



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS DIPONEGORO
FAKULTAS KEDOKTERAN

R K S

PEKERJAAN :

**ANALISIS BEBAN & RENOVASI
LAB SENTRAL LT.4 MENJADI RINTISAN
RSGM FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

LOKASI :

KOTA SEMARANG

KONSULTAN PERENCANA



CV. TEMADEA Konsultan Teknik

Kantor: Jl. Watulawang No. 19 Lantai 2 - Semarang

Telp/Faks : 024 - 76920868 ; 8412845 email : cvtemadea@yahoo.co.id

SPESIFIKASI TEKNIS
DOKUMEN PENGADAAN ANALISIS BEBAN DAN RENOVASI LAB SENTRAL LANTAI 4 MENJADI RINTISAN RSGM FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS DIPONEGORO

PASAL 01
PERSYARATAN TEKNIS DAN BAHAN

1. Tata cara penyelenggaraan ini telah diatur pada Bab sebelumnya, sedang bentuk bangunan yang dimaksud harus dilaksanakan sesuai gambar yang telah ditetapkan dengan Syarat-syarat Teknis sebagaimana tercantum dalam pasal demi pasal dibawah ini.
2. Pekerjaan yang harus dilaksanakan oleh Pendorong adalah :
 DED ANALISIS BEBAN DAN RENOVASI LAB SENTRAL LANTAI 4 MENJADI RINTISAN RSGM FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS DIPONEGORO
3. PERSYARATAN UMUM KONTRAKTOR

PERUSAHAAN Memiliki Sertifikat Badan Usaha (SBU) dengan Kualifikasi Usaha Kecil serta disyaratkan: Klasifikasi Bangunan Gedung; Subklasifikasi Jasa Pelaksana Untuk Konstruksi Bangunan Pendidikan (BG007)

PERALATAN

No	Jenis Peralatan	Kapasitas	Jumlah unit	Kepemilikan /Status
1	Mobil Pick Up	3 Ton	1 unit	Milik sendiri/sewa
2	Lift barang	300 - 500kg	1 unit	Milik sendiri/sewa
3	Bor listrik	-	1 unit	Milik sendiri/sewa
4	Laser Leveling Projector	-	2 unit	Milik sendiri/sewa
5	Meteran Laser	-	3 unit	Milik sendiri/sewa

PERSONIL

No	Jabatan	Pendidikan	Jumlah	Pengalaman	Sertifikat kompetensi kerja
1	Pelaksana Bangunan Gedung	S1 Teknik Arsitektur	1 org	3 th	Ahli Arsitektur – SKA Muda
		dan S1 Teknik Mesin / S1 Teknik Elektro	1 org	3th	Ahli Teknik Mekanikal/Plumbing Muda (301) atau Ahli Teknik Tenaga Listrik Muda (401),
2	Petugas K3	S1 Teknik	1 org	2 th	Ahli Muda K3 Konstruksi
3	Manager Keuangan	D3	1 org	2 th	-

SYARAT – SYARAT UMUM

A. PERSYARATAN UMUM

A.1. Spesifikasi Umum

- Kontraktor diwajibkan mempelajari secara seksama seluruh Gambar Kerja serta Uraian Pekerjaan dan Persyaratan Pelaksanaan Teknis, seperti yang akan diuraikan dalam buku ini.
- Apabila terdapat ketidakjelasan, perbedaan-perbedaan dan/atau kesimpangsiuran informasi dalam pelaksanaan, kontraktor diwajibkan mengadakan pertemuan dengan Direksi untuk mendapat, kejelasan pelaksanaan.

A.2. Lingkup Pekerjaan

- Pekerjaan yang harus dilaksanakan sesuai yang dinyatakan dalam Gambar Kerja serta Buku Uraian Pekerjaan dan Persyaratan Pelaksanaan Teknis
- Menyediakan tenaga kerja yang ahli, bahan-bahan, peralatan berikut alat bantu lainnya.
- Mengadakan pengamanan, pengawasan dan pemeliharaan terhadap bahan, alat-alat kerja maupun hasil pekerjaan selama masa pelaksanaan berlangsung sehingga seluruh pekerjaan selesai dengan sempurna.
- Pekerjaan pembersihan lahan dan pengamanan dalam Tapak Bangunan sebelum pelaksanaan dan setelah pembangunan.
- Pekerjaan struktur Beton antara lain Sloof, Kolom dan Ringbalk praktis, Plat beton meja dan lain-lain sebagaimana dalam lingkup pekerjaan.

A.3. Gambar Dokumen

Apabila terdapat ketidakjelasan, kesimpangsiuran, perbedaan dan/atau ketidaksesuaian dan keragu-raguan diantara setiap Gambar kerja, Kontraktor diwajibkan melaporkan kepada Direksi gambar mana yang akan dijadikan pegangan. Hal tersebut diatas tidak dapat dijadikan alasan dan Kontraktor untuk memperpanjang/ mengklaim biaya maupun waktu pelaksanaan.

A.4. Shop Drawing

- Kontraktor wajib membuat shop drawing untuk detail khusus yang belum tercakup lengkap dalam Gambar kerja
- Dalam shop drawing ini harus jelas dicantumkan Konsultan Pengawas dan digambarkan semua data yang diperlukan termasuk pengajuan contoh bahan, keterangan produk, cara pemasangan dan/atau spesifikasi/ persyaratan khusus sesuai dengan spesifikasi pabrik.

A.5. Ukuran

- Pada dasarnya semua ukuran dalam gambar kerja A (Arsitektur) pada dasarnya adalah ukuran jadi seperti dalam keadaan selesai.
- Kontraktor tidak dibenarkan merubah atau mengganti ukuran yang tercantum di dalam Gambar Pelaksanaan/Dokumen Kontrak tanpa sepengetahuan Direksi

A.6. Sarana Kerja

- Kontraktor wajib memasukkan identitas, nama, jabatan, keahlian masing-masing anggota kelompok kerja pelaksana dan inventarisasi peralatan yang dipergunakan dalam pekerjaan ini
- Kontraktor wajib memasukkan identifikasi tempat kerja (workshop dan peralatan yang dimiliki dimana pekerjaan pemborong akan dilaksanakan serta jadwal kerja)
- Penyediaan tempat penyimpanan bahan/material di lapangan harus aman dari segala kerusakan, kehilangan dan hal-hal yang dapat mengganggu pekerjaan lain yang sedang berjalan serta memenuhi persyaratan penyimpanan bahan tersebut

A.7. Standar Yang Dipergunakan

Semua pekerjaan yang akan dilaksanakan harus mengikuti Normalisasi Indonesia, Standard Industri Kontruksi, Peraturan Nasional lainnya yang ada hubungannya dengan pekerjaan, antara lain :

- SNI 2847-2019 Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung
- SNI 1726-2019 Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung

- Persyaratan Beban Minimum Untuk Perancangan Bangunan Gedung, SNI 1727:2013
 - Spesifikasi untuk Bangunan Gedung Baja Struktural, SNI 1729:2015
 - Peraturan Portland Cement Indonesia 1972 (NI-8).
 - Mutu dan Cara Uji Semen Portland (SII 0013-81).
 - Mutu dan Cara Uji Agregat Beton (SII 0052-80).
 - Baja tulangan beton, SNI 2052-2017
 - PUBI — 1982 Persyaratan Umum Bahan Bangunan di Indonesia.
 - NI-3 PMI PUBB 1 Peraturan Umum Bahan Bangunan di Indonesia.
 - NI-4 Persyaratan Cat Indonesia.
 - NI-5 PKKI Peraturan Kontruksi Kayu Indonesia.
 - NI-10 Bata Merah Sebagai Bahan Bangunan.
 - PPI-1979 Pedoman Plumbing Indonesia.
 - PUIL-1977 Peraturan Umum Instalasi Listrik.
- A.8. Syarat Bahan
- Semua bahan yang digunakan dalam pekerjaan ini harus dalam keadaan baik: tidak cacat, sesuai dengan spesifikasinya yang diminta dan bebas dari noda lainnya yang dapat mengganggu kualitas maupun penampilan.
 - Untuk pekerjaan khusus/tertentu, selain harus mengikuti standard yang dipergunakan juga harus mengikuti persyaratan Pabrik yang bersangkutan
- A.9. Merk Pembuatan Bahan/ Material
- Semua merk pembuatan atau merk dagang dalam uraian pekerjaan & persyaratan pelaksanaan teknis ini dimaksudkan sebagai dasar perbandingan kualitas dan tidak diartikan sebagai suatu yang mengikat, kecuali bila ditentukan lain.
 - Bahan/material dan komponen jadi yang dipasang/dipakai harus sesuai dengan yang tercantum dalam Gambar, memenuhi standard spesifikasi bahan tersebut.
 - Dalam pelaksanaannya, setiap bahan/material dan komponen jadi keluaran pabrik harus di bawah pengawasan / supervisi Tenaga Ahli yang ditunjuk.
 - Direksi berhak menunjuk Tenaga Ahli yang ditunjuk Pabrik dan/atau Supplier yang bersangkutan tersebut sebagai pelaksana.
 - Diisyaratkan bahwa satu merk pembuatan atau merk dagang yang diperkenankan untuk setiap jenis bahan yang boleh dipakai dalam pekerjaan ini, kecuali ada ketentuan lain yang disetujui Direksi. Semua bahan sebelum dipasang harus disetujui secara tertulis oleh Direksi / Perencana
 - Contoh bahan yang akan digunakan harus diserahkan kepada Direksi/Perencana sebanyak empat buah dari satu bahan yang ditentukan untuk menetapkan *standard of appearance*.
 - Paling lambat waktu penyerahan contoh bahan adalah dua minggu setelah SPK turun.
- A.10. Contoh Bahan/Material & Komponen Jadi
- Untuk detail-detail hubungan tertentu, Kontraktor diwajibkan membuat komponen jadi (mock up) yang harus diperlihatkan kepada Direksi /Perencana/Pengawas untuk mendapat persetujuan.
 - Semua bahan untuk pekerjaan ini harus ditinjau dan diuji sesuai dengan standard yang berlaku.
- A.11. Koordinasi Pelaksanaan.
- Semua bahan untuk pekerjaan ini harus ditinjau dan diuji sesuai dengan standard yang berlaku.
 - Penunjukan Supplier dan/atau Sub Kontraktor harus mendapatkan persetujuan dari Direksi/Pengawas
 - Kontraktor wajib mengadakan koordinasi pelaksanaan atas petunjuk Direksi/Pengawas/Perencana dengan Kontraktor bawahan atau Supplier bahan
 - Supplier wajib hadir mendampingi Direksi / Pengawas/Perencana di lapangan untuk pekerjaan tertentu atau khusus sesuai instruksi Pabrik
- A.12. Persyaratan Pekerjaan
- Kontraktor wajib melaksanakan semua pekerjaan dengan mengikuti petunjuk dan syarat pekerjaan, peraturan persyaratan pemakaian bahan bangunan yang dipergunakan sesuai dengan uraian Pekerjaan & Persyaratan Pelaksanaan Teknis dan / atau khusus sesuai instruksi

Pabrik

- Sebelum melaksanakan setiap pekerjaan di Lapangan, Kontraktor wajib memperhatikan dan melakukan koordinasi kerja dengan pekerjaan lain yang menyangkut pekerjaan Struktur, Arsitektur, Mekanikal, Elektrikal, Plumbing, Sanitasi dan mendapat ijin tertulis dari Direksi.

A.13. Pelaksanaan Pekerjaan

- Semua ukuran dan posisi termasuk pemasangan patok-patok di Lapangan harus tepat sesuai Gambar Kerja.
- Kemiringan yang dibuat harus cukup untuk mengalirkan air hujan menuju ke selokan yang ada di sekitarnya serta mengikuti persyaratan-persyaratan yang tertera di dalam Gambar Kerja. Tidak dibenarkan adanya genangan air.
- Sebelum memulai pelaksanaan pekerjaan, Kontraktor wajib meneliti Gambar Kerja dan melakukan pengukuran kondisi lapangan.
- Setiap bagian dari pekerjaan harus mendapat persetujuan terlebih dahulu dari Direksi / sebelum memulai pelaksanaan pekerjaan tersebut.
- Semua pekerjaan yang sudah selesai terpasang, apabila perlu harus dilindungi dari kemungkinan cacat yang disebabkan oleh pekerjaan lain.
- Kontraktor tidak boleh mengklaim sebagai pekerjaan tambah bila terjadi Kerusakan suatu pekerjaan akibat keteledoran Kontraktor, Kontraktor harus memperbaikinya sesuai dengan keadaan semula.
- Memperbaiki suatu pekerjaan yang tidak sesuai dengan persyaratan yang berlaku/Gambar pelaksanaan atau Dokumen Kontrak.
- Penunjukan Tenaga Ahli oleh Direksi / yang sesuai dengan kegiatan suatu pekerjaan.
- Semua pengujian bahan, pembuatan atau pelaksanaan di Lapangan harus dilaksanakan oleh Kontraktor.

A.14. Pekerjaan Pembongkaran & Perbaikan Kembali

- Kontraktor harus sudah memperhitungkan segala kondisi yang ada / eksisting di Lapangan yang meliputi dan tidak terbatas pada Saluran Drainase, Pipa Air Bersih, Pipa lainnya yang masih berfungsi dan kabel bawah tanah
- Apabila dalam pelaksanaan pekerjaan harus dilaksanakan pembongkaran untuk pekerjaan lain, maka Kontraktor diwajibkan memperbaiki kembali atau menyelesaikan pekerjaan tersebut sebaik mungkin tanpa mengganggu sistem yang ada. Dalam kasus ini, Kontraktor tidak dapat mengklaim sebagai pekerjaan tambah
- Kontraktor wajib melapor kepada Direksi sebelum melakukan pembongkaran / pemindahan segala sesuatu yang ada di Lapangan.

B. PERSYARATAN TEKNIS

B.1. Pekerjaan Sarana Tapak

Pekerjaan ini meliputi :

- a. Penyediaan Air dan Daya Listrik untuk bekerja
Air untuk bekerja harus disediakan Kontraktor. Air harus bersih, bebas dari bau, lumpur, minyak dan bahan kimia lainnya yang merusak. Penyediaan air sesuai dengan petunjuk dan persetujuan Direksi. Listrik untuk bekerja harus disediakan Kontraktor.
- b. Drainase Tapak.
Kontraktor wajib membuat Saluran sementara yang berfungsi untuk pembuangan air yang ada. Pembuatan Saluran sementara harus sesuai petunjuk atau persetujuan Direksi.

B.2. Pekerjaan Persiapan

Pekerjaan yang dimaksud meliputi :

- Pekerjaan pembesihan sebelum pelaksanaan.
- Pekerjaan penentuan Peil P+0.00, pekerjaan peninggian lantai.
- Pekerjaan perbaikan kembali dan/atau seperti tercantum dalam Gambar Kerja
- Kontraktor harus mengamankan/melindungi hasil pekerjaan sebelumnya maupun yang

sedang berjalan, bahan/komponen yang dipertahankan agar tidak rusak atau cacat. Kontraktor juga diharuskan menjaga keamanan dilingkungan proyek.

- Tempat pekerjaan diserahkan kepada pemborong dalam keadaan seperti pada waktu pemberian penjelasan di lapangan
- Kerusakan jalan masuk menuju lokasi dan tempat pekerjaan atau bangunan sekitar yang disebabkan oleh pelaksanaan pembangunan, menjadi tanggung jawab Pemborong. Untuk itu diharapkan Pemborong minta ijin kepada Kuasa Pengguna Anggaran / Pejabat Pembuat Komitmen untuk mendapatkan persetujuan pemakaian.

Pekerjaan Pembersihan Sebelum Pelaksanaan

- Pekerjaan pembongkaran dan pembersihan sebelum pelaksanaan mencakup pembongkaran/pembersihan/pemindahan ke luar dari Tapak Konstruksi terhadap semua hal yang dinyatakan oleh Direksi, tidak akan digunakan lagi maupun yang dapat mengganggu kelancaran pelaksanaan.
- Hasil pembongkaran harus dikumpulkan dan menjadi hak milik Pemberi Tugas. Serah terima akan diatur oleh Direksi.

Pekerjaan Penentuan Pokok Dasar

- Tinggi sisi atas Papan patok Ukur harus sama dengan lainnya, dan atau rata waterpass, kecuali dikehendaki lain oleh Direksi.
- Setelah selesai pemasangan Papan Patok Ukur, Kontraktor harus melaporkan kepada Direksi / Pengawas/Perencana untuk mendapat persetujuan.

Kontraktor harus memperbaiki kembali seperti semula, tanpa mengganggu sistem yang ada, dengan mengikuti petunjuk Direksi terhadap kerusakan / cacat karena :

- Pembongkaran yang terpaksa dilakukan terhadap bagian / komponen bangunan hasil paket sebelumnya maupun yang sedang berjalan dan eksisting struktur yang dipertahankan.
- Kesalahan atau kelalaian Kontraktor.

Pekerjaan partisi sementara untuk pembatas area pekerjaan

- Pembuatan partisi sementara dari material double multipleks 6mm rangka metal stud dengan finishing dilapis MMT 1 sisi. Partisi ini dipasang harus sesuai dengan pengarahannya / tercantum dalam Gambar Kerja atau menyesuaikan penjelasan di lapangan.

B.3. Pekerjaan Direksi Keet

Luas Direksi Keet adalah $4 \times 6 = 24 \text{m}^2$ (termasuk ruang kantor Pengawas) sedangkan untuk kantor dan gudang kontraktor adalah 36m^2 .

Konstruksi dan Finishing:

- Tiang kolom dengan Kayu
- Dinding triplek dengan Rangka Kayu .
- Lantai Beton Rabat
- Pondasi tiang kayu, dengan Umpak Beton dan Ankur
- Daun Pintu dengan Kayu Lapis 4 mm (double sided)
- Daun Jendela Kaca $t = 5 \text{ mm}$.
- Penutup Atas Papan calsi Gelombang
- Lampu penerangan.
- Dilengkapi fasilitas komputer (dan dilengkapi dengan printer) dan fasilitas AC

B.4. Pekerjaan RK3K

Penerapannya untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja, penyakit akibat kerja (PAK), kebakaran, peledakan dan pencemaran lingkungan. Dalam hal ini yang termasuk dalam pekerjaan RK3K adalah:

- Pembuatan manual, prosedur, instruksi kerja dan kartu identitas kerja.

- Sosialisasi dan promosi K3 berupa: Briefing, spanduk, poster, papan informasi K3 dll.
- Penyediaan alat pelindung kerja: tali keselamatan dan pembatas area.
- Penyediaan alat pelindung diri: topi pelindung, pelindung mata, masker, sepatu keselamatan, sepatu bot, rompi dll.
- Fasilitas sarana kesehatan.
- Pemasangan rambu-rambu: rambu petunjuk, rambu larangan, rambu peringatan, rambu informasi, rambu pekerjaan sementara.
- Pengendalian resiko K3 dengan alat pemadam api ringan 5kg dan persiapan jalur evakuasi.
- Pelaporan dan penyelidikan insiden kepada bagian terkait selama masa konstruksi.

C. PROTOKOL COVID-19

Berikut ini Lampiran 1 Protokol Pencegahan Covid-19 Dalam Penyelenggaraan Jasa Konstruksi dikutip dari Instruksi Menteri PUPR No C2 /1N/M/2020 :

C.1. Skema Protokol Pencegahan Covid-19 Dalam Penyelenggaraan Jasa Konstruksi .
Pembentukan Satuan Tugas (Satgas) Pencegahan COVID- 19

- a. Pengguna Jasa dan Penyedia Jasa wajib membentuk Satgas Pencegahan COVID- 19 yang menjadi bagian dari Unit Keselamatan Konstruksi;
- b. Satgas Pencegahan COVID-19 sebagaimana dimaksud pada huruf a dibentuk oleh Pejabat Pembuat Komitmen (PPK) proyek tersebut;
- c. Satgas Pencegahan COVID-19 sebagaimana dimaksud pada huruf a berjumlah paling sedikit 5 (lima) orang yang terdiri atas: 1). 1 (satu) Ketua merangkap anggota; dan 2). 4 (empat) Anggota yang mewakili Pengguna Jasa dan Penyedia Jasa.
- d. Satgas Pencegahan COVID-19 memiliki tugas, tanggung jawab, dan kewenangan untuk melakukan: 1). Sosialisasi, 2). pembelajaran (edukasi), 3). promosi teknik, 4). metode/pelaksanaan pencegahan COVID-19 di lapangan, 5). berkoordinasi dengan Satgas Penanggulangan COVID- 19 Kementerian PUPR melakukan Identifikasi Potensi Bahaya COVID19 di lapangan, 6). pemeriksaan kesehatan terkait potensi terinfeksi COVID-19 kepada semua pekerja dan tamu proyek, 7). pemantauan kondisi kesehatan pekerja dan pengendalian mobilisasi/ demobilisasi pekerja, 8). pemberian vitamin dan nutrisi tambahan guna peningkatan imunitas pekerja, 9). pengadaan Fasilitas Kesehatan di lapangan, 10). melaporkan kepada PPK dalam hal telah ditemukan pekerja yang positif dan/atau berstatus Pasien Dalam Pengawasan (PDP) dan merekomendasikan dilakukan penghentian kegiatan sementara .

C.2. Identifikasi Potensi Bahaya COVID-19 di lapangan.

- a. Satgas Pencegahan COVID-19 berkoordinasi dengan Satgas Penanggulangan COVID- 19 Kementerian PUPR untuk menentukan: 1) Identifikasi potensi risiko lokasi proyek terhadap pusat sebaran penyebaran COVID- 19 di daerah yang bersangkutan; 2) Kesesuaian fasilitas kesehatan di Lapangan dengan protokol penanganan COVID- 19 yang dikeluarkan Oleh Pemerintah; 3) Tindak lanjut terhadap Penyelenggaraan Jasa Konstruksi.
- b. Dalam hal Penyelenggaraan Jasa Konstruksi tersebut teridentifikasi : 1). Memiliki risiko tinggi akibat lokasi proyek berada di pusat sebaran, 2). Telah ditemukan pekerja yang positif dan/atau berstatus Pasien Dalam Pengawasan (PDP); atau 3). Pimpinan Kementerian/Lembaga/Instansi/Kepala Daerah telah mengeluarkan peraturan untuk menghentikan kegiatan sementara akibat keadaan kahar, Maka Penyelenggaraan Jasa Konstruksi tersebut dapat diberhentikan sementara akibat Keadaan Kahar;
- c. Penghentian Penyelenggaraan Jasa Konstruksi sebagaimana di maksud huruf b diatas dilakukan sesuai ketentuan pada Lampiran II (TINDAK LANJUT TERHADAP KONTRAK PENYELENGGARAAN JASA KONSTRUKSI) Yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Instruksi Menteri ini.
- d. Dalam hal Penyelenggaraan Jasa Konstruksi tersebut karena sifat dan urgensinya tetap harus dilaksanakan sebagai bagian dari penanganan dampak sosial dan ekonomi dari COVID- 19, maka Penyelenggaraan Jasa Konstruksi tersebut dapat diteruskan dengan ketentuan: 1). Mendapatkan persetujuan dari Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat; 2). Melaksanakan protokol

pengecahan COVID- 19 dengan disiplin tinggi dan dilaporkan secara berkala Oleh Satgas Pencegahan COVID- 19; 3). Menghentikan sementara ketika terjadi (Telah ditemukan pekerja yang positif dan/atau berstatus Pasien Dalam Pengawasan (PDP) untuk melakukan penanganan sesuai protokol Pemerintah.

C.3. Penyediaan Fasilitas Kesehatan di Lapangan

- a. Penyedia Jasa Pekerjaan Konstruksi wajib menyediakan ruang klinik kesehatan di lapangan yang dilengkapi dengan sarana kesehatan yang memadai, antara lain tabung oksigen, pengukur suhu badan nir-sentuh (thermoscan), pengukur tekanan darah, obat-obatan, dan petugas medis;
- b. Penyedia Jasa Pekerjaan Konstruksi wajib memiliki kerjasama operasional perlindungan kesehatan dan pencegahan COVID- 19 dengan rumah sakit dan/ atau pusat kesehatan masyarakat terdekat untuk tindakan darurat (emergency) ;
- c. Penyedia Jasa Pekerjaan Konstruksi wajib menyediakan fasilitas tambahan antara lain: pencuci tangan (air, sabun dan hand sanitizer), tisu, masker dikantor dan lapangan bagi seluruh pekerja dan tamu; dan
- d. Penyedia Jasa Pekerjaan Konstruksi wajib menyediakan vaksin, vitamin dan nutrisi tambahan guna peningkatan imunitas pekerja.

C.4. Pelaksanaan Pencegahan COVID-19 di lapangan

- a. Satgas Pencegahan COVID-19 memasang poster flyers) baik digital maupun fisik tentang himbauan/anjuran pencegahan COVID- 19 untuk disebarluaskan atau dipasang di tempat-tempat strategis di lokasi proyek;
- b. Satgas Pencegahan COVID- 19 bersama petugas medis harus menyampaikan penjelasan, anjuran, kampanye, promosi teknik pencegahan COVID-19 dalam setiap kegiatan penyuluhan K3 pagi hari (safety morning talk) ;
- c. Petugas medis bersama para Satuan Pengaman (Security Staff) melaksanakan pengukuran suhu tubuh kepada seluruh pekerja, dan karyawan setiap pagi, siang, dan sore;
- d. Satgas Pencegahan COVID-19 melarang orang (seluruh pekerja dan tamu) yang terindikasi memiliki suhu tubuh 38 derajat Celcius datang ke lokasi pekerjaan;
- e. Apabila ditemukan pekerja di lapangan sebagai Pasien Dalam Pengawasan (PDP) COVID-19, pekerjaan harus diberhentikan sementara oleh Pengguna Jasa dan/ atau Penyedia Jasa paling sedikit 14 hari kerja.
- f. Petugas Medis dibantu Satuan Pengaman (Security Staff) melakukan evakuasi dan penyemprotan disinfektan pada seluruh tempat, fasilitas dan peralatan kerja; dan
- g. Penghentian sementara dilakukan hingga proses evakuasi dan penyemprotan disinfektan, serta pelaksanaan pemeriksaan kesehatan dan isolasi tenaga kerja yang pernah melakukan kontak fisik dengan tenaga kerja yang terpapar telah selesai.

PASAL 02 LINGKUP PEKERJAAN

1. PENJELASAN UMUM TENTANG TERTIB PELAKSANAAN

- a. Daerah Kerja
Daerah kerja akan diserahkan kepada pemborong (selama pelaksanaan) dalam keadaan seperti pada waktu pemberian pekerjaan, dan pemborong dianggap mengetahui benar-benar mengenai :
 - Letak bangunan yang akan dikerjakan
 - Letak dan posisi jaringan infrastruktur lingkungan.
- b. Pengesahan Pekerjaan
Setiap pekerjaan yang akan dimulai pelaksanaannya, pemborong diwajibkan berhubungan dengan Pengawas untuk ikut serta menyelesaikan sejauh tidak ditentukan lain dan untuk mendapatkan pengesahan/persetujuannya.
- c. Kerusakan yang Diakibatkan Pemborong
Pemborong tidak dibenarkan merusak bagian-bagian yang sudah dikerjakan pemborong lain. Bila kerusakan bagian bangunan tersebut tidak bisa dihindari maka pemborong yang bersangkutan diwajibkan memperbaiki hingga dinilai baik oleh Pengawas.
- d. Kesesuaian Gambar dan Spesifikasi Teknik

Sebelum memulai pelaksanaan pekerjaan pemborong harus meneliti setiap gambar dan spesifikasi teknis pekerjaan.

- e. Aksesibilitas material yang tidak mengganggu sirkulasi internal areal pekerjaan.

2. PEKERJAAN YANG HARUS DILAKSANAKAN ADALAH PERENCANAAN ANALISIS BEBAN DAN RENOVASI LAB SENTRAL LANTAI 4 MENJADI RINTISAN RSGM FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS DIPONEGORO:

Sedangkan detail pekerjaannya meliputi :

- a. Pekerjaan Beton Bertulang dan Tidak Bertulang
- b. Pekerjaan Baja
- c. Pekerjaan Dinding & Dinding khusus
- d. Pekerjaan Pasangan dan Plesteran
- e. Pekerjaan Kusen, Daun Pintu dan Daun Jendela, BV, dll
- f. Pekerjaan Kaca
- g. Pekerjaan Kunci dan Penggantung
- h. Pekerjaan Lantai
- i. Pekerjaan Pelapis Dinding
- j. Pekerjaan Langit-langit
- k. Pekerjaan cat – catan
- l. Pekerjaan Penutup Atap
- m. Pekerjaan Sanitasi
- n. Pekerjaan Perlengkapan gedung
- o. Pekerjaan Mekanikal, Elektrikal & Plumbing
- p. Pekerjaan lain-lain

3. KOMPONEN KONSTRUKSI FISIK PADA PERENCANAAN ANALISIS BEBAN DAN RENOVASI LAB SENTRAL LANTAI 4 MENJADI RINTISAN RSGM FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS DIPONEGORO SECARA GARIS BESAR ADALAH SEBAGAI BERIKUT :

BIDANG STRUKTUR & SIPIL				
No	Komponen	Uraian	Material	Spesifikasi
1.	Beton	Sloof, kolom, lateu dan ringbalk	Beton praktis	Mutu Beton: • Beton non struktural K175, Fc'= 15 Mpa • Beton struktural K250, Fc'= 21 Mpa Mutu Baja Tulangan: • BJTD U40, Fy= 420 Mpa (Ulir, d > 10 Mm) • BJTP U24, Fy=240Mpa (Polos, d ≤ 10 mm)
		Umpak dudukan Outdoor HVAC	Beton bertulang	
		Meja beton & Dudukan Rooftank	Plat beton 8cm, tulangan single D10-150	
2.	Lantai	Lantai kerja	Rabat beton 5cm	Mutu beton K100
3.	Baja	Dudukan Outdoor AC	UNP 100.50.6 Angkur ø12mm	Baja Konvensional Mutu baja St. 37 harus baru dan di zyncromate.
		Dudukan Kompres Air dan Vacum	UNP 100.50.6 Plat landas 200x200 8mm Dynabolt ø12mm	
4.	Waterproofing	KM & Dudukan Rooftank	Coating	Produk Fosrock, SIKA
BIDANG ARSITEKTUR				
No	Komponen	Uraian	Material	Spesifikasi

1.	Dinding	Pasangan dinding bangunan	Dinding tembok bata ringan ukuran 60cmx20cmx10cm plester finish cat dinding atau keramik atau sesuai yang ditunjukkan dalam gambar	1pc : 5ps trasram 1pc : 3ps Produk Citicon, SBCon, JayaBRIX
		Plesteran	Material semen instan	Produk Mortar Utama, Mortindo
		Acian	Material semen instan	Produk Mortar Utama, Mortindo
		Partisi	Double Gypsum 12 mm rangka Metal Stud, finish cat anti bakteri Multipleks 12mm rangka Metal Stud, finish HPL	Produk Jayaboard, Elephant
		Partisi sementara	Double Multipleks 6mm, sisi luar lapis MMT	
2.	Dinding Khusus	MOT	Dinding lapis panil : <ul style="list-style-type: none"> • Steel Skins pada kedua sisinya • Cold Roll Sheet with Polyester Coating Finish • Thickness Skins steel 0.45 mm, Off white • Lebar Modul 1000 mm • Panjang Modul Sesuai Cutting Plant • Polystyrene (EPS) Fire Retardant • Thickness 50 • Wall Joint system Slip Joint 	Sandwich panel system, jenis polystyrene (EPS) – Produk Schnell Panel (Lawang Sewu), Bondor
		Scrub up Zink (3 person)	Scrub station be hospital equipment automatic sensor, automatic hand dryer and soap, stainless steel plate 1,2mm finishing polished.	Produk Kuppe, Ask
		Lampu LED	40 w Size : 1200 x 300 x 22	
		Monitor Operating Timer	Display Jam, Countdown, Temp, Humudity TV LED 32', Mouse Wireless , HMI +Kabel HDMI	
		Sliding Hermetic Automatic Single Door	Size : 1600 (w) x 2150 (h) mm, Stainless Steel SUS 304 View window Uk.:400 (w) x 400 (h) mm,Clear 8mm Foot Switch = 1set	
		Passbox	Uk. 800 x 800 x 500, SS Mirror,Elecktrik Interlock System + bracket	
		Writing table	SS Hairline SUS 304 uk. 7580x600x45mm	
		X-Ray Film Viewer	uk.880 (w) x 503 (h) mm	
3.	Kusen Pintu, Jendela, BV	Kusen Pintu	<ul style="list-style-type: none"> • Aluminium 4" Natural Anodized • UPVC untuk KM/WC, 	• Aluminium Produk Alexindo

	dan kaca		<ul style="list-style-type: none"> R.Kompresor sesuai desain • Untuk pemasangan engsel diberi dudukan kayu bengkirai dalam kusen 	<ul style="list-style-type: none"> • UPVC Produk Kends, Fentura • Pintu hermetic Produk Kuppe, Ask • Kaca Produk Asahimas, Mulia • Floor hinge Produk Dekkson, Dorma • ACP Alloy 3003 Produk Seven, Jiyu • Pintu evakuasi Produk Kuppe
		Daun Pintu	<ul style="list-style-type: none"> • UPVC untuk KM/WC, R.Kompresor sesuai desain • Pintu panil ACP rangka alumimium warna putih, pelapisan stainless steel sheet tipe hairline sesuai desain, kombinasi kaca bening 5mm kombinasi sticker sandblast dan vinyl sesuai desain • Pintu kaca bening 5mm rangka aluminium Natural Anodized • Pintu Hermetic Door , stainless steel hairline dengan fix observation window untuk pintu R. OK dan atau Pintu stainless steel lapis PB (dan lainnya sesuai desain) • Pintu frameless kaca tempered 12mm dengan sticker sandblast • Dll sesuai desain 	
		Daun Jendela dan BV	<ul style="list-style-type: none"> • Panil kaca bening 5mm rangka aluminium Natural Anodized • Kaca bening 5mm 	
		Pintu evakuasi	Bahan metal sesuai standar pintu kebakaran finish cat semprot, sistem panic bar (handel pembuka), menutup sendiri, fire rated 2 jam	
4	Aksesoris Pintu	Handel pintu, pengunci dan floor hinge	Sesuai desain, termasuk kelengkapan doorcloser & doorstopper dll	Produk Dekkson, Kend
5.	Lantai	Lantai dalam bangunan (ruang) Sesuai prosentase kerusakan saat konstruksi	Kombinasi : <ul style="list-style-type: none"> • HT 60 x 60cm polished sesuai desain • Hospital plint aluminium tinggi 10cm 	<ul style="list-style-type: none"> • HT Produk Valentino Gress, Niro Granite
		Lantai ruang perawatan dan ruang khusus yg sesuai ditunjukkan untuk itu	Lantai vinyl, termasuk hospital plint (curve dan capping) dg vinyl jenis anti bacteria, anti static dan homogeneus, tebal 2 mm	Produk Forbo Planetstar, Amstrong Medintone
		Untuk Ruang Toilet, T. Wudhu, dll	Keramik 30x30 cm tekstur sesuai desain (keramik tekstur untuk area basah)	Produk Platinum, Roman
		Pemasangan Pelapisan Lantai	Untuk pemasangan pelapisan lantai keramik atau homogenous tile menggunakan spesi semen : pasir 1 : 5	Produk Gresik, Dynamix, Tiga roda

6.	Pelapisan Dinding	Keramik (toilet, wudhu, pantry)	Keramik 30x60 cm tinggi sesuai desain	Produk Platinum, Roman
		Homogenous tile (R. Dekontaminasi)	HT 60 x 60cm polished sesuai desain	Produk Valentino Gress, Niro Granite
		Pemasangan Pelapisan Dinding	Untuk pemasangan pelapisan dinding jenis ubin keramik, batu alam atau granite tile menggunakan jenis mortar instan	Produk Mortar Utama : Semen MU-400, nat MU-408; Mortindo
		Pelapisan HPL	Finish partisi dinding dengan HPL motif	Produk Taco, Greenlam
		Pengecatan dinding interior	Dinding bata ringan dan partisi finish cat interior anti bakteri	Produk Jotun Majestic, Propan Decorlotus, Nippon Spotless Plus
		Dinding Khusus	Pelapisan Pb untuk ruang X-Ray – tebal Pb 2 mm dari lantai sampai tinggi 210 cm finishing akhir lapis partisi gypsumboard 12mm	Mengacu persyaratan teknis yang berlaku
		Pelapisan dinding kedap suara (Soundproof)	Pelapisan dinding R. Kompresor dengan material glasswool dan aluminium foil dengan penutup panil gypsum perforasi (gypsum akustik) 12mm, tebal glasswool 10cm density 24kg/m ³	Produk Jayaboard, Elephant
		Pelapisan lain	Pelapisan digital printing area Post Ops	Custom
7.	Plafond/langit-langit	Sesuai ditunjukkan dalam gambar	<ul style="list-style-type: none"> • Calsiboard 4,5 mm untuk KM • Gypsumboard 9 mm untuk plafon umum • Rangka hollow metal (uk.Rangka utama 4/4 , rangka pembagi 2/4 tebal 0,6 mm) sesuai desain 	<ul style="list-style-type: none"> • Calsiboard Produk Kalsiboard, Nusaboard • Gypsumboard sekualitas Jayaboard, Elephant
		Pengecatan	Plafond interior dengan cat interior	Produk Jotun Majestic, Propan Decorlotus, Nippon Spotless Plus
8.	Saniter	Closet & Washtafel	<ul style="list-style-type: none"> • Closet Duduk Toto CW660MPJ / SW660J • Wastafel gantung Toto LW230J • Wastafel counter Toto LV521V1A • Top table counter wastafel Homogeneous Tile 60X60 	Produk Toto lengkap dengan aksesorinya
		Aksesori KM/WC - Fitting	Floor drain, kran, fitting lainnya, jetwasher, soap dispenser, dll <ul style="list-style-type: none"> • Floor drain Toto TX1C • Kran standar Toto T23BQ13N • Jet Washer Toto THX20MRCB 	Produk Toto
		Spoel hook	Spoelhock ex.Toto (Lengkap dengan Acesories) SK 33 Slop Sink	Produk Toto

		Zink stainless steel	<ul style="list-style-type: none"> • Wash basin stainless steel termasuk aksesoris Onan E1070-E1524 • Wash basin standing portable 	Produk Onan, Royal
		Grease trap	perangkap lemak/gip untuk mengakomodasi buangan dari sink dental. Jenis material stainless steel	Produk Krischef (Ace)
		Cermin	Cermin 5mm di bevel dengan hidden lamp	Custom
		Hand grip	Bahan Stainless Steel	SUS 304
9.	Perlengkapan Gedung	Wallguard	Fibreglass Fabrikasi (proteksi dinding thd benturan dan fungsi pegangan) – handrail and bumper guard	Produk Oxena, Pawling
		Meja beton pantry, R.ganti, R.serilisasi, R.dekontaminasi	<ul style="list-style-type: none"> • Kombinasi meja beton lapis Homogeneous tile 60x60 dan back splash keramik 30x60 cm sesuai desain • Zink stainless steel dan washback/wash basin lengkap dengan kran dan perlengkapan lainnya • Kelengkapan panil pintu rak pantry set / cabinet bawah meja material panil multipleks 18 mm lapis luar HPL dan lapis dalam melaminto 	Customised : <ul style="list-style-type: none"> • HT Produk Valentino Gress, Niro Granite • Keramik Produk Platinum, Roman • HPL Produk Taco, Greenlam
		Mebeleur	Meja Counter <ul style="list-style-type: none"> • Multipleks 18 mm lapis HPL sisi luar, sisi dalam dg lapis melaminto lengkap dengan aksesoris (outlet kabel), top table granit alam • Lettering stainless steel Backdrop R. Meeting • Multipleks 18 mm lapis HPL lengkap dengan panil white board lapis melaminto 	Customised : <ul style="list-style-type: none"> • HPL Produk Taco, Greenlam • Granit alam lokal
10.	Pekerjaan lain-lain	Lettering	Stainless steel SUS 304 tinggi 25cm dengan lampu	Custom
		Label keterangan ruang	Panil akrilik dengan digital printing	Custom
11.	Penyelesaian Zink dan Pipa Dental Unit	Meja Kabinet Wash basin	Multipleks 12 mm rangka besi hollow metal 40.40.2 lapis HPL sisi luar, sisi dalam dg lapis melaminto lengkap dengan aksesoris	Customised : <ul style="list-style-type: none"> • HPL Produk Taco, Greenlam • Zink stainless steel dengan kedalaman bak minimal 20 cm dan jenis kran medik
		Box Penutup Plumbing	Penutup pipa buangan GRC rangka besi siku 40.40.4 sesuai	Customised : <ul style="list-style-type: none"> • GRC Produk GRC

			desain	Board
BIDANG MEKANIKAL ELEKTRIKAL PLUMBING				
No	Item Pekerjaan	Spesifikasi	Material	Brand
SISTEM ELEKTRIKAL				
1.	Panel - panel Listrik	Free standing & wall mounted	Finishing Box : Powder coating,	Panel Maker : Simetri ,Delta Jaya
2.	Komponen Panel	MCCB, MCB, Ampermeter, Voltmeter, Frequency Meter, Cos phi meter	komponen panel : schneider/ ABB	Sekualitas Schneider, ABB
3.	Digital Power Meter	Multi function power meter		Schneider/ABB/GAE
4.	Pilot Lamp & Asses.	Standard		ABB/CIC/Schneider
5.	Control Relay			Schneider/ABB/Omron
6.	Current Transformer			Schneider/CIC/GAE
7.	Kabel-kabel	NYY, NYM, NYMHY,NYA		Supreme, Kabelindo, Kabel Metal
		FRC		Pyrotec, Furukawa
8.	Conduit	20 mm	PVC High Impact	Boss/ Legrand
9.	Down Light LED RD 150	Lampu, Armature, Fitting	LED Panel Dengan Cover Acrylic	Philips/Panasonic
10.	Lampu LED Panel Cover Acrylic	LED Panel	LED Panel Dengan Cover Acrylic	Philips/Panasonic
11.	Lampu LED Panel Cover Acrylic	Lampu, TL-LED, Armature	LED Panel Dengan Cover Acrylic	Philips/Panasonic
12.	Kotak Kontak, Saklar, Grid Switch	Kotak Kontak type dengan pengaman (child protection) Saklar Type standard		Schneider/Boss
13.	UPS	1500VA		APC, ICA
14.	Kabel Tray / Ladder	Perforated	Galvanized	Ajeka, Three star
SISTEM PLUMBING				
15.	KATUP-KATUP, ACCESSORIES & Valve	Class 125 Psi (10K) sampai dengan diameter 2½" Bronze, diameter 3" keatas dengan Cast Iron calss 200 PSI (16K)	Gate Valve, check Valve, Strainer, ball Valve	Toyo/Kitz/Tyco
16.	Water Meter			BR, Amico
17.	Pipa Air Bersih	PPR PN10 & PPR PN16		Rucika/ Toro
18.	Pipa Air Kotor dan Bekas	PVC kelas AW 10 bar		Rucika/ Wavin
19.	Pipa Vent	PVC kelas AW 10 bar		Rucika/ Wavin

20.	Pipa Air Hujan	PVC kelas AW 10 bar		Rucika/ Wavin
21.	Clean Out	Ex. Stainless Steel	4 inc	Toto, San Ei
22.	Floor Drain	Ex. Stainless Steel	4 inc	Toto
23.	Roof Drain	Ex Cast iron	4 inc	Antasan, Karisma
AIR CONDITIONING				
24.	Unit AC	KAPS. SESUAI DESAIN	HEPAFILTER	Daikin, Misubhisi, LG
	Model : Split Wall Mounted	Kapasitas: 3/4 PK - 2,5 PK	VRF	Daikin, Misubhisi, LG
	Model : Ceiling Casette	Kapasitas: 2 PK - 5 PK	VRF	Daikin, Misubhisi, LG
25.	Unit Fan	Wall Fan, Ceiling Fan		KDK/VANCO/Panasonic
26.	Isolasi	Thermobreak Density 25 Kg/m3 tebal : 19 mm		Insulflex, AB Flex
27.	Pipa Refrigerant	ASTM B280	Cooper	Daikin, Kembla
28.	Pipa Drain	PVC kelas AW 10 Kg/cm ²		Rucika/Wavin
29.	Kabel Power	NYM		Supreme/Kabelindo/ Kabel Metal
PEMADAM KEBAKARAN				
30.	Pipa	BSP SCH 40	ASTM 53A	Spindo, Bakrie
31.	Valve-Valve	Gate Valve, Check Valve		Kitz, Toyo
32.	Head Sprinkler	Type Pendant		Viking
33.	Fire Extinguisher	Type Powder	6 kg & 25 Kg	Hoseki, Appron
	BCV		2,5 Inc, 3 inc	Viking
	FIRE ALARM			
34.	MCFA	Analog Kaps. 10 Zone	Konvensional	Hoseki, Appron
35.	Terminal Box	Plat Tebal 1,8 mm finishing powder coating, Colour : Red		Lokal
36.	Detector Konvensional	Heat Detector (Fixed Temperature & Rate-of-Rise) Photo electric flat respon technology		Hoseki, Appron
37.	Manual Call Point lengkap dengan Fireman's Intercom	Standard model, Colour : Red		Hoseki, Appron
38.	Alarm Bell Type Horn Strobe			Hoseki, Appron
39.	Indicator Lamp			Hoseki, Appron
40.	Kabel-kabel	FRC 2 x 1,5 mm ² , NYA 1,5 mm ²		Kabel Metal, Supreme
41.	Konduit	20 mm	PVC high impact	Boss/Legrand

TATA SUARA				
42.	Power Amplifier	Kapasitas 2x 240W		Bosh, Toa
43.	Equaliser			
44.	Mixer, lengkap dengan modul-modul	Mix/Line input module Line Output Module Evacuation Module Car call, Chime modul		Bosh, Toa
45.	CD/DVD/MP3			Bosh, Toa
46.	Paging Microphone			Bosh, Toa
47.	Ceiling Speaker			Bosh, Toa
48.	Column Speaker			Bosh, Toa
49.	Speaker Selektor			Bosh, Toa
50.	Volume control			Bosh, Toa
51.	Kabel-kabel	NYMHY 2X1,5mm, 3 X 1,5mm		Supreme, Kabelindo
		FRC 2 X 1,5mm		Kabel Metal
52.	Konduit	PVC Hight Impact 20mm		Boss /Legrand
TELEPON				
53.	PABX	Exsisting	Main Unit, Trunk Card, Master key	Panasonic
54.	Kabel indoor	Jenis ITC Multi core pair		Kabelindo, Supreme, Kabel Metal
55.	Outlet telepon	Tipe : Flush & jack		Panasonic / Schneider
56.	Konduit	20 mm	PVC high impact	Boss/Legrand
DATA & WIFI				
57.	Kabel UTP	Cat 6		Belden, Panduit, Comscope
58.	Distribution Switch	Manageable		TP-Link, HP, Dlink, Cisco
59.	Inbow / Outbow Box			Boss/ Schneider
60.	Konduit	20 mm	PVC high impact	Boss/Legrand
61.	Wifi Access Point			TP-Link, HP, Dlink, Aruba
CCTV				
62.	Peralatan Utama	Network Video Recorder ---Ch		Hikvision, Samsung
63.	Camera	AHD 720p, IR Type		Hikvision, Samsung

64.	Kabel-kabel	UTP Cat6 NYMHY - multi core untuk power		Belden, Commscope Kabelindo, Supreme, Kabel Metal
65.	Konduit	20 mm	PVC high impact	Boss /Legrand

* Untuk lebih rinci lihat gambar masing-masing bangunan

4. SYARAT PELAKSANAAN :

- a. Pelaksanaan berdasarkan gambar kerja, syarat - syarat dan uraian dalam RKS ini, gambar tambahan serta perubahan-perubahan dalam Berita Acara Aanwijzing. Petunjuk serta perintah Pengguna Anggaran pada waktu atau sebelum berlangsungnya pekerjaan. Termasuk hal ini adalah pekerjaan- pekerjaan tambah / kurang yang timbul dalam pelaksanaan. Namun demikian semuanya harus dikonsultasikan terlebih dahulu kepada Kuasa Pengguna Anggaran.
- b. Perbedaan ukuran
Bilamana terdapat perbedaan ukuran atau ketidaksesuaian antara lain:
 - Gambar rencana detail, maka yang mengikat adalah gambar yang skala lebih besar.
 - Gambar dengan bestek, maka yang berlaku adalah bestek atau petunjuk / penjelasan dari Kuasa Pengguna Anggaran.
 - Bilamana dalam bestek disebutkan, sedang dalam gambar tidak dicantumkan Konsultan Pengawas, maka yang mengikat adalah bestek.

