



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" YOGYAKARTA

Jl. Padjajaran Condongcatur, Sleman, Yogyakarta 55283 (Kampus Pusat)

LAPORAN AKHIR

RENCANA KERJA DAN SYARAT PEMBUATAN DED DAN REVIEW DED GEDUNG FTI UPN VETERAN YOGYAKARTA



RENCANA KERJA DAN SYARAT – SYARAT (RKS)

I. PERSYARATAN UMUM.

I.1. Lingkup Pekerjaan.

3.1. Pekerjaan yang dilaksanakan adalah “ **PEMBUATAN DED DAN REVIEW DED GEDUNG FTI UPN VETERAN YOGYAKARTA** “.

3.2. Lokasi pekerjaan **Jl. Babarsari No.2, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55281**

3.3. Papan nama proyek.

Kontraktor Pelaksana wajib membuat papan nama kegiatan dengan menggunakan print out vinyl dan tiang 4/6 cm dengan tinggi pemasangan 2 meter, dan diletakkan ditempat yang mudah terlihat, atau sesuai dengan petunjuk Direksi/Pengawas. Huruf hitam, huruf balok sedangkan redaksi Isi papan nama kegiatan minimal harus mencantumkan nama kegiatan, Pemilik Kegiatan, jenis pekerjaan, besar dana pekerjaan, lama waktu pelaksanaan, serta semua pihak yang terlibat dalam kegiatan yaitu : Perencana, Pengawas, Kontraktor Pelaksana atau tim teknis jika ada.

I.2. Rencana Kerja.

2.1. Dalam waktu selambat-lambatnya 7 (tujuh) hari dari waktu penandatanganan Kontrak, kecuali ditentukan lain oleh Direksi, Kontraktor Pelaksana harus mengajukan sebuah Rencana Kerja (Time Schedule) sehubungan dengan pelaksanaan pekerjaan.

2.2. Rencana Kerja (Time Schedule) tersebut harus mendapat persetujuan Direksi.

I.3. Tempat Kerja.

3.1. Bila diperlukan tempat kerja dan tempat tersebut terletak di luar lokasi Pekerjaan, maka Kontraktor Pelaksana harus menyelesaikan biaya ganti rugi/sewa dan lain-lain, biaya sehubungan dengan tempat kerja tersebut menjadi tanggungan pihak Kontraktor.

3.2. Kontraktor Pelaksana harus mengusahakan tempat-tempat, mengatur dan bilamana perlu membayar ganti rugi/sewa untuk penggunaan, penempatan alat-alat, penempatan gudang-gudang kantor dan keperluan lain-lain yang perlu untuk melaksanakan pekerjaan serta mendapat ijin persetujuan Direksi.

3.3. Pada akhir pekerjaan atau sebelumnya sesuai Petunjuk Direksi, Kontraktor Pelaksana harus membongkar, memindahkan alat-alat kontruksi pembantu atau bentuk-bentuk lain yang sudah tidak digunakan agar bekas tempat kerja tersebut bersih kembali. Pembiayaan untuk hal-hal tersebut tidak diadakan tersendiri tetapi harus sudah tergabung dalam Rencana Anggaran Biaya.

I.4. Pembagian Halaman dan Bangunan Sementara.

4.1. Kontraktor Pelaksana harus merundingkan terlebih dahulu dengan direksi mengenai pembagian halaman untuk bangunan sementara. Selanjutnya Kontraktor Pelaksana harus membuat bangunan sementara terdiri dari tempat penimbunan barang-barang/gudang barang yang cukup memenuhi syarat, ruang Direksi/Pengawas, ruang kerja Kontraktor Pelaksana, toilet dan ruang lain yang dianggap perlu.

4.2. Kontraktor Pelaksana harus menyediakan los-los kerja untuk para pekerja yang dilengkapi dengan obat-obatan serta memenuhi syarat-syarat kesehatan.

- 4.3. Kontraktor Pelaksana harus mengadakan penjagaan keamanan, personil maupun material selama kegiatan berlangsung.

I.5. Pengadaan Utilitas Sementara.

- 5.1. Kontraktor Pelaksana harus menyiapkan air bersih untuk keperluan pelaksanaan pekerjaan, termasuk pompa, reservoir yang telah ada dapat dipergunakan dan senantiasa terisi penuh. Air harus selalu bersih, bebas dari lumpur, minyak dan bahan-bahan lainnya yang merusak sesuai ketentuan yang berlaku.
- 5.2. Kontraktor Pelaksana harus mengadakan fasilitas listrik dengan daya berasal dari PLN atau dari Generator, lengkap dengan lampu-lampu penerangannya saat pekerjaan lembur atau dilakukan pada malam hari.
- 5.3. Kontraktor Pelaksana wajib membuat saluran pembuangan air hujan, penampungan sampah dan septictank sementara atau dapat menggunakan yang telah ada atas persetujuan Direksi.
- 5.4. Semua biaya pengadaan/penggunaan utilitas dan lain-lainnya, menjadi tanggungan Kontraktor Pelaksana.
- 5.5. Kontraktor Pelaksana wajib menyediakan Ruang Direksi/Direksikeet dengan luas minimal 9 m² membuat atau menyewa atas persetujuan Direksi, biaya menjadi tanggungan Kontraktor pelaksana, Ruang Direksi/ Direksi keet dilengkapi dengan :
- a. White Board dan perlengkapan secukupnya.
 - b. Lima set meja dan kursi.
 - c. Satu set meja rapat .
 - d. Satu unit almari arsip.
 - e. Satu set kursi tamu.
 - f. Kotak P3K lengkap dengan obat-obatan.
 - g. Buku Direksi.
 - h. Buku Tamu.
- 5.6. Bangunan-bangunan sementara seperti ruang Direksi/Pengawas los kerja dan pagar sementara, baru boleh dibongkar setelah mendapat persetujuan Direksi/Pengawas.

I.6. Material.

- 6.1. 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.
- 6.2. Untuk pekerjaan khusus/tertentu, selain harus mengikuti standard yang dipergunakan juga harus mengikuti persyaratan Pabrik yang bersangkutan

I.7. Peralatan.

No	Jenis Peralatan	Jumlah	Kapasitas	Keterangan
1	Mesin Vibrator Beton Internal/ needle vibrator/ immersion vibrator/ vibrator celup/ Pendulum vibrator	3 Unit	12.000-17.000 putaran vibrasi per menit	Milik/sewa (dilampiri bukti kepemilikan)

2	Bar Bender electric	2 buah	10 – 32mm	Milik/sewa (dilampiri bukti kepemilikan)
3	Tower Crane	1 unit	Kap. 2.5 Ton, panjang lengan 50 meter	Milik/sewa (dilampiri bukti kepemilikan)
4	Dump Truck	3 unit	6 m3	Milik/sewa (dilampiri bukti kepemilikan)
5	Hydraulic rig	2 unit	Diameter min.60cm	Milik/sewa (dilampiri bukti kepemilikan)
6	Genset	1 unit	50 kVA	Milik/sewa (dilampiri bukti kepemilikan)

7.1. Kontraktor Pelaksana harus mengajukan daftar terperinci tentang peralatan-peralatan yang akan digunakan disertai data-data kemampuan alat-alat tersebut.

7.2. Kontraktor Pelaksana wajib mendatangkan alat-alat tersebut tepat pada waktunya akan dipergunakan.

7.3. Kerusakan peralatan tersebut harus segera diperbaiki/diganti dan tidak dapat dipakai sebagai alasan keterlambatan pekerjaan.

I.8. Tenaga Kerja.

Dalam pelaksanaan pekerjaan ini agar diupayakan seminimal mungkin menggunakan alat berat sehingga lebih optimal dalam menyerap tenaga kerja/buruh yang diutamakan diambil dari penduduk setempat (lokasi kegiatan) untuk keperluan tersebut. Pelaksana agar melakukan koordinasi dengan pihak-pihak terkait. Selain itu tenaga kerja juga harus cakap dan terampil, serta dipekerjakan sesuai keahliannya masing-masing. Personil yang dibutuhkan dan persyaratannya antara lain : (Bisa Disesuaikan Lagi)

No	Tenaga	Jml (org)	Kualifikasi Minimal	Keterangan
1.	Manager Proyek/Manager Pelaksanaan	1	Sarjana, Teknik Sipil pengalaman 4 tahun	Ijazah, KTP, NPWP, Referensi Kerja selama 4 tahun sesuai sub bidang, SKA 602 (Madya) Ahli Manajemen Proyek
2.	Manager Teknik	1	Sarjana, Teknik Sipil pengalaman 4 tahun	Ijazah, KTP, NPWP, Referensi Kerja selama 4 tahun sesuai sub bidang, SKA 201 (Madya) Ahli Teknik Bangunan Gedung
3.	Manager Keuangan	1	Sarjana, Ekonomi pengalaman 4 tahun	Ijazah, KTP, NPWP, Referensi Kerja selama 4 tahun
4.	Ahli K-3 Konstruksi	1	Sarjana, Teknik Sipil pengalaman 3 tahun	Ijazah, KTP, NPWP, Referensi Kerja selama 3 tahun sesuai sub bidang, SKA 603 (Madya)

No	Tenaga	Jml (org)	Kualifikasi Minimal	Keterangan
				Ahli K3 Konstruksi

I.9. Perintah untuk Pelaksanaan.

