



**PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA UTARA
DINAS LINGKUNGAN HIDUP DAN
KEHUTANAN PROVSU
JL. SISIMANGARAJA Km. 5,5 No. 14, MARINDAL**

SPESIFIKASI TEKNIS

BELANJA REHAB KANTOR DINAS LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN

**PT. ARTEK UTAMA
APBD PROVINSI SUMATERA UTARA
TA. 2023**

BAB I

PENDAHULUAN

PASAL 1

PENJELASAN UMUM MENGENAI LINGKUP PEKERJAAN

Lingkup Pekerjaan yang dimaksud dalam uraian ini adalah merehabilitasi Sarana dan Prasarana Fisik **Belanja Rehab Kantor Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan**, guna menunjang pelaksanaan tugas Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Provinsi Sumatera Utara.

PASAL 2

PERATURAN-PERATURAN UMUM PELAKSANAAN PEKERJAAN

2.1. UNTUK PEKERJAAN SIPIL DAN ARSITEKTUR

Untuk melaksanakan Pekerjaan Sipil dan Arsitektur, digunakan peraturan umum yang lazim dipakai yakni A.V/SU/41 (Syarat-syarat Umum untuk Pelaksanaan Bangunan Umum yang dilelangkan), kecuali ditentukan lain dalam Spesifikasi Teknik ini.

Peraturan Bangunan yang dimaksud dalam Spesifikasi Teknik ini adalah :

- a. Algement Voorwarden AV 1941 Persyaratan Pembangunan di Indonesia yang disahkan oleh Pemerintah. (Khususnya pasal-pasal yang masih berlaku/relevan)
- b. Keputusan Menteri Pekerjaan Umum Nomor : 9/KPTS/M/2006 tentang Persyaratan Teknis dan Bangunan.
- c. Undang-undang Republik Indonesia Nomor : 18 Tahun 1999, Tanggal 7 Mei 1999, tentang Undang-undang Jasa Konstruksi.
- d. Peraturan Pemerintah Nomor : No. 70 tahun 2012, beserta penjelasannya;
- e. Peraturan Pemerintah Nomor : 29 Tahun 2000, tentang Penyelenggaraan Jasa Konstruksi;
- f. Peraturan Pemerintah Nomor : 30 Tahun 2000, tentang Penyelenggaraan Pembinaan Jasa Konstruksi;
- g. Standar Konstruksi dan Bangunan :
 - Undang-undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja.
 - PUPI (Peraturan Umum Pembebanan Indonesia) tahun 1987.
 - SNI Nomor : 03-0106-1987 tentang : Penggunaan ubin lantai Granit marmer dan cara uji.
 - SNI Nomor : 03-3527-1994 tentang : Mutu Kayu bangunan.
 - SNI Nomor : 03-1726-1984 tentang Pedoman Perencanaan Tahan Gempa untuk Rumah dan Gedung.

- SNI Nomor : 03-1734-1989 tentang : Pedoman Perencanaan Beton Bertulang dan Struktur Dinding Bertulang untuk Rumah dan Gedung.
- SNI Nomor : 03-1736-1989 tentang : Tata Cara Perencanaan Struktur bangunan untuk penanggulangan bahaya kebakaran.
- SNI Nomor : 03-2407-1991 tentang : Tata cara pengecatan kayu untuk Rumah dan Gedung.
- SNI Nomor : 03-2834-1992 tentang: Tata cara pembuatan rencana Campuran Beton Normal.
- SNI Nomor : S-05-1989-F tentang: Baja Tulangan Beton Dan Kawat Pengikat
- SNI Nomor : 0255-1987.D. tentang: Persyaratan Instalasi Listrik.
- SNI Nomor : 03-1727-1989 tentang Perencanaan Pembebanan untuk rumah dan Gedung.
- SNI Nomor : 03-2847-1992 tentang : Perhitungan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung.
- Keputusan Menteri PU Nomor : 468/KPTS/1998 tanggal 1 Maret 1998 tentang: Persyaratan Teknis Aksesibilitas pada Bangunan Umum dan Lingkungan.
- Keputusan Menteri PU Nomor : 10/KPTS/2000 tentang: Ketentuan Teknis Pengamanan terhadap Bahaya Kebakaran pada Bangunan Gedung dan Lingkungannya.
- Keputusan Menteri Pemukiman dan Prasarana Wilayah Nomor: 45/PRT/M/2007 tanggal 20 Desember 2007 Tentang Pedoman Teknis Pembangunan Bangunan Gedung Negara.
- Peraturan tentang Standarisasi Harga Barang dan Jasa (SHBJ) Kabupaten Samosir.
- Menurut peraturan setempat yang berhubungan dengan penyelenggaraan pembangunan dari instansi yang berwenang.

2.2. UNTUK PEKERJAAN MEKANIK ELEKTRIKAL

Persyaratan yang harus dipenuhi dalam pelaksanaan pemasangan pekerjaan listrik adalah :

- a. Harus mengikuti PUIL 1987
- b. Untuk pekerjaan instalasi listrik supaya dilaksanakan oleh Instalateur Listrik yang mempunyai SIKA Kelas B
- c. Peraturan Plumbing Indonesia.

2.3. PELAKSANAAN DAN GAMBAR PELAKSANAAN

- a. Penyedia jasa diwajibkan meneliti semua gambar, peraturan-peraturan dan syarat-syarat sebelum pekerjaan dilaksanakan, baik pekerjaan sipil maupun mekanikal/elektrikal.

- b. Apabila ada persyaratan yang tidak lazim dilaksanakan atau bila dilaksanakan akan menimbulkan bahaya, maka penyedia jasa diwajibkan untuk mengadakan perubahan seperlunya dengan terlebih dahulu memberitahukan secara tertulis kepada Direksi/Pengawas Pekerjaan.
- c. Apabila ada perubahan pada gambar atau ukuran antara gambar ukuran kecil dan gambar detail atau ada perbedaan antara Bestek (RKS) dengan gambar maka yang berlaku adalah menurut urutan-urutan yang menentukan di bawah ini :
 - Bestek (RKS)
 - Gambar dengan skala yang lebih besar
 - Keputusan Direksi/Pengawas Pekerjaan
- d. Pelaksanaan Pembangunan proyek diselenggarakan secara lengkap termasuk mendatangkan, mengangkut dan mengerjakan semua bahan-bahan yang diperlukan, menyediakan tenaga kerja berikut pengawasan dan hal-hal lain yang dianggap perlu.
- e. Penyedia jasa diwajibkan menangani semua keperluan yang dibutuhkan untuk menunjuk penyelesaian dan pelaksanaan secara cepat, baik dan lengkap.
- f. Di dalam pelaksanaan pekerjaan, misalnya pekerjaan beton bertulang, konstruksi baja, konstruksi kayu dan pekerjaan struktur lainnya disamping pekerjaan pengolahan tanah, baik menurut perhitungan dan gambar-gambar konstruksi yang disediakan oleh Direksi jika diduga terdapat kekurangan, maka Pemborong diwajibkan mengadakan Konsultasi dengan Direksi/Pengawas sebelum melaksanakan pekerjaan.
- g. Pihak penyedia jasa dianggap telah mempertimbangkan semua resiko yang mungkin terjadi dan memperhitungkan di dalam harga penawaran.
- h. Tanah dan lahan untuk pembangunan ini diserahkan kepada penyedia jasa dalam keadaan pada saat seperti penjelasan/peninjauan lapangan
- i. Penyedia Jasa harus menjaga ketertiban selama pekerjaan dilaksanakan, sehingga lingkungan sekitarnya menjadi tertib, misalnya pelaksanaan pekerjaan pada malam hari, penyedia jasa harus meminta persetujuan kepada Direksi/Pengawas terlebih dahulu.
- j. Pekerjaan harus diserahkan dengan lengkap, selesai dengan sempurna kepada Pemberi Tugas/Direksi termasuk perbaikan-perbaikan yang timbul sebagai akibat pelaksanaan pada lingkungan pembangunan termasuk pembersihan.

2.4. RENCANA KERJA

Sebelum memulai pekerjaan, Pemborong menyusun rencana kerja yaitu suatu rencana yang terperinci termasuk jadwal pelaksanaan (Time Schedule) dan diajukan kepada Direksi selambat-lambatnya 1 (satu) minggu setelah dikeluarkannya Surat Keputusan dan Penunjukan Mulai Kerja

Setelah disetujui maka Time Schedule dimaksud diserahkan kepada Direksi Pekerjaan berupa salinan. Sedangkan cetakan aslinya harus selalu terpampang di Kantor Proyek dan merupakan lampiran Dokumen Kontrak.

Sebelum pelaksanaan pekerjaan, Pemborong telah menyerahkan Request Pekerjaan beserta Shop Drawing kepada Konsultan Perencana untuk dimintai persetujuannya. Konsultan Pengawas setelah mempelajari usulan tersebut dengan memperhatikan gambar-gambar rencana, RKS dan lain-lain, baru memberikan persetujuan kepada penyedia jasa untuk segera dilaksanakan.

Penyedia Jasa harus melaksanakan pekerjaan, mendatangkan bahan-bahan dan alat bantu sesuai dengan rencana kerja kecuali jika terpaksa menyimpang karena sesuatu hal yang harus dipertimbangkan, maka terlebih dahulu harus disetujui oleh Direksi.

Rencana Kerja ini akan dipakai Pemberi Tugas/Konsultan Pengawas sebagai dasar untuk menentukan segala sesuatu yang berhubungan dengan kemajuan, keterlambatan dan penyimpangan pekerjaan yang dilaksanakan oleh penyedia jasa.

2.5. DIREKSI KEET, KANTOR PENYEDIA JASA, BANGSAL PEKERJA, GUDANG DAN RUANG RAPAT LAPANGAN

Direksi Keet untuk pekerja, gudang dan ruang rapat di lapangan dibuat di tempat sekitar bangunan yang letaknya ditentukan oleh Direksi Pekerjaan. Penyedia jasa pada tahap ini diharuskan mengadakan penyempurnaan-penyempurnaan pada bangunan yang sudah ada.

Bahan-bahan utama atau bahan-bahan tambahan yang seharusnya mendapat perlindungan, harus disimpan di dalam gudang yang cukup menjamin perlindungan terhadap bahan-bahan tersebut.

Penyedia jasa wajib mengikuti rapat-rapat lapangan yang diselenggarakan setiap minggu oleh Direksi bersama-sama dengan Pemberi Tugas untuk membicarakan segala sesuatu mengenai pembangunan proyek tersebut.

2.6. KETENTUAN-KETENTUAN LAIN

Selain Rencana Kerja dan Syarat-syarat ini, ketentuan-ketentuan lain yang mengikuti di dalam pelaksanaan pekerjaan ini adalah sebagai berikut :

Gambar

- Gambar-gambar yang dilampirkan pada rencana kerja dan syarat-syarat pekerjaan ini
- Gambar Detail yang diserahkan oleh Pemberi Tugas/Direksi

Petunjuk

- Petunjuk atau keterangan yang diberikan dalam Rapat Penjelasan (Aanwijzing) yang tercantum di dalam Berita Acara Rapat Penjelasan

- Petunjuk, syarat-syarat yang diberikan dalam masa pelaksanaan oleh Pemberi Tugas/Direksi, Konsultan Perencana dan Instalasi terkait, Dinas Tata Kota maupun Dinas Keselamatan Kerja.

Peraturan

- Semua Undang-undang dan Peraturan Pemerintah yang berlaku untuk semua pelaksanaan pemborongan
- Syarat-syarat umum untuk pelaksanaan pekerjaan dari Dirjen Cipta Karya Departemen Pekerjaan Umum yang disahkan dengan Surat Keputusan Pemerintah tanggal 28 Mei 1941 (AV) kecuali dinyatakan lain dalam Rencana Kerja dan Syarat-syarat ini.

PASAL 3

SYARAT-SYARAT UMUM PEKERJAAN SIPIL

3.1. AIR (PUBI 1970/NI-3)

- a. Untuk seluruh pelaksanaan pekerjaan, dipakai air yang tidak mengandung minyak, asam, alkali, garam, bahan-bahan organik atau bahan-bahan lain yang dapat merusak bangunan. Dalam hal ini harus dengan hasil test laboratorium.
- b. Khusus untuk beton, jumlah air yang digunakan untuk membuat adukan disesuaikan dengan jenis pekerjaan beton atau dapat ditentukan dengan ukuran isi atau ukuran berat serta harus dilakukan setepat-tepatnya.

3.2. PASIR (PUBI 1970/NI-3, PBI 1971/NI-2)

- a. Pasir Urug

Pasir untuk pengurugan, peninggian dan lain-lain tujuan harus bersih dan keras. Pasir laut untuk maksud-maksud tersebut harus terlebih dahulu mendapat persetujuan dari Direksi Pekerjaan.

- b. Pasir Pasang

Pasir untuk adukan pasangan, adukan plesteran dan beton bitumen harus memenuhi syarat-syarat sebagai berikut :

- Butiran-butiran harus tajam dan keras tidak dapat dihancurkan dengan jari
- Kadar lumpur tidak boleh lebih dari 5% (lima persen)
- Butiran-butiran harus dapat melalui ayakan berlubang persegi 3 mm
- Pasir laut tidak boleh dipergunakan

c. Pasir Beton

Pasir untuk pekerjaan beton harus memenuhi syarat-syarat yang ditentukan dalam PBI 1971 (NI-2) diantaranya yang paling penting adalah :

- Butiran-butiran harus tajam dan keras dan tidak dapat dihancurkan dengan jari dan pengaruh cuaca
- Kadar lumpur tidak boleh lebih dari 5% (lima persen)
- Pasir harus tersiri dari butiran-butiran yang beraneka ragam besarnya, apabila diayak dengan ayakan 150 maka sisa butiran-butiran di atas ayakan 0,25 mm, berkisar antara 80% sampai dengan 90% dari berat
- Pasir laut tidak boleh dipergunakan
- Syarat-syarat tersebut di atas harus dibuktikan dengan pengujian laboratorium

3.3. AGREGAT KASAR (KERIKIL DAN BATU PECAH)

- a. Yang dimaksud dengan Agregat Kasar dapat berupa kerikil atau batu pecah yang diperoleh dari pemecahan batu dengan besar butiran lebih besar dari 5 mm.
- b. Kerikil atau Batu Pecah untuk beton harus memenuhi syarat-syarat yang ditentukan dalam SK SNI T-15-1991 diantaranya : harus terdiri dari butir-butir yang keras, tidak berpori, tidak pecah/hancur oleh pengaruh cuaca.
- c. Kerikil atau Batu Pecah harus keras, bersih serta sesuai butiran dan gradasinya bergantung pada penggunaannya
- d. Kerikil/Batu Pecah tidak boleh mengandung lumpur lebih besar dari 1% (satu persen)
- e. Warnanya harus hitam mengkilat keabu-abuan

3.4. PORTLAND CEMENT (SNI 15-2049-2004)

- a. Portland Cement (PC) yang digunakan harus PC jenis (NI-8) dan dalam Kantong Baru/Utuh
- b. Bila menggunakan PC yang telah disimpan lama harus diadakan pengujian terlebih dahulu oleh Laboratorium yang berkompeten
- c. Dalam pengangkutan PC ke tempat pekerjaan harus dijaga agar tidak menjadi lembab, begitu pula penempatannya harus ditempatkan di tempat kering
- d. PC yang sudah membatu (menjadi keras dan sweeping) tidak boleh dipakai/dipergunakan lagi

3.5. KAYU (SNI Nomor : 03-3527-1994)

- a. Pada umumnya kayu harus bersifat baik dan segar dengan ketentuan bahwa sifat dari kekurangan-kekurangan yang berhubungan dengan pemakaiannya tidak akan merusak atau mempengaruhi nilai konstruksi bangunan

- b. Jenis kayu yang digunakan harus sudah cukup tua, dipilih dari mutu yang terbaik, kering, lurus dan dihindarkan adanya cacat kayu antara lain yang berupa putih kayu, pecah-pecah, mata kayu, melinting basah dan lapuk.
- c. Untuk kayu balok, kelembaban tidak dibenarkan melebihi 19% dan kayu papan (kayu yang ketebalannya kurang dari 2,5 cm) disyaratkan kelembabannya tidak lebih dari 12%.

3.6. BAJA TULANGAN BETON DAN KAWAT PENGIKAT (SNI Nomor : S-05-1989-F 3)

- a. Jenis baja besi tulangan harus dihasilkan dari pabrik-pabrik baja yang dikenal dan bentuk batang-batang polos atau batang-batang yang diprofilkan (besi ulir)
- b. Mutu baja besi tulangan dipakai U-24
- c. Kawat pengikat harus terbuat dari besi baja lunak dengan diameter minimum 1 mm yang telah dipijarkan terlebih dahulu dan tidak bersepuh seng.

3.7. BETON (SNI Nomor : 03-2834-1992)

- a. Beton mutu K-125 s/d K-175 yang dipakai untuk pekerjaan ini pada umumnya dapat dipakai/diperkirakan dengan campuran 1 PC : 3 Pasir : 5 Kerikil/Split atau dipakai 1 PC : 2 Pasir : 3 Kerikil/Split
- b. Beton mutu K-175 s/d K-225 yang dipakai untuk pekerjaan ini pada umumnya dapat dipakai/diperkirakan dengan campuran 1 PC : 2 Pasir : 3 Kerikil/Split atau dipakai 1 PC : 1,5 Pasir : 2,5 Kerikil/Split

3.8. BATU BATA

Persyaratan Batu Bata harus memenuhi persyaratan seperti tertera dalam NI-10 atau secara singkatnya diuraikan sebagai berikut :

- a. Batu Bata merah harus dari satu Pabrik, satu ukuran, satu warna atau satu kualitas
- b. Ukuran harus sama, Panjang 230 mm, lebar 110 mm dan tebal 50 mm.
- c. Penyimpangan terbesar dari ukuran seperti tersebut di atas adalah panjang maksimum 3%, lebar 4% tetapi antara batu bata ukuran terbesar dengan ukuran selisih maksimum adalah sebagai berikut :
 - Untuk Panjang diperbolehkan maksimum 10 mm
 - Untuk lebar diperbolehkan maksimum 5 mm
 - Untuk tebal diperbolehkan 4 mm
- d. Warna satu sama lainnya harus sama dan bila dipatahkan warna penampang harus sama dan merata kemerah-merahan
- e. Bentuk bidang-bidangnya harus rata, sudut-sudutnya atau rusuk-rusuknya harus siku atau bersudut 90 derajat dan bidangnya tidak boleh retak-retak

- f. Berat satu sama lainnya harus sama, berarti ukuran, pembakaran dan pengadukannya harus sama dan sempurna
- g. Bila dipukul dengan benda keras suaranya harus nyaring

BAB II

PEKERJAAN PERSIAPAN

PASAL 1

PEKERJAAN PERSIAPAN

1.1. PERALATAN KERJA DAN MOBILISASI

1. Penyedia jasa harus mempersiapkan dan mengadakan peralatan-peralatankerja dan perlatan bantu yang akan digunakan di lokasi proyek sesuai dengan lingkup pekerjaan serta memperhitungkan segala biaya pengangkutan.
2. Penyedia jasa harus menjaga ketertiban dan kelancaran selama perjalanan ala-talat berat yang menggunakan jalanan umum agar tidak mengganggu lalulintas.
3. Pengawas atau pemberi tugas berhak memerintahkan untuk menambah peralatan atau menolak peralatan yang tidak sesuai atau tidak memenuhi persyaratan.
4. Bila pekerjaan telah selesai, pemborong diwajibkan untuk segeramenyingkirkan alat-alat tersebut, memperbaiki kerusakan yang diakibatkannya dan membersihkan bekas-bekasnya.
5. Disamping untuk menyediakan alat-alat yang diperlukan seperti dimaksudkan pada ayat (1), penyedia jasa harus menyediakan alat-alat bantu sehingga dapatbekerja pada kondisi apapun, seperti : tenda-tenda untuk bekerja padawaktu hari hujan, perancah (scaffolding) pada sisi luar bangunan atau tempat lain yang memerlukan, serta peralatan lainnya.