Meskipun demikian hal-hal tersebut diatas diberitahukan kepada Kuasa Pengguna Anggaran atau dapat persetujuan sebelum dilaksanakan.

PASAL 04 UKURAN

1. Ukuran yang digunakan dalam pekerjaan ini dinyatakan dalam cm, kecuali untuk ukuran baja yang dinyatakan dalam mm.
2. Untuk pedoman peil lantai di lapangan adalah sesuai gambar atau menyesuaikan lapangan.
3. Memasang papan bangunan (Bouwplank/papan piket):
 - a. Ketepatan letak bangunan diukur di bawah pengawasan Konsultan Pengawas
Untuk papan-papan piket bangunan menggunakan kayu Kalimantan kelas II (meranti), ukuran 2/20 cm panjang minimal 250 cm, yang diserut pada bagian atasnya.
 - b. Semua papan piket (bouwplank) harus dipasang kuat dengan patok kayu 4 1/2 x 6 1/2 cm atau dolken Φ 8 cm, dan tidak mudah berubah kedudukannya.
 - c. Penetapan ukuran-ukuran dan sudut siku harus diperhatikan ketelitiannya dan menjadi tanggung jawab Pemborong sepenuhnya.

PEKERJAAN STRUKTUR

PASAL 01 PEKERJAAN URUGAN PASIR URUG / SIRTU PADAT

1. Lingkup Pekerjaan

- a. Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan dan alat-alat bantu yang dibutuhkan dalam pelaksanaan pekerjaan ini untuk memperoleh hasil pekerjaan yang baik.
- b. Pekerjaan urugan pasir urug /sirtu dilakukan diatas plat lantai, dibawah lapisan lantai kerja dan digunakan untuk peninggian lantai, dll.

2. Persyaratan Bahan

- a. Sirtu yang digunakan harus terdiri dari butir-butir yang bersih, tajam dan keras, bebas dari lumpur, tanah lempung, dan lain sebagainya,
- b. Untuk air siraman digunakan air tawar yang bersih dan tidak mengandung minyak, asam alkali dan bahan-bahan organik lainnya, serta memenuhi syarat-syarat yang ditentukan dalam NI-3 pasal 10. Apabila dipandang perlu, Direksi / Konsultan Pengawas dapat minta kepada Penyedia Jasa Konstruksi, supaya air yang dipakai untuk keperluan ini diperiksa di laboratorium pemeriksaan bahan yang resmi dan sah, atas biaya Penyedia Jasa Konstruksi.
- c. Pengendalian seluruh pekerjaan ini harus memenuhi syarat-syarat yang ditentukan di atas dan harus dengan persetujuan tertulis dari Direksi / Konsultan Pengawas.

3. Syarat-syarat Pelaksanaan

- Lapisan sirtu padat dilakukan lapis demi lapis maksimum tiap lapis 5 cm, hingga mencapai tebal padat yang diisyaratkan dalam gambar.
- Setiap lapisan sirtu harus diratakan, disiram air dan atau dipadatkan dengan alat pemadat yang disetujui Direksi / Konsultan Pengawas.
- Kondisi yang kering tersebut harus dipertahankan sampai pekerjaan pemadatan yang bersangkutan selesai dilakukan.
- Pemadatan harus diulang kembali jika keadaan tersebut diatas tidak dipenuhi. (Jika perlu dibuatkan sump pit untuk menangkap air).
- Tebal lapisan sirtu minimum 5 cm padat atau sesuai yang ditunjukkan dalam gambar. Ukuran tebal yang dicantumkan Konsultan Pengawas dalam gambar adalah ukuran tebal padat.
- Lapisan pekerjaan diatasnya, dapat dikerjakan bilamana sudah mendapat persetujuan tertulis dari Direksi / Konsultan Pengawas.

PASAL 02 PEKERJAAN LANTAI KERJA

1. Lingkup Pekerjaan

- a. Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan dan alat-alat bantu lainnya yang dibutuhkan dalam pelaksanaan pekerjaan ini sehingga diperoleh hasil pekerjaan yang bermutu baik dan sempurna.
- b. Pekerjaan sub lantai ini dilakukan dibawah lapisan finishing / struktur pada seluruh detail yang disebutkan / ditunjukkan dalam detail gambar.

2. Persyaratan Bahan

Semen, pasir, split dan air lihat di pekerjaan beton.

3. Syarat-syarat Pelaksanaan

- a. Bahan-bahan yang dipakai sebelum digunakan terlebih dahulu harus diserahkan dengan contoh-contohnya, untuk mendapatkan persetujuan tertulis dari Direksi / Konsultan Pengawas.
- b. Material lain yang tidak ditentukan dalam persyaratan diatas, tetapi dibutuhkan untuk penyelesaian penggantian dalam pekerjaan ini, harus baru, kualitas terbaik dari jenisnya dan harus disetujui secara tertulis oleh Direksi / Konsultan Pengawas.

- c. Untuk lantai kerja yang langsung diatas tanah, maka lapisan batu pecah dibawahnya harus sudah dikerjakan dengan sempurna (telah dipadatkan sesuai persyaratan), rata permukaannya dan telah mempunyai daya dukung maksimal.
- d. Pekerjaan lantai kerja merupakan campuran antara PC, pasir beton dan krikil atau split dengan Mutu Beton K100 .
- e. Permukaan lapisan lantai kerja harus dibuat rata / waterpas. Kecuali pada lantai ruangan-ruangan yang diisyaratkan pada kemiringan tertentu, supaya diperhatikan mengenai kemiringan sesuai yang ditunjukkan dalam gambar dan sesuai petunjuk Direksi / Konsultan Pengawas.

PASAL 03

PEKERJAAN ACUAN / BEKISTING

1. Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan, peralatan, pengangkutan dan pelaksanaan untuk menyelesaikan semua pekerjaan beton sesuai dengan gambar-gambar konstruksi, dengan memperhatikan ketentuan tambahan dari arsitek dalam uraian dan syarat-syarat pelaksanaannya.

2. Persyaratan Bahan

Bahan acuan yang dipergunakan dapat dalam bentuk : Beton, baja, pasangan bata yang diplester atau kayu. Pemakaian bambu tidak diperbolehkan. Jenis lain yang akan dipergunakan harus mendapat persetujuan tertulis dari Direksi / Konsultan Pengawas terlebih dahulu. Acuan yang terbuat dari kayu harus menggunakan kayu jenis meranti atau setara atau menggunakan multiplek dengan tebal minimum 9 mm.

3. Syarat-syarat Pelaksanaan

- a. Perencanaan acuan dan konstruksinya harus direncanakan untuk dapat menahan beban-beban, tekanan lateral dan tekanan yang diizinkan dan peninjauan terhadap beban angin dan lain-lain, peraturan harus dikontrol terhadap Peraturan Pembangunan Pemerintah Daerah setempat.
- b. Semua ukuran-ukuran penampang Struktur Beton yang tercantum dalam gambar struktur adalah ukuran bersih penampang beton, tidak termasuk plesteran/finishing.
- c. Sebelum memulai pekerjaannya, Penyedia Jasa Konstruksi harus memberikan gambar dan perhitungan acuan serta sample bahan yang akan dipakai, untuk disetujui secara tertulis oleh Direksi / Konsultan Pengawas.
Pada dasarnya tiap-tiap bagian dari bekisting, harus mendapat persetujuan dari Direksi / Konsultan Pengawas, sebelum bekisting dibuat pada bagian itu.
- d. Acuan yang direncanakan sedemikian rupasehingga tidak ada perubahan bentuk dan cukup kuat menampung beban-beban sementara maupun tetap sesuai dengan jalannya pengecoran beton.
- e. Susunan acuan dengan penunjang-penunjang yang diatur sedemikian rupa sehingga memungkinkan dilakukannya inspeksi dengan mudah oleh Direksi / Konsultan Pengawas.
Penyusunan acuan harus sedemikian rupa hingga pada waktu pembongkarannya tidak menimbulkan kerusakan pada bagian beton yang bersangkutan.
- f. Cetakan beton harus dibersihkan dari segala kotoran-kotoran yang melekat seperti potongan-potongan kayu, potongan-potongan kawat, paku, tahi gergaji, tanah dan sebagainya.
- g. Acuan harus dapat menghasilkan bagian konstruksi yang ukuran, kerataan/kelurusan, elevasi dan posisinya sesuai dengan gambar-gambar konstruksi.
- h. Kayu acuan harus bersih dan dibasahi terlebih dulu sebelum pengecoran. Harus diadakan tindakan untuk menghindarkan terkumpulnya air pembasahan tersebut pada sisi bawah.
- i. Cetakan beton harus dipasang sedemikian rupa sehingga tidak akan terjadi kebocoran atau hilangnya air semen selama pengecoran, tetap lurus (tidak berubah bentuk)dan tidak bergoyang.
- j. Sebelumnya dengan mendapat persetujuan tertulis dari Direksi / Konsultan Pengawas baut-baut dan tie rod yang diperlukan untuk ikatan-ikatan dalam beton harus diatur sedemikian, sehingga bila bekisting dibongkar kembali, maka semua besi tulangan harus berada dalam permukaan beton.
- k. Pada bagian terendah (dari setiap phase pengecoran) dari bekisting kolom atau dinding harus ada bagian yang mudah dibuka untuk inspeksi dan pembersihan.
- l. Pada prinsipnya semua penunjang bekisting harus menggunakan steger besi (scaffolding).

Penggunaan dolken atau balok kayu untuk steger dapat dipertimbangkan oleh Direksi / Konsultan Pengawas selama masih memenuhi syarat.

- m. Setelah pekerjaan diatas selesai, Penyedia Jasa Konstruksi harus meminta persetujuan dari Direksi / Konsultan Pengawas dan minimum 3 (tiga) hari sebelum pengecoran Penyedia Jasa Konstruksi harus mengajukan permohonan tertulis untuk izin pengecoran kepada Direksi / Konsultan Pengawas.

4. Pembongkaran

- a. Pembongkaran dilakukan sesuai dengan Peraturan Beton Indonesia, dimana bagian konstruksi yang dibongkar cetakannya harus dapat memikul berat sendiri dan beban-beban pelaksanaannya.
- b. Cetakan – cetakan bagian konstruksi dibawah ini boleh dilepas dalam waktu sebagai berikut :
 - Sisi-sisi balok dan kolom yang tidak terbebani 7 hari
 - Sisi-sisi balok dan kolom yang terbebani 21 hari
- c. Setiap rencana pekerjaan pembongkaran cetakan harus diajukan terlebih dahulu secara tertulis untuk disetujui oleh Direksi / Konsultan Pengawas.
- d. Permukaan beton harus terlihat baik pada saat acuan dibuka, tidak bergelombang, berlubang, atau retak-retak dan tidak menunjukkan gejala keropos/tidak sempurna.
- e. Acuan harus dibongkar secara cermat dan hati-hati, tidak dengan cara yang dapat menimbulkan kerusakan pada beton dan material-material lain disekitarnya, dan pemindahan acuan harus dilakukan sedemikian rupa sehingga tidak menimbulkan kerusakan akibat benturan pada saat pemindahan. Perbaikan yang rusak akibat kelalaian Penyedia Jasa Konstruksi menjadi tanggungan Penyedia Jasa Konstruksi.
- f. Apabila setelah cetakan dibongkar ternyata terdapat bagian-bagian beton yang keropos atau cacat lainnya, yang akan mempengaruhi konstruksi tersebut, maka Penyedia Jasa Konstruksi harus segera memberitahukan kepada Direksi / Konsultan Pengawas, untuk meminta persetujuan tertulis mengenai cara perbaikan pengisian atau pembongkarannya.

Penyedia Jasa Konstruksi tidak diperbolehkan menutup/mengisi bagian beton yang keropos tanpa persetujuan tertulis Direksi / Konsultan Pengawas. Semua resiko yang terjadi sebagai akibat pekerjaan tersebut dan biaya-biaya perbaikan, pembongkaran, atau pengisian atau penutupan bagian tersebut, menjadi tanggung jawab Penyedia Jasa Konstruksi.

- g. Seluruh bahan-bahan bekas acuan yang tidak terpakai harus dibersihkan dari lokasi proyek dan dibuang pada tempat-tempat yang ditentukan oleh Direksi / Konsultan Pengawas sehingga tidak mengganggu lahan kerja.

Meskipun hasil pengujian kubus-kubus beton memuaskan, Direksi / Konsultan Pengawas mempunyai wewenang untuk menolak konstruksi beton yang cacat sebagai berikut :

- Konstruksi beton yang keropos yang dapat mengurangi kekuatan konstruksi.
 - Konstruksi beton yang tidak sesuai dengan bentuk/ukuran yang direncanakan atau posisi-posisinya tidak seperti yang ditunjuk oleh gambar.
 - Konstruksi beton yang tegak lurus atau rata seperti yang telah direncanakan.
 - Konstruksi beton yang berisikan kayu atau benda lainnya yang memperlemah kekuatan konstruksi.
 - Dan lain-lain cacat yang menurut pendapat Perencana/Direksi / Konsultan Pengawas dapat mengurangi kekuatan konstruksi.
- Alternatif Acuan/Bekisting :

Penyedia Jasa Konstruksi dapat mengusulkan alternatif jenis acuan yang akan dipakai, dengan melampirkan brosur/gambar acuan tersebut beserta perhitungannya untuk mendapat persetujuan tertulis dari Direksi / Konsultan Pengawas. Dengan catatan bahwa alternatif acuan tersebut tidak merupakan kerja tambah dan tidak menyebabkan keterlambatan dalam pekerjaan. Sangat diharapkan agar Penyedia Jasa Konstruksi dapat mengajukan usulan acuan yang dapat mempersingkat waktu pelaksanaan tanpa mengurangi/membahayakan mutu beton dan sesuai dengan peraturan-peraturan yang berlaku.

PASAL 04 PEKERJAAN BETON BERTULANG

1. Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan dan alat-alat bantu lainnya serta pengangkutan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan semua pekerjaan beton berikut pembersihannya sesuai yang tercantum dalam gambar, baik untuk pekerjaan Struktur Bawah/Pondasi maupun Struktur Atas.

2. Peraturan-peraturan

Kecuali ditentukan lain dalam persyaratan selanjutnya, maka sebagai dasar pelaksanaan digunakan peraturan sebagai berikut :

Persyaratan beton struktural untuk bangunan Gedung, SNI 2847:2019.

- Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung, SNI 1726:2019.
- Persyaratan Beban Minimum Untuk Perancangan Bangunan Gedung, SNI 1727:2013.
- Spesifikasi untuk Bangunan Gedung Baja Struktural, SNI 1729:2015.
- Peraturan Portland Cement Indonesia 1972 (NI-8).
- Mutu dan Cara Uji Semen Portland (SII 0013-81).
- Mutu dan Cara Uji Agregat Beton (SII 0052-80).
- Baja tulangan beton, SNI 2052-2017.
- Peraturan Pembangunan Pemerintah Daerah Setempat.
- Petunjuk Perencanaan Struktur Bangunan untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran pada Bangunan Rumah dan Gedung (SKBI-2.3.53.1987 UDC:699.81:624.04).

3. Keahlian dan Pertukangan

Penyedia Jasa Konstruksi harus bertanggung jawab terhadap seluruh pekerjaan beton sesuai dengan ketentuan-ketentuan yang disyaratkan, termasuk kekuatan, toleransi dan penyelesaian.

Khusus untuk pekerjaan beton bertulang yang terletak langsung diatas tanah, harus dibuatkan lantai kerja dari beton tak bertulang dengan Mutu Beton K100 setebal minimum 5 cm atau seperti tercantum pada gambar pelaksana.

Semua pekerjaan harus dilaksanakan oleh ahli-ahli atau tukang-tukang yang berpengalaman dan mengerti benar akan pekerjaannya.

Semua pekerjaan yang dihasilkan harus mempunyai mutu yang sesuai dengan gambar dan spesifikasi struktur.

Apabila Direksi / Konsultan Pengawas memandang perlu, untuk melaksanakan pekerjaan-pekerjaan yang sulit dan atau khusus Penyedia Jasa Konstruksi harus meminta **nasihat** dari tenaga ahli yang ditunjuk Direksi / Konsultan Pengawas atas beban Penyedia Jasa Konstruksi.

4. Persyaratan Bahan

a. Semen

Semua semen yang digunakan adalah semen portland lokal yang memenuhi syarat-syarat dari :

- Peraturan-peraturan relevan yang tercantum pada pasal ini butir 2.
- Mempunyai sertifikat uji (test certificate) dari lab yang disetujui secara tertulis dari Direksi / Konsultan Pengawas.

Semua semen yang akan dipakai 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-kantong semen yang masih disegel dan tidak pecah.

Saat pengangkutan semen harus terlindung dari hujan. Semen harus diterima dalam sak (kantong) asli dari pabriknya dalam keadaan tertutup rapat, dan harus disimpan digudang yang cukup ventilasinya dan diletakkan pada tempat yang ditinggikan paling sedikit 30 cm dari lantai. Sak-sak semen tersebut tidak boleh ditumpuk sampai tingginya melampaui 2 m atau maximum 10 sak. Setiap pengiriman baru harus ditandai dan dipisahkan, dengan maksud agar pemakaian semen dilakukan menurut urutan pengirimannya.

Untuk semen yang diragukan mutunya dan terdapat kerusakan akibat salah penyimpanan, dianggap sudah rusak, sudah mulai membantu, dapat ditolak penggunaannya tanpa melalui test lagi. Bahan yang

telah ditolak harus segera dikeluarkan dari lapangan paling lambat dalam waktu 2x24 jam atas biaya Penyedia Jasa Konstruksi.

b. Agregat (Aggregates)

Semua pemakaian batu pecah (agregat kasar) dan pasir beton, harus memenuhi syarat-syarat :

- Peraturan-peraturan relevan yang tercantum pada pasal ini butir 2.
- Bebas dari tanah/tanah liat (tidak bercampur dengan tanah/tanah liat atau kotoran-kotoran lainnya).

Kerikil dan batu pecah (agregat kasar) yang mempunyai ukuran lebih besar dari 38 mm, untuk penggunaannya harus mendapat persetujuan tertulis Direksi / Konsultan Pengawas. Gradasi dari agregat-agregat tersebut secara keseluruhan harus dapat menghasilkan mutu beton yang diisyaratkan, padat dan mempunyai daya kerja yang baik dengan semen dan air, dalam proporsi campuran yang akan dipakai. Direksi / Konsultan Pengawas harus meminta kepada Penyedia Jasa Konstruksi untuk mengadakan test kualitas dari agregat-agregat tersebut dari tempat penimbunan yang ditunjuk oleh Direksi / Konsultan Pengawas, setiap saat di laboratorium yang disetujui Direksi / Konsultan Pengawas atas biaya Penyedia Jasa Konstruksi.

Apabila ada perubahan sumber dari mana agregat tersebut disupply, maka Penyedia Jasa Konstruksi diwajibkan untuk memberitahukan secara tertulis kepada Direksi / Konsultan Pengawas.

Agregat harus disimpan ditempat yang bersih, yang keras permukaannya dan dicegah supaya tidak terjadi percampuran dengan tanah dan terkotori.

c. Air

Air yang digunakan untuk semua pekerjaan-pekerjaan dilapangan adalah air bersih, tidak berwarna, tidak mengandung bahan-bahan kimia (asam alkali), tulan, minyak atau lemak dan memenuhi syarat-syarat Peraturan Beton Indonesia serta uji terlebih dahulu oleh Laboraturium yang disetujui secara tertulis oleh Direksi / Konsultan Pengawas.

Air yang mengandung garam (air laut) sama sekali tidak diperkenankan untuk dipakai.

d. Besi Beton (Steel Bar)

Semua besi beton yang digunakan harus memenuhi syarat-syarat :

- Peraturan-peraturan relevan yang tercantum pada pasal ini butir 2.
- Baru, bebas dari kotoran-kotoran, lapisan minyak/karat dan tidak cacat (retak-retak, mengelupas, luka dan sebagainya).
- Dari jenis baja dengan mutu sesuai yang tercantum dalam gambar dan bahan tersebut dalam segala hal harus memenuhi ketentuan-ketentuan Peraturan Beton Indonesia.
- Mempunyai penampang yang sama rata.
- Kecuali bila ditentukan lain di dalam gambar maka mutu besi beton yang digunakan adalah :
 - BJTP U-24 (Tulangan Polos)
 - BJTS U-40 (Tulangan Ulir)

Pemakaian besi beton dari jenis yang berlainan dari ketentuan-ketentuan diatas, harus mendapat persetujuan tertulis Perencana Struktur. Besi beton harus disupply dari satu sumber (manufacture) dan tidak dibenarkan untuk mencampur adukan bermacam-macam sumber besi beton tersebut untuk pekerjaan konstruksi.

Sebelum mengadakan pemesanan Penyedia Jasa Konstruksi harus mengadakan pengujian mutu besi beton yang akan dipakai, sesuai dengan petunjuk-petunjuk dari Direksi / Konsultan Pengawas.

Barang percobaan diambil dibawah kesaksian Direksi / Konsultan Pengawas, berjumlah min.3 (tiga) batang untuk tiap-tiap jenis percobaan, yang diameternya sama dan panjangnya \pm 100 cm. Percobaan mutu besi beton juga akan dilakukan setiap saat bilamana dipandang perlu oleh Direksi / Konsultan Pengawas.

Contoh besi beton yang diambil untuk pengujian tanpa kesaksian Direksi / Konsultan Pengawas tidak diperkenankan sama sekali dan hasil test yang bersangkutan tidak sah.

Semua biaya-biaya percobaan tersebut sepenuhnya menjadi tanggung jawab Penyedia Jasa Konstruksi.

Penggunaan besi beton yang sudah jadi seperti steel wiremesh atau yang semacam itu, harus mendapat persetujuan tertulis Perencana Struktur.

Besi beton harus dilengkapi dengan label yang memuat nomor pengecoran dan tanggal pembuatan, dilampiri juga dengan sertifikat pabrik yang sesuai untuk besi tersebut.

Besi beton yang tidak memenuhi syarat-syarat karena kualitasnya tidak sesuai dengan spesifikasi struktur harus segera dikeluarkan dengan site setelah menerima instruksi tertulis dari Direksi / Konsultan Pengawas, dalam waktu 2x24 jam atas biaya Penyedia Jasa Konstruksi.

Untuk menjamin mutu besi beton, Direksi / Konsultan Pengawas mempunyai wewenang untuk juga meminta Penyedia Jasa Konstruksi melakukan pengujian tambahan untuk setiap pengiriman 5 ton dengan jumlah 3 (tiga) buah contoh untuk masing-masing diameter atas biaya Penyedia Jasa Konstruksi atau setiap saat apabila Direksi / Konsultan Pengawas mempunyai keraguan terhadap mutu besi beton yang dikirim.

e. Kualitas Beton

1. Kecuali bila ditentukan lain dalam gambar, kualitas beton adalah:
 - Mutu beton **K-175** digunakan untuk beton praktis seperti sloof, kolom, balok, plat, lateu.
 - Mutu beton **K-100** untuk lantai kerja rabat beton.Evaluasi penentuan karakteristik ini digunakan ketentuan-ketentuan yang terdapat dalam Peraturan Beton Indonesia.
2. Penyedia Jasa Konstruksi harus memberikan jaminan atas kemampuannya membuat kualitas beton ini dengan memperhatikan data-data pengalaman pelaksanaan dilain tempat dan dengan mengadakan **trial-mix** dilaboraturium.
3. Selama pelaksanaan harus dibuat benda-benda uji berupa silinder beton atau kubus beton, menurut ketentuan – ketentuan yang disebut dalam Peraturan Beton Indonesia mengingat bahwa W/C faktor yang sesuai disini adalah sekitar 0.52 - 0.55 maka pemasukan adukan kedalam cetakan benda uji dilakukan menurut Peraturan Beton Indonesia tanpa menggunakan penggetar.
Pada masa-masa pembetonan pendahuluan harus dibuat minimum 1 benda uji per 1,5 m3 beton hingga dengan cepat dapat diperoleh 20 benda uji yang pertama. Pengambilan benda uji harus dengan periode antara yang disesuaikan dengan kecepatan pembetonan.
4. Penyedia Jasa Konstruksi harus membuat laporan tertulis atas data-data kualitas beton yang dibuat dengan disahkan oleh Direksi / Konsultan Pengawas dan laporan tersebut harus dilengkapi dengan perhitungan tekanan beton karakteristiknya.
Laporan tertulis tersebut harus disertai sertifikat dari laboraturium.
5. Setiap akan diadakan pengecoran atau setiap 5 m3, harus dilakukan pengujian slump (**slump test**), dengan syarat minimum 8 cm dan maksimum 12 cm. Cara pengujian sebagai berikut :
Contoh beton diambil tepat sebelum dituangkan kedalam cetakan beton (bekisting). Cetakan slump dibasahkan dan ditempatkan diatas kayu yang rata atau plat beton. Cetakan diisi sampai kurang lebih sepertiganya. Kemudian adukan tersebut ditusuk-tusuk 25 kali dengan besi diameter 16 mm panjang 30 cm dengan ujung yang bulat (seperti peluru).
Pengisian dilakukan dengan cara serupa untuk dua lapisan berikutnya. Setiap lapisan ditusuk-tusuk 25 kali dan setiap tusukan harus masuk dalam satu lapisan yang dibawahnya. Setelah atasnya diratakan, segera cetakan diangkat perlahan-lahan dan diukur penurunannya.
Slump Test dilakukan dibawah pengawasan Direksi / Konsultan Pengawas dan dicatat secara tertulis.

5. Syarat-syarat Pelaksanaan

a. Pada dasarnya pelaksanaan Pekerjaan Beton Bertulang harus dilakukan dengan peraturan-peraturan yang disebutkan pada butir 2 pasal ini.

b. Adukan Beton Yang Dibuat di tempat (Site Mixing)

Adukan beton harus memenuhi syarat-syarat :

- Semen diukur menurut berat.
- Agregat diukur menurut berat.
- Pasir diukur menurut berat.
- Adukan beton dibuat dengan menggunakan alat pengaduk mesin (concrete batching plant).
- Jumlah adukan beton tidak boleh melebihi kapasitas mesin pengaduk.
- Mesin pengaduk yang tidak dipakai lebih dari 30 menit harus dibersihkan lebih dulu, sebelum adukan beton yang baru dimulai.

- Kontraktor harus mengajukan jobmix design (rencana campuran) yang dibuktikan dengan trial mix (uji coba pembuatan campuran) dan uji kuat tekan di laboratorium bahan bangunan.

c. Test Kubus Beton (Pengujian Mutu Beton).

1. Direksi / Konsultan Pengawas berhak meminta setiap saat kepada Penyedia Jasa Konstruksi untuk membuat benda uji silinder atau kubus dari adukan beton yang dibuat, dengan jumlah sesuai dengan peraturan beton bertulang yang berlaku.
2. Untuk benda uji berbentuk silinder, cetakan harus berbentuk silinder dengan ukuran diameter 15 cm dan tinggi 30 cm dan memenuhi syarat dalam Peraturan Beton Indonesia. Untuk benda uji berbentuk kubus, cetakan harus berbentuk bujur sangkar dalam segala arah dengan ukuran 15x15x15 cm dan memenuhi syarat dalam Peraturan Beton Indonesia.
3. Pengambilan adukan beton, peretakan benda uji kubus dan curingnya harus dibawah pengawasan Direksi / Konsultan Pengawas.
Prosedurnya harus memenuhi syarat-syarat dalam Peraturan Beton Indonesia.
4. Pengujian.
Pada umumnya pengujian dilakukan sesuai dengan Peraturan Beton Indonesia, termasuk juga pengujian-pengujian susut (slump) dan pengujian tekan (Crushing test).
Jika beton tidak memenuhi syarat-syarat pengujian slump, maka kelompok adukan yang tidak memenuhi syarat itu tidak boleh dipakai, dan Penyedia Jasa Konstruksi harus menyingkirkannya dari tempat pekerjaan. Jika pengujian tekanan gagal maka perbaikan-perbaikan atau langkah-langkah yang diambil harus dilakukan dengan mengikuti prosedur-prosedure Peraturan Beton Indonesia atas biaya Penyedia Jasa Konstruksi.
5. Semua biaya untuk pembuatan dan percobaan benda uji kubus menjadi tanggung jawab Penyedia Jasa Konstruksi.
6. Benda uji kubus harus ditandai dengan suatu kode yang menunjukkan tanggal pengecoran, bagian struktur yang bersangkutan dan lain-lain data yang perlu dicatat.
7. Semua benda uji kubus harus di Test diLaboratorium bahan bangunan dan tempat pengetesan tersebut harus disetujui oleh Direksi / Konsultan Pengawas.
8. Laporan asli (bukan photo copy) hasil Percobaan harus diserahkan kepada Direksi / Konsultan Pengawas segera sesudah selesai percobaan, dengan mencantu Konsultan Pengawas besarnya kekuatan karakteristik, deviasi standard, campuran adukan dan berat benda uji kubus tersebut. Percobaan/test kubus beton dilakukan untuk umur-umur beton 3,7 dan 14 hari dan juga untuk umur beton 28 hari.
9. Apabila dalam pelaksanaan nanti ternyata bahwa mutu beton yang dibuat seperti yang ditunjukkan oleh benda uji kubusnya gagal memenuhi syarat spesifikasi, maka Direksi / Konsultan Pengawas berhak meminta Penyedia Jasa Konstruksi supaya mengadakan percobaan-percobaan non destruktif atau bila perlu untuk mengadakan percobaan loading (Loading Test) atas biaya Penyedia Jasa Konstruksi. Percobaan-percobaan ini harus memenuhi syarat-syarat dalam Peraturan Beton Indonesia.
10. Apabila gagal, maka bagian pekerjaan tersebut harus dibongkar dan dibangun baru sesuai dengan petunjuk Direksi / Konsultan Pengawas.
11. Semua biaya-biaya untuk percobaan dan akibat-akibat gagalnya pekerjaan tersebut menjadi tanggung jawab Penyedia Jasa Konstruksi.

d. Pengecoran Beton.

1. Sebelum melaksanakan pekerjaan pengecoran beton pada bagian-bagian struktural dari pekerjaan beton, Penyedia Jasa Konstruksi harus mengajukan permohonan izin pengecoran tertulis kepada Direksi / Konsultan Pengawas minimum 3 (tiga) hari sebelum tanggal/hari pengecoran.
 - Permohonan izin pengecoran tertulis tersebut hanya boleh diajukan apabila bagian pekerjaan yang akan dicor tersebut sudah “siap” artinya Pemborong sudah mempersiapkan bagian pekerjaan tersebut sebaik mungkin sehingga sesuai dengan gambar dan spesifikasi.

- Atas pertimbangan khusus Direksi / Konsultan Pengawas dan pada keadaan-keadaan khusus misalnya untuk volume pekerjaan yang akan dicor relatif sedikit/kecil dan sederhana maka izin pengecoran dapat dikeluarkan lebih awal dari 3 (tiga) hari tersebut.
 - Izin pengecoran tertulis yang sudah dikeluarkan dapat menjadi batal apabila terjadi salah satu keadaan sebagai berikut :
 - a. Izin pengecoran tertulis telah melewati 7 (tujuh) hari dari tanggal rencana pengecoran yang disebutkan dalam izin tersebut.
 - b. Kondisi bagian pekerjaan yang akan dicor sudah tidak memenuhi syarat lagi misalnya tulangan, pembersihan bekesting atau hal-hal lain yang tidak sesuai gambar-gambar & spesifikasi.
 - Jika **tidak ada** persetujuan tertulis dari Direksi / Konsultan Pengawas, maka Penyedia Jasa Konstruksi akan diperintahkan untuk menyingkirkan /membongkar beton yang sudah dicor tanpa persetujuan tertulis dari Direksi / Konsultan Pengawas, atas biaya Penyedia Jasa Konstruksi sendiri.
2. Adukan beton harus secepatnya dibawa ketempat pengecoran dengan menggunakan cara (metode) yang sepraktis mungkin, sehingga tidak memungkinkan adanya pengendapan agregat dan tercampurnya kotoran-kotoran atau bahan lain dari luar. Penggunaan alat-alat pengangkut mesin harus mendapat persetujuan tertulis dari Direksi / Konsultan Pengawas, sebelum alat-alat tersebut didatangkan ketempat pekerjaan. Semua alat-alat pengangkut yang digunakan pada setiap waktu harus dibersihkan dari sisa-sisa adukan yang mengeras.
 3. Pengecoran beton tidak dibenarkan untuk dimulai sebelum pemasangan besi beton selesai diperiksa dan mendapat persetujuan tertulis dari Direksi / Konsultan Pengawas.
 4. Sebelum pengecoran dimulai, maka tempat-tempat yang akan dicor terlebih dahulu harus dibersihkan dari segala kotoran-kotoran (potongan kayu, batu, tanah dan lain-lain) dan dibasahi dengan air semen.
 5. Pengecoran dilakukan selapis demi selapis dan tidak dibenarkan menuangkan adukan dengan menjatuhkan dari suatu ketinggian lebih dari 1,5 m yang akan menyebabkan pengendapan/pemisahan agregat.
 6. Pengecoran harus dilakukan secara terus menerus (continue/tanpa berhenti). Adukan yang tidak dicor (ditinggalkan) dalam waktu lebih dari 15 menit setelah keluar dari mesin adukan beton, dan juga adukan yang tumpah selama pengangkutan, tidak diperkenankan untuk dipakai lagi.

e. Pematatan Beton.

1. Beton yang dipadatkan dengan menggunakan vibrator dengan ukuran yang sesuai selama pengecoran berlangsung dan dilakukan sedemikian rupa sehingga tidak merusak acuan maupun posisi/rangkaian tulangan.
2. Pekerjaan beton yang telah selesai harus bebas kropos (honey comb), yaitu memperlihatkan permukaan yang halus bila cetakan dibuka.
3. Penyedia Jasa Konstruksi harus menyiapkan vibrator-vibrator dalam jumlah yang cukup untuk masing-masing ukuran yang diperlukan untuk menjamin pematatan yang baik.
4. Pada umumnya dengan pemilihan bahan-bahan yang seksama, cara mencampur dan mengaduk yang baik dan cara pengecoran yang cermat tidak diperlukan penggunaan sesuatu admixture. Jika penggunaan admixture masih dianggap perlu, Penyedia Jasa Konstruksi diminta terlebih dahulu mendapatkan persetujuan tertulis dari Perencana Struktur dan Direksi / Konsultan Pengawas mengenai hal tersebut.

Untuk itu Penyedia Jasa Konstruksi diharuskan memberitahukan nama perdagangan admixture tersebut dengan keterangan mengenai tujuan, data-data bahan, nama pabrik produksi jenis bahan mentah utamanya, cara-cara pemakaiannya resiko/efek sampingan dan keterangan-keterangan lain yang dianggap perlu.

f. Siar Pelaksanaan dan Urutan / Pola Pelaksanaan.

1. Posisi dan pengaturan siar pelaksanaan harus sesuai dengan peraturan beton yang berlaku dan mendapat persetujuan tertulis dari Direksi / Konsultan Pengawas.

Umumnya posisi siar pelaksanaan terletak pada 1/3 bentang tengah dari suatu konstruksi. Bentuk siar pelaksanaan harus vertikal dan untuk siar pelaksanaan yang menahan gaya geser yang besar harus diberikan besi tambahan/dowel yang sesuai untuk menahan gaya geser tersebut.

2. Sebelum pengecoran beton baru, permukaan dari beton lama supaya dibersihkan dengan seksama dan dikasarkan. Kotoran-kotoran disingkirkan dengan air dan menyikat sampai agregat kasar tampak. Setelah permukaan siar tersebut bersih, "Calbond" harus dilapiskan merata seluruh permukaan.
3. Untuk pengecoran dengan luasan dan atau volume besar maka untuk menghindarkan/meminimalkan retak-retak akibat susut, pengecoran harus dilakukan dalam pentahapan dengan **pola papan catur**, urutan pekerjaan harus diusulkan oleh Penyedia Jasa Konstruksi untuk mendapat persetujuan tertulis dari Direksi / Konsultan Pengawas.

g. Curing Dan Perlindungan Atas Beton.

