

SPEKIFIKASI TEKNIS

PEKERJAAN	: <u>PEMBANGUNAN RUANG MAGNETIC RESONANCE IMAGING (MRI) RSU HAJI MEDAN</u>
INSTANSI	: <u>RUMAH SAKIT UMUM HAJI, PROVINSI SUMATERA UTAR</u>
PERENCANA	: <u>CV.SIMETRIS PULUNGINDO UTAMA</u>

A. UMUM

1. **Lingkup Pekerjaan** Spesifikasi ini mencakup persyaratan-persyaratan dasar yang diperlukan pada Perencanaan Pembangunan Gedung Kantor BPS Kabupaten Labuhanbatu Selatan, yang meliputi dan tidak terbatas pada penyediaan bahan/ material, tenaga kerja yang terampil dan semua peralatan bantu, serta mesin yang dipergunakan.

2. **Peraturan (Codes), Referensi dan Standar** Peraturan, referensi dan standar-standar yang dipergunakan dalam menyelesaikan pekerjaan meliputi :
 - a. Peraturan Beton Bertulang Indonesia (PBI 1991), SK SNI T-15.1919.03;
 - b. Tata Cara Pengadukan dan Pengecoran Beton SNI 03-3976-1995;
 - c. Peraturan Muatan Indonesia NI.8 dan Indonesian Loading Code 1987 (SKBI-1.2.53.1987);
 - d. Ubin Lantai Keramik, Mutu dan Cara Uji SNI p03-3976-1995;
 - e. Ubin Semen Polos SNI 03-0028-1987;
 - f. Peraturan Konstruksi Kayu di Indonesia (PKKI)NI 5;
 - g. Mutu Kayu Bangunan SNI 03-3527-1984;
 - h. Peraturan Umum Instalasi Listrik (PUIL) SNI 04-0225-1987;
 - i. Peraturan Semen Portland Indonesia NI 8 Tahun 1972;
 - j. Peraturan Bata Merah Sebagai Bahan Bangunan NI 10;
 - k. Peraturan Plumbing Indonesia;
 - l. Tata Cara Pengecatan Kayu untuk Rumah dan Gedung SNI 03-2407-1991;
 - m. Tata Cara Pengecatan Dinding Tembok dengan Cat Emulsi SNI 03-2410-1991;
 - n. Peraturan Dinas Keselamatan Kerja dari DEPNAKER;
 - o. Peraturan PDAM tentang Instalasi air Minum;
 - p. Peraturan dan ketentuan yang dikeluarkan Pemerintah Daerah setempat yang bersangkutan dengan permasalahan bangunan;
 - q. Peraturan Dinas Keselamatan Kerja dari DEPNAKER;

3. **Pemberi Tugas** Bila dalam Uraian & Syarat-syarat terdapat istilah Pemberi Tugas, maka itu berarti Pemilik Proyek atau Pemilik Bangunan dalam hal ini adalah Badan Pusat Statistik Kabupaten Labuhanbatu Selatan seperti ditentukan dalam syarat-syarat Umum.

4. **Pengawas (Supervisor)** Bila dalam Uraian dan Syarat-syarat ini terdapat istilah Pengawas, maka yang disebut itu adalah suatu Badan Hukum atau Perusahaan atau wakilnya yang bertanggung jawab seperti ditentukan dalam

Syarat-syarat Umum.

5. Kontraktor
Bila dalam Uraian dan Syarat-syarat ini terdapat istilah Kontraktor, maka itu berarti Suatu Badan Hukum atau Perusahaan atauwakilnya yang mengadakan perjanjian untuk melaksanakan pekerjaan dan yang berhubungan dengan satu atau lebih paket proyek yang sesuai dengan Dokumen Kontrak.
6. Persetujuan Pengawas (Supervisor)
Yang dimaksud dengan persetujuan Pengawas adalah merupakan Persetujuan Pengawas secara tertulis yang berisi persetujuan untuk sesuatu hal yang termasuk dalam persyaratan ini.
7. Daerah Proyek
Adalah daerah termasuk segala sesuatu yang ada di dalam daerah tersebut yang dikuasai untuk segala keperluan proyek.
8. Ukuran
Ukuran dengan angka adalah ukuran yang harus diikuti dari pada ukuran skala pada Gambar Rencana. Jika merasa ragu-ragu tentang ukuran-ukuran, harus segera meminta nasihat kepada Pengawas.
9. Buku Laporan Harian
Kontraktor harus menyediakan buku harian untuk mencatat semua petunjuk-petunjuk, keputusan-keputusan, detail-detail penting dari pekerjaan.
10. Peralatan
 - a. Kontraktor diharuskan mempersiapkan alat-alat yang diperlukan
 - b. Kerusakan pada bagian atau keseluruhan dari alat-alat tersebut harus segera diperbaiki atau diganti sehingga Pengawas menganggap pekerjaan bisa dimulai.
11. Material
 - a. Bila diperlukan, Kontraktor harus mengajukan daftar tertulis kepada Pengawas untuk mendapatkan persetujuan tentang nama perusahaan, tempat asal (sumber) material.
 - b. Sebelum memberikan persetujuan, Pengawas dapat minta didatangkan contoh barang/ material/ bahan baku, untuk keperluan pemeriksaan.
 - c. Dalam keadaan apapun tidak diperbolehkan untuk memulai pekerjaan yang sifatnya permanen tanpa terlebih dahulu mendapat persetujuan dari Pengawas.
12. Tanggung Jawab Kontraktor
Pada keadaan apapun, dimana pekerjaan-pekerjaan yang dilaksanakan telah mendapat persetujuan Pengawas, tidak berarti membebaskan Kontraktor atas tanggung jawab pada pekerjaan tersebut sesuai dengan Kontrak maupun Peraturan Pemerintah yang berlaku.
13. Mutu Tenaga Kerja
Tenaga Kerja yang digunakan hendaknya dari tenaga-tenaga ahli/ terlatih dan berpengalaman serta memiliki Sertifikat Keahlian/ Ketrampilan sesuai dengan bidang keahlian/ ketrampilannya dan dapat melaksanakan pekerjaan dengan baik sesuai denganketentuan dalam spesifikasi maupun petunjuk Pengawas.

14. Pekerjaan dan Bahan-bahan
- Pekerjaan dan Bahan-bahan yang diperlukan sesuai dengan macamnya seperti yang disebut dalam spesifikasi ini, gambar rencana, petunjuk Pengawas di lapangan, harus tercakup dalam pembiayaan untuk tenaga kerja, harga bahan, biaya tak terduga, keuntungan, biaya penggantian atas kerusakan atas milik pihak ketiga dan kerja-kerja lain yang disebut dalam spesifikasi ini untuk kesempurnaan hasil kerja.
15. Gambar Rencana
- Gambar Rencana untuk proyek ini merupakan bagian yang tak terpisahkan dari Dokumen Kontrak. Harus juga disadari bahwa revisi-revisi masih mungkin diadakan dalam masa pelaksanaan. Kontraktor wajib melaksanakan pekerjaan sesuai dengan Gambar Kerja dan Spesifikasi ini maupun spesifikasi lainnya dan tidak dibenarkan untuk menarik keuntungan dari kesalahan-kesalahan, kekurangan-kekurangan pada Gambar Rencana atau perbedaan antara Gambar Kerja dan isi Spesifikasi. Pengawas akan mengoreksi dan menjelaskan Gambar Rencana tersebut untuk kelengkapan yang telah disebut dalam spesifikasi. Dimensi dalam Gambar Rencana dapat dihitung dengan teliti dan tidak dibenarkan untuk menganggap bahwa Gambar Rencana tersebut dibuat pada skala yang benar, kecuali atas petunjuk Pengawas. Penyimpangan antara keadaan lapangan terhadap Gambar Rencana akan ditentukan selanjutnya oleh Pengawas dan akan disampaikan kepada Kontraktor secara tertulis. Kontraktor harus membuat Shop Drawing sebelum memulai suatu pekerjaan untuk mendapatkan persetujuan dari Pengawas.
16. Ketidaksesuaian antara Gambar Rencana dengan Uraian dan Syarat-syarat Kerja
- Bilamana ada ketidaksesuaian antara Gambar Rencana dan Spesifikasi Pekerjaan dan Syarat-syarat Umum dan Syarat-syarat Khusus, maka hal ini harus selekas mungkin ditunjukkan kepada Pengawas dan selanjutnya untuk mendapatkan persetujuan dari Pemberi Tugas.
17. Perbedaan antara Item Pekerjaan dan Rencana Gambar dan Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS)
- Kontraktor tidak dibenarkan mengajukan biaya tambahan atau menarik keuntungan apabila dalam hal ini terdapat perbedaan antara Item Pekerjaan dengan Gambar Rencana dan Spesifikasi, Dalam hal ini Kontraktor wajib melaksanakan pekerjaan tersebut sesuai dengan Gambar Rencana dan Spesifikasi ini tanpa biaya tambahan.
18. Contoh-contoh Bahan/ Material
- Contoh-contoh bahan/ material yang dikehendaki oleh Pemberi Tugas atau wakilnya harus segera disediakan tanpa kelambatan atas biaya Kontraktor, dan contoh-contoh bahan/ material tersebut harus sesuai dengan standard yang disarankan dalam spesifikasi ini. Contoh-contoh tersebut diambil dengan jalan atau cara sedemikian rupa sehingga dapat dianggap bahwa bahan atau pekerjaan tersebutlah yang akan dipakai dalam pelaksanaan pekerjaan nanti.

B. PEKERJAAN PERSIAPAN

Kontraktor harus menyediakan bahan/ material, peralatan dan tenaga yang diperlukan untuk kelancaran dan keselamatan pelaksanaan pekerjaan tepat pada waktunya. Dalam penyusunan Penawaran Kontraktor harus mengenal betul keadaan lapangan, tidak dibenarkan mengajukan 'CLAIM' apabila ada perbedaan antara Gambar Rencana dan Keadaan Lapangan.

- | | |
|---|--|
| 19. Papan Pengenal Proyek | <p>19.1. Umum</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Papan pengenal proyek adalah salah satu bagian dari pekerjaan persiapan yang harus dibuat/disiapkan oleh Kontraktor pada saat akan dilaksanakan pekerjaan di lapangan; b. Papan pengenal proyek memuat keterangan tentang pelaksanaan pekerjaan yang meliputi nama proyek, jenis pekerjaan yang dilaksanakan, volume pekerjaan yang dilaksanakan, nilai proyek, sumber dana, waktu pelaksanaan, pelaksana pekerjaan/Kontraktor, dan Direksi Proyek; c. Papan pengenal proyek diletakkan pada bagian Awal di lokasi proyek. <p>19.2. Bahan</p> <p>Papan Proyek terbuat dari papan dengan ukuran sesuai standar yang telah ditetapkan oleh Direksi Proyek. Tulisan yang tertera pada Papan Proyek harus jelas dan mudah dibaca/dipahami.</p> <p>19.3. Pengukuran Hasil Pekerjaan dan Pembayaran</p> <p>Setiap jenis dan tipe pekerjaan dapat dinilai sebagai kemajuan pekerjaan apabila telah selesai dikerjakan dan telah memenuhi persyaratan yang dapat diterima dan disetujui dengan baik oleh Direksi Teknik/Konsultan Pengawas. Perhitungan volume hasil pekerjaan dihitung dengan satuan unit.</p> |
| 20. Pengadaan Alat Bantu Kerja, Air dan Listrik | <p>Alat Bantu Kerja, Air dan Listrik untuk keperluan pekerjaan harus diadakan oleh kontraktor dan apabila mungkin dari sumber yang sudah ada di tiap lokasi proyek tersebut.</p> <p>Alat bantu kerja harus disediakan oleh kontraktor pelaksanaan pekerjaan.</p> <p>Untuk pengadaan air dan listrik kontraktor harus membuat sambungan-sambungan sementara yang diperlukan atau cara lain untuk mengalirkan air/listrik dan mencabutnya kembali pada waktu pekerjaan selesai dan membetulkan segala pekerjaan yang terganggu.</p> <p>Apabila Air dan Listrik didapat dari sumber lain, Kontraktor harus membayar segala ongkos penyambungan, air yang dipakai, dan pembogkarannya kembali. Pemberi Tugas dalam hal ini tidak bertanggung jawab atau mengganti biaya yang dikeluarkan oleh Kontraktor untuk keperluan itu.</p> |

21. Sosial dan Jaga Malam
- Kontraktor diharuskan menjaga keamanan terhadap barang-barang milik Proyek, Konsultan Pengawas dan Pihak ketiga yang ada dilapangan, baik terhadap pencurian maupun pengrusakan. Untuk maksud diatas. maka Kontraktor harus membuat pagar pengaman dari bahan kayu dan seng serta perlengkapan lainnya yang dapat menjamin keamanan. Bila terjadi kehilangan atau pengrusakan barang-barang, alat- alat dan hasil.pekerjaan, maka akan menjadi tanggung jawab Kontraktor dan tidak dapat diperhitungkan dalam pekerjaan tambah/kurang atau pengunduran waktu pelaksanaan. Apabila terjadi kebakaran, maka Kontraktor bertanggung jawab atas akibatnya. Untuk mencegah bahaya kebakaran tersebut, Kontraktor harus menyediakan alat pemadam kebakaran yang siap dipakai dan ditempatkan pada tempat- tempat yang strategis dan mudah dicapai.
22. Sewa Gudang Alat/Direksi Keet*
- 22.1. Umum
- Kontraktor pelaksana harus membuat Direksi Keet minimal seluas 24 m², dengan menggunakan bahan-bahan sederhana, pintu dapat dikunci dengan baik, lantai semen atau papan/tripleks 12 mm (jika bertingkat), dinding papan tripleks 6 mm, atap asbes/seng dan lokasinya ditentukan oleh Direksi Teknik. Kontraktor pelaksana juga harus menyediakan perlengkapan untuk Direksi Keet Konsultan Pengawas/Direksi Teknik, minimum terdiri atas :
- Meja Tulis ½ biro lengkap dengan kursi kerja, 2 (dua) set;
 - Papan tulis ukuran 120 x 240 cm;
 - Papan untuk menempel gambar;
 - Meja rapat lengkap dengan kursinya;
 - Toilet atau sebuah ruangan untuk buang air dan cuci tangan dengan persediaan air yang cukup.
- 22.2. Pengukuran Hasil Pekerjaan dan Pembayaran
- Setiap jenis dan tipe pekerjaan dapat dinilai sebagai kemajuan pekerjaan apabila telah selesai dikerjakan dan telah memenuhi persyaratan yang dapat diterima dan disetujui dengan baik oleh Direksi Teknik/Konsultan Pengawas. Perhitungan volume hasil pekerjaan dihitung dengan satuan m².

C. PEKERJAAN PEMATANGAN LAHAN

PEKERJAAN PENDAHULUAN

23. Mobilisasi Personil dan Peralatan
- 23.1. Umum
- Mobilisasi sebagaimana ditentukan dalam kontrak akan meliputi pekerjaan persiapan yang diperlukan untuk organisasi dan pengelolaan pelaksanaan pekerjaan proyek. Ini juga akan mencakup demobilisasi setelah penyelesaian pelaksanaan pekerjaan yang memuaskan.

- b. Kontraktor harus mengerahkan sebanyak mungkin tenaga setempat dan kebutuhan tenaga pelaksanaan pekerjaan tersebut dan bila mana perlu memberikan pelatihan yang memadai.
- c. Sejauh mungkin dan berdasarkan petunjuk Direksi. Kontraktor harus menggunakan rute (jalur) tertentu dan menggunakan kendaraan yang ukurannya sesuai dengan kelas jalan tersebut serta membatasi muatannya harus menghindari kerusakan jalan dan jembatan yang digunakan untuk tujuan pengangkutan ke tempat proyek. Kontraktor harus bertanggung jawab atas setiap kerusakan pada jalan dan jembatan, dikarenakan muatan angkutan yang berlebihan serta harus memperbaiki kerusakan tersebut sampai mendapat persetujuan Direksi. Mobilisasi peralatan berat dari dan menuju ke lapangan pekerjaan harus dilaksanakan pada waktu lalu lintas sepi, dan truk-truk angkutan yang bermuatan harus ditutup dengan terpal.

23.2. Jangka Waktu Mobilisasi

- a. Mobilisasi harus diselesaikan dalam 7 hari setelah menanda-tangani kontrak, terkecuali dinyatakan lain secara tertulis oleh pemimpin proyek.
- b. Pembayaran mobilisasi untuk pekerjaan yang dilaksanakan, dalam hal ini pekerjaan pembuatan direksi keet, jumlah personil dan alat berat sudah berada dilapangan.

Pembayaran Demobilisasi untuk pekerjaan pengembalian kondisi setempat dan pembersihan lokasi proyek.

24. Pekerjaan Pembersihan Lokasi

24.1. Umum

- a. Kontraktor akan membersihkan lahan yang diperuntukkan bagi kegiatan-kegiatan pengelolaan dan pelaksanaan pekerjaan di dalam daerah proyek.
- b. Kontraktor harus membongkar, membersihkan dan memindahkan apa-apa saja yang dianggap mengganggu dan mengeluarkannya dari lokasi pekerjaan seluruh bagian-bagian/ komponen bagian yang akan dibongkar sesuai dengan gambar dan atau petunjuk dan arahan Direksi Pekerjaan dan atau Konsultan Pengawas.
- c. Kontraktor harus mengikuti hal-hal berikut :
 - 1) Memenuhi persyaratan Peraturan-Peraturan Nasional dan Peraturan-peraturan Propinsi.
 - 2) Mengadakan konsultasi dengan Direksi Teknik sebelum penempatan dan pembuatan Kantor dan gudang-gudang serta pemasangan peralatan-peralatan produksi (Plant) konstruksi.
 - 3) Mencegah sesuatu polusi terhadap milik di sekitarnya sebagai akibat dari operasi

pelaksanaan.

