransi yang diizinkan hanyalah sebesar 0.1 mm sampai 0.3 mm daripada diameter batang baut-baut itu.

Baut dan plat penyambung yang dipergunakan untuk konstruksi harus mempunyai kekuatan minimal sama dengan kekuatan baja profil atau plat simpul.

Pemasangan mur baut harus benar-benar kuat serta mempunyai kekuatan yang merata dan sama.

Sebelum dilakukan penyetelan, semua bidang permukaan mur baut dan ring harus bebas dari debu, karat atau lainnya yang mungkin akan mengakibatkan terganggunya kekakuan sambungan.

Setiap mur dan baut dilengkapi dengan 2 (dua) buah ring plat. Posisi pemasangan as baut/lubang baut harus tegak lurus terhadap bidang permukaan dimana baut dipasang.

Setelah baut-baut dikencangkan sampai kekuatan tertentu dengan memakai kunci momen, kemudian karena sesuatu hal terpaksa dibuka lagi maka mur baut serta ringnya tidak boleh dipakai lagi dan harus diganti dengan yang baru.

Perakitan konstruksi atap serta trackstang harus sesuai dengan gambar detail.

Kontraktor bertanggung jawab penuh atas setiap kesalahan yang terjadi dalam pelaksanaan perakitan dan *erection* konstruksi atap ini.

~ Perlindungan konstruksi baja

Pembersihan

Lapisan permukaan baja dibersihkan sampai tidak terdapat karat sama sekali. Pembersihan dilakukan dengan sikat besi, kemudian setelah tercapai tingkat kebersihan yang dikehendaki, permukaannya dibersihkan dengan *vacum cleaner / air compressor* kering atau kuas yang bersih.

Pengecatan

Pengecatan tahap I (cat dasar), dilakukan setelah seluruh permukaan baja dibersihkan dengan *zinchromate*. Pengecatan harus rata dan seluruh permukaan konstruksi tertutup secara merata, setebal *75 micron*. Pengecatan ini dapat dilakukan dengan *spray*. Pengecatan tahap II, dilakukan dengan cat besi (minyak). Tebal lapisan pengecatan tahap II adalah *75 micron* dalam keadaan kering. Lapis pertama encer Lapis kedua kental Lapis ketiga encer

~ Bahan konstruksi baja

Bahan profil dan semua material profil, plat serta kisi-kisi yang akan dibuat konstruksinya secara las harus dari jenis baja karbon yang memenuhi persyaratan ASTM A36. Untuk konstruksi baja profil yang untuk proyek seperti dalam gambar detail.

~ Pengujian

Sebelum dilaksanakan fabrikasi pemasangan, kontraktor diwajibkan memberikan pada Konsultan Pengawas "*certificate test*" bahan baja profil, baut-baut, kawat las dan cat dari produsen/pabrik.

Pengujian las pada bagian konstruksi dengan ketebalan bagian yang dilas tidak lebih dari 2 cm, pemeriksaan mutu pengelasan dilakukan secara Visual. Bila ditemukan hal-hal yang merugikan, maka bagian tersebut harus diuji dengan cara-cara sesuai standard AWS D. 1.0 yaitu:

Ultrasonic (sesuai dengan lain lampiran C dari A W S O 1.0 atau persyaratan ASTM E 114-75.

Magnetik particle (sesuai dengan ASTM E 109)

Liquid penetran (sesuai dengan ASTM E 109)

5.5. Ketentuan teknis baja / besi

Umum:

Seluruh pekerjaan baja / besi harus memenuhi ketentuan untuk pekerjaan baja yang lazim.

~ Lingkup pekerjaan:

Bagian ini meliputi pengadaan dari bahan (profil, pelat, baut, mur, angker, batang elektroda las, cat dan sebagainya), tenaga, peralatan dan perlengkapan serta cara-cara pemasangan dan pemeriksaan /inspeksi dari semua pekerjaan baja.

~ Mutu Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam proyek ini harus memenuhi mutu sebagai berikut :

- Profil-profil baja dan plat- plat baja adalah BJ 37. Baut-baut dengan diameter s 12 mm BJ 37
 - Baut-baut diameter \geq 16 mm dipakai baut mutu tinggi. Angker-angker baut dipakal baja BJ 37
 - Batang elektroda las yang dipakai harus mempunyai mutu paling sedikit sama dengan baja yang dilas yaitu kawat las AWS. E 7018
-

~ Bahan - bahan yang dipergunakan

Seluruh baja yang dipergunakan harus memenuhi standart Sil, JIS yang berlaku atau standart lainnya yang sederajat. Sebelum mulai dengan mendatangkan bahan-bahan, pemborong diwajibkan untuk memberikan keterangan-keterangan detail-detail seperlunya mengenai bahan-bahan baja yang akan dipakai kepada Manajemen Konstruksi untuk mendapat persetujuan. Seluruh bahan-bahan baja ini harus lurus dan tanpa cacat-cacat sebelum dikerjakan. Dan baja yang ada cacatnya harus diganti/ tidak dipergunakan.

~ Supply dari bahan baja

Pemborong bertanggung jawab dalam mencari / mensupply bahan-bahan baja. Harga penawaran harus berdasarkan *pada* harga-harga dimana dapat dijamin sumber *supply* secara *kontinyu*. Waktu pelaksanaan tidak dapat diperpanjang dengan adanya bahan-bahan baja yang belum diterima dan tidak ada pembayaran ekstra sebagai biaya tambahan untuk perantara dalam mensupply baja tersebut.

~ Baja Uji

Kontraktor mewajibkan kontraktor untuk terlebih dulu menguji bahan-bahan baja yang akan digunakan dalam struktur, minimal 3 periode @ 3 benda uji. Jenis test adalah *stress-strain*. Bahan-bahan yang gagal memenuhi persyaratan dalam test seluruhnya ditolak atau sebagai alternatif lain kontraktor memerintahkan untuk digunakan hanya terbatas pada bagian-bagian tertentu dari struktur baja.

5.6. Pembuatan gambar kerja (*Shop Drawings*)

Kontraktor harus menyiapkan gambar kerja untuk struktur dalam 3 copy kepada Konsultan sebelum memulai pelaksanaan pekerjaan. Gambar kerja harus mendapat persetujuan terlebih dahulu dari Konsultan Pengawas.

Gambar kerja (*shopdrawings*) harus mengacu pada gambar rencana dan mencantumkan semua informasi lengkap antara lain: dasar-dasar perhitungan, lubang-lubang baut, sambungan-sambungan yang tidak tercantum dalam gambar rencana dan semua penjelasan dilapangan.

Gambar kerja harus mencantumkan semua informasi walaupun tidak tercantum dalam gambar rencana.

Gambar kerja harus memuat detail-detail seperti ketebalan, tipe, grade, angker, jarak dan panjang batang dan semua yang berhubungan dengan batang dan alat pengikat lainnya.

Gambar kerja yang perlu dibuat antara lain detail-detail sambungan, cara-cara *erection* dan lain-lain.

Pernborong boleh mengajukan alternatif detail-detail sambungan dengan menyertakan perhitungan yang diperlukan dan nantinya akan dipertimbangkan oleh Pengawas.

Sedapat mungkin dihindarkan pengelasan dilapangan, kecuali yang ditetapkan pada gambar.

Setelah mendapat persetujuan, tidak boleh diadakan perubahan gambar lagi kecuali dengan persetujuan Pengawas.

Skala yang dipakai untuk gambar kerja adalah :

- Denah dan potongan tidak kurang dari 1: 10.
- Detail potongan dan sambungan tidak kurang dari 1:5.

~ Gambar jadi (*As-built Drawings*)

Pemborong harus membuat dan menyerahkan *As-built Drawing* sebanyak 3 copy dan 1 asli (kalkir) pada saat akhir pekerjaan untuk dokumentasi, serta sudah harus mendapatkan persetujuan dari Pengawas.

~ Perubahan-perubahan dan tambahan-tambahan

Perubahan-perubahan pada bagian-bagian atau tambahan pada detail, atau keduanya beserta alasannya harus diberikan dan disertai gambar kerja untuk disetujui Konsultan Pengawas. Perubahan-perubahan yang telah disetujui harus dikoordinasikan oleh pemborong dan dilaksanakan tanpa penambahan biaya

5.7. Tanggung jawab atas kesalahan-kesalahan

Kontraktor harus bertanggung jawab atas semua kesalahan-kesalahan dalam detail pembuatan dan pemasangan yang tidak sempurna dari bagian-bagian struktur. Semua material dan contoh hasil kerja harus diperlihatkan kepada Konsultan Pengawas berupa contoh untuk disetujui. Pengajuan contoh-contoh untuk persetujuan harus diserahkan dalam waktu yang secepat mungkin (minimal 1 bulan sebelum jadwal pelaksanaan) sesuai dengan jadwal pekerjaan yang telah disetujui.

5.8. Fabrikasi

Pemborong baru memberi tahu lokasi fabrikasi dan mengizinkan Pengawas setiap saat untuk melihat cara pengerjaan / fabrikasi ditempat tersebut (*workshop* Kontraktor). Kontraktor harus menyerahkan program kerja yang menunjukkan semua item kegiatan pekerjaan fabrikasi dan ereksi bersama dengan pekerjaan-pekerjaan yang sifatnya sementara. Pada satu elemen struktur harus dari bahan satu pabrik.

Pekerjaan pembuatan harus sesuai dengan standar

~ Urutan-urutan pelaksanaan

~ Umum

Dalam proses fabrikasi Kontraktor harus memeriksa bahwa semua fabrikasi elemen-elemen struktur masih dalam batas toleransi.

~ Marking

Marking harus dibuat secara teliti dengan alat-alat yang akurat

Pemotongan

Pemotongan baja dan plat yang lebih tebal dari 9 mm tidak boleh dengan cara menggunting.

Pemotongan dengan las tidak diijinkan kecuali ada ijin khusus dari Pengawas.

~ Lubang

Pembuatan lubang harus dilaksanakan dengan menggunakan bor mekanik

- *Punching* tidak diijinkan.

- Sisa-sisa pengeboran harus segera dibersihkan.

~ Penyambungan

Penyambungan tidak diperkenankan kecuali dicantumkan dalam gambar yang telah disetujui Konsultan Pengawas.

5.9. Sambungan baut

Penyambungan dengan baut harus dilakukan dengan cara terbaik yang sesuai dengan maksudnya, termasuk perlengkapan-perengkapannya.

Baut yang dipakai dibedakan sebagai berikut:

Untuk baut diameter 12 mm menggunakan baut pas, badan baut harus terdiri dari bagian yang berulir dan bagian yang tidak berulir disesuaikan dengan tebal baja yang disambung.

Untuk baut diameter 16 mm menggunakan baut mutu tinggi (HTB).

Bila baut-baut HTB akan digunakan maka permukaan bidang kontak tidak boleh di cat/ *coating* dan harus bersih.

Baut-baut HTB yang sudah pernah dipakai (dalam keadaan kencang/bertegangan) tidak boleh dipakai lagi.

Baut-baut yang tidak boleh dipakai diberi tanda / dicat dan dikumpulkan menjadi satu untuk segera dibawa keluar *site*. Untuk pemasangan HTB dapat digunakan kunci momen sesuai dengan *proofload* yang dianjurkan pabrik. Untuk itu di Kontraktor harus menyerahkan brosur-brosur yang diperlukan kepada Pengawas. Sebelum pemasangan baut HTB, permukaan bidang kontak harus dalam keadaan bersih dari kotoran dan cat.

~ Pengerasan baut-baut

Bila permukaan antara baut atau mur dan bentuk permukaan baja mempunyai kemiringan 1:20 atau lebih, maka dipakai ring khusus (*tapered washer*) untuk menjamin ikatan yang kuat

Bila baut, mur dan ring (*washer*) dalam keadaan basah sebelum dikeraskan, maka harus diganti yang baru.



Baut-baut ditempat sambungan dikeraskan secara sistematis dan mulai dari pusat sambungan ke arah ujung-ujung bebas.

5.10. Alat pengeras HTB

Alat pengeras HTB harus dikalibrasi terlebih dulu sebelum dipakai, hasil kalibrasi harus dinyatakan dalam sertifikat dari suatu badan yang berwenang untuk mendapatkan persetujuan dari Pengawas.

5.11. Pekerjaan las

Pemborong yang melakukan pengelasan pada dasarnya harus memperhatikan sifat mampu las (*weldability*) material baja dengan berdasarkan 3 aspek pokok berikut;

- Sifat-sifat kimia, metalurgi dan fisik material.

Keamanan hasil las sesuai tujuan desain konstruksi.

- Cara-cara produksi sehubungan metode pengelasan yang dipakai Semua pekerjaan yang berhubungan dengan las harus memenuhi standard JIS, AWS atau DIN.

~ Penyambungan las

Penyambungan las digunakan untuk pembuatan profit sambungan buhul, atau bagian-bagian yang dihubungkan ke struktur utama, *assembling* struktur utama dan lain-lain yang ditunjukkan dalam gambar.

Pada dasarnya metode pengelasan yang dipakai adalah las listrik (*arc welding*). Untuk profil-profil buatan harus dipakai metode las tandem (*submerged arc welding*), kecuali bila penggunaan las tandem tidak mungkin dikerjakan.

Batang elektroda yang dipakai harus sesuai dengan persyaratan sbb:

- Kekuatan tarik minimum las 5000 kg/cm² dan tegangan lelehnya 4200 kg/cm² pada temperatur ruangan.