- 9.1. Bila Kontraktor Pelaksana tidak berada di tempat pekerjaan dimana Direksi bermaksud untuk memberikan petunjuk-petunjuknya, maka petunjuk-petunjuk itu harus diikuti dan dilaksanakan oleh Pelaksana atau orang-orang yang ditunjuk/dikuasakan oleh Kontraktor Pelaksana.
- 9.2. Kontraktor Pelaksana diharuskan untuk memberikan penjelasan-penjelasan tertulis selengkapnya apabila Direksi memerlukan, tentang tempat-tempat asal material yang didatangkan untuk suatu tahap pekerjaan yang akan dimulai pelaksanaannya.
- 9.3. Dalam keadaan apapun tidak dibenarkan untuk memulai pekerjaan yang sifatnya permanen tanpa terlebih dahulu mendapat persetujuan Direksi. Pemberitahuan yang lengkap dan jelas atas macam pekerjaan yang akan dilaksanakan kepada Direksi harus agak longgar, sehingga ada waktu yang memungkinkan Direksi mengadakan pemeriksaan.

I.10. Tanggung Jawab Kontraktor Pelaksana.

- 10.1. Pada keadaan apapun dimana pekerjaan yang dilaksanakan telah mendapat persetujuan Direksi tidak berarti membebaskan Kontraktor Pelaksana atas tanggungjawabnya kepada pekerjaan sesuai dengan isi kontrak.
- 10.2. Tenaga-tenaga kerja yang digunakan harus tenaga-tenaga ahli/terlatih dan berpengalaman pada bidangnya dan dapat melaksanakan pekerjaan dengan baik sesuai dengan ketentuan yang berlaku serta petunjuk-petunjuk Direksi.
- 10.3. Kontraktor Pelaksana harus membuat langkah-langkah yang perlu untuk melindungi pekerja-pekerja dan bahan-bahan yang digunakan agar tidak terjadi sesuatu yang tidak diharapkan.
- 10.4. Kontraktor Pelaksana harus menyediakan perlengkapan-perengkapan yang diperlukan Direksi untuk tujuan memperlancar pekerjaan serta menjamin kualitas pekerjaan.
- 10.5. Kontraktor Pelaksana harus selalu membuat laporan-laporan tertulis tentang hal-ikhwal yang terjadi dalam rangka pelaksanaan Kegiatan kepada Direksi secara periodik.
- 10.6. Foto kegiatan 0%, 50%, 100%, agar segera diserahkan kepada Direksi setelah/bila pada lokasi yang dimaksud persentase pekerjaan telah mencapai yaitu 0%, 50%, 100%.
- 10.7. Kontraktor Pelaksana wajib membuat papan nama kegiatan dengan ukuran 80 x 120 cm dengan tinggi pemasangan 2 meter, dan diletakkan ditempat yang mudah terlihat, atau sesuai dengan petunjuk Direksi/Pengawas. Redaksi Isi papan nama kegiatan minimal harus mencantumkan nama kegiatan, Pemilik Kegiatan, jenis pekerjaan, besar dana pekerjaan, lama waktu pelaksanaan, serta semua pihak yang terlibat dalam kegiatan yaitu : Perencana, Pengawas, Kontraktor Pelaksana.

II. PERSYARATAN TEKNIS.

II.1. PEKERJAAN PERSIAPAN.

1.1. Pembersihan Lapangan.

Pekerjaan pembersihan sebelum pelaksanaan mencakup pembongkaran / pembersihan / pemindahan ke luar dari lokasi Konstruksi terhadap semua hal yang dinyatakan oleh Direksi, tidak akan digunakan lagi maupun yang dapat mengganggu kelancaran pelaksanaan :

- Lokasi proyek harus dibersihkan dari rumput, semak, akar akar pohon dan material bekas bongkaran jika ada
- Segala macam sampah dan barang bekas bongkaran harus dikeluarkan dari lokasi proyek, dan tidak dibenarkan untuk ditimbun di luar pagar proyek meskipun untuk sementara.

2.1. Pengukuran, Pemasangan Bouwplank, Penentuan Peil.

- a. Letak peil nol ditentukan bersama Kontraktor Pelaksanaan, Konsultan Pengawas disetujui oleh Perencana.
- b. Papan untuk bouwplank adalah kayu ukuran 2/20 diserut rata bagian atas.
- c. Papan bouwplank dipasang pada patok yang kuat, tertancap di tanah sehingga tidak bisa digerakan atau dirubah.
- d. Tinggi sisi atas papan patok ukur harus sama satu sama yang lain, kecuali dikehendaki lain oleh Konsultan Pengawas.
- e. Setelah selesai pemasangan papan ukur, Kontraktor Pelaksanaan harus melaporkan kepada Konsultan Pengawas untuk dimintakan persetujuannya, serta harus menjaga dan memelihara keutuhan serta ketetapan letak papan patok ukur sampai tidak diperlukan lagi dan dibongkar atas persetujuan Pengawas.
- f. Kontraktor Pelaksanaan bertanggung jawab atas ketepatan serta kebenaran persiapan bouwplank / setting out pekerjaan sesuai dengan referensi ketinggian yang diberikan Konsultan Pengawas secara tertulis, serta bertanggung jawab atas level, posisi, dimensi, serta kelurusan seluruh bagian pekerjaan serta pengadaan peralatan, tenaga kerja yang diperlukan untuk itu.
- g. Bilamana suatu waktu dalam proses pembangunan ternyata ada kesalahan dalam hal tersebut di atas, merupakan tanggung jawab Pemborong serta wajib memperbaiki kesalahan tersebut dan akibatnya, kecuali bila kesalahan tersebut disebabkan referensi tertulis dari Pengawas.
- h. Sebelum memulai pekerjaan galian Kontraktor Pelaksanaan harus memastikan peil-peil dari halaman dengan baik, seteliti mungkin sesuai dengan titik-titik atau garis-garis contour yang ditentukan dalam gambar kerja.
- i. Bila ditentukan hal-hal yang menyangsikan dari peil-peil ini, maka Kontraktor Pelaksanaan harus memberikan laporan tertulis pada Konsultan Pengawas.

3.1. Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3).

a. Lingkup Kerja.

- Pekerjaan ini mencakup ketentuan-ketentuan penanganan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) konstruksi kepada setiap orang yang berada di tempat kerja yang berhubungan dengan pemindahan bahan material, penggunaan peralatan kerja konstruksi, dan lingkungan sekitar tempat kerja.

- Penanganan K3 mencakup penyediaan sarana pencegah kecelakaan kerja dan perlindungan kesehatan kerja konstruksi maupun penyediaan personil yang kompeten dan organisasi pengendalian K3 Konstruksi sesuai dengan tingkat risiko yang ditetapkan.
 - Penyedia Jasa harus mengikuti ketentuan-ketentuan pengelolaan K3 yang tertuang dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomer 10 Tahun 2021 atau perubahannya (jika ada) tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi.
- b. Sistem Manajemen K3 Konstruksi.
- Penyedia Jasa harus membuat, menerapkan, dan memelihara prosedur untuk identifikasi bahaya, penilaian risiko dan pengendaliannya secara berkesinambungan sesuai dengan Rencana Keselamatan dan Kesehatan Kerja Konstruksi (RK3K) yang telah disetujui.
 - Penyedia Jasa wajib melengkapi RK3K dengan rencana penerapan K3 Konstruksi untuk seluruh tahapan pekerjaan.
 - Penyedia Jasa wajib mempresentasikan RK3K pada rapat persiapan pelaksanaan pekerjaan konstruksi untuk disahkan dan ditanda tangani oleh Wakil Pengguna Jasa sesuai ketentuan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomer 10 Tahun 2021 atau perubahannya (jika ada) tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi.
 - Penyedia Jasa bersama dengan Pengawas Pekerjaan melakukan inspeksi K3 Konstruksi secara periodik dalam laporan harian, mingguan dan/atau bulanan.
 - Penyedia Jasa segera melakukan tindakan perbaikan yang diperlukan terhadap ketidaksesuaian yang ditemukan pada saat inspeksi K3 Konstruksi. Hasil inspeksi K3 Konstruksi disampaikan oleh Penyedia Jasa kepada Pengawas Pekerjaan.
 - Penyedia Jasa harus melakukan tinjauan ulang terhadap RK3K (pada bagian yang memang perlu dilakukan kaji ulang) secara berkesinambungan selama pelaksanaan pekerjaan konstruksi berlangsung.
 - Penyusunan Rencana Keselamatan dan Kesehatan Kerja Konstruksi (RK3K) mengacu pada spesifikasi sebagai berikut :
 - Penyiapan RK3K Terdiri Atas :
 - ❖ Pembuatan Manual, Prosedur, Instruksi Kerja, Ijin Kerja Dan Formulir.
 - ❖ Pembuatan Kartu Identitas Pekerja (KIP).
 - Sosialisasi Dan Promosi K3 Terdiri Atas :
 - ❖ Induksi K3 (Safety Induction) ; khusus untuk pekerja baru.
 - ❖ Pengarahan K3 (Safety Briefing) : Pertemuan Keselamatan (Safety Talk Dan / Atau Tool Box Meeting) ; Seminggu 1x.
 - ❖ Pelatihan K3 :
 - ➔ Bekerja Di Ketinggian.
 - ➔ K3 Peralatan Konstruksi & Penggunaan bahan Kimia (MSDS).
 - ➔ Analisis Keselamatan Pekerjaan.
 - ➔ Perilaku Berbasis Keselamatan (Budaya K3).
 - ➔ P3K.
 - ❖ Simulasi K3.
 - ❖ Spanduk (Banner).
 - ❖ Poster.
 - ❖ Papan Informasi K3.
 - Alat Pelindung Kerja Terdiri Atas :