Pekerjaan tersebut juga akan mencakup demobilisasi dari lapangan pekerjaan setelah selesai kontrak, meliputi pembongkaran semua instalasi, plant dan peralatan konstruksi. Serta semua bahan-bahan lebihan, semuanya berdasarkan persetujuan Direksi Teknik.

24.2. Pengukuran Hasil Pekerjaan dan Pembayaran

Setiap jenis dan tipe pekerjaan dapat dinilai sebagai kemajuan pekerjaan apabila telah selesai dikerjakan dan telah memenuhi persyaratan yang dapat diterima dan disetujui dengan baik oleh Direksi Teknik/ Konsultan Pengawas. Perhitungan volume hasil pekerjaan dihitung dengan satuan unit.

25. Pekerjaan

Pembuangan Sisa
Pembersihan
Lokasi

25.1. Umum

- a. Setelah pembersihan lokasi dilaksanakan Kontraktor harus membuang dan mengeluarkan sisa bongkaran tersebut dari lokasi pekerjaan agar tidak mengganggu proses pelaksanaan pekerjaan.
- b. Pekerjaan tersebut juga akan mencakup demobilisasi dari lapangan pekerjaan setelah selesai kontrak, meliputi pembongkaran semua instalasi, plant dan peralatan konstruksi. Serta semua bahan-bahan lebihan, semuanya berdasarkan persetujuan Direksi Teknik.

25.2. Pengukuran Hasil Pekerjaan dan Pembayaran

Setiap jenis dan tipe pekerjaan dapat dinilai sebagai kemajuan pekerjaan apabila telah selesai dikerjakan dan telah memenuhi persyaratan yang dapat diterima dan disetujui dengan baik oleh Direksi Teknik/ Konsultan Pengawas. Perhitungan volume hasil pekerjaan dihitung dengan satuan unit.

D. BATAS LINGKUP PEKERJAAN PEMBANGUNAN

Yang termasuk dalam lingkup pekerjaan meliputi pekerjaan pekerjaan tanah, pekerjaan pondasi, pekerjaan beton/struktur, pekerjaan dinding, pekerjaan atap, pekerjaan pintu- jendela dan ventilasi, pekerjaan keramik, pekerjaan plafond, mekanikal dan pekerjaan elektrik, dan pekerjaan pengecatan :

26. Pekerjaan Tanah

26.1. Pekerjaan Galian Tanah untuk Pondasi dan Sloof

Seluruh pekerjaan lapangan harus diratakan/digali sesuai gambar. Pekerjaan penggalian tanah, perataan tanah, harus dikerjakan lebih dahulu sebelum kontraktor memulai pekerjaan . Perkerjaan galian tersebut disesuaikan dengan

kebutuhannya sesuai dengan peil peil (level) pada lokasi yang telah ditentukan didalam gambar dan mendapatkan persetujuan Konsultan Pengawas. Daerah yang akan digali harus dibersihkan dari semua benda penghambat seperti sampah-sampah, tonggak bekas-bekas lubang dan sumur, lupur, pohon, dan semak-semak. Bekas lubang dan sumur harus dikuras airnya dan diambil lumpur/tanahnya yang lembek yang ada didalamnya. Pohon yang ada hanya boleh disingkirkan setelah mendapat persetujuan Konsultan Pengawas. Tunggul pepohonan dan jalian-jalanan akan harus dibersihkan dan disingkirkan sampai pada kedalaman 1,5 m dibawah permukaan tanah. Segala sisa dan kotoran yang disebabkan oleh pekerjaan tersebut harus disingkirkan dari daerah pembangunan oleh kontraktor sesuai dengan petunjuk Konsultan Pengawas.

- a. Galian untuk pondasi, sloof dan saluran harus dilakukan menurut ukuran dalam lebar dan sesuai dengan peil-peil yang tercantum dalam Gambar Rencana. Semua bekas bekas pondasi bangunan lama, jaringan jalan/aspal, akar dan pohon pohon dibongkar dan dibuang.
- b. Apabila ternyata terdapat pipa pipa pembuangan, kabel listrik, telepon dan lain lain yang masih digunakan, maka secepatnya memberitahukan kepada Konsultan Pengawas atau kepada instansi yang berwenang untuk mendapatkan petunjuk seperlunya. Kontraktor bertanggung jawab atas segala kerusakan- kerusakan sebagai akibat dari pekerjaan galian tersebut.
- c. Apabila ternyata penggalian melebihi kedalaman yang telah ditentukan, maka kontraktor harus mengisi/menguruk daerah galian tersebut dengan bahan-bahan pengisian untuk pondasi yang sesuai dengan spesifikasi/(RKS).
- d. Kontraktor harus menjaga agar lubang-lubang galian pondasi tersebut bebas dari longsoran-longsoran tanah dikiri dan kanannya (bila perlu dilindungi oleh alat-alat penahan dan dan bebas dari genangan air) sehingga pekerjaan pondasi dapat dilakukan dengan baik sesuai dengan spesifikasi (RKS). Pemompaan, bila dianggap perlu harus dilakukan dengan hati-hati agar tidak mengganggu struktur bangunan yang sudah jadi.
- e. Pengisian kembali dengan tanah (batuan) bekas galian, dilakukan selapis demi selapis dan ditumbuk sampai padat. Pekerjaan pengisian kembali ini hanya boleh dilakukan setelah diadakan pemeriksaan dan mendapat persetujuan Konsultan Pengawas.

Kemajuan pelaksanaan pekerjaan dihitung dalam satuan **METER KUBIK (m³)**.

26.2. Pekerjaan Pengurugan Tanah Kembali

- a. Lokasi yang akan diurug harus bebas dari lumpur, kotoran, sampah dan sebagainya.
- b. Bahan-bahan untuk urugan tersebut menggunakan material bekas galian atau dengan mendatangkannya dari lokasi lain harus memenuhi syarat sebagai berikut:
 - 1) Tanah harus dibersihkan dan tidak mengandung akar, kotoran dan bahan organis lainnya.
 - 2) Terlebih dahulu diadakan tes dan hasilnya harus tertulis serta diketahui oleh pengawas dengan hasil :
 - Dry maximum > 1.3.
 - Kadar air (batas plastis) harus mencapai 30 – 40 %
 - Gs harus mencapai > 2.5.
- c. Toleransi pelaksanaan yang dapat diterima oleh penggalian maupun pengurugan adalah kurang lebih 20 mm terhadap kerataan yang ditentukan.
- d. Bahan urugan untuk pelaksanaan pengerasan harus disebar dalam lapisan-lapisan yang rata dalam ketebalan yang tidak melebihi 200 mm pada kedalaman gembur. Gumpalan-gumpalan tanah harus digemburkan dan bahan tersebut harus dicampur dengan cara menggaru atau cara sejenisnya sehingga diperoleh lapisan yang kepadatannya sama. Setiap lapisan harus diarahkan pada kepadatan yang dibutuhkan dan diperiksa melalui pengujian lapangan yang memadai, sebelum dimulai dengan lapisan berikutnya. Lapisan berikutnya tidak boleh dihampar sebelum hasil pekerjaan lapisan sebelumnya mendapat persetujuan Konsultan Pengawas. Bilamana bahan tersebut tidak mencapai kepadatan yang dikehendaki, lapisan tersebut harus diulang kembali pekerjaannya atau diganti, dengan cara-cara pelaksanaan yang telah ditentukan/ ditetapkan oleh Perencana/Konsultan Pengawas. Pengujian diadakan minimum setiap 300 m². Biaya pengujian ditanggung oleh kontraktor. Setelah pemadatan selesai, kelebihan tanah urugan harus dipindahkan ke tempat yang ditentukan oleh Konsultan Pengawas. Ketinggian (peil) disesuaikan dengan gambar.
- e. Sarana-Sarana Darurat
Kontraktor harus mengadakan drainage yang sempurna setiap saat. Ia harus membangun saluran- saluran, memasang parit-parit, memompa atau mengeringkan drainage.

Kemajuan pelaksanaan pekerjaan dihitung dalam satuan **METER KUBIK (m³)**.

- 26.3. Pekerjaan Urugan/Timbunan Sirtu Padat Peninggian Lantai Bangunan
 Pengurugan dilakukan lapis demi lapis dengan tebal maksimum ± 20 cm dan dipadatkan dengan alat sederhana (stamper), disiram sampai jenuh hingga mencapai kepadatan maksimum, baru boleh dilanjutkan dengan lapisan berikutnya sampai mencapai ketinggian sesuai dengan gambar rencana.
 Pada Pengurugan berikutnya harus diperlakukan sama dengan cara sebelumnya. Direksi dapat memerintahkan pengurugan melebihi ukuran, dengan memperhitungkan penyusutan tanah akibat konsolidasi.
 Kemajuan pelaksanaan pekerjaan dihitung dalam satuan **METER KUBIK (m³)**.
27. Pekerjaan Pondasi dan Sloof
- 27.1. Pekerjaan Pasir Kosong Alas Pondasi dan Sloof
- Pengurugan pasir untuk alas pondasi dan sloof dengan ketebalan pengurugan sesuai dengan gambar.
 - Pasir urug yang digunakan harus bersih dan tidak mengandung potongan-potongan bahan keras yang berukuran lebih dari 1,5 cm.
- Kemajuan pelaksanaan pekerjaan dihitung dalam satuan **METER KUBIK (m³)**.
- 27.2. Lantai Kerja Beton Cor K-100
- Lantai kerja pondasi dibuat dari campuran betondengan perbandingan massa 1 PC : 3 Psr : 5 Krkl dengan ketebalan 5 cm.
 - Pelaksanaan pekerjaan dilakukan setelah mendapat persetujuan dari pengawas pekerjaan.
- Kemajuan pelaksanaan pekerjaan dihitung dalam satuan **METER KUBIK (m³)**.
- 27.3. Pondasi Setempat
 Pondasi yang berfungsi sebagai penerus gaya-gaya atau beban dari kolom yang akan diteruskan ke tapak pondasi tiang yang selanjutnya oleh tapak disebarkan ke seluruh tanah.
 Mutu beton untuk pekerjaan pondasi adalah beton K-225 dengan detail tulangan mengikuti gambar perencanaan.
 Kritis poin dalam pelaksanaan perlu ketelitian dalam pengawasan karena pekerjaan ini turut menentukan keberhasilan dari sebuah konstruksi dan bila dikerjakan asal dan tidak ada perhitungan maka tidak menutup kemungkinan konstruksi bangunan akan menjadi lemah atau tidak sesuai dengan yang diharapkan. Lebih fatal lagi adalah gagalnya sebuah konstruksi akibat kelalaian dalam pelaksanaan.

Perlunya pemahan para pelaksana proyek dalam struktur diperlukan sekali.

Kemajuan pelaksanaan pekerjaan dihitung dalam satuan **METER KUBIK (m³)**.

27.4. Pondasi Menerus Batu Kali

a. Lingkup Pekerjaan

Kontraktor wajib menyediakan tenaga kerja, peralatan dan alat bantu lainnya untuk melaksanakan pekerjaan sehingga dapat tercapai hasil pekerjaan yang baik dan sempurna.

Pekerjaan ini meliputi pasangan pondasi batu kali dan bagian-bagian lain yang dianggap perlu.

b. Persyaratan Bahan

- 1) Batu belah/batu kali dari jenis yang keras tidak keropos, adalah batu besar yang dibelah-belah menjadi ukuran normal dan harus memenuhi P.U.B.I. (NI-3-1970).
- 2) Semen Portland
- 3) Pasir Pasang
- 4) Air

c. Syarat-Syarat Pelaksanaan

- 1) Pondasi tersebut harus dipasang dengan campuran 1 pc : 4 pasir.
- 2) Pasangan batu kali tersebut harus dikerjakan dengan cara yang terbaik yang dikenali disini, batu kali harus keras dengan permukaan kasar tanpa cacat atau retak.
- 3) Setelah pasangan batu kali tersebut mencapai 24 jam baru diperbolehkan melakukan pekerjaan lanjutan.
- 4) Pekerjaan pemasangan batu kali dilaksanakan sesuai dengan ukuran dan bentuk-bentuk yang ditunjukkan dalam gambar. Tiap-tiap batu harus dipasang penuh dengan adukan sehingga semua hubungan batu melekat satu dengan yang lainnya dengan sempurna, semua batu harus dipasang diatas lapisan adukan dan dicetak ditempatnya sehingga tegak. Adukan harus mengisi penuh rongga-rongga antara batu untuk mendapatkan masa yang kuat dan integral.

Kemajuan pelaksanaan pekerjaan dihitung dalam satuan **METER KUBIK (m³)**.

27.5. Rollag Bata

Pondasi rollag bata merupakan pondasi yang diaplikasikan untuk menopang berat beban pada bangunan.

Rollag bata merupakan pondasi sederhana yang fungsinya bukan menyalurkan beban bangunan, melainkan untuk menyeimbangkan posisi lantai agar tidak terjadi amblas

pada ujung lantai. Fungsinya hampir sama dengan sloof gantung namun rollag bata tidak sekuat sloof gantung dan tidak semahal sloof gantung. Pondasi rolag bata terbuat dari tumpukan bata yang dirangkai dengan adukan beton.

Kemajuan pelaksanaan pekerjaan dihitung dalam satuan **METER LUAS**.

27.6. Balok Sloof

Sloof berfungsi sebagai perata beban dan pengunci dinding agar tidak roboh apabila terjadi pergerakan tanah. Sloof sangat berperan terhadap kekuatan bangunan. Sloof juga berfungsi sebagai pondasi menerus pada sebuah bangunan. Concrete yang digunakan untuk beton sloof pada pekerjaan ini sesuai dengan bestek.

Mutu beton untuk pekerjaan Sloof adalah beton K-225 dengan detail tulangan mengikuti gambar perencanaan.

Kritikal poin dalam pelaksanaan perlu ketelitian dalam pengawasan karena pekerjaan ini turut menentukan keberhasilan dari sebuah konstruksi dan bila dikerjakan asal dan tidak ada perhitungan maka tidak menutup kemungkinan konstruksi bangunan akan menjadi lemah atau tidak sesuai dengan yang diharapkan. Lebih fatal lagi adalah gagalnya sebuah konstruksi akibat kelalaian dalam pelaksanaan.

Perlunya pemahan para pelaksana proyek dalam struktur diperlukan sekali.

Kemajuan pelaksanaan pekerjaan dihitung dalam satuan **METER KUBIK (m³)**.

28. Pekerjaan Beton (Kolom, Balok dan Pelat Beton)

28.1. Kolom Struktur

Kolom adalah komponen struktur bangunan yang bertugas menyangga beban aksial tekan vertikal dengan bagian tinggi yang ditopang paling tidak tiga kali dimensi lateral kecil. Kolom merupakan salah satu pekerjaan beton bertulang. Kolom beton adalah beton bertulang yang diletakkan dengan posisi vertikal. Kolom berfungsi sebagai pengikat pemasangan dinding bata dan penerus beban dari atas menuju sloof yang kemudian diterima oleh pondasi.

Kolom adalah bagian dari struktur atas dalam posisi vertikal yang berfungsi sebagai pengikat pemasangan dinding bata dan meneruskan beban di atasnya.

Mutu beton untuk pekerjaan kolom adalah beton K-225 dengan detail tulangan mengikuti gambar perencanaan.

Kritikal poin dalam pelaksanaan perlu ketelitian dalam pengawasan karena pekerjaan ini turut menentukan keberhasilan dari sebuah konstruksi dan bila dikerjakan asal dan tidak ada perhitungan maka tidak menutup kemungkinan konstruksi bangunan akan menjadi lemah atau tidak sesuai dengan yang diharapkan. Lebih fatal lagi adalah gagalnya sebuah konstruksi akibat kelalaian dalam

pelaksanaan.

Perlunya pemahan para pelaksana proyek dalam struktur diperlukan sekali.

Kemajuan pelaksanaan pekerjaan dihitung dalam satuan **METER KUBIK (m³)**.

28.2. Ring Balok

Ring Balok adalah bagian dari struktural sebuah bangunan yang kaku dan dirancang untuk menanggung dan mentransfer beban menuju elemen-elemen kolom penopang. Selain itu ring balok juga berfungsi sebagai pengikat kolom-kolom sehingga apabila terjadi pergerakan kolom-kolom tersebut tetap bersatu padumempertahankan bentuk dan posisinya semula.

Concrete yang digunakan untuk beton balok padapekerjaan ini sesuai dengan bestek.

Mutu beton untuk pekerjaan balok adalah beton K-225 dengan detail tulangan mengikuti gambar perencanaan.

Kritikal poin dalam pelaksanaan perlu ketelitian dalam pengawasan karena pekerjaan ini turut menentukan keberhasilan dari sebuah konstruksi dan bila dikerjakan asal dan tidak ada perhitungan maka tidak menutup kemungkinan konstruksi bangunan akan menjadi lemah atau tidak sesuai dengan yang diharapkan. Lebih fatal lagi adalah gagalnya sebuah konstruksi akibat kelalaian dalam pelaksanaan.