1.2. PENYEDIAAN AIR DAN DAYA LISTRIK UNTUK KERJA

1. Air untuk bekerja harus disediakan penyedia jasa dengan membuat sumur pompa ditapak proyek atau air dari PDAM. Air harus bersih bebas dari lumpur, minyak dan bahan kimia lainnya dengan dibuktikan dengan pemeriksaan laboratorium
2. Listrik untuk bekerja harus disediakan penyedia jasa dan diperoleh dari sambungan sementara PLN setempat selama masa pelaksanaan pembangunan dengan daya minimal 300 watt. Penggunaan Diesel untuk pembangunan sementara harus melalui persetujuan Direksi lapangan

1.8. RAPAT LAPANGAN

Sekurang-kurangnya 1 (satu) kali dalam 1 (satu) minggu diadakan Rapat Lapangan (Site Meeting) yang dipimpin langsung oleh Direksi.

Pokok-pokok pembicaraan dalam rapat ini antara lain :

- Kemajuan Pekerjaan (Progress Report) dan hal-hal yang tercantum dalam Laporan Mingguan
- Perihal Administrasi Proyek
Hal-hal teknis (penjelasan gambar/spesifikasi serta instruksi Direksi dan Pemberi Tugas)
- Koordinasi Pekerjaan
Seluruh Hasil Rapat ditulis dalam suatu Risalah Rapat dan masing-masing peserta rapat menerima satu berkas risalah rapat yang dapat dijadikan acuan dan kontrol bagi pelaksanaan pekerjaan selanjutnya.

1.3. LAPORAN-LAPORAN

Kontraktor harus membuat catatan-catatan berupa laporan harian yang memberikan gambaran dan catatan singkat dan jelas mengenai :

- a. Taraf berlangsungnya pekerjaan-pekerjaan yang dilaksanakan oleh penyedia jasa bawahan
- b. Catatan dari Pemberi Tugas/Direksi/Konsultan Pengawas yang telah disampaikan secara tertulis maupun lisan
- c. Hal ikhwal mengenai bahan-bahan, peralatan/mesin yang masuk
- d. Keadaan Cuaca
- e. Hal ikhwal mengenai pekerja
- f. Hal ikhwal mengenai pekerjaan tambah kurang
- g. Hal ikhwal mengenai kesulitan-kesulitan atau gangguan yang mungkin ada

Setiap laporan harian pada hari dan tanggal yang sama diperiksa dan disetujui kebenarannya oleh Pengawas Harian dari Konsultan Pengawas. Perselisihan mengenai hal ini mengakibatkan pekerjaan dihentikan untuk diadakan opname. Dan berdasarkan laporan harian ini, oleh penyedia jasa disusun laporan mingguan yang minimal berisikan :

- Jumlah hasil pekerjaan yang diperoleh dalam waktu 1 (satu) minggu serta perbandingannya dengan schedule yang disepakati
- Prestasi fisik yang dicapai, dibandingkan dengan program, dan dibandingkan dengan minggu sebelumnya dalam suatu curva "S"
- Hambatan-hambatan yang timbul mengenai tenaga, bahan dan peralatan serta rencana penanggulangannya
- Catatan-catatan mengenai ada tidaknya pekerjaan tambah/kurang
- Instruksi-instruksi, tegoran-tegoran dan sebagainya yang telah diterima oleh Kontraktor dari Pemberi Tugas, Direksi dan Konsultan pengawas dan solusinya.

1.4. JAMINAN DAN KESELAMATAN KERJA

1. Penyedia jasa diwajibkan menyediakan obat-obatan menurut Syarat-syarat Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan (PPPK) yang selalu dalam keadaan siap digunakan di lapangan, untuk mengatasi segala kemungkinan musibah bagi semua petugas dan pekerja di lapangan.
2. Penyedia jasa wajib menyediakan air minum yang cukup bersih dan memenuhi syarat-syarat kesehatan bagi semua Petugas dan Pekerja yang ada dibawah kekuasaan penyedia jasa.
3. Segala hal yang menyangkut jaminan sosial dan keselamatan para pekerja wajib diberikan oleh kontraktor sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku.

1.5. SITUASI

1. Hal mana pembangunan / perbaikan / pemeliharaan akan diserahkan kepada pelaksana sebagaimana adanya pada waktu rapat penjelasan, untuk itu para calon penyedia jasa wajib meneliti situasi medan terutama bangunan, sifat dan luasnya pekerjaan dan hal lain yang berpengaruh terhadap harga penawaran.
2. Kelalaian dan kurang telitian dalam hal ini tidak dapat dijadikan alasan untuk klaim dikemudian hari.
3. Dalam rapat penjelasan akan ditunjukkan dimana pekerjaan akan dilaksanakan.

1.6. MATERIAL DAN PENYIMPANAN

1.6.1 Bahan yang dipergunakan di dalam Pekerjaan harus :

- a. Memenuhi Spesifikasi dan standar yang berlaku.
- b. Sesuai dengan ukuran, kebutuhan, tipe dan mutu yang dipersyaratkan dalam gambar atau dokumen kontrak.

1.6.2 Penyimpanan Material

a. Umum

Material harus disimpan sedemikian rupa sehingga mutunya terjamin dan terpelihara serta siap untuk dipergunakan dalam pekerjaan sewaktu-waktu.

Penyimpanan bahan penempatannya harus sedemikian rupa sehingga dapat digunakan sewaktu-waktu dan mudah untuk diperiksa oleh Konsultan Pengawas.

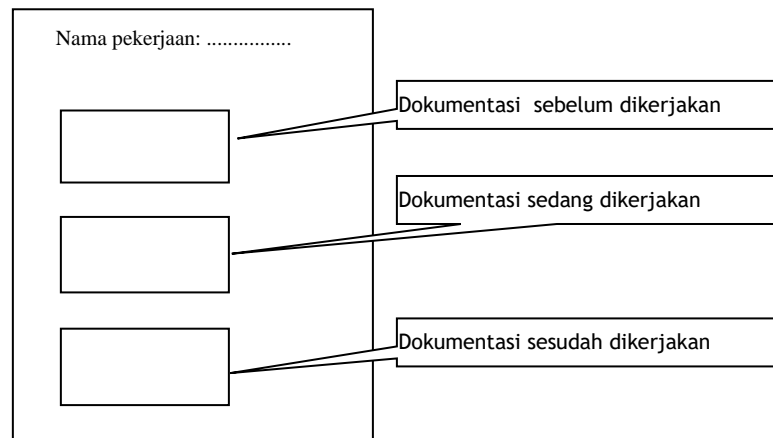
b. Tempat Penyimpanan

Tempat penyimpanan bahan di lapangan harus bebas dari tumbuh-tumbuhan dan sampah, bebas dari genangan dan bila perlu permukaannya ditinggikan. Bahan yang ditempatkan di atas tanah tidak diperkenankan untuk dipakai, kecuali hanya kalau permukaan tanah tersebut telah disiapkan sebelumnya dan diberi lapis permukaan.

1.7. DOKUMENTASI PEKERJAAN

Foto dokumentasi dilakukan dengan setiap perkembangan pekerjaan

- Dibuat dalam satu lembar kertas F4 terdiri dari:



- Photo dokumentasi dibuat 5 rangkap (photo berwarna)
- dilampiri dengan laporan harian pekerjaan dan lain-lain yang dianggap perlu yang berhubungan dengan administrasi proyek
- dokumentasi dilampiri dengan laporan pekerjaan yang disusun oleh kontraktor dan yang ditandatangani oleh pengawas lapangan untuk diserahkan sebagai lampiran administrasi dalam proses pemeriksaan lapangan maupun dalam proses pembayaran penagihan pekerjaan.

BAB III
SYARAT-SYARAT PELAKSANAAN
PEKERJAAN STRUKTUR

PASAL 1
PEKERJAAN BETON SETEMPAT

1.1. BETON COR DI TEMPAT

1. LINGKUP PEKERJAAN

Bagian ini meliputi pengadaan bahan-bahan, peralatan, tenaga kerja dan jasa-jasa lain sehubungan dengan pekerjaan beton biasa, beton bertulang dan lain-lain sesuai dengan gambar-gambar persyaratan teknis ini.

Dalam hal ini penyedia jasa yang harus menyediakan tenaga, peralatan seperti Lift/Crane berikut Concrete Mixer dan peralatan-peralatan lain yang harus selalu berada di lapangan sesuai dengan standard dan kapasitas untuk pekerjaan tersebut.

2. Pengendalian Pekerjaan

Kecuali disebutkan lain, maka semua pekerjaan beton harus mengikuti ketentuan-ketentuan seperti tertera dalam :

- SK SNI T-15-1991-03
- NI-2-PBI-1971
- NI-3-1970
- NI-5-1961
- NI-8-1974
- SKTM-JLS G 3445

3. SYARAT-SYARAT PELAKSANAAN

Untuk seluruh Pekerjaan Struktur digunakan CAMPURAN 1 : 1,8 : 2,8 setara mutu Beton K225, Pekerjaan Bor Pile digunakan Campuran K300 dan cara pelaksanaannya harus menggunakan adukan beton siap pakai.

Bahan-bahana. Agregat Beton

Agregat Beton berupa batu pecah yang diperoleh dari pemecahan batu. Sistem penyimpanan harus sedemikian rupa agar memudahkan pekerjaan dan menjaga agar tidak terjadi kontaminasi bahan yang tidak diinginkan

b. Agregat Kasar

Agregat Kasar untuk beton harus terdiri dari butir-butir yang kasar, keras tidak berpori dan berbentuk kubus. Bila ada butir-butir yang pipih jumlahnya tidak boleh melampaui 20% dari jumlah berat keseluruhannya. Agregat Kasar harus bersih dari zat-zat organis, zat-zat reaktif alkali atau substansi yang merusak beton

Gradasi

Saringan	Ukuran	Lewat Saringan (%)
1"	25,00 mm	100
3 / 4"	20,00 mm	90 – 100
3 / 8"	95,00 mm	20 – 55
No. 4	04,76 mm	0 – 10

c. Agregat Halus

Agregat Halus dapat menggunakan pasir alam yang berasal dari Quarry yang telah disepakati pihak Pengawas.

Pasir harus bersih dari zat organis, zat alkali tanah dan substansi lain yang dapat merusak beton. Pasir tidak boleh mengandung substansi tersebut lebih dari 5%

Pasir Laut tidak boleh digunakan untuk beton

Pasir harus terdiri dari partikel-partikel yang tajam dan keras

Cara dan penyimpanan harus baik agar menjamin kemudahan pelaksanaan pekerjaan dan menjaga tidak terjadi kontaminasi yang tidak diinginkan

Gradasi

Saringan	Ukuran	Lewat Saringan (%)
3 / 8"	9,500 mm	100
No. 4	4,760 mm	90 – 100
No. 8	2,380 mm	80 – 100
No. 16	1,190 mm	50 – 85
No. 30	0,595 mm	25 – 65
No. 50	0,297 mm	10 – 30
No. 100	0,149 mm	5 – 10
No. 200	0,074 mm	0 – 5

d. PC (Portland Cement)

Semen yang dipakai harus dari mutu yang diisyaratkan dalam NI-8 Bab 3.2. Kontraktor harus mengusahakan agar semen yang dipakai untuk seluruh pekerjaan beton berasal dari satu merk saja. Semen ini harus dibawa ke tempat pekerjaan dalam zak yang tertutup oleh pabrik dan terlindung serta harus dalam jumlah sesuai dengan urutan pengirimannya

Penyimpanannya harus dilaksanakan dalam tempat-tempat rapat air dengan lantai terangkat dan ditumpuk dalam urutan pengiriman. Semen yang rusak atau tercampur apapun tidak boleh dipakai dan harus dikeluarkan dari lapangan pekerjaan

e. Pembesian

Besi penulangan beton harus disimpan dengan cara-cara sedemikian rupa, sehingga bebas dari hubungan langsung dengan tanah lembab maupun basah

Besi penulangan harus disimpan berkelompok berdasarkan ukuran masing-masing. Besi penulangan rata maupun besi penulangan bergelombang (Deformed Bars) harus sesuai dengan persyaratan dalam NI-2 Bab 3.7, yang dinyatakan sebagai U-24

Besi penulangan yang akan digunakan harus bebas dari karat dan kotoran lain, apabila harus dibersihkan dengan cara disikat atau digosok tanpa mengurangi diameter penampang besi, atau dengan bahan cairan sejenis "*Vikaoxy Off*" yang disetujui Pengawas.

Direksi/Pengawas berhak memerintahkan untuk menambah besi tulangan di tempat yang dianggap perlu sampai maksimum 5% dari tulangan yang ada di tempat tersebut, meski tidak tertera dalam gambar struktur, tanpa biaya tambahan.

f. Kawat Pengikat

Harus berukuran minimal diameter 1 mm seperti diisyaratkan dalam NI-2 Bab 3.7.

g. Air

Air harus bersih dan jernih sesuai dengan persyaratan dalam NI-2 Bab 3.6. Sebelum air untuk pengecoran beton dipergunakan, harus terlebih dahulu diperiksa dilaboratorium PAM/PDAM setempat yang disetujui Pengawas dan biaya sepenuhnya ditanggung oleh penyedia jasa, dan penyedia jasa harus menyediakan air atas biayanya sendiri.

h. Additive

Untuk mencapai slump yang diisyaratkan dengan mutu yang tinggi, bila diperlukan campuran beton dapat menggunakan bahan-bahan additive merk *POZZOLITK 300* atau yang setara. Bahan tersebut harus disetujui oleh Pengawas. Additive yang mengandung chloride atau nitrat tidak boleh dipergunakan.

Pelaksanaan

Sebelum dilaksanakan, Kontraktor harus mengadakan *Trial Test* atau *Mixed Design* yang dapat membuktikan bahwa mutu beton yang diisyaratkan dapat tercapai. Dari hasil test tersebut ditentukan oleh Pengawas "*Devisasi Standard*" yang akan dipergunakan untuk menilai mutu beton selama pelaksanaan.

a. Pengecoran Beton

Pengecoran beton dapat dilaksanakan setelah Kontraktor mendapat izin secara tertulis dari Pengawas. Permohonan izin rencana pengecoran harus diserahkan paling lambat 2 (dua) hari sebelumnya.

Sebelum pengecoran dimulai, penyedia jasa harus sudah menyiapkan seluruh steak-steak maupun anker-anker dan sparing-sparing yang diperlukan, pada kolom-kolom, balok-balok beton untuk bagian yang akan berhubungan dengan dinding bata maupun pekerjaan instalasi. Kecuali dinyatakan lain pada gambar, maka stek-stek dan anker-anker dipasang dengan jarak setiap 1 (satu) meter.

Memberitahukan Direksi selambat-lambatnya 24 (dua puluh empat) jam sebelum pengecoran beton dilaksanakan

Persetujuan Direksi ini berkaitan dengan pelaksanaan pekerjaan cetakan dan pemasangan besi serta bukti bahwa penyedia jasa dapat melaksanakan pengecoran tanpa gangguan. Persetujuan di atas tidak mengurangi tanggung jawab penyedia jasa atas pelaksanaan pekerjaan beton secara menyeluruh.

b. Pemadatan Beton

- Penyedia jasa harus bertanggung jawab untuk menyediakan peralatan untuk mengangkat dan menuang beton dengan kekentalan secukupnya agar didapat beton padat tanpa menggetarkan secara berlebihan
- Pelaksanaan penuangan dan penggetaran beton adalah sangat penting. Beton digetarkan dengan vibrator secukupnya dan dijaga agar tidak berlebihan (overvibrate). Hasil beton yang berongga-rongga dan terjadi pengantongan beton-beton tidak akan diterima
- Penggetaran tidak boleh dilakukan bila dengan maksud untuk mengalirkan beton
- Pada daerah pembesian yang penuh (padat) harus digetarkan dengan penggetar dengan frekwensi tinggi 0,2 cm, agar dijamin pengisian beton dan pemadatan yang baik
- Penggetaran beton harus dilaksanakan oleh tenaga kerja yang mengerti dan terlatih

c. Lantai Kerja

Semua beton yang berhubungan dengan tanah sebagai dasarnya harus diurug pasir padat setebal 15,20 dan 30 cm atau sesuai yang ditunjukkan dalam gambar, kemudian dipasang lantai kerja dengan campuran adukan 1:3,8:4,4 atau setara mutu beton K100 di bawah konstruksi beton tersebut

d. Slump

Kekentalan beton untuk jenis konstruksi berdasarkan pengujian dengan PBI-1971 adalah sebagai berikut :

Jenis Konstruksi	Slump/Max (mm)	Min/(mm)
- Kaki dan dinding Pondasi	125	50
- Pelat, Balok dan Dinding	150	75
- Kolom	150	75
- Pelat di atas tanah	125	50

Bila tidak digunakan alat penggetar dengan frekwensi getaran tinggi angka tersebut di atas dapat dinaikkan sebesar 50%, tetapi dalam hal apapun tidak boleh melebihi 150 mm.

e. Sambungan Konstruksi

- Jadwal pembetonan harus disiapkan untuk tiap-tiap struktur secara lengkap dan Konsultan Pengawas harus menyetujui lokasi dari sambungan konstruksi pada jadwal tersebut, atau harus diletakkan seperti yang ditunjukkan pada gambar.
- Bila sambungan vertikal diperlukan, baja tulangan harus menerus melewati sambungan sedemikian sehingga membuat struktur tetap monolit.
- Penyedia jasa harus menyediakan tambahan buruh dan material sebagaimana diperlukan untuk membuat tambahan sambungan konstruksi dalam hal penghentian pekerjaan yang tidak direncanakan dari pekerjaan yang disebabkan oleh hujan atau macetnya pengadaan beton atau penghentian oleh Konsultan Pengawas

f. Konsolidasi

- Beton harus dipadatkan dengan penggetar mekanis yang digerakkan dari dalam atau dari luar yang telah disetujui. Bila diperlukan, dan apabila disetujui oleh Konsultan Pengawas, penggetaran harus ditambah dengan penusukan batang penusuk dengan tangan dengan alat yang cocok untuk menjamin pemadatan yang tepat dan memadai. Penggetar tak boleh digunakan untuk memindahkan campuran beton dari satu titik ke titik lain dalam cetakan.
- Harus dilakukan tindakan hati-hati pada waktu pemadatan untuk menentukan bahwa semua sudut dan diantara dan disekitar besi tulangan benar-benar diisi tanpa pemindahan kerangka penulangan, dan setiap rongga udara dan gelembung udara terisi.
- Penggetar harus dibatasi lama penggunaannya, sehingga menghasilkan pemadatan yang diperlukan tanpa menyebabkan segregasi (pemisahan) dari agregat.
- Setiap alat penggetar mekanis yang digerakkan dari dalam harus dimasukkan tegak ke dalam beton basah supaya tembus ke dasar beton yang baru dicor, dan menghasilkan kepadatan pada seluruh ke dalaman seksi itu. Alat penggetar kemudian harus ditarik pelan-pelan dan dimasukkan kembali pada posisi lain tidak lebih dari 45 cm jaraknya. Alat penggetar harus tidak berada lebih dari 30 detik pada satu lokasi, tidak boleh digunakan untuk menggeser campuran beton kelokasi lain dan tidak boleh menyentuh tulangan beton.

1.2. CETAKAN BETON1. Standard

Seluruh cetakan harus mengikuti persyaratan-persyaratan normalisasi dibawah ini :

NI-2-1971, NI-3-1970

2. Bahan-bahan

- Bahan pelepas acuan (Realising Agent) harus sepenuhnya digunakan pada semua acuan untuk pekerjaan beton.