- ❖ Tali Keselamatan (Life Line).
- ❖ Penahan Jatuh (Safety Deck).
- ❖ Pagar Pengaman (Guard Railling).
- Alat Pelindung Diri Terdiri Atas :
 - ❖ Topi Pelindung (Safety Helmet).
 - ❖ Pelindung Mata (Goggles, Spectacles).
 - ❖ Tameng Muka (Face Shield).
 - ❖ Pelindung Telinga (Ear Plug, Ear Muff).
 - ❖ Pelindung Pernafasan Dan Mulut (Masker).
 - ❖ Sarung Tangan (Safety Gloves).
 - ❖ Sepatu Keselamatan (Rubber Safety Shoes And Toe Cap).
 - ❖ Rompi Keselamatan (Safety Vest).
- Fasilitas Sarana Kesehatan Terdiri Atas :
 - ❖ Peralatan P3K (Kotak P3K, Tandu, Tabung Oksigen, Obat Luka, Perban, dll).
 - ❖ Ruang P3K (Tempat Tidur Pasien, Stetoskop, Timbangan Berat Badan, Tensi Meter, dll).
- Rambu- Rambu Terdiri Atas :
 - ❖ Rambu Petunjuk.
 - ❖ Rambu Larangan.
 - ❖ Rambu Peringatan.
 - ❖ Rambu Kewajiban.
 - ❖ Rambu Informasi.
 - ❖ Rambu Pekerjaan Sementara.
 - ❖ Tongkat Pengatur Lalu Lintas (Warning Lights Stick).
 - ❖ Kerucut Lalu Lintas (Traffic Cone).
- Biaya Penyelenggaraan Sistem Manajemen Kesehatan Dan Keselamatan Kerja mengacu pada Penyusunan Rencana Keselamatan dan Kesehatan Kerja Konstruksi (RK3K).
- Pejabat Pembuat Komitmen memberi surat peringatan secara bertahap kepada Penyedia Jasa apabila Penyedia Jasa tidak melaksanakan RK3K yang telah ditetapkan, sesuai ketentuan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomer 10 Tahun 2021 atau perubahannya (jika ada) tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum.
- Pejabat Pembuat Komitmen menghentikan bagian pekerjaan yang dinilai berisiko K3 apabila peringatan ke-2 tidak ditindaklanjuti oleh Penyedia Jasa,
- Segala risiko kerugian akibat penghentian pekerjaan sebagaimana di atas menjadi tanggung jawab Penyedia Jasa dan bukan merupakan Peristiwa Kompensasi.
- a. Penyediaan Fasilitas Kesehatan Dilapangan.
 - Kontraktor Pelaksanan wajib menyediakan ruang klinik di lapangan dilengkapi dengan sarana kesehatan yang memadai, seperti: tabung oksigen, pengukur suhu badan (thermoscan), pengukur tekanan darah, obat-obatan, dan petugas medis.
 - Kontraktor Pelaksanan wajib memiliki kerjasama operasional perlindungan kesehatan dan pencegahan COVID19 dengan rumah sakit dan/atau pusat kesehatan masyarakat terdekat dengan lapangan proyek untuk tindakan darurat (emergency).

- Kontraktor Pelaksanan wajib menyediakan fasilitas pengukur suhu badan (thermoscan), pencuci tangan dengan sabun disinfektan (hand sanitizer), tissue, masker di kantor dan lapangan proyek bagi, Project manager, Site manager, Kepala pelaksana, Admin, Petugas K3, Mandor, Tenaga kerja dan Tamu proyek.

II.2. PEKERJAAN ANTI RAYAP SYSTEM TERMITE CONTROL PRA KONTRUKSI.

2.1. Lingkup pekerjaan.

Pekerjaan anti rayap adalah system pengobatan anti rayap di dalam lingkup fisik bangunan yang sudah atau belum jadi dengan system perlindungan chemical termite secara uap fumigant di pondasi, pilar pondasi, lantai dan dinding bangunannya dan diarea tanah dalam bangunan nya dengan efek dapat mematikan kelompok kasta koloni rayap yang beraktifitas dan bereproduksi di dalam rongga tanahnya secara continue.

2.2. Material.

- a. Chypermetrin 100 Ec (product by BML terdaftar perijinan RI.3613/1-2010/T).
- b. Klorpiripfos 480 Ec (product by AAKO Neteherlands , terdaftar perijinan 2922/11-2007/T).
- c. Keunggulan chemical bersifat residual uap secara fumigant yang efektif mengendalikan semua jenis rayap sekaligus koloninya didalam tanah / didalam kayu dan mampu memberikan perlindungan dalam jangka panjang dan aman terhadap lingkungan.
- d. Sifat chemical dapat mengikat uap fumigant didalam tanah hingga dalam waktu sekitar sebelas bulan.

2.3. Pelaksanaan Pekerjaan.

- a. Pelaksanaan power spray termite control atau anti rayap, dilaksanakan setelah galian pondasi sebelum dilaksanakan seluruh pasangan batu pondasi di seluruh lingkup bangunan yang ditreatment termasuk pilar beton pondasi dikonstruksi bangunannya.
- b. Pelaksanaan power spray atau penyemprotan chemical termite dengan tekanan besar pada seluruh lantai kerja pada urugan tanah permukaan terakhir setelah diproses stemper diseluruh tanah lantai lokasi treatment sebelum lantai kerja dirabat atau dicor, tahapan ini juga di aplikasikan di sekitar taman di lokasi dimaksud agar chemical termite yang diaplikasikan bisa merata diseluruh lantai bangunan nya dan dapat melindungi seluruh bangunan dari serangan hama rayap.
- c. Injeksi atau penyutikan chemical termite kedalam urugan tanah terakhir dimaksud agar uap obat termite yang masuk ke dalam tanah dapat memperkuat tanah agar terbebas dari gangguan hama rayap.

II.3. PEKERJAAN TANAH DAN URUGAN.

3.1. Lingkup Kerja

Pekerjaan Tanah dan Urugan meliputi pekerjaan galian tanah, urug kembali tanah bekas galian, urug pasir bawah pondasi menerus, FootPlat dan dasar lantai, urugan tanah mendatangkan, serta pemadatan tanah.

3.2. Pelaksanaan Pekerjaan :

- a. Pekerjaan galian tanah pondasi.

- Sebelum memulai pekerjaan, selambat-lambatnya 2 hari, penyedia Jasa konstruksi harus menyiapkan rencana kerja pekerjaan galian tanah pondasi meliputi volume pekerjaan, jumlah tenaga kerja dan alat, jadwal pelaksanaan dan alur pekerjaan untuk mendapat persetujuan dari Direksi Teknis dan Konsultan Pengawas, disertai gambar shop drawing.
- Kedalaman dan lokasi yang akan di gali harus sesuai dengan gambar perencanaan.
- Penempatan tanah bekas galian penempatan nya tidak boleh mengganggu pekerjaan lain.
- Untuk tanah bekas galian yang akan digunakan untuk pengurugan kembali bekas galian harus ditempatkan pada tempat yang tidak mengganggu pekerjaan.
- Untuk pekerjaan urug kembali bekas galian harus dipadatkan menggunakan alat pemadat sehingga tanah bekas galian memenuhi tanah padat yang sempurna.
- Apabila ternyata terdapat pipa air, gas, pipa pembuangan, kabel-kabel listrik, telepon dan lain-lain yang masih digunakan, maka secepatnya memberitahukan kepada Pengawas atau kepada Instansi yang berwenang untuk mendapatkan petunjuk-petunjuk seperlunya. Kontraktor Pelaksana bertanggung jawab penuh atas segala kerusakan-kerusakan sebagai akibat dari pekerjaan galian tersebut

b. Pekerjaan urugan pasir.

- Sebelum memulai pekerjaan, selambat-lambatnya 2 hari, penyedia Jasa konstruksi harus menyiapkan rencana kerja urugan pasir meliputi volume pekerjaan, jumlah tenaga kerja dan alat, jadwal pelaksanaan dan alur pekerjaan, serta contoh material yang akan dipakai disertai hasil pengujian material untuk mendapat persetujuan dari Direksi Teknis dan Konsultan Pengawas, di sertai gambar shop drawing.
- Pasir yang digunakan harus memenuhi gradasi yang disyaratkan, ketebalan harus sesuai dengan yang direncanakan, atau pasir setempat yang telah memenuhi hasil pengujian material. Pasir harus bebas dari bahan bahan organis, lumpur, tanah lempung dan sebagainya, jumlah kandungan bahan ini maksimal 5% dan tidak mengandung garam sesuai dengan ketentuan SNI 2847.
- Pasir yang digunakan menggunakan pasir (sirtu).
- Urug pasir harus dipadatkan menggunakan stamper secara bertahap (setiap 30 cm).

c. Pekerjaan urugan tanah.