Perlunya pemahan para pelaksana proyek dalam struktur diperlukan sekali.

Kemajuan pelaksanaan pekerjaan dihitung dalam satuan **METER KUBIK (m³)**.

28.3. Daag Beton

Concrete yang digunakan untuk beton balok padapekerjaan ini sesuai dengan bestek, dengan menggunakan pembesian seperti pada bestek.

Mutu beton untuk pekerjaan daag adalah beton K-225 dengan detail tulangan mengikuti gambar perencanaan

Kritikal poin dalam pelaksanaan perlu ketelitian dalam pengawasan karena pekerjaan ini turut menentukan keberhasilan dari sebuah konstruksi dan bila dikerjakan asal dan tidak ada perhitungan maka tidak menutup kemungkinan konstruksi bangunan akan menjadi lemah atau tidak sesuai dengan yang diharapkan. Lebih fatal lagi adalah gagalnya sebuah konstruksi akibat kelalaian dalam pelaksanaan.

Perlunya pemahan para pelaksana proyek dalam struktur diperlukan sekali.

Kemajuan pelaksanaan pekerjaan dihitung dalam satuan **METER KUBIK (m³)**.

- 28.4. Kolom Praktis
Sama seperti pada pekerjaan beton lainnya, pada pekerjaan kolom praktis juga menggunakan concrete sesuai dengan bestek yaitu campuran 1 : 2 : 3
Kemajuan pelaksanaan pekerjaan dihitung dalam satuan **METER PANJANG (m)**.
- 28.5. Ringbalk Praktis
Sama seperti pada pekerjaan beton lainnya, pada pekerjaan balok praktis juga menggunakan concrete sesuai dengan bestek yaitu campuran 1 : 2 : 3
Kemajuan pelaksanaan pekerjaan dihitung dalam satuan **METER PANJANG (m)**.
- 28.6. Plat Beton
Concrete yang digunakan untuk beton plat pada pekerjaan ini sesuai dengan bestek.
Mutu beton untuk pekerjaan plat adalah beton K-225 dengan detail tulangan mengikuti gambar perencanaan
Kritikal poin dalam pelaksanaan perlu ketelitian dalam pengawasan karena pekerjaan ini turut menentukan keberhasilan dari sebuah konstruksi dan bila dikerjakan asal dan tidak ada perhitungan maka tidak menutup kemungkinan konstruksi bangunan akan menjadi lemah atau tidak sesuai dengan yang diharapkan. Lebih fatal lagi adalah gagalnya sebuah konstruksi akibat kelalaian dalam pelaksanaan.
Perlunya pemahan para pelaksana proyek dalam struktur diperlukan sekali.
Kemajuan pelaksanaan pekerjaan dihitung dalam satuan **METER KUBIK (m³)**.
- 28.7. Balok Lattei
Balok Latei adalah balok beton yang terletak diatas kusen pintu dan jendela dimana fungsi dari balok ini adalah agar kusen tidak menerima beban langsung dari atas melainkan dipikul oleh balok ini sehingga kusen akan tetap kuat dan tidak melengkung karena berat beban dari atas dan ketika terjadi gempa, beban tidak menimpa langsung kusen sehingga daun pintu tidak terjepit kusen serta bebas dibuka dan menjadi tempat untuk evakuasi.
Perlunya pemahan para pelaksana proyek dalam struktur diperlukan sekali.
Sama seperti pada pekerjaan beton lainnya, pada pekerjaan balok praktis juga menggunakan concrete sesuai dengan bestek yaitu campuran 1 : 2 : 3
Kemajuan pelaksanaan pekerjaan dihitung dalam satuan **METER PANJANG**.
- 28.8. Plat Kanopi

Concrete yang digunakan untuk beton balok pada pekerjaan adalah beton K-225.

Kritikal poin dalam pelaksanaan perlu ketelitian dalam pengawasan karena pekerjaan ini turut menentukan keberhasilan dari sebuah konstruksi dan bila dikerjakan asal dan tidak ada perhitungan maka tidak menutup kemungkinan konstruksi bangunan akan menjadi lemah atau tidak sesuai dengan yang diharapkan. Lebih fatal lagi adalah gagalnya sebuah konstruksi akibat kelalaian dalam pelaksanaan.

Perlunya pemahan para pelaksana proyek dalam struktur diperlukan sekali.

Kemajuan pelaksanaan pekerjaan dihitung dalam satuan **METER KUBIK (m³)**.

PELAKSANAAN PEKERJAAN BETON

28.9. Bekisting/Perancah Beton

a. Umum

1) Lingkup Pekerjaan

Pengadaan, pemasangan, pengujian dan pembongkaran perancah/ bekisting/ formwork untuk pekerjaan beton, sehingga memenuhi persyaratan Pekerjaan Beton sebagaimana disyaratkan dalam Dokumen Kontrak.

2) Penjelasan Sistem

- Bekisting harus direncanakan, dilaksanakan dan diusahakan sedemikian rupa agar pada waktu pengecoran dan pembongkaran tidak mengakibatkan cacat-cacat, gelombang-gelombang maupun perubahan-perubahan bentuk ukuran-ukuran, ketinggian-ketinggian serta posisi beton yang dicor. Perencanaan pelaksanaan, serta pembongkaran bekisting yang sesuai dengan cara-cara yang disarankan. Permukaan bekisting yang berhubungan dengan beton harus benar-benar bersih sebelum pengecoran.
- Penyangga-penyangga bekisting harus dapat menahan terjadinya lendutan pada bekisting akibat beban beton yang sebelum mengeras. Bekisting beserta sambungan-sambungan harus dapat sehingga dapat mencegah kebocoran-kebocoran adukan selama pengecoran. Lubang-lubang permukaan sementara harus disediakan didalam bekisting untuk memungkinkan pembersihan bekisting sebelum pengecoran.

b. Quality Assurance

1) Rencana (design) seluruh cetakan/perancah beton

menjadi tanggung jawab Kontraktor sepenuhnya.

- 2) Sebelum beton dituang, konstruksi cetakan harus diteliti untuk memastikan bahwa cetakan/perancah adalah benar dalam letak, kokoh, rapat, tidak terjadi pengembangan pada saat beton dituang, bersih dari kotoran/benda yang tidak diinginkan.

c. Bahan dan Material

- 1) Bahan pelepas acuan (releasing agent) harus sepenuhnya digunakan pada semua acuan untuk pekerjaan beton.
- 2) Bahan cetakan harus dibuat dari kayu terutama untuk pekerjaan balok dan pelat lantai atau dari kayu lapis dengan diberi penguat-penguat secukupnya, sehingga keseluruhan form work dapat berdiri stabil dan tidak terpengaruh oleh desakan-desakan beton pada waktu pengecoran serta tidak terjadi perubahan bentuk dan disetujui oleh pengawas.
- 3) Cetakan harus sesuai dengan bentuk, ukuran-batas-batas bidang dari hasil beton yang diinginkan oleh perencana dalam gambar-gambar.
- 4) Cetakan harus sedemikian rupa menghasilkan muka beton yang rata. Untuk itu dapat digunakan cetakan dari multipek, plat besi atau papan dengan permukaan yang halus dan rata.

d. Pekerjaan Pelaksanaan

- 1) Permukaan cetakan harus diberi minyak yang biasa diperdagangkan (from oil) untuk mencegah lekatnya beton cetakan. Pelaksanaannya agar berhati-hati jangan terjadi kontak dengan besi dapat daya lekat besi dan beton. Permukaan cetakan harus dibasahi dengan rata tidak terjadi penyerapan air beton yang baru dituang.
- 2) Cetakan beton dapat dibongkar dengan persetujuan tertulis dari redaksi atau jika umur beton telah melampaui waktu sebagai berikut :

- Bagian sisi balok	48 Jam
- Balok tanpa beban konstruksi	7 Hari
- Balok dengan beban konstruksi	21 Hari
- 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 75 % dari kekuatan pada umur 28 hari.
- 3) Segala izin yang diberikan oleh pengawas sekali-kali tidak boleh menjadi bahan untuk

mengurangi/membebasakan tanggung jawab kontraktor dari adanya kerusakan-kerusakan yang timbul akibat pembongkaran cetakan tersebut. Pembongkaran cetakan beton tersebut harus dilaksanakan dengan hati-hati sedemikian rupa sehingga tidak menyebabkan cacat pada permukaan beton, tetap dihasilkan sudut-sudut tajam dan tidak pecah.

- 4) Bekas cetakan beton untuk bagian-bagian konstruksi yang terpendam dalam tanah harus dicabut dan diberikan sebelum dilaksanakan pengurugan tanah kembali.

28.10. Pembuatan Beton untuk Sloof, Kolom, Kolom Praktis, Balok, Balok Lattei dan Plat-Plat

a. Material

1) Semen

- Semua semen yang digunakan adalah portland Type I, dengan merujuk pada syarat-syarat :
 - Peraturan Semen portland Indonesia (NI.8-1972)
 - Peraturan Beton Indonesia (NI.2-1971)
 - Mempunyai sertifikat uji (test certificate)
 - Mendapat persetujuan perencana/konsultan pengawas.
- Semua semen yang digunakan harus dari satu merk yang sama (tidak diperkenankan menggunakan bermacam-macam jenis/merk semen untuk suatu konstruksi/struktur yang sama), dalam keadaan baru dan asli, dikirim dalam kantong semen yang masih disegel.
- Umur semen tidak boleh lebih dari 3 (tiga) bulan sejak diproduksi, harus baik, belum terdapat butiran-butiran membatu, semen yang mengandung gumpalan atau mengeras tidak dapat digunakan.
- Dalam pengangkutan semen harus terlindung dari hujan. Harus diterimakan dalam sak (kantong) asli dari pabriknya dalam keadaan tertutup rapat dan harus disimpan digudang yang cukup ventilasinya dan diletakkan tidak kena air, diletakkan pada tempat yang ditinggikan paling sedikit 30 cm dari lantai. Sak-sak semen tersebut tidak boleh ditumpuk sampai tinggi melebihi 2 m atau maksimum 10 zak, setiap pengiriman baru harus ditandai dan dipisahkan dengan maksud agar pemakaian semen dilakukan menurut urutan pengiriman.
- Untuk semen yang diragukan mutu dan kerusakan akibat salah penyimpanan dianggap

rusak, membatu, dapat ditolak penggunaannya tanpa melalui test lagi. Bahan yang telah ditolak harus segera dikeluarkan dari lapangan paling lambat dalam waktu 2x24 jam.

2) Agregat

- Semua pemakaian koral (kerikil), batu pecah (agregat kasar dan pasir beton), harus memenuhi syarat-syarat :
 - Peraturan umum Pemeriksaan Bahan Bangunan (NI.3-1956)
 - Peraturan Beton Indonesia (NI.2-1971)
 - Tidak mudah hancur (tetap keras), tidak poreus.
 - Bebas dari tanah/tanah liat (tidak bercampur dengan tanah/tanah liat atau kotoran-kotoran lainnya)
- Kekerasan dari butir-butir agregat kasar diperiksa dengan bejana penguji dari rudellaff dengan beban penguji 20 ton, agregat kasar harus memenuhi syarat sebagai berikut :
 - Tidak terjadi pembubukan samapi fraksi 9,5-0.19 mm lebih dari 24% berat
 - Tidak terjadi pembubukan sampai fraksi 19 – 30 mm lebih dari 22 % berat atau dengan mesin pengaus Los Angelos dimana tidak terjadi kehilangan berat lebih dari 50%.
- Susunan butir harus memenuhi syarat-syarat sebagai berikut :

No.	Ayakan	% lewat ayakan (berat kering)
1	31.5 mm	100 %
2	4 mm	2-10 %

- Koral (kerikil) dan batu pecah (agregat kasar) yang mempunyai ukuran lebih besar dari 38 mm, untuk penggunaannya harus mendapat persetujuan Konsultan Pengawas.
- Gradasi dari agregat-agregat tersebut secara keseluruhan harus dapat menghasilkan mutu beton yang baik, padat dan mempunyai daya kerja yang baik dengan semen dan air dalam proporsi campuran yang akan dipakai.
- Konsultan Pengawas dengan meminta kepada kontraktor untuk mengadakan test kualitas dari agregat-agregat tersebut dari tempat penimbunan yang sudah ditentukan oleh Konsultan Pengawas, setiap saat dalam laboratorium yang diakui atas biaya kontraktor.

- Dalam hal adanya perubahan sumber darimana agregat-agregat tersebut disupply, maka kontraktor diwajibkan untuk memberitahukan kepada Konsultan Pengawas.
 - Agregat harus disimpan ditempat yang bersih, yang keras permukaannya dan dicegah tidak terjadi pencampuran-pencampuran satu sama lain dan terkotori.
 - Agregat halus (pasir) harus terdiri dari butir-butir yang keras, kekal dan tajam sebagai disintegrasi alami dari batu-batuan atau pasir batuan yang dihasilkan oleh pemecah batu.
 - Pasir tidak boleh mengandung lumpur lebih dari 5% (ditentukan terhadap berat kering) dan kalau melebihi harus dicuci.
 - Pasir tidak boleh mengandung garam dan bahan-bahan organis terlalu banyak yang dibuktikan dengan percobaan warna ABHAM HARDER (dengan pelarut NaOH).
- 3) Air
- Air yang dipergunakan untuk semua pekerjaan di lapangan adalah air bersih, tidak berwarna, tidak mengandung bahan kimia (asam alkali) tidak mengandung organisme yang dapat memberikan efek yang merusak beton, minyak atau lemak. Memenuhi syarat-syarat Peraturan Beton Indonesia (NI.2-1971) dan diuji oleh laboratorium yang diakui oleh yang berwajib dengan biaya yang ditanggung oleh pihak kontraktor.
 - Apabila ada keragu-raguan mengenai air maka contoh air tersebut dikirimkan ke Lembaga pemeriksa bahan yang diakui untuk menyelidiki sampai sejauh mana air itu mengandung zat-zat yang merusak beton dan atau baja tulangan , dengan biaya ditanggung pemborong.
 - Air yang mengandung garam (air laut) tidak diperkenankan untuk dipakai.
- 4) Besi Beton (*Steel Reinforcement*)
- Semua besi beton yang digunakan harus memenuhi syarat-syarat :
 - Peraturan Beton Indonesia (NI.2-1971)
 - Bebas dari kotoran, lapisan minyak, karat dan tidak cacat (retak-retak, mengelupas, lika dan sebagainya).
 - Dari jenis baja dengan mutu U32 (tegangan lebih dari 3600 kg/cm². bahan tersebut dalaqm segala hal harus memenuhi ketentuan PBI 1971.
 - Mempunyai penampang yang sama rata.

- Ukuran disesuaikan dengan gambar-gambar.
- Pemakaian Besi Beton dari jenis yang berlainan dari ketentuan diatas, harus mendapat persetujuan Perencana/Konsultan Pengawas.
- Besi beton harus disupply dari satu sumber (manufacture) dan tidak dibenarkan untuk mencampur adukan bermacam-macam sumber besi beton tersebut untuk pekerjaan konstruksi.
- Kontraktor bilamana diminta harus mengadakan pengujian mutu besi beton yang akan dipakai, sesuai dengan petunjuk dari konsultan pengawas. Batang percobaan diambil dibawah kesaksian Konsultan Pengawas, jumlah tes besi beton dengan interval setiap 1 truk = 1 buah benda uji atau tiap 10 ton = 1 buah tes besi.
- Percobaan mutu besi beton juga akan dilakukan setiap saat bilamana dipandang perlu oleh Konsultan Pengawas. Semua biaya- biaya percobaan tersebut sepenuhnya menjadi tanggung jawab kontraktor.
- Pemasangan besi beton dilakukan sesuai dengan gambar-gambar atau mendapat persetujuan Konsultan Pengawas. Untuk hal itu sebelumnya kontraktor harus membuat gambar pembengkokan baja tulangan (bending schedule), diajukan kepada Konsultan Pengawas untuk mendapat persetujuannya. Hubungan antara besi beton satu dengan yang lainnya harus menggunakan kawat beton, diikat dengan teguh, tidak bergeser selama pengecoran beton dan bebas dari lantai kerja atau papan acuan. Sebelum beton dicor, besi beton harus bebas dari minyak, kotoran cat, karet lepas, kulit giling atau bahan lain yang merusak. Semua besi beton harus dipasang pada posisi yang tepat.
- Penggunaan besi beton yang sudah jadi seperti steel wiremesh atau yang semacam itu harus mendapat persetujuan Perencana/ Konsultan Pengawas.
- Besi beton yang tidak memenuhi syarat-syarat karena kualitasnya tidak sesuai dengan spesifikasi (RKS) diatas, harus segera dikeluarkan dari site setelah menerima instruksi tertulis dari Konsultan Pengawas, dalam waktu 2x24 jam.

b. Mutu Beton

- 1) Adukan (adonan) beton yang diaduk dilapangan harus memenuhi syarat-syarat PBI 1971 NI.2 Beton harus mempunyai kekuatan karakteristik sesuai bestek yang telah direncanakan atau yang tertera dalam dokumen gambar perencanaan maupun Bill of Quantity pekerjaan.
- 2) Kontraktor diharuskan membuat adukan percobaan (trial mixes) untuk mengontrol daya kerjanya sehingga tidak ada kelebihan pada permukaan ataupun menyebabkan terjadinya pengendapan (segregation) dari agregat. Percobaan slump diadakan menurut syarat-syarat dalam peraturan Beton Bertulang Indonesia (NI.2-1971).
- 3) Pekerjaan pembuatan adukan percobaan (trial mixes) tersebut diatas harus dilakukan untuk menentukan beton yang baru dimulai.

c. Faktor Air Semen

- 1) Agar dihasilkan suatu konstruksi beban yang sesuai dengan direncanakan, maka faktor air semen ditentukan sebagai berikut :
 - Faktor air semen untuk balok sloof dan poer maksimum 0,60
 - Faktor semen untuk kolom, balok plat lantai tangga dinding, beton dan lisplank/parapet maksimum 0,60
 - Faktor air semen untuk konstruksi plat atap dan tempat basah lainnya maksimum 0,55
- 2) Untuk lebih mempermudah dalam pengerjaan beton dan dapat dihasilkan suatu mutu sesuai dengan yang direncanakan, maka untuk konstruksi beton dengan faktor semen maksimum 0,55 harus memakai plasticizer sebagai bahan additive tersebut harus mendapat persetujuan dari konsultan pengawas.

d. Pengecoran Beton

- 1) Sebelum melaksanakan pekerjaan pengecoran beton pada bagian utama dari pekerjaan, Kontraktor harus memberitahukan Konsultan Pengawas dan mendapatkan persetujuan.
- 2) Jika Tidak ada persetujuan, maka maka kontraktor dapat diperintahkan untuk menyingkirkan/ membongkar beton yang sudah dicor tanpa persetujuan atas biaya kontraktor sendiri.
- 3) Adukan beton harus secepatnya dibawa ke tempat pengecoran dengan menggunakan cara (metode yang sepraktis mungkin, sehingga tidak

memungkinkan adanya pengendapan agregat dan tercampurnya kotoran atau bahan lain dari luar. Penggunaan alat-alat pengangkutan mesin haruslah mendapat persetujuan dari Konsultan Pengawas, sebelum alat-alat tersebut didatangkan ke tempat pekerjaan. Semua alat-alat pengangkutan yang digunakan pada setiap waktu harus dibersihkan dari sisa-sisa adukan yang mengeras.