- Cetakan beton ditempat biasa

Bahan cetakan harus dibuat dari *bahan yang sesuai dengan kebutuhannya* dengan diberi penguat secukupnya sehingga keseluruhan *form work* dapat berdiri stabil dan tidak terpengaruh oleh desakan-desakan beton pada waktu pengecoran serta dapat menghasilkan konstruksi akhir yang mempunyai bentuk, ukuran dan batas-batas yang sesuai dengan yang ditunjukkan dalam Gambar.

- Pada cetakan kolom, balk, harus diadakan perlengkapan dan peralatan khusus untuk menyingkirkan kotoran-kotoran, serbuk gergaji, potongan kawat pengikat dan lain-lain.
- Apabila Acuan harus memikul beban yang besar atau bentang-bentang yang besar serta memerlukan bentuk yang khusus, maka harus dibuat perhitungan-perhitungan dan gambar kerja, guna mengetahui beban pelaksanaan, termasuk beban vertikal dan horizontal dan kegiatan-kegiatan serta faktor-faktor lain yang bisa mempengaruhi.

- Sebelum beton dibuang, konstruksi cetakan harus diteliti untuk memastikan sehingga dapat terjamin kedudukan yang tepat, kokoh, rapat, tidak terjadi penurunan dan pengembangan pada saat beton dituang serta bersih dari segala benda dan kotoran-kotoran yang tidak diinginkan.

Permukaan cetakan harus diberi minyak yang biasa diperdagangkan (Form Oil) untuk mencegah lekatnya beton pada cetakan. Pelaksanaannya dilakukan di tempat pabrikasi bekisting.

- Sebelum pengecoran dimulai, permukaan cetakan harus dibasahi terlebih dahulu dengan rata agar tidak terjadi penyerapan air beton yang harus dituang.

- Cetakan beton dapat dibongkar dengan persetujuan tertulis dari Direksi atau jika umur beton telah melampaui waktu sebagai berikut :

<input type="checkbox"/> Bagian sisi balok	48 jam
<input type="checkbox"/> Balok tanpa beban konstruksi	7 hari
<input type="checkbox"/> Balok dengan beban konstruksi	21 hari
<input type="checkbox"/> Pelat Lantai/Atap	21 hari

Dengan persetujuan Direksi, cetakan beton dapat dibongkar lebih awal asal benda uji yang kondisi perawatannya sama dengan beton sebenarnya telah mencapai kekuatan pada umur 28 hari.

Segala izin yang diberikan oleh Direksi sekali-kali tidak boleh menjadi bahan untuk mengurangi/membebasakan tanggung jawab penyedia jasa dari adanya kerusakan-kerusakan yang timbul akibat pembongkaran cetakan tersebut.

Pembongkaran cetakan beton tersebut harus dilaksanakan dengan hati-hati sehingga tidak menyebabkan cacat pada permukaan beton dan tetap menghasilkan sudut-sudut yang tajam dan tidak pecah.

3. Hasil Pengecoran dan Finishing

- a. Semua permukaan beton yang dihasilkan harus rapi, bersih tanpa cacat, lurus dan tepat pada posisinya sesuai dengan gambar rencana
- b. Permukaan beton yang akan difinish dengan cat, tidak akan diplester lagi tetapi langsung diberi plamur dan cat
- c. Pengecatan dapat dilakukan setelah Pengawas memeriksa dan menyatakan persetujuannya

1.3. TOLERANSI

a. Toleransi dimensi :

- Panjang keseluruhan sampai dengan 6 m \pm 5 mm
- Panjang keseluruhan lebih dari 6 m \pm 15 mm
- Panjang balok, pelat dek, kolom dinding, atau antara tembok kepala - 0 dan \pm 10 mm

b. Toleransi bentuk :

- Siku (selisih dalam panjang diagonal) \pm 10 mm
- Kelurusan atau lengkungan (penyimpangan dari garis yang dimaksud) untuk panjang s/d 3m \pm 12 mm
- Kelurusan atau lengkungan untuk panjang 3 m - 6 m, \pm 15 mm
- Kelurusan atau lengkungan untuk panjang > 6 m, \pm 20 mm

c. Toleransi kedudukan (dari titik patokan):

- Kedudukan permukaan horizontal dari rencana \pm 10 mm
- Kedudukan permukaan vertikal dari rencana \pm 20 mm

d. Toleransi kedudukan tegak :

- Penyimpangan ketegakan kolom dan dinding \pm

e. Toleransi ketinggian (elevasi)

- Puncak beton penutup di bawah pondasi \pm 10 mm

f. Toleransi kedudukan mendatar : \pm 10 mm dalam 4 m panjang mendatar

g. Toleransi untuk penutup/selimut beton tulangan :

- Selimut beton sampai 3 cm dan \pm 5 mm
- Selimut beton 3 cm - 5 cm 0 dan \pm 10 mm
- Selimut beton 5 cm - 10 cm \pm 10 mm

1.4. SUMBER STANDART

AASHTO M85-75	Semen Portland
AASHTO M2 13-74	Pengisi sambungan yang dibentuk untuk lapisan beton dan konstruksi struktur.
AASHTO T11-78	Jumlah material yang lebih halus dari ayakan 0.075 mm dalam agregat.
AASHTO M2 13-74	Pengisi sambungan yang dibentuk untuk lapisan beton dan konstruksi struktur.
AASHTO T 11-78	Jumlah material yang lebih halus dari ayakan 0.075 mm dalam agregat.
AASHTO T 21-78	Ketidak murnian organis dalam pasir untuk beton.
AASHTO T 26-72	Mutu air yang akan digunakan dalam beton
AASHTO T 96 -77	Abrasi dari agregat kasar dengan menggunakan mesin Los Angeles.
AASHTO T 104-77	Penentuan mutu agregat dengan menggunakan sodium sulfat.
AASHTO T 112-78	Gumpalan lempung dan partikel yang dapat pecah dalam agregat.
AASHTO T 126-76	Pembuatan dan perawatan contoh untuk pengujian beton di laboratorium.
AASHTO T141-74	Pengambilan contoh beton segar

1.6. Penyimpanan dan perlindungan Material

Untuk penyimpanan semen, kontraktor harus menyediakan tempat yang tahan cuaca yang kedap udara dan mempunyai lantai kayu yang dinaikkan yang ditutup dengan lapis selubung plastik.

1.7. Kondisi tempat kerja

Kontraktor harus menjaga temperatur dari seluruh material, khususnya agregat kasar, pada tingkat yang serendah mungkin dan harus menjaga temperatur dari beton di bawah 30 °C sepanjang waktu pengecoran. Sebagai tambahan, penyedia jasa tidak boleh melakukan pengecoran bila :

- Tingkat penguapan melampaui 1.0 kg/m²/jam
- Diperintahkan untuk tidak melakukannya oleh Konsultan Pengawas, selama periode hujan atau bila udara penuh debu atau tercemar.

1.8. Perbaikan dari pekerjaan beton yang tak memuaskan :

- a. Perbaikan dari pekerjaan beton yang tidak memenuhi kriteria toleransi yang disyaratkan atau yang memiliki hasil akhir permukaan yang tidak memuaskan, atau yang tidak memenuhi kebutuhan syarat campuran yang dipersyaratkan, meliputi :

- Perubahan dalam proporsi campuran untuk sisa pekerjaan;
 - Tambah perawatan pada bagian dari struktur yang dari hasil pengujian ternyata gagal;
 - Perkuatan atau pembongkaran menyeluruh dan penggantian bagian pekerjaan yang dipandang tidak memuaskan;
 - Penambalan dari cacat-cacat kecil.
- b. Dalam hal adanya perselisihan dalam kualitas pekerjaan beton atau adanya keraguan dari data pengujian yang ada, Konsultan Pengawas dapat meminta kontraktor melakukan pengujian tambahan yang diperlukannya untuk menjamin penilaian yang wajar pada mata pekerjaan yang telah dilaksanakan. Pengujian tambahan tersebut haruslah atas biaya Kontraktor.

BAB IV
SYARAT-SYARAT PELAKSANAAN
PEKERJAAN ARSITEKTUR

PASAL 1
PEKERJAAN NON FINISHING

1.1. PEKERJAAN BETON NON FINISHING

a. LINGKUP PEKERJAAN

- Dalam pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan dan alat-alat bantu lainnya yang digunakan untuk melaksanakan pekerjaan ini sehingga dapat dicapai hasil pekerjaan yang bermutu baik dan sempurna
- Meliputi pekerjaan beton praktis (sloof, kolom, ring balok, neut kosen, anker beton setempat, dll) serta seluruh detail yang disebutkan/ditunjukkan dalam gambar

b. PERSYARATAN BAHAN

- Semen Portland
Yang digunakan harus dari mutu yang terbaik, terdiri dari satu jenis merk dan atas persetujuan/memenuhi persyaratan dalam NI-8. Semen yang mengeras sebagian/seluruhnya tidak dibenarkan untuk digunakan
- Pasir Beton
Pasir harus terdiri dari butir-butir yang bersih dan bebas dari bahan-bahan organis, lumpur dan sebagainya dan harus memenuhi komposisi butir serta kekerasan yang dicantumkan dalam PBI 1971
- Agregat Halus (Pasir)
Agregat Halus yang digunakan dapat berupa pasir alam atau pasir buatan yang dihasilkan alat-alat pemecah batu yang terdiri dari butir-butir yang tajam dan keras artinya tidak pecah atau hancur oleh pengaruh-pengaruh cuaca. Pasir beton tidak boleh mengandung lumpur lebih dari 5% dan apabila kadar lumpur melebihi 5% maka dengan petunjuk Konsultan Pengawas pasir tersebut harus dicuci lebih dahulu.
Pasir yang mengandung bahan organis dan jenis kimia lainnya juga pasir laut tidak boleh dipakai dalam pekerjaan ini

- Air yang digunakan harus air tawar yang bersih dan tidak mengandung minyak, asam, alkali dan bahan-bahan organis/bahan lain yang dapat merusak beton dan harus memenuhi NI-3 Pasal 10.
- Baja Tulangan
Digunakan mutu U-24, besi harus bersih dari lapisan minyak/lemak dan bebas dari cacat, penampang besi adalah bulat dan memenuhi syarat-syarat sesuai dengan PBI 1971
Bila dipandang perlu penyedia jasa diwajibkan untuk memeriksa mutu besi beton ke laboratorium (Pemeriksaan bahan yang resmi dan sah) atas biaya penyedia jasa
- Pengendalian Pekerjaan ini harus sesuai dengan :
 - a. Peraturan-peraturan/Standard setempat yang biasanya dipakai
 - b. Tata Cara Penghitungan Struktur Beton Indonesia untuk Bangunan Gedung SK SNI T-15-1991-03
 - c. Peraturan Konstruksi Kayu Indonesia 1961; NI-5
 - d. Peraturan Semen Portland Indonesia 1972; NI-8
 - e. Peraturan Pembangunan Pemerintah Daerah Setempat
 - f. Ketentuan-Ketentuan Umum untuk Pelaksanaan Pemborongan Pekerjaan Umum (A.V) No. 9 tanggal 28 Mei 1941 dan Tambahan Lembaran Negara No. 14571
 - g. Peringatan-peringatan Lisan maupun Tertulis yang diberikan Direksi/Konsultan Pengawas

c. SYARAT-SYARAT PELAKSANAAN

- Pembesian
 1. Pembuatan tulangan harus sesuai dengan persyaratan-persyaratan yang tercantum dalam SK SNI 1991
 2. Pemasangan tulangan beton harus sesuai dengan gambar konstruksi
 3. Tulangan beton harus diikat dengan kuat untuk menjamin besi tersebut tidak berubah tempat selama pengecoran dan harus bebas dari papan acuan dengan memasang beton decking selama dengan ketentuan dalam SK SNI 1991
 4. Besi beton yang tidak memenuhi syarat harus segera dikeluarkan dari lapangan kerja dalam waktu 2 x 24 jam setelah ada perintah tertulis dari Konsultan Pengawas

- Cara Pengadukan

1. Cara pengadukan harus menggunakan Beton Molen
 2. Takaran untuk Semen Portland, Pasir dan Agregat Kasar harus disetujui terlebih dahulu oleh Konsultan Pengawas dan tercapai mutu pekerjaan seperti yang ditentukan dalam uraian dan syarat-syarat
 3. Selama pengadukan, kekentalan adukan beton harus diawasi dengan jalan memeriksa slump pada setiap campuran baru,. Pengujian slump, minimum 5 cm dan maksimum 10 cm
- Pengecoran Beton
1. Penyedia jasa diwajibkan melaksanakan pekerjaan persiapan dengan membersihkan dan menyiram cetakan-cetakan sampai jenuh, pemeriksaan ukuran-ukuran, ketinggian, pemeriksaan penulangan dan penempatan penahan jarak
 2. Pengecoran Beton hanya dapat dilaksanakan atas persetujuan Konsultan Pengawas
 3. Pengecoran harus dilakukan dengan sebaik mungkin dengan menggunakan alat penggetar untuk menjamin beton cukup padat dan harus dihindarkan terjadinya cacat pada beton, seperti keropos dan sarang-sarang kerikil yang dapat memperlemah konstruksi
 4. Apabila pengecoran beton akan dihentikan dan dilanjutkan pada hari berikutnya, maka tempat perhentian tersebut harus disetujui oleh Konsultan Pengawas
- Pekerjaan Acuan/Bekisting
1. Acuan Bekisting harus dipasang sesuai dengan bentuk dan ukuran-ukuran yang telah ditetapkan/diperlukan dalam gambar. Dari papan jenis kayu yang memenuhi persyaratan dalam NI-2 Pasal 5.1
 2. Acuan harus dipasang sebagaimana mestinya dengan kekuatan-perkuatan sehingga cukup kokoh dan dijamin tidak berubah bentuk dan tetap dalam kedudukan selama pengecoran
 3. Acuan harus rapat/tidak bocor, permukaannya licin, bebas dari kotoran-kotoran seperti bekas penggergajian, potongan kayu dan sebagainya sebelum pengecoran dilakukan dan harus mudah dibongkar tanpa merusak permukaan beton
 4. Tiang-tiang acuan harus di atas papan atau baja untuk memudahkan pemindahan perletakan. Tiang-tiang tidak boleh disambung lebih dari satu meter. Tiang-tiang dari dolken diameter 8-10 cm atau kaso 5/7 cm
 5. Tiang acuan satu dengan yang lain harus diikat dengan palang papan/balok secara cross
 6. Pembukaan acuan baru dibuka setelah memenuhi persyaratan yang dicantumkan dalam PBI-1971

7. Yang dipakai adalah Tripleks dengan tebal 9 mm
8. Penyedia jasa harus mengikuti semua peraturan, baik yang terdapat pada uraian dan syarat-syarat ataupun yang tercantum dalam gambar-gambar atau peraturan yang berlaku
9. Sebelum melaksanakan pekerjaan, penyedia jasa harus memberikan contoh-contoh material seperti besi, kerikil, pasir, PC untuk mendapat persetujuan dari Konsultan Pengawas
10. Beton yang harus dilindungi dari kemungkinan cacat yang diakibatkan dari pekerjaan-pekerjaan lain
11. Bila terjadi kerusakan, penyedia jasa diwajibkan untuk memperbaikinya dengan tidak mengurangi mutu pekerjaan, seluruh biaya perbaikan menjadi tanggung jawab penyedia jasa
12. Bagian beton setelah dicor selama masa pengerasan harus selalu dibasahi dengan air terus menerus selama 1 (satu) minggu atau lebih (sesuai ketentuan PBI 1971)

1.2. PEKERJAAN BESI NON STRUKTURAL

a. LINGKUP PEKERJAAN

- Dalam pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan dan alat-alat bantu lainnya yang digunakan untuk melaksanakan pekerjaan ini hingga dapat dicapai hasil pekerjaan yang bermutu baik dan sempurna
- Pekerjaan meliputi pemasangan besi-besi angkur kosen, angkur tiang, pembesian plat (meja washtafel, tutup septic tank, tutup bak kontrol) serta seluruh detail yang disebutkan/ditunjukkan dalam gambar

b. PERSYARATAN BETON

- Digunakan besi mutu beton U-24 dan besi plat ST 30. Diameter besi sesuai dengan yang ditunjukkan dalam detail gambar. Bahan harus bersih dari lapisan minyak/lemak dan bebas dari cacat seperti serpih-serpih dan sebagainya
- Penampang besi beton adalah bulat atau berulir dan memenuhi syarat-syarat PBI 1971
- Bila dipandang perlu, penyedia jasa diwajibkan untuk memeriksa mutu bahan yang digunakan ke laboratorium/Pemeriksaan bahan yang resmi dan sah atas biaya penyedia jasa
- Pengendalian pekerjaan ini harus memenuhi :
 - a. Tata Cara Penghitungan Struktur Beton Indonesia SK SNI 1991
 - b. Peraturan Pembangunan Pemerintah Daerah Setempat
 - c. Ketentuan-Ketentuan Umum untuk Pelaksanaan Pemborongan Pekerjaan Umum (A.V) No. 9 tanggal 28 Mei 1941 dan Tambahan Lembaran Negara No. 14571

- d. Persyaratan Umum Bahan Indonesia (PUBI) 1982, maupun Peringatan-peringatan Lisan atau Tertulis yang diberikan Konsultan Pengawas

c. SYARAT-SYARAT PELAKSANAAN

- Pabrikasi tulangan dan pemasangan harus sesuai dengan yang ditentukan dalam gambar dan sesuai persyaratan dan ketentuan
- Penggunaan tulangan beton harus sesuai dengan gambar rencana
- Bila merupakan suatu rangkaian, tulangan beton harus diikat dengan kuat untuk menjamin besi tersebut tidak berubah tempat selama pengecoran dan harus bebas dari papan acuan dengan memasang beton decking sesuai dengan ketentuan
- Kawat pengikat besi beton/rangka dibuat dari baja lunak dan tidak disepuh dengan seng, dengan diameter kawat lebih besar atau sama dengan 0,40 mm. Kawat ini harus memenuhi syarat-syarat yang ditentukan
- Penyedia jasa harus bertanggung jawab atas kesempurnaan dan kebenaran dari semua pekerjaan-pekerjaan besi non struktural tanpa melalaikan semua persyaratan yang ditentukan
- Pemborong harus mengikuti semua peraturan, baik yang terdapat pada uraian dan syarat-syarat ataupun yang tercantum dalam gambar
- Bila terjadi kerusakan, penyedia jasa diwajibkan untuk memperbaikinya dengan tidak mengurangi mutu pekerjaan, seluruh biaya perbaikan menjadi tanggung jawab penyedia jasa
- Pemasangan angkur dan lain-lain harus dapat menyatu dengan adukan beton. Pemasangan harus tepat dan kuat pada tempatnya.