1. Beton harus dilindungi sejauh mungkin terhadap matahari selama berlangsungnya proses pengerasan, pengeringan oleh angin, hujan atau aliran air dan perusakan secara mekanis atau pengeringan sebelum waktunya.
2. Semua permukaan beton harus dijaga tetap basah terus menerus selama 14 hari. Khusus untuk kolom, maka curing beton dapat dilakukan dengan cara menutupi dengan karung basah sedangkan untuk lantai selama 7 hari pertama dengan cara menutupi dengan karung basah, menyemprotkan air atau menggenangi dengan air pada permukaan beton tersebut.
3. Terutama pada pengecoran beton pada waktu cuaca panas, curing dan perlindungan atas beton harus lebih diperhatikan. Penyedia Jasa Konstruksi bertanggung jawab atas retaknya beton karena susut akibat kelalaian ini.
4. Konstruksi beton secara natural harus diusahakan secepat mungkin. Beton yang keropos/bocor harus diperbaiki. Prosedur perbaikan beton yang keropos harus mendapat persetujuan Direksi / Konsultan Pengawas, dan Penyedia Jasa Konstruksi tidak dikenakan biaya tambahan untuk perbaikan tersebut.

h. Pembengkokan dan Penyetelan Besi Beton.

1. Pembengkokan besi harus dilakukan dengan hati-hati dan teliti/tepat pada posisi pembengkokan sesuai gambar dan tidak menyimpang dari Peraturan Beton Indonesia. Pembengkokan tersebut harus dilakukan oleh tenaga ahli, dengan menggunakan alat-alat (Bar Bender) sedemikian rupa sehingga tidak menimbulkan cacat patah, retak-retak, dan sebagainya. Semua pembengkokan tulangan harus dilakukan dalam keadaan dingin, dan pemotongan harus dengan "Bar Cutter", tidak boleh dengan api.
2. Sebelum penyetelan dan pemasangan besi beton dimulai, Penyedia Jasa Konstruksi diwajibkan membuat gambar kerja (Shop Drawing) berupa penjabaran gambar rencana Pembesian Struktur, rencana kerja pemotongan dan pembengkokan besi beton (bending schedule) yang diserahkan kepada Direksi / Konsultan Pengawas untuk mendapatkan persetujuan tertulis.
3. Pemasangan dan penyetelan berdasarkan peil-peil, sesuai dengan gambar dan harus sudah diperhitungkan mengenai toleransi penurunannya.
4. Pemasangan selimut beton (beton decking) harus sesuai dengan gambar detail standard penulangan.
5. Sebelum besi beton dipasang, besi beton harus bebas dari kulit besi karat, lemak, kotoran serta bahan-bahan lain yang dapat mengurangi daya lekat.
6. Pemasangan rangkaian tulangan yaitu kait-kait, panjang penjangkaran, overlap, letak sambungan dan lain-lain harus sesuai dengan gambar standar penulangan. Apabila ada Keraguan tentang rangkaian tulangan maka Penyedia Jasa Konstruksi harus memberitahukan kepada Direksi / Konsultan Pengawas / Perencana Struktur untuk klarifikasi. Untuk hal itu sebelumnya Penyedia Jasa Konstruksi harus membuat gambar pembengkokan baja tulangan (bending schedule), diajukan kepada Direksi / Konsultan Pengawas untuk mendapatkan persetujuan tertulis.
7. Penyetelan besi beton harus dilakukan dengan teliti, terpasang pada kedudukan yang teguh untuk menghindari pemindahan tempat. Pembesian harus ditunjang dengan beton atau penunjang besi,

spacers atau besi penggantung lainnya sedemikian rupa sehingga rangkaian tulangan terpasang kokoh, kuat dan tidak bergerak saat dilakukan pengecoran beton.

8. Ikatan dari kawat harus dimasukkan dalam penampang beton, sehingga tidak menonjol kepermukaan beton.
9. Senggang-senggang harus diikat pada tulangan utama dan jaraknya harus sesuai dengan gambar.
10. Beton decking harus digunakan untuk menahan jarak yang tepat pada tulangan, dan minimum mempunyai kekuatan beton yang sama dengan beton yang akan dicor.
11. Sebelum pengecoran semua penulangan harus betul-betul bersih dari semua kotoran-kotoran.
12. Penggantian Besi
 - a. Penyedia Jasa Konstruksi harus mengusahakan supaya besi yang dipasang adalah sesuai dengan apa yang tertera pada gambar.
 - b. Dalam hal ini dimana berdasarkan pengalaman Penyedia Jasa Konstruksi atau pendapatnya terdapat kekeliruan atau kekurangan atau perlu peyempurnaan pembesian yang ada maka Penyedia Jasa Konstruksi dapat menambah ekstra besi dengan tidak mengurangi pembesian yang tertera dalam gambar. Usulan pengganti tersebut harus disetujui oleh Direksi / Konsultan Pengawas.
 - c. Jika Penyedia Jasa Konstruksi tidak berhasil mendapatkan diameter besi yang sesuai dengan yang ditetapkan dalam gambar, maka dapat dilakukan penukaran diameter besi dengan diameter yang terdekat dengan catatan :
 - Harus ada persetujuan tertulis dari Direksi / Konsultan Pengawas.
 - Jumlah luas besi di tempat tersebut tidak boleh kurang dari yang tertera dalam gambar. Khusus untuk balok induk, jumlah luas penampang besi pada tumpuan juga tidak boleh lebih besar jauh dari pembesian aslinya.
 - Penggantian tersebut tidak boleh mengakibatkan keruwetan pembesian ditempat tersebut atau didaerah overlapping yang dapat menyulitkan pembetonan atau pencapaian penggetar/vibrator.
 - Tidak ada Pekerjaan Tambah dan tambahan waktu pelaksanaan.

i. Pemasangan Alat-Alat Didalam Beton.

1. Penyedia Jasa Konstruksi tidak dibenarkan untuk membobok, membuat lubang atau memotong konstruksi beton yang sudah jadi tanpa sepengetahuan dan ijin tertulis dari Direksi / Pengawas.
2. Ukuran dan pembuatan lubang, pemasangan alat-alat didalam beton, pemasangan sparing dan sebagainya, harus sesuai gambar atau menurut petunjuk-petunjuk Direksi / Konsultan Pengawas.

j. Kolom Praktis dan Ring Balok untuk Dinding

1. Setiap dinding yang bertemu dengan kolom harus diberikan penjangkaran dengan jarak antara 60 cm, panjang jangkar minimum 60 cm di bagian dimana bagian yang tertanam dalam bata dan kolom masing-masing 30 cm dan berdiameter 10 mm.
2. Tiap pertemuan dinding, dinding dengan luas yang lebih besar dari 9 m² dan dinding dengan tinggi lebih besar atau sama dengan 3 m harus diberi kolom-kolom praktis dan ring-ring balok, dengan ukuran minimal 13 cm x 13 cm.
Tulangan kolom praktis/ring balok adalah 4 diameter 12mm dengan sengkang diameter 8 mm jarak 20 cm.
3. Untuk listplank bata dan dinding-dinding lainnya yang tingginya > 3 m harus diberi kolom praktis setiap jarak 3m dan bagian atasnya diberikan ring balok. Ukuran dan tulangan kolom praktis dan ring balok seperti pada butir 2.

PASAL 05 PEKERJAAN KONSTRUKSI BAJA

1. Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan ini meliputi seluruh pekerjaan Konstruksi Baja seperti tercantum dalam gambar, termasuk penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan Baja dan alat-alat bantu lainnya yang dibutuhkan untuk melaksanakan pekerjaan dengan baik.

2. Peraturan-peraturan

Kecuali ditentukan lain dalam persyaratan selanjutnya, maka sebagai dasar pelaksanaan digunakan peraturan sebagai berikut:

- SNI – 03. 1729 - 2002 Tata cara Perencanaan Bangunan Baja Untuk Gedung
- Persyaratan umum bahan bangunan Indonesia (PUBI-1982)
- Peraturan Pembangunan Pemerintah Daerah Setempat

3. Material Baja

- a. Semua material untuk Konstruksi Baja harus menggunakan Baja yang baru dan memenuhi mutu tegangan leleh f_y minimum 2400 kg/cm².
 - Profil baja ASTM A 36 atau Bj 37 (ST 37)
 - Elektrode las AWS E – 70 XX
 - High Stenght Baut ASTM 307 / baut hitam
- b. Penyedia Jasa Konstruksi harus menyerahkan sertifikat test dari pabrik pembuat Baja tersebut. Apabila Direksi / Konsultan Pengawas mempunyai keraguan terhadap hasil test tersebut dan atau keraguan terhadap mutu baja yang dipakai di lapangan / di workshop, maka Direksi / Konsultan MK/ Pengawas mempunyai hak untuk meminta diadakan test tambahan/ulang dengan ketentuan jumlah test maximum 3 (tiga) buah untuk masing-masing ukuran profil. Biaya test tersebut tetap menjadi beban Penyedia Jasa Konstruksi.
- c. Semua material Baja harus baru, bebas/bersih dari karat, lobang-lobang dan kerusakan lainnya. Semua material Baja tersebut juga harus lurus, tidak berpuntir, tidak ada tekukan-tekukan.
- d. Semua material harus disimpan rapi dan diletakkan di atas papan atau balok-balok kayu untuk menghindari kontak langsung dengan permukaan tanah, sehingga tidak merusak material. Dalam penumpukan material harus dijaga agar tidak rusak ataupun bengkok.
- e. Direksi / Konsultan Pengawas akan menolak material-material Baja yang tidak memenuhi syarat-syarat tersebut di atas dan tidak diperkenankan untuk difabrikasi.

4. Perubahan Sistem Sambungan

- a. Apabila Penyedia Jasa Konstruksi berpendapat untuk lebih memudahkan pelaksanaan atau erection atau alasan lainnya, maka Penyedia Jasa Konstruksi dimungkinkan untuk mengajukan usulan sistem sambungan lain yang tidak sama dengan Gambar rencana.
- b. Usulan sistem sambungan tersebut harus diajukan lengkap dengan gambar dan perhitungan sistem sambungan pengganti untuk diperiksa dan disetujui Konsultan Perencana Struktur .
- c. **Tidak ada** perubahan biaya apapun akibat perubahan sistem sambungan yang diusulkan Penyedia Jasa Konstruksi dan Penyedia Jasa Konstruksi tetap mempunyai kewajiban untuk melaksanakan pekerjaan sesuai dengan Time Schedule semula.

5. Syarat-syarat Pelaksanaan

- a. Gambar kerja (Shop Drawing).

Sebelum fabrikasi dimulai, Penyedia Jasa Konstruksi harus membuat gambar-gambar kerja yang diperlukan untuk diperiksa dan disetujui Direksi / Konsultan Pengawas. Bilamana disetujui, Penyedia Jasa Konstruksi dapat dimulai pekerjaan fabrikasinya.
- b. Pemeriksaan dan persetujuan Direksi / Konsultan Pengawas atas gambar kerja tersebut hanyalah menyangkut segi kekuatan struktur saja seperti :

Ukuran-ukuran/dimensi-dimensi profil, ketebalan pelat-pelat, ukuran/jumlah baut/las, tebal pengelasan. Ketetapan ukuran-ukuran panjang, lebar, tinggi atau posisi dari elemen-elemen konstruksi Baja yang berhubungan dengan erection tetap menjadi tanggung jawab Penyedia Jasa Konstruksi. Dengan kata lain walaupun semua gambar kerja telah disetujui Direksi / Konsultan Pengawas, **tidaklah berarti mengurangi atau membebaskan Penyedia Jasa Konstruksi** dari tanggung jawab ketidaktepatan serta kemudahan dalam erection elemen-elemen konstruksi Baja.

- c. Pengukuran dengan skala dalam gambar sama sekali tidak diperkenankan.
- d. Pada gambar kerja harus sudah terlihat bagian-bagian tambahan yang diperlukan untuk keperluan montase serta cara-cara montase yang direncanakan.
- e. Fabrikasi dari elemen-elemen konstruksi Baja harus dilaksanakan oleh tukang-tukang yang berpengalaman dan diawasi mandor-mandor yang ahli dalam Konstruksi Baja.
- f. Pemotongan-pemotongan elemen-elemen harus dilaksanakan dengan rapi dan pemotongan besi harus dilakukan dengan alat pemotong atau gergaji besi. Pemotongan dengan mesin las atau api sama sekali tidak diperbolehkan.
- g. Penyedia Jasa Konstruksi harus memberikan Marking procedure (tanda-tanda atau kode) yang akan dipakai kepada Direksi / Konsultan Pengawas untuk disetujui.
- h. Semua konstruksi Baja yang telah selesai difabrikasi harus dibedakan dan diberi kode dengan jelas sesuai bagian masing-masing agar dapat dipasang dengan mudah.
- i. Kode-kode tersebut ditulis dengan cat agar tidak mudah terhapus.
- j. Pelat-pelat sambungan dan lain-lain bagian elemen yang diperlukan untuk sambungan-sambungan di lapangan, harus dibaut/diikat sementara dulu pada masing-masing elemen dengan tetap diberi tanda-tanda.
- k. Pengelasan.
 1. Sebelum pekerjaan las dimulai, Penyedia Jasa Konstruksi wajib menyerahkan prosedur kerja cara-cara pengelasan yang akan dikerjakan di lapangan dan harus disetujui oleh Direksi / Konsultan Pengawas.
 2. Sebelum pekerjaan las dimulai, maka harus ada dipastikan bahwa bidang-bidang yang akan disambung dengan sambungan las tidak boleh bergerak sampai pekerjaan las selesai dilakukan.
 3. Bagian-bagian yang akan dilas sebaiknya dalam keadaan datar, dan bila ada yang harus dilas tegak, maka pengelasan harus dimulai dari bawah kemudian kearah atas.
 4. Bagian ujung dari suatu las tumpul harus mendapat dipastikan bahwa sambungan dilaksanakan dalam keadaan penuh. Untuk itu sebaiknya dipakai batang-batang penyambungan pada bagian ujung dari sambungan tersebut agar pengelasan dapat dilaksanakan dengan penuh.
 5. Pengelasan harus dilaksanakan dengan las busur listrik dan batang las harus dari bahan yang sama campurannya dengan bahan yang akan dilas.
 6. Pengelasan harus dilakukan oleh tenaga-tenaga ahli yang berpengalaman dan dengan ketepatan tinggi. Penyedia Jasa Konstruksi wajib menyerahkan sertifikat keahlian dari masing-masing tukang lasnya sesuai peraturan.
 7. Pengelasan hanya dilakukan pada tempat-tempat yang dinyatakan dalam gambar kerja. Ukuran las yang tercantum adalah ukuran efektif.
 8. Apabila diperlukan pengelasan di lapangan harus dilaksanakan sesuai dengan gambar rencana baik ukuran panjang maupun ketebalannya
 9. Setelah pengelasan selesai, maka sisa-sisa kerak las harus dibersihkan dengan baik.
- l. Baut Pengikat.
 1. Kecuali ditentukan lain dalam gambar Mutu baut penyambung dan angkur minimal sama dengan baja yang digunakan.
 2. Baut penyambung harus berkualitas baik dan baru, diameter baut, panjang ulir harus sesuai dengan yang diperlukan.
 3. Baut harus dilengkapi dengan 2 (dua) ring, masing-masing 1 buah pada kedua sisinya.
 4. Direksi / Konsultan Pengawas dapat meminta Penyedia Jasa Konstruksi melakukan Test Baut pada Laboratorium yang disetujui oleh Direksi / Konsultan Pengawas, sebelum Penyedia Jasa Konstruksi memesan baut yang akan dipakai.

5. Posisi lubang-lubang baut harus benar-benar tepat dan sesuai dengan diameternya. Penyedia Jasa Konstruksi tidak boleh merubah atau membuat lubang baru di lapangan tanpa seijin Direksi / Konsultan Pengawas.
6. Pembuatan lubang baut harus memakai bor. Untuk konstruksi yang tipis, maksimum 10 mm, boleh memakai mesin pons. Membuat lubang baut dengan api sama sekali tidak diperkenankan.
7. Lubang baut dibuat maksimum 2 mm lebih besar dari diameter baut.
8. Setiap pengencangan baut harus diawasi secara langsung oleh Direksi / Konsultan Pengawas, apabila dianggap perlu pengencangan baut harus menggunakan kunci momen.
9. Panjang baut harus sedemikian rupa, sehingga setelah dikencangkan masih dapat paling sedikit 3 (tiga) ulir yang menonjol pada permukaan, tanpa menimbulkan kerusakan pada ulir baut tersebut. Panjang baut yang tidak memenuhi syarat ini harus diganti dan tidak boleh digunakan.
10. Untuk menghindarkan adanya baut yang belum dikencangkan maka baut-baut yang sudah dikencangkan harus diberi tanda dengan cat.

m. Erection Schedule / Method

1. Penyedia Jasa Konstruksi harus memberitahukan terlebih dahulu setiap akan ada pengiriman dari pabrik ke lapangan guna pengecekan Direksi / Konsultan Pengawas. Direksi / Konsultan Pengawas dapat menolak setiap pengiriman Baja dari Workshop apabila pengiriman tersebut tidak sesuai spesifikasi maupun modul yang disepakati.
2. Penempatan elemen konstruksi Baja di lapangan harus di tempat yang kering / cukup terlindung sehingga tidak merusak elemen-elemen tersebut. Direksi / Konsultan Pengawas berhak untuk menolak elemen-elemen konstruksi Baja yang rusak karena salah penempatan atau rusak.
3. Erection elemen-elemen konstruksi Baja hanya boleh dilaksanakan setelah Penyedia Jasa Konstruksi mengajukan Erection Schedule / Method untuk disetujui oleh Direksi / Konsultan Pengawas.
4. Sebelum erection dimulai, Penyedia Jasa Konstruksi harus memeriksa kembali kedudukan angkur-angkur Baja dan memberitahukan kepada Direksi / Konsultan Pengawas metode dan urutan pelaksanaan erection.
5. Kegagalan dalam erection ini menjadi tanggung jawab Penyedia Jasa Konstruksi sepenuhnya.
6. Semua pelat-pelat atau elemen yang rusak setelah difabrikasi, tidak akan diperbolehkan dipakai untuk erection.
7. Untuk pekerjaan erection di lapangan, Penyedia Jasa Konstruksi harus menyediakan tenaga ahli dalam bidang Konstruksi Baja yang senantiasa mengawasi dan bertanggung jawab atas pekerjaan erection.

n. Pengecatan

1. Persiapan Pengecatan

Semua permukaan konstruksi Baja sebelum dicat harus bebas dari :

- Karat
- Minyak/Oli
- Dan lain-lain kotoran yang akan mengganggu melekatnya cat pada permukaan Baja

2. Pengecatan Zincromate

- i. Setelah diadakan persiapan pengecatan seperti tersebut di atas, maka setelah difabrikasi, elemen Konstruksi Baja dicat dasar dilakukan sebagai berikut:
- ii. Type cat : Zincromate
Merek : sesuai gambar atau instruksi Direksi / Konsultan Pengawas
Ketebalan : 35 micron
- iii. Cat Dasar I tersebut harus dilakukan di Workshop/Pabrik, minimal 1 lapis atau sampai memperoleh hasil pengecatan yang rata dan sama tebalnya.
- iv. Cat Dasar II dilakukan setelah erection dengan ketentuan sebagai berikut:
Type cat : Zincromate
Merek : sesuai gambar atau instruksi Direksi / Konsultan Pengawas
Ketebalan : 35 micron

Cat Dasar II baru boleh dilakukan setelah Cat Dasar I betul-betul kering dan diampas, minimal 1 lapis atau sampai memperoleh hasil pengecatan yang rata sama tebalnya.

Apabila Cat Dasar II dilakukan sebelum Cat Dasar I mengering dengan baik sehingga timbul bentolan-bentolan pada permukaan Cat, maka Direksi / Konsultan Pengawas akan memerintahkan agar Cat Dasar II tersebut diampas dan dilakukan lagi pengecatan Cat Dasar II atas beban Penyedia Jasa Konstruksi.

Direksi / Konsultan Pengawas akan memerintahkan pengecatan ulang pada setiap lapisan cat yang tidak memenuhi persyaratan tersebut atas biaya Penyedia Jasa Konstruksi.

3. Untuk mengecek ketebalan-ketebalan pengecatan maka Penyedia Jasa Konstruksi diharuskan menyediakan alat ukur khusus guna keperluan tersebut.
 4. Khusus untuk bagian permukaan Baja yang akan dibungkus beton (kalau ada), maka bagian permukaan tersebut tidak perlu dicat dasar maupun finish.
 5. Pengecatan primer maupun finish harus dilakukan dengan cara spray, bukan dengan cara kuas.
- o. Anti Lendut
Secara umum Konstruksi Baja harus difabrikasi dengan memperhatikan anti lendut. Besarnya anti lendut adalah minimum sama dengan besarnya lendutan akibat beban mati dan hidup.

PASAL 06

PEKERJAAN WATER PROOFING (NON INTEGRAL)

1. Lingkup Pekerjaan

Yang termasuk pekerjaan ini adalah penyediaan tenaga kerja bahan-bahan peralatan dan alat-alatbantu lainnya termasuk pengangkutannya yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan ini sesuaidengan yang dinyatakan dalam gambar memenuhi uraian syarat di bawah ini serta memenuhispesifikasi dari pabrik yang bersangkutan.

Bagian yang diwaterproofing adalah:

- a. KM
- b. Lantai dudukan rooftank

2. Persyaratan Bahan

- a. Persyaratan Standard Mutu Bahan

Standard dari bahan dan prosedur yang ditentukan oleh pabrik dan standar-standar lainnya seperti NI.3, ASTM C230, ASTM C321, ASTM C109. Penyedia Jasa Konstruksi tidak dibenarkan merubah standar dengan cara apapun tanpa ijin dari Direksi / Konsultan PENGAWAS.

- b. Bahan

- Untuk lapisan waterproofing coating digunakan Acrilic polymer modified cementitious coatingdengan ketebalan sesuai petunjuk manufaktur untuk ruang daerah basah.

- c. Pengiriman dan Penyimpanan Bahan

1. Bahan harus didatangkan ke tempat pekerjaan dalam keadaan baik dan tidak bercacat.
2. Bahan harus di simpan dalam tempat yang terlindung, tertutup, tidak lembab, kering dan bersih, sesuai dengan persyaratan yang telah ditentukan.
3. Tempat penyimpanan harus cukup, bahan ditempatkan dan dilindungi sesuai dengan jenisnya. Penyedia Jasa Konstruksi bertanggung jawab atas kerusakan bahan-bahan yang disimpan, baik sebelum atau selama pelaksanaan, kalau terdapat kerusakan yang bukan karena tindakan Pemilik.

3. Syarat-syarat Pelaksanaan

1. Semua bahan sebelum dikerjakan harus ditunjukkan kepada Direksi / Konsultan PENGAWAS untuk mendapatkan persetujuan, lengkap dengan ketentuan / persyaratan pabrik yang bersangkutan. Material yang tidak disetujui harus diganti tanpa biaya tambahan.
2. Jika dipandang perlu diadakan penukaran/penggantian maka bahan-bahan pengganti harus yang disetujui Direksi / Konsultan PENGAWAS berdasarkan contoh yang diajukan oleh Penyedia Jasa Konstruksi.

3. Sebelum pekerjaan ini dimulai permukaan bagian yang akan diberi lapisan ini harus dibersihkan sampai keadaan yang dapat disetujui oleh Direksi / Konsultan Pengawas, dengan cara-cara yang telah disetujui oleh Direksi / Konsultan PENGAWAS. Peil dan ukuran harus sesuai gambar.
4. Cara-cara pelaksanaan pekerjaan harus mengikuti petunjuk dan ketentuan dari pabrik yang bersangkutan, dan atas petunjuk Direksi / Konsultan PENGAWAS.
5. Bila ada perbedaan dalam hal apapun antar gambar, spesifikasi dan lainnya, Penyedia Jasa Konstruksi harus segera melaporkan kepada Direksi / Konsultan PENGAWAS sebelum pekerjaan dimulai. Penyedia Jasa Konstruksi tidak dibenarkan memulai pekerjaan di suatu tempat dalam hal ada kelainan/perbedaan di tempat itu, sebelum kelainan tersebut diselesaikan.
6. Penyedia Jasa Konstruksi wajib mengajukan contoh dari semua bahan, brosur lengkap dan jaminan dari pabrik, kecuali bahan yang disediakan oleh proyek.
7. Contoh bahan yang digunakan harus diserahkan kepada Direksi / Konsultan PENGAWAS sebanyak minimal 2 (dua) produk yang setara dari berbagai merk pembuatan atau kecuali ditentukan lain oleh Direksi / Konsultan PENGAWAS.
8. Keputusan bahan jenis, warna, tekstur, dan merek yang memenuhi spesifikasi akan diambil oleh Konsultan PENGAWAS dan akan diinformasikan kepada Penyedia Jasa Konstruksi selama tidak lebih dari 7 (tujuh) hari kalender setelah penyerahan contoh-contoh bahan tersebut.
9. Bilamana diinginkan, Penyedia Jasa Konstruksi wajib membuat mock-up sebelum pekerjaan dimulai.
10. Pelaksanaan pemasangan harus dikerjakan oleh ahli yang berpengalaman (ahli dari pihak pemberi garansi pemasangan yang terlebih dahulu harus mengajukan "Metode Pelaksanaan" sesuai dengan spesifikasi pabrik untuk mendapatkan persetujuan dari Direksi / Konsultan PENGAWAS.
11. Khusus untuk bahan waterproofing yang dipasang di tempat yang berhubungan langsung dengan matahari tetapi tidak mempunyai lapis pelindung terhadap ultra violet atau apabila disyaratkan dalam gambar pelaksanaan, harus diberi lapisan dapat berupa screed maupun material finishing.
12. Untuk bagian yang bertemu dengan bidang tegak (dinding, sparing dsb.) pada bidang tegak tersebut harus diberi lapisan water proofing setinggi minimal 20 cm.

4. Pengujian Mutu Pekerjaan

1. Bila diperlukan wajib mengadakan test bahan tersebut pada laboratorium yang ditunjuk Direksi/ Konsultan PENGAWAS, baik mengenai komposisi, konsentrasi, dan hasil yang ditimbulkannya.
2. Penyedia Jasa Konstruksi diwajibkan melakukan percobaan-percobaan dengan cara memberi air di atas permukaan yang diberi lapisan kedap air (permukaan yang telah diberi lapisan waterproof digenangi air) selama 1 x 24 jam atas biaya sendiri.. Pelaksanaan pengujian ini harus sepengetahuan dan mendapat persetujuan Direksi / Konsultan Pengawas.
3. Pada waktu penyerahan maka Penyedia Jasa Konstruksi harus memberikan jaminan/sertifikat atas semua pekerjaan perlindungan terhadap kemungkinan bocor, pecahan cacat lainnya, akibat kegagalan dari bahan maupun hasil pekerjaan yang berlaku, selama 5 (lima) tahun termasuk mengganti dan memperbaiki segala jenis kerusakan yang terjadi.

5. Syarat Pengamanan Pekerjaan

1. Penyedia Jasa Konstruksi wajib mengadakan perlindungan terhadap pemasangan yang telah dilakukan, terhadap kemungkinan peregeseran, lecet permukaan atau kerusakan lainnya. Kalau terdapat kerusakan yang bukan disebabkan oleh tindakan pemilik atau pemakai pada waktu pekerjaan ini dilakukan/dilaksanakan, maka Penyedia Jasa Konstruksi harus memperbaiki/mengganti sampai dinyatakan dapat diterima oleh Direksi / Konsultan PENGAWAS.
2. Biaya yang timbul untuk pekerjaan ini adalah tanggung jawab Penyedia Jasa Konstruksi.

PEKERJAAN ARSITEKTUR

PASAL 01 PEKERJAAN LANTAI

1. Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan yang dimaksud meliputi pemasangan homogenous tile dan keramik untuk pekerjaan Finishing Lantai dan/atau seperti tercantum dalam Gambar Kerja.

2. Persyaratan Bahan

a. Jenis :

- Homogenous tile jenis permukaan polished/unpolished sesuai desain produk Valentino Gress, Niro Granite.
- Keramik jenis glossy atau tekstur sesuai dalam desain produk Platinum, Roman.
- Termasuk plint aluminium.

b. Motif/warna : Ditentukan kemudian

c. Ukuran : sesuai gambar

d. Adukan pengisi siar dan nat memakai semen warna khusus nat. Warna ditentukan kemudian.

e. Bahan-bahan yang dipakai, harus baru dan sebelum dipasang terlebih dahulu harus diserahkan contoh-contohnya untuk mendapatkan persetujuan dari Direksi / Konsultan MK/Pengawas.

f. Material lain yang tidak terdapat pada daftar di atas tetapi dibutuhkan untuk penyelesaian/penggantian pekerjaan dalam bagian ini, harus baru, kualitas terbaik dari jenisnya dan harus disetujui Direksi / Konsultan MK/Pengawas.

3. Persyaratan Pelaksanaan

a. Adukan yang dipakai 1 PC : 3 Pasir. Pasir yang dipakai mempunyai gradasi 2 mm, harus dicuci dan disaring. Tidak dibenarkan menyiram Air Semen ke permukaannya.

b. Seluruh rongga pada permukaan ubin bagian belakang harus terisi dengan adukan sewaktu ubin bagian belakang harus terisi dengan adukan sewaktu Ubin Keramik dipasang.

c. Pola pemasangan Ubin Keramik harus sesuai dengan Gambar Kerja / Shop Drawing atau sesuai dengan petunjuk pabrik.

d. Toleransi kecekungan adalah 2,5 mm untuk setiap 2 M2.

e. Garis-garis tepi Ubin Keramik yang terbentuk maupun siar siar harus lurus. Lebar siar harus sama yaitu maximum 3 mm dengan kedalaman 2 mm.

f. Persyaratan pelaksanaan aduk & pengisi aduk perekat harus sesuai dengan spesifikasi pabrik agar didapatkan hasil yang baik. Untuk lantai yang luas harus diberi dilatasi nat sealent sesuai spesifikasi dari pabrik keramik

g. Selama 3 x 24 jam setelah pemasangan, ubin keramik harus dihindarkan dari injakan atau pemberian beban.

PASAL 02 PEKERJAAN LAPISAN VINYL

1. Lingkup pekerjaan

Meliputi bagian-bagian permukaan lantai sesuai dengan yang ditunjukkan dalam detail gambar. Dalam hal ini termasuk pengadaan tenaga kerja, bahan-bahan, alat-alat dan peralatan pembantu lainnya.

2. Persyaratan bahan

a. Umum

Bahan harus mempunyai kualitas yang baik, tahan lama terhadap goresan, higienis, mudah dibersihkan dan mudah dalam perawatan. Bahan terbuat dari PVC homogeneous, tanpa filter, mampu meredam bunyi sampai batas tertentu (Acoustic Flooring Type, minimal 15 dB)

b. Spesifikasi Bahan

- Bahan Terbuat dari PVC tanpa filter, anti bacteria, anti static dan homogeneous.
- Bahan harus termasuk dalam kategori klasifikasi UPEC kelas U4P3E2/3C2, dengan resistensi abrasi yang paling tinggi (group T, $\xi_1 \leq 0.08$). antistatic 109 ohm, fire resistant, slip resistant, mengandung lapisan anti bakteri dan jamur (biostatic treatment). Static Indentation antara 0.16 s/d 0.06 mm.
- Bidang vinyl harus dalam bentuk 'sheet' (gulungan), lebar minimal 2 m, panjang 20 m, tebal minimal 2 mm, sambungan di las (welding) dengan pemanasan dengan menggunakan bahan PVC yang sama yang disebut welding rod. Lebar sambungan antara 2.5 s/d 3 mm harus rata.
- Skirting/plint adalah perpanjangan atau kelanjutan vinyl dari lantai kemudian naik ke dinding setinggi 10 cm. Pada sudut antara lantai dan dinding dipasang Cove former yaitu bahan yang membentuk sudut lantai (R) agar sudut tersebut tidak siku. Sementara pada ujung vinyl yang naik ke dinding, di tutup dengan Capping Seal. Material dari Cove former dan Capping Seal juga harus terbuat dari PVC atau karet.
- Warna dan corak bahan diajukan oleh kontraktor dengan persetujuan pengawas dan atau pemilik pekerjaan.
- Merk fabrikasi bahan Produk Forbo Planetstar, Armstrong Medintone.

3. Syarat-syarat pelaksanaan

- a. Bidang permukaan lantai harus rata dan kuat, tidak terdapat retak-retak, tidak ada lubang dan celah-celah, bebas debu, bebas lemak dan minyak.
- b. Pekerjaan lapisan vinyl harus rapi dan dilakukan sesuai dengan yang dipersyaratkan dari pabrik yang bersangkutan sehingga dapat diperoleh hasil pekerjaan bermutu baik dan dapat tahan lama.
- c. Pekerjaan lapisan vinyl dilakukan setelah pekerjaan finishing yang lain seperti plafon, dinding, pekerjaan ME, pengecatan selesai dilaksanakan.

4. Syarat-syarat penyimpanan

Tempat penyimpanan barang harus terhindar dari genangan air, tidak lembab, terhindar dari cuaca (panas matahari/air hujan) dan selalu bersih.

5. Tahapan Pemasangan Vinyl

- a. Screeding, screeding harus benar benar kuat dan rata yang dicapai dengan membuat adukan dengan komposisi 1 : 4 atau K 225.
- b. Leveling, levelling dilaksanakan sebanyak 3 s/d 4 kali (lapis). Antara tahap 1 dan tahap berikutnya dilakukan dengan arah yang menyilang dan biarkan sampai kering. Bahan leveling terdiri dari : Polymer + semen atau dengan bahan Self Leveling. Tetapi kalau dengan Self Leveling dapat dilakukan antara 1 s/d 2 lapis.
- c. Pengamplasan, pengamplasan dilakukan setelah lapisan terakhir kering, kemudian dibersihkan dengan cara divakum atau di pel.
- d. Pemasangan vinyl, vinyl dipasang dengan menggunakan bahan lem yang di rekomendasikan oleh pabrik.
- e. Welding, untuk menjaga hyginitas setiap ada celah/sambungan vinyl harus dilas dengan bahan dari PVC yang sama.
- f. Pemolesan, setelah vinyl benar-benar bersih dari semua kotoran, langkah terakhir adalah pemolesan. Bahan poles adalah yang telah direkomendasikan oleh pabrik.
- g. Untuk lantai yang berhubungan langsung dengan tanah dan kelembabannya tinggi, harus di coating dengan water proofing atau dilakukan tes moisture sebelum dilakukan tahapan pemasangan vinyl.

PASAL 03

PEKERJAAN DINDING BATA RINGAN

1. Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan yang dimaksud meliputi pekerjaan pemasangan bata ringan pada seluruh dinding bangunan seperti yang tercantum dalam gambar kerja.

2. Persyaratan Bahan

- a. Bata ringan yang digunakan adalah dengan ukuran 10 x 20 x 60 cm produk dari Citicon, SBCon, JayaBRIX.
- b. Semen instan atau mortar untuk aplikasi pemasangan dan plesteran produk Mortar Utama, Mortindo.
- c. Alat bantu, cetok dsb sesuai dengan yang disyaratkan dalam pemasangan bata ringan.

3. Syarat-syarat Pelaksanaan

- a. Lahan yang akan dipasang bata ringan harus dipersiapkan dengan baik, dibersihkan dari segala macam kotoran debu atau benda2 asing lainnya dan di cek untuk pelurusan dan kesikuan dinding menggunakan benang.
- b. Tuangkan secara merata adukan dasar menggunakan bahan semen instan dengan kode sesuai standard pabrik.
- c. Letakkan bata ringan di atas permukaan adukan kemudian di ketok perlahan dengan alat palu hingga permukaan rata dengan benang dan periksa kerataan blok dengan waterpass.
- d. Rekatkan bagian vertical blok dengan semen instan kode sesuai standard pabrik kemudian letakkan blok pada masing-masing ujung dinding dan ratakan dengan waterpass, dst.
- e. Catatan : Bersihkan permukaan blok dari debu atau kotoran setiap akan memasang lapisan baru.
- f. Setelah itu dilanjutkan dengan pekerjaan plesteran render, dimana permukaan plesteran render dapat langsung di cat tanpa harus di aci terlebih dahulu dengan menggunakan campuran semen instan dengan kode sesuai standard pabrik.

PASAL 04

PEKERJAAN PLESTERAN DINDING

1. Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan yang dimaksud meliputi

- Plesteran
- Plesteran halus/aci halus
- Dan/atau seperti ketentuan dalam Gambar Kerja
- Pekerjaan plesteran ini untuk semua permukaan pasangan batu bata baru serta permukaan beton yang terlihat, dinyatakan tampak ataupun yang diperlukan untuk difinish.

2. Persyaratan Bahan

Persyaratan bahan menggunakan mortar instan seperti produk Mortar Utama, Mortindo, Lemkra dan Air (sesuai standar manufaktur untuk produk yang digunakan).

3. Syarat-syarat Pelaksanaan

- a. Plesteran mortar instan produk Mortar Utama, Mortindo.
Plesteran ini untuk menutup semua permukaan dinding pasangan batu bata bagian dalam bangunan terkecuali yang dinyatakan kedap air seperti tercantum dalam Gambar Kerja.
- b. Plesteran halus/aci halus memakai mortar utama dan air yang dibuat sedemikian rupa sehingga mendapat campuran yang homogen.
- c. Semua jenis aduk plesteran di atas harus disiapkan sedemikian rupa sehingga selalu segar, belum mengering pada waktu pelaksanaan pemasangan.

- d. Permukaan semua aduk plesteran harus diratakan. Permukaan plesteran tersebut khususnya plesteran halus harus rata, tidak bergelombang, penuh dan padat, tidak berongga serta berlubang, tidak mengandung kerikil ataupun benda-benda lain yang membuat cacat.
- e. Sebelum pelaksanaan pekerjaan plesteran pada permukaan pasangan batu bata dan beton, permukaan beton harus dibersihkan dari sisa-sisa bekisting kemudian di ketrek/scratched. Semua lubang-lubang bekas pengikat existing atau formite harus tertutup aduk plesteran
- f. Pekerjaan plesteran halus adalah semua permukaan pasangan batu bata dan beton yang akan difinish dengan cat.
- g. Semua permukaan yang akan menerima bahan finishing, misalnya ubin keramik dan lainnya, maka permukaan plesteran harus diberi alur-alur garis horisontal untuk memberi ikatan yang lebih baik terhadap bahan/material finishing tersebut. Pekerjaan ini tidak berlaku apabila bahan finishing tersebut cat.
- h. Ketebalan plesteran harus mencapai ketebalan permukaan dinding/kolom/lantai yang dinyatakan dalam Gambar Kerja dan/atau sesuai peil-peil yang diminta dalam Gambar Kerja. Tebal plesteran minimal 1 cm, maksimal 2,5 cm. Jika ketebalan melebihi 3 cm, maka diharuskan menggunakan kawat ayam yang diikatkan ke permukaan pasangan batu bata atau beton yang bersangkutan untuk memperkuat daya lekat plesteran.
- i. Untuk permukaan yang datar, batas toleransi pelengkungan atau pencembungan bidang tidak boleh melebihi 5 mm, untuk setiap jarak 2 M. Sponengan harus rapi dan lurus.
- j. Kelembaban plesteran harus dijaga sehingga pengeringan berlangsung dengan wajar, tidak secara tiba-tiba. Hal ini dilaksanakan dengan membasahi permukaan plesteran setiap kali terlihat kering dan melindungi dari terik matahari langsung dengan bahan penutup yang dapat mencegah penguapan air secara cepat.
- k. Pembasahan tersebut adalah selama 7 hari setelah pengacian selesai, Penyedia Jasa Konstruksi harus selalu menyiram dengan air sekurang-kurangnya dua kali sehari sampai jenuh.
- l. Jika terjadi keretakan, Penyedia Jasa Konstruksi harus membongkar dan memperbaiki sampai hasilnya dinyatakan diterima oleh Direksi / Konsultan MK/Pengawas.
- m. Tidak dibenarkan pekerjaan finishing permukaan plesteran dilakukan sebelum plesteran berumur lebih dari 2 minggu
- n. Khusus untuk dinding pasangan batu bata atau concrete block pada peturasan, sebelum pelaksanaan pekerjaan aduk plesteran ini, terlebih dahulu harus diberi lapisan kedap air setinggi 40 cm dari peil finish lantai bersangkutan.
- o. Untuk perbaikan bekas bobokan instalasi ME sebelum diplester kembali harus menggunakan kawat ayam yang dikaitkan ke permukaan pasangan bata/beton.

PASAL 05 PEKERJAAN PELAPISAN DINDING

1. Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan dinding keramik dan homogenous tile ini meliputi seluruh detail yang disebutkan/ditunjukkan dalam gambar atau sesuai petunjuk Direksi / Konsultan MK/Pengawas.

2. Persyaratan Bahan

- a. Jenis :
 - Homogenous tile jenis permukaan polished sesuai desain produk Valentino Gress, Niro Granite.
 - Keramik jenis glossy atau tekstur sesuai dalam desain produk Platinum, Roman.
- b. Bahan Pengisi Siar : semen warna
- c. Bahan perekat : adukan semen : pasir = 1 : 3 menggunakan jenis semen /mortar instan produk Mortar Utama, Mortindo
- d. Warna : Ditentukan kemudian
- e. Ukuran : sesuai gambar
- f. Bahan-bahan yang dipakai, harus baru dan sebelum dipasang terlebih dahulu harus diserahkan contoh-contohnya untuk mendapatkan persetujuan dari Direksi / Konsultan MK/Pengawas.

- g. Material lain yang tidak terdapat pada daftar di atas tetapi dibutuhkan untuk penyelesaian/penggantian pekerjaan dalam bagian ini, harus baru, kualitas terbaik dari jenisnya harus disetujui Direksi / Konsultan MK/Pengawas.

3. Syarat-syarat Pelaksanaan

- a. Pada permukaan dinding beton/bata ringan yang ada, keramik dan HT dapat langsung diletakkan, dengan menggunakan adukan semen pasir 1:3 seperti contoh di atas, sehingga mendapatkan ketebalan dinding seperti tertera pada gambar.
- b. Sier-siar keramik diisi dengan mortar AM atau yang setara, yang warnanya akan ditentukan kemudian.
- c. Bahan-bahan yang digunakan sebelum dipasang terlebih dahulu diserahkan contoh-contohnya (minimum 3 contoh bahan dari jenis produk yang berlainan) kepada Direksi / Konsultan MK /Pengawas dan Perencana untuk memperoleh persetujuan.
- d. Sebelum pekerjaan dimulai Penyedia Jasa Konstruksi diwajibkan membuat shop drawing dari pola pemasangan bahan yang disetujui oleh Direksi / Konsultan MK/Pengawas dan Perencana
- e. Pemotongan keramik dan HT harus menggunakan alat potong khusus untuk itu, sesuai petunjuk pabrik.
- f. Pemasangan harus dilakukan oleh seorang ahli yang berpengalaman dalam pemasangan keramik dan HT.
- g. Bidang dinding keramik dan HT pada dinding dan kemana sisa ukuran harus diadakan, harus dibicarakan terlebih dahulu dengan Direksi /Konsultan MK/Pengawas sebelum pekerjaan pemasangan dimulai.
- h. Awal pemasangan keramik dan HT pada dinding dan kemana sisa ukuran harus diadakan, harus dibicarakan terlebih dahulu dengan Direksi / Konsultan MK/Pengawas sebelum pekerjaan pemasangan dimulai.
- i. Keramik dan HT yang sudah terpasang, harus dibersihkan dari segala macam noda-noda yang melekat.
- j. Sebelum keramik dan HT dipasang, terlebih dahulu harus direndam air sampai jernih.
- k. Diperhatikan adanya pola tali air yang dijumpai pada permukaan pasangan atau hal-hal lain seperti yang ditunjukkan dalam gambar.