- 4) pengecoran beton tidak dibenarkan untuk dimulai sebelum pemasangan besi beton selesai diperiksa oleh dan mendapat persetujuan Konsultan pengawas.
- 5) Sebelum pengecoran dimulai, maka tempat-tempat yang akan dicor terlebih dahuludibersihkan dari segala kotoran / potongan kayu, batu, tanah, dll) dan dibasahi dengan air semen.
- 6) pengecoran dilakukan selapis demi selapis dan tidak dibenarkan menuangkan adukan dengan menjatuhkan dari suatu ketinggian, yang akan menyebabkan pengendapan agregat.
- 7) Untuk menghindari keropos pada beton, maka pada waktu pengecoran digunakan vibrator.
- 8) pengecoran dilakukan secara terus menerus. Adukan yang tidak docor (ditinggalkan) dalam waktu 15 menit setelah keluar dari mesin adukan beton dan juga adukan yang tumpah selama pengangkutan tidak diperkenankan untuk kembali lagi.
- 9) Pada penyambungan beton lama dan baru maka permukaan beton lama terlebih dahulu harus dibersihkan dan dikasarkan. Apabila perbedaan waktu pengecoran kurang atau sama dengan 1 hari, beton lama disiram dengan air semen dan selanjutnya seperti pengecoran biasa. Apabilalebih dari 1 hari maka harus digunakan bahan additive untuk penyambungan beton lama dan beton baru.
- 10) Tempat dimana pengecoran akan dihentikan harus mendapat persetujuan Konsultan Pengawas.

Kemajuan pelaksanaan pekerjaan dihitung dalam satuan **METER KUBIK (m³)**.

e. Curing dan Perlindungan atas Beton

Beton harus dilindungi selama berlangsungnya proses pengerasan terhadap matahari, pengeringan oleh angin, hujan atau aliran air dan pengerasan secara mekanis atau pengeringan sebelum waktunya.

f. Pemasangan Alat-alat didalam Beton

Kontraktor tidak dibenarkan untuk membobok, membuat lubang atau memotong konstruksi beton yang sudah jadi tanpa sepengetahuan dan persetujuan dari Konsultan Pengawas. Pemasangan sparing diwajibkan untuk setiap plat dan dinding yang dilubangi.

29. Pekerjaan Dinding dan Plesteran

29.1. Pasangan Dinding Bata Merah

a. Material

1) Semen

Semen seperti untuk pekerjaan menembok harus sama kualitasnya seperti semen yang ditentukan untuk pekerjaan struktur beton.

2) Pasir Pasang

Pasir Pasang untuk pekerjaan menembok harus kualitasnya baik dan sesuai untuk pekerjaan tersebut.

3) Air

Air yang dipakai untuk pekerjaan menembok harus memenuhi syarat-syarat dalam pekerjaan struktur beton lihat pasal 2.2.

Adukan yang digunakan untuk pekerjaan pasangan terdiri dari :

- Adukan 1 PC : 2 Pasir, dipergunakan untuk pekerjaan pasangan, plesteran trasraam setinggi 30 cm dari muka lantai sekeliling bangunan, pasangan yang berada dalam tanah, pasangan keramik tile dan khusus untuk pasangan dinding trasraam KM/WC agar disesuaikan dengan Gambar Rencana.
- Adukan 1 PC : 4 Pasir dipergunakan untuk pasangan dinding bata, plesteran dinding dan pekerjaan pasangan lainnya sesuai Gambar Rencana.
- Adukan 1 PC : 2 Pasir dipergunakan untuk pasangan pondasi batu kali, saluran keliling bangunan, bak bunga dan pekerjaan lainnya yang disebutkan dalam Gambar Rencanan dan petunjuk Pengawas.

4) Bata Merah

Bata merah yang digunakan adalah bata merah pejal yang dibuat dari tanah liat tanpa campuran bahan lainnya yang dibakar pada suhu yang cukup tinggi sehingga tidak hancur lagi bila direndam air dan mempunyai luas penampang lubang kurang dari 15% dari luas potongan datarnya.

Bentuk standard bata merah adalah prisma segi empat panjang, bersudut siku-siku dan tajam, permukaan rata dan tidak menampakan adanya retak-retak yang merugikan.

Persyaratan ukuran dan kuat tekan harus sesuai dengan PUBLI 1982 pasal 27, SII 0021-78.

b. Pelaksanaan

Sebelum pemasangan dimulai bata merah yang akan digunakan/dipasang harus terlebih dahulu direndam dalam air sehingga permukaannya akan jenuh air.

Semua permukaan yang akan dipasang bata merah harus dibersihkan dan dikasarkan agar mendapatkan daya rekat yang baik.

Baja tulangan untuk kolom praktis harus sudah terpasang dan berdiri tegak dengan alat penopang sebelum dilakukan pemasangan bata merah.

Pemasangan bata merah harus dilakukan lapis demi lapis dengan tebal adukan pada tiap lapis 1 cm, dan tinggi pasangan maksimum 1 m dalam satu harinya. Dan setelah pasangan bata itu kuat/keras baru dilakukan pengecoran terhadap kolom praktis tersebut dan semua permukaan harus dibersihkan dan disirami air terlebih dahulu.

Pekerjaan tersebut diulangi terus sampai mencapai ketinggian atau elevasi yang dikehendaki sesuai dengan Gambar Rencana dan atas petunjuk Pengawas. Setelah pasangan bata memenuhi ketinggian yang diharapkan dan sesuai dengan Gambar Rencana, selanjutnya pasangan ring balok praktis dilakukan menurut ketentuan yang berlaku dan sesuai petunjuk Pengawas. Semua sambungan atau siar-siar pada lapisan harus dikorek sedalam paling sedikit 0.5 cm untuk memudahkan melekatnya plesteran.

Untuk pasangan bata pada kamar mandi digunakan campuran 1:2 dan pada pasangan bata bekasbongkaran kusen digunakan campuran 1:4.

Kemajuan pelaksanaan pekerjaan dihitung dalam satuan **METER BUJURSANGKAR (m^2)**.

29.2. Pekerjaan Plesteran

a. Material

1) Semen

Semen seperti untuk pekerjaan menembok harus sama kualitasnya seperti semen yang ditentukan untuk pekerjaan struktur beton.

2) Pasir Pasang

Pasir Pasang untuk pekerjaan menembok harus kualitasnya baik dan sesuai untuk pekerjaan tersebut.

3) Air

Air yang dipakai untuk pekerjaan menembok harus memenuhi syarat-syarat dalam pekerjaan

struktur beton lihat pasal 2.2.

Adukan yang digunakan untuk pekerjaan pasangan terdiri dari :

- Adukan 1 PC : 2 Pasir, dipergunakan untuk pekerjaan pasangan, plesteran trasraam setinggi 30 cm dari muka lantai sekeliling bangunan, pasangan yang berada dalam tanah, pasangan keramik tile dan khusus untuk pasangan dinding trasraam KM/WC agar disesuaikan dengan Gambar Rencana.
- Adukan 1 PC : 4 Pasir dipergunakan untuk pasangan dinding bata, plesteran dinding dan pekerjaan pasangan lainnya sesuai Gambar Rencana.
- Adukan 1 PC : 2 Pasir dipergunakan untuk pasangan pondasi batu kali, saluran keliling bangunan, bak bunga dan pekerjaan lainnya yang disebutkan dalam Gambar Rencanan dan petunjuk Pengawas.

c. Pelaksanaan

Untuk dapat menghasilkan plesteran yang kuat, maka setelah pasangan dinding selesai dan sebelum dilakukan pekerjaan plesteran, terlebih dahulu seluruh permukaan dinding tersebut agar di kamprot dengan air semen + pasir.

Plesteran dilakukan pada seluruh permukaan dinding atau permukaan lainnya sesuai dengan Gambar Rencana.

Pekerjaan plesteran boleh dilakukan pada pasangan dinding yang sudah keras/kuat, dengan terlebih dahulu harus membuat plesteran kepala yang mana dan ketebalan dari plesteran sesuai dengan ketentuan dari Pengawas.

Yang selanjutnya plesteran kepala akan digunakan untuk pedoman agar di dapat permukaan plesteran yang rata. Oleh sebab itu dalam membuat plesteran kepala harus diatur sedemikian rupa sehingga didapat plesteran kepala yang rata dan jarak antara plesteran kepala tidak boleh terlalu jauh.

Plesteran yang telah selesai dikerjakan agar terus menerus dibasahi selama paling sedikit 7 hari sehingga tidak mengalami retak-retak yang berarti sebelum dilakukan pengacian dengan pasta semen.

Untuk bagian dinding yang akhirnya akan dicat maka permukaan dinding harus diperhalus/diaci dengan pasta semen yang disapukan tipis-tipis lalu digosok hingga licin dan mengkilap.

Syarat-syarat pekerjaan tersebut berlaku juga untuk pekerjaan Acian Halus maupun Acian Kasar, sesuai

gambar rencana.

Pekerjaan tersebut harus dilakukan oleh tukang yang ahli dan terbiasa melakukan pekerjaan plesteran dan disetujui oleh Pengawas.

Untuk plesteran trasram digunakan campuran 1:2 dan pada plesteran permukaan dinding bata merah digunakan campuran 1:5.

Kemajuan pelaksanaan pekerjaan dihitung dalam satuan **METER BUJURSANGKAR (m²)**.

29.3. Pekerjaan Acian

Pekerjaan acian yang dilaksanakan pada pekerjaan ini adalah pada seluruh permukaan plesteran, kolom dan balok.

Kemajuan pelaksanaan pekerjaan dihitung dalam satuan **METER BUJURSANGKAR (m²)**.

29.4. Pekerjaan Dinding Roaster

Pekerjaan dinding roaster yang dilaksanakan pada bagian lobby gedung utama, fungsi roaster adalah sebagai dinding yang mampu mengoptimalkan cahaya alami dan tetap bisa melancarkan sirkulasi. Motif ataupun model roaster mengikuti gambar perencanaan

Kemajuan pelaksanaan pekerjaan dihitung dalam satuan **METER BUJURSANGKAR (m²)**.

29.5. Pekerjaan Aluminium Composit Panel (ACP)

a. LINGKUP PEKERJAAN.

Pekerjaan ini meliputi pengadaan tenaga kerja, bahan-bahan dan peralatan yang dipergunakan untuk melaksanakan pekerjaan pemasangan panel aluminium composite seperti yang ditunjukkan dalam gambar rencana.

b. PENGENDALIAN PEKERJAAN.

Semua pekerjaan yang disebutkan dalam bab ini harus dikerjakan sesuai dengan standar spesifikasi dari pabrik.

Bahan-bahan yang harus memenuhi standar antara lain :

- AA *The Aluminium Association.*
- AAMA *Architectural Aluminium Manufactures Association.*
- ASTM *American Standard Testing and Materials.*

c. KOMPONEN.

- Hot Dip Galvanized Steel / Hollow Aluminium 400 x 400 mm. a finished untuk instalasi frame (lihat Bab Pekerjaan Logam).
- Full frame with stiffener aluminium 1.2mm
- Sealant dan Gasket

Untuk pekerjaan luar, lihat Bab Sealant dan Gasket.

Warna akan ditentukan kemudian berdasarkan color chart dari pabrik.

Lokasi sealant :

- antara panel aluminium dengan panel aluminium (Neutral / Non Acid) ex MARKS.
- antara panel aluminium dengan kaca.

d. BAHAN-BAHAN.

- BAHAN;

Bahan	: Aluminium Composite Panel
Tebal	: 4 mm
Berat	: 5-6 kg/m ²
Bending strength	: 45 – 60 kg/ 4mm
Heat Deformation	: 200 derajat Celcius
Sound Insulation	: 24 – 39 dB
Finished	: Flourocarbond Factory Coating
PVDF KYNAR 500	
Warna	: lihat gambar / sesuai approval.
Aluminium skin thickness	: 0,3 mm
Aluminium alloy	3003
Coating type	: PVDF

- Bahan composite tidak mengandung racun / *non toxic*
- Bahan composite harus dalam keadaan rata, warna akan ditentukan kemudian
- Bahan yang digunakan dari produksi ex. Seven dengan PVDF 0.3 Alloy 3003
- Contoh-contoh :
Kontraktor diharuskan menyerahkan contoh-contoh bahan kepada Direksi Lapangan untuk mendapatkan persetujuan Pemberi Tugas

e. PELAKSANAAN.

- Pemasangan dilakukan oleh tenaga ahli yang khusus dalam pekerjaan ini dengan menunjukkan surat keterangan referensi pekerjaan-pekerjaan yang pernah dikerjakan kepada Direksi Lapangan untuk mendapatkan persetujuan.
- Aluminium Composite yang digunakan untuk seluruh proyek harus dari satu macam produk saja.
- Pelaksanaan pemasangan harus lengkap dengan peralatan bantu untuk mempermudah serta mempercepat pemasangan dengan hasil pemasangan yang akurat, teliti dan tepat pada posisinya.
- Rangka-rangka pemegang harus dipersiapkan dengan teliti, tegak lurus dan tepat pada posisinya.
- Setelah pemasangan, dilakukan penutupan celah-celah antara panel dengan bahan caulking dan sealant hingga rapat dan tidak bocor sesuai dengan uraian Bab Caulking dan Sealant dalam persyaratan ini.
- Kontraktor harus melindungi pekerjaan yang telah selesai dari hal-hal yang dapat menimbulkan kerusakan. Bila hal ini terjadi, Kontraktor harus memperbaiki tanpa biaya tambahan.
- Hasil pemasangan pekerjaan Aluminium Panel Composite harus merupakan hasil pekerjaan yang rapi dan tidak

bergelombang.

- Kontraktor harus dapat menyertakan jaminan mutu selama 15 tahun dari PPG Factory terhadap warna dan kualitas aluminium berupa Sertifikat Jaminan sesuai dengan volume yang dibutuhkan.

Kemajuan pelaksanaan pekerjaan dihitung dalam satuan **METER BUJURSANGKAR (m^2)**.

30. Pekerjaan Atap

30.1. Rangka Atap Baja Ringan

Pekerjaan atap yaitu pekerjaan rangka atap baja ringan untuk semua rangka penutup, penutup atap Spandek Pasir untuk semua penutup atap.

Material :

- a. Profil yang digunakan untuk perkerjaan rangka atap harus mempunyai lapisan tahan karat dengan seng dan aluminium dengan komposisi yang memenuhi standar dan berkualitas baik, setara Smartruss;
- b. Profil yang digunakan untuk rangka atap adalah profil lip-chanel berbahan zinalume steel AZ 100, dengan tipe dan ukuran sebagai berikut:
 - Top Chord Braching C Truss 100 (ketebalan dasar baja 0,75 mm);
 - Web Chord Braching C Truss 100 (ketebalan dasar baja 0,75 mm); dan
 - Bottom Chord Braching C Truss 100 (ketebalan dasar baja 1,00 mm);
 - Reng Channel Lips 45.