PASAL 2

PEKERJAAN DINDING

2.1. PEKERJAAN DINDING BATU BATA

a. LINGKUP PEKERJAAN

- Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan dan alat-alat bantu yang dibutuhkan dalam terlaksananya pekerjaan ini untuk memperoleh hasil yang baik
- Pekerjaan pasangan batu bata ini, meliputi pekerjaan dinding bangunan, dan seluruh detail yang disebutkan/ditunjukkan dalam gambar atau sesuai petunjuk Konsultan Pengawas

b. PERSYARATAN BETON

- Batu Merah harus memenuhi ketentuan NI-10
- Semen Portland sesuai dengan NI-3
- Air harus memenuhi ketentuan PUBI - 1982

c. SYARAT-SYARAT PELAKSANAAN

- Bahan-bahan yang dipergunakan sebelum dipasang, terlebih dahulu harus diserahkan contoh-contohnya kepada Konsultan Pengawas untuk diminta persetujuannya.
- Seluruh dinding dari pasangan batu bata/bata merah, dengan aduk campuran 1 PC : 4 pasir pasang, kecuali pasangan batu bata ukuran 1 batu dan ½ batu sebagai pondasi dan trasram dipasang dengan campuran 1 PC : 2 Pasir.
- Untuk semua dinding trasram/rapat air dengan aduk campuran 1 PC : 2 pasir pasang, yakni pada dinding dan permukaan sloof/balok/pondasi setinggi 90 cm di atas sloof, dinding ruang-ruang basah (toilet, kamar mandi, WC) setinggi minimum 100 cm dari permukaan lantai setempat dan pasangan batu bata di bawah permukaan tanah atau seperti yang tertera pada gambar.
- Batu bata merah yang digunakan adalah batu bata merah press mesin ukuran 5 x 11 x 22 cm ex lokal, dengan kualitas terbaik, siku dan sama ukuran, sama warna dan tidak diperkenankan memasang bata merah yang patah dua atau lebih, serta harus disetujui oleh Konsultan Pengawas.
- Sebelum digunakan batu bata harus direndam air dalam bak atau drum hingga jenuh
- Setelah batu bata terpasang dengan aduk, naad/siar-siar harus dikerok sedalam 1 cm dan dibersihkan dengan sapu lidi dan setelah kering permukaan pasangan disiram air.
- Pasangan dinding batu bata sebelum diplester harus dibasahi dengan air terlebih dahulu dan siar-siar dibersihkan.
- Pemasangan dinding batu bata dilakukan bertahap, setiap tahap maksimum 24 lapis per-harinya, serta diikuti dengan cor kolom praktis.
- Bidang dinding batu bata tebal ½ batu yang luasnya lebih dari 9 m² harus ditambahkan kolom dan balok penguat praktis dengan kolom 13 x 13 cm, dengan tulangan pokok 4 diameter 10 mm, beugel diameter 8 mm jarak 15 cm, jarak antara kolom maksimum 3m'
- Pelubangan akibat pembuatan perancah pada pasangan bata merah sama sekali tidak diperkenankan
- Bagian pasangan bata yang berhubungan dengan setiap bagian pekerjaan beton harus diberi penguat stek-stek besi beton dengan diameter 12 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 ditentukan lain.
- Pasangan dinding batu bata tebal ½ 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.

- Pasangan batu bata 1 PC : 2 Pasir pasang di bawah permukaan tanah/lantai harus dibrapen dengan adukan 1 PC : 2 Pasir pasang.
- Pasangan batu bata harus dilaksanakan dengan toleransi deviasi bidang pada arah diagonal dinding seluas 9 m² tidak lebih dari 0,5 cm (sebelum diaci/diplester)
- Toleransi terhadap As dinding adalah kurang lebih 1 cm (sebelum diaci/diplester).

2.2. PEKERJAAN PLESTERAN BETON

a. LINGKUP PEKERJAAN

- Termasuk dalam pekerjaan plesteran ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan yang diperlukan termasuk alat bantu dan alat angkut yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan plesteran, sehingga dapat dicapai hasil pekerjaan yang bermutu baik.
- Lingkup pekerjaan plesteran beton ini meliputi seluruh plesteran dinding, dinding core dan plafond/grid beton, seperti yang disebutkan/ditunjukkan dalam gambar.

b. PERSYARATAN BAHAN

- Semen harus memenuhi NI-8
- Pasir harus memenuhi NI-3 Pasal 14, PUBI 1982
- Air harus memenuhi BI-3 Pasal 10
- Campuran (Agregat Halus) untuk plesteran harus dipilih yang benar-benar bersih dan bebas dari segala kotoran. Pasir untuk finishing harus bersih dan terlebih dahulu diayak

c. SYARAT-SYARAT PELAKSANAAN

- Seluruh plesteran dengan adukan campuran 1 PC : 3 Pasir pasang
- Pasir yang digunakan harus diayak/terlebih dahulu dengan mata ayakan seperti yang dipersyaratkan
- Material lain yang tidak terdapat pada daftar di atas tetapi dibutuhkan untuk penyelesaian/penggantian pekerjaan dalam bagian ini, harus bermutu baik dan disetujui oleh Konsultan Pengawas
- Selain pasir dan air, bahan-bahan yang dikirim ke lapangan harus dalam keadaan tertutup atau dalam kantong yang masih disegel dan berlabel pabriknya, bertuliskan type dan tingkatannya serta dalam keadaan utuh/tidak cacat
- Bahan-bahan harus di tempatkan di tempat yang kering, berventilasi baik dan bersih. Tempat penyimpanan bahan harus cukup untuk proyek ini, dan dilindungi sesuai dengan jenisnya yang sesuai dengan persyaratan pabrik

- Semua bahan sebelum dikerjakan harus ditunjukkan kepada Konsultan Pengawas untuk mendapatkan persetujuan, lengkap dengan ketentuan/persyaratan pabrik dari produk yang bersangkutan. Material yang tidak disetujui harus diganti dengan material yang mutunya sesuai dengan yang diisyaratkan tanpa biaya tambahan
- Bidang permukaan beton sebelum diplester harus dibersihkan dari sisa-sisa bekisting dan terlebih dahulu diberi Cold Bord. Apabila diperlukan maka permukaan beton harus terlebih dahulu dikretak (Scrath) serta semua lubang bekas pengikatbekisting atau Form Tie harus tertutup aduk plester
- Sebelum memulai pekerjaan, Pemborong diharuskan memeriksa site yang telah disiapkan apakah telah sesuai dengan syarat-syarat hingga pekerjaan ini dapat dimulai.
- Bila ada kelainan dalam hal apapun, antara gambar dan spesifikasi dan lainnya, Pemborong harus segera melaporkan kepada Konsultan Pengawas
- Pemborong tidak dibenarkan memulai pekerjaan di suatu tempat dalam hal kelainan/perbedaan di tempat tersebut sebelum kelainan tersebut diselesaikan
- Pekerjaan plesteran beton dapat dilaksanakan bilamana pekerjaan bidang beton telah disetujui oleh Konsultan Pengawas
- Tebal plesteran 2 cm atau sesuai seperti yang ditunjuk dalam detail gambar. Ketebalan plesteran yang melebihi 2 cm harus diberi kawat ayam untuk membantu dan memperkuat daya lekat dari plesterannya pada bagian pekerjaan yang diizinkan Konsultan Pengawas
- Plesteran halus (acian) dipakai campuran PC dan air sampai mendapatkan campuran yang homogen, acian dapat dikerjakan sesudah plesteran berumur 8 (delapan) hari (kering)
- Kelembaban plesteran harus dijaga sehingga pengeringan berlangsung wajar (tidak terlalu tiba-tiba), dengan membasahi permukaan plesteran setiap kering bertujuan untuk melindungi plesteran dari terik matahari atau dengan bahan penutup yang bisa mencegah penyerapan air secara cepat
- Pemborong wajib memperbaiki/mengulang/mengganti bila ada kerusakan yang terjadi selama masa pelaksanaan (dan masa gransi) atas biaya Pemborong selama kerusakan bukan disebabkan oleh tindakan Pemborong/orang-orang yang dipekerjakan penyedia jasa

2.3. PEKERJAAN PLESTERAN DINDING

a. LINGKUP PEKERJAAN

- Termasuk dalam pekerjaan plesteran ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan yang diperlukan alat bantu dan alat angkut yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan plesteran, sehingga dapat dicapai hasil pekerjaan yang bermutu baik.

- Lingkup pekerjaan plesteran beton ini meliputi seluruh plesteran dinding batu bata/bata merah bangunan, seperti yang disebutkan dalam gambar.

b. PERSYARATAN BAHAN

- Semen harus memenuhi NI-8
- Pasir harus memenuhi NI-3 Pasal 14, PUBI 1982
- Air harus memenuhi BI-3 Pasal 10
- Campuran (Agregat) untuk plesteran harus dipilih yang benar-benar bersih dan bebas dari segala macam kotoran. Pasir untuk finishing harus bersih dan terlebih dahulu diayak.

c. SYARAT-SYARAT PELAKSANAAN

- Seluruh plesteran batu bata dengan adukan campuran 1 PC : 4 Pasir pasing, kecuali pada dinding batu bata trassram/rapat air dan seluruh pasangan di bawah permukaan tanah dengan campuran 1 PC : 2 Pasir.
- Pada dinding batu bata trassram/rapat air diplester dengan adukan campuran 1 PC : 2 Pasir pasang seperti dinding ruang toilet, kamar mandi, WC, dinding bak bunga dan bagian yang berada di bawah permukaan tanah diplester dengan adukan 1 PC : 2 Pasir.
- Pasir pasang yang digunakan harus layak terlebih dahulu dengan mata ayakan seperti yang dipersyaratkan.
- Material lain yang tidak terdapat pada daftar di atas tetapi dibutuhkan untuk penyelesaian/penggantian pekerjaan dalam bagian ini, harus bermutu baik dan disetujui oleh Konsultan Pengawas.
- Selain pasir dan air, bahan-bahan yang dikirim ke lapangan harus dalam keadaan tertutup atau dalam kantong yang masih disegel dan berlabel pabriknya, bertuliskan type dan tingkatannya serta dalam keadaan utuh/tidak cacat.
- Bahan-bahan harus ditempatkan di tempat yang kering, berventilasi baik dan bersih. Tempat penyimpanan bahan harus cukup untuk proyek ini, dan dilindungi sesuai dengan jenisnya yang sesuai dengan persyaratan pabrik.
- Semua bahan sebelum dikerjakan harus ditunjukkan kepada Konsultan Pengawas untuk mendapatkan persetujuan, lengkap dengan ketentuan/persyaratan pabrik dari produk yang bersangkutan. Material yang tidak disetujui harus diganti dengan material yang mutunya sesuai dengan yang diisyaratkan tanpa biaya tambahan.
- Sebelum memulai pekerjaan, penyedia jasa diharuskan memeriksa site yang telah disiapkan apakah telah sesuai dengan syarat-syarat hingga pekerjaan ini dapat dimulai.
- Bila ada kelainan dalam hal apapun, antara gambar dan spesifikasi dan lainnya, penyedia jasa harus segera melaporkan kepada Konsultan Pengawas.

- Penyedia jasa tidak dibenarkan memulai pekerjaan di suatu tempat dalam hal kelainan/perbedaan di tempat tersebut sebelum kelainan tersebut diselesaikan.
- Tebal plesteran 1,5 cm dengan hasil ketebalan dinding finish 15 cm atau sesuai yang ditunjuk dalam detail gambar. Ketebalan plesteran yang melebihi 2 cm harus diberi kawat ayam untuk membantu dan memperkuat daya lekat dari plesterannya pada bagian pekerjaan yang diizinkan Konsultan Pengawas.
- Untuk setiap pertemuan permukaan dalam satu bidang datar yang berbeda jenisnya misalnya dengan kosen aluminium dan lain-lain, harus diberi/dibuat naat (tali air) dengan ukuran lebar 7 mm, kecuali bila ada petunjuk lain dalam gambar.
- Plesteran halus (acian) dipakai campuran PC dan air sampai mendapatkan campuran yang homogen, acian dapat dikerjakan sesudah plesteran berumur 8 (delapan) hari (kering).
- Kelembaban plesteran harus dijaga sehingga pengeringan berlangsung wajar (tidak terlalu tiba-tiba), dengan membasahi permukaan plesteran setiap kering bertujuan untuk melindungi plesteran dari terik matahari atau dengan bahan penutup yang bisa mencegah penyerapan air secara cepat.
- Penyedia jasa wajib memperbaiki/mengulangi/mengganti bila ada kerusakan yang terjadi selama masa pelaksanaan (dan masa garansi) atas biaya penyedia jasa selama kerusakan bukan disebabkan oleh tindakan penyedia jasa /orang-orang yang dipekerjakan oleh penyedia jasa.

PASAL 3

ADUKAN SEMEN

3.1. URAIAN

Pekerjaan ini harus mencakup pembuatan dan pemasangan adukan untuk penggunaan dalam beberapa pekerjaan dan sebagai pekerjaan akhir permukaan pada pasangan batuatau struktur lain sesuai dengan spesifikasi ini.

3.2 Standar rujukan

- a. AASHTO M 45 – 70 Agregat untuk adukan pasangan
- b. AASHTO M 85 – 75 Semen portland
- c. ASTM C476 Adukan dan Bahan pengisi untuk penguatan pasangan

3.3 Material Campuran

- a. Material
 - Semen harus sesuai persyaratan dalam AASHTO M 45

- Agregat halus harus memenuhi persyaratan dalam AASHTO M 45

b. Campuran

- Adukan yang digunakan untuk pekerjaan ini, harus terdiri dari semen dan pasir halus yang dicampur dalam proporsi yang telah ditentukan dalam Gambar kerja. Adukan yang disiapkan harus memiliki kuat tekan yang memenuhi persyaratan yang diperlukan.

3.4 Pencampuran dan pemasangan

a. Pencampuran

- Seluruh material kecuali air harus dicampur, baik dalam kolak yang rapat atau dalam alat pencampur adukan yang disetujui, hingga campuran telah berwarna merata, baru setelah itu air dimasukkan dan pencampuran dilanjutkan selama lima sampai sepuluh menit. Jumlah air harus sedemikian sehingga menghasilkan aduk dengan konsistensi (kekentalan) yang diperlukan tetapi tidak boleh melebihi 70% dari berat semen yang digunakan
- Adukan dicampur hanya dalam kuantitas yang diperlukan untuk penggunaan langsung. Jika perlu adukan boleh diaduk kembali dengan air dalam waktu 30 menit dari proses pengadukan awal. Pengadukan kembali setelah waktu tersebut, tidak diperbolehkan.
- Adukan yang tidak digunakan dalam 45 menit setelah air ditambahkan harus dibuang.

b. Pemasangan

- Permukaan yang akan menerima adukan harus dibersihkan dari oli atau lempung dan kotoran lainnya dan secara menyeluruh telah dibasahi sebelum adukan dipasang. Air yang menggenang pada permukaan harus dikeringkan sebelum penempatan adukan.
- Bila digunakan sebagai lapis permukaan, adukan harus dipasang pada permukaan bersih yang lembab dengan jumlah yang cukup untuk menghasilkan tebal minimum 1.5 cm dan harus dibentuk menjadi permukaan yang halus dan rata.

PASAL 4

DINDING PARTISI

a. LINGKUP PEKERJAAN

- Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan dan alat-alat bantu yang dibutuhkan dalam terlaksananya pekerjaan ini untuk memperoleh hasil yang baik
- Pekerjaan dinding partisi, meliputi pekerjaan dinding bangunan, dan seluruh detail yang disebutkan/ditunjukkan dalam gambar atau sesuai petunjuk Konsultan Pengawas

b. PERSYARATAN BAHAN

1. Rangka Aluminium 3"
2. Kaca 5 mm
3. Profil kaca
4. Sealent

c. SYARAT-SYARAT PELAKSANAAN

1. Bahan-bahan yang dipergunakan sebelum dipasang, terlebih dahulu harus diserahkan contoh-contohnya kepada Konsultan Pengawas untuk diminta persetujuannya.
2. Pasang rangka aluminium sesuai dengan gambar jangan lupa di lot (agar tidak miring) seperti gambar
3. Pasang kaca dengan provil kaca dan sealent
4. Pastikan kaca/partisi terpasang dengan baik

PASAL 5

PEKERJAAN LANTAI/PELAPIS

3.1. PEKERJAAN LANTAI

a. LINGKUP PEKERJAAN

- Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan yang diperlukan termasuk alat bantu dan alat angkut yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan, sehingga dapat dicapai hasil pekerjaan yang bermutu baik
- Pekerjaan lantai dan plint Granit ini dilakukan pada ruang toilet, serta seluruh finishing lantai sesuai yang disebutkan/ditunjukkan dalam detail gambar.

b. PERSYARATAN BAHAN

- Bahan dari jenis Granit adalah buatan dalam negeri yang bermutu baik
 1. Produksi *atau setara Garuda dengan ukuran 60 cm x 60 cm,*
 2. Produksi *atau setara Mulia dengan ukuran 30 cm x 60 cm,*
 3. Produksi *atau setara Ikad dengan ukuran 30 cm x 30 cm,*
 atau produksi lain yang setara atau yang disetujui oleh Konsultan Pengawas.
- Finish permukaan : Halus (polish) kecuali lantai toilet (unpolish)

- Warna akan ditentukan kemudian, untuk masing-masing warna harus seragam, warna yang tidak seragam akan ditolak.
- Ketebalan minimum 7 cm, finish permukaan berglazur, kekuatan lentur 250 kg/cm².
- Bahan pengisi siar dari Grout semen berwarna/Iba Grout/Tile Grout. Bahan perekat adukan Spesi 1 PC : 3 Pasir ditambah bahan perekat/Ibafix.
- Ukuran-ukuran bahan yang dipakai sesuai dengan yang ditentukan gambar atau petunjuk pengawas lapangan.
- Pengendalian pekerjaan Granit ini harus sesuai dengan peraturan-peraturan ASTM, NI-19, PUBI 1982 Pasal 31 dan SII-0023-81.
- 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.

c. SYARAT-SYARAT PELAKSANAAN

- Sebelum pekerjaan dimulai. Penyedia jasa diwajibkan membuat Shop Drawing dari pola Granit yang disetujui oleh Konsultan Pengawas.
- Bahan-bahan yang dipergunakan sebelum dipasang terlebih dahulu harus diserahkan contoh-contohnya (minimum 3 contoh bahan dari 3 produk yang berlainan) kepada Konsultan Pengawas.
- Granit yang terpasang harus dalam keadaan baik, tidak retak, tidak cacat dan tidak bernoda.
- Adukan pengikat dengan campuran 1 PC : 3 Pasir dan ditambah bahan perekat seperti yang diisyaratkan.
- Jarak antara unit-unit pemasangan Granit yang terpasang (lebar-lebar siar) harus sama lebar dengan lebar maksimum 3 mm dan dalam kedalaman maksimum 2 mm, atau sesuai detail gambar serta petunjuk Konsultan Pengawas, yang membentuk garis sejajar dan lurus yang sama lebar dan dalamnya, untuk siar-siar yang berpotongan harus tegak lurus sesamanya.
- Siar-siar diisi dengan bahan pengisi sesuai ketentuan dalam persyaratan bahan, warna bahan pengisi sesuai dengan warna Granit yang dipasang.
- Pemotongan unit-unit Granit tiles harus menggunakan alat pemotong Granit khusus, sesuai dengan persyaratan dari pabrik yang bersangkutan.
- Granit yang sudah terpasang harus dibersihkan dari segala bentuk noda hingga benar-benar bersih. Diperhatikan adanya pola tali air yang dijumpai pada permukaan pasangan dinding atau hal-hal lain seperti ditunjukkan dalam gambar.
- Sebelum pasangan Granit, terlebih dahulu unit-unit Granit direndam dalam air sampai jenuh.
- Diperhatikan adanya pola tali air yang dijumpai pada permukaan pasangan lantai atau hal-hal lain seperti yang ditunjukkan dalam gambar.

- Granit yang terpasang harus dihindarkan dari pengaruh pekerjaan lain selama 3 x 24 jam dan dilindungi dari kemungkinan caat pada permukaannya.