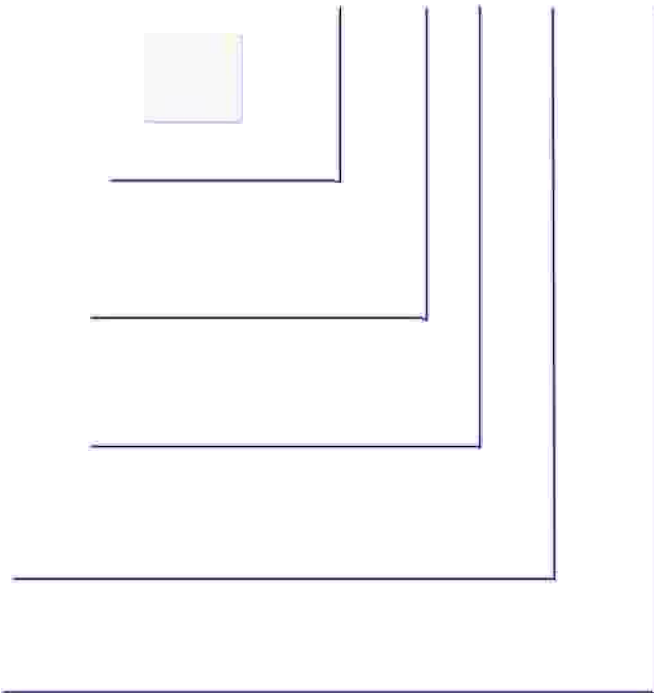
Pada uji takik 47 Joule pada temperatur + 282 C mempunyai regangan 22 % pada $L_0 = 5 d_0$, pada uji takik 28 Joule tidak ada persyaratan.



Batang Elektroda

E43 02 AR7 DIN 1913(Stable Elektroda)

| | |
|---|--|
| Nama | |
| Singkatan untuk las listrik | |
| Singkatan untuk kekuatan tarik dan tegangan leleh | |
| Kode untuk regangan dan Uji takik pada 28 Joule | |
| Kode untuk regang dan Uji takik pada 4 7 Joule | |
| Singkatan untuk tipe mantel | |
| Kode las mantel | |

The diagram illustrates the structure of the electrode classification code. It consists of a grid of lines forming a series of nested L-shapes. The top-left corner is a small square. From its bottom-right corner, a horizontal line extends to the right, then a vertical line extends downwards. This pattern repeats, with each subsequent L-shape being larger and positioned further down and to the right, creating a staircase effect. The lines are thin and black.

- ~ AR7: Dapat dipakai pada semua posisi kecuali pada posisi turun
- ~ Arus bolak-balik *voltage* minimum 70 volt dan batang elektroda pada kutub negatif.
- ~ Pada setiap pekerjaan sambungan las, Kontraktor harus membuat tabel yang berisi informast:
 - Bagian konstruksi yang disambung dan dimensinya.
 - Bentuk alur.
 - Posisi pengelasan.
 - Metode pengelasan.
 - Jenis arus, kutub elektroda dan *voltage*.
 - Jenis barang elektroda. Metoda kontrol kualitas hasil las. Urutan pengelasan. Personil-personil yang mengerjakan.
- ~ Tenaga ahli

Tenaga yang melakukan pekerjaan ini, harus mempunyai sertifikat keahlian yang dikeluarkan oleh lembaga-lembaga pemerintah atau yang sederajat dan yang telah terbukti keahliannya.

Susunan tenaga ahli las harus meliputi:

- *Expert* Teknis Las
- Teknisi las
- Mandor las
- Tukang las

~ Instalasi

Pemborong harus mempunyai instalasi yang memenuhi syarat untuk pekerjaan las diantaranya:

- Bengkel beratap dengan miliu kering untuk penyimpanan barang-barang elektroda.
- Alat-alat perangkai dan *transport*.
- Mesin-mesin dan alat kerja
- Mesin-mesin las, mesin-mesin potong Preparat untuk mengelas dan memotong Instalasi untuk hasil uji las

~ Tebal las

Tebal las sudut yang tertera pada gambar adalah tebal efektif, bukan ukuran kaki las jika tidak disyaratkan lain dalam gambar bestek, tebal sambungan las harus diambil sebagai berikut:

- Tebal minimum ≥ 7 mm
 - (t max) min 0.5 mm
 - Tebal maksimum $0,7 t$ min
 - Dipilih yang terbesar
-

- t = tebal material yang dilas

Pada las tumpul, pengelasan harus menghasilkan las dengan penetrasi penuh, sehingga mempunyai kekuatan paling tidak sama dengan elemen yang disambung.

~ Persiapan

Alur pada material yang akan dilas harus bebas dari kotoran, air, karat, cat, dan nat-nat lain yang dapat mengurangi mutu las.

~ Kontrol mutu hasil pengelasan

Secara visual hasil pengelasan harus bebas dari pori-pori, retak, takikan dan mempunyai bentuk gelombang (*bead*) yang baik,

- Pada tempat-tempat yang diragukan untuk hasil lasnya, harus diadakan uji mutu dengan *ultrasonic* atau sinar *rontgen*.
- Mutu hasil pengelasan harus sesuai standart. Misal bila digunakan standart DIN 8563 bagian 3, minimum termasuk kelas BS untuk las tumpul, dan BK untuk kelas sudut

5.12. Mendirikan struktur baja (*Erection*)

~ Kontraktor harus mengajukan uraian lengkap mengenai metode *erection*, jadwal pekerjaan kepada Kontraktor untuk mendapatkan persetujuan.

- » *Erection* harus dilakukan oleh *crew* yang ahli dan berpengalaman serta menggunakan *crane-crane* yang memadai bila diperlukan.
 - » Seluruh pekerjaan mendirikan baja harus dilaksanakan sedemikian rupa sehingga akibat dari pelaksanaan tersebut tidak terjadi tegangan yang melebihi ketentuan pada tiap elemennya.
 - » Kontraktor boleh membuat patokan-patokan garis ketinggian dari konstruksi yang akan didirikan, mendirikan perancah-perancah sementara dan cara-cara pembebanan tertentu pada struktur asalkan tidak melewati tegangan kerja baja yang diijinkan.
 - » Kontraktor bertanggung jawab sepenuhnya dalam merencanakan prosedur pelaksanaan termasuk pemasangan batang-batang penguat
-

sementara dan lain-lain, untuk menjamin bahwa struktur tetap aman karena angin atau beban-beban yang ada selama pelaksanaan pendirian.

» Pemakaian baut-baut *montage* selama pelaksanaan harus seefisien mungkin dan cukup untuk membuat struktur terpasang erat satu sama lain.

~ Kontraktor harus memenuhi segala petunjuk Konsultan Pengawas yang berhubungan dengan pelaksanaan / pendirian segala bagian struktur.

» Bila pekerjaan montage telah selesai dan disetujui oleh Konsultan Pengawas, seluruh batang-batang penguat sementara dan hubungan-hubungannya harus dilepaskan, lubang-lubang pada batang baja karena baut-baut montage dan cat yang rusak karena pekerjaan sementara harus diperbaiki kembali.

» Dalam pelaksanaan pendirian tidak diijinkan menggunakan palu besi untuk memukul elemen-elemen baja kecuali seijin Manajemen Konstruksi,

» Sebaiknya dipakai pemukul kayu bila memang harus digunakan.

» Bila ada pengelasan diatas boleh dilaksanakan setelah struktur dengan perencahnya lurus dan menurut bentuk yang diinginkan dan sebelumnya harus mendapat persetujuan Pengawas.

» Sambungan sambungan baut sebelumnya harus dikontrol oleh Pengawas.

» Bila diinginkan kontraktor harus membuat perancah-perancah tambahan untuk memungkinkan Konsultan Pengawas untuk menginspeksi setiap unit sambungan dan biaya ini dianggap sudah dimasukan dalam harga tender.

» Pekerjaan baut dan las harus selalu diawasi selama pelaksanaan dan bila mana Kontraktor menganggap adanya kesalahan dalam pekerjaan harus segera diganti atau diperbaiki dengan biaya kontraktor.

» Kontraktor harus menyimpan dan menjaga semua bahan-bahan menurut lazimnya dan melindungi terhadap kontak langsung dengan tanah ataupun terhadap gangguan lainnya.



- » Baja tidak boleh dipasang atau ditempatkan diatas pondasi beton atau lantai sampai beton mempunyai kekuatan minimum 80 % dari kekuatan beton umur 28 hari.
- » Pengerasan baut-baut pada rangka batang utama (kolom, balok, batang diagonal), baru dapat dilakukan setelah posisi dari batang-batang tersebut menempati posisi yang benar dengan urutan pengencangan baut pada batang-batang diagonal. Untuk pelaksanaan pemasangan pekerjaan ini, Kontraktor harus menyediakan *Tower Crane*.

VI. PEKERJAAN RANGKA ATAP PIPA BAJA

6.1. Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan ini mencakup semua pembuatan dan pemasangan pipa baja, seperti yang tercantum dalam gambar dan RKS, meliputi pengadaan bahan, tenaga kerja dan peralatan yang diperlukan untuk pekerjaan ini.

6.2. Standar/Rujukan

- a. American Society for Testing and Materials (ASTM)
- b. American Welding Society (AWS)
- c. American Institute of Steel Construction (AISC)
- d. American National Standard Institute (ANSI)
- e. Standar Nasional Indonesia (SNI): SNI 03-1729-2002 - Tata Cara Perencanaan Struktur Baja untuk Bangunan Gedung

6.3. Prosedur Umum

- a. Contoh Bahan dan Sertifikat Pabrik.

Contoh bahan - bahan beserta Sertifikat Pabrik yang mencakup sifat mekanik, data teknis / brosur bahan metal bersangkutan, harus diserahkan kepada Pengawas Lapangan/MK untuk disetujui terlebih dahulu sebelum pengadaan bahan ke lokasi proyek.

Konsultan Pengawas berhak melakukan pemeriksaan dan pengujian atas bahan yang digunakan dengan biaya menjadi tanggung jawab Penyedia Jasa.

b. Gambar Detail Pelaksanaan.

Sebulan sebelum memulai pekerjaan, Penyedia Jasa harus membuat dan menyerahkan Gambar Detail Pelaksanaan dan daftar bahan untuk disetujui Konsultan Pengawas. Daftar berikut harus tercakup dalam Gambar Detail Pelaksanaan :

- Spesifikasi teknis bahan
- Dimensi bahan
- Detail fabrikasi
- Detail penyambungan dan pengelasan
- Detail pemasangan
- Data jumlah setiap bahan

c. Pengiriman dan Penyimpanan.

Semua bahan yang didatangkan harus dilengkapi dengan sertifikat pabrik yang menyatakan bahwa bahan tersebut sesuai dengan standar yang ditetapkan. Semua bahan harus disimpan di tempat yang terlindung dan aman sehingga terhindar dari segala jenis kerusakan, baik sebelum dan selama pelaksanaan.

d. Ketidak sesuaian.

1. Penyedia Jasa wajib memeriksa Gambar Kerja yang ada terhadap kemungkinan kesalahan / ketidaksesuaian, baik dari segi dimensi, jumlah maupun pemasangan dan lainnya.
 2. Konsultan Pengawas berhak menolak bahan maupun pekerjaan fabrikasi yang tidak sesuai dengan Spesifikasi Teknis maupun Gambar Kerja.
 3. Penyedia Jasa wajib menggantinya dengan yang sesuai dan beban yang diakibatkan sepenuhnya menjadi tanggung jawab Penyedia Jasa, tanpa adanya tambahan biaya dan waktu.
-

6.4. Bahan-bahan

Pekerjaan Rangka kuda-kuda truss

Pipa besi STK 40 diameter 5" Tebal 5,56 mm
Pipa besi STK 41 diameter 4" Tebal 4,78 mm
Pipa besi STK 41 diameter 3" Tebal 3,96 mm

Semua kelengkapan yang perlu demi kesempurnaan pemasangan harus diadakan, walaupun tidak secara khusus diperlihatkan dalam gambar atau RKS ini.

6.5. Pelaksanaan Pekerjaan

Umum.

1. Contoh bahan-bahan yang akan dipakai harus diperlihatkan kepada Konsultan Pengawas untuk disetujui. Contoh itu harus memperlihatkan kualitas pengelasan dan penghalusan untuk standar dalam pekerjaan ini.
 2. Pengerjaan harus yang sebaik-baiknya, Semua pengerjaan harus diselesaikan bebas dari puntiran, tekukan dan hubungan terbuka.
 3. Pengerjaan di bengkel ataupun di lapangan harus mendapat persetujuan Pengawas. Semua pengelasan, kecuali ditunjukkan lain, harus memakai las listrik. Tenaga kerja yang melakukan hal ini harus benar-benar ahli dan berpengalaman.
 4. Semua bagian yang dilas harus diratakan dan difinish sehingga sama dengan permukaan sekitarnya. Bila memakai pengikat-pengikat lain seperti clip keling dan lain-lain yang tampak harus sama dalam finish dan warna dengan bahan yang diikatnya.
 5. Penyambungan dengan baut harus dilakukan dengan cara terbaik yang sesuai dengan maksudnya termasuk perlengkapannya. Lubang-lubang untuk baut harus dibor dan di-punch.
 6. Semua untuk pekerjaan ini harus mengacu pada gambar rencana, kecuali ditentukan lain.
 7. Penyedia Jasa bertanggung jawab memperbaiki segala kesalahan dalam penggambaran, tata letak dan fabrikasi atas biaya Penyedia Jasa.
-

BAB IV

PERSYARATAN TEKNIS MEKANIKAL ELEKTRIKAL

I. PERSYARATAN TEKNIS UMUM

1.1. UMUM

Persyaratan ini merupakan bagian dari persyaratan teknis ini. Apabila ada klausul dari persyaratan ini yang dituliskan kembali dalam persyaratan teknis ini, berarti menuntut perhatian khusus pada klausul-klausul tersebut dan bukan berarti menghilangkan klausul-klausul lainnya dari syarat-syarat umum.