- Sebelum memulai pekerjaan, selambat-lambatnya 2 hari, penyedia Jasa konstruksi harus menyiapkan rencana kerja pekerjaan urugan tanah dan pemadatannya meliputi volume pekerjaan, jumlah tenaga kerja dan alat, jadwal pelaksanaan dan alur pekerjaan untuk mendapat persetujuan dari Direksi Teknis dan Konsultan Pengawas, disertai gambar shop drawing.
- Kedalaman dan lokasi yang akan ditimbun harus sesuai dengan gambar perencanaan.
- Semua daerah yang akan diurug harus dibersihkan dari semua sampah - sampah, puing - puing bangunan dan lain - lain, sebelum pengurugan tanah dimulai
- Tanah yang didatangkan, penempatannya tidak boleh mengganggu pekerjaan lain dan harus disetujui Konsultan Pengawas dan Direksi Teknis terlebih dahulu.
- Pemadatan tanah menggunakan alat pemadat/stamper. Pemadatan dilakukan setiap ketebalan urugan 20 cm.
- Air siraman digunakan air tawar yang bersih dan tidak mengandung minyak, asam alkali dan bahan-bahan organis lainnya

- Toleransi pelaksanaan yang dapat diterima untuk penggalian maupun pengurugan adalah ± 20 mm terhadap kerataan yang ditentukan.

II.4. PEKERJAAN PONDASI BOOR PILE

4.1. Lingkup Pekerjaan

Yang termasuk dalam pekerjaan ini adalah mulai dari penyediaan tenaga kerja, bahan, peralatan, fabrikasi dan instalasi dari pekerjaan pondasi bored pile seperti yang tertera dalam gambar rencana dan buku uraian rencana kerja dan syarat-syarat pelaksanaan pekerjaan ini.

4.2. Pekerjaan Pondasi Bore pile

a. Pelaksanaan pekerjaan

- Sebelum memulai pekerjaan, selambat-lambatnya 2 hari, penyedia Jasa konstruksi harus menyiapkan rencana kerja pekerjaan pondasi sumuran meliputi volume pekerjaan, jumlah tenaga kerja dan alat, jadwal pelaksanaan dan alur pekerjaan, serta contoh material yang akan dipakai disertai hasil pengujian material untuk mendapat persetujuan dari Direksi Teknis dan Konsultan Pengawas, di sertai gambar shop drawing.
- Pekerjaan pondasi sumuran dimulai dengan penggalian tanah untuk lobang pondasi baru dapat dilaksanakan setelah titik-titik dari lokasi pondasi sudah pasti dan sudah diukur di lapangan seluruhnya dan sudah disetujui Pengawas dan sudah sesuai dengan gambar kerja yang telah disetujui
- Material hasil galian harus dibuang ke tempat yang telah ditentukan oleh Pengawas dan material hasil galian tidak boleh masuk kembali ke dalam lubang yang sudah di gali
- Selama pelaksanaan pengeboran pondasi, kontraktor harus melindungi dinding lubang galian terhadap bahaya kelongsoran, air tanah yang keluar dari bawah dari samping pada lubang bor harus dipompa keluar. Dalam hal harus digunakan casing selama penggalian/pengeboran, maka hal tersebut harus menjadi tanggungan pemborong dan tidak ada biaya tambahan untuk itu
- Setiap lubang pondasi yang telah selesai dikerjakan, terlebih dahulu harus diperiksa oleh Pengawas mengenai kepastian kebenaran penempatannya, kedalaman, dimensi, kebersihan lubang dan lain-lain sebelum dilakukan prosedur pengajuan pengecoran. Selanjutnya untuk pengecoran harus ada ijin tertulis dari Pengawas
- Hasil pemeriksaan, harus dibuat tertulis dan dibuat berita acara yang ditandatangani bersama, minimal yang harus ada dalam catatan pemeriksaan tersebut meliputi :Dimensi, penempatan, kedalaman dan kondisi dari dasar, dinding dan Tanah sekitar lubang galian.
- Pada tahap pengeboran awal mata bor yang digunakan adalah auger dan pengeboran lebih dalam dilanjut dengan *drilling pucket*

- Apabila galian mencapai air tanah maka harus dilakukan dewatering dahulu sehingga diperoleh area kerja yang kering.
- Wajib melakukan PDA test dengan titik test diambil pada titik yang mewakili untuk pembuktian kapasitas akhir yang diperoleh dari fondasi tiang bored pile.
- Jumlah PDA test dilakukan minimal 20 titik atau sudah ditentukan dalam dokumen RAB
- Penuangan beton ke dalam pondasi Bored pile harus menggunakan pipa tremi dengan ukuran sesuai gambar rencana
- Pembesian untuk pondasi tiang / bored pile, harus dirakit / difabrikasi diluar, kemudian setelah diperiksa mengenai jumlah, ukuran, bengkokan, pengikatan dan lain-lain lalu dipasang ke dalam lubang dengan bantuan crane
- Penempatan posisi tulangan pada lubang bor harus sesuai dengan gambar rencana, jika diperlukan alat bantu seperti penopang / support dan lainnya hal ini dapat dilakukan dengan persetujuan Pengawas dan tidak ada penambahan biaya untuk hal ini
- Campuran beton harus dipersiapkan untuk suatu pengecoran yang tidak terputus (Continuos).
- Sebelum dilaksanakan pengecoran, semua lubang bore dan pembesian harus sudah selesai dan sudah diperiksa / mendapat persetujuan dari Pengawas mengenai kebenaran dari letak / posisi lubang, ukuran / dimensi, kedalaman, kebersihan dan lain-lain
- Sebelum pengecoran dilakukan, dasar lubang bor harus bersih dari lumpur, kotoran dan material buangan lainnya serta air yang harus dikeluarkan dari dalam lubang
- Pengecoran beton harus dilaksanakan sampai pada level yang telah ditentukan seperti pada gambar rencana dan harus diletakkan diatas dasar pile cap atau seperti pada gambar, dan bagian ini nantinya dipotong / dibongkar betonnya untuk keperluan sambungan antara tiang bor dengan pile cap (Pelaksanaannya mengikuti petunjuk dan pengarahan dari Pengawas).
- Selama pelaksanaan pengecoran berlangsung, semua personil dari pihak kontraktor dan pengawas yang ahli dibidang tersebut harus berada dilapangan sampai pekerjaan selesai
- Selama pengecoran, dasar pipa tremi harus selalu terendam dalam campuran beton 30 cm sambil digerakkan keatas dan kebawah (tidak boleh) keluar dari permukaan beton sambil memadatkan betonnya.
- Untuk mencegah terjadinya keropos pada beton yang dicor, pemadatan dapat dilakukan dengan vibrator.

4.3. Material

a. Semen

- Semen yang dipakai adalah semen jenis Portland Cement (PC) “ DINAMIX MERAH, GRESIK “.

- Harus dipakai 1 (satu) merk semen untuk seluruh pekerjaan.
 - Semen harus didatangkan dalam zak yang utuh/tidak pecah, tidak terdapat kekurangan berat dari apa yang tercantum pada zak. Semen harus dalam keadaan fresh (belum mulai mengeras).
 - Semen yang sudah disimpan lebih dari 6 bulan sejak dibuat perlu diuji sebelum digunakan, jika sudah rusak harus ditolak.
- b. Agregat kasar
- Agregat kasar berupa batu pecah (split) yang mempunyai susunan gradasi yang baik, cukup syarat kekerasannya dan padat (tidak porous), dengan tekstur permukaan kasar, butir-butirnya tajam, kuat dan bersudut.
 - Dimensi maksimum dari agregat kasar tidak lebih dari 4 cm dan tidak lebih besar dari $\frac{3}{4}$ jarak bersih antar baja tulangan atau jarak baja tulangan dengan cetakan dan tidak boleh lebih besar dari $\frac{1}{3}$ tebal plat.
 - Kadar lumpur tidak boleh melebihi dari 1% berat kering dan tidak boleh mengandung garam.
- c. Agregat halus
- Pasir harus terdiri dari butir-butir yang tajam, kuat dan bersudut.
 - Bebas dari bahan-bahan organis, lumpur, tanah lempung dan sebagainya, jumlah kandungan bahan ini maksimal 5% dan tidak mengandung garam.
 - Mempunyai variasi besar butir (gradasi) yang baik dengan ditunjukkan dengan nilai Modulus halus butir antara 1,50-3,80.
 - Pasir harus dalam keadaan “jenuh kering muka”.
- d. Air.
- Tidak mengandung lumpur atau benda melayang lainnya lebih dari 2 gram/liter.
 - Tidak mengandung garam-garam yang dapat merusak beton (asam, zat organik lainnya) lebih dari 15 gram/liter.
 - Tidak mengandung khlorida (Cl) lebih dari 0,5 gram/liter.
 - Tidak mengandung senyawa sulfat lebih dari 1 gram/liter.
 - Apabila dipandang perlu, Konsultan Pengawas dapat minta kepada penyedia Jasa konstruksi supaya air yang dipakai diperiksa di laboratorium pemeriksaan bahan yang resmi dan sah atas biaya penyedia Jasa konstruksi.
- e. Besi beton dan bendrat
- Kawat pengikat besi beton/rangka adalah dari baja lunak dan tidak disepuh seng, diameter kawat lebih besar atau sama dengan 0,40 mm.

Tulangan ulir menggunakan BJTS/BJTD minimal 40 dan tulangan polos menggunakan BJTP 24

II.5. PEKERJAAN PONDASI BATU BELAH.

5.1. Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan pondasi batu belah merupakan pekerjaan pemasangan batu belah, meliputi pekerjaan pemasangan pondasi batu belah menerus sesuai dengan ukuran dan profil pada gambar rencana hingga pekerjaan selanjutnya bisa dilaksanakan.

5.2. Material

a. Semen.