PASAL. 6

PEKERJAAN KOSEN, PINTU DAN JENDELA (ALUMINIUM)

6.1 PEKERJAAN KOSEN & DAUN PINTU DAN JENDELA (ALUMINIUM)

a. LINGKUP PEKERJAAN

- Pekerjaan ini meliputi pengadaan tenaga kerja, bahan-bahan, biaya, peralatan dan alat-alat bantu yang diperlukan dalam pelaksanaan pekerjaan ini, sehingga dapat tercapai hasil pekerjaan yang bermutu baik dan sempurna.
- Pekerjaan ini meliputi seluruh kusen pintu, jendela dan kisi - kisi Alumunium (t = 3" dan 4"), seperti yang dinyatakan / ditunjukkan dalam gambar.
- Pekerjaan ini dilakukan secara terpadu dengan (Pekerjaan Kosen, Pintu dan Jendela), (Pekerjaan Kaca, Kaca bening t= 5 mm), seperti yang dinyatakan / ditunjukkan dalam gambar. Dengan menggunakan kaca semutu produk asahimas.

b. PERSYARATAN BAHAN

- Terbuat dari bahan Alumunium Framing System sesuai dengan gambar kerja. Alumunium yang digunakan adalah semutu produk gunung mulia Indonesia atau SNI.
- Untuk Pintu Kamar Mandi menggunakan bahan PVC komplit
- Bahan yang akan melalui proses fabrikasi harus diseleksi terlebih dahulu dengan seksama sesuai dengan bentuk toleransi, ukuran, ketebalan, kesikuan, kelengkungan, pewarnaan yang disyaratkan Standard Produksi / SII.
- Warna finishing ditentukan oleh Perencana dengan tebal *powder coating* 18 micron.
- Persyaratan bahan yang digunakan harus memenuhi Rencana Kerja dan Syarat-syarat dari pekerjaan Alumunium serta memenuhi ketentuan-ketentuan dari pabrik yang bersangkutan.
- Konstruksi kosen alumunium yang dikerjakan seperti yang ditunjukkan dalam detail gambar termasuk bentuk dan ukurannya.
- Kosen Alumunium eksterior memiliki ketahanan terhadap air/ kebocoran air, tidak terlihat kebocoran signifikan (air masuk ke dalam interior bangunan).
- Accessories.
 1. Sekrup dari galvanized kepala tertanam, weather strip dari vinyl, pengikat alat penggantung yang dihubungkan dengan Alumunium harus ditutup aulking dan sealant.
 2. Sealant yang dipergunakan adalah semutu Dow Coning atau setara.

3. Angkur-angkur untuk rangka / kosen Alumunium terbuat dari steel plate tebal 2-3 mm, dengan lapisan zink tidak kurang dari 13 mikron sehingga tidak dapat bergerak / bergeser.
 4. Treatment untuk permukaan kosen jendela dan pintu yang bersentuhan dengan bahan alkaline seperti beton, aduk atau plester dan bahan lainnya harus diberi lapisan finish dari lacquer yang jernih.
- Pelaksana harus menyerahkan contoh-contoh bahan yang akan digunakan, dan setiap bahan yang diserahkan harus sesuai dengan contoh-contoh yang telah diuji/diperiksa dan telah mendapatkan persetujuan dari Pengawas/Perencana.

c. SYARAT-SYARAT PELAKSANAAN

- Sebelum memulai pelaksanaan kontraktor diwajibkan meneliti gambar-gambar dan kondisi di lapangan, terutama ukuran dan peil lubang bukaan dinding. Kontraktor diwajibkan membuat contoh jadi (*mock up*) untuk semua detail sambungan yang berhubungan dengan sistem konstruksi bahan lain dan dimintakan persetujuan dari Konsultan Pengawas dan Perencana.
- Proses fabrikasi harus sudah berjalan dan siap lebih dulu sebelum pekerjaan lapangan dimulai. Proses ini harus didahului dengan pembuatan shop drawing Atas petunjuk Perencana, meliputi gambar denah, lokasi, merk, kualitas, bentuk, ukuran. Penyedia jasa juga diwajibkan untuk membuat perhitungan-perhitungan yang mendasari sistem dan dimensi terpasang, sehingga memenuhi persyaratan yang diminta/ berlaku. Kontraktor bertanggung jawab penuh atas kehandalan pekerjaan ini.
- Semua frame / kosen baik untuk jendela, pintu dan dinding partisi, dikerjakan secara fabrikasi dengan teliti sesuai dengan ukuran dan kondisi lapangan agar hasilnya dapat dipertanggung jawabkan.
- Pengelasan dibenarkan menggunakan non-activated gas (argon) dari arah bagian dalam agar sambungannya tidak tampak oleh mata. Pengelasan harus rapi untuk memperoleh kualitas dan bentuk yang sesuai dengan gambar.
- Akhir bagian kosen harus disambung dengan kuat dan teliti dengan sekrup, rivet, stap dan harus cocok.
- Angkur-angkur untuk rangka / kosen Alumunium terbuat dari steel plate setebal 2 -3 mm dan ditempatkan pada interval 600 mm.
- Penyekrupan harus dipasang tidak terlihat dari luar dengan sekrup anti karat, sedemikian rupa sehingga hair line dari tiap sambungan harus kedap air. Celah antara kaca dan sistem kosen Alumunium harus ditutup oleh sealant.
- Untuk fitting hardware dan reinforcing materials yang mana kosen Alumunium akan bertemu dengan besi, tembaga atau lainnya maka permukaan metal yang bersangkutan harus diberi lapisan chromium untuk menghindari timbul-nya korosi.

- Untuk memperoleh kededapan 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 dilakukan pada swing door dan double door.
- Sekeliling tepi kosen yang terlihat berbatasan dengan dinding agar diberi sealant jenis Ultra Violet supaya kedap air dan suara.
- Sebelum pekerjaan dilaksanakan penyedia jasa harus mendapatkan persetujuan tertulis dari Konsultan Pengawas.
- Semua list kaca dipasang dengan kuat dan kokoh, pada sponning agar diberi dempul.
- Mengingat sifat kaca akan memuai pada saat terkena sinar matahari, maka alam pelaksanaan pemasangan agar diberi jarak antara list dengan kaca beberapa milimeter.
- Pekerjaan Door Closer, Door Stopper dan Door Holder.

Untuk seluruh pintu kecuali yang berengsel lantai diberi door stoper merk KEND atau setara. Door stopper dipasang dengan baik pada lantai dengan sekrup pintu kecuali pintu- pintu toilet, pintu masuk utama dan pintu-pintu besi. Door holder dengan injakan karet dan spring pen release atau yang setara.

PASAL 7

PEKERJAAN ALAT PENGGANTUNG DAN PENGUNCI

a. LINGKUP PEKERJAAN

- Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan yang diperlukan termasuk alat bantu dan alat angkut yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan, sehingga dapat dicapai hasil pekerjaan yang bermutu baik
- Meliputi pengadaan, pemasangan, pengamanan dan perawatan dari seluruh alat-alat yang dipasang pada daun pintu dan pada daun jendela serta seluruh detail yang disebutkan/ditentukan dalam gambar

b. PERSYARATAN BAHAN

- Semua Hardware dalam pekerjaan ini, berasal dari produk yang bermutu baik, seragam dalam pemilihan warnanya serta dari bahan-bahan yang telah disetujui oleh Konsultan Pengawas
- Mekanisme kerja dari semua peralatan harus sesuai dengan ketentuan gambar
- Untuk engsel pintu dan jendela dipakai engsel type ring nylon yang berkualitas baik semutu produksi Dexton, dipasang sebanyak 3 buah untuk setiap daun pintu dan 2 buah untuk setiap daun jendela, dengan ukuran sebagai berikut :

1. Untuk daun pintu ukuran 4”

2. Untuk daun jendela ukuran 3”.

- Seluruh pintu-pintu dipasang kunci tanam yang berkualitas baik semutu merk Union 2 kali putar (besar) dan semutu CISA khusus untuk alumunium.
- Setiap daun jendela dipasang slot dan dipasang kait angin / penahan bukaan yang berkualitas baik.
- Pelaksana harus menyerahkan contoh-contoh kunci, alat penggantung dan perlengkapan lainnya yang akan digunakan. Setiap bahan yang diserahkan harus sesuai dengan contoh-contoh yang telah mendapatkan persetujuan dari Pengawas/Perencana/Pengelola Teknis.

c. SYARAT-SYARAT PELAKSANAAN

- Semua peralatan yang akan digunakan dalam pekerjaan ini, sebelum dipasang terlebih dahulu harus diserahkan contoh-contohnya kepada Konsultan Pengawas guna mendapat persetujuan. Pengajuan/penyerahan harus disertai brosur/spesifikasi dari pabrik yang bersangkutan
- Apabila dianggap perlu Konsultan Pengawas dapat meminta untuk mengadakan Test Laboratorium yang dilakukan terhadap contoh bahan tersebut sebagai dasar persetujuan. Seluruh biaya untuk Test Laboratorium ini menjadi tanggungan Pemborong
- Engsel atas dipasang tidak lebih dari 28 cm (as) dari sisi atas pintu ke bawah. Engsel bawah dipasang tidak lebih dari 32 cm (as) dari permukaan lantai ke atas Engsel tangan dipasang di tengah-tengah dengan merk CISA atau setara
- Seluruh kunci pintu yang dipasangkan dengan anak kunci yang telah direncanakan dan diatur menggunakan Sistem Master, Grand Master, Emergency Master dan Construction Key dari pabrik yang bersangkutan. Setiap kunci pintu lengkap 2 (dua) buah anak kunci, anak kunci Sistem Master, Grand Master, Emergency Master dan Construction Key disupply.
- Kunci tanam, harus terpasang kuat pada rangka daun pintu
- Setelah kunci terpasang, noda bekas cat atau bahan fisik lainnya yang menempel pada kunci harus dibersihkan/dihilangkan
- Pemasangan Door Closer pada batang kosen dan daun pintu, diatur sebagaimana mestinya sehingga pintu selalu menutup rapat pada kosen pintu, serta dapat berfungsi dengan baik
- Untuk seluruh pintu yang dapat membentur dinding bila dibuka, diberi Door Stop dari merk dan type yang diisyaratkan, dipasang dengan baik pada lantai dengan menggunakan sekrup dan nylon plug

PASAL 8 PEKERJAAN PLAFOND

8.1. PEKERJAAN PLAFOND PVC

a. LINGKUP PEKERJAAN

Bagian ini meliputi hal-hal mengenai pengadaan bahan-bahan, peralatan, tenaga dan pemasangan semua pekerjaan plafond seperti yang tertera pada gambar-gambar. Pelaksanaan harus benar-benar mengikuti garis-garis ketinggian, bentuk-bentuk seperti yang terlihat dalam gambar-gambar dan persyaratan ini. Pekerjaan Plafon ini mencakup:

- Plafond seluruh bagian dalam ruangan menggunakan Plafond PVC tebal 6 mm
- Plafond seluruh bagian luar ruangan dan kamar mandi menggunakan Plafond PVC tebal 6 mm

b. PERSYARATAN BAHAN

1. Bahan PVC :

1. Jenis bahan: : PVC
2. Ketebalan : 6 mm
3. Mutu bahan : buatan dalam negeri merek Jayaboard atau yang setara.
4. Pola ukuran : 20 x 400 cm
5. Rangka : Furing, ukuran penggantung balok 5/5 cm atau sesuai gambar.
6. Pengendalian seluruh pekerjaan ini harus memenuhi persyaratan pada NI-5 dan PUBI-1982 pasal 38 dan memenuhi SII-0404/81.

3. Bahan List Profil :

1. Jenis bahan: : PVC
2. Ketebalan : 6 mm
3. Mutu bahan : buatan dalam negeri merek Jayaboard atau yang setara.

c. SYARAT-SYARAT PELAKSANAAN

- Sebelum melaksanakan pekerjaan, Kontraktor diwajibkan untuk meneliti gambar-gambar yang ada kondisi di Lapangan (ukuran dan peil), termasuk mempelajari bentuk, pola lay out/penempatan, cara pemasangan, mekanisme dan detail-detail sesuai gambar.
- Kontraktor diwajibkan untuk membuat Shop Drawing sesuai ukuran/bentuk mekanisme kerja yang disetujui oleh Konsultan Pengawas, dan setelah disesuaikan dengan keadaan di Lapangan.
- Bilamana diinginkan, penyedia jasa wajib membuat Mock-Up sebelum pekerjaan dimulai dan dipasang.

- Sebelum pemasangan, penimbunan bahan rangka, PVC dan material yang lain harus diletakkan pada ruang/tempat dengan sirkulasi udara yang baik, tidak terkena cahaya langsung dan terlindung dari kerusakan dan kelembaban.
- Pada dinding partisi dikehendaki agar permukaan modulnya ditutup dengan sampul, dengan maksud agar pemasangan terlihat tanpa nat.
- Harus diperhatikan semua sambungan dalam pemasangan klos-klos, baut, anker dan penguat lain yang diperlukan hingga terjamin kekuatannya dengan memperhatikan/menjaga kerapian terutama untuk bidang-bidang yang tampak tidak boleh ada lubang-lubang atau cacat-cacat bekas penyetulan.
- Design dan produksi dari system partisi tidak boleh menyimpang dari ketentuan pemasangan yang dikeluarkan oleh pabrik.
- Pemakaian bahan dan pola pemasangan dinding partisi tidak boleh menyimpang dari persyaratan.
- Semua rangka harus terpasang siku, tegak dan rata sesuai dengan peil dalam gambar dan lurus (tidak melebihi batas toleransi kemiringan yang diizinkan dari masing-masing bahan yang digunakan).
- Perhatikan semua sambungan dengan material lain, sudut-sudut pertemuan dengan bidang lain. Bila tidak kejelasan dalam gambar, Kontraktor wajib menanyakan hal tersebut kepada Konsultan Pengawas. Semua ukuran modul yang dianut berkaitan dengan modul lantai dan dinding.
- Setelah pemasangan, penyedia jasa wajib memberikan perlindungan terhadap benturan-benturan, benda-benda lain dan kerusakan akibat kelalaian pekerjaan, semua kerusakan yang timbul adalah tanggung jawab penyedia jasa sampai pekerjaan selesai.
- Semua hubungan terhadap bagian dari pekerjaan lain harus diperhatikan kerapian dan kekuatannya.
- Bekas lubang pemasangan dan penguat lain harus tidak terlihat dan semua penguat harus terpasang baik sehingga dapat menjamin kekuatannya.
- Pemasangan rangka plafond harus rata sehingga tidak menimbulkan permukaan plafond menjadi bergelombang dan mengganggu estetika.
- Pelaksana harus menyediakan steger-steger agar pada waktu pemasangan langit-langit tidak merusak lantai ataupun pekerjaan – pekerjaan lain yang telah selesai. Langit-langit hanya boleh dipasang setelah semua pekerjaan yang akan ditutup selesai terpasang.
- Perhatikan pemasangan langit-langit, yang berhubungan dengan lampu-lampu, KM/WC, diffuser-diffuser, pinggiran-pinggiran dan sebagainya.

Langit-langit yang terpasang harus dibuka kembali jika terjadi perbaikan pekerjaan-pekerjaan yang berada di atasnya (mekanikal, elektrik atau memperbaiki pekerjaan) dan harus dipasang kembali dengan kondisi baik dan rapi serta mendapat persetujuan dari Pengawas / Pengelola Teknis.

- Pelaksana harus membuat lobang *manhole* sesuai kebutuhan dengan lokasi-lokasi yang sudah mendapat persetujuan Pengawas / Pengelola Teknis.
- Rangka harus benar-benar dipasang kuat dengan jarak dan ukuran sesuai dengan gambar kerja dan syarat-syarat yang ditentukan.
- Sambungan antar PVC harus disambung dengan baik
- Compound harus dikerjakan dengan rata, sehingga tidak nampak adanya sambungan.

PASAL 9

PEKERJAAN KAP. ATAP GENTENG METAL

9.1. PEKERJAAN ATAP GENTENG METAL

a. LINGKUP PEKERJAAN

Perkerjaan penutup atap yang dimaksud adalah pekerjaan rangka atap dan pemasangan penutup atap Genteng Metal yang dipasang dengan kemiringan atap sesuai dengan gambar. Pekerjaan ini meliputi pengadaan, penyetelan dan pemasangan penutup atap Genteng Metal dengan ketebalan seperti yang ditunjukkan dalam detail gambar dengan hasil yang baik

b. PERSYARATAN BAHAN

Bahan atap yang digunakan adalah spandek, produk dalam negeri, ukuran panjang dan lebar efektif dan Warna akan ditentukan kemudian

- Untuk pekerjaan rangka atap menggunakan bahan baja ringan (zincalum) baik gordeng, reng, kasau dan sebagainya.
- Ukuran material-material rangka atap disesuaikan dengan hasil perhitungan produsen rangka atap baja ringan (zincalum).
- Bahan penutup atap yang digunakan adalah genteng multiroof pasir kwarsa serta harus dalam kondisi baru dan tidak rusak permukaannya atau cacat – cacat lainnya.
- Kontraktor harus memberikan contoh bahan, brosur serta data teknis kepada Pengawas untuk mendapatkan persetujuan.
- Penyimpanan semua bahan atap harus memperhatikan cara-cara sedemikian rupa sehingga bahan atap terhindar dari lecet, retak, tertekuk selama penyimpanan.

c. PERSYARATAN PELAKSANAAN

Pelaksanaan pemasangan penutup atap harus mengikuti persyaratan pabrik yang bersangkutan berikut kelengkapannya dan mengikuti petunjuk Direksi/Konsultan Pengawas

- Dalam pemasangan penutup atap harus diperhatikan benar-benar dan dipasang sedemikian rupa agar jangan sampai terlihat bergelombang dan alurnya tidak lurus, yang mengakibatkan kelihatan tidak estetika.
- Kontraktor harus menyerahkan shop drawing kepada Pengawas untuk persetujuan tertulis bagi pemasangan.
- Sebelum pemasangan penutup atap semua pekerjaan yang mendahuluinya telah disetujui oleh Pengawas, diantaranya rangka atap, pekerjaan gording dll.

9.2. PEKERJAAN RANGKA ATAP BAJA RINGAN

a. LINGKUP PEKERJAAN

- Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan yang diperlukan termasuk alat bantu dan alat angkut yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan, sehingga dapat dicapai hasil pekerjaan yang bermutu baik
- Pekerjaan ini meliputi antara lain : pengadaan dan pemasangan rangka-rangka atap, termasuk kuda-kuda, gording, balok nok, kaso, klos-klos dan lain-lain sesuai dengan petunjuk gambar

b. PERSYARATAN BAHAN

- Menggunakan bahan baku Metal Zincalume dari BlueScope Steel Indonesia, Merupakan Metal yang dilapisi 55% Aluminium, 43.5% Zing dan 1.5% Silikon Alloy
- Bahan Dasar : Hi-Tensile Alloy G-550
 - Ketinggian Truss : 75 mm
 - Ketebalan Truss : 0,75 mm
 - Ketinggian Reng : 40 mm
 - Ketebalan Reng : 0,6 mm
 - Panjang per-batang : 6 meter
- Karakteristik : Ringan dan tahan karat
- Material profil menggunakan baja mutu tinggi G-550 Profil Utama “C-75 ”
- Semua bagian / bahan baja yang digunakan / dipasang harus dari jenis yang sama kualitasnya dan semua profil baja harus dalam kondisi baru dan sebelum dikerjakan baja tersebut harus dalam keadaan baik atau dalam artian bebas dari puntiran, lubang – lubang dan bengkokan.
- Jenis Baja yang dipergunakan adalah baja jenis ST-37 dengan tegangan leleh baja minimum adalah minimum 3.700 Kg/Cm².
- Pengawas dapat meminta agar profil baja yang ada dilapangan diperiksa dan bila dianggap perlu dilakukan pengujian dilaboratorium mengenai mutu dan ukurannya atas biaya penyedia jasa.