1.2. PERATURAN DAN ACUAN

Pemasangan instalasi ini pada dasarnya harus memenuhi / mengacu kepada Peraturan Daerah maupun Nasional, Keputusan Menteri, Asosiasi Profesi Internasional, Standar Nasional maupun Internasional yang terkait. Kontraktor dianggap sudah mengenal dengan baik standard dan acuan nasional maupun internasional dari Amerika dan Australia dalam spesifikasi ini. Ada pun standar atau acuan yang dipakai, tetapi tidak terbatas, antara lain seperti dibawah ini :

1.2.a. Listrik Arus Kuat (L.A.K)

- ❖ SNI-04-0227-1994 tentang Tegangan Standar.
 - ❖ SNI-04-0255-200 tentang Persyaratan Umum Instalasi Listrik.
 - ❖ SNI-03-7015-2004 tentang Sistem Proteksi Petir pada Bangunan.
 - ❖ SNI-03-6197-2000 tentang Konversi Energi Sistem Pencahayaan.
 - ❖ SNI-03-6574-2001 tentang Tata Cara Perancangan Pencahayaan Darurat, Tanda Arah dan Sistem Peringatan Bahaya pada Bangunan.
 - ❖ SNI-03-6575-2001 tentang Tata Cara Perancangan Sistem Pencahayaan Buatan pada Bangunan.
 - ❖ Wisi, CATV System Reference
 - ❖ Sony, CATV Equipment
 - ❖ National, Cable Master Antenna System
 - ❖ AVE, VOE, PI, UIL
-
-

1.2.c. Plumbing

- ❖ Peraturan Daerah (PERDA) setempat
- ❖ Peraturan-peraturan Cipta Karya, Departemen Pekerjaan Umum
- ❖ Perencanaan & Pemeliharaan Sistem Plumbing, Soufyan Nurbambang & Morimura.
- ❖ Pedoman Umum Instalasi Listrik (PUIL) 2000 atau edisi terakhir.
- ❖ SNI 03-6481-2000 atau edisi terakhir tentang Sistem Plumbing

1.2.d. Pemadam Kebakaran

- ❖ SNI-03-1745-2000 tentang Pipa tegak dan Slang.
- ❖ SNI-03-3989-2000 tentang Sprinkler Otomatik.
- ❖ Perda Pemda setempat
- ❖ Penanggulangan Bahaya Kebakaran Dalam Wilayah Setempat
- ❖ Departemen Pekerjaan Umum, Skep Menteri Pekerjaan Umum No. 10/KPTS/2000 tentang Ketentuan Teknis Pengamanan terhadap Bahaya Kebakaran Pada Bangunan Gedung dan Lingkungan.
- ❖ LITERATURE DAN/ ATAU REFERENCE
- ❖ National Fire Codes :
 - NFPA-10, Standard for Portable Fire Extinguisher
 - NFPA-14, Standard for The Installation Standpipe and Hose Systems

I.3. GAMBAR-GAMBAR

- a. Gambar-gambar rencana dan persyaratan-persyaratan ini merupakan suatu kesatuan yang saling melengkapi dan sama mengikatnya.
 - b. Gambar-gambar sistem ini menunjukkan secara umum tata letak dari peralatan, sedangkan pemasangannya harus dikerjakan dengan memperhatikan kondisi dari bangunan yang ada, petunjuk instalasi dari pabrik pembuat dan mempertimbangkan juga kemudahan pengoperasian serta pemeliharaannya jika peralatan-peralatan sudah dioperasikan.
 - c. Gambar-gambar Arsitek, Struktur dan Interior serta Spesialis lainnya (bila ada) harus dipakai sebagai referensi untuk pelaksanaan dan detail finishing instalasi.
-

- d. Sebelum pekerjaan dimulai, Pelaksana Pekerjaan harus mengajukan gambar kerja dan detail, "Shop Drawing" kepada Konsultan Pengawas untuk dapat diperiksa dan disetujui terlebih dahulu sebanyak 3 (tiga) set. Dengan mengajukan gambar-gambar tersebut, Pelaksana Pekerjaan dianggap telah mempelajari situasi dari instalasi lain yang berhubungan dengan instalasi ini. Persetujuan tersebut tidak berarti membebaskan Pelaksana Pekerjaan dari kesalahan yang mungkin terjadi dan dari tanggung jawab atas pemenuhan kontrak,
- e. Pelaksana Pekerjaan instalasi ini harus membuat gambar-gambar terinstalasi, "As-built Drawings" disertai dengan Operating Instruction, Technical and Maintenance Manual, harus diserahkan kepada Konsultan Pengawas pada saat penyerahan pertama pekerjaan dalam rangkap 5 (lima) terdiri dari atas 1 (satu) asli kalkir berikut Soft Filenya dan 4 (empat) cetak biru dan dijilid serta dilengkapi dengan daftar isi, notasi dan penjelasan lainnya, dalam ukuran A0 atau A1 atau disebutkanlain dalam proyek ini. As-built Drawing ini harus benar-benar menunjukkan secara detail seluruh instalasi M & E yang ada termasuk dimensi perletakan dan lokasi peralatan, gambar kerja bengkel, nomor seri, tipe peralatan dan informasi lainnya sehingga jelas.
- f. Operating Instruction, Technical and Maintenance Manuals harus cetakan asli (original) berikut terjemahannya dalam bahasa Indonesia sebanyak 5 (lima) set dan dijilid dan dilengkapi dengan daftar isi, notasi dan penjelasan lainnya, dalam ukuran A4.

I.4. KOORDINASI

Pelaksana Pekerjaan instalasi ini hendaknya bekerja sama dengan Pelaksana Pekerjaan lainnya, agar pekerjaan dapat berjalan dengan lancar sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan.

- a. Koordinasi yang baik perlu ada agar instalasi yang satu tidak menghalangi kemajuan instalasi lain.
 - b. Apabila dalam pelaksanaan instalasi ini tidak mengindahkan koordinasi dari Konsultan Pengawas, sehingga menghalangi instalasi yang lain, maka semua akibat menjadi tanggung jawab Pelaksana Pekerjaan ini.
-

I.5. RAPAT KOORDINASI LAPANGAN

Wakil Pelaksana Pekerjaan harus selalu hadir dalam setiap rapat koordinasi proyek yang diatur oleh Konsultan Pengawas.

Peserta rapat koordinasi harus mengetahui situasi dan kondisi lapangan serta bisa memberi keputusan terhadap sebagian masalah.

I.6. PERALATAN DAN MATERIAL

Semua peralatan dan bahan harus baru dan sesuai dengan brosur yang dipublikasikan, sesuai dengan spesifikasi yang diuraikan, maupun pada gambar-gambar rencana dan merupakan produk yang masih beredar dan diproduksi secara teratur.

I.6.a. Persetujuan Peralatan dan Material

Dalam jangka waktu 2 (dua) minggu setelah menerima Surat Perintah Kerja (SPK), dan sebelum memulai pekerjaan instalasi peralatan maupun material, Pelaksana Pekerjaan diharuskan menyerahkan daftar dari material-material yang akan digunakan. Daftar ini harus dibuat rangkap 4 (empat) yang didalamnya tercantum nama-nama dan alamat manufacture, catalog dan keterangan-keterangan lain yang dianggap perlu oleh Konsultan Pengawas dan Konsultan Perencana antara lain

- Manufacturer Data

Meliputi brosur-brosur, spesifikasi dan informasi-informasi yang tercetak jelas cukup detail sehubungan dengan pemenuhan spesifikasi.

- Performance Data

Data-data kemampuan dari unit yang terbaca dari suatu table atau kurva yang meliputi informasi yang diperlukan dalam menyeleksi peralatan• peralatan lain yang ada kaitannya dengan unit tersebut.

- Quality Assurance

Suatu pembuktian dari pabrik pembuat atau distributor utama terhadap kualitas dari unit berupa produk dari unit ini sudah diproduksi beberapa tahun,

telah dipasang di beberapa lokasi dan telah beroperasi dalam jangka waktu tertentu dengan baik.

Persetujuan oleh Konsultan Perencana dan Konsultan Pengawas akan diberikan atas dasar ketentuan diatas.

I.6.b. Contoh Peralatan dan Material

- Pekerjaan harus menyerahkan contoh bahan-bahan yang akan dipasang kepada Konsultan Pengawas paling lama 2 (dua) minggu setelah daftar material disetujui. Semua biaya yang berkenaan dengan penyerahan dan pengembalian contoh-contoh ini adalah menjadi tanggungan Pelaksana Pekerjaan.
- Konsultan Pengawas tidak bertanggung jawab atas contoh bahan yang akan dipakai dan semua biaya yang tidak berkenaan dengan penyerahan dan pengambilan contoh / dokumen ini.

I.6.c. Peralatan dan Bahan Sejenis

Untuk peralatan dan bahan sejenis yang fungsi penggunaannya sarna harus diproduksi pabrik (bermerk), sehingga memberikan kemungkinan saling dapat dipertukarkan.

I.6.d. Penggantian Peralatan dan Material

- Semua peralatan dan bahan yang diajukan dalam tender sudah memenuhi spesifikasi, walaupun dalam pengajuan saat tender kemungkinan ada peralatan dan bahan belum memenuhi spesifikasi, tetapi tetap harus dipenuhi sesuai spesifikasi bila sudah ditunjuk sebagai Pelaksana Pekerjaan.
 - Untuk peralatan dan bahan yang sudah memenuhi spesifikasi, karena suatu hal yang tidak bisa dihindari terpaksa harus diganti, maka sebagai penggantinya harus dari jenis setaraf atau lebih baik (equal or better) yang disetujui.
 - Bila Konsultan Pengawas membuktikan bahwa penggantinya itu betul setaraf atau lebih baik, maka biaya yang menyangkut pembuktian tersebut harus ditanggung oleh Pelaksana Pekerjaan,
-

1.6.e. Pengujian dan Penerimaan

- Khusus peralatan utama, harus ditest dahulu oleh Pemilik dan didampingi Konsultan Perencana di pabrik masing-masing yang sebelumnya sudah ditest oleh pabrik yang bersangkutan dan disetujui untuk dikirim ke lapangan.
- Semua peralatan-peralatan yang sesuai dengan spesifikasi ini dikirim dan dipasang dan telah memenuhi ketentuan-ketentuan pengetesan dengan baik, Pelaksana Pekerjaan harus melaksanakan pengujian secara keseluruhan dari peralatan - peralatan yang terpasang, dan jika sudah ditest dan memenuhi fungsi - fungsinya sesuai dengan ketentuan-ketentuan dari kontrak, maka seluruh unit lengkap dengan peralatannya dapat diserahkan berdasarkan Berita Acara oleh Konsultan Pengawas.

1.6.f. Perlindungan Pemilik

Atas penggunaan bahan / material, sistem dan lain - lain oleh Pelaksana Pekerjaan, Pemilik dijamin dan dibebaskan dari segala claim ataupun tuntutan yuridis lainnya.

1.7. IJIN-IJIN

Pengurusan ijin-ijin yang diperlukan untuk pelaksanaan instalasi ini serta seluruh biaya yang diperlukannya menjadi tanggung jawab Pelaksana Pekerjaan.

1.7.a. Pelaksanaan pemasangan

- Sebelum pelaksanaan pemasangan instalasi ini dimulai, Pelaksana Pekerjaan harus menyerahkan gambar kerja dan detailnya kepada Konsultan Pengawas dalam rangkap 3 (tiga) untuk disetujui. Yang dimaksud gambar kerja disini adalah gambar yang menjadi pedoman dalam pelaksanaan, lengkap dengan dimensi peralatan, jarak peralatan satu dengan lainnya, jarak terhadap dinding, jarak pipa terhadap lantai, dinding dan peralatan, dimensi aksesoris yang dipakai, Konsultan Pengawas berhak menolak gambar kerja yang tidak mengikuti ketentuan tersebut diatas,
 - Pelaksana Pekerjaan diwajibkan untuk mengecek kembali atas segala ukuran / kapasitas peralatan (equipment) yang akan dipasang. Apabila terdapat keraguan-keraguan, Pelaksana Pekerjaan harus segera menghubungi Konsultan Pengawas untuk berkonsultasi.
-

- Pengambilan ukuran atau pemilihan kapasitas peralatan yang sebelumnya tidak dikonsultasikan dengan Konsultan Pengawas, apabila terjadi kekeliruan maka hal tersebut menjadi tanggung jawab Pelaksana Pekerjaan. Untuk itu pemilihan peralatan dan material harus mendapatkan persetujuan dari Konsultan Pengawas atas rekomendasi Konsultan Perencana,
- Pada beberapa peralatan tertentu ada asumsi yang digunakan konsultan dalam menentukan performnya, asumsi-asumsi ini harus diganti oleh Pelaksana Pekerjaan sesuai actual dari peralatan yang dipilih maupun kondisi lapangan yang tidak memungkinkan. Untuk itu Pelaksana Pekerjaan wajib menghitung kembali performnya dari peralatan tersebut dan memintakan persetujuan kepada Konsultan Pengawas.