- Semen yang dipakai adalah semen jenis Portland Cement (PC) “ **DYNAMIX MERAH, GRESIK** ”.
- Harus dipakai 1 (satu) merk semen untuk seluruh pekerjaan.
- Semen harus didatangkan dalam zak yang utuh/tidak pecah, tidak terdapat kekurangan berat dari apa yang tercantum pada zak.
- Semen masih harus dalam keadaan fresh (belum mulai mengeras).
- Penyimpanan semen tidak akan segera digunakan harus menjamin mutu semen, dengan menyediakan tempat penyimpanan yang kedap air dan tertutup rapat.
- Semen yang sudah disimpan lebih dari 6 bulan sejak dibuat perlu diuji sebelum digunakan, jika sudah rusak harus ditolak.

b. Batu belah hitam.

- Batu belah yang digunakan adalah batu hitam pecah, tidak retak, warna hitam merata dengan permukaan mengkilap.
- Ukuran batu kali belah maksimal 20 cm.

c. Agregat halus.

- Pasir harus terdiri dari butir butir yang tajam, kuat dan bersudut.
- Bebas dari bahan bahan organis, lumpur, tanah lempung dan sebagainya, jumlah kandungan bahan ini maksimal 5% dan tidak mengandung garam.
- Mempunyai variasi besar butir (gradasi) yang baik dengan ditunjukan dengan nilai Modulus halus butir antara 1,50-3,80.
- Pasir harus dalam keadaan jenuh kering muka.

5.3. Pelaksanaan Pekerjaan.

- a. Sebelum memulai pekerjaan, selambat-lambatnya 2 hari, penyedia Jasa konstruksi harus menyiapkan rencana kerja pekerjaan pondasi batu belah hitam meliputi volume pekerjaan, jumlah tenaga kerja dan alat, jadwal pelaksanaan dan alur pekerjaan, serta contoh material yang akan dipakai disertai hasil pengujian material untuk mendapat persetujuan dari Direksi Teknis dan Konsultan Pengawas, di sertai gambar shop drawing.
- b. Pekerjaan pasangan harus dimulai dengan membuat profil-profil pondasi dari kayu/bambu pada ujung galian dengan bentuk dan ukuran sesuai dengan penampang pondasi.
- c. Permukaan dasar pondasi harus ditimbun dengan pasir dengan ketebalan sesuai gambar rencana dan dipadatkan.
- d. Spesi pasangan batu belah hitam menggunakan campuran dengan perbandingan 1 PC : 5 pasir.

- e. Pasangan batu dipasang lurus mengikuti benang yang diikatkan pada profil yang sudah dibuat, sehingga menghasilkan pasangan batu yang lurus dan rapi.
- f. Untuk pembesian sloof, dibuat stek-stek per jarak 1 m sedalam 30 cm ke dalam pasangan pondasi batu kali untuk memberikan ikatan pada sloof dan pasangan batu kali.

II.6. PEKERJAAN STRUKTUR.

6.1. Umum.

- a. Bagian ini meliputi pengadaan dan pemasangan dari semua macam beton biasa, beton bertulang dengan penulangannya, bekesting, finishing dan pekerjaan lainnya sesuai gambar rencana.
- b. Kontraktor Pelaksana harus melaksanakan pekerjaan beton sesuai dengan persyaratan yang terdapat di peraturan-peraturan berikut :
 - SNI-03-2847-2002, Standar Tata Cara Perencanaan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung.
 - SNI 03-2458-1991, Metode Pengujian dan Pengambilan Contoh untuk Campuran Beton Segar.
 - SNI 03-4810-1998, Metode Pembuatan dan Perawatan Benda Uji di Lapangan.
 - SNI 03-1974-1990, Metode Pengujian Kuat Tekan Beton.
 - SNI 03-2492-1991, Metode Pengambilan Benda Uji Beton Inti.
 - SNI 03-3403-1994, Metode Pengujian Kuat Tekan Beton Inti.
 - SNI 03-4146-1996, Metode Pengujian Slump Beton.
 - Pd-M-33-2000-03, Metode Pengujian Mutu Air Untuk Digunakan dalam Beton .
 - Peraturan Beton Bertulang Indonesia PBI 1971 (NI-2).
 - Persyaratan Umum Bahan Bangunan di Indonesia (PBUI – 1982).
 - Peraturan American Standart for Testing and Material (ASTM).
 - Peraturan daerah setempat.
 - Peraturan-peraturan lain yang relevan.
- c. Semua material yang dipakai harus merupakan material baru dengan kualitas terbaik dari yang telah ditentukan (contoh) dan harus disetujui oleh Direksi Pekerjaan.
- d. Kontraktor Pelaksana berkewajiban untuk menyediakan tenaga ahli yang trampil dan cukup serta alat-alat yang baik dan cukup untuk memenuhi jadwal pelaksanaan yang sudah disetujui.
- e. Bila tidak dinyatakan secara khusus, maka hal-hal mengenai cara pelaksanaan dan detail konstruksi harus dilaksanakan sesuai dengan Standar Tata Cara Perencanaan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung, SNI 03-2847-2002 atau PBI 1971. Hal tersebut antara lain : lantai kerja, pemotongan dan pembengkokan tulangan, pemasangan tulangan, pelaksanaan pengecoran dan perawatan, penutup beton, kait dan bengkokan, panjang penyaluran dan sambungan.

6.2. Material

- a. Semen Portland (PC) :
 - Semen Portland yang dipakai “ **DYNAMIX MERAH, GRESIK** ”.
 - Semen harus sampai di tempat kerja dalam kondisi baik serta dalam kantong-kantong semen asli dari pabrik.
 - Semen harus disimpan dalam gudang yang kedap air, berventilasi baik, di atas lantai setinggi 30 cm. Kantong-kantong semen tidak boleh ditumpuk lebih dari 10 lapis.

- Semen yang sudah disimpan lebih dari 6 bulan sejak dibuat perlu diuji sebelum digunakan, jika sudah rusak harus ditolak.
- b. Agregat (Pasir, Split, Atau Batu Pecah) :
- Agregat halus dan kasar dipakai agregat alami atau buatan, Agregat tidak boleh mengandung bahan yang dapat merusak beton dan ketahanan tulangan terhadap karatan.
 - Agregat kasar berupa split yang diperoleh dari pemecah batu, dipakai ukuran $\frac{3}{4}$ cm, agregat kasar harus keras dan tidak berpori dan tidak boleh mengandung lumpur lebih dari 1 %.
 - Batu pecah harus keras, padat dan tidak porus.
 - Pasir yang digunakan adalah pasir sungai, berbutir tajam dan kasar.
 - Pasir dan batu pecah tidak boleh tercampur dengan tanah liat, lumpur, debu, bahan organik dan bahan yang lain yang mempunyai pengaruh buruk terhadap sifat beton.
 - Kadar lumpur tidak boleh melebihi dari 1 % berat kering dan tidak boleh mengandung garam.
 - Kotoran yang terkandung dalam batu pecah maupun pasir maksimal 1 %.
 - Diusahakan agregat terhindar dari panas matahari secara langsung.
 - Pasir Mempunyai variasi besar butir (gradasi) yang baik dengan ditunjukkan dengan nilai Modulus halus butir antara 1,50-3,80.
 - Pasir harus dalam "keadaan jenuh kering muka".
 - Pasir laut tidak boleh digunakan.
- c. Pembesian / Penulangan
- Baja tulangan menggunakan baja "**KS, IS, LS**".
 - Baja tulangan yang digunakan harus memenuhi persyaratan sebagai berikut :
 - Baja tulangan diameter lebih besar sama dengan 13 mm menggunakan baja tulangan deform (BJTD 400) dengan tegangan leleh minimum 400 Mpa dan ulur minimum 24 prosen.
 - Baja tulangan diameter lebih kecil sama dengan 12 mm menggunakan baja tulangan polos (BJTP 240) dengan tegangan leleh minimum 240 Mpa dan ulur minimum 24 prosen.

13) Toleransi ukuran diameter adalah sebagai berikut:

Diameter Baja Tulangan	Toleransi Diameter yang Diijinkan
$\phi \leq 8 \text{ mm}$	$\pm 0,3 \text{ mm}$
$\phi 8 < \phi \leq \phi 14 \text{ mm}$	$\pm 0,4 \text{ mm}$
$\phi 14 < \phi \leq \phi 25 \text{ mm}$	$\pm 0,5 \text{ mm}$
$\phi 25 < \phi \leq \phi 34 \text{ mm}$	$\pm 0,6 \text{ mm}$
$\phi > 35$	$\pm 0,8 \text{ mm}$

(Sumber: SNI 07 – 2002 – 2002 tabel 3)

14) Toleransi berat (berat contoh) yang diijinkan sebagai berikut:

Diameter Baja Tulangan	Toleransi Berat yang Diijinkan
$\phi 8 < \phi \leq \phi 8 \text{ mm}$	$\pm 7 \%$
$\phi 10 < \phi \leq \phi 11 \text{ mm}$	$\pm 8 \%$
$\phi 16 < \phi \leq \phi 25 \text{ mm}$	$\pm 5 \%$
$\phi > 25 \text{ mm}$	$\pm 4 \%$

(Sumber: SNI 07 – 2002 – 2002 tabel 4)

15) Toleransi Tarik minimum dan regangan minimum sebagai berikut:

Simbol	Batas Tarik Minimum (kg/mm ²)	Kuat Tarik Minimum (kg/mm ²)	Regangan Minimum (%)
BuTP-34	34	34	20
BuTP-30	30	45	14
BuTD-30	30	45	10
BuTD-35	35	50	10
BuTD-40	40	57	10
BuTD-50	50	63	12

(Sumber: SNI 07 – 2002 – 2002 tabel 4a) (kemungkinan)

- Mutu baja tulangan tersebut diatas dibuktikan dengan uji tarik di laboratorium bahan yang ditunjuk. Jumlah sample uji tarik setiap diameter minimum tiga bila diperlukan
- Besi penulangan beton harus disimpan dengan cara-cara sedemikian rupa sehingga bebas dari hubungan langsung dengan tanah lembab maupun basah. Mutu baja tulangan yang dipakai adalah U24.

d. Kawat Pengikat.