- Permukaan bahan baja harus bebas dari kotoran , minyak, cat dan lain-lain bahan asing.
- Kawat las yang dipergunakan adalah ARC-welding dengan menggunakan Mild Steel Electrode jenis Eutectic Rod “Unimatic 600” (AC-DC) dengan tensile strength 68.000 psi atau kawat las lain dengan kualitas sama. Kawat las harus dijaga selalu dalam keadaan kering.
- Baut mur dan cincin baut (selain dari baja keras).
Semua baut dan mur hitam harus pas dan mempunyai kepala yang ditempa, tepat, konsentrasi dan siku dengan kepala serta mur yang hexagonal (kecuali bila jenis kepala yang lain diisyaratkan pada gambar rencana). Kekuatan minimum sama dengan bahan ST.37 batang baut haruslah lurus dan baik.
Bila dipakai baut pas, diameternya harus seperti diameter yang tertera pada gambar rencana dan harus dikelompokkan dengan cermat sesuai dengan ukuran panjang batangnya yang tak beralur. Diameter lubang cincin baut adalah 1,50 mm lebih besar dari diameter baut.

c. SYARAT-SYARAT PELAKSANAAN

- Semua ukuran Baja Truss yang tertera pada gambar adalah ukuran jadi dan harus lurus tanpa cacat, tidak melenting dan lain-lain yang dapat menurunkan mutu Bahan serta mutu pekerjaan
- Semua pekerjaan Baja Truss seperti diuraikan di atas, dipotong diserut dengan mesin tanpa kecuali
- Pemeriksaan terhadap jenis, ukuran maupun mutu, wajib dilakukan dengan teliti
- Penimbunan di tempat pekerjaan harus sebaik mungkin di suatu ruangan yang kering, dan dijaga agar tidak terkena cuaca langsung dan rusak oleh benturan
- Setelah dipasang, penyedia jasa wajib memberikan perhatian sepenuhnya dan memberikan perlindungan terhadap benturan-benturan akibat benda lain, termasuk pemakaian pada bidang yang terlihat apalagi sampai memberkas

a. Syarat-syarat pelaksanaan umum

- Pekerjaan harus bertaraf kelas satu, semua pekerjaan ini harus diselesaikan bebas dari puntiran, tekukan dan hubungan terbuka. Semua bagian harus mempunyai ukuran yang tepat sehingga dalam memasang tidak akan memerlukan pengisi kecuali bila gambar detail menunjukkan hal tersebut.
- Semua detail dan hubungan harus dibuat dengan teliti dan dipasang dengan hati hati untuk menghasilkan tampak yang rapi sekali.

- Kontraktor diharuskan mengambil ukuran-ukuran sesungguhnya ditempat pekerjaan dan tidak hanya dari gambar-gambar kerja untuk memasang pekerjaan pada tempatnya, terutama pada bagian-bagian yang terhalang oleh benda lain.
- Setiap bagian pekerjaan yang buruk yang tidak memenuhi ketentuan diatas, akan ditolak dan harus diganti. Pekerjaan yang selesai harus bebas dari puntiran-puntiran, bengkokan-bengkokan dan sambungan-sambungan yang terbuka.
- Konstruksi baja yang telah selesai dikerjakan harus segera dilindungi terhadap pengaruh pengaruh udara, hujan dan lain-lain dengan cara yang memenuhi persyaratan.
- Sebelum bagian - bagian dari konstruksi dipasangkan dimana semua bagian yang perlu sudah diberi lubang dan sudah dibersihkan dari tahi besi, maka bagian-bagian itu harus diperiksa dalam keadaan dicat.
- Semua pekerjaan yang akan dimulai kontraktor diwajibkan membuat detail gambar kerja (shop-drawing) untuk disetujui oleh Direksi dan Konsultan Pengawas.

b. Penyambungan dan pemasangan

- Pengelasan harus dilaksanakan dengan hati-hati.
Logam yang dilas harus bebas dari retak dan lain-lain cacat yang mengurangi kekuatan sambungan dan permukaannya harus halus.
Permukaan-permukaan yang dilas harus sama dan rata serta kelihatan teratur.
Las-las yang menunjukkan cacat harus dipotong dan dilas kembali atas biaya penyedia jasa.
- Pekerjaan las harus dilakukan didalam bengkel, pekerjaan las yang dilakukan dilapangan harus sama standarnya dengan pekerjaan las yang dilakukan didalam bengkel, dan tidak diperkenankan melakukan pekerjaan pada waktu basah atau hujan.
- Untuk penyambungan las lumer permukaan yang akan di las harus bebas dari kotoran minyak, cat dan lain-lain. Cara pengelasan harus dilakukan menurut persyaratan yang berlaku atau disetujui oleh Direksi dan Konsultan Pengawas. Las yang dipakai yaitu las sudut dan las tumpul. Mutu las minimal harus sama dengan mutu dari profil yang bersangkutan. Bila diperlukan dengan pengujian laboratorium. Pekerjaan pengelasan yang akan tampak harus dihaluskan sehingga sama dengan permukaan sekitarnya.
- Direksi dan Konsultan Pengawas berhak mengadakan test terhadap hasil pengelasan di Balai Penelitian Bahan-bahan menurut standard yang berlaku di Indonesia atas biaya penyedia jasa, jika pekerjaan penyambungan dinilai meragukan.

c. Pemasangan ditempat pembangunan

- Penyedia jasa berkewajiban untuk menjaga supaya lapangan untuk menumpuk barang yang telah diserahkan kepadanya, tetap baik keadaannya dan jika perlu untuk menyokong bagian-bagian konstruksi yang harus diangkat diberi kayu penutup sandar-sandar dan sebagainya.
- Bagian bagian profil baja harus diangkat sedemikian rupa sehingga tidak terjadi puntiran-puntiran, bila perlu digunakan ikatan-ikatan sementara untuk mencegah timbulnya tegangan yang melewati tegangan yang diijinkan, dan ikatan sementara tersebut dibiarkan terpasang sampai pemasangan seluruh konstruksi selesai.
- Pengelasan diatas harus dilaksanakan pada saat konstruksi telah dalam keadaan diam dan bebas dari beban penutup atap.

d. Meluruskan, memadatkan dan melengkungkan

- Melengkungkan dalam keadaan dingin hanya boleh di lakukan pada bagian non struktural, untuk melengkungkan harus digunakan gilingan-gilingan lengkung.
- Melengkungkan pelat dalam keadaan dingin menurut suatu jari-jari tidak boleh kurang dari tiga kali tebal pelat, demikian juga untuk batang-batang dibidang dan badannya.
- Melengkungkan batang-batang menurut jari-jari yang kecil harus dilakukan dalam keadaan panas.
- Melengkungkan dalam keadaan panas harus dilakukan segera setelah bahannya dipanaskan menjadi merah tua.
- Melengkungkan dan memukul dengan martil tidak boleh dilakukan, bilamana bahan yang dipanaskan tidak lagi menyinarkan cahaya.

e. Paku keling dan baut

- Baut yang dipergunakan untuk konstruksi harus mempunyai ukuran sesuai dengan yang tercantum dalam gambar.
- Pemasangan baut harus benar-benar kokoh serta mempunyai kekokohan yang merata antara yang satu dan lainnya.

f. Perlindungan pekerjaan-pekerjaan baja dengan cara pengecatan.

- Pengecatan baja menggunakan meni besi ICI dan cat enamel ICI dua kali, warna akan ditentukan kemudian.

g. Sebelum diangkat, pekerjaan baja harus dipasang sementara (montase percobaan) pada halaman bengkel. Yang terlindung dari cuaca untuk mendapat persetujuan Pengawas, seluruh bagian dan sambungannya.

- h. Penyedia jasa bertanggung jawab untuk menjaga keamanan pekerjaan besi dan memperbaiki semua kerusakan sampai diserahkan dan diterima baik di lapangan.
- i. Sebelum pekerjaan dilaksanakan penyedia jasa harus mendapatkan persetujuan tertulis dari Konsultan Pengawas.

9.3. PEKERJAAN LISTPLANK

a. LINGKUP PEKERJAAN

Pekerjaan meliputi pengadaan dan pemasangan listplank keliling dari GRC seperti yang dinyatakan /ditunjukkan dalam detail gambar

b. PERSYARATAN BAHAN

- Digunakan Listplank dengan menggunakan produk setara GRC sesuai dengan gambar detail dan Listplank Kayu Kls II
- Dihindarkan adanya cacat-cacat
- Syarat-syarat dengan ketebalan 2 mm, lebar 20 cm panjang: 2,5 m dipasang sesuai dengan petunjuk Direksi/Konsultan Pengawas
- Seluruh bahan yang dipergunakan (yang tidak kelihatan) harus dicat. Seluruh permukaan listplank yang nampak dilapis dengan bahan cat dan disetujui oleh Konsultan Pengawas

c. SYARAT-SYARAT PELAKSANAAN

- Semua ukuran yang tertera pada gambar adalah ukuran jadi dan harus lurus tanpa cacat, tidak melenting dan lain-lain yang dapat menurunkan mutu serta mutu pekerjaan

Semua pekerjaan kayu seperti diuraikan di atas, dilakukan pemeriksaan terhadap jenis, ukuran maupun mutu, wajib dilakukan dengan teliti penimbunan di tempat pekerjaan harus sebaik mungkin di suatu ruangan yang kering, dan dijaga agar tidak terkena cuaca langsung dan rusak oleh benturan

Setelah dipasang, Kontraktor wajib memberikan perhatian sepenuhnya dan memberikan perlindungan terhadap benturan-benturan akibat benda lain, termasuk pemakaian pada bidang yang terlihat apalagi sampai memberkas

Ukuran pekerjaan kayu (bahan penutup) harus digunakan paku-paku ukuran sesuai kebutuhan dan hal ini sedapat mungkin dihilangkan dari pandangan tanpa bekas

PASAL 10
PEKERJAAN PENGECATAN

10.1. PENGECATAN DINDING

a. LINGKUP PEKERJAAN

- Pekerjaan ini meliputi penyediaan 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/ditentukan dalam gambar

b. PERSYARATAN BAHAN

Cat serta pelapis-pelapis klain yang akan digunakan disini, adalah setara jenis Emulsi Acrylic, produksi Vinilex untuk cat dinding dan merk ICI jenis Syntetic Super Gloss Danapaint atau setara untuk cat besi dan disetujui oleh Konsultan Pengawas

- Warna : Akan ditentukan kemudian
- Bahan Plamur : Vinilex Undercoat atau yang setara yang disetujui oleh Konsultan Pengawas
- Pengencer : Air bersih sesuai spesifikasi yang ditentukan
- Pengeringan : Minimum setelah 4 (empat) jam lapis berikutnya dapat dilakukan
- Sistem pengecatan : Minimal dilakukan 3 (tiga) lapis atau hingga warna merata dan tidak membayang

Pengendalian seluruh pekerjaan harus memenuhi persyaratan dalam PUBI 1982 Pasal 54, NI-4, BS Nomor 3900-1970, AS K-41 dan sesuai ketentuan teknis dari pabrik yang bersangkutan

c. SYARAT-SYARAT PELAKSANAAN

- Bahan-bahan yang dipergunakan, sebelum digunakan terlebih dahulu diserahkan contohnya untuk mendapatkan persetujuan dari Konsultan Pengawas
- Pemborong harus menyerahkan 2 (dua) copy yang berisikan ketentuan dan persyaratan teknis operatif dari pabrik dan contoh percobaan warna cat kepada Konsultan Pengawas
- Sebelum pengecatan dimulai, permukaan bidang pengecatan harus rata, kering dan bersih dari segala kotoran, minyak dan debu

- Bidang pengecatan siap dicat setelah diplamur terlebih dahulu. Sebelum diplamur, plesteran harus benar-benar kering, tidak terdapat retak-retak dan telah disetujui oleh Konsultan Pengawas
- Lapisan plamur dibuat setipis mungkin sampai membentuk bidang yang rata
- Setelah pelamuran 3 (tiga) dan percobaan warna sudah disetujui oleh Konsultan Pengawas, bidang pelamuran diampas dengan amplas besi yang halus kemudian dibersihkan dengan bulu ayam sampai bersih
- Sebelum pengecatan dilakukan, penyedia jasa diwajibkan membuat contoh-contoh warna, untuk disetujui oleh Konsultan Pengawas
- Pengecatan diisyaratkan dengan menggunakan roller. Untuk permukaan dimana pemakaian roller tidak memungkinkan, dipakai kuas halus/baik
- Setiap kali lapisan cat dilaksanakan harus dihindarkan terjadinya sentuhan benda-benda dan pengaruh pekerjaan-pekerjaan sekelilingnya selama 2 (dua) jam

1. Pekerjaan Cat Dinding.

- Yang termasuk pekerjaan cat dinding adalah pengecatan seluruh plesteran dinding bangunan dan finishing / atau bagian-bagian lain yang ditentukan gambar.
- Untuk dinding-dinding luar (exterior walls) bangunan digunakan cat untuk exterior jenis Emulsi Acrylic, produksi Vinilex atau setara.
- Untuk dinding-dinding dalam (interior walls) bangunan digunakan cat jenis Emulsi Acrylic produksi , produksi Vinilex atau setara.
- Sebelum dinding diplamur, plesteran sudah harus betul-betul kering, tidak ada retak-retak dan Kontraktor meminta persetujuan kepada Pengawas.
- Pekerjaan plamur dilaksanakan dengan pisau plamur dari plat baja tipis dan lapisan plamur dibuat setipis mungkin sampai membentuk bidang yang rata.
- 7 hari plamur terpasang dan percobaan warna kemudian dibersihkan dengan bulu ayam sampai bersih betul. Selanjutnya di dinding dicat dengan menggunakan Roller.
- Lapisan pengecatan dinding dalam terdiri dari 1 lapis alkali resistance sealer yang dilanjutkan dengan 3 lapis acrylic emulsion dengan kekentalan cat sebagai berikut :
 - Lapisan I , encer (tambahan 20 % air).
 - Lapisan II , kental.
 - Lapisan III encer.
- Untuk warna-warna yang sejenis, Kontraktor diharuskan menggunakan kaleng-kaleng dengan nomor percampuran (batch number) yang sama.

- Setelah pekerjaan cat selesai, bidang dinding merupakan bidang yang utuh, rata, licin, tidak ada bagian yang belang dan terhadap bidang dinding harus dijaga terhadap pengotoran-pengotoran.

2. Pekerjaan Cat Langit-Langit

- Yang termasuk dalam pekerjaan cat langit-langit adalah langit-langit gypsum maupun pelat beton atau bagian-bagian lain yang ditentukan gambar.
- Cat yang digunakan jenis Acrylic Emulsi, Vinilex atau setara, warna ditentukan Direksi setelah melakukan percobaan pengecatan.
- Selanjutnya semua metode / prosedur sama, dengan pengecatan dinding lapis alkali resistance sealer pada pengecatan langit-langit ini.
- Sambungan-sambungan gypsum board harus diberi flexible sealant agar tidak terlihat sebagai retakan sesudah dicat.

10.2. PENGECATAN KAYU

a. Lingkup Pekerjaan

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

b. Persyaratan Bahan

- Digunakan Bahan Buatan Dalam Negeri dari mutu terbaik jenis Nippon Wood Stain, atau dari produk lain yang setara serta disetujui oleh Konsultan Pengawas
- Bahan yang digunakan harus memenuhi syarat-syarat yang ditentukan dalam NI-4 serta sesuai ketentuan dari pabrik yang bersangkutan

c. Syarat-syarat Pelaksanaan

- Bidang permukaan pengecatan harus diratakan/dihaluskan dengan bahan/alat mesin amplas elektrik yang bermutu baik, sampai permukaannya halus dan licin, segala persiapan pengecatan telah memenuhi persyaratan yang ditentukan dan telah disetujui oleh Konsultan Pengawas. Uraian dan syarat-syarat ini meliputi pengecatan listplank dan lain-lain yang ditentukan dalam detail gambar

- Bidang permukaan pengecatan dibersihkan dari debu, serbuk gergaji, bebas dari minyak, kering dan sebagainya
- Harus dihindarkan adanya celah/pori-pori kayu pada permukaan pengecatan
- Aduk bahan dengan sempurna sebelum pemakaian
- Digunakan bahan campuran yang bermutu baik serta disetujui oleh Konsultan Pengawas
- Penggunaan alat sprayer dari mutu yang diisyaratkan serta disetujui oleh Konsultan Pengawas
- Pengecatan harus dilakukan sejauh mungkin dari pengaruh pekerjaan lain serta jauh dari tumbuh-tumbuhan

BAB V
SYARAT-SYARAT TEKNIS
PEKERJAAN MEKANIKAL/ELEKTRIKAL

PASAL 1
SYARAT-SYARAT UMUM

Syarat-syarat umum instalasi Mekanikal/Elektrikal ini berisi rincian yang memperjelas/menambahkan hal-hal yang tercantum dalam Buku Syarat-syarat Administrasi. Dalam hal ini Buku Syarat-syarat Administrasi saling melengkapi dengan Syarat-syarat Umum Teknis Mekanikal/Elektrikal

a. PERSYARATAN PELAKSANAAN

1. Instalasi yang dinyatakan dalam spesifikasi ini harus dilaksanakan sesuai dengan undang-undang dan peraturan-peraturan yang berlaku saat ini di Indonesia serta tidak bertentangan dengan ketentuan-ketentuan dari Jawatan Keselamatan Kerja
2. Cara dan teknik pemasangan harus memenuhi syarat-syarat yang tercantum dan telah ditetapkan sebagai peraturan pemasangan instalasi ini oleh Badan yang berwenang, dalam hal ini tidak ada petunjuk dari Konsultan Pengawas
3. Pelaksanaan pekerjaan harus ditangani oleh tenaga-tenaga ahli dalam bidang Instalasi Mekanikal/Elektrikal, untuk dapat dipertanggung jawabkan
4. Tenaga Ahli harus ditempatkan di lapangan oleh Kontraktor, sehingga dapat berdiskusi dengan Konsultan Pengawas pada waktu pelaksanaan pekerjaan
5. Penyedia jasa diharuskan melaksanakan pekerjaan Test penuh di bawah persyaratan operasional
6. Penggantian material yang kurang baik atau kesalahan pemasangan adalah tanggung jawab penyedia jasa dan penyedia jasa harus mengganti/memperbaiki hal tersebut di atas
7. Semua biaya dan pengurusan izin, lisensi, pengujian adalah tanggung jawab penyedia jasa
8. Semua syarat-syarat penerimaan bahan-bahan peralatan, cara-cara pemasangan, kualitas pekerjaan dan lain-lain untuk sistem instalasi Mekanikal/Elektrikal ini harus sesuai dengan standard :
 - Peraturan Umum Instalasi Listrik Tahun 1987
 - Peraturan yang ditentukan oleh Perusahaan Listrik Negara (PLN)
 - Peraturan Daerah setempat
 - Pedoman Plumbing Indonesia

- Pedoman Pengawasan Instalasi Listrik, Departemen tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor. 59/DP/1986
- Pedoman dan petunjuk Keselamatan Kerja PLN Nomor. 48
- Peraturan pokok Teknik Penyehatan mengenai air minum dan air buangan, angsan 1968 Direktorat Jenderal Cipta karya, Direktorat Teknik Penyehatan
- Peraturan Instalasi Air Minum
- Algemeene Voorwerden Voor Drink Water Instalatie (AVWI)
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 173/Men/Per/VIII/77, tentang Pengawasan Pencemaran Air dari Badan Air untuk berbagai kegunaan yang berhubungan dengan kesehatan
- Peraturan-peraturan dan standar yang telah disesuaikan dengan peraturan dan standar internasional dari KRT, ASME, ASTM, VDE, BS, NEC, IEC, dan lain-lain
- Peraturan perburuhan Departemen Tenaga Kerja
- Peraturan-peraturan yang ditentukan dalam spesifikasi ini maupun yang terdapat dalam detail gambar
- Pedoman Instalasi Alam Kebakaran Otomatis 1980 (Departemen Tenaga kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia)
- Pedoman Penanggulangan Bahaya Kebakaran Tahun 1980 (Departemen Pekerjaan Umum Republik Indonesia)
- Ketentuan Pencegahan dan Penanggulangan Kebakaran pada Bangunan Gedung Tahun 1985 (Departemen Pekerjaan Umum Republik Indonesia)
- N.F.P.A dan F.O.C sebagai pelengkap
- Peraturan Telekomunikasi Tahun 1989
- Peraturan-peraturan lain yang berlaku di daerah setempat

Semua peralatan dan mesin yang dipasang untuk sistem Mekanikal/Elektrikal ini selain daripada persyaratan-persyaratan tersebut di atas, juga tidak boleh menyimpang dari persyaratan yang dikeluarkan pabrik pembuatnya

9. Pekerjaan dianggap selesai, apabila :

- Telah mendapat surat pernyataan bahwa instalasi tersebut baik dari Konsultan Pengawas
- Semua persoalan mengenai kontrak dengan Pemilik telah terpenuhi, sehingga Pemilik dapat membenarkannya
- Seluruh instalasi yang terpasang telah ditest, bersama-sama Konsultan Pengawas, Penyedia Jasa, Konsultan Perencana dan Pemilik/Direksi dengan hasil baik dan memuaskan sesuai dengan spesifikasi teknis