PASAL 06 PEKERJAAN DINDING PARTISI

1. Lingkup Pekerjaan

- a. Bagian ini meliputi pengadaan tenaga, bahan, peralatan serta pemasangan partisi Gypsumboard/Multipleks dengan rangka metal stud dan pekerjaan lain yang sesuai dengan detail yang dinyatakan dalam gambar dan atas petunjuk Pengawas atau MK.
- b. Gypsumboard/Multipleks dipasang pada kedua sisi rangkanya dan dipasang tegak lurus dari lantai sampai setinggi plafond (rapat dengan plafond).
- c. Meskipun beberapa material finishing telah ditentukan jenisnya, namun sebelum dilaksanakan harus dipresentasikan terlebih dahulu kepada Pemberi Tugas untuk menentukan warna yang akan dipakai.

2. Persyaratan Bahan

- a. Gypsumboard/Multipleks
Panil-panil Gypsumboard yang dipakai adalah produk Jayaboard, Elephant dengan ketebalan 12 mm sedangkan panil multipleks dengan ketebalan 12mm. Finishing panil dicat sesuai dengan Pasal PEKERJAAN CAT, juga harus memiliki daya tahan terhadap bahaya kebakaran minimal 60 menit.
- a. Rangka Partisi
Rangka partisi menggunakan metal stud merk Jayaboard.

3. Syarat-syarat Pelaksanaan

- a. Semua partisi atau dinding pembatas ruangan harus dibuat/didirikan tegak lurus dengan lantai.
- b. Rangka-rangka partisi usahakan dipasang pada bagian-bagian struktur gedung, disekrup dan lain-lain, agar tidak mudah roboh bila kena benturan.
- c. Panel Gypsumboard/Multipleks dipasang rata di kedua sisi tanpa ada sambungan horizontal di tengahnya. Semua sambungan antar panel calsisboard/gypsumboard harus di tengah dengan paper tape

dan ditutup dengan joint compound dan diampelas halus dengan permukaan yang rata. Panel calsisboard/gypsumboard harus ditempel pada rangka-rangkanya dengan sekrup khusus (standart) dengan jarak ke arah horizontal maksimal 60 cm arah vertikal 40 cm, kecuali untuk bagian tepinya.

- d. Pemasangan kanal pegangan di bawah (lantai) digunakan skrup fixer S6 atau jika kondisi lapangan memaksa boleh menggunakan paku beton 1,5 cm s/d 2 cm, setiap jarak 30 cm.
- e. Pemasangan kanal pegangan ke plafond menggunakan paku full drat S6 dengan jarak skrup maksimal 30 cm dengan skrup lainnya.

4. Cara Pemasangan.

Cara pemasangan Gypsumboard/Multipleks senantiasa harus selalu memperhatikan/ mengikuti gambar dan spesifikasi yang sudah ditentukan dan sesuai dengan petunjuk cara pemasangan yang dikeluarkan dari Pabrik Produksi Jayaboard/Elephant untuk jenis gypsumboard, kecuali dalam keadaan tertentu yang menghendaki lain, yang sudah mendapat petunjuk atau persetujuan Pengawas atau MK.

PASAL 07 PEKERJAAN PANIL DINDING DAN PLAFOND KHUSUS

1. Lingkup Pekerjaan

Pemasangan panil dinding ruang khusus menggunakan jenis panel sandwich expanded polystyrene (EPS) lengkap dengan sistem joint sudut, hospital plint dan frame pass box dll sesuai desain untuk lingkup terkait.

2. Persyaratan Bahan

Panil jenis sandwich pabrikan untuk R. OK sesuai desain, dengan jenis material Expanded Polystyrene (EPS) panel tebal 50 mm, lengkap dengan material plafond, sistem joint dan plint sejenis Produk Bondor, Schnell Panel (Lawang Sewu).

3. Syarat pelaksanaan

- Prosedur pemasangan: melakukan pengecekan ulang/pengukuran ruang yang akan menggunakan dinding dan plafond panel tersebut.
- Penyiapan instalasi terkait dan koneksi-koneksi lainnya .
- Penyiapan rangka sesuai standar teknis panel dinding dan plafond.
- Aplikasi pemasangan mengacu standar pabrikan/produsen termasuk integrasi dengan panil dinding serta aksesoris joint nya (pelaksanaan dari supplier).

PASAL 08 PEKERJAAN PELAPISAN Pb (Timbal) – R. X-Ray

Pelapis Pb untuk Dinding & Pintu R. X-Ray

Pekerjaan Pelapis Dinding & Pintu dengan Lembaran Pb (Timbal) tebal 2 mm untuk proteksi terhadap bahaya radiasi dari ruang radiologi sesuai desain.

Komponen pintu memiliki persyaratan sebagai berikut :

- a. Frame pintu dan panil daun pintu berbahan metal/besi – produk sekualitas Kuppe (pabrikan).
- b. Pemasangan lapis Pb diaplikasikan pada pintu baik daun pintu maupun frame pintu (sesuai desain) – atau set pintu dengan Pb.
- c. Lapisan penutup lapisan Pb dinding terintegrasi dengan pintu metal dan kemudian finishing akhir menggunakan panil ACP.
- d. Pemasangan rapi dan memenuhi standar teknis proteksi radiasi, keliman pelapisan Pb saling menutup.

PASAL 09
PEKERJAAN PANIL DINDING KEDAP SUARA

1. Untuk pelapisan dinding kedap suara pada Ruang Kompresor dilakukan pelapisan dinding dengan material glasswool (tebal 10cm, density 24kg/m³) dan panil gypsumboard akustik (perforasi) tebal 12 mm, pemasangan dilengkapi dengan rangka panil gypsum dengan metal stud atau hollow sesuai standar teknis yang berlaku.
2. Finishing akhir dilakukan pengecatan panil dinding pelapis dengan cat tembok interior anti bakteri secara merata dan rapi.
3. Daun pintu ruang kompresor menggunakan UPVC untuk meredam kebisingan dan getaran yang terjadi.
4. Untuk mengurangi getaran pada lantai dan dinding mesin kompresor ditempatkan diatas gelagar baja sesuai desain.

PASAL 10
PEKERJAAN KUSEN, DAUN PINTU, JENDELA DAN BV

1. PEKERJAAN KUSEN ALUMINIUM

a. Lingkup Pekerjaan

1. Menyediakan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan dan alat bantu lainnya untuk melaksanakan pekerjaan sehingga dapat dicapai hasil pekerjaan yang baik dan sempurna.
2. Pekerjaan ini meliputi seluruh kusen pintu, kusen jendela, kusen bovenlicht seperti yang dinyatakan/ditunjukkan dalam gambar perencanaan.

b. Persyaratan Bahan

1. Seluruh pekerjaan ini harus sesuai dengan persyaratan dalam :
 - The Aluminium Association (AA)
 - Architectural Aluminium Manufactures Association (AMA)
 - American Standads For Testing Material (ASTM)
2. Kusen Aluminium yang digunakan :
 - a) Bahan
Dari bahan aluminium framing system buatan Alexindo jenis Natural Anodized 4”.
 - b) Bentuk Profil
Sesuai shop drawing yang disetujui Pengawas
 - c) Ukuran Profil : 4”
 - d) Nilai Deformasi : 0
Artinya tidak diijinkan adanya celah atau kemiringan.
3. Kadar Campuran :
Architectural billet 45 (AB45) atau yang setara dengan karakteristik kekuatan sebagai berikut :
Ultimate Strength 28.000 psi Yield aluminium adalah 18 mikron.
4. Sealant
Sealant untuk kaca pada rangka aluminium harus menggunakan bahan sejenis silicon sealant yaitu “Silicon Glazing Sealant” produksi DOW CORNING atau yang setara.
5. Contoh-contoh
 - a) Kontraktor harus menyerahkan kepada Konsultan PENGAWAS contoh potongan kusen aluminium dari ukuran 40 cm, beserta brosur lengkap dari pabrik/produsen.
 - b) Kontraktor harus membuat shop drawing untuk dikonsultasikan dengan PENGAWAS.
6. Penyimpanan dan Pengiriman
Penyimpanan harus di ruang beratap, bersih, kering dan dijaga agar tidak terjadi abrasi atau kerusakan lain serta tidak dekat dengan tempat pembakaran.
7. Aksesoris
Sekrup dari stainless steel kepala tertanam, weather strip dari vinyl dan pengikat alat penggantung yang dihubungkan dengan aluminium harus ditutup caulking dan sealant. Angkur-angkur untuk rangka

kusen aluminium terbuat dari steel plate tebal 2-3 mm, dengan lapisan zink tidak kurang dari 13 mikron sehingga tidak dapat bergeser.

8. Bahan Finishing

Finishing untuk permukaan kusen pintu yang bersentuhan dengan bahan alkaline seperti beton, adukan atau plesteran dan bahan lainnya harus diberi lapisan finish dari laquer yang jernih atau anti corrosive treatment dengan insulating varnish seperti asphaltic varnish atau bahan insulation lainnya yang disetujui Konsultan PENGAWAS.

9. Persyaratan bahan yang digunakan harus memenuhi uraian dan syarat-syarat dari pekerjaan aluminium serta memenuhi ketentuan-ketentuan dari pabrik yang bersangkutan.

10. Ketahanan terhadap air dan angin untuk setiap type harus disertai hasil test, minimum 100 kg/m²

11. Ketahanan terhadap udara tidak kurang dari 15 m²/hr dan terhadap tekanan air 15 kg/m² yang harus disertai hasil test.

12. Bahan yang akan diproses fabrikasi harus diseleksi terlebih dahulu sesuai dengan bentuk toleransi ukuran, ketebalan, kesikuan, kelengkungan dan perwarnaan yang dipersyaratkan.

13. Untuk keseragaman warna disyaratkan, sebelum proses fabrikasi warna, profil-profil harus diseleksi secermat mungkin. Kemudian pada waktu fabrikasi unit-unit, jendela, pintu partisi dan lain-lain, profil harus diseleksi lagi warnanya sehingga dalam tiap unit didapatkan warna yang sama. Pekerjaan memotong, punch dan drill, dengan mesin harus sedemikian rupa sehingga diperoleh hasil yang telah dirangkai untuk jendela, dinding dan pintu.

c. Syarat-syarat Pelaksanaan

1. Sebelum pekerjaan dimulai, Kontraktor wajib meneliti gambar-gambar dan kondisi di lapangan (ukuran dan peil lubang harus diketahui) serta membuat contoh jadi untuk semua detail sambungan dan profil aluminium yang berhubungan dengan sistem bahan lain.

2. Semua frame baik untuk kusen dinding kaca luar dan pintu dikerjakan secara fabrikasi dengan teliti sesuai dengan ukuran dan kondisi lapangan agar hasilnya dapat dipertanggung jawabkan.

3. Pemotongan aluminium hendaknya dijauhkan dari bahan besi untuk menghindarkan penempelan debu besi pada permukaannya. Disarankan untuk mengerjakannya pada tempat yang aman dengan hati-hati tanpa menyebabkan kerusakan pada permukaannya.

4. Pengelasan dibenarkan menggunakan non-actived gas (argon) dari arah bagian dalam agar sambungannya tidak tampak oleh mata.

5. Pada akhir bagian kusen harus disambung dengan kuat dan teliti dengan sekrup, rivet dan harus cocok. Pengelasan harus rapi untuk memperoleh kualitas dan bentuk yang sesuai dengan gambar.

6. Angkur-angkur untuk kusen aluminium terbuat dari steel plate tebal 2,3 mm dengan lapisan zink tidak kurang dari 13 mikron dan ditematkannya pada interval 300 mm.

7. Penyekrupan harus dipasang tidak terlihat dari luar dengan sekrup anti karat/stainless steel, sedemikian rupa sehingga hari line dari tiap sambungan harus kedap air dan memenuhi syarat kebutuhan terhadap tekanan air sebesar 1000 kg/cm².

8. Celah antara kaca dan sistem kusen aluminium harus ditutup oleh sealant yang sudah disetujui Pengawas.

9. Untuk fitting hardware dan reinforcing material yang mana kusen aluminium akan kontak dengan besi, tembaga atau lainnya maka permukaan metal yang bersangkutan harus diberi lapisan chromium untuk menghindari kontak korosi.

10. Toleransi pemasangan kusen aluminium di satu sisi dinding adalah 10 - 25 mm yang kemudian diisi dengan beton ringan/grout.

11. Toleransi Puntiran

12. Pemasangan semua pintu terhadap kusen yang diijinkan adalah 1 mm, sedangkan terhadap lentur adalah 3 mm.

13. Untuk memperoleh kedap terhadap kebocoran udara, terutama pada ruang yang dikondisikan, hendaknya ditempatkan mohair dan jika perlu dapat digunakan synthetic rubber atau bahan dari synthetic resin.

14. Sekeliling tepi kusen yang terlihat berbatasan dengan dinding agar diberi sealant supaya kedap air dan suara.

15. Kaca-kaca dinding luar bangunan dan daun pintu hendaknya dibuat fixed dengan beads. Beads dimaksud harus dari aluminium extruded shape dan dilengkapi dengan neoprene. Tepi bawah ambang kusen exterior agar dilengkapi finishing untuk menahan air hujan.
16. Kisi-kisi aluminium yang akan dipasang harus setelah mendapat persetujuan Pengawas.
17. Seluruh kisi-kisi aluminium yang dipasang harus benar-benar tegak lurus terhadap garis horizontal. Jarak pemasangan kisi-kisi sesuai dengan gambar perencanaan.
18. Kisi-kisi aluminium yang dipasang adalah aluminium yang telah terpilih dan tidak ada bagian yang cacat atau tergores.
19. Dipasang dengan cara pemasangan sesuai dengan spesifikasi dari produsen atau yang disetujui Direksi/Konsultan PENGAWAS.
20. Kontraktor harus memperhatikan serta menjaga pekerjaan yang berhubungan dengan pekerjaan lain; jika terjadi kerusakan akibat kelalaian maka Kontraktor tersebut harus mengganti tanpa biaya tambahan.
21. Pintu jendela harus dipasang rapat, rapi dan kuat pada sistem kosen penggantung.

d. Pengujian Mutu Pekerjaan

1. Semua bahan harus sesuai dengan yang dipersyaratkan dan yang telah disetujui Pengawas.
2. Kusen aluminium terpasang dengan kuat, dan setiap hubungan sudut harus 90°. Apabila tidak terpenuhi maka harus dibongkar atas biaya Kontraktor.
3. Semua sistem dan mekanismenya harus berfungsi dengan sempurna.
4. Setiap engsel daun pintu harus terpasang lengkap, sempurna dan harus sesuai dengan produk pabrik yang mengeluarkan.
5. Kaca harus diteliti dengan seksama, setelah terpasang tidak boleh timbul getaran ; apabila masih terjadi getaran, maka profil rubber seal pemegang kaca harus diganti atas biaya Kontraktor.

e. Pengamanan Pekerjaan

1. Setelah pemasangan, kotor akibat noda-noda pada permukaan kusen dapat dibersihkan dengan "Volatile Oil".
2. Semua pintu dan dinding kaca luar bangunan harus dilindungi dengan "Corrugated Card Board" dengan hati-hati agar terlindung dari benturan alat-alat pada masa pelaksanaan.
3. Bila kusen ternoda oleh semen, adukan dan bahan lainnya, bahan pelindung harus segera digunakan. Bahan aluminium yang terkena bercak noda tersebut dapat dicuci dengan air bersih, sebelum kering sapukan dengan kain yang halus kemudian baru diberikan bahan pelindung.
4. Permukaan kusen aluminium yang bersentuhan dengan bahan alkaline seperti beton, adukan atau plesteran dan bahan lainnya harus diberi lapisan finish dari laquer yang jernih atau anto corrosive treatment dengan insulating material seperti asphaltic varnish atau yang lainnya.
5. Setelah pemasangan instalasi pada pintu dan dinding kaca luar bangunan maka sekeliling kaca yang berhubungan langsung dengan permukaan dinding perlu diberi lapisan vinyl tape untuk mencegah korosi selama masa pembangunan.

2. PEKERJAAN PINTU DAN JENDELA KACA RANGKA ALUMINIUM

a. Lingkup Pekerjaan

1. Menyediakan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan dan alat bantu lainnya untuk melaksanakan pekerjaan sehingga dapat tercapai hasil pekerjaan yang baik dan sempurna.
2. Pekerjaan ini meliputi pembuatan daun pintu dan jendela panil kaca seperti yang ditunjukkan dalam gambar.

b. Persyaratan Bahan :

1. Bahan Rangka
 - Dari bahan aluminium framing system, dari produk dalam negeri merk Alexindo yang disetujui Pengawas.
 - Bentuk dan ukuran profil disesuaikan gambar perencanaan.
 - Warna profil aluminium framing natural anodized.
 - Tebal bahan minimal 1,5 mm.

- Bahan yang diproses pabrikan harus diseleksi terlebih dahulu dengan seksama sesuai dengan bentuk toleransi, ukuran, ketebalan, kesikuan, kelengkungan dan pewarnaan yang disyaratkan oleh Pengawas.
- Persyaratan bahan yang digunakan harus memenuhi uraian dan syarat-syarat dari pekerjaan aluminium serta memenuhi ketentuan-ketentuan dari pabrik yang bersangkutan.
- Daun pintu dengan konstruksi panel kaca rangka aluminium, seperti yang ditunjukkan dalam gambar, termasuk bentuk dan ukurannya.

2. Penjepit Kaca

Digunakan penjepit kaca dari bahan karet yang bermutu baik dan memenuhi persyaratan yang ditentukan dari pabrik. Pemasangan disyaratkan hanya 1 (satu) sambungan serta harus kedap air dan bersifat structural seal.

3. Bahan Panil Kaca Daun Pintu dan Jendela

- Bahan untuk kaca pintu frameless menggunakan kaca tempered 12 mm.
- Bahan untuk kaca pintu rangka aluminium menggunakan kaca bening 5 mm.
- Bahan untuk jendela mati yang menerus dari lantai sampai balok, menggunakan kaca bening 5 mm.
- Bahan untuk kaca jendela hidup dan jendela mati yang menerus dari lantai sampai setinggi 240 cm, menggunakan kaca bening 5 mm.
- Kaca-kaca menggunakan tipe clear.
- Semua bahan kaca yang digunakan harus bebas noda dan cacat, bebas sulfida maupun bercak-bercak lainnya, dari produk sekualitas Asahimas, Mulia.

c. Syarat-syarat Pelaksanaan

1. Sebelum melaksanakan pekerjaan, Kontraktor diwajibkan untuk meneliti gambar-gambar yang ada dan kondisi di lapangan (ukuran dan lubang-lubang), termasuk mempelajari bentuk, pola, lay-out/penempatan, cara pemasangan, mekanisme dan detail-detail sesuai gambar.
2. Sebelum pemasangan, penimbunan bahan-bahan pintu di tempat pekerjaan harus ditempatkan pada ruang/tempat dengan sirkulasi udara yang baik, tidak terkena cuaca langsung dan terlindung dari kerusakan dan kelembaban.
3. Harus diperhatikan semua sambungan harus siku untuk rangka aluminium dan penguat lain yang diperlukan hingga terjamin kekuatannya dengan memperhatikan/menjaga kerapian terutama untuk bidang-bidang tampak tidak boleh ada cacat penyetulan.
4. Semua ukuran harus sesuai gambar dan merupakan ukuran jadi.
5. Daun Pintu
 - Jika diperlukan, harus menggunakan sekrup galvanized atas persetujuan Pengawas tanpa meninggalkan bekas cacat pada permukaan yang tampak.
 - Untuk daun pintu panel kaca setelah dipasang harus rata dan tidak bergelombang serta tidak melintir.

3. PEKERJAAN KUSEN DAN PINTU UPVC

a. Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan kusen dan daun pintu dari UPVC (Unplasticized Poly Vinyl Chloride) meliputi seluruh detail sesuai yang dinyatakan/ditunjukkan dalam gambar.

b. Persyaratan Bahan

Bahan : campuran plastik dan karet , kedap air dan udara. UPVC Produk Kends, Fentura.

Tebal : sesuai standard pabrikan termasuk rangka

c. Syarat-syarat Pelaksanaan

1. Sebelum pelaksanaan Penyedia Jasa Konstruksi wajib menyerahkan contoh-contoh bahan/material yang digunakan kepada Direksi / Konsultan MK/Pengawas untuk mendapatkan persetujuannya.
2. Sebelum melaksanakan pekerjaan, Penyedia Jasa Konstruksi diwajibkan untuk meneliti gambar-gambar yang ada dan kondisi di lapangan (ukuran dan lubang-lubang), termasuk mempelajari bentuk, pola layout / penempelan, cara pemasangan, mekanisme dan detail-detail sesuai gambar.

3. Sebelum pelaksanaan dimulai, penimbunan bahan-bahan pintu, jendela dan BV di tempat pekerjaan harus ditempatkan pada ruang/tempat dengan sirkulasi udara yang baik, tidak terkena cuaca langsung dan terlindung dari kerusakan dan kelembaban.
4. Jika diperlukan, harus menggunakan sekrup galvanised atas persetujuan Direksi / Konsultan MK/Pengawas, tanpa meninggalkan bekas/cacat pada permukaan daun pintu/jendela dan BV yang tampak.
5. Untuk daun pintu/jendela dan BV setelah dipasang harus rata, tidak bergelombang, tidak melintir, dan semua peralatan dapat berfungsi dengan baik dan sempurna.

4. PEKERJAAN DAUN PINTU ALUMINIUM COMPOSITE PANEL

a. Lingkup pekerjaan

1. Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan dan alat-alat bantu lain untuk pelaksanaan pekerjaannya, sehingga dapat dicapai hasil pekerjaan yang bermutu baik dan sempurna.
2. Meliputi seluruh pekerjaan daun pintu seperti yang dinyatakan / ditunjukkan dalam gambar serta sesuai shop drawing dari Kontraktor yang telah disetujui.
3. Jika hasil mock up test tidak memenuhi spesifikasi yang sudah disyaratkan, Kontraktor harus mengulang kembali mock up test tersebut dengan sistem window wall yang sudah diperbaiki sampai di dapat hasil yang memenuhi spesifikasi.

b. Persyaratan bahan

1. Aluminium Cladding
Bahan adalah Aluminium Composite Panel, tebal 4 mm Coating Type PE, 0.3 alloy 3003, dengan warna yang ditentukan kemudian. Produk Seven, Jiyu. Penggunaan panel pada panel pintu dengan warna berbeda harus sesuai dengan komposisi warna sebagaimana ditunjukkan dalam gambar, dengan didahului pembuatan shop drawing yang disetujui Konsultan MK/Pengawas dan atau Tim Pembangunan. Angkur-angkur untuk pemasangan rangka aluminium pemegang panel (cladding) harus terbuat dari aluminium angle (siku) sesuai kondisi dan perhitungan serta disesuaikan dengan gambar rencana.
2. Aluminium sheet yang digunakan memenuhi
 - Exposed : grade 5005 H14/H18
 - Non exposed : grade 1050A H14
3. Accessories :
Silicone Sealant: menggunakan Silicone Sealant (neutral) produk setara Dow Corning, Bostick yaitu tipe (Structural Glazing) untuk Aluminium Frame Curtain Wall dan Cladding Aluminium composite panel. Lebar permukaan sealant yang melekat dengan mullion /transom ditentukan berdasarkan kalkulasi struktur (Structural Calculation), sehingga dapat diperoleh Structural Bite (minimum 6 mm), serta kalkulasi pergerakan sambungan (Joint Movement Calculation) sehingga diperoleh Minimum Joint Width.
(d disesuaikan dengan Pekerjaan Silicone Sealant pada Pekerjaan Kaca pada RKS ini).

c. Syarat-syarat pelaksanaan

1. Sebelum memulai pelaksanaan kontraktor diwajibkan meneliti gambar-gambar dan kondisi dilapangan, membuat contoh jadi untuk semua detail sambungan dan profil aluminium yang berhubungan dengan sistem konstruksi bahan lain, serta melakukan pengukuran kembali, untuk mendapatkan ukuran yang tepat dalam pembuatan shop drawing.
2. Cutting List
Modul Persegi panjang, main di sealant lihat gambar.
3. Sistem yang terpasang harus betul-betul akurat baik dalam level (waterpass) nya, ke-vertikalannya (unting-unting), sudut-sudutnya dan bidang datarnya. Deviasi ijin ketika diukur dari arah manapun terhadap suatu garis lurus bidang datar adalah berupa formasi gelombang panjang dengan gelombang sepanjang minimum 20 meter, dengan tingkat perubahan tidak lebih dari 1: 1000, dengan amplitudo 3 mm ketika diukur dari suatu garis referensi menggunakan sinar laser.

4. Sebelum pekerjaan pembuatan 1 penyetelan frame aluminium dimulai, harus dibuat dahulu shop drawing lengkap, yang meliputi gambar denah, lokasi, bentuk, dan ukuran, serta perhitungan struktur seluruh komponen dan kekuatannya, yang semuanya harus disetujui terlebih dulu oleh Konsultan MK/Pengawas, Tim Teknis dan PPK/KPA.
5. Pihak Kontraktor harus menyerahkan contoh material yang akan digunakan disertai dengan laporan pengujian material untuk disetujui oleh Konsultan MK/Pengawas, Tim Teknis dan PPK/KPA.
6. Semua frame dan panel, dibuat/ distel di pabrik (work shop) secara masinal dengan teliti, sesuai dengan ukuran dan kondisi lapangan, agar hasilnya dapat dipertanggungjawabkan. Pekerjaan yang dilakukan di lapangan hanya pekerjaan pemasangan saja.
7. Pemotongan aluminium hendaknya dilakukan di pabrik (work shop) tidak di lapangan, dijauhkan dari material besi untuk menghindarkan penempelan debu besi pada Permukaannya. Disarankan untuk mengerjakannya pada tempat yang aman dengan hati-hati tanpa menyebabkan kerusakan pada permukaannya.
8. Sebelum pekerjaan pembuatan / penyetelan dan pemasangan dilakukan, harus ada Persetujuan terlebih dulu dari Konsultan MK/Pengawas, Tim Teknis dan PPK/KPA
9. Penyekrupan harus dipasang tidak terlihat dari luar dengan sekrup stainless steel, sedemikian rupa sehingga hair line dari tiap sambungan harus kedap air dan memenuhi syarat kekuatan terhadap air.
10. Sekeliling tepi frame Yang berbatasan dengan dinding agar diberi silicone sealant atau yang lebih baik supaya kedap air dan suara.
11. Sambungan vertikal maupun horizontal, sambungan sudut maupun silang, harus dilakukan sedemikian rupa sehingga pengkombinasian profil-profil aluminium harus sempurna. Bila perlu dapat dilakukan dengan menggunakan sekrup-sekrup pengaku yang tidak boleh terlihat dari luar.
12. Kontraktor diwajibkan untuk mengamankan aluminium panel yang sudah terpasang dari kotoran, air, cat, plesteran dan hal-hal lain yang dapat merusak, seperti benturan dengan benda-benda keras dan lain-lainnya.

5. PEKERJAAN PINTU STAINLESS STEEL (Lapis Pb)

1. Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan ini meliputi pengadaan bahan, tenaga, peralatan, pembuatan dan pemasangan pintu-pintu stainless steel/Besi berlapis Pb untuk R. X-Ray berikut kusen dan perlengkapan lainnya yang sesuai standar untuk pekerjaan ini.

Produk yang digunakan ex Kuppe, Ask.

Pekerjaan ini dilaksanakan pada ruang-ruang seperti pintu untuk ruang khusus seperti yang dinyatakan/ditunjukkan dalam gambar yang meliputi :

- a. Stainless Steel Sliding door

2. Referensi

- a. National Fire Protection Association (NFPA)
 - 80-86 Fire Doors and Windows
 - 252-95 Fire Test of Door Assemblies
- b. American Society for Testing and Materials (ASTM) - UL 10 B Fire Tests of door assemblies
- c. American National Standard Institute (ANSI) - ANSI A250.4 Tests of door assemblies
- d. Deutsches Institut für Normung (DIN) - 18082 TEIL 1 -1985 : Steel doors T30-1 Construction Type A
- e. British Standard (BS) - BS 476. Part 22 - 1972 : Test method & criteria for the fire resistance of elements of building construction
- f. Japan Industrial Standard (JIS)
 - JIS A 4702 – General
 - JIS G 3302 – Hot dipped Zinc Coated Steel Sheets and Coils
 - JIS G 313 & G 3142 – Internal
 - JIS A 1515 – Wind Resistance
 - JIS A 1516 – Air Resistance
 - JIS A 1517 – Water Tightness
 - JIS A 1519 – Closing & Opening Forces

- JIS A 1520 – Sound Insulation
- JIS A 4710 – Thermal Resistance
- JIS A.1311 - Methods of fire protecting test of fire door for buildings

3. Persyaratan Bahan

Material kusen dan daun pintu harus memenuhi persyaratan-persyaratan khusus sebagai berikut:

- a. Head Rail terbuat dari Aluminium Alloy
- b. Daun Pintu Sainless Steel Foam Insulated, For X-ray radiation Door, Stainless Steel insulated with foam lead plate with lead equivalent 1mmPa – 2 mmPa is put inside of the door to protect people from X-Ray Radiation.
- c. Cover Stainlees Steel
- d. Handle Stainless Steel
- e. Double Rubber sealed 4 sides of the door
- f. Safety Beam Sensor
- g. System : Automatic Door
- h. Perlengkapan pintu seperti engsel, flushbolt, handle dan lockset yang digunakan pada telah melalui pengujian dan dinyatakan memenuhi persyaratan tahan api oleh lembaga-lembaga pengujian dengan standar internasional antara lain Underwriters Laboratories (UL) dengan standar Amerika (ASTM), yaitu UL 10B. sebagai berikut:
 1. Engsel BQ-H04 merek SIMONSWERK tipe KO 5-F/13, terbuat dari bahan baja digalvanidengan hardened steel axial ball bearing, dengan diameter knuckle 22 mm dan diameter security pin 14 mm, sistem pemasangan yaitu dilas pada sisi kusen maupun daun pintu. Sesuai dengan DIN 18082. Untuk Doralux menggunakan engsel tipe V 8087 N terbuat dari bahan baja digalvani dengan hardened steel axial ball bearing, dengan diameter knuckle 15mm dan diameter pin 10 mm, sistem pemasangan yaitu dilas pada sisi kusen dan di-skrup pada sisi daun pintu.
 2. Flushbolt merek GRIMM tipe P/N 5259, dipasang di daun pintu non-aktif pada pintu gandadengan satu penguncian untuk menggerakkan stang ke atas dan bawah pintu. Flushbolt panic device untuk fire door menggunakan merk Corbin tipe PFS 200.
 3. Handleset Airtight door, Acoustic door, Radiation door menggunakan merk Griff 7201.10-F1. Handleset Doralux menggunakan merk Griff 1205/2012-F1.
 2. Lockcase menggunakan system anti panic dengan merk Griff 2202.X4R. Lockcase Radiation door menggunakan lubang tempat cylinder tidak simetris untuk menghindari kebocoran radiasi dengan merk BKS.
 3. Cylinder menggunakan merk Griff tipe 3301 yang dapat dibuat system masterkey untuk menjamin keamanan dan kepraktisan sesuai bagan organisasi.
 4. Atau untuk jenis pintu fire door : type, material dan perlengkapan sesuai persyaratan evakuasi pada bangunan (pintu fire door dicat warna merah dengan perlengkapan panic bar dan dapat menutup sendiri).
- i. Contoh Bahan
Pintu yang digunakan adalah produksi Kuppe, Ask.

4. Syarat-syarat Pelaksanaan

- a. Pemasangan harus dilaksanakan oleh kontraktor yang mempunyai pengalaman khusus untuk pekerjaan ini dan mempunyai tenaga ahli yang berpengalaman. Kontraktor harus mempunyai workshop lengkap dengan peralatan atau mesin-mesin khusus untuk pekerjaan ini.
- b. Sebelum melaksanakan pekerjaan, kontraktor diwajibkan meneliti gambar-gambar yang ada dan kondisi di lapangan (ukuran dan lubang-lubang), detail-detail sesuai gambar sebelum difabrikasi.
- a. Kontraktor wajib membuat shopdrawing (gambar detail pelaksanaan) berdasarkan gambar dokumen kontrak yang telah disesuaikan di lapangan. Di dalam shopdrawing harus dicantumkan semua data yang diperlukan termasuk keterangan produk, cara pemasangan atau detail-detail khusus yang tercakup secara lengkap sesuai dengan standar spesifikasi pabrik

- b. Shopdrawing harus mendapat persetujuan dahulu oleh Direksi Lapangan/ Pemberi Tugas / Perencana sebelum dilaksanakan. Sebelum pemasangan, penimbunan bahan di tempat pekerjaan harus ditempatkan pada ruang/tempat yang terlindung dari cuaca dan bebas dari karat dan goresan.
- c. Pemasangan di site dilakukan dengan menggunakan angkur pada kolom praktis yang dilas pada kusen dan dilakukan penyetulan mekanisme pintu langsung pada tempatnya.
- d. Komponen pintu harus dipasang dalam struktur yang kaku sesuai dengan petunjuk pemasangan dari pabriknya.

PASAL 11

PEKERJAAN PINTU KHUSUS (PINTU HERMETIC)

1. Pintu Hermetic

Jenis pintu hermetic ukuran sesuai desain finish stainless steel/lainnya sesuai desain , merupakan pintu dengan jendela observasi kaca (sistem operasi dg tombol/kick button).

Pintu otomatis type Hermetic Door produk Kuppe, Ask. Pintu otomatis disyaratkan memenuhi spesifikasi berikut :

Perlengkapan Standar :

- a. Hermetic Mechanic Door Carrier set
- b. Hermetic controller set
- c. Power supply unit
- d. AC motor w/o reduction gear & Brush, 2 pcs
- e. Emergency battery unit
- f. Photocell beam for safety, 2 unit
- g. Digital key selector unit
- h. Touch less, 2 pcs
- i. Original Daun pintu 1 set, uk. 160 x 2150 mm, material stainless steel tipe hairline dengan window glass standar untuk masing-masing pintu lengkap dengan handle
- j. frame/kusen stainless steel set
- k. rubber seal, floor guide and stainless steel cover set

Data Teknis :

- Maximum weight Power supply : 220 V – 50 Hz
- Power consumption : 250 W
- Rechargeable battery : 1 x 24 DC 700mA
- Relative opening speed : 100 – 200 cm/s
- Opening speed : 100 – 200 cm/s
- Closing speed : 30 – 80 cm/s
- Acceleration Fuse protection : 4 Amp
- Safety stop/revers : Yes – adjustable
- Motion transmission: closed dragging arms
- Inverter technology: independent adjustment of voltage and frequency (VVVF)

Garansi motor minimal 5 (lima) tahun dan sparepart 2 (dua) tahun, dilengkapi dengan Sertifikat Hasil uji coba pintu type hermetic dari Badan Sertifikasi International yang berwenang.

Dilengkapi dengan Sertifikat dari Negara Pembuat pada saat pengiriman. (Certificate of origin). Pintu ini untuk ruang operasi atau ruang-ruang lain yang disebutkan dalam gambar.

PASAL 12

PEKERJAAN KACA DAN CERMIN

1. Lingkup Pekerjaan

- a. Pekerjaan ini meliputi pengadaan tenaga kerja, bahan-bahan, biaya, peralatan dan alat-alat bantu yang diperlukan dalam pelaksanaan pekerjaan ini, hingga dapat tercapai hasil pekerjaan yang bermutu baik dan sempurna.
- b. Pekerjaan ini meliputi kaca daun pintu, kaca daun jendela, kaca mati dan cermin, dll sesuai lingkup pekerjaan.

- c. Pekerjaan ini berkaitan dengan (Pekerjaan Kusen, Pintu , Jendela dan BV) serta lainnya yang terkait.

2. Persyaratan Bahan

a. Umum

Kaca adalah benda yang terbuat dari bahan glass yang pipih pada umumnya mempunyai ketebalan yang sama, mempunyai sifat tembus cahaya, diperoleh dari pengambangan (Float Glass). Kedua permukaannya rata, licin dan bening.

b. Khusus

- Digunakan lembaran kaca bening (clear float glass) dan stopsol produk Asahimas, Mulia. Kaca tebal minimum 5 mm, atau sesuai gambar, digunakan untuk pemasangan pada daerah Interior diseluruh pintu dan jendela kaca Frame, kecuali hal khusus lain seperti dinyatakan dalam gambar.

c. Toleransi

- Panjang-lebar; ukuran panjang dan lebar tidak boleh melampaui toleransi seperti yang ditentukan oleh pabrik, yaitu toleransi panjang dan lebar kira-kira 2 mm.
- Kesikuan; kaca lembaran yang berbentuk segi empat harus mempunyai sudut siku serta tepi potongan yang rata dan lurus. Toleransi kesikuan maksimum yang diperkenankan adalah 15 mm per meter panjang.
- Ketebalan; ketebalan kaca lembaran yang digunakan tidak boleh melampaui toleransi yang ditentukan pabrik, yaitu maksimum 0.3 mm.

- d. Ketebalan semua kaca terpasang harus mengikuti standard perhitungan dari pabrik bersangkutan, yang antara lain mempertimbangkan penggunaannya pada bangunan, luas / ukuran bidang kaca (cutting size), maupun tekanan positif dan yang akan bekerja pada bidangkaca. Perhitungan ini harus disetujui oleh pabrikan dan diketahui oleh Konsultan MK/Pengawas dan Direksi.

e. Cacat-cacat yang diperbolehkan harus sesuai dengan ketentuan dari pabrik

- Kaca yang digunakan harus bebas dari gelembung (ruang-ruang yang berisi gas terdapat pada kaca).
- Kaca yang digunakan harus bebas dari komposisi kimia yang dapat mengganggu pandangan.
- Kaca harus bebas dari keretakan (garis-garis pecah pada kaca baik sebagian atau seluruh tebal kaca).
- Kaca harus bebas dari gumpilan tepi (tonjolan pada sisi panjang dan lebar kearah luar/masuk).
- Harus bebas dari benang (string) dan gelombang (wave); benang adalah cacat garis timbul yang tembus pandang, sedang gelombang adalah permukaan kaca yang berubah dan mengganggu pandangan.
- Harus bebas dari bintik-bintik (spots), awan (cloud) dan goresan (scratch).
- Bebas awan (permukaan kaca yang mengalami kelainan kebeningan).
- Bebas goresan (luka garis pada permukaan kaca).
- Bebas lengkungan (lembaran kaca yang bengkok).

f. Mutu kaca lembaran yang digunakan mutu AA (AA Grade Quality).

1. Semua bahan kaca sebelum dan sesudah terpasang harus mendapat persetujuan Konsultan MK/Pengawas, Tim Teknis dan PPK/KPA
2. Sisi-sisi kaca yang tampak maupun yang tidak tampak akibat pemotongan, harus digurinda /dihaluskan.
3. Bahan Sealant:

- Sealant yang digunakan adalah Neutral Sealant produk Dow Corning warna putih atau produk lain yang setara, untuk Struktural sealant menggunakan type 795 sedangkan untuk Weatherseal , sealant menggunakan type 791. Lebar permukaan sealant yang melekat dengan mullion/transom ditentukan berdasarkan kalkulasi struktur (Structural Calculation), sehingga dapat diperoleh Structural Bite (minimum 6 mm), serta kalkulasi pergerakan sambungan (Joint Movement Calculation) sehingga diperoleh Minimum Joint Width.
- Sealant yang digunakan memenuhi ketentuan peraturan standard test yang berlaku antara lain :
 - ASTM-C-920-86;
 - ASTM-C-679
 - JIS A - 5758 ;

- BS – 5889 dan memberikan jaminan garansi pabrik selama 10 (sepuluh) tahun.

3. Syarat-Syarat Pelaksanaan

- a. Semua pekerjaan dilaksanakan dengan mengikuti petunjuk gambar, uraian dan syarat-syarat pekerjaan dalam buku ini, serta ketentuan yang digariskan /disyaratkan oleh pabrik bersangkutan. Pekerjaan ini memerlukan keahlian dan ketelitian, semua bahan yang akan dipasang harus disetujui oleh Konsultan MK/Pengawas, Tim Teknis dan PPK/KPA.
- b. Bahan yang telah terpasang harus dilindungi dari kerusakan dan benturan, dan diberi tanda agar mudah diketahui.
- c. Pemotongan kaca harus rapi dan lurus, serta diharuskan menggunakan alat-alat pemotong kaca khusus, menjadi lembaran kaca dengan ukuran tertentu (cutting size).
- d. Kaca harus terpasang rapi, sisi tepi harus lurus dan rata, tidak diperkenankan retak dan pecah pada sealant / tepinya, bebas dari segala noda dan bekas goresan.
- e. Pemasangan sealant:
 1. Persiapan material
 - Gun sealant :
 - Turbo gun (untuk kemasan sausage / ff)
 - Manual gun (untuk kemasan cartridge)
 - Kape (dari plat atau plastic)
 - Pisau cutter
 - Kain majun warna
 2. Material :
 - Sealant
 - Masking tape
 - Back Up Rod material
 - Primer
 3. Cara Aplikasi :
 - Bersihkan areal yang akan dipasang sealant (bersih dari : debu, minyak, air /daerah yang lembab)
 - Pasang back up rod di celah dengan kedalaman yang sudah ditentukan seperti yang tercantum pada shop drawing bahan backing material adalah :
 - Open-cell polyurethane, close-cell polyethylene atau non gassing polyolefin adalah material-material yang direkomendasi untuk backer rod material.
 - Pasang masking tape pada 2 (dua) tepi celah yang akan di sealant, pemasangan masking tape mundur 1 (satu) mm dari material yang akan di sealant.
 - Sealant di pasang pada gun yang tersedia dengan terlebih dahulu memotong ujung cartridge / sausage kemudian dipasang nozzle.
 - Bersihkan kembali material dengan primer untuk lebih menjamin daya rekat sealant terhadap material
 - Potong ujung nozzle dengan kemiringan & ukuran yang diinginkan dan sesuai keperluan
 - Sealant di aplikasi dengan cara memompa gun dengan nozzle di arahkan ke celah material yang akan di sealant, kemudian sealant kita tooling dengan kape (alat tooling yang disediakan)
 - Buka masking tape, sealant dibawah Pengawasan
 - Waste / sisa sealant dibersihkan setelah sealant mengeras dengan menggunakan alat dari plastik

PASAL 13 PEKERJAAN SILICON SEALANT

1. Lingkup Pekerjaan

Meliputi pengadaan bahan, tenaga kerja, peralatan dan sebagainya, untuk pekerjaan silicone sealant secara lengkap, terpasang sempurna sesuai RKS. Pekerjaan yang harus mendapatkan perlakuan silicone sealant :

- a. Setiap hubungan antara kaca dengan UPVC
- b. Setiap hubungan antara UPVC dengan dinding beton.
- c. Setiap hubungan antara kaca dengan kaca.