I.7 .b. Penambahan / Pengurangan / Perubahan Instalasi

- Pelaksanaan instalasi yang menyimpang dari rencana karena penyesuaian dengan kondisi lapangan, harus mendapat persetujuan tertulis dahulu dari pihak Konsultan Perencana dan Konsultan Pengawas.
- Pelaksana Pekerjaan instalasi ini harus menyerahkan setiap gambar perubaban yang ada kepada Konsultan Pengawas / KonsuJtan Pengawas sebanyak rangkap 3 (tiga) set yang akan dikirim oleh Konsultan Pengawas kepada Konsultan Perencana.
- Perubahan material dan lain-lainnya, harus diajukan oleh Pelaksana Pekerjaan kepada Konsultan Pengawas secara tertulis dan jika terjadi pekerjaan tambah / kurang / perubahan yang ada harus disetujui oleh Konsultan Perencana dan Konsultan Pengawas secara tertulis.

I. 7.c. Sleeves dan inserts

Semua sleeves menembus lantai beton untuk instalasi sistem elektrikal harus dipasang oleh Pelaksana Pekerjaan. Semua inserts beton yang diperlukan untuk memasang peralatan, termasuk inserts untuk penggantung (hangers) dan penyangga lainnya harus dipasang oleh Pelaksana Pekerjaan.



I.7.d. Pembobokan, Pengelasan dan Pengeboran

- Pembobokan tembok, lantai, dinding dan sebagainya yang diperlukan dalam pelaksanaan instalasi ini serta mengembalikannya ke kondisi semula, menjadi Lingkup pekerjaan Pelaksana Pekerjaan instalasi ini.
- Pembobokan / pengelasan / pengeboran hanya dapat dilaksanakan apabila ada persetujuan dari pihak Konsultan Pengawas secara tertulis.

I.7.e. Pengecatan

Semua peralatan dan bahan yang dicat, kemudian lecet karena pengangkutan atau pemasangan harus segera ditutup dengan dempul dan dicat dengan warna yang sama, sehingga nampak seperti baru kembali.

I.7.f. Penanggung Jawab Pelaksanaan

- Pelaksana Pekerjaan instalasi ini harus menempatkan seorang penanggung jawab pelaksanaan yang ahli dan berpengalaman yang harus selalu ada di lapangan, yang bertindak sebagai wakil dari Pelaksana Pekerjaan dan mempunyai kemampuan untuk memberikan keputusan teknis dan bertanggung jawab penuh dalam menerima segala instruksi yang akan diberikan oleh Konsultan Pengawas.
- Penanggung jawab tersebut diatas juga harus berada ditempat pekerjaan pada saat diperlukan / dikehendaki oleh Konsultan Pengawas

I.8. PENGAWASAN

- a. Pengawasan setiap hari terhadap pelaksanaan pekerjaan adalah dilakukan oleh Konsultan Pengawas.
 - b. Konsultan Pengawas harus dapat mengawasi, memeriksa dan menguji setiap bagian pekerjaan, bahan dan peralatan. Pelaksana Pekerjaan harus mengadakan fasilitas- fasilitas yang diperlukan
 - c. Bagian-bagian pekerjaan yang telah dilaksanakan tetapi luput dari pengamatan Konsultan Pengawas Konstruksi adalah tetap menjadi tanggung jawab Pelaksana Pekerjaan.
-

- d. Jika diperlukan pengawasan oleh Pengawas harian diluar jam-jam kerja (08.00 sampai dengan 16.00), dan hari libur maka segala biaya yang diperlukan untuk hal tersebut menjadi beban Pelaksana Pekerjaan yang perhitungannya disesuaikan dengan peraturan pemerintah. Permohonan untuk mengadakan pengawasan tersebut harus dengan surat yang disampaikan kepada Konsultan Pengawas.
- e. Ditempat pekerjaan, Konsultan Pengawas menempatkan petugas-petugas pengawas yang bertugas setiap saat untuk mengawasi pekerjaan Pelaksana Pekerjaan, agar pekerjaan dapat dilaksanakan atau dilakukan sesuai dengan isi surat perjanjian Pelaksanaan Pekerjaan serta dengan cara-cara yang benar dan tepat serta cermat.

I.9. LAPORAN-LAPORAN

1.9.a. Laporan Harian dan Mingguan

- ❖ Pelaksana Pekerjaan wajib membuat laporan harian dan mingguan yang memberikan gambaran mengenai:
 - Kegiatan fisik
 - Catatan dan perintah Konsultan yang disampaikan secara lisan maupun tertulis.
 - Jumlah material masuk / ditolak.
 - Jumlah tenaga kerja dan keahliannya
 - Keadaan cuaca
 - Pekerjaan tambah / kurang
 - Prestasi rencana dan yang terpasang
- ❖ Laporan mingguan merupakan ringkasan dari laporan harian dan setelah ditandatangani oleh manajer proyek harus diserahkan kepada Konsultan Pengawas untuk diketahui / disetujui.

1.9.b. Laporan Pengetesan

- ❖ Pelaksana Pekerjaan instalasi ini harus menyerahkan kepada Konsultan Pengawas dalam rangkap 3 (tiga) mengenai hal-hal sebagai berikut:
 - Hasil pengetesan semua persyaratan operasi instalasi.
-
-

- Hasil pengetesan mesin atau peralatan
 - Hasil pengetesan kabel
 - Hasil pengetesan kapasitas aliran udara, kuat arus, tegangan, tekanan, dll.
- ❖ Sernua pengetesan dan pengukuran yang akan dilaksanakan harus disaksikan oleh Konsultan Pengawas.

I.10. PEMERIKSAAN RUTIN DAN KHUSUS

- a. Pemeriksaan rutin dalam masa pemeliharaan harus dilaksanakan oleh Pelaksana Pekerjaan instalasi ini secara periodik dan tidak kurang dari tiap 2 (dua) minggu, atau ditentukan lain oleh Konsultan Pengawas.
- b. Pemeriksaan khusus dalam masa pemeliharaan harus dilaksanakan oleh Pelaksana Pekerjaan instalasi ini, apabila ada permintaan dari pihak Konsultan Pengawas atau bila ada gangguan dalam instalasi ini.

I.11. KANTOR PELAKSANA PEKERJAAN, LOS KERJA DAN GUDANG

- a. Pelaksana Pekerjaan diharuskan untuk membuat kantor, gudang dan los kerja dihalarnan tempat pekerjaan, untuk keperluan pelaksanaan tugas administrasi lapangan, penyimpanan barang / bahan serta peralatan kerja dan sebagai area/ tempat kerja (peralatan pekerjaan kasar), dimana pelaksanaan tugas instalasi berlangsung.
- b. Pembuatan kantor, gudang dan los kerja ini dapat dilaksanakan bila terlebih dahulu mendapatkan ijin dari pemberi tugas atau Konsultan Pengawas / Konsultan Pengawas.

I.11.a. Penjagaan

- Pelaksana Pekerjaan wajib mengadakan penjagaan dengan baik serta terus menerus selama berlangsungnya pekerjaan atas baban, peralatan, mesin dan alat-alat kerja yang disimpan di tempat kerja (gudang lapangan).
- Kehilangan yang diakibatkan oleh kelalaian penjagaan atas barang-barang tersebut diatas, menjadi tanggung jawab Pelaksana Pekerjaan.

I.11.b. Air kerja

- Semua kebutuhan air yang diperlukan dalam setiap bagian pekerjaan dan sebagainya harus disediakan oleh pihak Pelaksana Pekerjaan.
- Apabila menggunakan sumber air yang sudah ada (eksisting) harus dilengkapi dengan meter air, dan berkoordinasi dengan Konsultan Pengawas terlebih dahulu.

I.11.c. Penerangan dan Sumber Daya/ listrik kerja

- ❖ Pada kantor, los kerja, gudang dan tempat-tempat pelaksanaan pekerjaan yang dianggap perlu, harus diberi penerangan yang cukup.
- ❖ Daya listrik baik untuk keperluan penerangan maupun untuk sumber tenaga /daya kerja harus diusahakan oleh Pelaksana Pekerjaan. Bila menggunakan daya listrik dari bangunan existing, harus dilengkapi dengan KWh meter dan berkoordinasi dengan Konsultan Pengawas dahulu.

I.11.d. Kebersihan dan Ketertiban

- ❖ Selama pelaksanaan pekerjaan berlangsung, kantor, gudang, los kerja dan tempat pekerjaan dilaksanakan dalam bangunan, harus selalu dalam keadaan bersih.
- ❖ Penimbunan / penyimpanan barang, bahan dan peralatan baik dalam gudang maupun diluar (halaman), harus diatur sedemikian rupa agar memudahkan jalannya pemeriksaan dan tidak mengganggu pekerjaan dari bagian lain.
- ❖ Peraturan-peraturan yang lain tentang ketertiban akan dikeluarkan oleh Konsultan Pengawas pada waktu pelaksanaan.

I.12. KECELAKAAN DAN PETI PPPK

- a. Jika terjadi kecelakaan yang berhubungan dengan pelaksanaan pekerjaan ini, maka Pelaksana Pekerjaan diwajibkan segera mengambil segala tindakan guna kepentingan si korban atau para korban, serta melaporkan kejadian tersebut kepada instansi dan departement yang bersangkutan / berwenang (dalam hal ini Polisi dan Department Tenaga Kerja) dan mempertanggung jawabkan sesuai dengan peraturan yang berlaku.
 - b. Peti PPPK dengan isinya yang selalu lengkap, guna keperluan pertolongan pertama pada kecelakaan harus selalu ada di tempat pekerjaan.
-

I.13. TESTING DAN COMMISSIONING

- a. Pelaksana Pekerjaan instalasi Ini harus melakukan semua testing dan commissioning yang dianggap perlu untuk mengetahui apakah keseluruhan instalasi dapat berfungsi dengan baik dan dapat memenuhi semua persyaratan yang diminta, sesuai dengan prosedur testing dan commissioning dari pabrik pembuat dan instansi yang berwenang
- b. Semua bahan dan perlengkapan yang diperlukan untuk mengadakan testing tersebut merupakan tanggung jawab Pelaksana Pekerjaan termasuk daya listrik untuk testing.

I.14. MASA PEMELIHARAAN DAN SERAH TERIMA PEKERJAAN

- a. Peralatan dan sistem instalasi ini harus digaransi selama 1 (satu) tahun terhitung sejak saat penyerahan pertama.
 - b. Masa pemeliharaan untuk instalasi ini adalah selama 90 (sembilan puluh) hari kalender sejak saat penyerahan pertama, bila Konsultan Pengawas / Pemberi Tugas menentukan lain, maka yang terakhir ini yang akan berlaku.
 - c. Selama masa pemeliharaan, seluruh instalasi yang telah selesai dilaksanakan masih merupakan tanggung jawab Pelaksana Pekerjaan sepenuhnya.
 - d. Selama masa pemeliharaan ini, untuk seluruh instalasi ini Pelaksana Pekerjaan diwajibkan mengatasi segala kerusakan yang akan terjadi tanpa adanya tambahan biaya.
 - e. Selama masa pemeliharaan ini, apabila Pelaksana Pekerjaan instalasi tidak melaksanakan teguran dari Konsultan Pengawas atas perbaikan / penggantian / penyetelan yang diperlukan, maka Konsultan Pengawas berhak menyerahkan perbaikan / penggantian / penyetelan tersebut kepada pihak lain atas biaya Pelaksana Pekerjaan instalasi ini.
 - f. Selama masa pemeliharaan ini, Pelaksana Pekerjaan instalasi harus melatih petugas- petugas yang ditunjuk oleh Pemilik dalam teori dan praktek sehingga dapat mengenali sistem instalasi dan dapat melaksanakan pengoperasian dan pemeliharannya.
-

- g. Serah terima pertama dari instalasi tnt baru dapat dilaksanakan setelah adabukti perneriksaan dengan hasil yang baik yang ditandatangani bersama oleh Pelaksana Pekerjaan dan Konsultan Pengawas.
- h. Pada waktu unit-unit mesin tiba di lokasi, maka Pelaksana Pekerjaan harus menyerahkan daftar komponen / part list seluruh komponen yang akan dipasang dan dilengkapi dengan gambar detail / photo dari masing-masing komponen tersebut, lengkap dengan manualnya. Daftar komponen tersebut diserahkan kepada Konsultan Pengawas dan Pemberi Tugas masing-masing 1 (satu) set.
- i. Serah terima setelah masa pemeliharaan instalasi ini barn dapat dilaksanakan setelah :
 - Berita acara serab terima kedua yang menyatakan bahwa instalasi ini dalam keadaan balk, ditandatangani bersama oleh Pelaksana Pekerjaan dan Konsultan Pengawas.
 - Semua gamhar instalasi terpasang (As Built Drawing) beserta Operating instruction, Technical dan Maintenance Manuals rangkap 5 (lima) terdiri atas 1 (satu) set asli dan 4 (empat) copy telah diserahkan kepada Konsultan Pengawas.