PASAL 2**SYARAT-SYARAT TEKNIS INSTALASI LISTRIK****2.1. TENAGA & PENERANGAN****2.1.1 LINGKUP PEKERJA****a. U m u m**

Penyedia jasa harus menawarkan seluruh lingkup pekerjaan yang dijelaskan baik dalam spesifikasi ini ataupun dalam detail gambar, dimana bahan dan peralatan yang digunakan sesuai dengan ketentuan-ketentuan pada spesifikasi ini. Bilamana terdapat perbedaan antara bahan/peralatan yang terpasang dengan spesifikasi yang dipersyaratkan pada pasal ini, merupakan kewajiban penyedia jasa untuk mengganti bahan/peralatan tersebut sehingga sesuai dengan ketentuan yang dipersyaratkan pada pasal ini tanpa adanya tambahan biaya

b. Uraian Lingkup Pekerjaan

Sebagaimana tertera dalam gambar-gambar rencana, penyedia jasa pekerjaan instalasi ini harus melakukan pengadaan dan pemasangan serta menyerahkan dalam keadaan baik dan siap untuk dipergunakan. Garis besar ruang lingkup pekerjaan yang dimaksud adalah sebagai berikut :

- Instalasi Panel Tegangan Rendah
- Instalasi Penerangan, stop kontak biasa 200 watt dan stop kontak tenaga maupun Junction Box
- Armature lampu penerangan biasa dan orientasi dalam dan luar bangunan
- Instalasi Grounding Sistem Listrik
- Terminasi/Penyambungan kabel dari Panel Instalasi baru
- Penggalan dan pengisian kembali tanah untuk kabel tanam
- Pengujian/Test
- Pengurusan Pemasukan Daya

2.1.2 Panel Tegangan Rendah

- a. Panel Tegangan Rendah harus mengikuti standar *VDE/DIN* dan juga harus mengikuti peraturan *IEC* dan *PUIL*
- b. Panel-panel harus dibuat dari Pelat Besi tebal 2 mm dengan rangka besi dan seluruhnya harus *dizinchromat* dan *dicat duco 2* (dua) kali dan harus dipakai cat dengan cat bakar, warna abu-abu *Merk ICI* atau yang setara. Pintu dari panel-panel tersebut harus dilengkapi dengan *Master Key*
- c. Konstruksi dalam panel-panel serta letak dari komponen-komponen dan sebagainya harus diatur dengan baik, sehingga bila perlu dilaksanakan perbaikan-

- perbaikan, penyambungan pada komponen-komponen dapat dengan mudah dilaksanakan tanpa mengganggu komponen-komponen lainnya
- d. Setiap panel harus mempunyai 5 (lima) *Busbar Copper* terdiri dari 3 (tiga) *Busbar Phase R-S-T*, 1 (satu) *Busbar Netral* dan 1 (satu) *Busbar untuk Grounding*. Besarnya Busbar harus diperhitungkan untuk besar arus yang akan mengalir dalam busbar tersebut tanpa menyebabkan suhu yang lebih dari 65° C. Setiap *Busbar Copper* harus diberi warna sesuai dengan peraturan PLN, lapisan yang dipergunakan untuk memberi warna busbar dan saluran harus dari jenis yang tahan terhadap kenaikan suhu yang diperbolehkan
 - e. Alat ukur yang dipergunakan adalah jenis *Semi Flush Mouning* dalam kotak tahan getaran, untuk Ampere Meter dan Volt Meter dengan ukuran 96 x 96 mm dengan skala linear dan ketelitian 1% dan bebas dari pengaruh induksi serta ada sertifikat tera dari LMK/PLN (minimum 1 buah untuk setiap jenis alat ukur)
 - f. Ukuran dari tiap-tiap unit Panel harus disesuaikan dengan keadaan dan keperluan dengan persetujuan Direksi/Konsultan Pengawas
 - g. Komponen-komponen pengaman yang dipakai adalah :
 - MCCB

MCCB pada Incoming Out Going	
Rated Continous Current	: 80 A, 100 A, 125 A, 250 A, atau dinyatakan lain dalam detail gambar
Type	: Fixed Mounted
Number of Pole	: 3 Phase, 4 Pole
Rated Operating Voltage	: 380 Volt
Rated Frequency	: 50 Hz
Permintted Ambiet Temperature	: Max 55° C
Rated Peak Withstar current	: 50 KA
Rated Short Circuit Breaking Cap	: 35 KA
Operator Mechanism	: Manual Operation
Over Load Release	: Manual Operation
Instantenous Uver Current	: Permanenrly Set
Auxiliary Release	: (lihat gambar)
(yang mungkin ada)	
Auxiliary Switch	: 1 NO + 1 NC
 - HRC Fuse

Rate Current	: Sesuai Gambar
Operating Voltage	: 380 V
Frequency	: 50 Hz

- | | |
|----------------------------------|-----------------|
| Breaking Capacity | : 100 KA |
| - Miniatur Circuit Breaker (MCB) | |
| Rated Current | : Sesuai Gambar |
| Operating Voltage | : 220 V, 380 V |
| Frequency | : 50 Hz |
| Breaking Capacity | : 10 KA |
| Permitted Ambient Temperature | : 55° C |
| Overload Release | : Sesuai Gambar |
| - Auxiliary Relay/Contact | : dari MCCB |
- h. Komponen-komponen pengukuran yang dipakai
- Panel Box + MCB
 - KWH Meter
 - Fuse Box
 - Lampu Downlight (18 watt), lampu semutu Philips
 - Pipa Listrik
 - Fitting instalasi seperti pipa conduit, fleksible join, T-Dos, Inbow Dos dan sebagainya menggunakan merk semutu Clipsal.
 - Saklar, Stop Kontak menggunakan merk semutu broco

2.1.3 Kabel Tegangan Rendah

- a. Kabel-kabel yang dipakai dapat dipergunakan untuk tegangan Min. 0,6 KV dan 0,5 KV untuk Kabel NYM
- b. Pada prinsipnya kabel-kabel daya yang dipergunakan adalah jenis NYFGbY dan NYM, untuk kabel penerangan dipergunakan kabel NYM dan NYFGbY produkti Supreme Cable, Kabelindo, Tranka, Kabel Metal
- c. Sebelum dipergunakan, kabel dan peralatan bantu lainnya harus dimintakan persetujuan terlebih dahulu kepada Konsultan Pengawas
- d. Penampang kabel minimum yang dapat dipakai 2,5 mm² atau sesuai dengan ketentuan dalam detail gambar

2.1.4 Kotak-kotak dan Saklar

- a. Kotak-kotak dan Saklar yang akan dipasang pada dinding tembok bata dengan type pemasangan masuk/inbow (flush-mounting)
- b. Kotak-kotak biasa (Inbow) yang dipasang mempunyai rating 10 A dan mengikuti standar VDE, sedang Kotak-kotak khusus mempunyai rating 16 A atau rating amperenya disesuaikan dengan mesinnya dan mengikuti standar VDE atau BS

- c. Flush-Box (inbowa dos) untuk tempat saklar, Kotak-kotak dinding dan Push Button harus dipakai jenis bahan bakely atau metal
- d. Kotak-kotak dinding yang dipasang 30 cm dari permukaan lantai dari ruang-ruang yang basah/lembab harus dari jenis *Water Dicht (WD)*, sedangkan saklar dipasang 120 cm dari permukaan lantai (bila ada)
- e. Kotak-kotak daya (khusus) jenisnya industrial dan panel counting pemasangannya menurut kebutuhan peralatan

2.1.5 Pentanahan

- a. Kawat pentanahan dapat dipergunakan kawat telanjang BBC (Bare Copper Conductor)
- b. Besarnya kawat pentanahan yang dapat digunakan minimum berpenampang sama dengan penampang kabel masuk (incoming feeder) untuk penampang kabel lebih kecil dari 50 mm²
- c. Elektrode pentanahan untuk pentanahan digunakan pipa galvanized minimum berdiameter 1 ¼ “ dan diujung pipa tersebut diberi/dipasang Copper Rod sepanjang ½ m. Elektrode pentanahan yang dipantek dalam tanah minimal sedalam 12 m atau sampai menyentuh permukaan air tanah
- d. Kabel trunking tersebut harus memenuhi persyaratan seperti yang ditentukan/diminta
- e. Kabel Ladder yang dipasang dalam Shaft/pada dinding pada jarak 1 (satu) meter (kabel buatan fabrikasi yang ditentukan di dalam spesifikasi), yang dilengkapi dengan klem-klem kabel, sebelum dipasang Kabel Ladder ini harus dicat dengan cat finishing dua kali, warna akan ditentukan kemudian
- f. Kabel yang dipasang di atas trunking dan pada kabel ladder harus di klem dengan kabel (pengikat/kabel tie) anti ultra violet
- g. Sebelum pemasangan kabel trunking harus dikoordinasikan terlebih dahulu dengan instalasi lainnya (AC, Plumbing, dll)

2.1.6 konduit

Konduit yang dipakai adalah dari jenis PVC kelas C yang banyak dipergunakan. Baik yang terpasang expose, di dalam dinding maupun diletakkan pada kabel tray. Diameter dalam dari konduit minimum ½ kali diameter kabel dan minimum diameter dalam adalah 20 mm² kecuali dinyatakan lain pada detail gambar

2.2. PERSYARATAN TEKNIS PEMASANGAN

2.2.1 Panel-panel

- a. Panel-panel harus dipasang sesuai dengan petunjuk dari pabrik pembuatnya dan harus rata (horizontal)
- b. Setiap kabel yang masuk/keluar dari panel harus dilengkapi dengan gland dari karet atau penutup yang rapat tanpa adanya permukaan yang tajam
- c. Panel L VMDP menggunakan instalasi pengaman petir/penahan suatu jenis LTM dan tiap Panel Distribusi menggunakan jenis LTD, dimana tegangan lebih yang tinggi dapat ditahan/dibatasi untuk mendapatkan tegangan yang aman untuk peralatan listrik/elektronik. Tegangan operasi yang dibutuhkan adalah sebesar 280 V/50 Hz dengan response lebih kecil atau sama dengan 2.5 ns, untuk LTM 1 max. sebesar 40 KA untuk LTD 1 max. sebesar 6,5 KA
- d. Semua panel harus diketanahkan/grounding

2.2.2 Kabel-kabel

- a. Semua kabel dikedua ujungnya harus diberi tanda dengan kabel mark yang jelas dan tidak mudah lepas untuk mengidentifikasi arah beban
- b. Setiap kabel daya pada ujungnya harus diberi isolasi berwarna untuk mengidentifikasi phasanya sesuai dengan PUIL
- c. Kabel daya yang dipasang pada tangga kabel, diklem dan disusun rapi
- d. Setiap tarikan kabel tidak diperkenankan adanya sambungan, kecuali pada kabel penerangan
- e. Untuk kabel dengan diameter 16 mm atau lebih harus dilengkapi dengan sepatu kabel untuk terminasinya
- f. Pemasangan sepatu kabel yang berukuran 70 mm² atau lebih harus mempergunakan alat press hidraulic yang kemudian disolder dengan timah patri
- g. Semua kabel yang ditanam pada kedalaman 100 cm minimum, dimana sebelum kabel ditanam ditempatkan lapisan pasir setebal 15 cm dan di atasnya diamankan dengan batu bata atau sign sebagai pelindungnya. Lebar galian minimum adalah 40 cm yang disesuaikan dengan jumlah kabel
- h. Untuk kabel feeder yang dipasang di dalam trench harus mempergunakan kabel support, minimal setiap 50 cm
- i. Pada route kabel setiap 25 m dan disetiap belokan harus ada tanda arah jalannya kabel
- j. Kabel yang ditanam dan menyeberangi selokan, jalan atau instalasi harus ditanam lebih dalam dari 50 cm dan diberikan pelindung pipa galvanis dengan diameter minimum 2 ½ kali penampang kabel

- k. Semua kabel yang dipasang di atas langit-langit harus di dalam konduit dan diletakkan pada suatu trunking kabel
- l. Semua kabel yang dipasang menembus dinding atau beton harus dibuatkan sleeve dari pipa PVC kelas C dengan diameter minimum 2 ½ kali penampang
- m. Penyambungan kabel untuk penerangan dan stop kontak harus di dalam kotak terminal yang terbuat dari bahan yang sama dengan bahan konduitanya dan dilengkapi dengan sektup untuk tutupnya dimana tebal kotak terminal tersebut minimal 4 cm. Alat penyambung berupa las-dop merk *Legrand* atau *3M*
- n. Setiap pemasangan kabel daya harus diberikan cadangan kurang lebih 1 m disetiap ujungnya
- o. Penyusunan konduit di atas trunking kabel harus rapi dan tidak saling menyilang

2.2.3. Kotak-kotak dan Saklar

- a. Kotak-kotak dan Saklar yang akan dipakai adalah type pemasangan masuk dan dipasang pada ketinggian 300 mm dari level lantai untuk kotak-kotak dan 1200 mm untuk saklar
- b. Kotak-kotak dan Saklar yang dipasang pada tempat yang lembab harus type Water Dicht (bila ada)
- c. Kotak-kotak yang khusus dipasang di dalam Outket Box bawah lantai, harus dari jenis yang sesuai dengan box dan under floor duct, rata dengan permukaan lantai, tahan injakan serta dengan sistem tutup pengaman lubang kontakannya
- d. Kotak-kotak daya untuk mesin-mesin, dipasang dengan ketinggian 60 cm atau sesuai dengan kebutuhan mesin yang bersangkutan

2.2.4 Lampu Penerangan

- a. Pemasangan lampu penerangan harus disesuaikan dengan rencana plafond dari Arsitektur dan disetujui oleh Direksi/Konsultan Pengawas
- b. Lampu tidak diperkenankan memberikan beban kepada rangka plafond yang terbuat dari bahan aluminium

2.2.5 Pentanahan

- a. Semua bagian dari sistem listrik harus ditanahkan
- b. Elektrode pentanahan harus ditanam sedalam 12 m minimum untuk mencapai permukaan air tanah
- c. Tahanan Pentanahan maksimum adalah 1 ohm
- d. Jarak minimum dari elektrode pentanahan adalah 6 m dan disesuaikan dengan sifat tanahnya

2.3. PENGUJIAN

2.3.1 U m u m

Sebelum semua peralatan utama dari sistem dipasang, harus diadakan pengujian secara individual. Peralatan tersebut baru dapat dipasang setelah dilengkapi dengan sertifikat pengujian yang baik dari pabrik yang bersangkutan dan LMK/PLN serta instalasi lain yang berwenang untuk itu. Setelah peralatan tersebut dipasang, harus diadakan pengujian/test secara menyeluruh dari sistem, untuk menjamin bahwa sistem tersebut berfungsi dengan baik. Semua biaya untuk mendapatkan sertifikat lulus pengujian dan peralatan untuk pengujian yang perlu disediakan oleh penyedia jasa menjadi tanggung jawab penyedia jasa sendiri.

2.3.2 Peralatan dan Bahan

Peralatan dan Bahan Instalasi Listrik yang harus diuji adalah sebagai berikut:

a. Panel-panel Tegangan Rendah

Panel-panel tersebut harus dilengkapi dengan sertifikat lulus pengujian dari pembuat panel yang menjamin bahwa setiap peralatan dalam panel tersebut berfungsi dengan baik dan bekerja dengan sempurna dalam keadaan operasional maupun gangguan berupa *undervoltage*, *over current*, *over thermis*, *short circuit* dan lain-lain serta *megger antara phasa, phasa netral, phasa nol*

b. Kabel-kabel Tegangan Rendah

Untuk kabel tegangan rendah, sertifikat lulus pengujian dari PLN yang terutama menjamin bahan isolasi kabel baik serta tidak melanggar ketentuan-ketentuan PLN tentang isolasi kabel tegangan rendah. Pengujian dengan *megger* harus tetap dilaksanakan, dengan nilai tahanan isolasi minimum 50 mega ohm

c. Lighting Fixtures

Setiap lighting fixtures yang menggunakan *ballast* dan *kapasitor* harus dilakukan pengujian/pengukuran faktor daya. Dalam hal ini faktor daya yang diperbolehkan minimal 0,85

d. Motor-motor Listrik

Pengukuran tahanan isolasi motor-motor listrik harus dilakukan. Pemasangan motor-motor listrik bisa dilaksanakan setelah hasil pengukuran tidak melanggar ketentuan-ketentuan dalam PUIL Tahun 1987

e. Penahanan/Grounding

Semua pentanahan dari sistem harus dilakukan pengukuran tahanan dengan maksimum 1 ohm pada masing-masing pentanahan dan dilakukan pada keadaan cuaca tidak turun hujan minimal 3 (tiga) hari berturut-turut

BAB VI
SYARAT-SYARAT TEKNIS
PEKERJAAN PLUMBING/SANITASI

PASAL 1
SYARAT-SYARAT TEKNIS
PEKERJAAN SANITAIR (DALAM RUANGAN)

Syarat-syarat Teknis Pekerjaan Plumbing/Sanitasi yang diuraikan disini adalah persyaratan yang harus dilaksanakan oleh penyedia jasa dalam hal melaksanakan pekerjaan instalasi maupun pengadaan material dan peralatan, dalam hal ini Syarat-syarat Umum Teknis Pekerjaan Plumbing adalah bagian dari Syarat-syarat Teknis ini

a. LINGKUP PEKERJAAN

- Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan yang diperlukan termasuk alat bantu dan alat angkut yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan, sehingga dapat dicapai hasil pekerjaan yang bermutu baik
- Pekerjaan pemasangan sanitair ini sesuai yang dinyatakan / ditunjukkan dalam detail gambar, uraian dan syarat-syarat sini.

b. PERSYARATAN BAHAN

- a. Semua material harus memenuhi ukuran, standard dan mudah didapatkan dipasaran, kecuali bila ditentukan lain.
- b. Semua peralatan dalam keadaan lengkap dengan segala perlengkapannya sesuai dengan yang telah disediakan oleh pabrik untuk masing-masing type yang dipilih.
- c. Barang yang dipakai adalah dari produk yang telah disediakan oleh pabrik untuk masing-masing type yang dipilih.
- d. Barang yang dipakai adalah dari produk yang telah diisyaratkan dalam uraian dan syarat-syarat dalam buku.
- e. Sebelum mulai pemasangan pekerjaan sanitair, Kontraktor terlebih dahulu harus menyerahkan contoh-contoh perlengkapan sanitair yang akan dipasang lengkap dengan sertifikat / surat pernyataan dari produsennya yang menjelaskan bahwa kualitas produk tersebut benar-benar sesuai dengan persyaratan di atas.

f. Contoh-contoh tersebut apabila oleh Pengawas dianggap perlu, harus dites di Laboratorium yang disetujui Pengawas, biaya pengujian di Laboratorium ini menjadi tanggungan Kontraktor.

g. Alat-alat Sanitair

- Kamar Mandi

1. Kloset

A. Kloset Duduk

Jenis : Kloset Duduk

Merk : Standard, INA

- lengkap dengan segala accessoriesnya seperti tercantum dalam brosurinya.
- Warna akan ditentukan kemudian
- Kloset Duduk dan perlengkapannya yang dipasang adalah yang telah diseleksi baik tidak ada bagian yang gompal, retak atau cacat-cacat lainnya dan telah disetujui oleh Pengawas.

B. Kloset Jongkok

Jenis : Kloset Jongkok

Merk : Standard, INA

- lengkap dengan segala accessoriesnya seperti tercantum dalam brosurinya.
- Warna akan ditentukan kemudian
- Kloset Duduk dan perlengkapannya yang dipasang adalah yang telah diseleksi baik tidak ada bagian yang gompal, retak atau cacat-cacat lainnya dan telah disetujui oleh Pengawas.