2. Persyaratan Bahan

Silicone sealant elastosil dengan spesifikasi dari pabrik pembuat.

(Khusus untuk perlakuan terhadap aluminium yang menggunakan finishing Flourcarbon, sealant harus dipilih dari silicon rubber yang compatible terhadap Flourcarbon).

3. Syarat Pelaksanaan

- a. UPVC/ Aluminium harus dilindungi dengan Blue Protection Masking Tape kualitas I. Filler menggunakan Polyurethane Backer Rod dengan sel terbuka yang direkomendasikan dari Elastosil.
- b. Untuk kaca, UPVC/aluminium, concrete dan steel sebelum diberi pelakuan sealant harus dilakukan pembersihan, bebas dari debu, minyak dan lain sebagainya yang mengakibatkan berkurangnya daya lekat sealant.
- c. Aplikasi harus dilakukan dengan menggunakan tekanan udara, karena dapat mengatur keluarnya sealant dengan baik. Sesuaikan tekanan udara untuk memperoleh pengisian joint yang cukup. Jika joint sudah diisi, ratakan sealant dengan alat yang direkomendasikan oleh pabrik pembuat sealant. Masking tape harus segera diangkat sebelum sealant mengering (kira-kira 10-15 menit).
- d. Silicone sealant harus dibersihkan sebelum mengering, dengan menggunakan kain lap yang dibasahi dengan cairan pelarut. Jika ada yang tercecer dan sealant sudah mengeras dapat dirapikan dengan pisau silet yang tajam.
- e. Ukuran joint yang dipergunakan untuk sealant minimal harus 6 mm dengan perbandingan lebar dan dalam 2 : 1 (sebagai contoh untuk lebar 12 mm dan dalam 6 mm).

PASAL 14

PEKERJAAN ALAT PENGGANTUNG DAN PENGUNCI

1. Lingkup Pekerjaan

- a. Yang termasuk dalam pekerjaan ini meliputi pengadaan tenaga kerja, bahan-bahan, perlengkapan dan alat-alat bantu lainnya yang diperlukan dalam pelaksanaan pekerjaan yang bermutu baik dan sempurna.
- b. Meliputi pengadaan, pemasangan, pengamanan dan perawatan dari seluruh alat-alat yang dipasang pada daun pintu dan pada daun jendela serta seluruh detail yang disebutkan/ditentukan dalam gambar.

2. Persyaratan Bahan

- Semua hardware dalam pekerjaan ini, yang bermutu baik, seragam dalam pemilihan warnanya serta dari bahan-bahan yang telah disetujui Direksi / Konsultan MK/Pengawas.
- Mekanisme kerja dari semua peralatan harus sesuai dengan ketentuan gambar.
- Handle pintu, pengunci produk Dekkson, Kend.
- Setiap kunci lengkap dengan 2 (dua) buah anak kunci
- Setelah kunci terpasang, noda-noda bekas cat atau bahan finish lainnya yang menempel pada kunci harus dibersihkan dan dihilangkan sama sekali
- Perlengkapan / asesoris pintu dan jendela yang digunakan :
- Perlengkapan pintu 2 daun :
 - Engsel pintu (1 daun pintu 3 engsel)
 - Rumah kunci lengkap dengan silinder dan anak kunci
 - Pull handle
 - Flush bolt
 - Door Stoper
- Perlengkapan daun pintu 1 pintu :
 - Engsel (1 daun pintu 3 engsel)
 - Rumah kunci lengkap dengan silinder dan anak kunci
 - Level handle
 - Door Stoper
 - Flush bolt

- Jendela dan bouven light :
 - Engsel putar jendela (1 daun 2 engsel)
 - Handle / Rambuncis
 - Hak / kait angin / Casement
 - Grendel
- Setiap kunci lengkap dengan 2 (dua) buah anak kunci.

3. Syarat-syarat Pelaksanaan

- a. Semua peralatan yang akan digunakan dalam pekerjaan ini, sebelum dipasang terlebih dahulu diserahkan contoh-contohnya kepada Direksi Pengawas untuk mendapatkan persetujuan.
- b. Engsel atas dipasang tidak lebih dari 28 cm (as) dari sisi atas pintu ke bawah. Engsel bawah dipasang tidak lebih dari 32 cm (as) dari permukaan lantai ke atas. Engsel tengah di pasang di tengah-tengah antara kedua engsel tersebut.
- c. Penarik pintu (handle) dipasang maksimal 100 cm (as) dari permukaan lantai setempat.
- d. Engsel terbuat dari bahan yang tahan karat dan cukup kuat (Stainless steel).

PASAL 15 PEKERJAAN PLAFOND

1. Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan yang dimaksud meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan peralatan dan alat bantu lainnya yang diperlukan untuk melakukan pekerjaan ini secara lengkap meliputi:

- a. Pemasangan ceiling gypsum board
- b. Pemasangan ceiling calsi board
- c. Pekerjaan lainnya seperti yang tercantum dalam gambar kerja.

2. Persyaratan Bahan

Data performance material plafon

- a. Type : Gypsum board
Tebal : 9 mm.
Produk : Jayaboard, Elephant
- b. Type : Kalsi board.
Tebal : 4.5 mm.
Produk : Kalsiboard, nusaboard

3. Syarat-syarat Pelaksanaan

- a. Pada pekerjaan plafond maupun partisi perlu diperhatikan adanya pekerjaan lain yang dalam pelaksanaannya sangat berkaitan erat.
- b. Sebelum dilaksanakan pemasangan plafond, pekerjaan lain yang terletak di atas plafond harus sudah terpasang dengan sempurna, a.l: elektrikal, AC, dan perlengkapan instalasi lain yang diperlukan.
- c. Apabila pekerjaan tersebut di atas tidak tercantum dalam Gambar Rencana Plafond, maka harus diteliti terlebih dahulu pada gambar instalasi yang lain.
- d. Rangka penggantung plafond harus sesuai dengan pola Gambar Kerja dan wajib diperhatikan terhadap peil rencana. Rangka yang datar harus rata air.
- e. Rangka plafon menggunakan rangka hollow Galvanis 40x40 & 20x40 dengan grid dan penggantung sesuai gambar kerja.
- f. Finishing plafon adalah cat plafond. Sebelum dilaksanakan pengecatan sambungan–sambungan maupun plafon yang belum rapi harus dirapikan dengan di ‘compond’ sehingga permukaan plafon benar-benar rata.
- g. Untuk list profil Gypsum, Penyedia Jasa Konstruksi menggunakan jenis profil untuk mendapatkan persetujuan Direksi / Konsultan MK/Pengawas.
- h. Termasuk pekerjaan pembuatan manhole untuk maintenance.

PASAL 16 PEKERJAAN CAT EMULSI

1. Lingkup Pekerjaan

Pengecatan dinding dilakukan pada bagian luar dan dalam serta pada seluruh detail yang disebutkan/ditunjukkan dalam gambar.

2. Syarat-syarat Bahan

a. Bahan cat yang digunakan adalah:

Cat dinding dalam/interior : Type cat anti bakteri Produk Jotun Majestic, Propan Decorlotus, Nippon Spotless Plus.

- Cat akhir untuk interior : 2 lapis setebal 2x30 micron, semua lapis sehingga dicapai
- permukaan yang merata dan sama tebal. Warna akan ditentukan kemudian.
- cat khusus area ruang perawatan menggunakan jenis anti bakteri.

Cat plafond : Produk Produk Jotun Majestic, Propan Decorlotus, Nippon Spotless Plus.

b. Pengendalian seluruh pekerjaan ini, harus memenuhi ketentuan-ketentuan dari pabrik yang bersangkutan dan memenuhi persyaratan pada PUBLI 1982 pada pasal 54 dan NI-4.

3. Syarat-syarat Pelaksanaan

- a. Semua bidang pengecatan harus betul-betul rata, tidak terdapat cacat (retak, lubang dan pecah-pecah).
- b. Pengecatan tidak dapat dilakukan selama masih adanya perbaikan pekerjaan pada bidang pengecatan.
- c. Bidang pengecatan harus bebas dari debu, lemak, minyak dan kotoran-kotoran lain yang dapat merusak atau mengurangi mutu pengecatan.
- d. Seluruh bidang pengecatan untuk dinding dalam diplamur dahulu sebelum dilapis dengan cat dasar, bahan plamur dari produk yang sama dengan cat yang digunakan.
- e. Pengecatan dilakukan setelah mendapat persetujuan dari Direksi / Konsultan MK/Pengawas serta instalansi didalamnya telah selesai dengan sempurna.
- f. Sebelum bahan dikirim ke lokasi pekerjaan, Penyedia Jasa Konstruksi harus menyerahkan /mengirim contoh bahan dari beberapa macam hasil produk kepada Direksi /Konsultan MK/Pengawas, selanjutnya akan diputuskan jenis bahan dan warna yang akan digunakan, dan akan menginstruksikan kepada Penyedia Jasa Konstruksi selam tidak lebih 7(tujuh) hari kalender setelah contoh bahan diserahkan.
- g. Contoh bahan yang digunakan harus lengkap dengan label pabrik pembuatnya.
- h. Contoh bahan yang telah disetujui, dipakai sebagai standar untuk pemeriksaan /penerimaan bahan yang dikirim oleh Penyedia Jasa Konstruksi ke tempat pekerjaan.
- i. Percobaan-percobaan bahan dan warna harus dilakukan oleh Penyedia Jasa Konstruksi untuk mendapatkan persetujuan Direksi / Konsultan MK/Pengawas sebelum pekerjaan dimulai/dilakukan,serta pengerjaan sesuai dengan ketentuan-ketentuan yang diisyaratkan oleh pabrik yang bersangkutan.
- j. Pekerjaan pengecatan harus mengikuti standar dari produsen cat.
- k. Hasil pengerjaan harus baik, warna dan pola tekstur merata, tidak terdapat noda-noda pada permukaan pengecatan. Harus dihindarkan terjadinya kerusakan akibat dari pekerjaan - pekerjaan lain.
- l. Penyedia Jasa Konstruksi harus bertanggung jawab atas kesempurnaan dalam pengerjaan dan perawatan/keberhasilan pekerjaan sampai penyerahan pekerjaan.
- m. Bila terjadi ketidak sempurnaan dalam pengerjaan, atau kerusakan, Penyedia Jasa Konstruksi harus memperbaiki/mengganti dengan bahan yang sama mutunya tanpa adanya tambahan biaya.
- n. Penyedia Jasa Konstruksi harus menggunakan tenaga-tenaga kerja terampil/ berpengalaman dalam pelaksanaan pekerjaan pengecatan tersebut, sehingga dapat tercapainya mutu pekerjaanyang baik dan sempurna.
- o. Untuk permukaan lama yang pernah dicat terlebih dahulu dilakukan hal-hal sebagai berikut:
 - Bila daya lekat cat lama masih baik, cuci permukaan dengan air bersih sambil digosok dengan kertas amplas atau sikat. Bila perlu dicuci dengan larutan detergent, kemudian dibilas dengan air bersih
 - Bila permukaan cat lama masih baik daya lekatnya, tetapi berlumut atau berjamur, maka cuci dengan larutan kaporit sambil disikat. Lalu bilas dengan air bersih

- Bila terjadi pengapuran, amplas atau bersihkan debu-debu pengapuran dengan lap yang dibasahi air sampai ke lapisan cat yang tidak mengapur
- Bila lapisan cat yang lama sudah tebal atau terkelupas, kerok seluruhnya sampai ke dasar tembok
- Bila lapisan cat lama berasal dari cat kualitas rendah yang mudah larut dengan air, sebaiknya dinding dikerok seluruhnya sampai ke dasar tembok.
- Baru kemudian dilakukan tahapan pengecatan seperti dinding baru.

PASAL 17

PEKERJAAN STAINLESS STEEL

1. Lingkup Pekerjaan.

Bagian ini meliputi pengadaan bahan, tenaga, peralatan dan perlengkapan serta pemasangan semua pekerjaan stainless steel seperti yang tercantum dalam gambar dan sesuai petunjuk Pengawas atau MK/Pengawas.

Pekerjaan ini meliputi Pekerjaan pelapisan stainless steel sheet tipe hairline pada panil pintu dan hand grip di dalam KM.

2. Pengendalian Pekerjaan

Seluruh pekerjaan ini harus sesuai dengan :

1. NI - 3 - 1970 - PPBBI - 1993
2. SII - 0161 - 1981 - ASTM
3. SII - 0183 - 1978 - AISC edisi terbaru
4. SII - 0163 - 1979 - BS - 1387 - STEEL TUBES

3. Bahan-bahan

a. Spesifikasi Bahan.

Panil stainless steel sheet untuk pintu seperti yang ditunjukkan dalam gambar menggunakan stainless steel dengan ketebalan minimum 2,5 mm type hairline. Sedangkan untuk tutup bak control dari plat stainless steel tebal 2mm.

b. Umum

- Mutu baja yang digunakan adalah mild steel yang memenuhi persyaratan ASTM A-36. Stainless steel harus anti karat (jenis SUS 304).
- Bahan-bahan pelengkap harus dari jenis yang sama dengan barang yang dipasangkan dan harus dari jenis yang paling cocok untuk maksud tersebut.
- Semua kelengkapan atau barang-barang/pekerjaan lain yang perlu demi kesempurnaan pemasangan, walau tidak secara khusus diperlihatkan dalam gambar-gambar atau Persyaratan Teknik, harus diadakan.

c. Jaminan

Bahan baja yang dipakai harus disertai jaminan mutu dari pabrik yang sudah dikenal disertai Sertifikat Pengujian dari Lembaga Pengujian Bahan yang disetujui Pengawas atau MK.

d. Contoh-contoh

- Untuk benda-benda ini sebelum pemakaiannya harus diperlihatkan kepada Pengawas atau MK berupa contoh untuk disetujui.
- Pengajuan contoh-contoh untuk persetujuan Pengawas atau MK harus diserahkan secepat mungkin sesuai dengan jadwal pekerjaan yang telah disetujui. Contoh tersebut harus memperlihatkan kualitas penyambungan dan penghalusan untuk standard dalam pengerjaan tersebut.
- Contoh-contoh yang telah disetujui akan dipakai sebagai pedoman atau standar bagi Pengawas atau MK untuk memeriksa atau menerima bahan-bahan yang dikirim oleh Kontraktor ke lapangan.

4. Pelaksanaan

a. Pengerjaan

- Finish stainless steel yang telah terpasang harus benar-benar dan tidak kelihatan bergelombang.
- Penyambungan harus diusahakan agar tidak kelihatan mencolok.

- Semua bagian harus mempunyai ukuran yang tepat, sehingga dalam pemasangan tidak memerlukan pengisi.
- b. Toleransi
Pemasangan baru dengan toleransi yang diijinkan/tertera dalam standar yang telah disetujui. Bila toleransi yang dimaksud tidak tercantum dalam standar, maka toleransi akan diberikan oleh Pengawas atau MK. Pemasangan baja dengan toleransi yang tidak disetujui akan ditolak.
- c. Pemotongan dan Penyambungan
 - Pengelasan
Semua pengelasan, kecuali ditunjukkan lain, harus memakai las listrik. Yang dimaksud dengan pengelasan di sini adalah "Electric Arc Welding" AWS E 70 S - X. Pengelasan harus mengikuti cara-cara mutakhir sesuai dengan standar AWS. Tenaga yang melakukan pekerjaan ini, harus mempunyai "Sertifikat Keahlian Las" yang dikeluarkan oleh Lembaga-Lembaga Pemerintah atau Swasta yang diakui. Seluruh pekerjaan las harus dikerjakan di bengkel (workshop). Penyimpangan dari persetujuan ini harus seijin Pengawas atau MK.
Semua bahan yang akan tampak, bila memakai las, harus diratakan dan difinish sehingga sama dengan permukaan sekitarnya, bila memakai pengikat-pengikat lain seperti "clip keling" dan lain-lain yang tampak, harus sama dalam "finish" dan "warna" dengan bahan yang diikatnya.
 - Baut
Penyambungan dengan baut harus dilakukan dengan cara terbaik yang sesuai dengan maksudnya, termasuk perlengkapan-perengkapannya. Baut yang digunakan ASTM A - 307 (Black Bolt/Unfinished Bolts) adalah jenis low carbon steel yang memenuhi persyaratan, dengan finishing chrome nickel atau powder coating. Lubang-lubang untuk baut dan sekrup harus dibor atau di "punch"
 - Tambatan dan Angker
Tambatan dan angker dimana perlu untuk mengikat bagian-bagian di tempatnya, termasuk pemakaian ramset untuk beton atas persetujuan Pengawas atau MK harus disediakan. Kontraktor harus menyerahkan contoh timbal (tebal 30 cm) yang akan digunakan untuk mendapatkan persetujuan dari Pengawas atau MK.
- d. Perlindungan
Semua pekerjaan baja, mur, baut dan alat penghubung untuk pekerjaan stainless steel, harus terlindung secara dicelup panas (hot dip coated) atau terdiri dari bahan bebas karat yang disetujui Pengawas atau MK.
- e. Kontraktor harus memperhatikan serta menjaga pekerjaan yang berhubungan dengan pekerjaan lain; jika terjadi kerusakan akibat kelalaiannya, maka Kontraktor tersebut harus mengganti tanpa biaya tambahan.

5. Pengujian Mutu Pekerjaan

- a. Bahan-bahan untuk pekerjaan ini harus ditinjau dan diuji baik pada pembuatan maupun pengerjaan di lapangan oleh Pengawas atau MK. Peninjauan dan pengujian dilaksanakan oleh Kontraktor tanpa adanya tambahan biaya.
- b. Peninjauan ini tidak melepaskan tanggung jawab Kontraktor terhadap penyediaan bahan yang tidak memenuhi syarat.

PASAL 18 PEKERJAAN PERALATAN DAN PERLENGKAPAN SANITAIR

1. Lingkup Pekerjaan

- a. Termasuk dalam pekerjaan Peralatan dan Perlengkapan Sanitair ini adalah penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan untuk melaksanakan pekerjaan ini termasuk alat-alat bantu.
- b. Pekerjaan peralatan dan perlengkapan sanitair ini sesuai dengan yang dinyatakan / ditunjukkan dalam gambar-gambar, uraian dan syarat-syarat dalam RKS.

2. Persyaratan Bahan

- a. Material sanitair yang digunakan adalah merek Toto meliputi :
 - Closet Duduk Toto CW660MPJ/ SW660J

- Wastafel gantung Toto LW230J
 - Wastafel counter LV521V1A
 - Floor drain Toto TX1C
 - Kran standar T23BQ13N
 - Jet Washer Toto THX20MRCB
 - Spoelhoek TOTO SK 33 Slop Sink
 - Aksesoris lainnya yang terkait (floor drain, kran, faucet, dll)
- b. Wash basin Produk Onan E1070-E1524 dan Wash basin standing portable Produk Onan, Royal.
 - c. Grease Trap Produk Krischef (Ace).
 - d. Semua material harus memenuhi ukuran, standar dan mudah didapatkan dipasaran, kecuali bila ditentukan lain.
 - e. Semua peralatan dalam keadaan lengkap dengan segala perlengkapannya, sesuai dengan yang telah disediakan oleh pabrik.
 - f. Barang yang dipakai adalah dari produk yang telah disyaratkan dalam uraian dan syarat-syarat dalam buku ini.

3. Syarat-syarat Pelaksanaan

- a. Semua bahan sebelum dipasang harus ditunjukkan kepada Direksi / Konsultan MK /Pengawas beserta persyaratan/ketentuan pabrik untuk mendapatkan persetujuan. Bahan yang tidak disetujui harus diganti tanpa biaya tambahan.
- b. Jika dipandang perlu diadakan penukaran/penggantian bahan pengganti harus disetujui Direksi /Konsultan MK/Pengawas berdasarkan contoh yang diajukan Penyedia Jasa Konstruksi.
- c. Sebelum pemasangan dimulai, Penyedia Jasa Konstruksi harus meneliti gambar-gambar yang ada dan kondisi dilapangan, termasuk mempelajari bentuk, pola, penempatan, cara pemasangan dan detail sesuai dengan gambar.
- d. Bila ada kelainan dalam hal apapun antara gambar-gambar dengan spesifikasi dan sebagainya, maka Penyedia Jasa Konstruksi harus segera melaporkannya kepada Direksi / Konsultan MK/Pengawas.
- e. Penyedia Jasa Konstruksi tidak dibenarkan memulai pekerjaan disuatu tempat bila ada kelainan/perbedaan di tempat itu sebelum kelainan tersebut diselesaikan.
- f. Selama pelaksanaan harus selalu diadakan pengujian/pemeriksaan untuk kesempurnaan hasil pekerjaan.
- g. Penyedia Jasa Konstruksi wajib memperbaiki/mengulangi/ mengganti bila kerusakan yang terjadi selama masa pelaksanaan dan masa garansi, atas biaya Penyedia Jasa Konstruksi, selama kerusakan bukan disebabkan oleh tindakan Pemilik/Pemberi Tugas.

PASAL 19

PEKERJAAN MEJA PANTRY & KABINET

1. Umum

- a. Pekerjaan meja pantry dan meja kerja dari beton dengan pelapisan Homogeneous tile 60x60 dan back splash keramik 30x60 cm dilengkapi dengan wash bak zink stainless steel (sesuai desain) lengkap dengan kran, dan saluran pembuangan.
- b. Termasuk pekerjaan pantry set atau rak cabinet bawah meja lainnya sesuai desain.
- c. Shop drawing diperlukan untuk penyesuaian area pekerjaan dengan desain yang telah disiapkan (terdapat ketergantungan yang erat antara pekerjaan finsiing arsitektur/struktur dan ME dengan pekerjaan interior tersebut).

2. Lingkup Pekerjaan

Lingkup Pekerjaan adalah :

Design, supply (pengadaan) & pemasangan sesuai desain pekerjaan meja pantry, top table, back splash dan lainnya termasuk kombinasi material lainnya (HT 60X60).

3. Bahan-bahan

- a. Panel Dinding (back splash) : keramik 30x60 cm (Platinum, Roman) dan HT 60X60 (Valentino Gress, Niro Granite).
- b. Table HT 60X60 (Valentino Gress, Niro Granite).
- c. Zink : stainless steel sesuai desain (anti karat tebal min 2mm) produk sesuai PEKERJAAN SANITAIR.
- d. Rak gantung dan bawah meja pantry/meja kerja : material multipleks 18 mm lapis HPL (Taco, Greenlam) dan lapis dalam melaminto.

4. Syarat-syarat Pelaksanaan

- a. Tahap Persiapan
 - Melakukan koordinasi dengan pihak Kontraktor lain maupun dengan pihak Costumer
 - Melaporkan perkembangan pelaksanaan di lapangan sesuai kesepakatan jangka waktu yang telah ditentukan. Termasuk mengukur ulang area penempatan fixed furniture/rak / meja pantry – meja kerja tersebut dan menyiapkan shop drawing.
- b. Tahap pemasangan
 - Sebelum pelaksanaan kontraktor wajib untuk meneliti gambar dan melakukan pengecekan kesesuaiannya
 - Harus memperhatikan sambungan, klos-klos atau modul bahan sehingga hasil akhir pekerjaan rapi
 - Semua bidang sambungan modul harus terlihat rapi
 - Ukuran mengacu gambar
 - Pola serat HPL sesuai dengan yang ditunjukkan dalam gambar dengan tetap mempertimbangkan ukuran/modul bahan
 - Setelah terpasang perlu dibuat perlindungan terhadap kerusakan dan kemungkinan kotor dari pelaksanaan pekerjaan lainnya.
 - Jenis HPL, gambar grafis dan warna finishing sebelum dipasang harus mendapat persetujuan dari perencana dan MK.
 - Untuk custom made furniture rangka menggunakan kayu solid jenis kamper/nyatoh, plywood/multipleks sesuai desain. Aksesoris seperti handel, engsel, rel, lubang kabel dan sebagainya mengacu standar yang berlaku pilihan desain diajukan ke perencana dan MK/pengawas terlebih dahulu untuk mendapat persetujuan.
 - Untuk jenis produksi yang cukup banyak jumlahnya sebaiknya produk furniture dimock-up terlebih dahulu sehingga dapat mengurangi permasalahan tidak sesuai desain dengan pengerjaan.
- c. Tahap Pemeliharaan
Untuk menjaga kualitas hasil pekerjaan kontraktor agar melakukan pemeliharaan serta pengamanan terhadap pekerjaan interior yang telah dilakukan sampai sata tserah terima.

5. Penggunaan Bahan Panil Multipleks (tebal : 18 mm) dan Pelapisan HPL

- a. Lingkup Pekerjaan : pembuatan komponen interior berupa penyelesaian dinding maupun meubelair costumised yang terkait (rak pada meja pantry atau kabinet, dll) sesuai desain lengkap dengan aksesoris terpasang.
- b. Bahan : menggunakan multipleks 18 mm dan atau panil teakwood dilengkapi rangka dan difinish pelapisan HPL produk Taco, Greenlam.
- c. Persyaratan Pemasangan :
 - Pemotongan panil kayu multipleks agar presisi sehingga ukuran dapat terjaga (ukuran yang terdapat adalah ukuran jadi)
 - Pelapisan laminasi HPL (high pressure laminate) mengacu standard pabrikan yang dikeluarkan oleh produsen.
 - Penyambungan motif agar diperhatikan sehingga tidak terlihat sambungan tekstur HPL secara nyata.
 - Setelah pemasangan kebersihan permukaan laminasi harus dijaga sehingga tidak merusak permukaan HPL terpasang.

PASAL 20

PEKERJAAN COUNTER DAN BACKDROP

1. Umum

- A. Pekerjaan Counter dan Backdrop (fixed furniture) meliputi pelapisan dinding, finishing dinding atau plafond khusus serta penyediaan furniture baik yang bersifat handmade (customised).
- B. Shop drawing diperlukan untuk penyesuaian area pekerjaan dengan desain yang telah disiapkan (terdapat ketergantungan yang erat antara pekerjaan finishing arsitektur/struktur dan ME dengan pekerjaan interior tersebut).

2. Lingkup Pekerjaan

Lingkup Pekerjaan adalah :

Design, supply (pengadaan) & pemasangan sesuai desain pekerjaan panel dinding, counter dan backdrop (custom made furniture). Termasuk pengecatan dengan cat aksen khusus atau kombinasi material lainnya (top table granite/marmer dan aksen list /plint stainless steel type hairline).

3. Bahan-bahan

- a. Panel Dinding (backdrop) : plywood mutu baik tebal sesuai desain, pelapis HPL sekualitas Taco/Greenlam sesuai desain. Rangka hollow 4x4 cm sebagai rangka utama dan plywood sebagai penambal, pengaku dan adjuster. Bahan perekat lem putih (FOX) atau setara sesuai peruntukannya
- b. Lettering stainless steel untuk letter sign, lettering print atau stensil pada panil acrylic untuk signage atau sesuai desain.
- c. Dan lainnya sesuai lingkup pekerjaan interior.

4. Syarat-syarat Pelaksanaan

A. Tahap Persiapan

- i) Melakukan koordinasi dengan pihak Kontraktor lain maupun dengan pihak Costumer
- ii) Melaporkan perkembangan pelaksanaan di lapangan sesuai kesepakatan jangka waktu yang telah ditentukan. Termasuk mengukur ulang area penempatan fixed furniture tersebut dan menyiapkan shop drawing.

B. Tahap pemasangan

- i) Sebelum pelaksanaan kontraktor wajib untuk meneliti gambar dan melakukan pengecekan kesesuaiannya
- ii) Harus memperhatikan sambungan, klos-klos atau modul bahan sehingga hasil akhir pekerjaan rapi
- iii) Semua bidang sambungan modul harus terlihat rapi
- iv) Ukuran mengacu gambar
- v) Pola serat HPL sesuai dengan yang ditunjukkan dalam gambar dengan tetap mempertimbangkan ukuran/modul bahan
- vi) Setelah terpasang perlu dibuat perlindungan terhadap kerusakan dan kemungkinan kotor dari pelaksanaan pekerjaan lainnya.
- vii) Jenis HPL, gambar grafis dan warna finishing sebelum dipasang harus mendapat persetujuan dari perencana dan PENGAWAS.
- viii) Untuk custom made furniture rangka menggunakan plywood/multipleks sesuai desain. Aksesori seperti handel, engsel, rel, lubang kabel dan sebagainya mengacu standar yang berlaku pilihan desain diajukan ke perencana dan PENGAWAS terlebih dahulu untuk mendapat persetujuan.
- ix) Untuk jenis produksi yang cukup banyak jumlahnya sebaiknya produk furniture dimock-up terlebih dahulu sehingga dapat mengurangi permasalahan tidak sesuainya desain dengan pengerjaan.
- x) Untuk pengecatan aplikasi harus dilakukan sesuai prosedur pabrikasi dan dilakukan pembersihan permukaan secara merata (bebas kotoran dan debu). Pengulangan pengecatan sesuai syarat teknis.

C. Tahap Pemeliharaan

Untuk menjaga kualitas hasil pekerjaan kontraktor agar melakukan pemeliharaan serta pengamanan terhadap pekerjaan interior yang telah dilakukan sampai sata tserah terima.

5. Penggunaan Bahan Panil Multipleks (tebal : 18 mm) dan Pelapisan HPL

- a. Lingkup Pekerjaan : pembuatan komponen interior berupa penyelesaian dinding maupun meubelair customised yang terkait (backdrop, counter, dll) sesuai desain lengkap dengan aksesori terpasang.

- b. Bahan : menggunakan multipleks 18 mm dan atau panil teakwood dilengkapi rangka dan difinish pelapisan HPL sekualitas Taco/Greenlam.
- c. Persyaratan Pemasangan :
 - Pemotongan panil kayu multipleks agar presisi sehingga ukuran dapat terjaga (ukuran yang terdapat adalah ukuran jadi)
 - Pelapisan laminasi HPL (high pressure laminate) mengacu standard pabrikan yang dikeluarkan oleh produsen.
 - Penyambungan motif agar diperhatikan sehingga tidak terlihat sambungan tekstur HPL secara nyata.
 - Setelah pemasangan kebersihan permukaan laminasi harus dijaga sehingga tidak merusak permukaan HPL terpasang.

PASAL 21 PEKERJAAN WALLGUARD PROTECTOR

1. Umum

- a. Pekerjaan wall guard atau wall protector merupakan pekerjaan pabrikan (wallguard/railguard) sesuai yang ditunjukkan dalam gambar
- b. Shop drawing diperlukan untuk penyesuaian area pekerjaan dengan desain yang telah disiapkan (terdapat ketergantungan yang erat antara pekerjaan finisihing arsitektur dan penempatan wall protector tersebut).

2. Lingkup Pekerjaan

Lingkup Pekerjaan adalah :

Design, supply (pengadaan) & pemasangan wall protector sesuai desain pekerjaan pada dinding sesuai yang ditunjukkan dalam gambar.

3. Bahan-bahan

- a. Wall protector merupakan produk pabrikan yang terdiri dari bahan angkur besi/ steel stud / metal backing wall mounting, konstruksi aluminium retainer continous, fastener , vynil cover sesuai pabrikan.
- b. Warna sesuai pilihan yang tersedia.
- c. Produk Oxena, Pawling

4. Syarat-syarat Pelaksanaan

- a. Koordinasi untuk penempatan pemasangan wall protector mengacu gambar rencana
- b. Penandaan area yang akan dipasang
- c. Pemasangan wall protector mengacu persyaratan teknis pemasangan pabrikan
- d. Hasil pemasangan harus kuat dan tidak terjadi pergeseran atau bidang miring akibat pemasangan yang tidak rapi.

PASAL 22 PEKERJAAN SIGNAGE/LETTERING

1. Lingkup Pekerjaan

Lingkup Pekerjaan adalah :

Design, supply (pengadaan) & pemasangan sesuai desain pekerjaan :

- Signage dan Lettering : lettering atau signage stainless steel sesuai desain.
- Baik pada bagian dalam bangunan yang menjadi lingkup pekerjaan (penandaan dan lainnya sesuai lingkup).

2. Panduan Tipografi/Penulisan :

Menggunakan jenis huruf Calibri (atau menyesuaikan standar lettering di Fakultas Kedokteran) untuk **penulisan Informasi dan Wayfinding.**

3. Teknik Aplikasi :

Jenis atau macam aplikasi teknik penyediaan lettering dalam lingkup pekerjaan sesuai lingkup dan desain, meliputi varian sebagai berikut :

- Material lettering dengan acrylic lampu frame stainless steel (mengacu desain)
- Material stainless steel (mengacu desain)
- Material Acrylic (mengacu desain)
- Pilihan tata warna lettering sesuai desain dan mendapat arahan perencana/Pengawas dan direksi (terutama terkait penempatannya)

4. Panduan Pelaksanaan :

- Penyajian produk sebaiknya dibuat mock-up terlebih dahulu untuk memastikan ukuran , bentuk dan komposisi dan penulisan yang benar (penamaan bangunan, keterangan lain dan informasi atau petunjuk)
- Pelaksanaan pekerjaan maupun pembuatan model huruf (jenis stainless steel maupun acrylic) harus rapi.
- Kombinasi tata warna mengacu desain termasuk ada yang dilengkapi lampu agar dapat menyala saat gelap/malam.
- Termasuk pemasangan huruf timbul agar dapat melekat kuat dan tidak mudah lepas, kerapian pemasangan harus dijaga, permukaan yang cacat dari produk stainless steel (jenis hairline) tidak diperkenankan (baret, gradasi tidak sama, dll).
- Pekerjaan in terintegrasi dengan pekerjaan finishing bangunan.

PERSYARATAN TEKNIS PEKERJAAN **MEKANIKAL, ELEKTRIKAL, PLUMBING & TATA UDARA**

PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK

1. LINGKUP PEKERJAAN

- Penyediaan tenaga ahli /pekerja, material, perlengkapan peralatan dan melaksanakan seluruh pekerjaan sistem listrik sehingga dapat beroperasi secara sempurna
- Gambar-gambar dan spesifikasi adalah merupakan bagian yang saling melengkapi dan sesuatu yang tercantum di dalam gambar dan spesifikasi bersifat mengikat
- Seluruh pekerjaan instalasi listrik yang dilaksanakan harus dikerjakan oleh pemborong instalatur yang dapat dipercaya, mempunyai reputasi yang baik dan mempunyai pekerja-pekerja yang cakap dan berpengalaman dalam bidangnya, serta perusahaan tersebut terdaftar sebagai instalatur resmi PLN dengan memegang pas instalatur kelas tinggi yang masih berlaku untuk tahun terakhir berjalan.
- Seluruh pekerjaan instalasi harus dikerjakan menurut "Persyaratan Umum Instalasi Listrik Indonesia (PUIL 2000- SN1 04-225-2000) / Peraturan PLN" edisi yang terakhir sebagai petunjuk dan juga pertauran yang berlaku pada daerah setempat dan standard-standard /kode-kode lainnya yang diakui (VDE, DIN, IEC)
- Pemborong atas bebannya harus melengkapi dan memasang seluruh peralatan yang dibutuhkan untuk melengkapi pekerjaan sehingga sistem dapat berkeja dengan baik
- Gambar-gambar rencana menunjukkan tata letak secara umum dari peralatan dan instalasi sistem. Lokasi yang ditunjukkan adalah merupakan posisi-posisi perkiraan.
- Pemborong atas bebannya harus memodifikasi tata letak tersebut sebagaimana yang dibutuhkan untuk mendapatkan pemasangan-pemasangan yang sempurna/ baik dari peralatan-peralatan sistem.

• BIDANG PEKERJAAN YANG DIKERJAKAN

Pekerjaan yang harus diselesaikan meliputi :

- Penyambungan Daya Listrik Baru sesuai dengan gambar dan perencanaan
- Penyediaan Panel MDP dan Panel-panel Sub Distribusi
- Penyediaan dan Pemasangan Kabel Fedder
- Penyediaan dan pemasangan Instalasi penerangan dan stop kontak
- Penyediaan dan Pemasangan Lampu-lampu Penerangan Gedung, Type LED

• SHOP DRAWING

Setelah Perjanjian Pemborongan ditandatangani dalam hal ini sebelum daftar spesifikasi material diajukan. Pemborong diharuskan menyerahkan shop drawings untuk disetujui Perencanaannya dan melalui Konsultan Pengawas.

Shop Drawings harus termasuk catalog data dari Pabriknya, literature mengenai uraian-uraian diagram pengkabelan, data ukuran dimensi, data pembuatan dan nama serta alamat yang terdekat dari service dan group perusahaan pemeliharaan yang tetap yang menyediakan persediaan/stock suku cadang yang terus menerus, shop drawings harus diberi catatan dari Pemborong, yang menyatakan bahwa ada yang dianjurkan sudah sesuai dengan spesifikasi dan kondisi ruang yang disediakan. Data untuk setiap sistem harus menunjukkan pemasangan yang lengkap dari seluruh koordinasi komponen untuk peninjauan keseluruhan yang sebenarnya dari keseluruhan sistem, penyerahan sebagian-sebagian tidak akan diperhatikan. Gambar shop drawings harus dibuat sebanyak 4 (empat) set, Shop drawings yang harus diajukan adalah :

- Detail-detail pemasangan lampu (harus koordinasi dengan arsitek)
- Dan lain-lain yang diminta oleh Perencana dan Konsultan Pengawas.

• CONTOH

Kontraktor harus menyerahkan contoh-contoh dari seluruh material untuk mendapatkan persetujuan sebelumnya, seluruh biaya ditanggung atas biaya Pemborong

- **PROTEKSI**

Seluruh material dan peralatan harus dengan sebenarnya dan diproteksi secara memadai oleh Pemborong, sebelum pengerjaan dan sesudah selesai instalasi (dalam masa garansi)

Material dan peralatan yang mana mengalami kerusakan sebagai akibat dari pemasangan yang ceroboh dan peroteksi yang tidak memadai, tidak dapat diterima untuk instalasi pada proyek.

- **PENGETESAN**

Pemborong harus melakukan seluruh pengetesan seperti disebutkan dan harus melakukan percobaan seperti operasi sesungguhnya secara tepat dari seluruh sistem. Peralatan, material dan cara bekerjanya peralatan yang mengalami kerusakan/cacat/salah harus diganti /dibetulkan dan percobaan diulangi untuk operasi yang sebenarnya/normal/benar.

Seluruh pengkabelan, instalasi dan peralatan harus dicek dan ditest oleh **Konsultan Pengawas** untuk mendapatkan Sertifikat Laik Operasi, atau Lembaga lain yang berwenang.

- **DATA SUKU CADANG**

Sejak pengiriman dari bagian-bagian dan peralatan ketempat lapangan. Pemborong harus menyerahkan kepada Direksi Pengawas daftar lengkap dari suku cadang (spare parts) dan menyerahkan untuk masing-masing bagian disertai dengan daftar harga satuan dan alamat supplier dan tambahan daftar dari suku cadang dan supply yang secara normal harus dalam setiap pembelian atau suku cadang yang disebutkan dalam spec yang harus dilengkapi oleh kontraktor dengan biaya dari kontraktor.

- **GAMBAR-GAMBAR**

Gambar listrik menunjukkan keseluruhan besaran dan jumlahnya serta persyaratan dari keperluan instalasi, instalasi harus menyesuaikan kondisi setempat pada proyek. Gambar-gambar mengenai arsitektur dan struktur harus berkaitan dengan konstruksi dan detail akhir dari proyek, sedangkan gambar-gambar lainnya harus berkaitan dengan detail yang berhubungan dengan masing-masing pekerjaan. Pemborong harus melengkapi seluruh keperluan lebih lanjut seperti keperluan shop drawings dan gambar-gambar detail. Pemborong wajib memeriksa terhadap kemungkinan kesalahan /ketidakcocokkan baik dari segi besaran-besaran listriknya, fisik maupun pemasangan dan lain-lain.

Diartikan bahwa bila ada ketidak sesuaian teknis maupun fisik maka hal ini harus disampaikan secara tertulis 4 hari sebelum dilakukan penjelasan tender (aanwizing). Bila hal ini tidak dilakukan oleh Direksi Pengawas /Perencana dilapangan sebagai langkah pelaksanaan, dimana biaya sudah dicakup pada unit dari item tersebut.

- **PERIHAL IKLIM**

- Temperatur dalam ruangan antara 24° s/d 30° C dengan kelembaban 90 %.
- Seluruh peralatan harus tahan terhadap pengoperasian secara terus-menerus (continue) pada temperatur max. 50° C dengan temperature rata-rata 30° untuk periode 24 jam.
- Seluruh peralatan juga harus tahan terhadap iklim tropis.

2. TEKNIS INSTALASI KABEL / WIRING

- **UMUM**

Semua kabel yang dipergunakan untuk instalasi listrik harus memnuhi persyaratan PUIL/LKONSULTAN PENGAWAS. Semua kabel/kawat harus baru dan harus jelas ditandai mengenai ukurannya, jenis kabelnya, nomor dan jenis pintalannya. Semua kawat dengan penampang 6 mm² keatas haruslah terbuat secara dipilih (stranded). Instalasi ini tidak boleh memakai kabel dengan penampang lebih kecil 2,5 mm² kecuali untuk pemakaian remote control.

Kecuali dipersyaratkan lain, konduktor yang dipakai ialah dari type :

- Untuk instalasi dari panel cubicle ke panel LVMDP adalah NYY
- Untuk instalasi penerangan adalah NYM
- Untuk penerangan taman dengan menggunakan kabel NYY dan NYFGby.
- Semua kabel harus berada didalam conduit PVC, yang disesuaikan dengan ukurannya, cable tray, cable trench, kabel rack harus di klem dan Pemborong/Kontraktor harus memberikan shop drawing lebih dahulu sebelum pemasangan.