- Kawat pengikat harus berukuran minimal 1 mm, kualitas baik dan tidak berkarat.
- Kawat pengikat besi beton/rangka adalah dari baja lunak dan tidak disepuh seng, diameter kawat lebih besar atau sama dengan 0,40 mm.

e. Air.

- Air untuk campuran dan untuk pemeliharaan beton harus dari air bersih dan tidak mengandung zat-zat yang dapat merusak beton.
- Tidak mengandung lumpur atau benda melayang lainnya lebih dari 2 gram/liter.
- Tidak mengandung garam-garam yang dapat merusak beton (asam, zat organik lainnya) lebih dari 15 gram/liter.
- Tidak mengandung khlorida (Cl) lebih dari 0,5 gram/liter.
- Tidak mengandung senyawa sulfat lebih dari 1 gram/liter.
- Apabila dipandang perlu, Konsultan Pengawas dapat minta kepada Penyedia Jasa konstruksi supaya air yang dipakai diperiksa di laboratorium pemeriksaan bahan yang resmi dan sah atas biaya Penyedia Jasa konstruksi.

Semua bahan yang dipergunakan harus mendapat persetujuan Konsultan Pengawas. Dalam keadaan diragukan, maka Konsultan Pengawas berhak minta Pemeriksaan Laboratorium Bahan Konstruksi Teknik atas biaya Kontraktor

6.3. Pelaksanaan Pekerjaan.

a. Pelaksanaan Pekerjaan Pondasi FootPlat.

i. Pekerjaan Pembesian.

- Sebelum memulai pekerjaan, selambat-lambatnya 2 hari, penyedia Jasa konstruksi harus menyiapkan rencana kerja meliputi alat, tenaga, alur kerja, jadwal dan shop drawing yang menunjukkan diameter besi, jumlah besi dan jarak pemebesian pada area yang akan dicor.
- Jarak bersih antara besi terluas dan Begisting 40 mm.
- Ikatan bendrat harus kuat, tidak bergeser bila diketok.
- Besi harus bersih dari karat, beton kering, oli dan material lain yang mengurangi lekatan (bonding) antara besi dan beton.
- Pembengkokan besi (bending slope) dengan kemiringan 1:6.
- Panjang sambungan minimum 40 diameter tulangan pokok.

ii. Pekerjaan Begisting.

- Bahan begisting kontak menggunakan multiplek tebal 9 mm, dengan penggunaan menggunakan sistem dua kali pakai
- Sebelum memulai pekerjaan, penyedia Jasa konstruksi harus menyiapkan rencana kerja meliputi alat, tenaga, alur kerja, jadwal pekerjaan dan shoop drawing.
- Panel Begisting diperiksa sesuai dengan shop drawing.
- Sambungan panel begisiting harus rapat dengan ditutup sealtape atau sejenisnya.
- Begisting harus diperiksa kevertikalan dan kelurusannya dengan lot dan tarikan benang.
- Level lantai Begisting harus diperiksa dengan alat ukur terhadap level finish.

iii. Pekerjaan Cor Beton.

- Sebelum memulai pekerjaan, selambat-lambatnya 2 hari, penyedia Jasa konstruksi harus menyiapkan rencana kerja pelaksanaan cor beton, volume pekerjaan, jumlah tenaga kerja dan alat, jadwal pelaksanaan dan alur pekerjaan, serta contoh material yang akan dipakai, Job Mix design beton dari vendor disertai sertifikat hasil uji coba laboratorium untuk masing-masing bahan/material, untuk mendapat persetujuan dari Direksi Teknis dan Konsultan Pengawas, di sertai gambar shop drawing.
- Menggunakan beton dengan Kuat desak beton : 26,4 Mpa (K-300) untuk Pondasi FootPlat dengan Ready Mix.
- Penyedia Jasa wajib melakukan Uji Tes Besi dan Job Mix dari laboratorium yang disetujui Direksi Teknis dan Konsultan Pengawas sebelum melakukan pengecoran.
- Sebelum di cor, lantai kerja harus bersih dari sisa-sisa pekerjaan sebelumnya atau kotoran-kotoran.
- Material Begisting sudah dilapisi dengan oli bekas (non ekspose) agar beton tidak melekat pada cetakan dan mudah dibuka.
- Bila diperlukan stek untuk penulangan diatasnya, panjang stek minimal 40 kali diameter tulangan pokok.

- Pengatur jarak penutup beton harus terpasang pada tempatnya. dan batas ketinggian cor harus ditandai dengan jelas.
- Alat kerja berupa mesin pengaduk, sekop, takaran material, dan alat pengangkutan adukan beton harus dalam kondisi siap pakai dan telah disiapkan cadangannya.
- Bila dilakukan pengecoran beton pada malam hari harus disediakan penerangan yang cukup dan dipersiapkan pelindung hujan.
- Pengadukan dilakukan dengan mesin pengaduk, untuk mendapatkan beton yang homogen. Adukan diangkut ke tempat penuangan sebelum semen mulai berhidrasi dan selalu dijaga agar tidak ada bahan-bahan yang tumpah atau memisah dari campuran.
- Penuangan adukan beton harus terus menerus agar didapatkan beton yang monolit. Selama penuangan beton, cetakan maupun tulangan dijaga agar tidak berubah posisi, kevertikalan Begisting harus selalu diperiksa selama pengecoran.
- Pemadatan beton manual dengan ditusuk tidak boleh mencapai ketebalan 15 cm. Pemadatan dengan alat getar tidak boleh menyentuh Begisting dan atau tulangan. Penggetaran yang terlalu lama tidak diperbolehkan karena akan mengakibatkan segregasi.
- Selama pengecoran harus dilakukan percobaan slump untuk mengukur kelencakan atau kekentalan campuran beton. Nilai slump ditetapkan 10 ± 2 cm.
- Untuk keperluan test kuat desak beton, diadakan pengambilan contoh beton segar setiap pekerjaan pengecoran. Pengambilan contoh beton segar dilakukan langsung dari mesin aduk setelah pengadukan selesai. Pengambilan dilakukan di beberapa titik dan dicampurkan. Bila pengambilan dilakukan dari truk aduk, dilakukan sebanyak 3 kali atau lebih dalam selang waktu ketika penuangan beton dari dalam pengaduk (awal, tengah dan akhir) dengan volume kurang lebih 5 m³. Pengujian silinder percobaan harus dilakukan di laboratorium yang disetujui oleh Konsultan Pengawas, dengan usia uji beton meliputi 7, 14, dan 28 hari.
- Beton yang baru di cor harus dilindungi dari lalu lintas orang dan material.

iv. Pembongkaran Begisting dan perawatan beton.

- Alat yang digunakan untuk membongkar begisting tidak boleh merusak permukaan beton.
- Beton harus dilindungi dari pengaruh panas, hingga tidak terjadi penguapan cepat.
- Beton harus dibasahi paling sedikit selama 14 hari setelah pengecoran.

b. Pelaksanaan Pekerjaan Sloof.

i. Pekerjaan Pembesian.

- Sebelum memulai pekerjaan, selambat-lambatnya 2 hari, penyedia Jasa konstruksi harus menyiapkan rencana kerja pekerjaan pembesian, volume pekerjaan, jumlah tenaga kerja dan alat, jadwal pelaksanaan dan alur pekerjaan, serta contoh material yang akan dipakai disertai sertifikat hasil pengujian material untuk mendapat persetujuan dari Direksi Teknis dan Konsultan Pengawas, di sertai gambar shop drawing.
- Diameter besi, jumlah besi dan jarak pembesian pada area yang akan dicor harus sesuai dengan gambar kerja.
- Panjang sambungan minimum 40 diameter tulangan pokok.
- Jarak bersih antara besi terluar dan Begisting 25 mm.
- Ikatan bendrat harus kuat, tidak bergeser bila diketok.