2. Perlengkapan lain berupa : Kran Air, Kran Tekan, Avur, bak air (fiber), Floor Drain di pakai merk atau setara Standard, INA

- Semua material dan peralatan harus memenuhi standard yang telah ditentukan dan mudah didapat dipasaran
- Semua peralatan dalam keadaan lengkap dengan segala perlengkapannya, sesuai dengan yang telah disediakan oleh pabrik. Barang yang dipakai adalah dari produk yang telah diisyaratkan dalam uraian dan syarat-syarat dalam buku ini

c. SYARAT-SYARAT PELAKSANAAN

- Semua bahan sebelum dipasang harus ditunjukkan kepada Konsultan Pengawas beserta persyaratan-persyaratan/ketentuan pabrik untuk mendapatkan persetujuan. Bahan yang tidak disetujui harus diganti tanpa biaya tambahan

- Jika dipandang perlu diadakan penukaran/penggantian bahan pengganti yang harus disetujui oleh Konsultan Pengawas berdasarkan contoh yang diajukan oleh Kontraktor
- Sebelum pekerjaan dimulai, penyedia jasa harus meneliti gambar-gambar yang ada dan kondisi di lapangan, termasuk mempelajari bentuk, pola, penempatan, cara pemasangan dan detail-detail sesuai gambar
- Bila ada kelainan dalam hal apapun, antara gambar dengan gambar, gambar dengan spesifikasi dan sebagainya, maka penyedia jasa harus segera melaporkannya kepada Konsultan Pengawas. Penyedia jasa tidak dibenarkan memulai pekerjaan di suatu tempat bila ada perbedaan di tempat itu sebelum kelainan tersebut diselesaikan
- Selama pelaksanaan harus selalu diadakan pengujian/pemeriksaan untuk kesempurnaan hasil pekerjaan
- Kontraktor wajib memperbaiki bila ada kerusakan yang terjadi selama masa melaksanakan dan masa garansi, atas biaya Kontraktor Pelaksanaan pemasangan harus menghasilkan pekerjaan yang sempurna, rapi dan lancar
- Syarat Pemasangan
 1. Tenaga
 - Pemasangan pekerjaan sanitair harus dilaksanakan oleh tenaga kerja yang berpengalaman dan trampil dalam pekerjaannya dengan menunjukkan Surat Keterangan yang pernah dikerjakan.
 2. Persiapan
 - Sebelum mulai pemasangan pekerjaan sanitair, Kontraktor terlebih dahulu harus memeriksa semua pekerjaan yang nantinya akan ditutup oleh pasangan pekerjaan ini
 - Pekerjaan yang harus diperiksa diantaranya adalah :
 - a. Pekerjaan pemasangan instalasi-instalasi
 - b. Pekerjaan waterproofing
 - c. Dan lain-lain yang dianggap perlu
 - Sebelum pemasangan pekerjaan sanitair, alas permukaannya harus dibuat rata dan halus terlebih dahulu.
 - Sesudah pekerjaan-pekerjaan tersebut selesai diperiksa, Kontraktor harus meminta persetujuan Pengawas untuk melanjutkan pekerjaannya.
 - Kontraktor wajib membuat gambar-gambar kerja (shop drawing) untuk pelaksanaan yang dibuat berdasarkan gambar rencana. Ukuran-ukuran berdasarkan dengan kondisi lapangan.
 - Gambar kerja ini terlebih dahulu harus mendapat persetujuan Pengawas.
 3. Pelaksanaan

- Setiap pemasangan pekerjaan sanitair pada dinding harus diperkuat dengan angkur-angkur dan perlengkapan / accessories lainnya yang disyaratkan oleh pabrik pembuatnya.
- Setiap pemasangan pekerjaan sanitair harus dilaksanakan dengan teliti, tepat pada posisi pipa sanitasinya.

4. Syarat Pemeliharaan

- Setiap pasangan pekerjaan sanitair yang rusak harus diperbaiki dengan cara-cara yang dianjurkan oleh pabriknya.
- Perbaikan harus dilaksanakan sedemikian rupa sehingga tidak mengganggu pekerjaan finishing lainnya.
- Apabila ada pekerjaan finishing yang rusak akibat perbaikan pekerjaan lantai Granit tersebut, maka kerusakan-kerusakan pekerjaan finishing tersebut harus segera diperbaiki atas biaya penyedia jasa.
- Selama 3 x 24 jam sesudah pekerjaan sanitair selesai terpasang, harus dibiarkan mengering dan selama itu tidak boleh dipergunakan.
- Sesudah pekerjaan sanitair terpasang harus dijaga terhadap kemungkinan-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 penyedia jasa.

5. Syarat Penerimaan

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

PASAL 2

SYARAT-SYARAT TEKNIS

PEKERJAAN SANITAIR (LUAR RUANGAN)

2.1. LINGKUP PEKERJAAN

Yang dicakup dalam pekerjaan instalasi ini adalah pengertian bekerjanya seluruh sistem sebagai suatu sistem keseluruhan maupun bagian-bagiannya seperti yang tertera dalam gambar-gambar maupun yang dispesifikasikan, termasuk pengadaan barang-barang, instalasi, testing dan pemeliharaan

Keterangan yang tidak dijelaskan dalam spesifikasi maupun dalam gambar tetapi perlu dalam pelaksanaan harus juga dimasukkan dalam pekerjaan ini. Perincian umum pekerjaan instalasi plumbing/sanitasi ini adalah sebagai berikut :

2.1.1 Instalasi Air Bersih

- a. Pengadaan dan pemasangan pipa dari jaringan pipa PAM Reservoir beserta perlengkapannya di luar gedung termasuk bak meternya
- b. Pengadaan dan pemasangan instalasi pompa dan pemipaannya di ruang pompa termasuk pemasangan motor listrik pompa, valve, switch board, kabel-kabel, kontrol pengaman dan lain-lain
- c. Pengadaan dan pemasangan serta pengujian sistem pemipaan di dalam dan di luar gedung sesuai dengan gambar dan spesifikasinya
- d. Pengadaan dan pemasangan pipa dari reservoir bawah ke reservoir atas berikut silent check valve dan perlengkapannya
- e. Pengadaan tenaga kerja yang berpengalaman dalam menangani plumbing serta peralatan-peralatannya
- f. Pembersihan pipa (flushing) dengan menggunakan aliran air yang bertekanan oleh pompa yang disediakan oleh penyedia jasa
- g. Pengujian/test terhadap kebocoran pipa-pipa dengan penekanan hidrolik di setiap lantai, kemudian pengujian terhadap kebocoran untuk seluruh sistem
- h. Pengangkutan bekas galian dan penimbunan kembali serta pembersihan site oleh penyedia jasa
- i. Pengujian sistem plumbing secara keseluruhan dan mengadakan pengamatan sampai sistem tersebut bekerja dengan baik dan aman
- j. Pengadaan dan pemasangan instalasi Deep Well lengkap dengan pemipaannya sampai ke reservoir dan sistem kontrolnya
- k. Pengadaan Pemasangan dan pengujian instalasi pompa booster di lantai atap termasuk valve, panel board, kabel-kabel kontrol dan lain-lain

2.1.2 Instalasi Air Kotor/Buangan

- a. Pengadaan dan pemasangan pipa air kotor/air buangan lengkap dengan peralatannya yang berada dalam gedung mulai Kamar Mandi, WC, Urinoir dan lain-lain
- b. Pengadaan dan pemasangan Catch Pit beserta Pompa Sewage dan perlengkapannya
- c. Pengadaan dan pemasangan pipa dari Catch Pit ke saluran air buangan gedung
- d. Pengadaan dan pemasangan Sewage Treatment Plant
- e. Pengadaan dan pemasangan pipa vent untuk pipa pembuangan air kotor lengkap dengan peralatannya yang berada di dalam gedung
- f. Pengangkutan bekas galian dan penimbunan kembali

- g. Pengujian sistem pipa terhadap kebocoran dengan tekanan hidrolis
- h. Pengadaan peralatan kerja dan tenaga kerja

2.1.3. Instalasi Air Hujan

- a. Pengadaan dan pemasangan pipa air hujan yang berada di dalam gedung maupun di luar gedung
- b. Pengadaan dan pemasangan Roof Drain dengan Strainer pada lantai-lantai atap
- c. Pengadaan tenaga kerja beserta peralatan yang digunakan
- d. Pengadaan dan pemasangan Bak Kontrol
- e. Pengangkutan bekas galian dan penimbunan kembali
- f. Pengujian sistem pipa terhadap kebocoran

2.2. U M U M

2.2.1 Pengecatan

- a. Peyeedia jasa harus mengecat semua pipa, rangka penggantung, rangka penyangga, semua unit yang dirakit di lapangan dan bahan-bahan yang mudah berkarat dengan lapisan cat dasar (*Prime Coating*), cat harus sesuai dengan persyaratan pengecatan berdasarkan jenis bahan yang dicat
- b. Pengecatan tidak diperlukan bila alat-alat sudah dicat di pabriknya atau dinyatakan lain dalam spesifikasinya atau untuk bahan aluminium
- c. Untuk peralatan yang tampak, maka bahan-bahan tersebut harus dicat akhir dengan cat besi merk *ICI* dengan ketentuan sebagai berikut :

No	Bahan-bahan	Warna	Nomor Cat ICI
1.	Pipa air bersih (Supply)	Biru Gelap	R 404 – 41001
2.	Pipa Hydrant	Merah Gelap	R 404 – 43006
3.	Pipa Drain & Waste	Hitam	R 404 – 40009
4.	Bahan Gantungan & Support	Hitam	R 404 – 40009
5.	Panah Pengarah Aliran	Putih	R 404 – 101
6.	Tangki Air	Putih	R 404 – 101

- d. Penyedia jasa harus memberikan tanda-tanda huruf dan nomor identifikasi bagi peralatannya dengan cat. Sebelumnya Pemborong wajib memberitahukan mengenai tanda-tanda yang hendak dipasang pada peralatan tersebut kepada Direksi/Konsultan Pengawas

2.3. INSTALASI SALURAN AIR HUJAN

2.5.1 Material

a. Pipa

Semua pipa yang berada dalam gedung, baik tegak maupun mendatar terbuat dari jenis PVC class AW. Pipa di luar gedung (di dalam tanah) dari Buis Beton yang disesuaikan dengan gambar dokumen/detail gambar, jenis PVC merk Wavin, Vinylon, Rucika atau yang setara

b. Accessories

- Fitting

Untuk PVC class AW, Fitting terbuat dari bahan yang sama (PVC) dan dibuat dengan *Injection Molding*. Untuk pipa Buis Beton, tiap sambungan harus disemen dengan kuat.

- Bak Kontrol dibuat dari beton dan batu bata pada tempat yang ditentukan sesuai gambar, dan diberi tutup yang terbuat dari tulang dan mudah diangkat.
- Strainer/saringan dibuat dari besi tuang (Cast Iron)
- Floor Drain dibuat dari Stainless Steel

2.5.2 Pemasangan Pipa

a. Pipa tegak dalam gedung

- Pipa di dalam Shaft

Pipa dipasang dengan support dari besi/baja kanal serta U-Klem disesuaikan dengan diameter pipa, jarak antara support maksimal 300 cm atau jarak lantai. Untuk memudahkan pemasangan, pipa harus diberi pelindung (sadel) agar jangan sampai pecah karena tekanan peng-kleman dengan cara-cara yang ditunjukkan dalam detail gambar

- Di luar Shaft/di luar tembok

- Pipa dipasang dengan U-klem sesuai dengan diameter pipa

- Jarak antara U-klem yang satu dengan lain 2,5 m
 - Pipa harus diberi pelindung (sadel) agar jangan sampai pecah karena tekanan
 - Pengkleman sesuai dengan cara-cara yang ditunjukkan dalam detail gambar
 - Pipa harus dilindungi dengan batu/kayu sehingga tidak kelihatan dari luar
 - Cara penutupan harus mendapat persetujuan dari Direksi/Konsultan Pengawas
- Pipa Mendatar
- Pipa di pasang dengan penggantung (hanger) dan diletakkan/diusahakan dalam keadaan tersembunyi
- b. Pipa di luar gedung (di dalam tanah)
- Pipa dipasang dan ditanam di bawah permukaan tanah/jalan/pelataran parkir. Dalam perletakan pipa dengan kemiringan 1% mulai dari titik mula pipa sampai ke selokan/parit. Apabila dijuimpai perletakan pipa melintasi jalan kendaraan dan di dalamnya tidak memenuhi syarat (80 cm), maka pipa pada bagian pengurugan teratas harus dilindungi dengan plat beton setebal 10 cm yang dipasang dengan baik sehingga plat beton tidak bertumpu pada pipa, untuk selanjutnya di urug sampai pada konstruksi permukaan tanah/jalan harus dikembalikan seperti semula.
- c. Penanaman Pipa
- Dasar dari lubang parit harus diratakan dan dipadatkan
 - Pada tiap-tiap sambungan pipa harus dibuat lubang galian yang dalamnya 50 mm untuk penempatan sambungan pipa dan disemen dengan kuat sehingga tidak terjadi kebocoran
 - Setiap pertemuan pipa harus diberi bak kontrol, penempatan/pemasangan bak kontrol seperti yang ditunjukkan dalam detail gambar
- d. Sambungan Pipa PVC
- Pipa PVC dengan diameter 3” ke atas harus disambung dengan *Rubbering Joint*. Pipa PVC kurang dari diameter 3” disambung dengan *Solvent Cement*
 - Pipa yang harus disambung dengan Solvent Cement harus dibersihkan terlebih dahulu sehingga bebas dari kotoran dan lemak
 - Pembersihan tersebut dilakukan dengan terhadap permukaan dan dalam dari pipa yang akan saling melekat

- Pada waktu penyambungan, bagian dalam pipa yang akan disambung harus bebas dari benda-benda atau kotoran yang dapat mengganggu kelancaran air dalam pipa
- e. Sambungan Pipa Buis Beton
- Sambungan pipa harus disemen dengan kuat guna menghindari kebocoran.
- f. Pemasangan Saringan Air Hujan/.Strainer
- Saringan terdiri dari badan yang ditanam rata dengan permukaan atas atap
 - Badan harus mempunyai bentuk yang berfungsi sedimen bowl
 - Tutup digabung dengan badan dan sambungan air
 - tutup mempunyai saringan yang cembung sehingga air dapat masuk kedalam saringan melalui samping
- g. Pemasangan Bak Kontrol
- Bak kontrol yang berada dalam gedung harus dibuat dari beton, tutupnya harus rata dengan lantai dan mudah diangkat
 - Bak kontrol di luar gedung harus disesuaikan dengan keadaan setempat dan harus diberi tutup yang mudah diangkat
 - Waktu pelaksanaan harus diketahui dan disetujui oleh Direksi/Konsultan Pengawas.
- h. Pemasangan Floor Drain
- Floor Drain harus dipasang sesuai dengan gambar dokumen/detail gambar
- Penyambungan pada pipa harus secara ulir (screw) dan membentuk sudut 45° dengan pipa utamanya
- i. Tembusan Pipa
- Pipa yang menembus beton atau tembok harus diberi pipa sehubung yang diameter lebih besar
 - Cara pemasangan seperti yang ditunjukkan dalam detail gambar
 - Bahan dari pipa selubung harus mendapat persetujuan dari Direksi/Konsultan Pengawas

BAB VII

SYARAT-SYARAT PEKERJAAN

LOGAM NON STRUKTURAL

9.1. Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan logam non structural dalam hal ini meliputi :

1. Pekerjaan Besi
2. Pekerjaan Stainless Steel
3. Pekerjaan Penggantung Rangka Langit-Langit.
4. Pekerjaan Handrail

9.2. Persyaratan Bahan-Bahan

a. Besi/Baja

- Baja profil yang digunakan adalah baja siku dengan bentuk dan ukuran sesuai yang tertera pada gambar.
- Pipa baja yang digunakan adalah Carbon Steel ST.37, dengan ukuran sesuai yang tertera pada gambar.

b. Penggantung Rangka Langit-Langit

Penggantung rangka langit-langit PVC 6 mm yang digunakan adalah Furing plafond dilengkapi dengan adjuster pada tiap penggantung.

9.3. Pelaksanaan Pekerjaan

a. Pekerjaan Besi.

- Sebelum memulai pekerjaan, Kontraktor diwajibkan meneliti gambar-gambar dan kondisi lapangan.
- Bahan-bahan pelengkap lainnya seperti sekrup, baut, mur, paku metal fittings yang akan berhubungan dengan udara luar dibuat dari besi yang digalvanisasi.
- Perhatikan semua ukuran, sambungan dan hubungannya dengan material lain, dengan mengikuti semua petunjuk gambar rencana secara seksama.
- Penyedia jasa diminta untuk menyiapkan shop drawing / gambar kerja untuk pekerjaan-pekerjaan dengan petunjuk Pengawas.
- Pemotongan dengan membakar dibengkel harus dilakukan dengan mesin potong pembakar yang standar.
- Semua pekerjaan metal yang terpotong harus disetujui oleh Direksi Lapangan.

- Berkas-berkas pekerjaan harus dikikir sampai halus dan rata permukaan.
- Untuk unit yang dipasang harus diberi tanda-tanda agar tidak terjadi kesalahan pemasangan.
- Pekerjaan sambungan dilakukan dengan baut dan las sesuai gambar.
- Pekerjaan Pengelasan harus dikerjakan dengan rapih, tanpa menimbulkan kerusakan-kerusakan pada bahan bajanya. Pengelasan harus menjamin pengakhiran yang rata dari cairan elektroda tersebut. Permukaan dari daerah yang dilas harus bersih dan bebas dari kotoran, cat minyak dan karat.
- Pemberhentian pengelasan harus pada tempat yang ditentukan dan dijamin tidak akan berputar atau membengkok. Setelah pengelasan, sisa-sisa / kerak las harus dibersihkan dengan baik (wire, brush, amplas). Cacat pada pengelasan harus dipotong dan dilas kembali atas tanggung jawab Kontraktor.
- Tambahan dan ankur yang perlu harus digunakan walupun tidak termasuk dalam gambar (lengkap dengan pemakaian ramset untuk beton) meliputi dan tidak terbatas pada dudukan fixtures (toilet dan cermin).

b. Pekerjaan Kawat Penggantung Rangka Langit-Langit

- Sistem penggantung langit-langit adalah dengan menyediakan angker besi beton diameter 10 mm pada plat beton pada jarak 1.20 x 1.20 m.
- Pola yang disesuaikan dengan pola langit-langit dan persyaratan pabrik pembuat rangka langit-langit, kecuali dinyatakan lain dalam gambar atau petunjuk Direksi Lapangan.

BAB VIII

PENYERAHAN PEKERJAAN

1. Penyedia jasa harus menyelesaikan semua bagian pekerjaan yang tertera dalam kontrak, Gambar-gambar dan Syarat-syarat pada Dokumen Pengadaan (Pelelangan) ataupun perubahan yang terdapat dalam Berita Acara Penjelasan Pekerjaan (Aanwijzing), sehingga pekerjaan dapat diterima dengan baik oleh Konsultan Pengawas dan Pihak Pejabat Pembuat Komitmen (PPKm)
2. Pada saat pekerjaan akan diserahkan-terimakan untuk pertama kalinya (Provisional Hand Over - PHO), penyedia jasa harus menyerahkan :
 - Gambar-gambar yang sebenarnya (As Built Drawings) yang telah disetujui.
 - Gambar instalasi listrik yang sebenarnya.
 - Foto-foto pelaksanaan pekerjaan.
3. Bersama-sama dengan Konsultan Pengawas, penyedia jasa harus meneliti, mencatat dan menyetujui, bagian-bagian pekerjaan yang belum sempurna, untuk dibuatkan daftar (Check List) pekerjaan-pekerjaan yang akan diperbaiki dalam masa pemeliharaan.

Medan, April 2023

**Dibuat Oleh :
KONSULTAN PERENCANA
PT. ARTEK UTAMA**

**THEODORUS H. SIDABUTAR
DIREKTUR**