- **SPLICE / PENCABANGAN**

Tidak diperkenankan adanya "splice" ataupun sambungan-sambungan baik dalam feeder maupun cabang-cabang kecuali pada outlet atau kotak-kotak penghubung yang bisa dicapai (accessible).

Sambungan pada circuit cabang harus dibuat secara mekanis dan harus kuat secara elektrik dengan cara-cara "solderless connector". Jenis kabel tekanan, jenis "compression atau soldered". Dalam membuat splice konektor harus dihubungkan pada konduktor-konduktor dengan baik, demikian sehingga semua konduktor tersambung tidak ada kabel-kabel telanjang yang kelihatan dan tidak bisa lepas oleh getaran. Semua sambungan kabel baik didalam junction box, panel ataupun tempat lainnya harus mempergunakan connector yang terbuat dari tembaga yang diisolasi dengan porselen atau bakelite ataupun PVC, yang diameternya disesuaikan dengan diameter kabel.

- **BAHAN ISOLASI**

Semua bahan isolasi untuk splice, connection dan lain-lain seperti karet, PVC, asbes, gelas, tape sintesis, case, composite, dan lain-lain harus dari type yang disetujui untuk Penggunaan Lokasi Voltage dan lain-lain harus dipasang memakai cara yang disetujui menurut anjuran perwakilan pemerintah dan atau manufacture.

- **PENYAMBUNGAN KABEL**

- Semua penyambungan kabel harus dilakukam dalam kotak-kotak penyambungan yang khusus untuk itu (misalnya Junction Box dll). Pemborong harus memberikan brosure-brosure mengenai cara-cara penyambungan yang dinyatakan oleh pabrik kepada Perencana.
- Kabel-kabel harus disambung sesuai dengan warna-warna atau nama-namanya masing-masing, dan harus diadakan pengetesan tahanan isolasi sebelum dan sesudah penyambungan dilakukan. Hasil pengetesan harus tertulis dan disaksikan oleh Pengawas Lapangan.
- Penyambungan kabel tembaga harus mempergunakan penyambungan-penyambungan tembaga yang dilapisi timah putih dengan baut.
- Penyambungan-penyambungan harus dari ukuran-ukuran yang sesuai
- Cara-cara pengecoran yang ditentukan oleh pabrik harus diikuti, misalnya temperature-temperatur pengecoran, dan semua lobang-lobang udara harus terbuka selama pengecoran.
- Bila kabel dipasang tegak lurus dipermukaan yang terbuka, maka harus dilindungi dengan pipa baja dengan tebal 3 mm setinggi minimum 2,5 m.

- **SALURAN PENGHANTAR DALAM BANGUNAN**

- Untuk instalasi saluran penghantar diluar bangunan, saluran beton, kecuali untuk penerangan taman, dipergunakan pipa galvanized 0,3". Saluran beton dilengkapi dengan Hand-hole untuk belokan-belokan.
- Setiap saluran kabel dalam bangunan dipergunakan pipa conduit high impact minimum 5/8" diameternya. Setiap pencabangan ataupun pengambilan saluran keluar harus menggunakan junction box yang sesuai, dan sambungan yang lebih dari satu harus menggunakan terminal strip didalam junction box.
- Ujung pipa kabel yang masuk dalam panel dan junction box harus dilengkapi dengan "Socket/Locknut", sehingga pipa tidak mudah tercabut dari panel. Bila tidak ditentukan lain, maka setiap kabel yang berada pada ketinggian muka lantai s/d 2 M harus dimasukkan dalam pipa logam, dan pipa harus diklem ke bangunan pada setiap jarak 50 cm.
- Untuk instalasi penerangan didaerah tanpa menggunakan ceiling gantung, saluran penghantar (conduit) ditanam dalam beton.
- Untuk instalasi penerangan didaerah yang menggunakan ceiling gantung, saluran penghantar (conduit) dipasang diatas kabel tray dan diletakkan diatas ceiling.

- **INSTALASI SAKLAR DAN STOP KONTAK (OUT LET)**

- **SAKELAR-SAKELAR**

Sakelar-sakelar harus dari jenis rocker mekanisme dengan rating 5A-10A 250 V, sakelar pada umumnya dipasang inbow kecuali disebutkan lain pada gambar. Jika tidak ditentukan lain sakelar-sakelar tersebut bingkainya harus dipasang rata pada tembok pada ketinggian 150 cm diatas lantai yang sudah selesai kecuali ditentukan lain oleh Direksi Lapangan. Sakelar-sakelar tersebut harus dipasang dalam kotak-kotak dan ring yang standart dan dilengkapi dengan tutup persegi. Sambungan-sambungan hanya diperbolehkan antara kotak-kotak yang berdekatan.

- **STOP KONTAK**

Stop Kontak haruslah dengan type yang memakai earthing contact dengan rating 10 A, 16A, 250 V AC. Semua pasangan Stop Kontak dengan tegangan kerja 220 V harus diberi saluran ketanah

(grounding). Stop Kontak harus dipasang rata dengan permukaan dinding dengan ketinggian 30 cm dari permukaan atas lantai.

3. INSTALASI FIXTURES PENERANGAN

- **UMUM**

Fixtures penerangan harus dari jenis yang tertera dalam gambar. Harus dibuat dari bahan yang sesuai dan bentuknya harus menarik dan pekerjaannya harus rapi dan baik, tebal plat baja yang dipakai untuk fixtures minimum 0,7 mm. Pemborong harus menyediakan contoh-contoh dari fixture yang akan dipasang kepada Perencana /Direksi Lapangan untuk disetujui.

- **KABEL-KABEL UNTUK FIXTURE**

Kecuali ditunjuk atau dipersyaratkan lain, kabel-kabel untuk "fixture" harus ditutup asbestos dan tahan panas. Tidak boleh ada kelabel yang lebih kecil dari 2,5 mm² kawat-kawat harus dilindungi dengan "tape" atau tubing disemua tempat mungkin ada brasi. Semua kabel-kabel harus disembunyikan dalam konstruksi armature kecuali dimana diperlukan penggantungan rantai atau kalau pemasangan /perencanaan fixture menunjuk lain, tidak boleh ada sambungan kabel dalam suatu armature dan penggantungan.

- **LAMPU-LAMPU**

Semua fixture harus dilengkapi dengan lampu-lampu dan dipasang sesuai dengan persyaratan dan gambar, adalah menggunakan Type LED Slime

4. MATERIAL

- **UMUM**

Semua material yang disupply dan dipasang oleh pemborong harus baru dan material tersebut harus cocok untuk dipasang didaerah tropis.

Material-material haruslah dari produk dengan kualitas baik dari produksi terbaru. Untuk material-material yang disebut dibawah ini maka pemborong harus menjamin bahwa barang tersebut adalah baik dan baru dengan jalan menunjukkan surat order pengiriman dari dealer /agen /pabrik.

- Peralatan lampu : Menggunakan Type LED
- Peralatan instalasi : Stop kontak, saklar, grid switch, dimmer
- Kabel : Masuk dalam Klas 4 besar

- **DAFTAR MATERIAL**

Untuk semua material yang ditawarkan maka Pemborong wajib mengisi daftar material yang menyebutkan merk, type, kelas lengkap dengan brosur /catalog yang turut dilampirkan pada waktu tender. Tabel daftar material ini diutamakan untuk komponen-komponen yang berupa barang-barang produksi pabrik.

- **PENYEBUTAN MERK/PRODUK PABRIK**

Apabila pada spesifikasi teknik ini atau pada gambar disebutkan beberapa merk tertentu terutama untuk material-material listrik utama, maka pemborong wajib mengajukan didalam penawarannya material yang disebutkan itu dan secara umum untuk lampu dan armatur memakai 1 merk atau satu pabrik.

Apabila nanti selama proyek berjalan terjadi bahwa material yang disebutkan pada tabel material tidak dapat diadakan oleh pemborong yang diakibatkan oleh sesuatu alasan kuat yang diterima Pemilik, Direksi dan Perencana, maka dapat dipikirkan penggantian merk/type dengan suatu sanksi tertentu kepada pemborong berikut ini produk pabrik yang harus digunakan :

NO	Uraian	Spesifikasi Teknis	Merk
1	Kabel- kabel	NYA, NYM, NYY,	Supreme, Kabel Indo
2	Kabel Tahan Api	FRC	Metal/Supreme
3	Conduit	20mm, 25mm	Boss, Legrand
4	Lampu-Lampu	Type LED	Philips, Panasonic
5.	Komponen Panel TR	MCCB, MCB, Kontaktor	Schneider/ABB
6.	Panel Manufactur	Wall Mounted, Free	Simetri, Delta Jaya

		Standing, tebal Plat 1,2mm	
7	Saklar-Saklar, Stop kontak	Tunggal, Seri, Hotel, Outlet Kotak Kontak	Schneider/Boss

PEKERJAAN TELEPON

1. UMUM

- **PERSYARATAN UMUM**

Persyaratan umum dan persyaratan khusus, termasuk instruksi kepada peserta pelelangan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari isian uraian pekerjaan dan persyaratan pelaksanaan ini. Spesifikasi teknis ini menjelaskan tentang uraian dan syarat-syarat dalam hal penyediaan dan pemasangan semua peralatan dan instalasi telepon baik yang terpasang dibangun dan diluar bangunan, seperti yang tertera pada gambar-gambar atau pada bagian lain spesifikasi teknik ini.

- **GAMBAR-GAMBAR**

- Gambar-gambar rencana yang termasuk lingkup pekerjaan instalasi telepon dalam Dokumen /tender ini
- Pemborong wajib memeriksa design terhadap kemungkinan kesalahan /ketidak cocokkan baik dari segi besaran-besaran listriknya maupun pemasangan dan lain-lain. Hal-hal diatas harus diajukan dalam bentuk tertulis atau gambar pada waktu penjelasan tender /aanwijzing.
- Selesai pekerjaan, seluruhnya ataupun secara bertahap, pemborong wajib menyerahkan kepada Direksi Lapangan 6 (enam) set gambar disebut "as built drawing" yaitu gambar dari semua material dan instalasi telepon dan sound sistem yang terpasang.
- Untuk instalasi telepon, pemborong harus menyiapkan gambar-gambar instalasi yang diperlukan untuk diperiksa dan diserahkan (keur) oleh yang berwenang.

- **STANDARD /ATURAN**

Semua material maupun instalasi dalam pekerjaan ini harus baru dan memenuhi standar/aturan dari PT. Telkom

- **DAFTAR MATERIAL**

Pada waktu pengajuan penawaran, pemborong wajib menyerahkan/melampirkan "Daftar Material" yang lebih diperinci dari semua yang akan dipasang pada proyek ini nanti, sesuai dengan spesifikasi. Dalam daftar material ini harus disebut pabrik, merk manufacturer, type, lengkap dengan brosur/catalog atau keterangan lain dimana di sebutkan hal-hal : spesifikasi teknis, Power, tegangan kerja, frekwensi, dimensi fisik dan lain-lain.

- **NAMA PABRIK/MERK YANG DITENTUKAN**

Apabila pada spesifikasi teknik ini disebutkan mana pabrik /merk dari datu jenis bahan, maka pemborong wajib menawarkan dan memasang sesuai dengan yang ditentukan. Apabila pada saat pemasangan bahan. Merk tersebut tidak /sukar diperoleh, maka Direksi Lapangan /Perencanaan akan menunjuk merk lain dengan spesifikasi yang sama.

- **CONTOH BAHAN**

- Untuk bahan yang disebutkan dibawah ini, kontraktor wajib memperlihatkan contoh bahannya sebelum pemasangan pada Perencanaan /Direksi Lapangan untuk disetujui.
- Apabila dianggap perlu oleh Perencana /Direksi Lapangan dan hal itu memungkinkan maka pemborong wajib memperlihatkan yang sesuai dengan spesifikasi dan disetujui.
- Kualitas teknis /listrik, merk /pabrik, besaran fisik dan kualitas estetika dari contoh material /bahan maupun instalasi yang telah disetujui adalah mengikat.
- Biaya pengadaan contoh material adalah menjadi tanggungan dan biaya pemborong. Contoh bahan harus diserahkan kepada Perencana tidak lebih dari sepuluh hari setelah ditunjuk.
- Contoh bahan-bahan yang harus diserahkan adalah :
- Untuk sistem telepon, Pesawat telepon, kabel, CTB, Pipa-pipa conduit, terminal, outlet dan lain-lain yang diminta pengawas.

- **KLAUSUL YANG DISEBUTKAN KEMBALI**

Apabila dalam Dokumen Tender ini ada klausul-klausul yang disebutkan kembali pada item /ayat lain, maka ini bukan berarti menghilangkan item tersebut tetapi dengan pengertian lebih menegaskan masalahnya. Kalau terjadi hal yang saling bertentangan antara gambar atau terhadap spesifikasi teknis maka yang diambil sebagai patokan adalah yang mempunyai bobot teknis dan atau yang mempunyai bobot biaya yang paling tinggi.

Pemilik Proyek dibebaskan dari patent dan lain-lain. Untuk segala macam pengadaan bahan dan cara pemasangan, pemilik bebas dari segala claim atau tuntutan terhadap hak-hak khusus seperti patent dan lain-lain.

- **KOORDINASI**

Pada waktu pengadaan material dan pemasangan instalasi Telepon wajib mengadakan koordinasi dengan Pembedorong-pembedorong /bagian-bagian pekerjaan lainnya atas petunjuk Pengawas Lapangan.

- **GAMBAR KERJA /SHOP DRAWING**

Setiap sebelum pemasangan instalasi atau pengadaan material, Pembedorong wajib mengajukan shop drawing/gambar kerja untuk disetujui Direksi Lapangan /Perencana.

- **PERIZINAN**

Untuk pekerjaan instalasi telepon, Pembedorong harus memiliki pas /izin instalasi dari Perumtel setempat dan masih berlaku untuk tahun takwin berjalan. Fotocopy dari semua surat ini harus dilampirkan pada waktu pengajuan penawaran.

- **INSTRUKSI PEMAKAIAN, OPERASI PERALATAN DAN CARA-CARA PEMELIHARAAN PERALATAN.**

Pembedorong wajib menyerahkan kepada Pemilik, tiga bulan sebelum serah terima, sebanyak 4 (empat) set Instruksi /manual untuk menjalankan, menggunakan /mengoperasikan dan pemeliharaan /maintenance semua peralatan. Juga termasuk Pembedorong harus mendidik orang-orang yang ditunjuk oleh Pemilik untuk menjadi operator, untuk menjalankan atau menjalankan pemeliharaan alat-alat. Segala ongkos-ongkos tersebut menjadi tanggungan pembedorong.

2. LINGKUP PEKERJAAN

Yang dicakup dalam lingkup pekerjaan instalasi telepon ini adalah :

- Pengadaan serta pemasangan sistem saluran-saluran pesawat cabang.
- Mengadakan tes/trial run menyeluruh, sehingga sistem telepon tersebut dapat berfungsi dengan tepat dan baik.
- Semua peralatan telepon harus satu merk dengan pesawatnya.

3. MASA JAMINAN

Semua pekerjaan instalasi telepon harus dijamin akan bekerja dengan sempurna, harus diberi masa pemeliharaan cuma-cuma selama 1 (satu) tahun setelah penyerahan pekerjaan tersebut.

4. SYARAT-SYARAT PELAKSANAAN.

- Pembedorong harus meyakinkan Pemberi tugas, bahwa pekerjaan dilaksanakan oleh tenaga-tenaga yang berpengalaman dan mengikuti syarat-syarat Perumtel.
- Selama pemasangan /instalasi Kontraktor harus menempatkan seorang ahli yang mengawasi pelaksanaan.

5. MANUAL, SPARE – PART DAN INSTRUKSI

Sekurang-kurangnya 3 (tiga) bulan sebelum proyek diserahkan kepada Pemilik, Kontraktor wajib menyerahkan Manual Book keterangan Spare-part serta instruksi yang dianggap perlu terhadap semua peralatan yang dipasang.

6. FINISHING

Semua material yang dipasang harus sudah difinished dengan baik sesuai yang dipersyaratkan. Finishing setelah terpasang adalah disyaratkan dan ini mencakup segala perbaikan material tersebut, maupun

pekerjaan lain sebagai akibat pemasangan instalasi, termasuk didalamnya perbaikan, pengecatan kembali, pembersihan dan lain-lain.

7. PESAWAT PELAYANAN

Jumlah pesawat pelayanan yang terpasang pada waktu jam kerja semua telepon juga dipanggil untuk masuk ataupun keluar melalui operator dilayani oleh operator di Ruang Operator. Jadi pesawat pelayanan mempunyai fasilitas yang memungkinkan untuk mengadakan extension, yang mempunyai kemampuan standard bagi operator set seperti transfer of trunk call, camp on busy, holding of trunk, dan lain sebagainya.

8. PESAWAT TELEPON

Pesawat telepon adalah dari type meja. Fasilitas pesawat adalah :

- Untuk pembicaraan intern langsung "dial" pada nomor yang dituju
- Untuk telepon keluar melalui operator
- Dengan earth button extension dapat memanggil kembali dahulu
- Semua pembicaraan adalah private, interupsi yang terjadi harus disertai dengan signal akustik.
- Setiap telepon dari luar harus melalui sekretaris
- Hubungan antara kabel pesawat telepon dengan kabel instalasi harus dengan outlet tidak boleh dengan terminal strip. Outlet telepon dipasang antara "flash mounted" pada dinding
- Pada pemasangan, Pemborong harus menyesuaikan letak conduit tersebut dengan gambar instalasi, serta dilengkapi dengan junction box dan accessories lain sekalipun pada gambar tidak dinyatakan dengan jelas. Semua belokan dan cabang harus melalui junction box.
 - Segala syarat dan cara pemasangan outlet telepon dan penginstalasiannya menjadi tanggungan Pemborong telepon
 - Outlet-outlet yang dipasang harus sudah lengkap dengan kabel sampai ke TB

9. PERSYARATAN BAHAN/MATERIAL

- Semua material yang disupply dan dipasang Pemborong harus baru dan material tersebut khusus untuk pemasangan didaerah tropis, serta sebelum pemasangan harus mendapat persetujuan tertulis dari Perencana /Direksi Lapangan
- Pemborong harus bersedia mengganti material yang tidak disetujui karena menyimpang dari spesifikasi tanpa biaya extra.
- Untuk komponen dari material, yang mungkin sering diganti harus dipilih yang mudah diperoleh dipasaran bebas.
- Daftar Material

No	Peralatan/Material	Buatan Pabrik / Merk
1.	Pesawat Telepon	NEC, Panasonic
2.	Outlet Telepon	Boss, Scheneider
3.	Kabel Telepon	Supreme, Kabelindo, Kabel Metal
4.	Conduit	Boss, Legrand
5.	PABX	Type IP(Existing)

PEKERJAAN TATA SUARA

1. UMUM

• PERSYARATAN UMUM DAN PERSYARATAN KHUSUS.

Persyaratan umum dan persyaratan khusus, termasuk instruksi kepada peserta pelelangan, merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari isian uraian pekerjaan dan persyaratan pelaksanaan ini. Spesifikasi teknik ini menjelaskan tentang uraian dan syarat-syarat dalam hal penyediaan dan pemasangan semua peralatan serta bekerjasama semua instalasi. Sound sistem, baik yang terpasang di bangunan dan diluar bangunan, seperti yang tertera pada gambar-gambar atau pada bagian lain dari spesifikasi inteknik ini.

Pemborong atas bebannya harus melengkapi dan memasang seluruh peralatan yang dibutuhkan untuk melengkapi pekerjaan sehingga sistem dapat bekerja dengan baik.

Gambar-gambar rencana menunjukkan tata letak secara umum dari peralatan dan instalasi sistem. Lokasi yang menunjukkan adalah merupakan posisi perkiraan. Pemborong atas bebannya harus memodifikasi tata letak tersebut sebagaimana yang dibutuhkan untuk mendapatkan pemasangan-pemasangan yang sempurna/baik dari peralatan-peralatan sistem.

Setiap pekerjaan yang disebutkan dalam spesifikasi ini, tapi tidak ditunjukkan dalam gambar, atau sebaliknya, dipasang, atas beban pemborong, seperti pekerjaan lain yang disebut oleh spesifikasi dan atau ditunjukkan oleh gambar.

Persyaratan Umum :

- a. Tata suara sound system yang ditawarkan mempunyai dukungan Daeler/Distributor yang mempunyai kantor cabang di Bali (untuk kemudahan suku cadang, maintenance/purna jual) dengan melampirkan surat penunjukan sebagai agen distributor dari pabrik serta melampirkan Legalitas perusahaan seperti Akte Perusahaan, NIB, NPWP, dll
 - b. Tata Suara Sound System harus mempunyai Certificate Of Original (COO) dari Principle Pabrik,
 - c. Kartu Garansi dari pabrik (Garansi 1 tahun), harus diserahkan kepada pengguna jasa paling lambat pada serah terima pertama (PHO), Garansi berupa tanggung jawab untuk penggantian atau perbaikan setiapcacat/kerusakan peralatan, komponen, sistem, kegagalan disebabkan oleh kesalahan bahan. Tata suara sound system yang ditawarkan mempunyai Authorized Daeler/ATPM yang berdomisili di provinsi Bali,
 - d. Distributor/Agen harus mempunyai Service Centre di Bali dengan bukti surat penunjukan sebagai Service Centre dari Pabrik serta mempunyai tenaga terampil yang bersertifikat dan berdomisili di kota atau kabupaten yang berdekatan dengan lokasi pekerjaan dengan melampirkan bukti rekaman sertifikat dan inentitas diri (KTP),
 - e. Penyedia Jasa dalam penawaran pengadaan dan pemasangan tata suara sound system harus mendapat dan melampirkan Surat Dukungan Asli dari Distributor/Agen Daeler tata Suara Sound System yang mempunyai ISO 14001, ISO 9001 dan ISO 45001,
 - f. Surat Dukungan Akan diminta pada saat Klarifikasi Kewajaran Harga dengan tetap mengacu pada Spesifikasi Teknis terhadap Pekerjaan dimaksud.
- **GAMBAR-GAMBAR**
 - Gambar-gambar rencana yang termasuk lingkup pekerjaan instalasi sound sistem dalam Dokumen Tender ini adalah gamabr dengan kode ES.
 - Pemborong wajib memeriksa design terhadap kemungkinan kesalahan /ketidak cocokkan baik dari segi besaran-besaran listriknya, maupun pemasangan dan lain-lain. Hal-hal diatas harus diajukan dalam bentuk tertulis atau gambar pada waktu penjelasan tender /aanwizjing.
 - Selesai pekerjaan, seluruhnya ataupun secara bertahap, Pemborong wajib menyerahkan kepada Direksi Lapangan 4 (empat) set gambar disebut "as built drawings" yaitu gambar dari semua material dan instalasi sound sistem yang terpasang.
 - **DAFTAR MATERIAL**

Pada waktu pengajuan penawaran, Pemborong wajib menyertakan /melampirkan "Daftar Material" yang lebih terperinci dari semua bahan yang akan dipasang pada proyek ini nanti, dan yang sesuai dengan spesifikasi. Dalam daftar material ini harus disebut pabrik, merk, manufacture, type, lengkap dengan brosur /catalog atau keterangan lain, dimana disebutkan hal-hal spesifikasi teknis Power, Tegangan kerja, frekuensi, dimensi fisik dan lain-lain.
 - **NAMA PABRIK /MERK YANG DITENTUKAN.**

Apabila pada spesifikasi tehnik ini disebutkan mana pabrik /merk dari satu jenis bahan, maka Pemborong wajib menawarkan dan memasang sesuai dengan yang ditentukan. Apabila pada saat pemasangan bahan / merk tersebut tidak /sukar diperoleh, maka Direksi Lapangan /Perencanaan akan menunjuk merk lain dengan spsifikasi yang sama.
 - **CONTOH BAHAN**
 - Untuk bahan yang disebutkan dibawah ini, Kontraktor wajib memperlihatkan contoh bahannya sebelum pemasangan pada Perencana/Direksi Lapangan untuk disetujui.

- Apabila dianggap perlu oleh Perencana/Direksi Lapangan dan hal itu memungkinkan maka Pemborong wajib memperlihatkan yang sesuai dengan spesifikasi dan disetujui.
- Kualitas teknis /listrik, merk/pabrik, besaran fisik dan kualitas estetika dari contoh material /bahan maupun instalasi yang telah disetujui adalah mengikat.
- Biaya pengadaan contoh material adalah menjadi tanggungan dan biaya Pemborong, contoh bahan harus diserahkan kepada Perencana tidak lebih dari sepuluh (10) hari setelah ditunjuk. Contoh-contoh bahan yang harus diserahkan adalah : Ceilling speaker, Kabel, Terminal, Microphone dan lain-lain yang diminta pengawas.
- **KLAUSUL YANG DISEBUTKAN KEMBALI.**
Apabila dalam Dokumen Tender ini ada klausul-klausul yang disebutkan kembali pada item/ayat lain, maka ini bukan berarti menghilangkan item tersebut tetapi dengan pengertian lebih menegaskan masalahnya. Kalau terjadi hal yang saling bertentangan antara gambar atau terhadap spesifikasi teknis maka diambil sebagai patokan adalah yang mempunyai bobot teknis dan atau yang mempunyai bobot biaya yang paling tinggi.
- **PEMILIK PROYEK**
Pemilik Proyek dibebaskan dari paten dan lain-lain. Untuk segala macam pengadaan bahan dan cara pemasangan. Pemilik bebas dari segala claim atau tuntutan terhadap hak-hak khusus seperti paten dan lain-lain.
- **KOORDINASI.**
Pada waktu pengadaan material dan pemasangan instalasi sound sistem wajib mengadakan koordinasi dengan Pemborong-pemborong /bagian-bagian pekerjaan lainnya atas petunjuk Pengawas Lapangan.
- **GAMBAR KERJA/ SHOP DRAWING**
Setiap sebelum pemasangan instalasi atau pengadaan material, Pemborong wajib mengajukan shop drawing /gambar kerja untuk disetujui Direksi Lapangan.
- **INSTRUKSI PEMAKAIAN, OPERASI PERALATAN DAN CARA-CARA PEMELIHARAAN PERALATAN**
Pemborong wajib menyerahkan kepada Pemilik, tiga bulan sebelum serah terima, sebanyak 4 (empat) set instruksi /manual untuk menjalankan, menggunakan /mengoperasikan dan pemeliharaan /maintenance semua peralatan. Juga termasuk Pemborong harus mendidik orang-orang yang ditunjuk oleh Pemilik untuk menjadi operator, untuk menjalankan, atau menjalankan dan pemeliharaan alat-alat. Segala ongkos-ongkos tersebut adalah menjadi tanggung jawab Pemborong.

2. LINGKUP PEKERJAAN

Pengadaan dan pemasangan instalasi dari pesawat (pre amplifier, power amplifier/mixing amplifier), program input, monitor desk, power amplifier, sound sistem, ceiling speaker, dan lain-lain accessories. Pengadaan dan pemasangan instalasi kabel sound sistem dan attenuator dan accessories-accessories lainnya. Mengadakan testing dan trial run serta balancing secara menyeluruh semua sistem sehingga diperoleh sistem performance yang berfungsi dengan tepat dan benar. Untuk koridor sistem instalasi ceiling speaker terpisah dengan ruang kerja.

- **UMUM**
Ketentuan-ketentuan umum seperti standard, gambar koordinasi pekerjaan, built in insert, daftar bahan, contoh bahan, nama pabrik/merk yang ditentukan, klausul yang disebutkan kembali, shop drawing dan lain-lain.
- **MASA JAMINAN.**
Semua pekerjaan instalasi Sound Sistem harus dijamin akan bekerja dengan sempurna. harus diberi pemeliharaan cuma-cuma selama 6 (enam) bulan setelah penyerahan tersebut, selain garansi pabrik selama 1 (satu) tahun.
- **SOUND SISTEM**
 - Sound sistem dengan fungsi umum "public address" dan back ground music untuk didalam bangunan.
 - Pemasangan Sound sistem adalah secara master didalam ruang operator, dimana terletak pre-amplifier / mixing power amplifier, program-program input serta switching control. Kecuali itu ada pula penanganan terpisah atau sound sistem, misalnya : untuk pemanggilan pasien dan untuk ruang rapat. Sedangkan pada keadaan darurat (emergency) semua program music dapat diputuskan secara otomatis dan kemudian dapat disiarkan pengumuman melalui operator.

- Sistem pre-amp dan power amp, program input sampai pada loudspeaker dibuat sedemikian rupa sehingga dimungkinkan penggunaan fasilitas sound sistem secara terpisah-pisah untuk kepentingan publik address dan back ground music melalui operator dari masing-masing sistem secara terpisah.
- Dalam keadaan System Fire Alarm bekerja sound system bekerja secara otomatis dan dapat memberikan peringatan bahwa sistem dalam keadaan darurat.
- Master sound sistem harus mampu melayani seluruh group ceiling speaker untuk keseluruhan bangunan.
- Setiap interupsi harus didahului dengan suatu nada interupsi tertentu (chime signal) yang dibangkitkan dengan chime generator yang terpasang pada Master Sound Sistem ataupun pada monitor desk.
- Back Ground Music & Paging/Emergency Call Sistem antara lain
 - a. CD, MP3, AM/FM Tuner
 - b. Microphone on table stand
 - c. Volume Control
 - d. Power Amplifier 2 x 240 W
 - e. Switching & Monitor unit , 1 unit terdiri dari :
 - o Input Selector
 - o Monitor Selector
 - o Zone Speaker selector
 - o Chime unit 2 tone
 - o Priority unit 2 tone
 - o Power supply unit
 - o Audio input relay
 - o Audio Output relay
 - o Mini amplifier for monitor
 - o Load speaker
 - o Rack Kabel
 - f. UPS 1500 VA.
- Instalasi
 - g. Pemasangan Ceiling Speaker
 - h. Volume Controle
 - i. Peralatan Bantu
 - j. Testing Commissioning

- **DAFTAR MATERIAL DAN BROSURE**

Pada waktu mengajukan penawaran, Pendorong wajib menyerahkan /melampirkan daftar material /peralatan pekerjaan sound sistem yang ditawarkan untuk diinstalasi pada proyek ini. Daftar material harus merupakan daftar yang lebih diperinci dari semua material yang akan dipasang. Harus disertakan pula brosure /catalog /manual operator atau keterangan lain, dimana disebutkan /dinyatakan hal-hal :

- Power, tegangan supply, frequency range
- Band winth.
- Harmonic distortion
- Load lmedance
- Dimensi /ukuran fisik
- Sound pressure level, dan lain-lain.

- **GAMBAR-GAMBAR**

Pendorong wajib memeriksa design terhadap kekurangan ataupun kesalahan/ketidak cocokkan baik dari segi besaran-besaran listriknya maupun pemasangan dan lain-lain.

Segala kekurangan /kesalahan harus diajukan pada waktu penjelasan tender/aanwizjing. Pengertian akan hal ini adalah bahwa instalasi harus dapat dilaksanakan dan semua unit dapat bekerja dengan baik, dan benar baik material utama maupun accessories. Pengkomplitan /perlengkapan instalasi secara detail dan konsekwensi dari ayat ini adalah menjadi tanggung jawab Pendorong.

- **PERALATAN TATA SUARA**

- Pre-amplifier/mixing pre-amplifier VX-3008F dengan spesifikasi teknis :

- 1) Battery supply : ± 240 V, 0, - 24 V. DC.
 - 2) Input Sensivity : - 20 dBV
 - 3) Output Impedensi : 600 Ohms (balanced)
 - 4) Distortion : $\leq 0,3$ %
 - 5) Freq. Response : 30 – 20.000 Hz
 - 6) Threshold : -60 to 0 dB (1 dB steps); Hysteresis: 0 to +10 dB; Hold time: 10 ms – 10 s, Settable for each audio input
- Power Amplifier MasterUnit
 - 1) Main Supply : 110, 127, 220/240 V, ± 10 %, 50 Hz, 60 Hz
 - 2) Power Amplifier Sistem : 190 W – 240 W (1unit)
 - 3) Battery Supply : 24 V
 - 4) Distortion : $\leq 1,0$ %
 - 5) Feq. Response : 40-16 KHz (+ 1 db a/d – 3 db)
 - 6) Input Impedensi : ≥ 0 dB, 100 k Ohms
 - 7) Out Voltage : 100 V, 70 V, 50 V.

- **PEMASANGAN**

- Kabel distribusi dimasukkan didalam pipa, dengan kabel yang melalui conduit union baik ditanam didalam beton, maupun yang terletak pada langit-langit. Setiap penyambungan ataupun pembelokkan harus dilengkapi dengan junction box terbuat dari besi (metal). Sedangkan kabel untuk sound sistem yang melalui lantai, harus dimasukkan dalam pipa GIP yang besarnya disesuaikan dengan kebutuhan.
- Semua terminal box harus ditanahkan (grounded) dengan baik dan benar
- Seluruh pengadaan dan pemasangan conduit union dan junction box serta peralatan untuk menggantungkan ceiling speaker dilaksanakan oleh pemborong dengan koordinasikan pihak lainnya yang terlibat dalam pelaksanaan.

- **PERSYARATAN BAHAN /MATERIAL**

- Semua material yang ddisupply dan dipasang oleh Pemborong harus baru dan material tersebut khusus untuk pemasangan didaerah tropis, serta sebelum pemasangan harus mendapat persetujuan tertulis dari Perencana /Direksi Lapangan.
- Pemborong harus bersedia mengganti material yang tidak disetujui karena menyimpang dari spesifikasi tanpa biaya extra.
- Untuk komponen-komponen dari material, yang mungkin sering diganti harus dipilih yang mudah diperoleh dipasaran bebas.
- Data material :
-

No	Peralatan/Material	Buatan Pabrik /Merk
1.	Cassette Tape	TOA, Phillips, BOSCH
2.	Speaker, attenuator	TOA, Phillips, BOSCH
3.	Microphones	TOA, Phillips, BOSCH
4.	Kabel Instalasi(N.Y.M.H.Y)	Supreme, Kabelindo, Kabel Metal, Voksel
5.	Terminal Box, Terminal	Lokal Product
6.	Conduit	Boss. Legrand

- **MANUAL OPERATION & TRAINING**

Kontraktor harus membuat manual Book Operation, Spare Part dan keterangan-keterangan yang dianggap perlu terhadap semua peralatan yang dipasang, serta memberikan training kepada karyawan yang ditunjuk oleh pemberi pekerjaan.

PEKERJAAN FIRE ALARM

1. UMUM

- Spesifikasi teknik ini menjelaskan tentang uraian dan syarat-syarat dalam hal penyediaan dan pemasangan semua peralatan serta pekerjaannya, semua Perbaikan instalasi fire alarm.
- Pemborong wajib memeriksa design terhadap kemungkinan kesalahan /ketidak cocokan baik dari segi besaran-besaran listriknya maupun pemasangan dan lain-lain. Hal-hal diatas harus diajukan dalam bentuk tertulis atau gambar pada waktu penjelasan /aanwijzing. Disini berpengertian bahwa instalasi harus dapat terlaksana dan semua unit dapat bekerja dengan baik dan benar, baik material utama maupun accessories. Pengkomplitan / perlengkapan instalasi secara detail dan konsekuensi dari pasal ini adalah menjadi tanggungan pemborong.
- Sebelum pekerjaan seluruhnya ataupun secara bertahap disesuaikan pemborong wajib menyerahkan kepada Direksi Lapangan 3 (enam) set gambar yang disebut "AS Built drawing" yaitu gambar dari semua material dan instalasi Fire Alarm
- Untuk Perbaikan instalasi Fire Alarm, Pemborong harus menyiapkan gambar-gambar instalasi yang diperlukan untuk diperiksa dan disahkan (keur) oleh yang berwenang.
- Standard /Peraturan
Semua material maupun instalasi dalam pekerjaan ini harus memnuhi peraturan/standard dari NFPA (National Fire Protection) dan persyaratan tentang Pedoman Pemadam Kebakaran dari Pemerintah setempat.
- Daftar Material
Pada waktu mengajukan penawaran Pemborong harus menyerahkan /melampirkan "Daftar Material" yang lebih diperinci dari semua bahan yang akan dipasang pada proyek ini nantinya, dan yang sesuai dengan dipersyaratkan dalam spesifikasi.
Dalam Daftar Material ini harus disebut pabrik, merk, Manufacture, Type, lengkap dengan brosur/catalog. Dalam brosur/catalog atau keterangan-keterangan lain yang dimasukkan pada waktu penawaran harus dinyatakan :
 - Kapasitas peralatan
 - Cara pemasangan
 - Karakteristik cara kerjanya
 - Dimensi
 - Dan lain-lain.
- Nama Pabrik /Merk yang ditentukan
Apabila pada spesifikasi teknik ini disebutkan nama pabrik/merk dari satu jenis bahan maka Kontraktor wajib menawarkan dan memasang sesuai dengan yang ditentukan. Apabila pada saat pemasangan bahan / merk tersebut tidak /sukar diperoleh, maka Direksi Lapangan bersama-sama dengan Perencana akan menunjuk merk lain tapi dengan spesifikasi yang sama.

2. BAHAN

- Untuk bahan yang disebutkan dibawah ini, Pemborong wajib memperhatikan contoh bahannya sebelum pemasangan pada Perencana dan Direksi Lapangan untuk disetujui.
- Apabila dianggap perlu oleh Direksi Lapangan/Perencana dan hal itu memungkinkan, maka Pemborong wajib memperlihatkan contoh-contoh tersebut ditolak oleh Direksi Lapangan dan Perencana, maka Kontraktor harus mengganti dan memperlihatkan yang sesuai dengan spesifikasi untuk disetujui.
- Kualitas teknis/listrik, merk/pabrik, karakteristik kerja, besar fisik dan kualitas estetika dari contoh material /bahan maupun instalasi yang telah disetujui adalah mengikat.

3. KOORDINASI

Pada waktu pengadaan material dan pemasangan, Pemborong Fire Alarm wajib mengadakan koordinasi dengan bagian-bagian pekerjaan /kontraktor lain atas petunjuk Direksi Lapangan /Perencana. Apabila ada item pekerjaan oleh Pemborong lain, maka Pemborong wajib menyiapkan /menyerahkan bahan-bahan tersebut dan penjelasan untuk pemasangan.

4. GAMBAR KERJA/SHOP DRAWING

Setiap sebelum pemasangan instalasi atau pengadaan material, Pemborong wajib mengajukan pada Direksi Lapangan dan Perencanaan untuk disetujui gambar kerja/shop drawing.

5. INSTRUKSI PEMAKAIAN DAN OPERATOR SERTA TRAINING.

Menjadi kewajiban Pemborong untuk menyerahkan 4 (empat) set instruksi pemakaian /operasi serta cara-cara maintenance kepada Pemberi Tugas 3 (tiga) bulan sebelum serah terima. Termasuk disini mendidik operator atau orang-orang yang ditunjuk oleh Pemberi Tugas untuk menjalankan, menggunakan /pengoperasian, pengujian, dan maintenance seperlunya terhadap instalasi Fire Alarm. Segala biaya tersebut adalah menjadi tanggungan Pemborong.

6. LINGKUP PEKERJAAN

Yang dicakup dalam lingkup pekerjaan instalasi Fire Alarm unit ini adalah menyediakan, memasang, mencoba/trial run dan mengisi dari semua instalasi Fire Alarm maupun Fire Fighting, yang diperinci dalam uraian pekerjaan dibawah ini serta yang tertera dalam gambar.

Lingkup pekerjaan disini adalah dalam pengertian dibawah unit dapat bekerja baik tiap-tiap bagiannya maupun seluruh instalasi yang terpasang sebagai unit keseluruhan.

- Pembongkaran, Pengadaan serta pemasangan semua Fire Detector, manual call, alarm bell, signal/location lamp, sirene beserta instalasi waringnya.
- Pengadaan serta pemasangan Master Control Fire Alarm panel beserta instalasi waringnya.
- Pengadaan serta pemasangan power supply untuk melayani sistem fire alarm tersebut.
- Mengadakan tes/trial run dan pengujian untuk seluruh instalasi maupun demonstrasi dari unit-unit fighting yang dipergunakan.
- pengadaan dan pemasangan Kabel Kontrol dan MCFA menuju Central Sound System.

7. MASA JAMINAN

- Semua pekerjaan instalasi maupun peralatan harus dijamin akan bekerja dengan sempurna, Semua pekerjaan yang termasuk dalam lingkup pekerjaan ini harus diberi masa pemeliharaan cuma-cuma selama masa pemeliharaan.
- Setelah masa pemeliharaan cuma-cuma selesai Pemborong dapat saja mengajukan usulan untuk mengadakan Kontrak pemeliharaan kepada Pemberi Tugas kecuali apabila ditentukan lain oleh Pemberi Tugas.

8. SYARAT-SYARAT PELAKSANAAN

- Pemborong harus meyakinkan Pemberi tugas, bahwa pekerjaan dilaksanakan oleh tenaga-tenaga yang berpengalaman dan mengikuti standard yang telah ditentukan selama pemasangan. Kontraktor mengawasi harus menempatkan seorang ahli yang selalu mengawasi pelaksanaan.
- Pemborong harus mengganti kembali material-material yang rusak, sehingga syarat-syarat fisik maupun teknis tetap dapat terpenuhi.
- Pemborong harus membesihkan kembali sisa/bekas-bekas pekerjaan yang berupa potongan-potongan kayu, kabel, metal, bekas bobokan baik pada tembok/beton maupun pada dinding dan lantai.
- Pemborong harus mengadakan testing start up dan biaya Pemborong.

9. MANUAL OPERATION, SPARE – PART DAN INSTRUKSI

Sekurang-kurangnya (3) tiga bulan sebelum proyek diserahkan kepada Pemberi Tugas. Pemborong wajib menyerahkan Manual Book keterangan Spare-part serta instruksi yang dianggap perlu terhadap semua peralatan yang dipasang.

10. BUILT IN INSERT

Pemborong harus menyediakan semua insert serta peralatan-peralatan tambahan lain yang dibutuhkan, yang harus ditanam dalam beton maupun cara pemasangan lainnya.

11. PENTANAHAN

Semua peralatan-peralatan harus diketanahkan sesuai dengan peraturan-peraturan yang ada. Untuk itu Pemborong harus membuat gambar kerja /shop drawing untuk persetujuan Direksi Lapangan.

12. FINISHING

Semua material yang dipasang harus sudah difinished dengan baik sesuai yang dipersyaratkan. Finishing setelah terpasang adalah disyaratkan dan ini mencakup segala perbaikan material tersebut, maupun pekerjaan lain sebagai akibat pemasangan instalasi, termasuk didalamnya perbaikan, pengecatan kembali, pembersihan dan lain-lain.