I.15. GARANSI

Setiap sertifikat pengetesan harus diserahkan oleh, pabrik pembuatnya. Bila peralatan mengalami kegagalan dalam. pengetesan-pengetesan yang disyaratkan didalam spesifikasi teknis ini, maka pabrik pembuat bertanggung jawab terhadap peralatan yang diserahkan, sampai peralatan tersebut memenuhi syarat-syarat, setelah mengalami pengetesan ulang dan sertifikat pengetesan telah diterima dan disetujui oleh Konsultan Pengawas.

I.16. TRAINING

Sebelum penyerahan pertama pekerjaan, Pelaksana Pekerjaan harus menyelenggarakan semacarn pendidikan dan latihan serta petunjuk praktis operasi kepada orang yang ditunjuk oleh Pemberi Tugas tentang operasi dan perawatan lengkap dengan 3 copies buku Operating Maintenance, Repair Manual dan As-built drawing, segala sesuatunya atas biaya Pelaksana Pekerjaan.

II. PEKERJAAN PLUMBING

II.1. UMUM

Yang dimaksud disini dengan pekerjaan instalasi mekanikal secara keseluruhan adalah pengadaan, transportasi, pembuatan, pemasangan, peralatan-peralatan bahan-bahan utama dan pembantu serta pengujian, sehingga diperoleh instalasi yang lengkap dan baik sesuai dengan spesifikasi, gambar dan bill of quantity.

II.2. URAIAN PEKERJAAN

Lingkup pekerjaan secara garis besar sebagai berikut :

- a. Instalasi Sistem Air Bersih
- b. Instalasi Sistem Air Limbah
- c. Instalasi Sistem Pengolahan Air Limbah

II.3. GAMBAR KERJA

Sebelum kontraktor melaksanakan suatu bagian pekerjaan lapangan, akan menyerahkan gambar kerja antara lain sebagai berikut:

- Denah tata ruang dan detail pemasangan dari peralatan utama, perlengkapan dan fixtures.
- Detail denah perpipaan
- Detail denah perkabelan
- Detail penempatan spring, sleeve yang menembus lantai, atap, tembok dll.
- Detail lain yang diminta oleh Pemberi Tugas.

II.4. GAMBAR INSTALASI TERPASANG

Setiap tahapan penyelesaian pekerjaan, kontraktor akan memberi tanda sesuai jalur terpasang pada Re-Kalkir gambar tender maupun gambar kerja, sehingga pada akhir penyelesaian pemasangan sudah tersedia gambar terpasang yang mendekati keadaan sebenarnya.

III. SISTEM PERPIPAAN

III.1. SPESIFIKASJ PERPIPAAN

III.1.a. Umum

| | | | | | | |
|--|---------------|----|-------|--------|-------|----|
| Dalam gedung | | | | | | |
| Air dingin Diluar gedung | AB | 10 | 12.50 | 15 | PN.10 | IA |
| Hidran di luar gedung | II-I/OH | 10 | 15 | 20 | B.40 | IA |
| Air limbah oenealira | ABK | 5 | 10 | 15 | PV-10 | JA |
| Air hujan | AH | 5 | 10 | 15 | PV-10 | JA |
| Air limbah gravitasi | AK | 5 | 10 | 15 | PV-10 | JA |
| Vent | VT | . | . | Rendam | PV-5 | IA |
| Pipa Header Pompa dan pipa Air Limbah Luar | HD/ ABK/AK | 10 | 10 | 15 | GIP | IA |
| Catatan | | | | | | |

IA = tidak diisolasi

JB = diisolasi

GRV = GRAVITASI

Tekanan uji tidak terbatas pada table ini namun juga harus mengacu pada

tekanan actual pompa

III.2.b. Spesifikasi PN 10

Penggunaan : Air dingin didalam gedung

Tekanan standard 12,5 bar.

| Uraian | Keterangan |
|-------------------|---|
| Pipa | Polypropelene Random Copolymer. Type : 3 DJN 16928, ONORM B.5174 Temp : 95 - 100° L-PN.10 |
| Sambungan/fitting | Electric Welding. Polypropelene Random Copolymer. Type : 3 DIN 16928, ONORM B.5174 PN : PN.10 |
| Flange | Dia 40 mm kebawah black malleable cast iron RF class 150 lb, screwed Dia 50 mm keatas Forged steel RF class 150 lb, welding joint. |
| Valve & Strainer | Dia 40 mm kebawah, bronze atau strainer A- metal body class 150 lb dengan sambungan ulir,BS 21/ ANSI B 2.1. Dia 50 mm keatas,cast iron body class 150 lb dengan sambungan flanges. |

III.2.c. Spesifikasi PN 10

Penggunaan : Air dingin diluar gedung

Tekanan standard 12,5 bar

| Uraian | Keterangan |
|-------------------|---|
| Pipa | Polypropelene Random Copolymer. Type : 3 DIN 16928, ONORM B.5174 Temp : 95 - 100° L-PN.10 |
| Sambungan/fitting | Electric Welding. Polypropelene Random Copolymer. Type : 3 DIN 16928, ONORM B.5174 PN : PN.10 |
| Flange | Dia 40 mm kebawah black malleable cast iron RF class 150 lb, screwed Dia 50 mm keatas Forged steel RF class 150 lb, welding joint. |
| Valve & Strainer | Dia 40 mm kebawah, bronze atau strainer A- metal body class 150 lb dengan sambungan ulir,BS 21/ ANSI B 2.1. Dia 50 mm keatas,cast iron body class 150 lb dengan sambungan flanges. |

III.2.d. Spesifikasi B 40

Penggunaan : Hydrant

Tekanan Standard 15 bar

| Uraian | Keterangan |
|--------|------------|
|--------|------------|

| | |
|-------------------|--|
| Pipa | Black steel pipe ERW, sch 40, ASTM A 53. Dia 40 mm kebawah screwed end Dia 50 mm keatas plain end. |
| Sambungan/fitting | Dia 40 mm kebawah malleable iron ANSI B 16.3 class 300 lb.screwed end. Dia 50 mm keatas, wrought steel Butt weld fitting ANSI B 16.9, sch 40 |
| Flange | Dia 40 mm kebawah black malleable cast iron R:F class 300 lb,screwed Dia 50 mm keatas Forged steel RF class 300 lb, welding joint. |
| Valve & Strainer | Dia 40 mm kebawah.malleable cast Strainer iron body class 300 lb dengan sambungan ulir,BS 21/ANSI B 2.1. Dia 50 mm keatas,cast iron body class 300 lb dengan sambungan flanges, |

III.2.e. Spesifikasi PV 10.

Penggunaan : Air Limbah pengaliran gravitasi,

Tekanan standard 10 bar.

| Uraian | Keterangan |
|------------------|---|
| Pipa | Polyvinyl chloride (PVC) kelas 10 bar. |
| Elbow & Junction | PVC Injection Moulded Sanitary fitting large radius Solvent Cement joint type. |
| Reducer | PVC injection moulded sanitary fitting concentric, Solvent Cement Joint Type. |

| | |
|----------------|------------------------------------|
| Solvent Cement | Sesuai rekomendasi pabrik pembuat. |
|----------------|------------------------------------|

III.2.f. Spesifikasi PV 10.

Penggunaan : Air hujan

Tekanan Standard 10 bar.

| Uraian | Keterangan |
|------------------|---|
| Pipa | Polyvinyl chloride (PVC) klas 10 bar. |
| Elbow & Junction | PVC Injection Moulded Sanitary fitting large radius atau Factory, Made Fabricated fitting, Solvent Cement Joint atau Rubber Ring- type. |
| Reducer | Seperti diatas, model concentric. |
| Solvent Cement | Sesuai rekomendasi pabrik pembuat. |

III.2.g. Spesifikasi PV 10

Penggunaan: - Air Lim bah Grafitasi Toilet

Tekanan Standard 10 bar.

| Uraian | Keterangan |
|------------------|---|
| Pipa | Polyvinyl chloride (PVC) klas 10 bar. |
| Elbow & Junction | PVC Injection Moulded Sanitary fitting large radius atau Factory, Made Fabricated fitting, Solvent Cement Joint atau Rubber Ring- type. |
| Reducer | Seperti diatas, model concentric. |
| Solvent Cement | Sesuai rekomendasi pabrik pembuat. |

III.2.h. Spesifikasi PV

Penggunaan: Pipa Venting

Tekanan standard 5 bar (klas AW).

| Uraian | Keterangan |
|------------------|---|
| Pipa | Polyvinyl chloride (PVC) klas 10 bar. |
| Elbow & Junction | PVC Injection Moulded pressure fitting, Solvent Joint type. |
| Reducer | Seperti diatas, model concentric. |
| Solvent Cement | Sesuai rekomendasi pabrik pembuat. |

III.2.i Spesifikasi GLP

Penggunaan: Header pada Pompa dan Pipa Air limbah

Tekanan standard 10 Bar

| Uraian | Keterangan |
|-------------------|---|
| Pipa | Galvanized Steel pipe BS 1387 /1967 class medium |
| Sambungan/fitting | Dia 40 mm kebawah malleable iron ANSI B 16.3 class 300 lb.screwed end. Dia 50 mm keatas, wrought steel Butt weld fitting ANSI B 16.9, sch 40 |
| Flange | Dia 40 mm kebawah malleable iron ANSI B 16,3 class 150 lb, screwed end. Dia 50 mm keatas, wrought steel butt weld fitting ANSI B 16.9, sch 40. |
| Valve & Strainer | Dia 40 mm ke bawah, bronze atau A-metal body class 150 lb dengan sambungan ulir BS 21/ANSI B 2.1. |

| | |
|--|---|
| | Dia 50 mm keatas, cast iron body class 150 lb denaan sambungan flanges |
|--|---|

III.2.j. Skedule katup

| PEMAKAIAN | Katup | Isolasi | Katup | Pengatur | Katup | Searah |
|----------------------------|--------------|------------------|--------------|------------------|--------------|------------------|
| | <40mm dia | 50 mm ke atas | <40mm dia | 50 mm ke atas | <40mm dia | 50 mm ke atas |
| Air bersih di dalam gedung | Gate | Butterfly | Globe | Butterfly | Swine | Guided membran |
| Air bersih di luar gedung | Gate | Butterfly | Globe | Butterfly | Swine | Guided membran |
| Air panas di dalam gedung | Gate | Butterfly | Globe | Butterfly | Swine | Guided membran |
| Hvdrant | Gate | Gate | Globe | Gate | Swine | Guided membran |
| Drain | Gate | Butterfly | Globe | Butterfly | Swine | Double disc |

III.2.k. Persyaratan jenis peralatan

Jenis peralatan yang boleh dipergunakan di sini adalah sebagai berikut:

| Fungsi peralatan | Ukuran & Joint | W.O&G | Steam |
|-------------------------------|----------------------|--|-------|
| Katup penutup (stop valve) | s/d 40 mm screwed | Ball Butterfly Gate Diaphargm | Globe |

| | | | |
|--|--------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| | | | |
| | 50 mm ke atas flanged | Butterfly Gate | Globe |
| Katup pengatur (Regulating valve) | s/d 40 mm screwed | Globe Butterfly Diaphargm | Globe |
| | 50 mm ke atas flanged | Butterfly Globe | Globe |
| Non return valve | s/d 40 mm screwed | | Swing check Globe check |
| | 50 mm ke atas flanged | | Double Swing check Disk check |
| Strainer | | | "Y" type "Bucket" type |
| Pressure Reducer | | | Die and flow tvoe |
| Pressure Indicator Dial dia 100 mm | | | Dial type |

Note : W = water, O = Oil, G = Gas

III.3. PERSYARATAN PEMASANGAN

III.3.a. Umum

- ❖ Perpipaan harus dikerjakan dengan cara yang benar untuk menjamin kebersihan, kerapihan, ketinggian yang benar minimum 250 mm dari lantai, serta memperkecil banyaknya penyilangan.

- ❖ Pekerjaan harus ditunjang dengan suatu ruang yang longgar, tidak kurang dari 50 mm di antara pipa-pipa atau dengan bangunan & peralatan.
 - ❖ Semua pipa dan fitting harus dibersihkan dengan cermat dan teliti sebelum dipasang, membersihkan semua kotoran, benda-benda tajam/ runcing serta penghalang lainnya.
 - ❖ Pekerjaan perpipaan harus dilengkapi dengan semua katup-katup yang diperlukan antara lain katup penutup, pengatur, katup balik dan sebagainya, sesuai dengan fungsi sistem dan yang diperlihatkan dalam gambar.
 - ❖ Semua perpipaan yang akan disambung dengan peralatan, harus dilengkapi dengan water mur atau flens.
 - ❖ Sambungan lengkung, reducer dan expander dan sambungan-sambungan cabang pada pekerjaan perpipaan harus mempergunakan fitting buatan pabrik.
 - ❖ Kemiringan menurun dari pekerjaan perpipaan air limbah harus seperti berikut, kecuali seperti diperlihatkan dalam gambar.
 - Di bagian dalam toilet
Garis tengah 50 mm - 100 mm atau lebih kecil: 1 % - 2 %
 - Di bagian dalam bangunan
Garis tengah 150 mm atau lebih kecil : 1 %
 - Di bagian luar bangunan
Garis tengah 150 mm atau lebih kecil : 1 %
Garis tengah 200 mm atau lebih besar : 1 %
 - ❖ Semua pekerjaan perpipaan harus dipasang secara menurun ke arah titik buangan. Pipa pembuangan dan vent harus disediakan guna mempermudah pengisian maupun pengurasan. Untuk pembuatan vent pembuangan hendaknya dicari titik terendah dan dibuat cekung,
 - ❖ Katup (valves) dan saringan (strainers) harus mudah dicapai untuk pemeliharaan dan penggantian. Pegangan katup (valve handled) tidak boleh menukik.
 - ❖ Sambungan-sambungan fleksibel pada sistem perpipaan harus dipasang sedemikian rupa dan angkur pipa secukupnya harus
-

disediakan guna mencegah tegangan pada pipa atau alat-alat yang dihubungkan oleh gaya yang bekerja ke arah memanjang.