30.2. Pekerjaan Pemasangan Rangka Atap Baja Ringan

Pemasangan kuda-kuda harus mengikuti beberapa langkah kerja sebagai berikut:

a. Langkah 1: Persiapan kerja

1. Menyiapkan desain/gambar rencana atap dan perletakkan kuda kuda, yang didukung oleh analisis perhitungan yang akurat serta memenuhi kaidah-kaidah teknik yang benar dalam perancangan standard dan tidak diperkenankan menggunakan gambar draft sebagai panduan.
2. Menyiapkan semua peralatan perlengkapan keselamatan dan kesehatan kerja, dan memperhatikan petunjuk tentang persyaratan melakukan pekerjaan diatas ketinggian.
3. Menyiapkan semua perlengkapan untuk pemasangan kuda-kuda, dan keseluruhan instrumen pekerjaan ini.

b. Langkah 2: Leveling dan marking

1. Memastikan seluruh permukaan atas ring balok dalam keadaan rata dan siku, dengan menggunakan

- selangair (waterpass) dan penyiku sebagai alat bantu
2. Memastikan bahwa rangkaian ring balok telah mengikat semua bagian bangunan dan tersambung secara benar dengan kolom yang ada dibawahnya.
 3. Memberi tanda posisi perletakan kuda-kuda
 4. Mengukur jarak antara kuda-kuda
- c. Langkah 3: Pengangkatan dan pemasangan kuda-kuda
1. Mengangkat kuda-kuda secara hati-hati, agar tidak mengakibatkan kerusakan pada rangkaian kuda-kuda yang telah selesai dirakit
 2. Memasang kuda-kuda sesuai dengan nomornya diatas ring balok atau wall-plate.
 3. Memastikan posisi kiri dan kanan kuda-kuda tidak terbaik. Sisi kanan dan kiri kuda kuda dapat ditentukan dengan acuan posisi saat pekerja melihat kuda-kuda.
 4. Mengontrol posisi berdirinya kuda-kuda agar tegak lurus dengan ringbalok menggunakan benang dan lot.
 5. Mengencangkan kuda-kuda dengan plat L (Lbracket), dengan menggunakan 4 buah screw 12- 14x20 HEX.
 6. Mengencangkan plat L dengan ringbalok menggunakan dynabolt,, dan menambahkan balok peopang sementara, agar posisi kuda-kuda tidak berubah.
 7. Mengulangi langkah ke-1 sampai ke-6 untuk mendirikan semua kuda-kuda, sesuai dengan posisinya dalam gambar kerja.
 8. Memeriksa ulang jarak antar kuda-kuda dari as keas (maksimum 1,2 meter)
 9. Memeriksa kedataran (leveling) semua puncak kuda-kuda (Apex), dan memastikan garis nok memiliki ketinggian yang sama(datar)
 10. Memasang balok nok
 11. Memasang bracing (pengikat) sebagai perkuatan, jika bekerja beban angi. Bracing dipasang diatas top-chord dan dibawah reng.
 12. Bila menggunakan alumunium foil, lapisan ini dipasang terlebih dahulu diatas truss, jurai dan rafter.
 13. Memasang reng (roof) battens dengan jarak menyesuaikan jenis penutup atap yang digunakan. Setiap pertemuan reng dengan kuda-kuda diikat memakai screw sebanyak 2 buah.
 14. Memasang outrigger (gording tambahan setelah kuda-kuda terakhir yang menumpu ringbalk). Pada atap jenis pelana, outrigger dapat dipasang sebagai

overhang dengan panjang maksimal 120 cm dari kuda-kuda terluar dan jarak antar outrigger 120 cm. Outrigger harus diletakkan di-screw dengan dua buah kuda-kuda yang terdekat.

15. Memasang ceiling battens dengan jarak antar masing-masing ceiling battens adalah 120 cm. Komponen ini dipasang pada permukaan bagian atas bottom chord kuda-kuda dan di-screw. Untuk pertemuan ceiling battens dengan ring balok diberi buntalan bracket yang di ikat memakai 2 buah dynabolt.

30.3. Inspeksi Teknis

Karat dapat disebabkan oleh penempelan kotor (serpihan-serpihan akibat proses pemotongan baja ringan) atau penggunaan bahan logam lain pada struktur baja ringan, seperti : pengikat dengan kawat bendrat, pemasangan sekrup yang tidak standar, atau karena goresan benda tajam. Jika terjadi korosi pada suatu logam yang menempel pada baja ringan, maka resiko penjarangan korosi sangat besar. Oleh karena itu harus dilakukan inspeksi akhir untuk memastikan tidak ada kotoran maupun logam-logam lain yang masih menempel ataupun berada disekitar struktur baja ringan.

Kemajuan pelaksanaan pekerjaan dihitung dalam satuan **METER BUJURSANGKAR (m^2)**.

30.4. Pemasangan Atap Spandek Pasir dan Rabung Atap Spandek

Pekerjaan atap yaitu pekerjaan penutup atap Spandek dengan ketebalan minimal 0,30 mm untuk keseluruhan penutup atap.

Standard bahan yang dipergunakan adalah harus memenuhi syarat seperti yang diuraikan/ditetapkan pada :

- 1) Peraturan Umum untuk Bahan Bangunan di Indonesia NI – 3
- 2) Peraturan Kontruksi Indonesia NI – 5
- 3) Peraturan Bangunan Nasional dan Perlengkapannya

30.5. Pemasangan Lisplank Atap GRC

Bahan yang digunakan untuk lisplank yaitu GRC.

Terdapat dua teknis model cara pemasangan Lisplank, yaitu:

- Pemasangan lisplank secara Vertikal (tegak lurus)
Sistem pemasangan seperti ini banyak diterapkan pada pekerjaan Perumahan karena teknis kerjanya yang simpel dan mudah, yaitu dengan Penyekrupan Lisplank secara langsung pada Reng Baja Ringan.
- Pemasangan lisplank secara Diagonal (tegak lurus terhadap rangka atap)
Lisplank didudukkan pada Profil C Baja Ringan yang sebelumnya mesti dipasang terlebih dahulu, sehingga

memerlukan Profil C Baja Ringan yang lebih banyak. Cara ini lebih baik dari segi kekuatan, karena Lisplank tersebut dapat disekrup 2 buah (2 baris) pada setiap profil melintangnya.

Kesalahan atau kegagalan dalam pekerjaan atap yang harus dihindari:

- Kegagalan pada saat perencanaan. Perencanaan yang baik memperhitungkan banyak factor yang harus dihitung, misalnya panjang bentang, tinggi kuda-kuda, sudut kemiringan, jenis genteng, beban angin dan beban orang bekerja, water heater, lebar ring balok, dan lain-lain. Kesalahan pada saat perencanaan misalnya menghitung berat jenis genteng yang dipasang salah, bisa menyebabkan kegagalan struktur.
- Kegagalan pada saat pemasangan. Biasanya terjadi karena kecerobohan pemasang. Factor ini bisa ditelusuri juga misalnya karena perencanaan yang kurang matang atau salah menempatkan struktur dari gambar ke pekerjaan teknis. Penempatan braket, penguatan struktur pada titik-titik yang direkomendasikan, pemasangan tali angin, dan ikatan-ikatan lainnya sangat penting untuk diperhatikan agar tidak terjadi kegagalan struktur.
- Kegagalan karena faktor struktur bawah. Struktur bawah terdiri dari kolom, dinding, dan ring balok. Ketiga struktur di bawahnya sangat penting dalam menopang struktur rangka atap. Keruntuhan akan terjadi misalnya struktur rangka atapnya kuat tetapi struktur bawahnya tidak. Struktur atap tentu saja akan ikut ambruk jika struktur bawahnya ambruk.
- Kurangnya kehati-hatian pada saat pemasangan penutup atap. Seperti menyebabkan kondisi kritis hingga rangka bengkok ataupun patah akibat beban hidup yang bergerak di atasnya. Karena atap terutama rangka atap baja ringan didesain secara utuh dengan alokasi beban orang yang bekerja tidak lebih dari 10 orang, serta pembebanan yang merata. Maka untuk mengantisipasi hal ini, ketika proses pekerjaan pemasangan penutup atap harus dilakukan pengontrolan oleh pihak kontraktor agar tidak terjadi penumpukan orang atau genteng pada satu titik saja, harus menyebar kalau perlu dibuat seimbang misalnya dipasang secara seimbang dari dua bidang atap.

Kemajuan pelaksanaan pekerjaan dihitung dalam satuan **METER BUJURSANGKAR (m^2)**.

31. Pekerjaan Penutup Lantai, Dinding dan Pelat Beton

31.1. Pasir Urug Dibawah Lantai

Pasir untuk pekerjaan lantai harus berkualitas baik dan sesuai untuk pekerjaan tersebut. Pasir urug dibawah lantai memiliki ketebalan 5 cm dan harus diratakan dengan baik dan memiliki elevasi yang rata.

Kemajuan pelaksanaan pekerjaan dihitung dalam satuan **METER KUBIK (m^3)**.

31.2. Pasangan Keramik Lantai dan Dinding Keramik

a. Material

1) Semen

Semen seperti untuk pekerjaan menembok harus sama kualitasnya seperti semen yang ditentukan untuk pekerjaan struktur beton.

2) Pasir Pasang

Pasir Pasang untuk pekerjaan lantai harus berkualitas baik dan sesuai untuk pekerjaan tersebut.

3) Air

Air yang dipakai untuk pekerjaan menembok harus memenuhi syarat-syarat dalam pekerjaan struktur beton lihat pasal 2. b.

Adukan yang digunakan untuk pekerjaan pasangan terdiri dari :

- Adukan 1 PC : 2 Pasir, dipergunakan untuk pekerjaan pasangan, plesteran trasraam setinggi 30 cm dari muka lantai sekeliling bangunan, pasangan yang berada dalam tanah, pasangan keramik tile dan khusus untuk pasangan dinding trasraam KM/WC agar disesuaikan dengan Gambar Rencana.

- Adukan 1 PC : 4 Pasir dipergunakan untuk pasangan dinding bata, plesteran dinding dan pekerjaan pasangan lainnya sesuai Gambar Rencana.

- Adukan 1 PC : 2 Pasir dipergunakan untuk pasangan pondasi batu kali, saluran keliling bangunan, bak bunga dan pekerjaan lainnya yang disebutkan dalam Gambar Rencana dan petunjuk Pengawas.

4) Keramik Lantai **ex. Sierra** dan Dinding Keramik.

Keramik yang digunakan untuk lantai adalah keramik yang permukaan mengkilap (glossy) dengan warna ditentukan, ukuran keramik mengikuti gambar perencanaan yang memiliki ukuran berbeda pada masing masing ruangan. Keramik yang digunakan dari kelas I dengan kualitas yang baik.

Untuk menjaga kualitas yang diinginkan kontraktor dianjurkan untuk memberikan sampel keramik yang akan digunakan kepada Konsultan Pengawas sebelum pekerjaan dimulai. Apabila ditemukan kecacatan keramik seperti: retak, pecah, rompel, ketidakseragaman warna maupun ukuran dan bentuk, kontraktor diwajibkan untuk menukar/mengganti keramik dengan kualitas yang baik. Sebelum memulai pekerjaan pemasangan

keramik kontraktor harus terlebih dahulu mendapat ijin dari konsultan pengawas.

5) Nat (Spesi antar Keramik)

Untuk pengisi nat digunakan bahan perekat warna. Bahan yang digunakan untuk pengisi nat ini dari bahan setara dengan semen putih. Bahan ini murni tidak mengandung agregat yang lain agar dapat menghasilkan pengisi jarak antar keramik yang sama dengan hasil yang rapih. Tidak dibenarkan menggunakan bahan yang telah lama yang dianggap sudah tidak layak pakai lagi, mengeras ataupun sudah mengalami proses pengerasan sehingga terdapat butiran-butiran di dalamnya.

b. Pelaksanaan

- 1) Sebelum memulai pelaksanaan pekerjaan Kontraktor harus menyerahkan shop drawing mengenai pola pemasangan kepada Direksi Teknik untuk disetujui.
- 2) Sebelum pemasangan dilaksanakan harus diperhatikan lubang-lubang instalasi, drainase, bak kontrol dan hal-hal yang berhubungan dengan pasangan.
- 3) Adukan pasangan/pengikat harus ditambah bahan perekat yang diisyaratkan atau dapat pula digunakan acian PC murni.
- 4) Pemasangan lantai keramik harus merupakan bidang yang benar-benar rata, tidak bergelombang dengan memperhatikan kemiringan di daerah basah dan teras.
- 5) Jarak antara unit-unit pemasangan satu sama lain/siar-siar/naat harus sama lebarnya dan maksimum 3 mm, yang membentuk garis-garis sejajar dan lurus yang sama lebarnya, untuk siar-siar/naat yang berpotongan harus membentuk sudut siku yang saling berpotongan tegak lurus antara satu dengan yang lainnya.
- 6) Pengisian siar-siar/naat dilakukan paling cepat 3 x 24 jam setelah pemasangan selesai dan telah benar-benar kuat melekat, sebelum pengisian siar-siar/naat dilakukan lubang siar-siar/naat harus dibersihkan dari debu dan kotoran-kotoran lainnya.
- 7) Selama masa pengeringan yaitu 3 x 24 jam setelah pemasangan, bidang-bidang yang terpasang tidak boleh diinjak/diberi beban apapun.
- 8) Pemotongan bahan-bahan harus menggunakan alat pemotongan khusus sesuai persyaratan dari pabrik.

- 9) Seluruh pemasangan yang sudah selesai dikerjakan harus dibersihkan dari segala macam noda permukaan pasangan hingga betul-betul bersih.
- 10) Plint-plint lantai harus terpasang siku terhadap lantai, dengan memperhatikan siar-siar/ naatnya harus bertemu dengan siar-siar/naat pasangan lantai. Pertemuan antara plint lantai dengan bidang dinding harus diberi naat/tali air selebar 7 mm dan dalam 5 mm.

Kemajuan pelaksanaan pekerjaan dihitung dalam satuan **METER BUJURSANGKAR (m^2)**.

31.3. Screed Waterproofing Daag Atap

Pada pekerjaan ini digunakan Screed Waterproofing Daag Atap sebagai lapisan anti bocor. Dengan ketentuan pelaksanaan sebagai berikut:

- Material Waterproofing harus diperuduksi oleh perusahaan yang telah mendapat Sertipikat ISO 9002, Material yang akan aplikasikan adalah Sika Top 107Seal atau sentra, terdiri dari dua komponen, flexible, Polymermodified cementitious Waterproofing slurry
- Waterprooping harus dipasang sesuai instruktur dari pabrik dan spesifikasi tertulis oleh applicator yang telah berpengalaman dalam bidang waterproofing dan di setuju oleh perusahaan yang sudah ditunjuk sebagai aplikator.
- Material harus di kirim kelapangan dengan kondisi yang masih terbungkus dan terdapat label dari pabrik yang membuat nya.
- Aplikator harus melindungi material waterproofing dari kerusakan akibat cuaca atau pun dari aktipitas kontruksi yang sedang berlangsung.
- Sebelum dilakukan pemasangan Aplikator harus meninjau dan menyelidiki keadaan permukaan yang akan di waterproofing terhadap keretakan kebocoran dan melakukan perbaikan serta persiapan-persiapan yang di perlukan untuk pekerjaan waterproofing.
- Celah antara beton dan lobang drainage harus diisi dengan material grouting /di sealant.
- Sika Top 107 seal harus diaplikasikan oleh aplikatoryang telah pengalaman dan sesuai dengan cara yang tercantum dalam data sheet.
- Sika Top 107 Seal diaplikasikan dalam 3 kali coating pada bagian dalam Water Tank dengan ketentuan lapisan kedua dilakukan diatas lapisan pertama yang sudah kering dengan arah berlawanan (siksak).
- Sika Top 107 Seal yang sudah diaplikasikan harus kering sebelum dilakukan pekerjaan-Finishing lainnya.

Kemajuan pelaksanaan pekerjaan dihitung dalam satuan

METER BUJURSANGKAR (m²).**32. Pekerjaan Plafond****32.1. Pekerjaan Rangka Plafond Metal Furing System****a. Material**

- 1) Rangka utama dan rangka pengikat plafond gypsum board dari rangka hollow metal dicat anti karat dengan jaminan anti karat minimum selama 5 (lima) tahun.
- 2) Kawat penggantung dari bahan besi galvanized diameter 4 mm.
- 3) Klip penyambung dan penghubung rangka : gunakan plat baja galvanized dengan tebal 0.75 mm, bentuk dan ukuran sesuai dengan kebutuhan atas persetujuan perencana.
- 4) *Joint Compound* : merupakan formulasi finyl non asbestos siap pakai, gunakan produk yang direkomendasikan pembuat gypsum.
- 5) *Perforated Reinforcing Tape* : gunakan tipe standar dari produk yang direkomendasikan pembuat gypsum.
- 6) *Baut Pengikat* gunakan baut-baut yang berbentuk "bor" dengan kepala pipoh galvanized.
- 7) Perekat gunakan bahan perekat yang direkomendasikan pembuat bahan gypsum.

b. Pelaksanaan

- 1) Rangka Utama (*runner*) dipasang setiap jarak 120 cm, sebisa mungkin hindari penyambungan rangka utama. Gantungan rangka utama dengan besi penggantung setiap jarak maksimal 600 mm.
- 2) Rangka Pemngikat (*carrier*) dipasang setiap jarak 60 cm atau setiap yang direkomendasikan pembuat bahan.