13. POWER SUPPLY

Tegangan yang boleh dipergunakan adalah DC, tidak lebih dari 100 V, tegangan ini diperoleh dari Rectifier. Dalam keadaan emergency atau suply daya PLN terputus, maka dipergunakan supply dari battery yang dapat melayani sistem ini selama 12 (Dua belas) jam. Battery harus battery Nickel Cadmium (NiCd). Besar kapasitas battery dan rectifier sistem harus sesuai dengan performance dan kebutuhan intalasi fire alarm secara keseluruhan.

14. FIRE ALARM DETECTOR

- Maximum / fixed temperature detector mempunyai daerah cakup :
 - ± 40 m2 dengan temperature maximum 65o C
 - ± 30 m2 dengan temperature maximum 75o C
- Kombinasi Rate of risse dan Fixed temperature ± 75 o mempunyai daerah cakup ± 30 m²
- Smoke Detector (ionization smoke detector) mempunyai cakup ± 75 m². Smoke detector dilengkapi dengan lampu indicator yang berkedip-kedip menyatakan detector masih berfungsi dan tidak mengalami gangguan, sedangkan lampu indicator menyala terus-menerus, smoke detector tersebutlah yang mendeteksi adanya bahaya kebakaran.

15. ALARM BELL

Suply tidak lebih dari 24 V. dc. Type indoor. Bell yang dipasang didaerah kantor mempunyai frekuensi yang cukup, sehingga dapat mengatasi noise level dengan tingkat sedang. Pemasangan Alarm Bell disesuaikan dengan keadaan penempatan Alarm Bell itu sendiri yang telah mendapat persetujuan Direksi Lapangan.

16. MANUAL CALL BOX

Indoor type, dipasang maounted pada dinding atau pada pintu panel, suply tidak lebih dari 24 V.dc.

17. INSTALASI DAN PEMIPAAN (CONDUIT)

- Master Control Fire Alarm diletakan didalam ruang monitor, dipasang menempel pada dinding.
- Remote Annuaciator diinstalasi dimeja monitor, diruang monitor dimana penjagaan ada selama 24 jam. Kabel yang menghubungkan antara Master Control Panel dan remote annunciator adalah kabel Twisted Shielded AWG 22, 2 pair, dimasukkan dalam pipa conduit GIP dan ditanam dibawah lantai.
- Dalam bangunan setiap lantai dilayani oleh sebuah TB yang setelah pada ruang untuk panel-panel. Untuk menghubungi tiap TB disetiap lantai dengan Master Control Fire Equipment, digunakan kabel NYH yang dimasukkan dalam pipa-pipa union, diklem pada dinding shaft. Semua kabel haruslah Solid Cable dan bukan stranded cable.
- Dari TB ke Fire Detector, Manual Call Box ataupun Bell dipergunakan kabel NYM ukuran 1,5 mm2 diletakkan dalam conduit pipa yang diinstalasi diatas langit-langit dan dari MCFA ke Central Sound System menggunakan kabel NYHY 4 X 1,5 mm.
- Setiap pembelokan/pencabangan/penyambungan harus digunakan Junction Box, dipasang secara kuat pada tiap dudukan, dengan mengklem pada rangka kayu atau lainnya
- Untuk Fire Extinguisher unit fixed type digunakan pada dudukan penggantung, sedangkan dudukan penggantung dipasang menempel pada dinding dengan anchor, atau diletakkan dalam lemari Fire

Hydrant Panel yang telah disediakan dan ditentukan oleh Direksi Lapangan yang disesuaikan dengan keadaan lapangan.

- Pemborong harus melengkapi peralatan tersebut dengan papan-papan tanda yang menunjukkan adanya alat-alat seperti manual call-box, Fire fighting (extinguisher) unit, emergency door. Papan dari pelat besi dengan tebal pelat 0,8 mm ukuran disesuaikan dengan jumlah huruf, warna dasar merah, dengan huruf kuning, terbaca dari jarak minimum 10 m untuk mata normal.

18. PERSYARATAN BAHAN DAN MATERIAL

- Semua material yang disupply dan dipasang oleh Pemborong harus baru dan material tersebut khusus untuk pemasangan di daerah tropis, serta sebelum pemasangan harus mendapat persetujuan tertulis dari Direksi Lapangan/Perencana.
- Kontraktor harus bersedia mengganti material yang tidak disetujui karena menyimpang dari spesifikasi atau hal lain dimana penggantian tersebut tanpa biaya extra.
- Komponen-komponen dari material yang mungkin sering diganti, harus dipilih yang mudah diperoleh dipasaran bebas.
- Data material :

No	Peralatan/Material	Buatan Pabrik /Merk
1	Smoke Detector	DDS, Appron, Hoseki
2	ROR Detector	DDS, Appron, Hoseki
3	Kabel NYA 1,5mm	Supreme, Kabelindo, Kabel Metal, Extrana
4	Conduit	Boss, Legrand
5	Kabel Data	BELDEN

PEKERJAAN CLOSED CIRCUIT TELEVISI (CCTV)

1. LINGKUP PEKERJAAN

1.1 U m u m

Pemborong harus menawarkan seluruh lingkup pekerjaan yang dijelaskan baik dalam spesifikasi ini ataupun yang tertera dalam gambar-gambar, dimana bahan-bahan dan peralatan yang digunakan sesuai dengan ketentuan-ketentuan pada spesifikasi ini.

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

1.2 Uraian Lingkup (Scope) Pekerjaan CCTV

Sebagai tertera dalam gambar-gambar rencana, pemborong pekerjaan Instalasi CCTV ini harus melakukan pengadaan dan pemasangan serta menyerahkan dalam keadaan baik dan siap untuk dipergunakan.

Garis besar lingkup pekerjaan Instalasi CCTV yang dimaksud adalah sebagai berikut

- Pengadaan, pemasangan dan pengujian peralatan sistem CCTV .
- Pengadaan, pemasangan dan pengujian kabel-kabel untuk instalasi system.
- Melakukan Testing, Commissioning & Training.
- Pengadaan dan pemasangan kabinet rack dan meja control untuk peletakan monitor CCTV dan peralatan lainnya setelah dikoordinasikan dengan Interior.
- Menyerahkan sertifikat peralatan yang terpasang (untuk menjaga keaslian yang terpasang). Pengadaan, pemasangan & pengujian interface modul dengan system yang lainnya.

2. KETENTUAN BAHAN DAN PERALATAN

Bahan dan peralatan yang akan dipakai harus memenuhi dan atau mendekati persyaratan teknis sebagai berikut:

2.1 CCTV System

CCTV System adalah sistem keamanan yang melakukan pengawasan dan pemantauan suatu area melalui teknologi video yang dapat diamati atau dianalisis dari suatu ruang kontrol oleh tenaga keamanan selama 24 jam.

Pada dasarnya CCTV System terdiri dari tiga perangkat utama, yang pertama perangkat kamera yang dalam beberapa situasi membutuhkan perangkat pendukung kamera untuk meletakkan, melindungi maupun menggerakkan

kamera dan lensa-lensanya. Yang kedua perangkat monitor. Secara sederhana, kamera dapat digambarkan sebagai perangkat input, dan monitor sebagai perangkat output. Kedua perangkat tersebut akan menjadi sebuah system yang kompleks apabila terdapat lebih dari satu kamera maupun monitor antara lain bagaimana menentukan kamera yang gambarnya akan ditampilkan, bagaimana mengatur tampilan gambar yang diinginkan dan bagaimana perekamannya. Di sinilah peranan perangkat ketiga yaitu perangkat controller dan recorder.

2.2 Camera, Lensa dan Bracket

Camera, Lensa dan Bracket merupakan kesatuan peralatan yang berfungsi untuk memantau/mengawasi keadaan suatu daerah/areal. Kombinasi jenis kamera dan lensa yang digunakan sangat berpengaruh pada kualitas gambar yang ditampilkan. Sedangkan posisi penempatan perangkat tersebut akan sangat berpengaruh pada apa yang ingin ditampilkan pada monitor dan tujuan dari perencanaan pengadaan CCTV. Kamera, Lensa dan Bracket secara sederhana dapat dibagi dalam dua Kategori.

Kamera : fixed dan moving.

Lensa : fixed dan zoom.

Bracket : fixed

- Fixed Dome Colour Camera
Fixed Dome Colour Camera adalah 1/4 inch CCD DSP colour camera yang berbentuk dome. Fixed dome dilengkapi dengan lensa 3 mm dan 6 mm.
Dome Camera Pan/Tilt & Zoom Day/Night Outdoor Type adalah 1/6 inch ITCCD high resolution colour camera yang berbentuk dome, mempunyai lensa zoom, Automatic Focus dan Iris.
- Dome Housing
Dome Housing adalah rumah kamera setengah lingkaran yang berfungsi melindungi kamera dari hal-hal yang dapat merusak camera, baik disebabkan oleh hujan, panas, debu dan lain sebagainya.
- TV Monitor
TV Monitor adalah merupakan alat yang menerjemahkan isyarat elektronik yang dikirim oleh camera menjadi gambar pada sebuah layar televisi.
CCTV monitor yang digunakan berdiagonal 32". Jenis monitor yang digunakan adalah yang didesain khusus untuk system CCTV.
Dapat beroperasi 24 jam terus menerus dan mempunyai tingkat radiasi yang rendah.
- Video Controller and Recorder : Digital Recorder and Transmission System. Digital Recorder and Transmission adalah perangkat digital yang merupakan pusat dari suatu sistem CCTV, baik dari ruang kontrol maupun dari lokasi remote untuk melakukan hal-hal sebagai berikut dalam waktu yang bersamaan:
 - a. Live viewing (full screen atau multiple images)
 - b. Recording
 - c. Playback
 - d. Searching
 - e. Back Up
 - f. Remote AccessNetwork Video controller (NVR) juga dapat mengatur perekaman pada IP camera yang harus real time dan pada camera yang mana yang tidak atau apabila tidak ada pergerakan pada area tertentu maka camera itu tidak akan direkam dan bisa diset sesuai kebutuhan. Video controller ini harus bisa berkomunikasi dengan perangkat lain atau open protocol terhadap system security yang lain seperti Fire Alarm, Access Control.

- Integration into bulding
- management system : via http- and optional OPC interfaces
- Site maps : Web browser
- Multitasking : pentaplex functionality
- Sharp, detailed picture
- Full Alarm Action
- Frame Freeze
- Remote Operation
- Log in Password connect to LAN
- Built in ethernet card
- Camera’s frame rate flexibility setting
- Built in motion detection
- Smart search with motion in definable image areas
- Kabel
 - Kabel yang dipakai untuk instalasi CCTV UTP CAT 6
- Konduit

Jenis konduit yang bisa dipakai adalah PVC konduit high impact dengan diameter dalam minimal 1,5 x diameter kabel.

3. PERSYARATAN TEKNIS PEMASANGAN

- Unit kamera ditempatkan sesuai fungsi dan kemudahan maintenance (lihat gambar).
- Penempatan Sentral Monitor supply harus ditempatkan di ruang security yang dijaga 24 jam.
- Camera ditempatkan sesuai gambar rencana.
- Video controller ini ditempatkan di ruang panel pada rack 19” sesuai gambar rencana.
- Semua kabel yang masuk/keluar kotak panel rack 19” ini harus melalui kabel gland serta memakai flexible conduit.
- Kabel dan Conduit
 - Semua kabel yang dipasang mendatar harus dipasang di trunking kabel.
 - Semua kabel yang dipasang di shaft secara vertikal harus dipasang pada tangga kabel.

Konduit harus diklem ke struktur bangunan dengan sadle klem.

Semua kabel yang keluar masuk kabel tray harus menggunakan flexible conduit.

4. PENGUJIAN

Semua peralatan dalam sistem CCTV ini harus diuji oleh perusahaan pemegang keagenan peralatan tersebut, dimana perusahaan tersebut harus memberikan surat jaminan atas bekerjanya sistem tersebut setelah ternyata hasil pengujiannya adalah baik.

Semua peralatan yang terpasang dalam sistem CCTV ini, baik peralatan utama maupun accessoriesnya harus mendapatkan sertifikat keaslian dari pemegang keagenan peralatan tersebut.

5. PRODUK, BAHAN DAN PERALATAN

Bahan dan peralatan harus memenuhi spesifikasi. Pemborong dimungkinkan untuk mengajukan alternatif lain yang setaraf dengan yang dispesifikasikan. Pemborong baru bisa mengganti bila ada persetujuan resmi dan tertulis dari Direksi/MK.

Peralatan CCTV	: IP CAMERA HIKVISION
Kabel	: UTP CAT 6
Conduit	: Boss, Legrand

PEKERJAAN JARINGAN LOKAL AREA NETWORK (LAN)

1. LINGKUP PEKERJAAN

1.1. UMUM

Pemborong harus menawarkan seluruh pekerjaan yang dijelaskan baik dalam spesifikasi ini maupun yang tertera dalam gambar, dimana bahan-bahan dan peralatan yang digunakan sesuai dengan ketentuan pada spesifikasi.

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

1.2. LINGKUP PEKERJAAN

Seperti yang tertera dalam gambar rencana Pemborong pekerjaan System Jaringan Komputer (LAN) ini harus melakukan pengadaan dan pemasangan serta menyerahkan dalam keadaan baik dan siap untuk dipergunakan

Garis besar lingkup pekerjaan Jaringan Komputer (LAN) yang dimaksud adalah sebagai berikut :

- a. Peralatan Utama / Server menggunakan eksisting (atau by owner)
- b. Pengadaan dan pemasangan Modular Jack
- c. Pengadaan dan pemasangan jaringan instalasi system LAN
- d. Melakukan labelling, testing, Commissioning dan Training.

2. KETENTUAN BAHAN DAN PERALATAN

Bahan dan peralatan yang akan dipasang harus memenuhi dan atau sesuai persyaratan teknis. Untuk komponen-komponen dari material yang mungkin sering diganti harus dipilih yang mudah didapat dipasaran. Semua peralatan system ini disarankan produksi Eropa dan telah dikenal mempunyai reputasi baik dalam system.

Syarat Teknis/Umum :

1. Semua bahan atau peralatan harus mempunyai kapasitas atau rating yang cukup dan sesuai spesifikasi yang disyaratkan.
2. Bahan atau peralatan yang dari klasifikasi atau type yang sama diminta merek atau dibuat oleh pabrik yang sama.
3. Perangkat harus dapat beroperasi dengan baik dalam ruang yang tidak dilengkapi dengan Air Condition (suhu 40 °C dengan Relative Humidity (RH 70 %)
4. Penambahan kapasitas dimasa datang sesuai dengan perencanaan yang dapat dilakukan dengan mudah tanpa mengakibatkan gangguan pada operasi sistem yang ada.
5. Hubungan antara modul – modul dan unit menggunakan sistem plug in
6. Dalam keadaan normal sistem harus dapat bekerja dengan sumber daya utama gedung baik Power dari PLN maupun Genset 220V – 50 HZ.
7. Setiap outlet diberi label dan dituangkan dalam As Built drawing yang berguna untuk kemudahan dalam maintenance maupun mengatasi trouble shooting.

3. PERSYARATAN TEKNIS PEMASANGAN

1. Jaringan kabel data/ Lokal Area Network (LAN) dan memenuhi criteria sebagai berikut:
 - a. Memperhitungkan jarak antara pusat data dengan titik outlet terjauh, yang terhubung ke Server.
 - b. Menentukan sistem LAN terbuka sehingga berbagai aplikasi dapat dijalankan dengan baik tanpa hambatan.
 - c. Tidak dibenarkan adanya sambungan kabel pada Instalasi data
2. Instalasi
 - a. Melaksanakan instalasi pengkabelan bangunan secara rapi dan sempurna serta menyediakan memasang perlengkapan berupa
 - Kabel Instalasi data UTP 4 pair Cat. 6
 - Power Listrik

- b. Seluruh pengkabelan terlindung dalam High Impact PVC Conduit (kecuali jika didalam cable tray) di klem dengan rapi pada jarak yang sesuai atau setiap 60 cm.
- c. Untuk pasangan outbow (menempel kolom) harus mempergunakan trunking kabel.
- d. Semua kabel yang melintasi tanah harus dilindungi dari benturan mekanis, dengan memasang sparing dari pipa GIP diameter minimal 2,5 kali, dengan kedalaman minimal 70 cm atau disesuaikan dengan kondisi lapangan.
- e. Sparing pipa GIP dalam tanah diberi pelindung bata merah dan urugan pasir, hal yang sama juga berlaku untuk got kabel di mana keliling diurug dengan pasir, lebar galian kabel disesuaikan dengan keperluan.

4. PENGUJIAN

- a. Pengujian terhadap sistem kerja peralatan harus dilakukan oleh pihak agen tunggal penjualan peralatan dan pihak tersebut harus memberikan surat jaminan atas bekerjanya sistem setelah hasil test dinyatakan berfungsi dengan baik dan benar.
- b. Peralatan yang terpasang dalam System Jaringan Komputer, baik peralatan utama maupun accessories harus mendapatkan sertifikasi keaslian dari pemegang keagenan.

5. PRODUK BAHAN DAN PERALATAN

Bahan dan peralatan harus memenuhi spesifikasi sesuai yang tercantum dalam spesifikasi diatas, Kontraktor dimungkinkan untuk mengajukan alteratif lain yang setaraf dengan yang dispesifikasi, bila ada persetujuan resmi dan tertulis dari Konsultan Pengawas/MK dan Pemberi tugas.

Adapun produk bahan dan peralatan pada dasarnya adalah sesuai dengan daftar material.

	DATA & WIFI	SPESIKIKASI		MERK
1.	Kabel UTP Cat . 6			Belden, Panduit, Comscope
2.	Distribution Switch	Manageable		TP-Link, HP, Dlink, Cisco
3.	Inbow / Outbow Box			Boss, Scheneider
4.	Konduit	20 mm	PVC high impact	Boss/Legrand
5.	Wifi Access Point			TP-Link, HP, Dlink, Aruba

PEKERJAAN TATA UDARA (AIR CONDITIONING)

1. PERSYARATAN UMUM

Semua persyaratan umum maupun suplementer yang ada merupakan bagian dari pada persyaratan system instalasi Tata Udara ini sejauh yang berlaku bagi pekerjaannya. Apabila ada beberapa hal dari persyaratan umum yang dituliskan kembali dalam spesifikasi ini, berarti hanya menghilangkan hal-hal lainnya dari persyaratan umum maupun suplementer yang tidak berlaku lagi untuk system instalasi ini. Pemborong atas bebannya harus melengkapi dan memasang seluruh peralatan yang dibutuhkan untuk melengkapi pekerjaan sehingga system dapat bekerja dengan baik.

Persyaratan Umum:

- a. Pemasangan Air Conditioner (AC) yang ditawarkan mempunyai dukungan daeler/distributor lokal (untuk kemudahan suku cadang, maintenance / purna jual),
- b. Air Conditioner (AC) harus mempunyai Certificate Of Original (COO) dari Principle Pabrik.
- c. Penyedia jasa wajib memiliki Surat Penunjukan sebagai Daeler AC dengan melampirkan Surat Penunjukan sebagai daeler dari pabrik serta melampirkan legalitas Perusahaan seperti Akte Perusahaan, SIUP, NIB, NPWP, dll
- d. Kartu Garansi dari pabrik untuk spare part selama 1,5 tahun dan garansi compressor selama 3 tahun, harus diserahkan kepada pengguna jasa paling lambat pada serah terima pertama (PHO), Garansi berupa tanggung jawab untuk penggantian atau perbaikan setiap cacat/kerusakan peralatan,komponen, sistem,kegagalan disebabkan oleh kesalahan bahan.

- e. Penyedia Jasa dalam penawaran pengadaan dan pemasangan AC harus mendapat dan melampirkan Surat Dukungan Asli dari Distributor / Agen Daeler AC yang mempunyai ISO 14001, ISO 9001 dan ISO 45001.
- f. Surat Dukungan Akan diminta pada saat Klarifikasi Kewajaran Harga dengan tetap mengacu pada Spesifikasi Teknis terhadap Pekerjaan dimaksud.

2. PERSYARATAN PELAKSANAAN

- Instalasi yang dinyatakan dalam spesifikasi ini harus dilaksanakan sesuai dengan undang-undang dan peraturan-peraturan yang berlaku saat ini di Indonesia serta tidak bertentangan dengan ketentuan-ketentuan dari Jawatan Keselamatan Kerja.
- Semua syarat-syarat penerimaan bahan-bahan, peralatan, cara-cara pemasangan kualitas pekerjaan dan lain-lain untuk system instalasi ini, harus sesuai dengan standard International maupun Nasional seperti ARI, ASHRAF, SMACNA, NFPA, NEC, ASME, dengan senantiasa mengutamakan peraturan/standard/persyaratan nasional.
- Semua peralatan dan mesin yang dipasang untuk system ini, selain dari persyaratan-persyaratan tersebut diatas, juga tidak boleh menyimpang dari persyaratan yang dikeluarkannya oleh pabrik pembuatnya.
- Kondisi dalam Ruangan
Kondisi udara segar dalam ruangan ditentukan sebagai berikut;
 - Suhu : $22^{\circ}\text{C} \pm 4^{\circ}\text{C}$
 - RH : $50\% \pm 10\%$Noise level dalam ruangan yang disebabkan oleh AC tidak boleh lebih 50 Db

3. PEMBORONG

Yang dimaksudkan dengan kontraktor dalam spesifikasi ini adalah beban pelaksana yang telah terpilih dan memperoleh Kontrak Kerja untuk Pembongkaran, penyediaan dan pemasangan instalasi Sistem Air Conditioning ini sampai selesai.

Pemborong wajib mempelajari dan memahami semua undang-undang dan peraturan-peraturan, persyaratan umum maupun suplementernya, persyaratan pabrik pembuat unit-unit air conditioning, buku-buku dokumen pelelangan, bundle gambar-gambar serta petunjuk-petunjuk tertulis yang telah dikeluarkan.

Pemborong dapat meminta penjelasan kepada Direksi, Konsultan atau pihak yang ditunjuk bilamana menurut pendapatnya pada dokumen-dokumen pelelangan, gambar-gambar atau hal-hal lainnya ada yang kurang jelas.

Pemborong wajib mempelajari dan memeriksa juga pekerjaan pelaksanaan dari pihak-pihak Pemborong lain yang ikut mengerjakan proyek ini apabila pekerjaan pihak-pihak lain dapat mempengaruhi kelancaran pekerjaannya. Bilamana sampai terjadi maka Pemborong wajib memberikan saran-saran perbaikan untuk segenap pihak.

4. KOORDINASI DENGAN PIHAK LAIN

Pemborong wajib koordinasi dengan pihak-pihak lainnya demi kelancaran pelaksanaan pekerjaan proyek ini, terutama koordinasi dengan pihak Kontraktor Sipil, Elektrikal, perlindungan terhadap kebakaran.

Pemborong wajib konsultasi dengan pihak-pihak lainnya agar supaya sejauh mungkin dipergunakan peralatan-peralatan yang seragam dan merk yang sama untuk seluruh bangunan proyek ini agar mudah pemeliharannya, kecuali ditentukan oleh Direksi.

5. IZIN

Semua izin-izin dan persyaratan-persyaratan yang diperlukan untuk melaksanakan instalasi ini harus dilakukan oleh Pemborong atas tanggungan dan biaya Pemborong.

Semua pemeriksaan, pengujian dan lain-lain beserta keterangan-keterangan resminya yang mungkin diperlakukan oleh Pemborong atas tanggungan dan biaya Pemborong.

Pemborong harus bertanggung jawab atas penggunaan alat-alat yang dipatenkan kemungkinan tuntutan ganti rugi dan biaya-biaya yang diperlukan untuk ini. Pemborong wajib menyerahkan surat persyaratan mengenai hal ini.

6. LINGKUP PEKERJAAN

Pekerjaan instalasi sistem ini meliputi seluruh pengangkutan dan pengadaan peralatan utama serta peralatan untuk instalasi ducting dan peralatannya, instalasi fan dan peralatannya, instalasi piping dan peralatannya, peralatan pembantu, tenaga kerja pembuatan alat-alat, pemasangan, pengujian, penyetelan dengan baik sesuai dengan persyaratan Dokumen dan gambar yang ada.

Untuk proyek ini dipergunakan instalasi Tata Udara dengan system sebagai berikut : "AC VRV System", menggunakan merk daikin dan AHU Hepa Filter menggunakan Merk Daikin, Mc Quae.

- Lingkup pekerjaan system instalasi Tata Udara telah jelas dan dapat dilihat pada :
 - Buku-buku Dokumen Pelelangan
 - Gambar-gambar rencana, untuk seluruh system instalasi Tata Udara.
- Secara umum jenis peralatan utama dan tambahan yang dicakup oleh instalasi ini ialah :
 - AC Single Type Split Wall & Ceiling Cassete)
 - Pipa Refrigerant, drain dan pengabelan lengkap dengan isolasi.
 - Ceiling Fan
 - Pekerjaan listrik, Sipil dan Controle

Segala sesuatu untuk pekerjaan ini yang kurang jelas, Pemborong dapat menanyakan lebih lanjut kepada Direksi, Konsultan atau pihak yang ditunjuk untuk hal ini. Apabila sampai terjadi kelalaian dan kekurangan maka Pemborong wajib bertanggung jawab atas kerugian yang mungkin terjadi. Testing, Balancing, dan Commissioning.

7. KORELASI PEKERJAAN

Semua pekerjaan galian dan penimbunan yang ada dilakukan oleh pihak lain. Pemborong harus memberikan data-data, ukuran-ukuran dan gambar-gambar pekerjaan ini bilamana ada, kepada pihak yang melaksanakannya.

Semua pekerjaan pembuatan lubang-lubang dan penutupnya pada dinding, lantai, langit-langit untuk jalannya kawat, pipa dan duct dilakukan pihak Pemborong, Kontraktor harus memberikan data-data, ukuran dan gambar-gambar yang diperlukan kepada pihak yang membutuhkannya.

Semua pekerjaan pembuatan dudukan untuk mesin dilakukan oleh Pemborong. Pemborong harus memberikan data-data, ukuran-ukuran, gambar-gambar dan peralatan yang diperlukan kepada pihak lain yang memerlukannya.

8. PENGAWASAN LAPANGAN

Seluruh pekerjaan yang dicakup dalam instalasi ini harus diawasi seorang yang cukup berpengalaman dan bertanggung jawab penuh atas segala pekerjaan instalasi pada proyek ini.

Nama, perincian pengalaman kerja pengawas lapangan hendaknya diberikan oleh pemborong kepada Direksi untuk dimintakan persetujuannya.

Bilamana ternyata menurut pendapat pihak Direksi, Konsultan atau pihak yang berwenang, pengawas lapangan yang ditunjuk itu kurang cakap memimpin maka Pemborong harus menggantikannya dengan orang lain.

9. MATERIAL

Pemborong harus menyerahkan data-data teknis dan mengisi daftar schedule seluruh mesin dan peralatan beserta penjelasan lengkapnya kepada Direksi, Konsultan Perencana untuk diperiksa dan dimintakan persetujuannya.

Apabila ada data-data dan bahan yang diajukan menyimpang dari pada yang disebutkan dalam gambar-gambar dan spesifikasinya maka Pemborong harus menyatakan dengan tegas perbedaannya dan mengajukan permohonan penggantian disertai dengan alasan yang cukup kuat dan lengkap.

Tidak ada penyimpangan-penyimpangan dari spesifikasi dan gambar-gambar yang diperkenankan tanpa adanya persetujuan tertulis dari Direksi, Konsultan atau pihak yang ditunjuk untuk ini.

10. PENOLAKAN INSTALASI

Pemborong harus memberikan contoh semua bahan-bahan yang akan dipergunakan kepada Direksi, Konsultan atau pihak yang ditunjuk untuk dimintakan persetujuan tertulis pemasangannya. Dengan mencantumkan secara lengkap merk, type, spesifikasi dari semua contoh bahan yang diajukan.

Pemborong harus membuat jadwal /schedule waktu yang terperinci untuk setiap pekerjaannya dan diserahkan kepada Direksi, Konsultan atau pihak lain yang ditunjuk untuk mendapatkan persetujuannya.

Pemborong harus melaporkan hasil kemajuan pekerjaannya setiap minggu serta perbandingannya dengan jadwal yang telah tersusun. Bilamana terjadi perbedaan harus disertakan juga alasan-alasan serta cara-cara penanggulangannya.

11. PEMBERSIHAN LAPANGAN

Lapangan yang dipergunakan harus setiap hari setelah selesai bekerja dibersihkan oleh Kontraktor. Kontraktor hendaknya menghubungi pihak-pihak lain untuk koordinasi pembersihan lapangan.

Segera setelah Kontrak selesai maka Pemborong harus memindahkan semua sisa bahan pekerjaannya dan peralatannya kecuali yang masih diperlukan selama pemeliharaan.

12. JAMINAN DAN PEMELIHARAAN

Pemborong harus memberikan service secara cuma-cuma untuk seluruh system dari lingkup pekerjaannya selama setahun setelah proyek ini diserahkan untuk pertama kalinya, kecuali dinyatakan lain secara tersendiri.

Pemborong wajib mengganti atas biaya sendiri setiap bagian pekerjaannya yang ternyata bercacat atau rusak selama jangka waktu setahun setelah proyek ini diserahkan untuk pertama kalinya, kecuali dinyatakan lain secara tersendiri.

13. PETUNJUK OPERASI DAN PEMELIHARAAN

Pada saat penyerahan untuk pertama kalinya Kontraktor harus menyerahkan gambar-gambar, data-data peralatan petunjuk operasi dan cara-cara perawatan dari mesin-mesin terpasang di bawah kontak ini. Data-data tersebut haruslah diserahkan kepada pemilik sebanyak 3 set dan kepada Konsultan 1 set.

Pemborong harus memberikan 2 set singkatan petunjuk operasi dan perawatan kepada Pemilik, sebuah hendaknya dipasang dalam suatu kaca berbingkai dan ditempelkan didinding dalam ruang mesin utama atau tempat lain yang ditunjuk oleh Direksi.

Pemborong harus memberikan pendidikan praktek mengenai operasi dan perawatannya kepada petugas-petugas teknik yang ditunjuk oleh Direksi secara cuma-cuma sampai cakap menjalankan tugasnya.

14. PEKERJAAN PEMBERSIHAN, PENGUJIAN DAN PENYETELAN KHUSUS UNTUK SISTEM AIR CONDITIONING

Selama pemasangan berjalan, Kontraktor ini harus menutup setiap ujung pipa atau ducting yang terbuka untuk mencegah masuknya tanah, debu, kotoran dan lain-lain. Setiap jaringan pipa atau ducting selesai, kotoran-kotoran yang mungkin masuk kedalamnya harus dibuang sama sekali.

Semua jaringan pipa harus diuji secara hydrolic dengan tekanan kerjanya tidak kurang dari 12 – 15 kg/cm² untuk jangka waktu 3 x 24 jam, agar segala bagian yang bocor harus diperbaiki dengan cara yang wajar dan baik. Apabila bagian instalasi yang bocor tersebut dibongkar sama sekali dan dipasang kembali atau beban Pemborong. Penambahan-penambahan sementara dari kebocoran tersebut tidak dibenarkan.

Sesudah seluruh instalasi dipasang, Pemborong ini harus menjalankan instalasi tersebut pada beban normal, melakukan penyetelan pada balancing valves, air vent, alat pengatur tekanan, mesin-mesin pendingin dan sebagainya sampai semua syarat prestasi (performance requirement) dipenuhi.

Semua sistim distribusi udara harus dijalankan untuk jangka waktu lama untuk memeriksa kecepatan aliran dan tekanan pada setiap bagian penting dari sistim tersebut. Pemborong harus melakukan penyetelan-penyetelan yang merata dan baik. Data pengujian tersebut yang penting (misalnya jumlah udara keluar/masuk diffuser atau grille, kecepatan putaran fan dan lain-lain) harus diserahkan kepada Direksi Pengawas /Konsultan.

Pemborong harus menguji semua motor yang telah terpasang pada beban normal dan menyerahkan data pengujian kepada Direksi Pengawas/Konsultan.

15. PEKERJAAN SISTEM PEMIPAAN DAN PERALATAN PIPA

• **LINGKUP PEKERJAAN**

Menjelaskan spesifikasi dari pipa, valve-valve, trap, strainer dan peralatan pipa lain serta instalasinya untuk proyek ini seperti yang ditunjukkan pada gambar-gambar perencanaan yang harus diikuti oleh Pemborong dalam pelaksanaan.

• **UMUM**

Melengkapi seluruh pekerjaan pemipaan dan adalah tanggung jawab kontraktor untuk mengikuti gambar dan spesifikasi bagian-bagian serta jenis pemipaan mana yang sesuai untuk praktek ini secara khusus. Standard yang digunakan adalah dari ASHRAF dan peraturan Plumbing Indonesia.

• **BAHAN PIPA DAN PERALATAN PIPA**

Sebagai pipa penyambungan (drain) dipergunakan pipa PVC class 6 Kg/cm². Untuk pipa refrigerant yang perlu dibuat atau dirakit dilapangan harus dari hard copper type K kecuali ditentukan yang lain oleh pabrikan.

Tidak diperkenankan mengganti bahan kecuali dengan persetujuan tertulis dari perencana.

Untuk pipa Refrigerant dipakai Hard Coppe type K atau Type L. Semua pipa dan peralatannya harus dapat menahan tekanan sampai 12 -15 Kg/cm² tanpa terjadi kebocoran.

• **REFRIGERANT VALVE**

Sampai dengan Dia 5/8" semuanya adalah jenis "pack less"

Dia 7/8" keatas adalah jenis "packed and capped serta back seated"

Sampai dengan Dia 4 1/8" bahan adalah "brass"

Dia 4 1/8" keatas adalah bahan "fine grain steel"

• **PEMASANGAN SISTIM PIPA**

– Pipa hendaknya dipasang sejauh minimal 1" dari tepi dinding, atap, lantai dan lain-lain agar memudahkan pemerliharaan dan service.

– Ukuran diameter pipa graded sedemikian untuk menjamin kelancaran aliran dan mencegah noise dan "water hammer". Dimana perlu dipasang "relief vent" dan pipa dipasang dengan kemiringan (pitch) secukupnya.

– Pada ujung bawah dari "riser" pada titik-titik terendah dari suatu aliran dan pada tempat-tempat dimana kotoran dan "scale" bias menumpuk harus dipasang mengumpul kotoran yang ditutup (capped dirt pockets).

– Semua belokan harus dari jenis "long radius elbow" kecuali ruangan tidak memungkinkannya. Belokan harus mempunyai jari-jari minimal 5 kali garis tengah pipa.

– Pipa kondensasi drain harus diperlengkapi dengan alat pembersih, leher angsa serta peralatan lain yang perlu. Harus diberikan lapisan isolasi sampai sepanjang kira-kira 2 meter atau sampai daerah dimana tidak terjadi penyambungan pada bagian luar pipa. Isolasi harus dari bahan Fibreglass, Polyretene atau Styrofoam typr D.1. atau yang sejenis dari bahan tahan api (fier resistance). Bagian luarnya hendaknya dilapisi dengan vapor barrier jacket "Sisalation 450" yang direkatkan dengan aluminium adhesive tyr 2 serta surface finish sampai tidak terjadi penyambungan pada permukaan luar pipa.

• **ISOLASI GETARAN(VIBRATION ISOLATION)**

– Seluruh sambungan ke Condensing Unit, dan lain-lain unti peralatan AC harus dengan fitting-fitting yang menyerap getaran (Vibration Absorbing Fittings)

– Isolasi getaran untuk refrigerant adalah jenis "copper below". Pada compressor dua buah "vibration eliminator" digunakan secara diseri tegak lurus (right engles) satu dengan yang lain.

• **PENGGANTUNG DAN PENYANGGA /PENUMPU PIPA**

– Semua pipa harus ditumpu /digantung terhadap konstruksi bangunan. Konstruksi penggantung atau penumpu harus sedemikian hingga memungkinkan ekspansi /konstruksi thermis pipa tetap dan mengurangi transmisi vibrasi sesedikit mungkin. Penggantungan dan penyangga disediakan dan dipasang oleh Pemborong.

– Semua pipa horizontal harus digantung (ditumpu) dengan baik, penggantung tersebut harus dipasang pada konstruksi beton. Secara umum untuk pipa 4" atau lebih harus ditumpu setiap 2 ½ meter

(maksimum) dan pipa 3" atau kurang harus ditumpu setiap 2,40 meter (maksimum). Pendorong menyediakan yang perlu untuk penggantung tersebut, harus dikoordinir dengan Direksi Lapangan.

- **SAMBUNGAN EKSPANSI (EXPANSION JOINT)**

Untuk pipa-pipa lurus lebih dari 30 m dan pada tempat-tempat yang dirasakan perlu, harus diperlengkapi dengan sambungan ekspansi (expansion joint). Pendorong diwajibkan untuk memperhitungkan jumlah "Expansion Joint" yang akan dipasang sesuai keadaan perencanaan dalam penawaran.

- **ISOLASI PIPA**

Pipa refrigerant harus diberi lapisan isolasi sesuai dengan gambar dan spesifikasi Material isolasi pipa harus memenuhi spesifikasi dibawah ini :

Density : 35 – 45 Kg / m³

Thermal conductivity

10 deg : 0,033 W / m . k

40 deg : 0,038 W / m . k

Surface Coeficiene : 8,0 W / m . k

Tebal dinding

Diameter luar pipa	Tebal minimum
--------------------	---------------

6 mm	1,85 mm
------	---------

10 mm	2,05 mm
-------	---------

12 mm	2,15 mm
-------	---------

16 mm	2,25 mm
-------	---------

22 mm	2,30 mm
-------	---------

25 mm	2,30 mm
-------	---------

34 mm	2,45 mm
-------	---------

42 mm	2,50 mm
-------	---------

- **LAPISAN PELINDUNG**

- Semua pipa yang menembus lantai, dinding, atap dan lain-lain hendaknya diberi lapisan pelindung dari penyekat/karet dan "galvanized steel pipe gauge 20" atau Bjls 100 " sesuai dengan gambar dan spesifikasi. Selubung dalam daerah-daerah lantai yang basah dibuat dari tembaga dan menyelubung sampai 2,5 cm lantai. Rongga antar selubungnya harus ditutup rapat (caulked watertight)

- Ukuran selubung (sleeve) harus cukup untuk pipa dengan pembungkus atau isolasinya. Pendorong ini harus menyediakan dan menentukan letak yang tepat dari selubung-selubung tersebut dan bertanggung jawab atas lokasi yang tepat apabila beton dicor apabila selubung tersebut menembus beton.

- Pelindung pipa yang expose terhadap cuaca dan pipa terpendam yang "legged" 28,5.

- **PENGUJIAN**

- Semua system instalasi ini harus mengalami pengujian dengan tekanan hidrolik sebesar 12 – 15 Kg/cm² selama 3 x 24 jam tanpa terjadi kebocoran oleh Pendorong dengan disaksikan oleh Direksi.

- Pemasangan Isolasi Pipa Drain Unit.

- Pipa drain diisolasi secara kontinyu dengan ketebalan bahan 1 ½" dengan bahan. Isolasi adalah dari drain-pun unit ke pembuangan dilantai atau kejalur pipa pembuangan terdekat.

- **LINGKUP PEKERJAAN**

Menjelaskan seluruh kebutuhan dari pekerjaan instalasi listrik dan control sistem tata udara dan ventilasi mekanik yang meliputi peralatan, metode pemasangan, bahan, standard dan peraturan-peraturan yang berhubungan dengan motor-motor listrik dan penggerak untuk proyek ini.

- **UMUM**

- Persyaratan berikut ini menjelaskan spesifikasi semua jenis control, motor listrik dan penggerak, dimana semuanya belum tentu digunakan dalam proyek ini. Adalah tanggung jawab Pendorong untuk menentukan dari gambar dan spesifikasi jenis dan type yang dapat digunakan. Kebutuhan khusus akan juga dijelaskan dalam pasal ini.

- Seluruh jenis pekerjaan dan cara kerja terhadap bahan-bahan yang dicakup dalam bab ini harus dilaksanakan dengan cara yang terbaik dengan kualitas desain, buatan dan pemasangan yang luwes

satu dan lengkap terpasang untuk operasi, control, pemeliharaan dan keamanan yang memuaskan dalam keadaan operasi.

- **STANDARD**

- Semua pekerjaan listrik dan control yang ada harus dilaksanakan sesuai dengan peraturan-peraturan PUIL, persyaratan PLN, peraturan-peraturan pemerintah setempat dari Jawatan Keselamatan Kerja. Selain dari pada itu harus pula memenuhi persyaratan standar Negara pabrik pembuatnya. Bila ada perbedaan hendaknya dipilih mana yang lebih baik. Hendaknya semua izin, pemeriksaan dan pengujian beserta keterangan resmi yang mungkin diperlukan dilaksanakan oleh dan atau atas beban Pemborong.
- Semua bahan, peralatan, cara pengerjaan dan instalasi harus memenuhi peraturan dan syarat sebagai berikut :
 - Edisi terakhir dari I.E.E mengenai “Electrical Equipment for Building”
 - Spesifikasi terbaru dari British Standard Association”
 - Peraturan terbaru dari PLN dan PUIL

- **KONDISI CUACA**

Peralatan listrik dan control yang disupply dibawah spesifikasi ini harus dapat beroperasi dalam suatu ruang alat (plant room) berventilasi dengan kondisi perencanaan 92 FDB/81 FWB (33 CDB/27,2 CWB). Sehingga peralatan-peralatan tersebut dapat beroperasi kontinyu pada suhu maximum 50 o C dengan suhu rata-rata 45 o C untuk periode waktu 24 jam.

- **DEFINISI DAN SINGKATAN**

Untuk bab ini berlaku definisi sebagai berikut :

- Definisi Control adalah semua peralatan yang mendeteksi (senses), mempengaruhi aliran atau suhu (alter flow or temperature) dan /atau mencatat (record) atau menunjukkan (indicates) kondisi media (condition of any medium)
- Motor adalah suhu penggerak mesin yang membutuhkan daya listrik sebagai sumber daya.
- Singkatan

V	- Tegangan (voltage)	Amp	- Ampere
Ph	- Fase(phase)	Hz	- Cycle
AC	- Arus bolak balik	DC	- arus searah
LT atau TR	- Tegangan Rendah	HT atau TT	- Tegangan tinggi
- Untuk memenuhi spesifikasi ini, karakteristik listrik supply dalam bentuk sebagai berikut:
 - Untuk AC adalah tegangan (V) fasa (0) cycle (Hz)
 - Untuk DC adalah tegangan DC (Vdc)

- **MATERIAL**

- Motor jenis SQUIRREL CAGE harus memenuhi standard sebagai berikut :
 - Drip prop, ventilated
 - Sleeve Bearing, Extra Quiet
 - Class “E” Insulation
- Starter

Kecuali ditentukan lain oleh pabriknya atau dinyatakan lain, maka jenis starter yang digunakan adalah:

Sampai dengan 5 kw	: on/off switch
5 kw – 7,5 kw	: start delta
7,5 kw keatas	: start delta, audio Transformer, rotor

Resistance, liquid Starter
- Sekering

Sekering yang digunakan dalam proyek ini adalah jenis sekering otomatis atau circuit breaker (MCB). Untuk setiap panel harus disediakan sekering cadangan sebanyak yang ada dan disimpan dalam tempat khusus dan diberi tanda pengenal.