- Besi harus bersih dari karat, beton kering, oli dan material lain yang mengurangi lekatan (bonding) antara besi dan beton.
 - Sambungan besi atas harus terletak pada daerah lapangan.
 - Sambungan besi bawah harus terletak pada daerah tumpuan.
 - Pembengkokan besi (bending slope) dengan kemiringan 1 : 6.
- ii. Pekerjaan Begisting.
- Penyedia Jasa konstruksi harus mengajukan ijin untuk memulai pekerjaan yang di setujui Konsultan Pengawas dan Direksi Teknis.
 - Bahan begisting menggunakan multiplek tebal 9 mm, dengan penggunaan menggunakan sistem dua kali pakai.
 - Bahan Begisting sisi-sisinya siku.
 - Sambungan panel begisting harus rapat dengan ditutup sealtape atau sejenisnya.
 - Begisting harus di periksa kevertikalan dan kelurusannya dengan lot dan tarikan benang.
 - Level lantai Begisting harus diperiksa dengan alat ukur terhadap level finish.
 - Untuk kebutuhan instalasi M&E, lebar sparing pada Sloof maksimal 1/5.
 - Luas total sleeve/pipa maksimum 4%.
- iii. Pekerjaan Cor Beton.
- Sebelum memulai pekerjaan, selambat-lambatnya 2 hari, penyedia Jasa konstruksi harus menyiapkan rencana kerja pekerjaan sloof, volume pekerjaan, jumlah tenaga kerja dan alat, jadwal pelaksanaan dan alur pekerjaan, serta contoh material yang akan dipakai, Job Mix design beton dari vendor disertai sertifikat hasil uji coba laboratorium untuk masing-masing bahan/material, untuk mendapat persetujuan dari Direksi Teknis dan Konsultan Pengawas, disertai gambar shop drawing untuk pengecekan.
 - Menggunakan beton dengan Kuat desak beton : 26,4 Mpa (K-300) untuk Sloof dengan Ready Mix.
 - Penyedia Jasa wajib melakukan Uji Tes Besi dan Job Mix dari laboratorium yang disetujui Direksi Teknis dan Konsultan Pengawas sebelum melakukan pengecoran.
 - Sebelum di cor, lantai kerja harus bersih dari sisa-sisa pekerjaan sebelumnya atau kotoran-kotoran.
 - Material Begisting sudah dilapisi dengan oli bekas (non ekspose) dan mold oil/sika form oil (expose) agar beton tidak melekat pada cetakan dan mudah dibuka, untuk Begisting bekas yang akan dipakai ulang harus dirawat sehingga layak digunakan.
 - Bila diperlukan stek untuk penulangan diatasnya, panjang stek minimal 40 kali diameter.
 - Pengatur jarak selimut beton harus terpasang pada tempatnya. dan batas ketinggian cor harus ditandai dengan jelas.
 - Pipa untuk instalasi mekanikal elektrikl dan angkur-angkur harus terpasang sebelum pengecoran dan diperkuat agar tidak berubah posisi selama pengecoran.
 - Alat kerja berupa mesin pengaduk, sekop, takaran material, dan alat pengakutan adukan beton harus dalam kondisi siap pakai dan telah disiapkan cadangannya.
 - Bila dilakukan pengecoran beton pada malam hari harus disediakan penerangan yang cukup dan dipersiapkan pelindung hujan.
 - Pengadukan dilakukan dengan mesin pengaduk, untuk mendapatkan beton yang homogen.

- Adukan diangkut ke tempat penuangan sebelum semen mulai berhidrasi dan selalu dijaga agar tidak ada bahan-bahan yang tumpah atau memisah dari campuran.
- Penulangan adukan beton harus terus menerus agar didapatkan beton yang monolit. Selama penulangan beton, cetakan maupun tulangan dijaga agar tidak berubah posisi.
- Pemadatan beton manual dengan ditusuk tidak boleh mencapai ketebalan 15 cm. Pemadatan dengan alat getar tidak boleh menyentuh begisting dan atau tulangan. Penggetaran yang terlalu lama tidak diperbolehkan karena akan mengakibatkan segregasi.
- Selama pengecoran harus dilakukan percobaan slump untuk mengukur kepekatan atau kekentalan campuran beton. Nilai slump ditetapkan 10 ± 2 cm.
- Untuk keperluan test kuat desak beton, diadakan pengambilan contoh beton segar per mixer. Pengambilan contoh beton segar dilakukan langsung dari mesin aduk setelah pengadukan selesai. Pengambilan dilakukan di beberapa titik dan dicampurkan. Bila pengambilan dilakukan dari truk aduk, dilakukan sebanyak 3 kali atau lebih dalam selang waktu ketika penuangan beton dari dalam pengaduk (awal, tengah dan akhir). Pengetesan dilakukan dengan usia uji beton meliputi 7, 14, dan 28 hari.
- Beton yang baru di cor harus dilindungi dari lalu lintas orang dan material.

iv. Pembongkaran Begisting dan perawatan beton.

- Pembongkaran Begisting harus mendapatkan persetujuan dari Konsultan Pengawas.
- Alat yang digunakan untuk membongkar Begisting tidak boleh merusak permukaan beton.
- Beton harus dilindungi dari pengaruh panas, hingga tidak terjadi penguapan cepat.
- Beton harus dibasahi paling sedikit selama 14 hari setelah pengecoran.

c. Pelaksanaan Pekerjaan Kolom.

i. Pekerjaan Pembesian.

- Sebelum memulai pekerjaan, selambat-lambatnya 2 hari, penyedia Jasa konstruksi harus menyiapkan rencana kerja pekerjaan pembesian, volume pekerjaan, jumlah tenaga kerja dan alat, jadwal pelaksanaan dan alur pekerjaan, serta contoh material yang akan dipakai untuk mendapat persetujuan dari Direksi Teknis dan Konsultan Pengawas, yang disertai gambar shop drawing.
- Penyedia Jasa wajib melakukan Uji Tes Besi dan Job Mix dari laboratorium yang disetujui Direksi Teknis dan Konsultan Pengawas sebelum melakukan pengecoran.
- Penyedia Jasa konstruksi harus membuat gambar pelaksanaan yang memuat diameter besi, jumlah besi, dan jarak pembesian pada area yang akan dicor.
- Panjang sambungan besi tulangan minimum $40 \times \text{Diameter Besi}$.
- Jarak bersih antara besi terluar dan Begisting 4 cm.
- Ikatan bendrat harus kuat, tidak bergeser bila diketok.
- Besi harus bersih dari karat, beton kering, oli dan material lain yang mengurangi lekatan (bonding) antara besi dan beton.
- Pembengkokan besi (bending slope) dengan kemiringan 1:6.
- Posisi sleeve/konduit harus terletak pada daerah lapangan dengan tinggi maksimum $1/5$ h balok.

ii. Pekerjaan Begisting.

- Bahan begisting menggunakan papan bekisting, dengan penggunaan menggunakan sistem dua kali pakai, sisi-sisinya siku .

- Panel Begisting, jarak scaffolding, jarak sekur-sekur penguat diperiksa sesuai dengan shop drawing.
- Sambungan panel begisting harus rapat dengan ditutup sealtape atau sejenisnya.
- Begisting harus di periksa kevertikalan dan kelurusannya dengan lot dan tarikan benang.
- Level Begisting harus diperiksa dengan alat ukur terhadap level finish.
- Untuk kebutuhan instalasi M&E luas total sleeve/pipa maksimum 4% dari luas penampang kolom.

iii. Pekerjaan Cor Beton.

- Sebelum memulai pekerjaan, selambat-lambatnya 2 hari, penyedia Jasa konstruksi harus menyiapkan rencana kerja pekerjaan cor beton Beton Kolom meliputi volume pekerjaan, jumlah tenaga kerja dan alat, jadwal pelaksanaan dan alur pekerjaan, serta contoh material yang akan dipakai, untuk mendapat persetujuan dari Konsultan Pengawas.
- Sebelum pengecoran, Begisting harus bersih dari sisa-sisa pekerjaan sebelumnya atau kotoran-kotoran.
- Material Begisting sudah dilapisi dengan oli bekas (non ekspose) dan mold oil/sika form oil (expose) agar beton tidak melekat pada cetakan dan mudah dibuka, untuk Begisting bekas yang akan dipakai ulang harus dirawat sehingga layak digunakan.
- Pengatur jarak selimut beton harus terpasang pada tempatnya. dan batas ketinggian cor harus ditandai dengan jelas.
- Pipa untuk instalasi mekanikal elektrik dan angkur-angkur harus terpasang sebelum pengecoran dan diperkuat agar tidak berubah posisi selama pengecoran.
- Alat kerja berupa mesin pengaduk, sekop, takaran material, dan alat pengangkutan adukan beton harus dalam kondisi siap pakai dan telah disiapkan cadangannya.
- Bila dilakukan pengecoran beton pada malam hari harus disediakan penerangan yang cukup dan dipersiapkan pelindung hujan.
- Pengadukan dilakukan dengan mesin pengaduk, untuk mendapatkan beton yang homogen. Adukan diangkut ke tempat penuangan sebelum semen mulai berhidrasi dan selalu dijaga agar tidak ada bahan-bahan yang tumpah atau memisah dari campuran.
- Penuangan adukan beton harus terus menerus agar didapatkan beton yang monolit. Selama penuangan beton, cetakan maupun tulangan dijaga agar tidak berubah posisi, kevertikalan begisting harus selalu periksa selama pengecoran.
- Adukan beton tidak boleh dijatuhkan terlalu tinggi agar tidak terjadi segregasi, jarak jatuh maksimal 1.5m.
- Pemadatan beton manual dengan ditusuk tidak boleh mencapai ketebalan 15 cm. Pemadatan dengan alat getar tidak boleh menyentuh begisting dan atau tulangan. Penggetaran yang terlalu lama tidak diperbolehkan karena akan mengakibatkan segregasi.
- Selama pengecoran harus dilakukan percobaan slump untuk mengukur kepekatan atau kekentalan campuran beton. Nilai slump ditetapkan 10 ± 2 cm.
- Untuk keperluan test kuat desak beton, diadakan pengambilan contoh beton segar per mixer. Pengambilan contoh beton segar dilakukan langsung dari mesin aduk setelah pengadukan selesai. Pengambilan dilakukan di beberapa titik dan dicampurkan. Bila pengambilan dilakukan dari mesin aduk, dilakukan sebanyak 3 kali atau lebih dalam selang

waktu ketika penuangan beton dari dalam pengaduk. Pengetesan dilakukan dengan usia uji beton meliputi 7, 14, dan 28 hari.

- Menggunakan beton dengan Kuat desak beton : 26,4 Mpa (K-300) untuk Kolom dengan Ready Mix.
- Beton yang baru di cor harus dilindungi dari lalu lintas orang dan meterial.

iv. Pembongkaran Begisting dan perawatan beton.