- ❖ Pekerjaan perpipaan ukuran jalur penuh harus diambil lurus tepat ke arah pompa dengan proporsi yang tepat pada bagian - bagian penyempitan. Katup-katup dan fittings pada pemipaan demikian harus ukuran jalur penuh.
- ❖ Pada pemasangan alat-alat pemuaian, angkur-angkur pipa dan pengarah-pengarah pipa harus secukupnya disediakan agar pemuaian serta perenggangan terjadi pada alat-alat tersebut, sesuai dengan permintaan & persyaratan pabrik.
- ❖ Selubung pipa harus disediakan dimana pipa-pipa menembus dinding, lantai, balok, kolom atau langit-langit, Di mana pipa-pipa melalui dinding taban api, celah kosong di antara selubung dan pipa-pipa harus dipakai dengan bahan rock-wool atau bahan tahan api yang lain, kemudian harus ditambahkan sealant agar kedap air. Selama pemasangan, bila terdapat ujung-ujung pipa yang terbuka dalam pekerjaan perpipaan yang tersisa pada setiap tahap pekerjaan, harus ditutup dengan menggunakan caps atau plugs untuk mencegah masuknya benda-benda lain.
- ❖ Untuk setiap pipa yang menembus dinding harus menggunakan pipa flexible untuk melindungi dari vibrasi akibat terjadinya penurunan struktur gedung. Semua galian, harus juga termasuk pengurugan serta pemadatan kembali sehingga kembali seperti kondisi semula.
 - Kedalaman pipa air minum minimum 60 cm di bawah permukaan tanah.
 - Semua pipa diberi lapisan pasir yang telah dipadatkan setebal 15-30 cm untuk bagian atas dan bagian bawah pipa dan baru diurug dengan tanah tanpa batu-batuan atau benda keras yang lain.
 - Untuk pipa di dalam tanah pada tanah yang labil, harus dibuat dudukan beton pada jarak 2 - 2,5 m dan pada belokan-belokan atau fitting-fitting.
- ❖ Instalasi pekerjaan pipa jaringan luar diletakkan pada struktur bangunan.
 - Pekerjaan perpipaan tidak boleh digunakan untuk pentanahan listrik.
 - Setiap perubahan arah aliran untuk perpipaan air kotor yang membentuk sudut 90 °, harus digunakan 2 buah elbow 45° dan dilengkapi dengan clean out serta arah dan jalur aliran agar diberi tanda.

III.3.b. Penggantungan dan Penumpu Pipa

- ❖ Pemipaan harus ditumpu atau digantung dengan hanger, brackets atau sadel dengan tepat dan sempurna agar memungkinkan gerakan-gerakan pemuaian atau perenggangan pada jarak yang tidak boleh melebihi jarak yang diberikan dalam tabel berikut ini :

| Jenis Pipa | Ukuran Pipa (mm) | Batas Maksimum Ruang | |
|------------|------------------|-----------------------|--------------------|
| | | Interval Mendatar (m) | Interval Tegak (m) |
| Pipa GIP | sampai 20 | 1.8 | 2 |
| | 25 s/d 40 | 2.0 | 3 |
| | 50 s/d 80 | 3.0 | 4 |
| | 100 s/d 150 | 4.0 | 4 |
| | 200 atau lebih | 5.0 | 4 |
| Pipa PVC | 50 | 0.6 | 0.9 |
| | 80 | 0.9 | 1.2 |
| | 100 | 1.2 | 1.5 |
| | 150 | 1.8 | 2.1 |

Catatan : Bila dalam suatu kelompok pipa yang terdiri dari bermacam-macam ukuran, maka jarak interval yang dipergunakan harus berdasarkan jarak interval pipa ukuran terkecil yang ada.

- ❖ Penunjang atau Penggantung tambahan harus disediakan pada pipa berikut ini :
 - Perubahan perubahan arah Titik percabangan.
 - Beban-beban terpusat karena katup, saringan dan hal-hal lain yang sejenis.
- ❖ Ukuran baja bulat untuk penggantung pipa datar adalah sebagai berikut :
 - Diameter Batang

| | |
|-------------|--------|
| Ukuran Pipa | Batang |
|-------------|--------|

| | |
|-----------------------------|--|
| Sampai 20mm | 6 mm |
| 25mm s/d 50mm | 9 mm |
| 65.mm s/d 150.mm | 13 mm |
| 200mm s/d 300mm | 15 mm |
| 300mm atau lebih besar | Dihitung dengan faktor keamanan 5 |
| Gantungan Ganda | 1 ukuran lebih kecil dari tabel diatas |
| Penunjang Pipa Lebih dari 2 | Dihitung dengan faktor keamanan 5 terhadap kekuatan puncak |

- Bentuk gantungan,
Untuk air dingin : Split ring type atau Clevis type.
- ❖ Penggapit pipa baja yang digalvanis harus disediakan untuk pipa tegak,
- ❖ Semua pipa dan gantungan, penumpu sebelum dicat, harus memakai dasar zinchromat dan pengecatan sesuai dengan peraturan - peraturan yang berlaku

| NO | Jenis Cairan | Warna Pipa |
|----|-----------------------|------------|
| 1 | Air Bersih | Biru |
| 2 | Air Kotor | Hitam |
| 3 | Air Bekas | Coklat |
| 4 | Air Pemadam Kebakaran | Merah |
| 5 | Pipa Gas | Kuning |

III.3.c. Cara pemasangan pipa dalam tanah.

- ❖ Penggalian untuk mendapatkan lebar dan kedalaman yang cukup.
 - Pemadatan dasar galian sekaligus membuang benda- benda keras/ tajam.

- Membuat tanda letak dasar pipa setiap interval 2 meter pada dasar galian dengan adukan semen.
- ❖ Urugan pasir sekeliling dasar pipa dan dipadatkan,
- ❖ Pipa yang telah tersambung diletakkan di atas dasar pipa.
- ❖ Dibuat blok beton setiap interval 2 meter.
- ❖ Pipa yang melintasi jalan kendaraan, pada urugan pipa bagian atas harus dilindungi plat beton bertulang setebal 10 cm yang dipasang sedemikian rupa sehingga plat beton tidak bertumpu pada pipa dan tidak mengganggu konstruksi jalan, kemudian baru ditimbun dengan baik sampai padat.

III.3.d. Pemasangan Katup-katup.

Katup-katup harus disediakan sesuai yang diminta dalam gambar, spesifikasi dan untuk bagian-bagian berikut ini:

- ❖ Sambungan masuk dan keluar peralatan.
- ❖ Sambungan ke saluran pembuangan pada titik-titik rendah.
 - Di ruang Mesin

| UKURAN PIPA | UKURAN KATUP |
|-------------------------|--------------|
| Sampai 75 mm | 20mm |
| 100 mms/d 200 mm | 40mm |
| 250 mm atau lebih besar | 50mm |

- Lain-lain, ukuran katup 20 mm
- ❖ Katup by-pass

III.3.e. Pemasangan Katup-katup Pengaman.

Katup - katup Pengaman harus disediakan di tempat - tempat yang dekat dengan sumber tekanan.

III.3.f. Pemasangan sambungan fleksibel,

Sambungan fleksibel harus disediakan untuk menghilangkan getaran dan menghindari terjadinya retak/patah pipa akibat penurunan tanah dan struktur bangunan.

III.3.g. Pemasangan Pengukur Tekanan,

Pengukur tekanan harus disediakan dan di tempatkan pada lokasi dimana tekanan yang ada perlu diketahui :

- Katup-katup pengurang tekanan.
- Katup-katup pengontrol.
- Setiap pompa
- Setiap bejana tekan

Diameter pengukur tekanan minimum Dia. 75 dengan pembagian skala ukur maksimum 2 kali tekanan kerja.

III.3.h. Sambungan ulir

- ❖ Penyambungan antara pipa dan fitting mempergunakan sambungan ulir berlaku untuk ukuran sampai dengan 40 mm.
- ❖ Kedalaman ulir pada pipa harus dibuat sehingga fitting dapat masuk pada pipa dengan diputar tangan sebanyak 3 ulir.
- ❖ Semua sambungan ulir harus menggunakan perapat Henep dan zink white dengan campuran minyak.
- ❖ Semua pemotongan pipa harus memakai pipe cutter dengan pisau roda.
- ❖ Tiap ujung pipa bagian dalam harus dibersihkan dari bekas cutter dengan reamer.
- ❖ Semua pipa harus bersih dari bekas bahan perapat sambungan.

III.3.i. Sambungan Las

- ❖ Sistem sambungan las hanya berlaku untuk saluran bukan air minum,
 - ❖ Sambungan las ini berlaku antara pipa baja dan fittinglas. Kawat las atau elektrode yang dipakai harus sesuai dengan jenis pipa yang dilas.
 - ❖ Sebelum pekerjaan las dimulai, Pemborong harus mengajukan kepada Direksi contoh hasil las untuk mendapat persetujuan tertulis.
-

- ❖ Tukang las harus mempunyai sertifikat dan hanya boleh bekerja sesudah mempunyai surat izin tertulis dari Direksi.
- ❖ Setiap bekas sambungan las harus segera dicat dengan cat khusus untuk itu.
- ❖ Alat las yang boleh dipergunakan adalah alat las listrik yang berkondisi baik menurut penilaian Direksi.

III.3.j. Sambungan lem

- ❖ Penyambungan antara pipa dan fitting PVC, mempergunakan lem yang sesuai dengan jenis pipa, sesuai rekomendasi dari pabrik pipa.
- ❖ Pipa harus masuk sepenuhnya pada fitting, maka untuk ini harus dipergunakan alat press khusus. Selain itu pemotongan pipa harus menggunakan alat pemotong khusus agar pemotongan pipa dapat tegak lurus terhadap batang pipa.
- ❖ Cara penyambungan lebih lanjut dan terinci harus mengikuti spesifikasi dari pabrik pipa.

III.3.k. Sambungan yang mudah dibuka

Sambungan ini dipergunakan pada alat-alat saniter sebagai berikut :

- ❖ Antara Lavatory Faucet dan Supply Valve
- ❖ Pada waste fitting dan Siphon.

Pada sambungan ini kerapatan diperoleh dengan adanya paking dan bukan seal threat

III.3.l. Pemasangan katup-katup Pelepasan Tekanan.

Katup-katup Pelepasan Tekanan harus disediakan di tempat-tempat yang mungkin timbul kelebihan tekanan.

III.3.m. Pemasangan Vent Udara Otomatis.

Vent udara otomatis harus disediakan di tempat-tempat tertinggi dan kantong udara, serta ditempatkan yang bebas untuk melepaskan udara dari dalam.

III.3.n. Pemasangan sambungan ekspansi.

Sambungan ekspansi harus disediakan pada penyambungan antara pipa dari luar bangunan dengan pipa dari dalam bangunan untuk menghindari terjadinya

patah ataupun bengkok akibat terjadinya penurunan tanah ataupun struktur bangunan.

III.3.o. Pemasangan Vent Udara Otomatis.

Vent udara otomatis harus disediakan ditempat-tempat tertinggi dan kantong udara.

III.3.p. Selubung Pipa.

- ❖ Selubung untuk pipa-pipa harus dipasang dengan baik setiap kali pipa tersebut menembus konstruksi beton.
- ❖ Selubung harus mempunyai ukuran yang cukup untuk memberikan kelonggaran di luar pipa ataupun isolasi.
- ❖ Selubung untuk dinding dibuat dari pipa besi tuang ataupun baja, Untuk yang mempunyai kedap air harus digunakan sayap.
- ❖ Untuk pipa-pipa yang akan menembus konstruksi bangunan yang mempunyai lapisan kedap air (waterproofing) harus dari jenis "Flushing Sleeves".
- ❖ Rongga antara pipa dan selubung harus dibuat kedap air dengan rubber sealed atau "Caulk"

III.3.q. Katup Label (Valve Tag)

- ❖ Tags untuk katup harus disediakan di tempat-tempat penting guna operasi dan pemeliharaan.
- ❖ Fungsi-fungsi seperti "Normally Open" atau "Normally Close" harus ditunjukkan di tags katup.
- ❖ Tags untuk katup harus terbuat dari plat metal dan diikat dengan rantai atau kawat.

III.3.r. Pembersihan

Setelah pemasangan dan sebelum uji coba pengoperasian dilaksanakan, pemipaan di setiap service harus dibersihkan dengan seksama, menggunakan cara-cara/ metoda-metoda yang disetujui sampai semua benda- benda asing disingkirkan.

Desinfeksi :

Dari SO mg/l chlor selama 24 jam setelah itu dibilas atau dari 200 mg/l chlor selama 1 jam setelah itu dibilas. Untuk bak air dipoles dengan cairan 200 mg/l chlor selama 1 jam dan setelah itu dibilas.