- **PEMASANGAN**

- Penarikan kabel ke panel dilewatkan melalui jalan pipa (shaft) dimana kabel tersebut dimasukkan ke dalam pipa PVC yang sesuai dengan ukuran. Setelah itu kabel dilewatkan diatas plafond dan terus

masuk keruangan AC. Kabel harus dari jenis yang dimasukkan dalam pipa PVC. Seluruh kabel baik yang ditarik dalam pipa (cable duct) ataupun tidak, diusahakan agar tidak terlihat dari luar. Semua kabel diatas langit-langit baik untuk tarikan NGA dalam pipa maupun untuk tarikan-tarikan kabel NYM, NYY ataupun NFGBY, dipasang secara outbow dan diklem pada bagain bawah dari lantai lantai/balok beton.

- Jaringan kabel-kabel tanah harus dipasang terpisah dari kabellainnya. Sedangkan pasangan kabel-kabel yang menelusur dinding bata, dipasang dalam plesteran/salut dinding, dimana pipa-pipa pelindung harus diklem pada pemasangan bata (pemahatan dan pemasangan pipa harus dilakukan sebelum dinding yang bersangkutan di plester).

16. PEKERJAAN SIPIL

- **LINGKUP PEKERJAAN**

Menjelaskan mengenai pekerjaan /pelaksanaan sipil yang berhubungan dengan sistim Tata Udara dan Ventilasi Mekanik.

- **UMUM**

- Pemborong harus membangun semua dudukan yang diperlukan untuk mesin-mesin pendingin Condensing Unit dan Evaporator Blower, Fan Motor-motor listrik dan penyaringan udara. Pemborong harus menggunakan gambar-gambar kerja yang disetujui, yang menunjukkan ukuran-ukuran dan bentuk dudukan/pengikat yang akan dipasang (grounded) pada tempatnya.
- Pemborong harus menyediakan dan memasang semua dudukan (support) atau penggantung (hanger) untuk mesin-mesin, alat-alat, pipa-pipa dan duct yang diperlukan. Untuk menyesuaikan dengan kondisi setempat, dudukan atau penggantungan-penggantungan tersebut harus dibuat dari konstruksi pipa, profil batang (rod) atau strip sesuai dengan gambar kerja yang disetujui Direksi Lapangan. Semua dudukan harus mempunyai plat-plat (flangers) yang cukup dan dibuat pada lantai.
- Secara umum, Kontraktor harus menyediakan peredam getaran (vibration eliminator) dan suara untuk melindungi bangunan dari suara berisik dan getaran yang ditimbulkan oleh mesin. Kontraktor harus menyediakan peredam getaran (vibration eliminator) untuk dipasang dibawah compressor dan fan yaitu sejenis rubber-in-shear dan spring isolator.
- Pemborong ini harus menjamin bahwa yang dipasangkan tidak akan menyebabkan suara dan getaran (vibration dan noise transmission) kedalam ruang-ruang yang dihuni. Dalam hal ini penilaian dilakukan oleh ahli atau tenaga ahli dari MK. Pemborong bertanggung jawab atas modifikasi-modifikasi yang perlu untuk memenuhi syarat tersebut.
- Pemborong diwajibkan untuk membentuk gambar kerja dan detail dari seluruh pekerjaan sipil yang menyangkut pelaksanaan instalasi sistim Tata Udara dan menyerahkan pada Direksi Lapangan dan Perencana untuk persetujuannya.

PRODUK PABRIK

No	Material	Merk
1	Split Wall Moounted	Daikin ,Misubhisi LG
2	Cealing Cassete	Daikin, Mitsubhisi, LG
3	Pipa Tembaga	Denji, Kambla
4	Pipa Drain	Wavin, Rucika, Maspion
5	Isolasi Pipa	Aeroflex, Armafex
6	Alluminium Tape	Instape
7	Exhause Fan	Panasonic, KDK, VANCO

17. PEKERJAAN TESTING, ADJUSTING DAN BALANCING.

- **UMUM**

Pelaksanaan testing, andjusting da balancing (TAB) secara mendasar harus mengikuti standard atau pentunjuk yang berlaku secara umum seperti standard NEBB, ASHRAE dan SMACNA dengan menggunakan peralatan peralatan ukur yang memenuhi untuk pelaksanaan TAB tersebut.

- **PERALATAN UKUR**

Minimal peralatan ukur seperti di bawah ini harus dimiliki oleh kontraktor yang bersangkutan antara lain :

- A. Pengukuran laju aliran udara.
 - Pitot tube dengan inclined manometer.
 - Anemometer dan sejenisnya.
- B. Pengukuran temperature udara.
 - Sling psychrometric.
 - Tachometer.
- C. Pengukuran putaran (rpm).
 - Tachometer atau sejenisnya.
- D. Pengukuran Listrik.
 - Voltmeter.
 - Amperemeter/ amperetang.
- E. Pengukuran tekanan.
 - Barometer/ pressure gauge.

- **PELAKSANAAN TAB**

- Secara detail TAB harus dilaksanakan terhadap seluruh system dan bagian-bagiannya, sehingga didapatkan besaran-besaran pengukuran yang sesuai atau mendekati besaran-besaran yang ditentukan dalam rencana.
- Dalam pelaksanaan TAB di samping pengukuran yang dilakukan terhadap besaran-besaran yang ditentukan dalam design, juga diwajibkan melakukan pengukuran terhadap besaran-besaran yang tidak tercantum dalam gambar rencana, tetapi besaran-besaran ini sangat diperlukan dalam kondisi dan kemampuan peralatan dan juga sebagai data yang diperlukan sebagai pihak maintenance dan operation.
- Semua pelaksanaan TAB maupun pengukuran-pengukuran terhadap besaran-besaran lainnya yang tidak tercantum dalam gambar rencana harus dituangkan dalam suatu laporan yang bentuknya (formnya) yang sudah disetujui oleh direksi konsultansi perencanaan/ pengawas lapangan /menejen konstruksi.
- Sebelum melaksanakan TAB kontraktor harus membuat rencana kerja, mengenai procedure pelaksanaan pekerjaan TAB untuk masing-masing bagian pekerjaan, dan procedure ini agar dibicarakan dengan direksi konsultansi perencanaan/ pengawas lapangan /menejen konstruksi.
- Sebelum melaksanakan TAB kontraktor harus menyiapkan suatu bentuk formulir yang berisi item-item yang akan dilakukan untuk masing-masing system yang akan dilakukan pengujian.

PEKERJAAN PLUMBING

1. UMUM

Yang termasuk pekerjaan plumbing meliputi instalasi air bersih, air kotor, air bekas ventilasi dan pompa

- **PEKERJAAN INSTALASI AIR BERSIH**

- Perbaikan, Pengadaan dan pemasangan sistem pemipaan beserta perlengkapan yang meliputi pemipaan reservoir, pemipaan pada instalasi pompa dan pemipaan distribusi pada setiap titik pengeluaran.
- Pemasangan pipa distribusi ke setiap peralatan sanitary seperti halnya closet, wastafel, urinal dan lain-lain.

- **PEKERJAAN INSTALASI AIR KOTOR, BUANGAN DAN VENTILASI.**

- Pekerjaan Perbaikan dan pemasangan pemipaan beserta perlengkapan yang diperlukan dalam sistem pembuangan air kotor.
- Pembongkaran, Pemasangan pemipaan pada peralatan sanitary seperti halnya, closet, wastafel, floor drain dan lain-lain
- Pengadaan Accessories Sanitary yang telah mengalami kerusakan.
- Penambahan Instalasi Ceiling Clean Out (CCO) pada main line Pipa Air Kotor, Air Bekas.

- Mengadakan testing dan commissioning semua sistem pekerjaan yang terpasang.

2. PENJELASAN PERSYARATAN TEKNIS UMUM

- Waktu pelaksanaan.
Lamanya waktu pelaksanaan Pembongkaran, pengadaan, pemasangan dan pemeliharaan disesuaikan dengan tahap-tahap pembangunan sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan.
- Pemborong atas bebannya harus melengkapi dan memasang seluruh peralatan yang dibutuhkan untuk melengkapi pekerjaan sehingga sistem dapat bekerja dengan baik.
- Gambar-gambar rencana menunjukkan tata letak secara umum dari peralatan dari instalasi sistem. Lokasi yang ditunjukkan adalah merupakan posisi-posisi perkiraan. Pemborong atas bebannya harus memodifikasi tata letak tersebut sebagaimana yang dibutuhkan untuk mendapatkan pemasangan-pemasangan yang sempurna /baik dari peralatan-peralatan sistem.
- Setiap pekerjaan yang disebutkan dalam spesifikasi ini, tapi tidak ditunjukkan dalam gambar atau sebaliknya harus dipasang atau beban Pemborong, seperti pekerjaan lain yang disebut oleh spesifikasi dan ditunjukkan oleh gambar.
- Material
Kontraktor harus menjamin seluruh unit peralatan yang didatangkan adalah baru bebas dari defective material, improver material dan menjamin terhadap kualitas atau mutu barang sesuai dengan tujuan spesifikasi. Setiap material atau peralatan yang tidak memenuhi spesifikasi harus diganti dengan yang sesuai dalam jangka waktu tidak lebih dari 1 (satu) bulan setelah ditandatangani berita acara serah terima barang. Seluruh biaya yang timbul akibat penggantian material /peralatan menjadi tanggung jawab Pemborong.
- Gambar-gambar dan Spesifikasi
Gambar-gambar dan spesifikasi perencanaan-perencanaan ini merupakan suatu kesatuan dan tidak terpisahkan. Apabila ada sesuatu bagian pekerjaan atau peralatan yang diperlukan agar instalasi ini dapat bekerja dengan baik, dan hanya dinyatakan dalam salah satu gambar perencanaan atau spesifikasi perencanaan saja, Pemborong harus tetap melaksanakannya tanpa ada biaya tambahan.
- Gambar-gambar Perencanaan.
Didalam gambar-gambar perencanaan ini tidak dimaksudkan untuk menunjukkan semua pipa-pipa, fitting-fitting, katup-katup dan fixture secara terperinci. Semua bagian-bagian tersebut diatas walaupun tidak digambarkan atau disebutkan secara spesifik harus disesuaikan dan dipasang oleh Pemborong, apabila diperlukan agar instalasi ini lengkap dan dapat bekerja dengan baik sesuai dengan pelaksanaan yang wajar.
- Gambar-gambar Kerja.
Gambar-gambar kerja untuk seluruh pekerjaan harus selalu berada dilapangan (site), termasuk perubahan-perubahan atau usulan-usulan dan lain sebagainya selama pelaksanaan instalasi ini berjalan. Pemborong harus memberikan tanda-tanda dengan pensil/tinta merah pada set gambar atas segala perubahannya, penghapusan atau penambahan pada instalasi tersebut.
- Gambar Pelaksanaan/Shop Drawing.
Pemborong harus membuat gambar instalasi secara mendetail (Shop Drawing) untuk disetujui oleh Direksi Pelaksanaan. Pemasangan harus memenuhi syarat-syarat yang umum berlaku dan mengikuti Pedoman Plumbing Indonesia tahun 1979.
- Contoh-contoh Barang.
Pemborong wajib mengirikiKonsultan Pengawasan contoh-contoh bahan yang akan digunakan dalam pelaksanaan, kepada Direksi Lapangan atau brosur-brosur dari alat-alat tersebut dan menunggu persetujuan dari Direksi Lapangan sebelum alat-alat tersebut dipasang. Bila bahan-bahan tersebut diragukan kualitasnya akan dikirikiKonsultan Pengawasan ke kantor penyelidikan bahan-bahan atas biaya Pemborong. Bila ternyata terdapat bahan-bahan yang telah dinyatakan tidak baik/tidak bisa dipakai oleh Direksi Lapangan, maka Pemborong harus mengangkut bahan-bahan tersebut keluar lapangan dalam jangka waktu 3 (tiga) hari harus sudah tidak ada dilapangan (site).
- Tenaga Pelaksana.

Semua pekerjaan harus dilaksanakan dengan baik oleh orang/tenaga-tenaga ahli dalam bidangnya (skilled labor), agar dapat memberikan hasil kerja yang terbaik dan rapi. Untuk pelaksanaan, khusus Pemborong harus memberikan surat pernyataan yang membuktikan bahwa tukang-tukangnya yang melaksanakan pekerjaan tersebut memang mempunyai pengalaman dan kecakapan. Pemborong wajib mempunyai pas instalatur yang dikeluarkan oleh PDAM setempat sesuai dengan Domisili dengan Pemborong tersebut.

- Pengamanan

Pemborong bertanggung jawab atas pencegahan bahan /peralatan-peralatan untuk instalasi ini dari pencurian atau kerusakan. Bahan-bahan/peralatan-peralatan yang hilang atau rusak diganti oleh Pemborong tersebut tanpa tambahan biaya.

Koordinasi dalam pelaksanaan pekerjaan ini, Kontraktor diwajibkan untuk mengadakan koordinasi dengan Pemborong lain yang mengerjakan pekerjaan struktur, elektrik, interior dan sebagainya sehingga kemungkinan terjadinya kesalahan-kesalahan dalam pemasangan dapat diperkecil /dihilangkan.

3. PENJELASAN PERSYARATAN TEKNIS KHUSUS

- **PERATURAN-PERATURAN/PERSYARATAN.**

Tata cara pelaksanaan dan lain-lain petunjuk yang berhubungan dengan peraturan-peraturan Pembangunan yang sah berlaku di Republik Indonesia. Selama pelaksanaan Kontrak ini harus betul-betul ditaati.

Pada umumnya peraturan-peraturan berikut ini berkenaan dengan pasal sebagai berikut :

- Peraturan Perusahaan Air Minum Negara, tentang instalasi Air.
- Pedoman Peraturan Plumbing Indonesia yang dikeluarkan oleh Direktorat Teknik Penyehatan Dit-Jen Cipta Karya Departemen Pekerjaan Umum.
- Pemeriksaan Umum untuk Pemeriksaan bahan-bahan bangunan NI – 3 (PUBB) 1956 NI – 3 1963 PUBB 1969.
- Peraturan Beton Indonesia PBI – NI 1 /1955 PBI – NO- 2 /1971
- Peraturan Perburuhan Indonesia, tentang penggunaan tenaga kerja harian, mingguan, bulanan dan borongan.

Pemborong dianggap telah cukup mengerti dan mengetahui akan isi dan maksud dari peraturan-peraturan dan syarat-syarat tersebut diatas.

- **MATERIAL/BAHAN-BAHAN YANG DIPAKAI**

- Untuk pipa jaringan air bersih menggunakan material pipa pengganti PVC yaitu PPR terbuat dari Polypropylene yang merupakan salah satu bahan PPR terbaik di dunia, bahan ini tersedia dalam butiran precolored. Tahan panas adalah salah satu keunggulan bahan ini, sifat fisik dan sifat kimia yang sesuai untuk mentransfer air minum baik dingin maupun panas. Pipa PPR sangat cocok untuk digunakan sebagai pipa yang membutuhkan tekanan tinggi selain itu juga memiliki ketahanan terhadap suhu panas untuk kebutuhan pipa air panas, baik pada Perumahan, Hotel, Apartement, Rumah Sakit, dll.

Bahan dasar dari Pipa PPR dibuat dari bahan baku dengan kualitas tinggi, Polypropylene Random Resin Co-polimer (PP Tipe 3 bahan baku). Sifat fisik dan sifat kimia dari system perpipaan PPR, serba guna dalam berbagai aplikasi di industry yang berbeda. Keunggulannya dari bahan baku diatas lebih baik daripada jenis PP Tipe 1 dan PP tipe 2, juga pipa termoplastik lain dalam industri air minum yang membutuhkan ketahanan terhadap suhu maupun tekanan.

Tipe/Jenis pipa yang dipakai adalah :

- Pressure PN 10 (PPR-PN 10) untuk air dingin bertekanan.
- Pressure PN 16 (PPR-PN 16) untuk air panas dan air dingin bertekanan
- Pressure PN 20 (PPR-PN 20) untuk air panas bertekanan

Warna pipa yang tersedia adalah putih dengan panjang pipa 4 meter.

Keunggulan Pipa PPR

Higienis dan food grade

Untuk menjamin keamanan pipa PPR dan fitting untuk penggunaan yang berkaitan dengan kontak manusia dan konsumsi dengan air bersih. PPR diproduksi dan telah terbukti tidak menimbulkan resiko terhadap kesehatan, memenuhi standar internasional untuk transportasi air minum

Tidak berkarat

Tanpa menimbulkan abrasi dengan mengalirkan air berkecepatan 7m/detik

Tahan Zat Kimia

System perpipaan PPR mampu bertahan pada aliran asam dan basa

Tidak berisik

Dibandingkan dengan pipa logam, PPR tidak perlu insulasi lebih lanjut untuk menurunkan tingkat decibel ketika air mengalir dengan kecepatan relatif tinggi. Karena logam mengiriKonsultan Pengawasan suara lebih cepat dan keras, sedangkan plastic meredam suara-suara.

Tahan Tekanan Tinggi

PPR mempunyai material yang sifat rambat panasnya rendah sehingga dapat menyimpan panas lebih lama

Ringan

Pipa PPR memiliki sifat ringan dengan material Polypropylene Random (PPR) type 3 sehingga memudahkan pipa PPR dalam segi transportasi dan instalasi

Permukaan dalam pipa licin

Permukaan yang licin dan halus membuat pengendapan kotoran pada pipa tidak mengendap dan head loss yang terjadi lebih kecil daripada pipa air panas dan dingin.

Ramah Lingkungan

PPR memiliki material yang dapat di daur ulang menggunakan incinerator

Tahan terhadap gempa

Dengan fleksibilitas material Polypropylene Random (PPR) type3

Klasifikasi api

Pipa PPR dan fitting memenuhi dan di klasifikasi kebakaran, B2 (biasanya mudah terbakar) sesuai dengan DIN 4102. Dalam kasus wabah api suhu >800°C, dalam kondisi ideal, dengan oksigen yang cukup, hanya karbondioksida dan uap air yang dihasilkan sebagai bahan baku Polypropylene Random Co-polimer adalah rantai hidrokarbon. Asap beracun atau dioksin tidak akan dipancarkan.

- Untuk pipa air kotor, air buangan dan pipa ventilasi yaitu dipakai pipa PVC, merk Wavin / Rucika & pipa PVC yang dipakai berkategori class AW 10 Kg/cm². Tebal dindingnya tidak boleh kurang dari ukuran sebagai berikut :

<u>Diameter dalam</u>	<u>Tebal dinding minimum</u>
Dia.50 s/d Dia 75 mm	3,15 – 405 mm
Dia.100 s/d Dia 125 mm	4,5 – 5,4 mm
Dia.150 s/d Dia 175 mm	6,4 mm
Dia.200	8,3 mm
Dia.250	10,3 mm

- **PENGUJIAN**

- Pengujian sistem pembuangan air kotor dan air buangan. Seluruh sistem pembuangan air harus mempunyai lubang-lubang yang dapat ditutup (Lugget) agar seluruh sistem tersebut dapat diisi dengan air sampai dengan lubang vent tertinggi. Sistem tersebut harus dapat menahan air yang diisikan tersebut diatas, minimum 1 jam dan penurunan air selama waktu tersebut tidak turun lebih dari 10 mm, apabila pemilik menginginkan pengujian lain, disamping pengujian diatas Pemborong harus melakukan tanpa tambahan biaya.
- Pengujian sistem distribusi air bersih.
- Sebelum dipasang fixtures-fixtures seluruh sistem air harus diuji dengan tekanan Hydrostatik sebesar dua kali tekanan kerjanya (working pressure) dan tanpa mengalami kebocoran dan dalam waktu minimum 3 jam tekanan tersebut tidak turun/berubah. Pada prinsipnya pengetesan dilakukan dengan cara bagian demi bagian dari panjang pipa maximum 100 meter. Biaya pengetesan serta alat-alat yang diperlukan adalah menjadi tanggung jawab Pemborong. Pengetesan pipa harus dilaksanakan dengan disaksikan oleh Pengawas atau Direksi Lapangan, selanjutnya apabila telah diterima /memenuhi syarat akan dibuatkan berita acaranya.

- **SISTEM PEMIPAAN**

- **PEMASANGAN PENYAMBUNGAN PIPA-PIPA.**

- Untuk penyambungan / socket harus yang standard pula. Sambungan pipa digunakan sambungan pipa ulir/screwed, penyambungan dengan ulir ini harus terlebih dahulu dilapisi dengan Res Lead Cement atau memakai pitalan atau pita khusus. Untuk sambungan pipa yang lebih dari Dia 4" digunakan sambungan flanged, alam penyambungan harus dilengkapi dengan Ring Tipy Gasket/ Ring dari karet dan Gasket untuk lebih menjamin kekuatan sambungan tersebut.
- Pipa-pipa air kotor, air buangan dan ventilasi. Untuk fitting-fitting sambungan harus dari jenis standard yang dikeluarkan oleh pabrik dan disetujui. Sistem sambungan Dia memakai Ring Baret /Rubber Ring Joint, untuk dimensi Dia 2" keatas, kurang dari Dia 2" digunakan lem /Solvent cement, atau yang disetujui oleh Direksi Lapangan.

- **PEMASANGAN FIXTURES, FITTING DAN SEBAGAINYA.**

- Semua Fixtures harus dipasang dengan baik dan didalamnya bebas dari kotoran yang akan mengganggu aliran atau kebersihan air, dan harus terpasang dengan kokoh (Rigit) ditempatnya dengan tumpuan yang mantap.
- Semua Fixtures, Fitting, pipa-pipa air dilaksanakan harus rapi tidak mengganggu pemasangan-pemasangan/dinding porselent dan sebagainya. Dengan pemasangan fixtures yang baik dan serasi juga kuat dalam kedudukannya untuk komponen misalnya fixtures, fitting dan sebagainya. Pemborong bertanggung jawab untuk melengkapi komponen tersebut didalam kelengkapan jaringan instalasi tersebut.
- Untuk pipa-pipa yang tekanan airnya tinggi /pipa induk dipasang blok-blok dari beton dengan campuran yang kuat dan dipasang setiap sambungan pipa, tee, elbow, valve dan sebagainya.

- **PENGGANTUNG PENUMPU PIPA**

- Semua pipa harus diikat/ditetapkan dengan kuat dengan penggantung atau angker yang kokoh (rigit), agar inklinasinya tetap, untuk mencegah timbulnya getaran.
- Pipa horizontal harus digantung dengan penggantung yang dapat diatur dengan jarak antara tidak lebih dari 3 m
- Penggantung atau penumpu pipa harus disekrup/terikat pada konstruksi bangunan dengan insert/angker yang dipasang pada waktu pengecoran beton atau dengan Ranset dan Fisher.
- Pipa-pipa vertical harus ditumpu dengan clem/clam dan dibaut dengan jarak tidak lebih dari 3 m

- **VALVE-VALVE**

- Semua valve-valve adalah merk : Kitzawa, Socla dan bilamana mungkin seluruh valve yang terpasang adalah dari satu pabrik dengan class 125
- Water valve sampai dengan Ø 2" adalah jenis "screwed bronze body" dengan "external spindle"
- Water valve Ø2 ½" – Ø 3" adalah bronze flanged body dengan "Internal screwed spinle"
- Water valve lebih besar dari Ø 3" adalah " flanged steel body" dengan "external pindle yoke"
- Check valve sampai dengan Ø 2" adalah jenis "Screwed Bronze Body"
- Check valve Ø 2 1/2" – Ø 3" adalah jenis "Flanged Bronze Body"
- Check valve Ø 3" keatas adalah jenis "Flanged Steel body"

- **PEMBERSIHAN**

Semua bagian logam yang tidak terlindung dinding harus bebas dari lemak dan kotoran-kotoran lainnya. Untuk bagian yang dilapisi Chromium atau Nikel harus digosok bersih atau mengkilap, setelah pemasangan instalasi selesai seluruhnya. Apabila terjadi kemacetan, pengotoran atas bagian bangunan atau finish Arsitektural atau timbulnya kerusakan-kerusakan lainnya, yang semua atas kelalaian Pemborong, karena tidak membersihkannya sistem pemipaan dengan baik, maka semua perbaikannya adalah menjadi tanggungan Pemborong. Penggantung/ Penumpu pipa dan peralatan-peralatan logam lainnya yang akan tertutup oleh tembok atau bagain lainnya, misalnya pipa didalam galiam tanah, pipa menembus tembok dan sebagainya harus dilapisi dengan cat Menie atau cat penahan karat.

- **PENGECATAN**

Semua pipa dari besi /baja yang dilapisi dengan TAR (Tar Coated) harus dicat dua kali "Shellac" dan dilapisi dengan Chromium atau Nikel harus dapat dikenal dengan warna-warna cat yang warnanya

akan ditentukan kemudian oleh Konsultan Manajemen Konstruksi & Perencana. Sebagai patokan umumnya sebagai berikut :

- Untuk jaringan air bersih biasa digunakan warna biru.
- Untuk jaringan pipa air kotor, buangan biasa digunakan warna hijau

• **PEKERJAAN AIR KOTOR**

- **SISTEM PEMIPAAN**

Diadakan pemisahan antara air kotor/buangan dari closet dan urinoir dengan air buangan dari floor drain dan wastafel. Pengumpulan digunakan dengan pipa-pipa cabang horizontal dan pipa induk vertical dalam shaft. Untuk mengatasi terjadinya kemacetan di beberapa sistem pemipaan dilengkapi dengan alat pembersih (clean Out)

- **BAK KONTROL**

Untuk pemipaan induk air kotor dalam tanah yang menuju septictank dimana pipanya lebih panjang dari 4 m harus dibuatkan bak kontrol yang dilengkapi dengan clean out. Lokasi bak control harus mudah untuk pengoperasian bilamana diperlukan.

- **PIPA VENTILASI.**

Pipa ventilasi dipasang bersatu dengan dinding dengan diameter 1 – 1 ½ “ dan pipa ventilasi utama pada shaft dipasang vent cap pada lokasi paling atas (pada ceiling lantai atas atau diatap bangunan). Instalasi harus rapi, tidak bocor, untuk sistem maupun layoutnya bias dilihat pada gambar perencanaan.

• **PRODUK PEMBUAT**

No.	Bahan/Peralatan	Merk	Keterangan
1.	Pipa PVC	Wavin/Rucika	Klass 10 Kg/cm ²
2.	Valve	Kitz, Toyo	Klass 150 Psi
3.	Pipa PPR-PN	Wavin/Rucika	PPR-PN10
4.	Floor Drain	San – Ei, Toto	Klass 150 Psi
5.	Safety Valve	Toyo	Klass 150 Psi
6.	Clean Out	San-Ei, Toto	Klass 150 Psi
7.	Faucet/Kran Tanaman	San-Ei	Klass 150 Psi

PEKERJAAN FIRE HYDRANT

1. LINGKUP PEKERJAAN

- Pembongkaran dan pemasangan sistem pemipaan beserta perlengkapannya meliputi pemipaan distribusi pada setiap titik pengeluaran.
- Pengadaan dan pemasangan unit-unit perlengkapan sistem pemadam kebakaran berupa fire sprinkler peralatan valve-valve control dan lain-lain.
- Mengadakan testing dan commissioning semua sistem pekerjaan yang terpasang.
- Pemborong atau bebannya harus melengkapi dan memasang seluruh peralatan yang dibutuhkan untuk melengkapi pekerjaan sehingga sistem dapat bekerja dengan baik.
- Gambar-gambar rencana menunjukkan tata letak secara umum dari peralatan dan instalasi sistem. Lokasi yang ditunjukkan adalah merupakan posisi-posisi perkiraan. Pemborong atau bebannya harus memodifikasi tata letak tersebut sebagaimana dibutuhkan untuk mendapatkan pemasangan-pemasangan yang sempurna baik dari peralatan-peralatan sistem.

2. PENJELASAN PERSYARATAN TEKNIS UMUM

- **WAKTU PELAKSANAAN**

Lamanya waktu pelaksanaan Pembongkaran pemasangan dan pemeliharaan disesuaikan dengan tahap-tahap pembangunan sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan.

- **MATERIAL**

Kontraktor harus menjamin seluruh unit peralatan yang dibongkar, dapat dipasang/digunakan Kembali (Pendant Sprinkler), dan menjamin terhadap kualitas atau mutu barang sesuai dengan tujuan spesifikasi. Setiap material harus diganti dengan yang sesuai dalam jangka waktu tidak lebih dari 1 bulan setelah ditanda tangani berita acara penerimaan barang. Seluruh biaya yang timbul akibat penggantian material /peralatan menjadi tanggungan /beban Pembedor.

- **GAMBAR-GAMBAR**

Gambar-gambar dan spesifikasi perencanaan-perencanaan ini merupakan suatu kesatuan dan tidak dipisahkan. Apabila ada sesuatu bagian pekerjaan atau peralatan yang diperlukan agar instalasi ini dapat bekerja dengan baik, dan hanya dinyatakan dalam salah satu gambar perencanaan atau spesifikasi perencanaan saja. Pembedor harus tetap melaksanakannya tanpa ada biaya tambahan.

- **GAMBAR-GAMBAR PERENCANAAN**

Didalam gambar-gambar perencanaan ini tidak dimaksudkan untuk menunjukkan semua pipa-pipa, fitting-fitting, katup-katup dan fixture terperinci.

Semua bagian-bagian tersebut diatas walaupun tidak digambarkan atau disebutkan secara spesifikasi harus disesuaikan dan dipasanga ini lengkap dan dapat bekerja dengan baik sesuai dengan pelaksanaan yang wajar.

- **GAMBAR-GAMBAR KERJA**

Gambar-gambar kerja untuk seluruh pekerjaan harus selalu berada dilapangan (site). Termasuk perubahan-perubahan atau usulan-usulan dan lain sebagainya selama pelaksanaan instalasi ini berjalan, Pembedor harus memberikan tanda-tanda dengan pensil/tinta merah pada set gambar atas segala perubahannya, penghapusan atau penambahan pada instalasi tersebut.

- **GAMBAR PELAKSANAAN**

Pembedor harus membuat gambar indtalisasi secara mendetail (shop drawing) untuk disetujui oleh Direksi. Pelaksanaan pemasangan harus memenuhi syarat-syarat yang umum berlaku dan mengikuti pedoman Plumbing Indonesia tahun 1979

- **CONTOH-CONTOH BARANG**

Pembedor wajib mengirikiKonsultan Pengawasan contoh-contoh bahan yang akan digunakan dalam palaksanaan, kepada Direksi Lapangan atau brosur-brosur dari alat-alat tersebut dan menunggu persetujuan dari Direksi Lapangan sebelum alat-alat tersebut dipasang. Bila bahan-bahan tersebut diragukan kualitasnya akan dikiriKonsultan Pengawasan ke kantor penyelidikan bahan-bahan atas biaya Pembedor. Bila ternyata terdapat bahan-bahan yang telah dinyatakan tidak baik /tidak bisa dipakai oleh Direksi Lapangan, Pembedor harus mengangkut bahan-bahan tersebut keluar lapangan dalam jangka waktu 3 (tiga) hari, harus sudah tidak ada di lapangan (site).

- **TENAGA PELAKSANA**

Semua pekerjaan harus dilaksanakan dengan baik oleh orang /tenaga-tenaga ahli dalam bidangnya (Skilled Labor), agar dapat memberikan hasil kerja yang terbaik dan rapi. Untuk Pelaksanaan khusus Pembedor harus memberikan surat pernyataan yang membuktikan bahwa tukang-tukangnya yang melaksanakan pekerjaan tersebut memang mempunyai pengalaman dan kecakapan. Pembedor wajib mempunyai PAS INSTALATUR yang dikeluarkan oleh PDAM setempat sesuai dengan domisili Pembedor tersebut.

- **PENGAMANAN**

Pembedor bertanggung jawab atas pencegahan bahan/peralatan-peralatan untuk instalasi ini dari pencurian atau kerusakan. Bahan-bahan/peralatan-peralatan yang hilang atau rusak diganti oleh Pembedor tersebut tanpa tambahan biaya.

- **KOORDINASI**

Dalam pelaksanaan pekerjaan ini, Kontraktor diwajibkan untuk mengadakan koordinasi dengan Pembedor lain yang mengerjakan pekerjaan struktur, elektrikal, interior dan sebagainya sehingga

kemungkinan terjadinya kesalahn-kesalahan dalam pemasangan dapat diperkecil /dihilangkan. Semua biaya sparing termasuk Kontraktor ME.

3. PENJELASAN PERSYARATAN TEKNIS KHUSUS

- **PERATURAN-PERATURAN /PERSYARATAN.**

Tata cara pelaksanaan dan lain-lain petunjuk yang berhubungan dengan peraturan-peraturan. Pembangunan yang sah berlaku di Republik Indonesia. Selama pelaksanaan Kontrak ini harus betul-betul ditaati.

Pada umumnya peraturan-peraturan berikut ini berkenaan dengan pasal sebagai berikut :

- Peraturan Perusahaan Air Minum Negara, tentang instalasi Air.
- Pedoman Peraturan Plumbing Indonesia yang dikeluarkan oleh Direktorat Teknik Penyehatan Dit-Jen Cipta Karya Departemen Pekerjaan Umum.
- Pemeriksaan Umum untuk Pemeriksaan bahan-bahan bangunan NI – 3 (PUBB) 1956 NI – 3 1963 PUBB 1969.
- Peraturan Beton Indonesia PBI – NI 1 /1955 PBI – NO- 2/1971
- Peraturan Perburuhan Indonesia, tentang penggunaan tenaga kerja harian, mingguan, bulanan dan borongan.
- Pemborong dianggap telah cukup mengerti dan mengetahui akan isi dan maksud dari peraturan-peraturan dan syarat-syarat tersebut diatas.

- **MATERIAL/BAHAN-BAHAN YANG DIPAKAI**

Untuk pipa-pipa jaringan Fire Hydrant dan Fire Sprinkler yaitu pipa-pipa Black Steel pipa sechedule memenuhi persyaratan ASTM – A120 yang disetujui oleh Direksi Lapangan/Pemberi Tugas. Atau bisa saja dipilih salah satu merk produksi Dalam Negeri.

- **PENGUJIAN SISTEM DISTRIBUSI**

Sebelum dipasang fixtures-fixtures seluruh sistem air harus diuji dengan tekanan HYDROSTATIK sebesar dua kali tekanan kerjanya (working pressure) dan tanpa mengalami kebocoran dan dalam waktu minimum 3 jam tekanan tersebut tidak turun /berubah. Pada prinsipnya pengetesan dilakukan dengan cara bagian demi bagian dari panjang pipa maximum 100 meter. Biaya pengetesan serta alat-alat yang diperlukan adalah menjadi tanggung jawab Pemborong. Pengetesan pipa harus dilaksanakan dengan disaksikan oleh Pengawas atau Direksi Lapangan, selanjutnya apabila telah diterima/memenuhi syarat akan dibuatkan berita acaranya.

- **SISTEM PEMIPAAN**

- **SISTEM PENYAMBUNGAN PIPA**

Sambungan pipa air bersih pada umumnya dipakai sambungan ulir/screwed dari pipa diameter 2 1/2" ke bawah dan untuk diameter 3" keatas selalu dipakai sambungan flanged dan dipakai dari bahan yang sesuai dengan jenis bahan pipanya. Untuk katup/valve yang mempunyai Dia 2 1/2" ke bawah menggunakan katup penutup dari Brons. Untuk katup valve yang mempunyai Dia 2 1/2" ke bawah menggunakan katup penutup dari cast Iron, dengan penyambungan pakai ulir/screwed. Untuk katup diameter 3/4" ke bawah dipakai katup type bola (Globe valve). Untuk katup yang lebih besar dari Dia 3/4" dipakai katup jintu (Gate Valve).

- **PEMASANGAN PENYAMBUNGAN PIPA-PIPA.**

- Semua Fixtures harus dipasang dengan baik dan didalamnya bebas dari kotoran yang akan mengganggu aliran atau kebersihan air, dan harus terpasang dengan kokoh (Rigit) ditempatnya dengan tumpuan yang mantap.
- Semua Fixtures, Fitting, pipa-pipa air dilaksanakan harus rapi tidak mengganggu pemasangan-pemasangan/dinding porselent dan sebagainya. Dengan pemasangan fixtures yang baik dan serasi juga kuat dalam kedudukannya untuk komponen misalnya fixtures, fitting dan sebagainya. Pemborong bertanggung jawab untuk melengkapi komponen tersebut didalam kelengkapan jaringan instalasi tersebut.
- Untuk pipa-pipa yang tekanan airnya tinggi/pipa induk dipasang blok-blok dari beton dengan campuran yang kuat dan dipasang setiap sambungan pipa, tee, elbow, valve dan sebagainya.

- **PENGGANTUNG PENUMPU PIPA**

- Semua pipa harus diikat/ditetapkan dengan kuat dengan penggantung atau angker yang kokoh (rigit), agar inklinasinya tetap, untuk mencegah timbulnya getaran.
- Pipa horizontal harus digantung dengan penggantung yang dapat diatur dengan jarak antara tidak lebih dari 3 m
- Penggantung atau penumpu pipa harus disekrup/terikat pada konstruksi bangunan dengan insert/angker yang dipasang pada waktu pengecoran beton atau dengan Ranset dan Fisher.
- Pipa-pipa vertical harus ditumpu dengan clem/clam dan dibaut dengan jarak tidak lebih dari 3 m

- **VALVE-VALVE**

- Semua valve-valve adalah merk : Kitz , Toyo dengan class 125
- Water valve sampai dengan Ø 2” adalah jenis “screwed bronze body” dengan “external spindle”
- Water valve Ø2 ½” – Ø 3” adalah bronze flanged body dengan “Internal screwed spinle”
- Water valve lebih besar dari Ø 3” adalah “ flanged steel body” dengan “external pindle yoke”
- Check valve sampai dengan Ø 2” adalah jenis “screwed bronze body”
- Check valve Ø 2 1/2” – Ø 3” adalah jenis “flanged bronze body”
- Check valve Ø 3” keatas adalah jenis “Flanged Steel body”
- Untuk valve (katup) dan peralatan sejenisnya Klass 100 Psi

- **PEMBERSIHAN**

Semua bagian logam yang tidak terlindung dinding harus bebas dari lemak dan kotoran-kotoran lainnya. Untuk bagian yang dilapisi Chromium atau Nikel harus digosok bersih atau mengkilap, setelah pemasangan instalasi selesai seluruhnya. Apabila terjadi kemacetan, pengotoran atas bagian bangunan atau finish Arsitektural atau timbulnya kerusakan-kerusakan lainnya, yang semua atas kelalaian Pemborong, karena tidak membersihkannya sistem pemipaan dengan baik, maka semua perbaikannya adalah menjadi tanggungan Pemborong. Penggantung/Penumpu pipa dan peralatan-peralatan logam lainya yang akan tertutup oleh tembok atau bagain lainnya, misalnya pipa didalam galiam tanah, pipa menembus tembok dan sebagainya harus dilapisi dengan cat Menie atau cat penahan karat.

- **PENGECATAN**

Semua pipa dari besi /baja yang dilapisi dengan TAR (Tar Coated) harus dicat dua kali “Shellac” dan dilapisi dengan Chromium atau Nikel harus dapat dikenal dengan warna-warna cata yang warnanya akan ditentukan kemudian oleh Konsultan Manajemen Konstruksi & Perencana. Sebagai patokan warna jaringan pipa kaebakaran (fire hydrant) dipakai warna merah.

- **TESTING DAN COMMISIONING**

Setelah semua pemipaan selesai dipasang, maka perlu diadakan pengujian kebocoran atas seluruh bagian dari instalasi ini, sehingga sistem dapat berfungsi dengan baik. Kebocoran kerusakan yang timbul harus diperbaiki oleh Pemborong tanpa tambahan biaya.

- **PENGUJIAN TEKANAN HYDRROSTATIC**

Semua sistim pemipaan harus diuji dengan tekanan Hydrostatic minimal 1,5 kali tekanan kerja selama 24 jam terus menerus dengan penurunan maksimal sebesar 5% dari harga tersebut.

- **PEMBILASAN PIPA**

Setelah pengujian selesai maka diperlukan pembilasan terhadap seluruh jaringan pipa dengan cara menjalankan sistim distribusi dan mengeluarkan air yang sudah diberikan bahan disinfectan dari tiap titik masing-masing.

- **DAFTAR MATERIAL**

No	Item	Merk
1	Valve-valve Gate valve, Check Valve	Kitz, Toyo
2	INDOOR HYDRANT BOX c/w Fire Hose 1,5x 30M Nozzle 1,5inc Landing Valve 2,5 inc & 1,5 inc	Hoseki, Apron

	Hose Rack 1,5 inc	
3	Pipa BSP Sch 40	Spindo, PPI, Bakrie
4	Head Sprinkler	Viking
5	BCV	Viking

PENUTUP

1. Tim teknis / Pengawas lapangan berhak untuk menolak bahan bangunan yang didatangkan yang dipergunakan untuk pelaksanaan pekerjaan dimaksud, jika tidak sesuai dengan syarat-syarat tersebut diatas.
2. Segala sesuatu yang belum tercantum dalam uraian dan syarat-syarat teknis ini, akan diberikan pada saat pemberian penjelasan pekerjaan dan juga oleh Tim Teknis/Konsultan Pengawas/Pengawas Lapangan dalam pelaksanaan pekerjaan.
3. Semua pekerjaan yang termasuk pekerjaan yang dilaksanakan, tetapi tidak dijelaskan dalam uraian dan syarat-syarat teknis ini, maka pekerjaan tersebut harus dilaksanakan oleh pemborong.
Gambar rencana kerja dan syarat-syarat teknis serta Risalah Berita Acara Pemberian Penjelasan Pekerjaan, merupakan satu kesatuan yang sifatnya saling melengkapi dan mengikat.

Semarang,.....

KONSULTAN PERENCANA
CV. TEMADEA

Garindra Sigit Dewanto, ST., M.Sc.
Direktur