32.2. Pekerjaan Penutup Plafond Gypsum ex. Knauf Gypsum**a. Lingkup Pekerjaan**

Pekerjaan ini dilakukan meliputi pemasangan plafond Gypsum sesuai dengan yang disebutkan/ ditunjukkan dalam gambar dan sesuai petunjuk Konsultan Pengawas.

b. Persyaratan Bahan

- 1) Digunakan Gypsum yang bermutu baik produk yang telah ditentukan atau produk lain yang setara.
- 2) Bahan penutup sambungan plafond dari bahan yang telah ditentukan pula.
- 3) Semua bahan di atas harus disetujui oleh Konsultan Pengawas, Perencana dan Pemberi

Tugas.

c. Syarat-syarat Pelaksanaan

- 1) Sebelum melaksanakan pekerjaan, Kontraktor diwajibkan untuk meneliti gambar-gambar yang ada dan kondisi di lapangan (ukuran dan peil), termasuk mempelajari bentuk, pola layout/penempatan, cara pemasangan, mekanisme dan detail-detail sesuai gambar.
- 2) Gypsum yang dipasang adalah bahan yang telah dipilih dengan baik, bentuk dan ukuran masing-masing unit sama, tidak ada bagian yang retak, gompal atau cacat-cacat lainnya dan telah mendapat persetujuan dari Konsultan Pengawas.
- 3) Setelah seluruh rangka langit-langit terpasang, seluruh permukaan rangka harus rata, lurus dan waterpass, tidak ada bagian yang bergelombang.
- 4) Bahan penutup langit-langit adalah gypsum board dengan mutu bahan seperti yang telah dipersyaratkan dengan pola pemasangan sesuai yang ditunjukkan dalam gambar. Plafond gypsum dipasang dengan sekrup khusus dan setiap pemasangan masing-masing sekrup sejajar minimal berjarak 300 mm.
- 5) Hasil pemasangan penutup langit-langit harus rata, tidak melendut.
- 6) Sambungan plafond gypsum diberi compound dengan sebelumnya diberi paper tape khusus pvc. Setelah compound kering, diampelas sampai rata dan garis sambungan setiap unit pvc hilang.
- 7) Setelah plafond terpasang, bidang permukaan langit-langit harus rata, lurus, waterpas dan antara unit-unit plafond tidak terlihat bergelombang dan sambungan.
- 8) Pada beberapa tempat tertentu harus dibuat *manhole/acces* panel ukuran 60 x 60 cm di langit-langit yang bisa dibuka, diberi engsel tanpa merusak gypsum board di sekelilingnya, untuk keperluan pemeriksaan/pemeliharaan M/E.
- 9) Pelaksanaan pekerjaan semua komponen level plafond ceiling harus dilakukan secara hati-hati terhadap semua komponen yang terdapat di bagian dalam atau di balik plafond, yaitu semua komponen instalasi Mekanikal & Elektrikal eksisting dan yang baru.
Kemajuan pelaksanaan pekerjaan dihitung dalam satuan **METER BUJURSANGKAR (m²)**

33. Pekerjaan
Pengecatan

33.1. Pengecatan Dinding dan Plafond
a. Lingkup Pekerjaan

- 1) Semua bahan cat harus dari penyalur yang disetujui. Pengerjaan pengecatan harus mengikuti petunjuk-petunjuk dari pabrik yang bersangkutan. Plamur serta cat dasar dipakai sesuai dengan rekomendasi dari pabrik catnya. Sebelum pengecatan, maka cat dalam kaleng harus diaduk secara baik sebelum dituangkan dalam tempat cat yang disediakan.
- 2) Pengecatan permukaan dengan bahan-bahayang telah ditentukan. Khusus untuk dinding luar, pemakaian plamur tidak dianjurkan, pemakaian plamur pada dinding luar seluruh bangunan yang ditunjuk dalam gambar pelaksanaan hanya untuk meratakan permukaan pengecatan setelah dinding telah dilakukan pengecatan-pengecatan. Tanpa petunjuk dari pabrik, maka penggunaan zat-zat pengering dan lain-lain tidak dibenarkan.
- 3) Pengecatan semua permukaan dan area yang ada gambar tidak disebutkan secara khusus, dengan warna dan bahan yang sesuai dengan petunjuk Direksi/Konsultan Pengawas.

b. Standar Pengerjaan (*mock up*)

- 1) Sebelum pengecatan dimulai, kontraktor harus melakukan pengecatan pada satu bidang untuk tiap warna dan jenis cat yang diperlukan. Bidang-bidang yang akan dipakai sebagai *mock up* ini akan ditentukan oleh Perencana/Direksi/ Konsultan Pengawas.
- 2) Jika masing-masing bidang tersebut telah disetujui oleh Perencana/Direksi/Konsultan Pengawas, bidang-bidang ini akan dipakai standar minimal keseluruhan pekerjaan pengecatan.

c. Contoh dan Bahan untuk Perawatan

- 1) Kontraktor harus menyiapkan contoh pengecatan tiap warna dan jenis cat dan pada bidang-bidang tersebut akan dijadikan contoh pilihan warna, tekstur, material dan cara pengerjaan. Semua bidang contoh tersebut harus diperlihatkan dan akan dipakai sebagai *mock up* ini akan ditentukan oleh Perencana/Direksi/Konsultan Pengawas.
- 2) Kontraktor harus menyerahkan *mock up* kepada Direksi/Konsultan Pengawas, untuk kemudian akan diteruskan kepada Pemberi Kerja, minimal 5 kg tiap warna dan jenis cat yang akan dipakai. Kaleng-kaleng cat tersebut tertutup rapat dan tercantumngan jelas identitas cat yang ada di dalamnya. Cat ini dipakai sebagai cadangan untuk perawatan oleh pemberi tugas.

d. Persyaratan Bahan

- 1) Bahan Cat :
Dari produk dalam negeri.
 - Interior menggunakan NIPPON PAINT **ex. VINILEX**
 - Eksterior menggunakan JOTUN **ex. Toughshield**
 - 2) Jenis Bahan :
Water base, digunakan sebagai cat finishing dinding/beton, dinding partisi, dan plafond gypsum pada ruang dalam dan pada ruang luar dari jenis tahan cuaca dan anti jamur (weathershield).
 - 3) Bahan Plamur :
Wall Filler A 931 49001 atau yang setara disetujui Direksi/Konsultan Pengawas.
 - 4) Bahan Dasar :
Cat Dasar digunakan Alkali Resisiting Primer A-931/1050 atau yang setara disetujui Direksi/Konsultan Pengawas.
 - 5) Kapasitas/Daya Sebar :
Maksimum 8m²/kg.
 - 6) Pengencer :
Air bersih maksimum 20%.
 - 7) Pengeringan :
Minimum setelah 2 jam lapis sampai berikutnya dapat dilakukan.
 - 8) Sistem Pengecatan :
Minimal dilakukan 2 lapis sampai diperoleh warna merata dan tidak membayang.
- e. Pelaksanaan
- 1) Sebelum pengecatan dimulai, permukaan bidang pengecatan harus rata, kering dan bersih dari segala kotoran, minyak dan debu.
 - 2) Persiapan/Dasar Plesteran
Plesteran harus diberi kesempatan yang maksimum untuk mengering sebelum pengecatan dimulai. Semua plesteran atau dasar semen yang dicat harus dibuang dan diperbaiki dahulu dengan plesteran yang sejenis. Retak-retak kecil harus ditutup sedang retak-retak besar harus dibongkar dan diisi kembali, rata dengan permukaan sekitarnya. Sebelum permukaan diberi satu lapisan cat dasar (tahan alkali), semua lumut/kerak pada permukaan tersebut harus dibersihkan dengan kain yang kasar dan kering, setelah itu disusul dengan kain kasar yang dibasahi dengan air bersih, akhirnya permukaandiizinkan mengering.
 - 3) Persiapan
 - Sebelum pengecatan dimulai, lantai-lantai

harus dicuci serta debu sedapat mungkin dicegah. Semua permukaan yang akan dicat harus dipersiapkan sesuai dengan persyaratan tertulis dari pabrik. Harus disediakan kain pembersih debu yang secukupnya untuk mencapai tujuan di atas.

- Yang termasuk pekerjaan cat dinding adalah pengecatan seluruh dinding bagian dalam dan luar bangunan, plafond dan list profil yang ditentukan gambar.
- Bidang pengecatan siap dicat setelah diplamur terlebih dahulu. Sebelum diplamur, plesteran harus betul-betul kering, tidak ada retak-retak.
- Lapisan plamur dibuat setipis mungkin sampai membentuk bidang yang rata.
- Sesudah selama 3 (tiga) hari plamur dilakukan dan percobaan warna telah disetujui Direksi/Konsultan Pengawas, bidang plamur diampas dengan amplas besi yang halus No. 00, kemudian dibersihkan dengan bulu ayam sampai bersih.
- Sebelum pengecatan dilakukan, kontraktor diwajibkan membuat contoh-contoh warna, untuk disetujui Direksi/Konsultan Pengawas.
- Pengecatan disyaratkan menggunakan roller, untuk permukaan dimana pemakaian roller tidak memungkinkan, dipakai kuas yang baik/halus.
- Setiap kali lapisan cat dilaksanakan harus dihindarkan terjadinya sentuhan benda-benda dan pengaruh pekerjaan-pekerjaan sekelilingnya selama 2 jam.

f. Tanggung Jawab Kontraktor

- 1) Kontraktor bertanggung jawab penuh atas seluruh akibat yang ditimbulkan oleh pekerjaan ini serta kualitas dan kuantitas konstruksi harus sesuai dengan ketentuan-ketentuan dan gambar-gambar yang telah diberikan serta petunjuk-petunjuk dari Direksi Teknik.
- 2) Adanya kehadiran Direksi Teknik selaku wakil dari Pemberi Tugas sejauh mungkin untuk melihat/mengawasi/menegur atau memberi petunjuk dan nasihat, tidaklah mengurangi tanggung jawab Kontraktor terhadap seluruh pekerjaan tersebut diatas.

g. Pengukuran Hasil Pekerjaan dan Pembayaran

Setiap jenis dan tipe pekerjaan dapat dinilai sebagai kemajuan pekerjaan apabila telah selesai dikerjakan dan telah memenuhi persyaratan yang dapat diterima dan disetujui dengan baik oleh Direksi Teknik/Konsultan Pengawas.

Kemajuan pelaksanaan pekerjaan dihitung dalam satuan **METER BUJURSANGKAR (m^2)**

34. Pekerjaan Kusen,
Pintu, Jendela dan
Ventilasi

34.1. Pekerjaan Kusen

a. Lingkup Pekerjaan

- 1) Pekerjaan ini meliputi penyediaan bahan-bahan, tenaga kerja dan peralatan sebagai alat bantu yang dibutuhkan dalam terlaksananya pekerjaan ini untuk mendapatkan hasil yang baik.
- 2) Pekerjaan kusen pintu/jendela/ventilasi yang dimaksud adalah seluruh detail yang disebutkan/ditunjukkan didalam gambar atau sesuai petunjuk Direksi Teknik.
- 3) Kontraktor wajib memeriksa terhadap kemungkinan kesalahan/ketidakcocokan pada gambar-gambar rencana baik dari besaran volume, spesifikasi, sistem pelaksanaan dan lain- lain yang dapat mempengaruhi pekerjaan tersebut. Diartikan bahwa bila ada ketidaksesuaian secara teknis maupun fisik maka hal ini harus disampaikan secara tertulis atau berupa gambar pada waktu penjelasan tender/aanwijzing, hal tersebut akan dilakukan perubahan dilapangan oleh Direksi Teknik, hal ini akan dicatat didalam risalah rapat dan termasuk didalam dokumen kontrak. Seluruh biaya yang disebabkan perubahan/perbaikan tersebut harus sudahtercakup pada unit dari item pekerjaan saatKontraktor mengajukan penawaran.
- 4) Kontraktor harus membuat semua marking (pengukuran) penempatan yang diperlukan dengan memberi tanda-tanda yang jelas. Tempat-tempat yang diperlukan diberi marking antara lain pada lantai dan dinding/kolom sedemikian rupa sehingga finishing akhir dan titik peralatan M/E dapat dikerjakan setepat mungkin.

b. Syarat-syarat Bahan uPVC

- 1) Semua pekerjaan yang di sebutkan dalam bab ini harus di kerjakan sesuai dengan standar dan spesifikasi dari Pabrik.
- 2) Bahan-bahan yang memenuhi standard antara lain:
 - uPVC SPLUS CORRUGATE
 - ISO 14001:2004 / KS I ISO 14001:2009 : Standard Management Certification Korea.

ISO 9001:2008 / KS Q ISO 9001:2009 :
Standard Management Certification Korea.

- a. Bahan uPVC CORRUGATE dengan lebar kusen 100 mm.
- b. Dengan warna PUTIH GADING.
- c. Produk : Ex Splus.

c. Pelaksanaan

1) Pembuatan

- Kontraktor Pelaksana harus melaksanakan semua pekerjaan-pekerjaan seperti : mengetam/ menyerut, memahat, membuat lidah-lidah (pen dan lobang), membuat lobang-lobang pasak, membuat sponing dan pekerjaan lainnya seperti Gambar Rencana.
- Kusen-kusen yang kokoh harus dibuat dari rangka-rangka dengan menggunakan pasak dan lobang sedemikian rupa sehingga diperoleh rangka yang mulus dan kaku. Kusen- kusen tersebut harus diberi angker-angker sekurang-kurangnya (n) buah untuk setiap kusennya sesuai petunjuk Pengawas.

2) Memasang dan Menggantungkan Pintu dan Jendela

- Tiap daun pintu dan jendela harus berukuran pas sekali dengan kusennya, dengan diperhitungkan untuk tebal cat dan kemungkinan pengembangan atau mengkerutnya (kayu).
- Kuci-kunci, engsel-engsel dan sebagainya harus tepat pada kedudukannya, rongga pada rangka vertikal, pada kunci dan penggantung dandiatas rel tidak boleh melebihi 2,5 mm, lobang yang dibawah tidak boleh melebihi 3 mm. Semua ujung-ujung yang runcing harus dibulatkan dan rangka vertikal pada kunci harus dimiringkan sedikit.
- Kusen-kusen harus diberi angker pada tembok ataupun ke kolom-kolom dengan besi \varnothing 6 mm sebanyak minimum 4 buah pada setiap sisi kusen pintu dan 3 (tiga) buah pada setiap sisi kozen jendela.
- Kusen-kusen harus terpasang sempurna tiang vertikal dan ambang horizontal, kecuali disyaratkan lain dalam gambar.
- Kusen pintu harus mempunyai sepatu/beton locis dari beton cor 1PC : 1½PSR : 2½KRL setinggi 10 cm dari permukaan lantai.

3) Memperbaiki Pekerjaan yang Tidak Sempurna

- Semua pintu dan jendela harus dapat ditutup dan dibuka dengan bebas tapi tidak longgar

dan tidak menimbulkan bunyi, tanpa menimbulkan macet atau tertambat dan semua kunci-kunci dan engsel-engsel cocok dan dapat bekerja dengan lancar.

34.2. Pekerjaan Daun Pintu dan Jendela

a. Lingkup Pekerjaan

- 1) Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja dan peralatan sebagai alat bantu yang dibutuhkan dalam terlaksananya pekerjaan ini untuk mendapatkan hasil yang baik.
- 2) Kontraktor Pelaksana wajib memeriksa terhadap kemungkinan kesalahan/ketidakcocokan pada gambar-gambar rencana baik dari besaran volume, sistem pelaksanaan dan lain-lain yang dapat mempengaruhi pekerjaan tersebut.
- 3) Diartikan bahwa bila ada ketidaksesuaian secara teknis maupun fisik maka hal ini harus disampaikan secara tertulis atau berupa gambar pada waktu penjelasan tender/aanwijzing, hal tersebut akan dilakukan perubahan di lapangan oleh Direksi Teknik, hal ini akan dicatat didalam risalah rapat dan termasuk didalam dokumen kontrak. Seluruh biaya yang disebabkan perubahan/perbaikan tersebut harus sudah tercakup pada unit dari item pekerjaan saat Kontraktor Pelaksana mengajukan penawaran.
- 4) Yang termasuk dalam lingkup pekerjaan ini meliputi :
 - Pembuatan daun pintu panel bahan uPVC untuk tipe yang telah ditentukan pada gambar kerja .
 - Pembuatan daun pintu/jendela/ventilasi kaca bahan uPVC dan kaca polos tebal 5 mm untuk tipe yang telah ditentukan pada gambar kerja.
 - Pemasangan kaca untuk semua tipe yang ditentukan dalam gambar.
 - Pembuatan/pemasangan dook dan angker untuk seluruh bagian sesuai dengan ketentuan.
- 5) Kontraktor Pelaksana harus menyediakan tenaga, material juga peralatan yang memadai untuk menjamin kelancaran dan keamanan dalam pelaksanaan pekerjaan sehingga hasil kerjanya sesuai dengan dimensi, kedudukan, bentuk, seperti tertera pada Gambar Rencana dan spesifikasi ini.

b. Syarat-syarat Bahan

- 1) Sebelum pelaksanaan pekerjaan dimulai, Kontraktor harus memberikan contoh-contoh

bahan setiap jenis bahan-bahan yang digunakan kepada Direksi Teknik untuk disetujui.

- 2) Direksi Teknik berhak menolak bahan-bahan yang akan digunakan atau meminta penggantian tenaga kerja jika hasil dari pekerjaan tersebut tidak sesuai dengan yang dipersyaratkan.

c. Bahan/Material

Syarat-syarat, spesifikasi dan tata cara pengujian untuk setiap bahan/material dari setiap jenis pekerjaan di atas mengikuti dan tidak terbatas hanya pada ketentuan-ketentuan berikut di bawah ini.