III.4. PENGUJIAN

III.4.a. Sebelum dilakukan testing dilakukan dahulu:

- ❖ Pemeriksaan sebagian- sebagian.
- ❖ Pemeriksaan setelah pemasangan

III.4.b. Tujuannya untuk mengetahui apa konstruksi dan fungsinya serta sistem sudah memenuhi dan sesuai dengan rencana.

- ❖ Pemborong harus melakukan pengujian terhadap setiap jenis alat.
 - ❖ Pipa yang akan ditanam atau dipasang diluar harus dites terlebih dahulu sebelum diurug, dengan bagian perbagian, dengan tekanan $1 \frac{1}{2}$ x tekanan kerja selama 1 jam tanpa ada penurunan tekanan (antara 10 kg/cm²) dan dilanjutkan pengujian per sistem.
 - ❖ Setelah alat plambing dipasang, dites selama ± 2 menit tanpa penurunan tekanan, berlaku untuk umum kecuali untuk monoblock dan faucet dan ditentukan oleh pengawas.
 - ❖ Tangki air setelah dibersihkan harus diuji selama 24 jam tanpa ada penurunan tinggi air.
 - ❖ Setelah pipa dan tangki diuji, dibersihkan dan dilakukan desinfeksi sesuai PPI dengan sisa kadar chlor 0,2 ppm atau lebih, baik yang di pipa atau di tangki.
 - ❖ Setelah itu dibersihkan (dibilas) dengan air bersih.
 - ❖ Pengisian pipa dengan air dilakukan sedikit demi sedikit dengan pompa khusus untuk pengetesan.
 - ❖ Untuk mengetahui setiap alat berfungsi sesuai perencanaan, dilakukan pengujian sistem aliran sampai tercapai pengukuran yang diminta dalam perencanaan seperti kapasitas pompa, kebisingan pompa (± 60 dB), tekanan air keluar kran dia.0,3 kg/cm²) dan lain-lain.
 - ❖ Semua pengetesan disaksikan oleh Pemberi Tugas dan akan dikeluarkan sertifikat oleh Pemberi Tugas.
-

III.5. PENGECATAN

Barang-barang yang harus dicat adalah sebagai berikut:

- Pipa servis
- Support pipa dan peralatan Konstruksi besi
- Flens
- Peralatan yang belum dicat dari pabrik
- Peralatan yang catnya harus diperbarui
- pengecatan pada pipa air bersih dan air panas hanya di beri tanda arah panah jalur pipa tersebut.
- Untuk pipa pemadam pengecatan harus berwarna merah dan harus dapat memberi indikasi adanya Instalasi Pemadam Kebakaran.

III.6. TESTING DAN COMMISSIONING

- Pemborong pekerjaan instalasi akan melakukan semua testing pengukuran secara partial dan secara system, untuk mengetahui apakah seluruh instalasi yang sudah dilaksanakan berfungsi dengan baik dan memenuhi persyaratan yang ditentukan.
- Semua tenaga, bahan, perlengkapan yang perlu untuk testing merupakan tanggung jawab pemborong, sehingga semua persyaratan test yang dianjurkan oleh pabrik hingga dapat dilakukan dan diketahui hasil test sesuai persyaratan yang ditentukan.

IV. SISTEM AIR BERSIH

IV.1. LINGKUP PEKERJAAN

Uraian singkat lingkup pekerjaan adalah sebagai berikut:

- Tangki Persediaan Air Bersih
 - Panel Listrik
 - Pompa Suplai
-

- Peralatan Instrument dan pengendalian
- Pemipaan
- Penyambungan ke peralatan penunjang
- Pengkabelan
- Penyambungan ke peralatan plambing.

IV.2. PERATURAN DAN REFERENSI

Peraturan & Referensi yang dipergunakan dalam melaksanakan pekerjaan ini antara lain adalah:

- Pedoman Plumbing Indonesia tahun 1975
- Perancangan dan Pemeliharaan Sistem Plumbing (Soufyan & Moimura)
- National Plumbing Code Handbook ,1975.
- PU
- Depnaker.
- Depkes.

IV.3. PERALATAN UTAMA

IV.3.a. Tangki Persediaan Air Bersih

- ❖ Tangki persediaan air bersih terletak di area service Basement (Ground Water Tank). Tangki air bawah berfungsi untuk menyediakan air untuk kebutuhan cadangan selama 2 (dua) hari, dengan kualitas sesuai standart Depkes RJ tahun 1990.
- ❖ Tangki air harus dibuat dari konstruksi higienis dengan ketentuan sebagai berikut:
 - Membuat kemiringan pada lantai, sehingga terjadi aliran air minimum selama 20 menit.
 - Tanpa sudut tajam
 - Mempunyai bak pengurasan pada dasar tangki
 - Mencegah air tanah dan air hujan masuk ke dalam tangki

- Permukaan dinding licin dan bersih
- ❖ Sumur Hisap. Untuk memperkecil volume air mati pada pipa hisap pompa, maka harus dibuat sumur hisap pada tangki air.
- ❖ Tangki air bawah dapat dibuat dari beton berlapis fiberglass reinforced plastic, atau dengan konstruksi beton yang kedap air.
- ❖ Tangki air harus mempunyai perlengkapan sebagai berikut:
 - Manhole
 - Tangga
 - Pipa Vent penghubung maupun vent ke udara luar
 - Pipa peluap dan pipa penguras
 - Indicator muka air
 - Selubung untuk laluan pipa masuk, pipa isap, pipa penguras, kabel dsb.
- ❖ Sistem Pengendalian
 - Muka air dalam tangki air atas mengendalikan pompa pemindah.
 - Pompa akan hidup pada saat air turun mencapai muka air tertentu
 - Pompa akan mati bila muka air sudah mendekati tepi pipa peluap

IV.3.b. Pompa Transfer

- ❖ Pompa pemindah berfungsi untuk memindahkan air dari tangki air bawah ke tangki air atas.
 - ❖ Sistem pompa pemindah sekurang-kurangnya terdiri dari 2 (dua) pompa.
 - ❖ Pompa pemindah akan bekerja otomatis oleh level switch yang dipasang di tangki bawah maupun tangki atas.
 - ❖ Setiap pompa pemindah antara lain terdiri dari :
 - Pompa Centrifugal End Suction lengkap dengan motor
 - Inlet dan Outlet headers.
 - Katup - katup inlet dan outlet - Check valve anti pukulan air
 - Inlet Strainers.
-

- Panel daya dan Pengendalian
 - Level switch untuk ON/ OFF.
 - Level switch untuk proteksi pompa
 - Pengkabelan
 - Penunjuk tekanan pada inlet dan outlet pompa
 - Dudukan pompa.
- ❖ Pengaturan pompa adalah sebagai berikut :
- Pompa bekerja apabila muka air di tangki atas turun mencapai level L dan akan stop apabila muka air naik sampai level H.
 - Semua pompa akan tiba-tiba berhenti apabila muka air di tangki bawah turun sampai level LL.

IV.3.c. Pompa Booster/Distribusi

Pompa Booster berfungsi untuk mengalirkan air ke alat- alat plambing pada lantai-lantai yang membutuhkan, dan harus mampu menjaga tekanan air didalam pipa pada setiap lantai merata.

- ❖ Pompa Booster harus mampu memasok kebutuhan air kepada pernakai setiap variasi laju aliran pada setiap saat secara otomatis.
- ❖ Setiap booster pump harus. mempunyai sekurang-kurangnya terdiri dari 2 pompa dan paling banyak 4 pompa yang bekerja paralel sedangkan laju aliran masing-masing pompa dalam berdasarkan standard pabrik perakitan booster pump.
- ❖ Peralatan kendali, untuk laju aliran sampai dengan 40 m³/jam boleh mempergunakan Pressure Control System.
- ❖ Setiap booster pump antara lain terdiri dari peralatan sbb :
 - Pompa Centrifugal End Suction lengkap dengan motor
 - Tangki tekan dengan tipe membrane
 - Inlet dan Outlet header
 - Katup-katup inlet dan outlet

- Check valve anti pukulan air
 - Inlet strainers per pompa
 - Panel daya dan pengendalian
 - Pressure switch/ flow monitor switch
 - Pressure gauges pada inlet dan outlet pompa
 - Pengkabelan
 - Dudukan pompa
- ❖ Pengaturan pompa pada sistem pressure control
- Pompa pertama bekerja apabila tekanan air di jaringan turun sampai ambang batas L pada pressure switch (PS 1).
 - Pompa kedua bekerja apabila tekanan air di jaringan masih turun sampai ambang batas L pada pressure switch (PS 2) dan seterusnya.
 - Pompa pertama, kedua dan seterusnya berhenti apabila tekanan air di jaringan pemakai naik sampai ambang batas H di PS1, PS2 dan seterusnya,
 - Penentuan daerah kerja pompa juga ditentukan oleh kurva pemilihan pompa yang akan dipakai.
 - Pompa yang sedang bekerja dapat tiba-tiba berhenti apabila muka air di tangki hisap turun sampai batas LL, dan akan kembali normal apabila muka air naik sampai batas " L " .

IV.3.d. Pompa Suplai (Deep Well)

- ❖ Uraian singkat lingkup pekerjaan adalah sebagai berikut:
- Mengurus semua izin terkait yang diperlukan,
 - Pembuatan sumur dalam dan pengujiannya.
 - Pengadaan, pemasangan dan pengujian Pompa sumur dalam
 - Pengadaan, pemasangan dan pengujian Pengkabelan.
 - Pengadaan, pemasangan dan pengujian Panel listrik.
 - Pengadaan, pemasangan dan pengujian peralatan instrumen dan control.
-

- Penyambungan ke semua peralatan penunjang.
- Penyambungan ke semua peralatan pemakai.
- Pembuatan shops drawings
- Pembuatan As Built Drawings

❖ Peraturan dan Refrensi.

Peraturan yang digunakan dalam melaksanakan pekerjaan ini antara lain:

- Peraturan dan persyaratan yang dikeluarkan oleh PAM maupun Direktorat Geologi.
- Peraturan dan persyaratan yang dikeluarkan oleh Dinas Keselamatan Kerja.
- Peraturan dan persyaratan teknis yang terkait sebagaimana ditentukan di RKS untuk Pekerjaan Sistem Plumbing.

❖ Perijinan.

- Izin Usaha.

Pemborong sumur bor harus mempunyai surat izin perusahaan Pengeboran air tanah yang dikeluarkan oleh Direktorat Geologi Tata Lingkungan Departemen Pertambangan dan Energi, SIPP di wilayah setempat dan izin-izin lainnya yang diwajibkan.

- Izin Pengeboran.

Pemborong harus mengurus semua perizinan pengeboran air tanah. Biaya pengurusan dan biaya perizinan dibebankan kepada Pemborong.

❖ Peralatan Utama

- Peralatan pengeboran.

Peralatan pengeboran yang dipergunakan untuk melaksanakan pekerjaan pengeboran harus mempergunakan mesin bor yang memadai dan sesuai dengan rekayasa, konstruksi dan keadaan tanah.

- Sumur dalam.
-

- Sebelum memulai pengeboran, pemborong harus menyampaikan gambar kerja kepada Konsultan Pengawas / Konsultan Pengawas untuk mendapat persetujuan yang menunjukkan letak sumur maupun konstruksi pengeboran.
- Setiap sumur harus mampu mengeluarkan air sebanyak 12 m³ /jam dan 240 m³ /hari.
- Kedalaman sumur diperkirakan 150 meter.
- Konstruksi sumur dibuat sekurang-kurangnya sebagai berikut:
 - Pipa jambang 150 mm sedalam 60 meter, 10 meter bagian luar atas di cor beton, agar air pada kedalaman ini tidak masuk ke sumur.
 - Pipa naik 100 mm sedalam 90 meter dari ujung jambang, disebelah luarnya diisi koral / pasir cuci.
- Bahan pipa dan saringan sebagai berikut:
 - Pipa jambang dan pipa naik menggunakan Galvanized Steel Pipe (GSP) BS 1387 class medium.
 - Jumlah pipa saringan yang menggunakan Stainless steel 304, ukuran pipa 100 mm, ditetapkan oleh Direktorat Geologi Tata Lingkungan (minimal 3 buah).

• Batu karang

Bila pengeboran menembus batu karang didaerah pipa naik maka diluar pipa naik setebal batu karang harus dicor beton agar sumber air yang melalui batu karang tidak diambil. Bila pengeboran menembus batu karang pada bagian ujung sumur, maka lubang pada batu karang harus ditutup kembali dengan beton cor, dan ujung sumur akan berhenti diatas batu karang.

❖ Testing dan Commissioning

- Pemborong harus melakukan pengujian lengkap antara lain:
 - Pengujian debit dan penurunan muka air (Drawdown Test).
 - Pengujian pemulihan kedalaman muka air (Recovery Test).
 - Pengujian terus menerus 3 kali 24 jam.
 - Pengujian kualitas air oleh laboratorium.

- Pengujian yang diwajibkan oleh instansi Pemerintah yang berwenang.
 - Selain pengujian diatas, Pemborong harus melakukan pengujian yang diwajibkan oleh Instansi Pemerintah yang berwenang.
 - Semua peralatan uji, sumber daya dan biaya uji dibebankan kepada Pemborong.
- Peralatan uji.
 - Peralatan uji yang digunakan harus dapat diandalkan, sudah ditera dan mudah dibaca secara terus menerus, peralatan uji tersebut antara lain :
 - Pengukur debit, dengan meter air putar atau meter air Venturi.
 - Penduga perrnukaan air, dengan membran tekan atau sistem electroda lampu listrik arus lemah.