Jenis-jenis *uPVC* yang digunakan dalam pekerjaan kusen jendela dan pintu adalah sebagai berikut;

P i n t u

Kusen : unplastized polivinyl chloride (UPVC) PJ-100

Frame pintu : unplastized polivinyl chloride (UPVC) DF-100

Frame partisi : unplastized polivinyl chloride (UPVC) GB-5

Panel partisi : Kaca polos tebal 5 mm

Panel : Kaca polos tebal 5 mm

J e n d e l a

Kusen : unplastized polivinyl chloride (UPVC) PJ-100

Frame Jendela : unplastized polivinyl chloride (UPVC) PJ-7855

Panel jendela : Kaca polos tebal 5 mm

K a c a

Kaca yang dipakai adalah kaca yang terbuat dari bahan gelas yang pipih, mempunyai ketebalan yang sama, dan harus mempunyai persyaratan seperti :

- b. Ukuran tidak boleh melampaui toleransi seperti tertera pada PUBI pasal 63-1.
- c. Ukuran panjang dan lebar juga tidak boleh melampaui toleransi seperti PUBI pasal 63-1.
- d. Sudut kesikuan tidak boleh melebihi 1,5 mm per meter.
- e. Tidak mempunyai cacat-cacat yang lain seperti persyaratan pada PUBI pasal 63-3, pasal 63-4 dan pasal 63-5.
- f. Kaca yang digunakan mempunyai ketebalan 5 mm, polos.
- g. Khusus untuk pintu utama menggunakan kaca tempered dengan ketebalan 12mm, polos fin.

Sandblast.

1) Memasang dan Menggantungkan Pintu-pintu dan Jendela.

Ada dua metode dalam pemasangan S-plus Sash, yakni dengan menggunakan skrew yang umum digunakan dan menggunakan Poly Urethane Foam yang merupakan metode baru dalam pemasangan S-Plus Sash.

Berikut cara pemasangan Menggunakan Poly Urethane Foam :

1. Siapkan 'Openingan' bersihkan dari sisa semen maupun kotoran lainnya.
2. Perhatikan semua aksesories yang terpasangan. Biarkan semua terkunci.
3. Posisikan jendela pada 'Openingan'. Atur jarak pada masing-masing sisi jendela.
4. Timbang dan atur posisi vertikal dan horizontal jendela (lot). Beri penahan pada bagian yang membutuhkan.
5. Semprotkan 'Poly Urethane Foam' pada semua posisi jendela. Biarkan mengembang dan mengering.
6. Bersihkan sisa foam yang tampak keluar dengan menggunakan pisau cutter.
7. Tutup bagian foam yang terlihat dengan menggunakan molding apabila di perlukan atau beri lapisan sealent (silikon) untuk menyamakan warna foam dengan tembok.
8. Biarkan foam benar-benar kering maksimal selama kurang lebih 1x24 jam.
9. Jendela dan pintu S-Plus siap digunakan.

Komponen yang di gunakan;

1. Bor Tangan
2. Poly Urethane Foam
3. Grinda Potong
4. Sealent (silikon) GRH SA 200 Neutral
5. Cutter

- 4) Memperbaiki Pekerjaan yang Tidak Sempurna
Semua pintu dan jendela harus dapat ditutup dan dibuka dengan bebas tapi tidak longgar dan tidak menimbulkan bunyi, tanpa menimbulkan macet atau tertambat dan semua kunci-kunci dan engsel-engsel cocok dan dapat bekerja dengan lancar.

34.3. Pekerjaan Penggantung

a. Lingkup Pekerjaan

- 1) Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja dan peralatan sebagai alat bantu yang dibutuhkan dalam terlaksananya pekerjaan ini untuk mendapatkan hasil yang baik.
- 2) Kontraktor Pelaksana wajib memeriksa terhadap kemungkinan kesalahan/ketidak cocokan pada gambar-gambar rencana baik dari besaran volume, sistem pelaksanaan dan lain-lain yang dapat mempengaruhi pekerjaan tersebut.
- 3) Diartikan bahwa bila ada ketidak sesuaian secara teknis maupun fisik maka hal ini harus disampaikan secara tertulis atau berupa gambar pada waktu penjelasan tender/aanwijzing, hal tersebut akan dilakukan perubahan di lapangan oleh Direksi Teknik, hal ini akan dicatat didalam risalah rapat dan termasuk didalam dokumen kontrak. Seluruh biaya yang disebabkan perubahan/perbaikan tersebut harus sudahtercakup pada unit dari item pekerjaan saatKontraktor Pelaksana mengajukan penawaran.
- 4) Yang termasuk dalam lingkup pekerjaan ini meliputi :
 - Door Handle/Pegangan pintu ;
 - Kunci Tanam Pintu 2 slaag ;
 - Grendel Pintu ;
 - Grendel Jendela ; dan
- 5) Kontraktor Pelaksana harus menyediakan tenaga, material juga peralatan yang memadai untuk menjamin kelancaran dan keamanan dalam pelaksanaan pekerjaan sehingga hasil kerjanya sesuai dengan dimensi, kedudukan, bentuk, seperti tertera pada Gambar Rencana dan spesifikasi ini.

Kemajuan pelaksanaan pekerjaan dihitung dalam satuan **UNIT**

35. Pekerjaan Elektrikal

35.1. Umum

- a. Setiap Kontraktor yang menangani pekerjaan ini, haruslah mempelajari seluruh Dokumen Kontrak dengan teliti untuk mengetahui kondisi yang berpengaruh pada pekerjaan ini.

- b. Kontraktor harus menawarkan seluruh lingkup pekerjaan yang dijelaskan baik dalam spesifikasi ataupun yang tertera dalam gambar-gambar, dimana bahan-bahan dan peralatan yang digunakan harus sesuai dengan ketentuan-ketentuan pada spesifikasi ini.
- c. Bila ternyata ada perbedaan antara spesifikasi bahan atau peralatan yang dipasang dengan spesifikasi yang dipersyaratkan pada pasal ini, merupakan kewajiban Kontraktor untuk mengganti bahan atau peralatan tersebut, sehingga sesuai dengan ketentuan pada RKS ini tanpa adanya ketentuan tambahan biaya.

35.2. Instalasi Listrik

1. Lingkup Pekerjaan

- a. Lingkup pekerjaan ini termasuk pengadaan dan pemasangan semua material, peralatan, tenaga kerja dan lain-lain untuk pemasangan, pengetesan, commissioning dan pemeliharaan yang ditunjukkan dalam gambar-gambar rancangan listrik. Dalam Pekerjaan ini harus termasuk sertifikat keaslian produk pabrik dari peralatan yang akan dipakai, jaminan garansi, petunjuk operasi dan pekerjaan-pekerjaan kecil lain yang berhubungan dengan pekerjaan ini yang tidak mungkin disebutkan secara terinci didalam buku ini tetapi dianggap perlu untuk keselamatan dan kesempurnaan fungsi dan operasi sistem distribusi listrik.
- b. Pengadaan, pemasangan dan pengaturan dari perlengkapan dan bahan yang disebutkan dalam gambar atau Rencana Kerja dan Syarat-syarat ini, antara lain:
 - Pengadaan dan Pemasangan pemasangan kabel dari ruang panel utama ke seluruh Jalur Line Instalasi Listrik dalam gedung.
 - Sistem penerangan secara lengkap termasuk di dalamnya pengkawatan dan conduit, titik nyala lampu, armature, saklar dan seluruh stop-kontak.
 - Kabel feeder untuk panel penerangan dan panel-panel tenaga
 - Panel-panel penerangan, Panel-panel tenaga, Panel Distribusi Tegangan Rendah (PDTR) secara lengkap.
 - Pengadaan dan pemasangan peralatan kontrol berikut panelnya.
 - Pekerjaan pentanahan/grounding
- c. Pengecekan ulang atas design, baik yang telah disebutkan dalam gambar/Rencana Kerja dan

Syarat-syarat maupun yang tidak disebutkan namun secara umum/teknis diperlukan untuk memperoleh suatu sistem yang sempurna, aman, siap pakai dan handal.

- d. Menyelenggarakan pemeriksaan, pengujian, dan pengesahan seluruh instalasi listrik yang terpasang.
- e. Menyerahkan gambar instalasi yang terpasang (As-built drawings)

2. Pekerjaan Sistem Distribusi Listrik

- a. Transformator Daya,
Pemeriksaan dan pengetesan transformator daya eksisting yang terpasang sehingga dapat berfungsi sesuai dengan gambar perencanaan.
- b. Panel-panel Daya Tegangan Rendah,
Pekerjaan ini meliputi perbaikan panel MDP existing agar sesuai dengan gambar perencanaan dan pengadaan panel SDP Panel Daya, Panel Penerangan Umum, Panel Daya Pompa-pompa, AHU dan lain sebagainya sesuai dengan gambar perencanaan, termasuk seluruh peralatan proteksi dan peralatan bantu lainnya yang dibutuhkan untuk kesempurnaan sistem distribusi daya listrik.
- c. Kabel-Kabel Feeder Daya Tegangan Rendah
Pekerjaan ini meliputi kabel utama dari busduck (existing) dari MDP (existing) ke SDP bangunan MDP (baru) yang melayani Panel Hydrant, Panel Genset, Panel Pompa. Juga sudah termasuk seluruh peralatan-peralatan bantu yang dibutuhkan untuk kesempurnaan sistem jaringan instalasi listrik.
- d. Instalasi Daya
Pekerjaan ini meliputi seluruh instalasi listrik yang digunakan untuk menghubungkan panel-panel daya dengan outlet-outlet daya dan peralatan-peralatan listrik, seperti Exhaust Fan, Motor-motor listrik pada peralatan Sistem Mekanikal serta peralatan lain sesuai dengan Gambar rancangan dan Buku Persyaratan teknis.
- e. Instalasi Penerangan
Pekerjaan ini meliputi seluruh instalasi listrik yang menghubungkan panel-panel penerangan dengan fixture lampu, baik di dalam maupun di luar bangunan, sesuai dengan Gambar rancangan dan Buku Persyaratan Teknis.
- f. Fixture Lampu
Yang termasuk di dalam pekerjaan ini adalah armature lampu, fitting, ballast, starter, capasitor, lampu-lampu dan peralatan bantu lainnya yang berhubungan dengan item pekerjaan sesuai dengan

standard pabrik yang dipilih dan sesuai gambar rancangan.

- g. Sistem Penumbumian Pengamanan,
Yang termasuk di dalam pekerjaan sistem penumbumian meliputi batang elektroda penumbumian yang menghubungkan setiap panel daya listrik yang harus dikebunmikan dengan elektroda penumbumian termasuk seluruh peralatan-peralatan bantu yang di butuhkan untuk kesempurnaan sistem ini seperti yang di tunjukkan dalam gambar perencanaan.
 - 1) Yang dimaksud dengan sistem penumbumian untuk pengaman adalah penumbumian dari badan-badan peralatan listrik atau benda-benda di sekitar instalasi listrik yang bersifat konduktif dimana pada keadaan normal benda-benda tersebut tidak bertegangan, tetapi dalam keadaan gangguan seperti hubung singkat phasa ke badan peralatan kemungkinan benda-benda tersebut menjadi bertegangan.
 - 2) Sistem penumbumian ini bertujuan untuk keamanan/keselamatan manusia dari bahaya tegangan sentuh pada saat terjadinya gangguan.
 - 3) Semua badan peralatan atau benda-benda di sekitar peralatan yang bersifat konduktif harus dihubungkan dengan sistem penumbumian.
 - 4) Ketentuan-ketentuan lain harus sesuai dengan PUIL 2000, SPLN dan standar-standar lain yang diakui di Negara Republik Indonesia.
 - h. Peralatan Penunjang Instalasi
Pekerjaan ini meliputi junction box, conduit, sparing doos outlet daya doos saklar, doos penyambungan, doos pencabangan, elbow, flexibel conduit, klem dan peralatan-peralatan lain yang dibutuhkan untuk kesempurnaan jaringan instalasi yang terpasang meskipun peralatan-peralatan ini tidak disebutkan dan digambarkan dengan jelas di dalam gambar rancangan.
 - i. Peralatan bantu/pendukung lainnya yang diperlukan untuk kesempurnaan kerja sistem, meskipun peralatan tersebut tidak disebutkan secara jelas atau terinci di dalam Gambar Rancangan dan Persyaratan Teknis.
3. Sistem Distribusi Listrik
- a. Pada keadaan normal,seluruh beban dilayani oleh sumber catu daya listrik utama yang berasal dari Jaringan Tegangan PLN (dengan pemasukan daya

sebesar 32.000 watt, 3 phase. Sumber Daya yang bersumber dari jaringan PLN dengan dua buah trafo penurun tegangan seperti ditunjukkan dalam gambar perencanaan.

- b. Pada saat sumber catu daya utama dari PLN mengalami gangguan, secara otomatis beban daya dilayani sumber oleh sumber catu daya cadangan yang berasal dari Diesel Generating Set.
- c. Pada keadaan darurat (terjadi Kebakaran), secara otomatis seluruh beban dimatikan oleh signal listrik yang dikirimkan dari sentral Sistem Pengindera Kebakaran (FACP) kecuali daya listrik untuk mencatu beban-beban khusus seperti Electric Fire Pump, Fuel Pump lift kebakaran, control sprinkler dan peralatan bantu evakuasi seperti gambar rancangan.

4. Box Panel

- Yang melaksanakan pembuatan panel harus sub Kontraktor panel (panelmaker) yang telah berpengalaman dalam pembuatan/pabrikasi panel dengan menunjukkan bukti sertifikat yang telah diakui oleh Badan terkait dalam hal ini PLN dan mempunyai workshop yang terkait dengan pabrikasi panel.
- Panel terbuat dari plat baja dengan rangka terbuat besi siku dengan ukuran minimal 600 x 400 x 400 mm (free standing) atau pelat besi yang terbentuk (wall mounted).
- Rangka utama harus diberi tutup dari bahan plat baja dengan ketebalan sebagai berikut :
- Plat tutup harus dikerjakan dengan baik dan setiap siku dari plat tutup ini harus benar-benar 90 %. Plat penutup kerangka panel harus disekrup dengan rapi yang dilengkapi cincin plastik sebelum cincin besi terhadap kerangka panel. Pelat penutup ini harus dapat dilepas-lepas.
- Panel dilengkapi tutup alas dan tutup bawah yang dapat dilepas-lepas dan harus disiapkan lubang serta Compression Cable Glad untuk setiap incoming dan outgoing feeder.
- Pada dinding belakang atau/dan samping diperlukan membuat lubang-lubang ventilasi yang cukup. Lubang ventilasi ini harus dibuat dengan cara punch dan rapi. Pada bagian dalam dari dinding yang diberi ventilasi harus dilengkapi tambahan dinding yang diberi lubang punch, hal ini untuk menjaga masuknya benda-benda/binatang-binatang bagian yang bertegangan dari peralatan

panel.

- Antara badan panel tempat dudukan peralatan listrik yang bertegangan dengan pintu panel harus dilengkapi dengan dinding pengaman pelindung peralatan listrik dengan material yang sama, sehingga pada saat pintu panel dibuka yang tampak hanya tuas-tuas peralatan listrik, sedangkan jaringan/montase kabel terlindung oleh dinding pengaman tersebut.
- Engsel yang digunakan harus kuat dan tidak menonjol dan harus tersembunyi serta rapi. Kunci dan handle pintu harus dari type Spagnolet dengan tungkai penguat bawah dan atas dan dari bahan yang dilapisi vernikel. Kontraktor/subkon/panel harus dilengkapi "masterkey" yang bisa membuka seluruh panel yang terpasang.
- Rangka, penutup, cover plate, dan pintu seluruhnya harus diberi cat dasar dan dilapisi dengan powder coating warna abu-abu atau warna yang dipilih oleh Pemberi Tugas melalui Konsultan Pengawas. Kontraktor sebelum pengerjaan pengecatan dilaksanakan harus terlebih dahulu menyerahkan contoh warna dan metode pelaksanaan pada Konsultan Pengawas dan Direksi Pekerjaan untuk dimintakan persetujuan.
- Panel yang berada di luar bangunan harus mempunyai index protection (IP) 557, sedangkan untuk dalam bangunan IP 540 sesuai standar yang dipersyaratkan.
- Ukuran panel diusahakan standar ukuran panel dan disediakan ruang yang cukup apabila terdapat penambahan peralatan.
- Dalam box panel harus disediakan sarana pendukung kabel yang diketanahkan (grounding) dan busbar pentanahan, yang berfungsi untuk dudukan ujung kabel pentanahan sehingga pada saat pintu panel dibuka dalam keadaan aktif kemungkinan adanya muatan kapasitas dapat dihindari
- Pada circuit breaker, sepatu kabel, kabel incoming dan outgoing serta terminal penyambungan kabel harus diberi indikasi/label/sign plates mengenai nama beban atau kelompok beban yang dicatu daya listriknya. Petunjuk tersebut berupa diagram system satu garis dan label ini harus terbuat dari pelat aluminium atau sesuai standar DIN 4070.
- Pada bagian atas panel (dari ambang atas sampai dengan 12 cm di bawah ambang atas panel atau di sesuaikan dengan kebutuhan harus disediakan

tempat untuk pemasangan lampu indikator, fuse dan alat-alat ukur. Bagian tersebut merupakan bagian terpisah dari pintu panel dan kedudukannya menetap (fixed).