- Rekayasa

Serah terima pekerjaan harus disertai rekayasa sebagai berikut:

- Gambar sumur terpasang secara detail
- Seluruh laporan hasil pengujian.

- Perlengkapan sumur dalam.

Sumur dalam harus mempunyai kelengkapan antara lain :

- Vent sumur
- Katup pengatur
- Katup penahan aliran balik.
- Manometer.
- Katup pelepas udara otomatis.

IV.3.e. SPESIFIKASI PERPIPAAN

Lihat "Spesifikasi Perpipaan"

IV.3.f. SAND FILTER

- ❖ Sand filter berfungsi meningkatkan mutu air.
- ❖ Backwash (Pencucian filter) hams dilakukan setiap hari selama 5 menit sampai 10 menit, pada saat beban pemakaian air surut.
- ❖ Filter yang dipergunakan adalah dari jenis pressure type, multi media automatic/ manual backwash.
- ❖ Laju aliran maksimum adalah 10 m² / m² / jam.
- ❖ Bahan tangki terbuat dari Wound polyester sedangkan screen terbuat dari bronze atau stainless stell.
- ❖ Filter terdiri dari :
 - Tangki termasuk screen
 - Filter Media
 - Valves
 - Interconnecting piping
 - Instruments
 - Life Indicator
- ❖ Kapasitas Sand Filter 0,3 m³ / menit
- ❖ Perpipaan

IV.3.g. CARBON FILTER

- ❖ Carbon filter berfungsi menghilangkan bau yang terdapat didalam air.
 - ❖ Backwash (Pencucian filter) hams dilakukan setiap hari selama 5 menit sampai 10 men it, pada saat beban pemakaian air surut,
 - ❖ Filter yang dipergunakan adalah dari jenis pressure type, multi media automatic/ manual
 - ❖ backwash.
 - ❖ Laju aliran maksimum adalah 10 m² / m² / jam.
 - ❖ Bahan tangki terbuat dari Wound polyester sedangkan screen terbuat dari bronze atau stainless stell.
 - ❖ Filter terdiri dari :
 - Tangki ternasuk screen
 - Filter Media
 - Valves
 - Interconnecting piping
-

- Instruments
- Life Indicator
- ❖ Kapasitas Sand Filter 0,3 m³ / menit
- ❖ Perpipaan

IV.3.h. SKEDUL PERALATAN AIR BERSIH

❖ Pompa Deep Well

- Type : Submersible Pump Direct Coupled with Electro Motor
- Kapasitas : 0,3 m³ / menit
- Tekanan : 160111
- Motor Rated : 15 kw; 380 V/111 Phase/SO H.z
- Shaft Seal : Mechanical
- Casing : Cast Iron/Standard Manufacturer
- Speed : 3000 rpm.
- Base Frame : Cast Iron or Steel
- Efisiensi : Minimum 80%
- Impeler : Bronze / Stainless Stell

❖ Pompa Transfer

- Type : Centrifugal End Suction Pump Direct Coupled with Electro Motor
- Kapasitas : 0,35 m³/ menit
- Tekanan : 35 m.
- Motor Rated : 3,7 kw; 380 V/[If Phase/SO Hz
- Shaft Seal : Mechanical
- Casing : Cast Iron/Standard Manufacturer
- Speed : 3000 rpm
- Base Frame : Cast Iron or Steel
- Efisiensi : Minimum 80%
- Lmpeler : Bronze / Stainless Stell

❖ Pompa Distribusi

- Type : Packaged Booster Pump Standard
Manufacturer (Out Door Type), Lengkap
dengan tangki tekan, Variable Speed System
- Kapasitas : 0,22 m³ /menit
- Tekanan : 35 mAQ
- Motor Rated : 2,2 kw; 380/III Phase/ 50 Hz
- Shaft Seal : Mechanical
- Casing : Cast Iron/Standard Manufacturer
- Speed : 2900 rpm
- Base Frame : Cast Iron or Steel
- Efisiensi : Minimum 80%

❖ Sand Filter (SF)

- Type : Vertical Cylinder Tank
- Kapasitas : 0,4 m³/menit
- Tekanan : 37 m
- Material : FRP

❖ Carbon Filter (CF)

- Type : Vertical Cylinder Tank
- Kapasitas : 0,4m³/menit
- Tekanan : 37 m
- Material : FRP

❖ Roof Tank (RT) Gedung Utama

- Type : Cubical Fiber Tank
- Kapasitas : 8m³
- Tekanan
- Material : FRP

V. SISTEM AIR LIMBAH

V.1. LINGKUP PEKERJAAN

Uraian singkat lingkup pekerjaan dalam sistem air limbah antara lain adalah sbb :

- ❖ Perpipaan
- ❖ Penyambungan dengan peralatan Plumbing
- ❖ Floor Drain
- ❖ Clean Out
- ❖ Roof Drain

V.2. PERPIPAAN

- ❖ Umum
 - Macam perpipaan air limbah adalah, Air Hujan, Air Limbah Saniter, Limbah Dapur.
 - Jenis pipa lihat "SPESIFIKASI PERPIPAAN".
- ❖ Limbah Saniter

Perpipaan Limbah Saniter mulai dari Alat Saniter antara lain Kloset, Urinal, Lavatory, dan Floor Drain, sampai saluran halaman melalui septik tank.

- ❖ Limbah Air Hujan

Perpipaan air hujan mulai dari roof drain dan canopy drain diatur dialirkan kedalam sumur resapan sebelum dialirkan kesaluran kota. Khusus fitting air hujan mempergunakan cast iron.

V.3. BAK SEWAGE/ SUMP PIT

- ❖ Apabila ditentukan dalam gambar perencanaan, maka harus dibuat bak Sump Pit seperti diuraikan disini,
 - ❖ Bak Sump Pit harus dibuat dari konstruksi beton bertulang, badan rapat air sedangkan tutup harus rapat udara.
 - ❖ Setiap bagian Sum Pit harus dapat dipompa, maka dasar bak harus miring 1: 10 kearah pompa sedangkan semua ujung sudut dibuat 135 °.
 - ❖ Bak Sump Pit harus dilengkapi sbb :
 - Sleeve untuk pipa sewage masuk dan keluar
 - Sleeve untuk pipa ven
 - Sleeve untuk kabel-kabel.
-

- Level switches untuk kendali pompa.
- Level switch untuk alarm banjir.
- Tangga monyet
- Manhole untuk laluan pompa (2 buah)

V.4. POMPA SUMP PIT

- ❖ Setiap bak Sump Pit minimum harus dipasang dua buah pompa Submersible.
- ❖ Tipe pompa harus Submersible Sewage dengan komponen sbb :
 - Cast Iron Casing
 - Cast iron vortex type Impeller with knife.
 - Stainless steel shaft
 - Silicon Carbide
 - Heavy duty grease lubricated bearing
 - Stainless steel casing guide rail support
 - Quick discharge coupling
- ❖ Spesifikasi motor sbb :
 - Squirrel cage induction type (IP 68)
 - Winding insulation class F
 - Water tight
 - Vertically mounted
- ❖ Sistem kendali motor pompa
 - Start dan stop diatur secara otomatis oleh level switches yang berada di bak sewage.
 - Pompa bekerja secara bergantian dan bersamaan.
 - Apabila beban aliran kecil, maka satu pompa bekerja secara bergantian.
 - Apabila beban aliran besar, maka pompa bekerja bersamaan.
 - Pengaturan kerja pompa dilakukan dari panel kontrol pompa.

V.5. SUMUR PERIKSA (CONTROL BOX).

- ❖ Sumur periksa harus dipasang pada setiap perubahan arah maupun setiap jarak maksimum 20 meter pada pipa air limbah utama dalam tanah.
 - ❖ Sumur periksa harus dibuat dari konstruksi beton.
-

- ❖ Dasar sumur bagian dalam berukuran minimal 500 x 1000 mm serta harus dibuat beralur sesuai fungsi saluran yaitu, lurus, cabang atau belokan.
- ❖ Sumur periksa harus dilengkapi dengan tangga monyet, manhole dan pipa vent.
- ❖ Tutup sumur periksa dapat terbuat dari Stainless steel atau baja yang dilapisi anti karat.

V.6. MANHOLE

- ❖ Manhole terdiri dari rangka dan tutup dibuat dari besi tuang serta dilapisi cat bitumen.
- ❖ Rangka dan tutup harus membentuk perangkap, sehingga setelah diisi grease akan terbentuk penahan bau.
- ❖ Diameter lubang untuk laluan orang sebesar minimum 500 mm sedangkan untuk laluan peralatan harus sesuai dengan besaran peralatan tersebut.
- ❖ Finishing permukaan manhole harus disesuaikan dengan peruntukan lokasi.
- ❖ Tutup untuk manhole terbuat dari baja tahan karat atau stainless steel.

V.7. SUMUR RESAPAN

- ❖ Rembesan yang dimaksud disini adalah untuk memasukkan air hujan yang berasal dari pipa riser sebelum dialirkan over flow nya ke selokan kota.
- ❖ Air yang akan dimasukkan dalam rembesan adalah air hujan,
- ❖ Jenis rembesan yang dimaksud disini adalah sumur rembesan, pekerjaan sumur rembesan akan merupakan pekerjaan divisi sipil/ konstruksi.
- ❖ Konstruksi sumur rembesan antara lain sbb :
 - Dasar sumur berupa batu kerikil
 - Dinding sumur berupa dinding berlubang yang dibuat dari beton atau beton blok berlubang.
 - Tutup dibuat dari plat beton/ plat baja
 - Diantara tanah dan dinding luar harus diisi koral dan ijuk sesuai gambar.
- ❖ Rembesan hanya dapat berfungsi dengan baik didaerah yang mempunyai lapisan pasir kasar, maka bidang rembesan harus berada dilapisan pasir kasar.

V.8. GREASE INTERCEPTOR

- ❖ Grease interceptor harus berfungsi untuk mengumpulkan serta mengeluarkan kandungan padat dan lemak maupun kandungan ringan yang terbawa dalam limbah dapur.
- ❖ Endapan padat harus dapat berkumpul dalam basket, selanjutnya secara berkala akan diangkat oleh petugas pembersihan.
- ❖ Lemak harus dapat berkumpul dalam bak lemak dan selanjutnya secara berkala akan dikeluarkan oleh petugas pembersihan.
- ❖ Grease Interceptor dapat dibuat dari stainless steel atau fiber glass dengan kapasitas 15 liter.
- ❖ Grease Interceptor harus dibuat dengan konstruksi higienis sesuai dengan standard DIN 4040 jenis kombinasi.

V.9. FLOOR DRAIN

- ❖ Floor drain yang dipergunakan disini harus jenis Bucket Trap, Water Prooved type dengan SOmm Water Seal dan dilengkapi dengan U trap.
- ❖ Floor Drain terdiri dari:
 - Chromium plated bronze cover and ring.
 - PVC neck
 - Bitumen coated cast iron body screw outlet connection and with flange for water proving.
- ❖ Floor Drain harus mempunyai ukuran utama sbb.:

| Outlet diameter | Cover diameter |
|-----------------|----------------|
| 2" | 4" |
| 3" | 6" |
| 4" | 8" |

V.10. FLOOR CLEAN OUT

- ❖ Floor Clean Out yang dipergunakan disini adalah Surface Opening Waterproofed Type
 - ❖ Floor Clean Out terdiri dari:
 - Chromium plated bronze cover and ring heavy duty type
-

- PVC neck
 - Bitumen coated cast iron body, screw outlet connection with flange for waterproofing.
- ❖ Cover and ring harus dengan sambungan ulir dilengkapi perapat karet sehingga mudah dibuka dan ditutup.

V.11. ROOF DRAIN

- ❖ Roof Drain yang dipergunakan harus dibuat dari Cast Iron dengan konstruksi waterprooffe.
- ❖ Luas laluan air pada tutup roof drain ialah sebesar dua kali luas penampang pipa bangunan.
- ❖ Roof Drain harus terdiri atas 3 bagian sebagai berikut :
- Bitumen Coated Cast Iron Body dengan water prooved flange.
 - Bitumen Coated Neck for adjustable fixing.
 - Bitumen Coated cover dome type

V.12. CANOPY DRAIN

Canopy Drain yang dipergunakan adalah Floor Drain Bucket Trap Type (lihat skematik FloorDrain).

V.13. P" TRAP

P" TRAP yang digunakan disini harus jenis single inlet. Tinggi Air minimum pada Trap 8 cm. P" TRAP yang digunakan disini harus dibuat dari PVC class S kg/cm². Pemasangan P" TRAP pada setiap FD kamar mandi dan pada jalur utama pipa buangan air limbah yang menuju bak sewage.

V.14. SEWAGE TREATMENT PLANT

- ❖ Septik tank menggunakan system pengolahan dengan menggunakan bakteri pengurai.
- ❖ Baban septic tank dapat terbuat dari fiber glass atau pun beton concrete.
- ❖ Sistem kerja septic tank yaitu air limbah yang masuk harus dapat diurai dengan menggunakan bakteri pengurai sehingga air yang dihasilkan dari dalam septic tank tersebut layak untuk untuk dibuang ke saluran kota (tidak berbau) dan 1.5 meter diatas pondasi.