5. Teknis Saklar Lampu Penerangan

Saklar Lampu Penerangan yang digunakan harus sesuai dengan standar PLN, SII dan VDE/DIN atau standar-standar lain yang berlaku dan diakui di Indonesia merek ex Panasonic, Clipsal atau setara. Saklar harus mempunyai label yang menunjukkan merek pabrik pembuat, standar produk, tipe dan rating arus serta tegangannya. Saklar harus dipasang pada dinding atau partisi dengan ketinggian 150 cm dari permukaan lantai atau ditentukan oleh Konsultan Pengawas atau keinginan Direksi Pekerjaan. Pemasangan saklar harus menggunakan doos. Tata letak saklar harus sesuai dengan gambar rancangan dan dikoordinasikan dengan Konsultan Pengawas atau atas keinginan Direksi Pekerjaan melalui/sepengetahuan Konsultan Pengawas. Instalasi Penerangan menggunakan NYM 2x2,5 mm dalam pipa conduit.

6. Sistem Pengaman Stop Kontak

Stop kontak yang digunakan harus sesuai dengan standar PLN, SII dan VDE/DIN atau standar-standar lain yang berlaku dan diakui di Indonesia, merek ex Panasonic, Clipsal atau setara. Stop kontak harus mempunyai label yang menunjukkan merek pabrik pembuat, standar produk, tipe dan rating arus serta tegangannya.

Stop kontak harus dipasang rapi, rata, tidak miring dan dipakai bahan kualitas baik dengan ketinggian/letak pemasangan sesuai dengan yang diisyaratkan pada Gambar Rencana.

Instalasi Stop Kontak menggunakan NYM 2x2,5 mm dalam pipa conduit

7. Bahan-bahan yang di gunakan dan nama-nama di dalam pekerjaan elektrikal sebagai berikut;

- Box panel 60x40 beserta aksesories
*Dihitung dalam satuan **UNIT***
- Pekerjaan Instalasi Titik Api, Kabel NYM 2x2,5
*Dihitung dalam satuan **TITIK***
- Pekerjaan Instalasi Titik Stop Kontak, Kabel NYM 3x2,5 mm
*Dihitung dalam satuan **TITIK***
- Kabel NYY 4 x 25 mm²
*Dihitung dalam satuan **Meter***
- Pemasangan Stop Kontak Panasonic

- WZJ1091-7 16 A
Dihitung dalam satuan Buah
- Pemasangan Stop Kontak seri Panasonic WZJ1091-7 16 A
Dihitung dalam satuan Buah
- Pemasangan Stop Kontak Lantai Panasonic WZJ1121-7 16A
Dihitung dalam satuan Buah
- Pemasangan Stop Kontak Lantai Panasonic DU5919JTK-1 16A
Dihitung dalam satuan Buah
- Pemasangan Saklar Tunggol Panasonic Frame 78019 Saklar 5532 WEJ 2Way
Dihitung dalam satuan Set
- Pemasangan Saklar double frame wej 78029 w saklar wej 5531
Dihitung dalam satuan Set
- Pemasangan Saklar triple frame WEHJ 6803 saklar W 5531
Dihitung dalam satuan Set
- Pemasangan Lampu Led Strip Warm White Philips
Dihitung dalam satuan Buah
- Pemasangan Lampu Philips Smart balance SP480P LED 35s 30 30 Watt
Dihitung dalam satuan Buah
- Pemasangan Lampu Philips Ceiling Lamp C4 LED 17 Watt
Dihitung dalam satuan Buah
- Pemasangan Lampu Philips + Kap Housing Armatur RM 2x 18 W T8 LED
Dihitung dalam satuan Buah
- Pemasangan Lampu Philips Surface Lamp S-1302A Wattage LED 10W
Dihitung dalam satuan Buah
- Pemasangan Lampu Philips Downlight G5 LED 6W
Dihitung dalam satuan Buah
- Pemasangan Lampu Philips E27-LED 7W
Dihitung dalam satuan Buah

36. Pekerjaan Mekanikal

36.1. Umum

- d. Setiap Kontraktor yang menangani pekerjaan ini, haruslah mempelajari seluruh Dokumen Kontrak dengan teliti, untuk mengetahui kondisi yang berpengaruh pada pekerjaan.
- e. Kontraktor harus menawarkan seluruh lingkup pekerjaan yang dijelaskan baik dalam spesifikasi ataupun yang tertera dalam gambar-gambar, dimana

bahan-bahan dan peralatan yang digunakan harus sesuai dengan ketentuan-ketentuan pada spesifikasi ini.

- f. Bila ternyata ada perbedaan antara spesifikasi bahan atau peralatan yang dipasang dengan spesifikasi yang dipersyaratkan pada pasal ini, merupakan kewajiban Kontraktor untuk mengganti bahan atau peralatan tersebut sehingga sesuai dengan ketentuan pada pasal ini tanpa adanya ketentuan tambahan biaya.

36.2. Lingkup Pekerjaan

- a. Meliputi penyediaan air bersih beserta instalasinya, pengelolaan air kotor dan drainasi air hujan termasuk: Pemilihan, pengadaan, pemasangan serta pengujian material maupun sistem keseluruhan sehingga sistem plambing dapat berjalan dan beroperasi dengan baik dan benar sesuai gambar rencana dan persyaratan ini.
- b. Pengukuran terhadap ketinggian site terutama untuk kemiringan saluran dan hubungan dengan masalah banjir.
- c. Sistem dan unit-unitnya meliputi:
- Jaringan pipa air bersih untuk di luar dan di dalam bangunan.
 - Jaringan pipa-pipa air kotor dan bekas di dalam dan di luar bangunan.
 - Jaringan pipa-pipa vent untuk sistem pembuangan air kotor dan air bekas.
 - Jaringan pipa-pipa dan saluran pembuangan halaman (drainase site) dan disalurkan menuju drainasi kota.
 - Pompa-pompa untuk menjalankan sistem air bersih lengkap dengan panel kontrolnya.
 - Unit pengontrol air Water Level Control (WLC).
 - Unit pengolahan air kotor/limbah, Sewage Treatment Plant (STP) dibuat sedemikian rupa sehingga memenuhi standard.
- d. Pekerjaan yang dilaksanakan pada pekerjaan mekanikal adalah:
- Kloset American Standard OD1 CCST Toilet Round Tank Slim Smart Washer;
*Dihitung dalam satuan **unit***
 - Kran Air ¾ inch Stainless Steel;
*Dihitung dalam satuan **unit***
 - Floor Drain 3 inch Stainless Steel;
*Dihitung dalam satuan **unit***
 - Pipa Air Kotor 4" Tipe D ex Wavin;
*Dihitung dalam satuan **meter***
 - Pipa Air Kotor 3" Tipe D ex Wavin;
*Dihitung dalam satuan **meter***
 - Pipa Air Bersih 1" Tipe AW ex Wavin;

Dihitung dalam satuan meter

- Pipa Air Bersih 3/4" Tipe AW ex Wavin;

Dihitung dalam satuan meter

- Pemasangan Septitank Biofill Kap. 1,5 M3;

Dihitung dalam satuan unit

36.3. Penjelasan Sistem

a. Pekerjaan Instalasi Air Bersih

1) Lingkup Pekerjaan

- Pengadaan dan pemasangan instalasi air bersih secara lengkap sehingga sistem dapat terkoneksi dengan instalasi eksisting dan berfungsi dengan baik.

2) Persyaratan Pelaksanaan

Sistem Pemipaan Air Bersih

- Pemipaan secara umum harus mengikutisegala ketentuan yang tercantum pada syarat-syarat sebelumnya, dan segala sesuatu yang tercantum dalam buku Pedoman Plambing Indonesia.
- Contoh-contoh bahan dan konstruksi harus diajukan kepada Direksi untuk diperiksa dan disetujui, selambat-lambatnya 3 (tiga) minggu sebelum pembuatan dan pemasangan.
- Pemasangan pipa datar harus dibuat dengan kemiringan 1/1000 ke arah katup/flange pembuangan (*drain valve/flange*) dan pipa naik/turun harus benar-benar tegak.
- Pemasangan pipa mendatar dalam bangunan harus dibuat dengan kemiringan 1/1000 menuju ke arah pipa tegak/*riser*.
- Pada titik-titik tertentu dipasang Gate Valve dengan ukuran yang telah ditentukan.
- Pelaksanaan pemasangan/ penyambungan pipa dengan fitting-fitting/alat bantu harus menggunakan bahan dengan standar ukuran/merk yang sama dan Kontraktor agar memperhatikan petunjuk/ketentuan/persyaratan penyambungan dengan baik.
- Belokan harus menggunakan *long-radius elbow*, penggunaan *short elbow*, *standard elbow*, *bend* dan *knee* sama sekali tidak diperkenankan.
- Fitting, peralatan bantu, peralatan ukur dan lainnya yang memiliki tahanan aliran yang berlebih tidak diperkenankan dipasang kecuali yang disyaratkan.
- Pada belokan pipa datar ke pipa tegak harus dipasang alat pengumpul kotoran yang tertutup (*capped dirt pocket*).

- Semua alat ukur harus dalam batas ukur yang baik dan mempunyai ketelitian yangsewajarnya untuk pengukuran.
 - Selama pemasangan berjalan, Kontraktor harus menutup setiap ujung pipa yang terbuka untuk mencegah tanah, debu dan kotoran lainnya, dengan *dop/blind flange* untuk pipa baja dan *copper*, pemanasan press untuk pipa PVC.
 - Setiap jaringan yang telah selesai dipasang, harus ditiup dengan udara kempa (*compressed air*) untuk jangka waktu yang cukup lama, agar kotoran-kotoran yang mungkin sudah masuk ke dalam pipa dapat terbuang sama sekali.
 - Ketentuan/Persyaratan teknis tentang instalasi pemipaan, peralatan bantu, dan yang lainnya telah diuraikan pada pasal terdahulu.
- 3) Desinfeksi
- Desinfeksi dilakukan setelah seluruh sistem pemipaan air bersih dapat berfungsi dengan baik, dan sebelum penyerahan pertama.
 - Desinfeksi dilakukan dengan memasukkan *chlorine* kedalam sistem jaringan instalasi dengan cara injeksi.
 - Dosis *chlorine* adalah 50 ppm.
 - Setelah 16 jam, seluruh sistem pipa harus dibilas dengan air bersih sehingga kadar *chlorine* tidak melebihi 0,2 ppm.
- 4) Pengujian Instalasi Pemipaan
- Pengujian instalasi pipa dikerjakan sesuai tahapan/parsial seperti telah diuraikan sebelumnya.
 - Pengujian dilakukan untuk menguji hasil pekerjaan penyambungan pipa serta kondisi dari pipa yang telah dipasang.
 - Pengujian dilakukan setelah seluruh sistem pemipaan selesai dikerjakan dan siap untuk dilakukan pengujian.
 - Pengujian dilakukan dengan memberikan tekanan hidrostatis pada sistem pemipaan, tekanan yang diberikan adalah 1,5 kali tekanan kerja, minimum 10 kg/cm².
 - Pengujian dilakukan selama 2 x 24 jam, tanpa terjadinya penurunan tekanan.
 - Apabila terjadi penurunan tekanan, maka Kontraktor harus mencari sebab-sebabnya dan melakukan penggantian bila keadaan mengharuskan.
 - Perbaikan yang sifatnya sementara tidak diizinkan.

b. Pekerjaan Instalasi Air Kotor dalam Bangunan

1) Lingkup Pekerjaan

- Pemipaan air kotor dari *sanitary fixtures* di setiap kamar mandi melalui shaft kamar mandi dan koridor bangunan sampai dengan septic tank di luar gedung.

2) Persyaratan Bahan dan Peralatan

Pipa dan Fitting

- Untuk sistem pemipaan tegak, pipa dan fitting yang digunakan dalam sistem pemipaan ini harus dari jenis PVC dan berasal dari satu merek serta mengikuti SII 1246-85, SII 1448-85 dan JIS.
- Fitting dapat juga dari merek lain selama ada jaminan dari pabrik pembuat pipa bahwa pipa yang diproduksi oleh pabrik itu menggunakan fitting standar ukuran yang diproduksi oleh pabrik lain yang ditentukan oleh pabrik pembuat pipa tersebut.

Sambungan

- Untuk pipa kelas S-12.5 dengan diameter 50mm atau lebih kecil menggunakan perekat solvent cement.
- Untuk pipa kelas S-16 dengan diameter lebih besar dari 50 mm menggunakan sambungan *rubber ring bell* dan *spigot*.

3) Persyaratan Pelaksanaan

Pemipaan

- Semua pipa dan fitting yang dipakai dalam pekerjaan ini harus dari satu merek dan standar yang sama yaitu ex Wavuin, Maspion atau setara yang terdiri dari beberapa ukuran.
- Fitting harus terbuat dari bahan yang sama dengan bahan pipa.
- Fitting harus dari jenis *injection moulded*, sedangkan *welded fitting* sama sekali tidak diperkenankan untuk dipergunakan dalam sistem pemipaan.
- Setiap sambungan berubah arah dibuat dengan WYE-45, TEE Sanitair atau COMBINATION WYE-45 atau LONG RADIUS BEND dengan *clean out* dan untuk luar bangunan harus dilengkapi dengan bak kontrol.
- Pipa *vent service* harus dipasang tidak kurang dari 15 cm di atas muka banjir alat sanitair tertinggi dan dibuat dengan kemiringan minimum sebesar 1%.

- Kemiringan pipa dibuat sesuai dengan yang dinyatakan dalam gambar dan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
- Pipa vent yang menembus atap harus dipasang sekurang-kurangnya 15 cm di atas atap dan tidak boleh digunakan untuk keperluan lain.
- Untuk pipa vent mendatar, jarak tumpuan sama dengan jarak tumpuan pada pipa air kotor.
- Dalam pemasangan jaringan pemipaan ini, harus diadakan koordinasi dengan pekerjaan-pekerjaan struktur mengingat adanya penembusan-penembusan betonan lantai maupun dinding.
- Pemasangan dan penempatan pipa-pipa ini disesuaikan dengan gambar pelaksanaan dan dimensi dari masing-masing pipa tercakup pula dalam gambar tersebut.
- Disetiap *floor drain* dilengkapi dengan *U-trap*, untuk mencegah masuknya gas yang berbau ke dalam ruangan.
- Pada saluran buangan dari *preparation* area dapur, sebelum masuk ke inlet, sistem pemipaan air kotor bangunan, harus dipasang penyaring kotoran dari bahan *stainless steel* untuk mencegah penyumbatan di dalam pipa.
- Pada jalur perpipaan air kotor yang mengandung lemak dipasang *clean out* disetiap belokan dan pada pipa vertikal utama (di setiap pintu shaft).
- Persyaratan material (kelas, standar, dan lainnya), ketentuan cara pemasangan seperti diuraikan pada bab sebelumnya.

4) Pengujian Sistem

- Semua lubang pada pipa pembuangan ditutup.
- Seluruh sistem pemipaan diisi air sampai ke lubang vent tertinggi.
- Pengujian dinyatakan berhasil dan selesai bila tidak terjadi penurunan muka air setelah lewat 6 (enam) jam dan atas sepengetahuan/persetujuan DIREKSI.

36.4. Pekerjaan Sanitary Fittings/Fixtures

a. Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan ini meliputi pekerjaan yang berhubungan dengan semua kamar mandi dan toilet yang ada dalam proyek ini yang ditunjukkan dalam tabel/schedule spesifikasi sanitair, serta lokasi penempatannya ditunjukkan dalam gambar kerja untuk konstruksi.

Pekerjaan yang dilaksanakan pada pekerjaan sanitair

adalah:

- Pemasangan Wastafel Set Komplit American Standard Lava My Winston;
- Kloset American Standard OD1 CCST Toilet Round Tank Slim Smart Washer;
- Pemasangan Floor Drain 3 inch Stainless Steel;
- Pemasangan Kran Air ¾ inch Stainless Steel;
- Septitank biofil kap. 1,5 Kubik;

b. Syarat-syarat Pelaksanaan

- 1) Pekerjaan ini harus dilakukan/dikerjakan oleh tenaga-tenaga ahli yang betul-betul berpengalaman dan menguasai teknologi pemasangan, serta mempunyai keahlian khusus dalam pekerjaannya.
- 2) Sanitair harus terpasang dengan baik, sempurna, dan kokoh, sesuai dengan yang dipersyaratkan dalam petunjuk pemasangan produk sanitair bersangkutan dan disetujui Konsultan Pengawas.
- 3) Semua sistem dari sanitair harus dapat bekerja dengan baik dan sempurna.
- 4) Kontraktor harus menjaga pekerjaan sanitair yang sudah selesai dilaksanakan, sehingga terhindar dari kejadian-kejadian yang bisa menimbulkan kerusakan.
- 5) Hasil pekerjaan pemasangan sanitair harus dapat berfungsi dengan sempurna dan tidak cacat.
- 6) Perbedaan letak/posisi plumbing yang terjadi di lapangan, harus segera dilaporkan ke Konsultan Pengawas agar segera dibuatkan *shop drawingnya* oleh Kontraktor. Dan semuanya harus diajukan dan disetujui oleh Konsultan Pengawas, Perencana, dan Pemberi Tugas.

Disetujui Oleh :
Pejabat Pelaksana Teknis Kegiatan (PPTK)
UPTD Khusus RSUD Haji Medan

Medan, 27 April 2023
Dibuat Oleh :
Konsultan Perencana
Semitris Pulungindo Utama

dr. YULINDA ELVI NASUTION, M.Kes
NIP. 19720724 200604 2 005

SUHENDRI.Spdi
Wakil Direktur