- Pembongkaran Begisting harus mendapatkan persetujuan dari Konsultan Pengawas.
- Pembongkaran harus bertahap, sehingga tidak menimbulkan beban kejut pada struktur, alat yang digunakan untuk membongkar Begisting tidak boleh merusak permukaan beton.
- Beton harus dilindungi dari pengaruh panas, hingga tidak terjadi penguapan cepat.
- Beton harus dibasahi paling sedikit selama 14 hari setelah pengecoran.

d. Pelaksanaan Pekerjaan Balok.

i. Pekerjaan Pembesian.

- Sebelum memulai pekerjaan, selambat-lambatnya 2 hari, penyedia Jasa konstruksi harus menyiapkan rencana kerja pekerjaan pembesian, volume pekerjaan, jumlah tenaga kerja dan alat, jadwal pelaksanaan dan alur pekerjaan, serta contoh material yang akan dipakai untuk mendapat persetujuan dari Direksi Teknis dan Konsultan Pengawas.
- Untuk ukuran agregat kasar digunakan 1:2 cm
- Sebelum melakukan perakitan besi harus dilakukan pengecekan terhadap gambar rencana, karena pada beberapa balok ada yang menggunakan tulangan Bundel (**Rebar bundle**)



- Penyedia Jasa wajib melakukan Uji Tes Besi dan Job Mix dari laboratorium yang disetujui Direksi Teknis dan Konsultan Pengawas sebelum melakukan pengecoran.
- Penyedia Jasa konstruksi harus membuat gambar pelaksanaan yang memuat diameter besi, jumlah besi, dan jarak pembesian pada area yang akan dicor.
- Panjang sambungan minimum 40 diameter.
- Jarak bersih antara besi terluar dan Begisting 2,5 cm.
- Ikatan bendrat harus kuat, tidak bergeser bila diketok.
- Besi harus bersih dari karat, beton kering, oli dan material lain yang mengurangi lekatan (bonding) antara besi dan beton.
- Pembengkokan besi (bending slope) dengan kemiringan 1:6.
- Posisi sleeve/konduit harus terletak pada daerah lapangan dengan tinggi maksimum 1/5 h balok.

ii. Pekerjaan Begisting.

- Bahan begisting menggunakan papan bekisting, sistem penggunaan dua kali pakai.
- Panel Begisting, jarak scaffolding, jarak sekur-sekur penguat diperiksa sesuai dengan shop drawing.
- Sambungan panel begisting harus rapat dengan ditutup sealtape atau sejenisnya.
- Begisting harus di periksa kevertikalan dan kelurusannya dengan lot dan tarikan benang.
- Level Begisting harus diperiksa dengan alat ukur terhadap level finish.

- Untuk kebutuhan instalasi M&E luas total sleeve/pipa maksimum 4% dari luas penampang kolom.

iii. Pekerjaan Cor Beton.

- Sebelum memulai pekerjaan, selambat-lambatnya 2 hari, penyedia Jasa konstruksi harus menyiapkan rencana kerja pekerjaan cor beton balok dan plat meliputi volume pekerjaan, jumlah tenaga kerja dan alat, jadwal pelaksanaan dan alur pekerjaan, serta contoh material yang akan dipakai, untuk mendapat persetujuan dari Konsultan Pengawas.
- Sebelum pengecoran, begisting harus bersih dari sisa-sisa pekerjaan sebelumnya atau kotoran-kotoran.
- Material Begisting sudah dilapisi dengan oli bekas (non ekspose) dan mold oil/sika form oil (expose) agar beton tidak melekat pada cetakan dan mudah dibuka, untuk Begisting bekas yang akan dipakai ulang harus dirawat sehingga layak digunakan.
- Pengatur jarak selimut beton harus terpasang pada tempatnya. dan batas ketinggian cor harus ditandai dengan jelas.
- Pipa untuk instalasi mekanikal elektrik dan angkur-angkur harus terpasang sebelum pengecoran dan diperkuat agar tidak berubah posisi selama pengecoran.
- Alat kerja berupa mesin pengaduk, sekop, takaran material, dan alat pengangkutan adukan beton harus dalam kondisi siap pakai dan telah disiapkan cadangannya.
- Bila dilakukan pengecoran beton pada malam hari harus disediakan penerangan yang cukup dan dipersiapkan pelindung hujan.
- Pengadukan dilakukan dengan mesin pengaduk, untuk mendapatkan beton yang homogen. Adukan diangkut ke tempat penuangan sebelum semen mulai berhidrasi dan selalu dijaga agar tidak ada bahan-bahan yang tumpah atau memisah dari campuran.
- Penuangan adukan beton harus terus menerus agar didapatkan beton yang monolit. Selama penuangan beton, cetakan maupun tulangan dijaga agar tidak berubah posisi, kevertikalan begisting harus selalu diperiksa selama pengecoran.
- Adukan beton tidak boleh dijatuhkan terlalu tinggi agar tidak terjadi segregasi, jarak jatuh maksimal 1.5 m.
- Pemadatan beton manual dengan ditusuk tidak boleh mencapai ketebalan 15 cm. Pemadatan dengan alat getar tidak boleh menyentuh begisting dan atau tulangan. Penggetaran yang terlalu lama tidak diperbolehkan karena akan mengakibatkan segregasi.
- Selama pengecoran harus dilakukan percobaan slump untuk mengukur kepekatan atau kekentalan campuran beton. Nilai slump ditetapkan 10 ± 2 cm.
- Untuk keperluan test kuat desak beton, diadakan pengambilan contoh beton segar per mixer. Pengambilan contoh beton segar dilakukan langsung dari mesin aduk setelah pengadukan selesai. Pengambilan dilakukan di beberapa titik dan dicampurkan. Bila pengambilan dilakukan dari mesin aduk, dilakukan sebanyak 3 kali atau lebih dalam selang waktu ketika penuangan beton dari dalam pengaduk. Pengetesan dilakukan dengan usia uji beton meliputi 7, 14, dan 28 hari.
- Menggunakan beton dengan Kuat desak beton : 26,4 Mpa (K-300) untuk Balok dengan Ready Mix.
- Beton yang baru di cor harus dilindungi dari lalu lintas orang dan meterial.

iv. Pembongkaran Begisting dan perawatan beton.

- Pembongkaran Begisting harus mendapatkan persetujuan dari Konsultan Pengawas.
- Pembongkaran begisting plat minimal usia beton 21 hari.
- Pembongkaran harus bertahap, sehingga tidak menimbulkan beban kejut pada struktur, alat yang digunakan untuk membongkar Begisting tidak boleh merusak permukaan beton.
- Beton harus dilindungi dari pengaruh panas, hingga tidak terjadi penguapan cepat.
- Beton harus dibasahi paling sedikit selama 14 hari setelah pengecoran.

II.7. PEKERJAAN ARSITEKTUR.

7.1. PEKERJAAN PASANGAN DINDING BATA RINGAN.

7.1.1. Umum.

- a. Pekerjaan pasangan bata ringan adalah pekerjaan pasangan bata ringan seperti ditunjukkan gambar rencana yang berfungsi sebagai dinding penutup ruangan hingga terbentuk pasangan bata ringan yang sempurna untuk finishing lebih lanjut, juga meliputi pekerjaan pasangan bata ringan yang lain seperti yang ditunjukkan pada gambar rencana.
- b. Kontraktor Pelaksana harus melaksanakan pekerjaan sesuai dengan persyaratan yang terdapat di peraturan-peraturan berikut :
 - SK SNI S-03-1994-03 (Spesifikasi Peralatan Pemasangan Dinding Bata dan Plasteran). Atau Produk lokal yang telah memenuhi standar uji material.
 - Pt T-03-2000-C (Tata Cara Pengerjaan Pasangan dan Plasteran Dinding).
 - SNI 03-6387-2000 (Spesifikasi Kapur Kembang untuk Bahan Bangunan).
 - SK SNI S-04-1989-F (Spesifikasi Bahan Bangunan Bagian A (Bahan Bangunan Bukan Logam).
 - SK SNI S-02-1994-04 (Spesifikasi Agregat Halus Untuk Pekerjaan Adukan dan Plesteran Dengan Bahan Dasar Semen).

7.1.2. Material.

- a. Bata Ringan ukuran 60x20x10 cm “ **CITICON, BLESSCON** “.
- b. Semen instan pasangan dinding dan plesteran sekualitas LEMKRA LBM 116, UZIN TB20
- c. Plesteran dinding menggunakan UZIN Plaster, LEMKRA Plaster
- d. Acian dinding menggunakan LEMKRA SC 114, UZIN SC75

7.1.3. Spesifikasi Teknis Material

- Ukuran panjang 60cm, tinggi 20cm, dengan tebal 10cm
- Berat jenis normal : 650 kg/m³
- Kuat tekan : > 4,0 N/mm²
- Konduktifitas termis : 0,14 W/Mk
- Tebal spesi : 3 mm (dengan semen instan), 5 mm (dengan semen biasa)
- Ketahanan terhadap api : 4 jam
- Jumlah kebutuhan bata ringan per 1 m² : 8 – 9 buah

7.1.4. Pelaksanaan Pekerjaan.

- 1). Sebelum memulai pekerjaan, selambat-lambatnya 2 hari, penyedia Jasa konstruksi harus menyiapkan rencana kerja pekerjaan pasangan bata meliputi volume pekerjaan, jumlah tenaga kerja dan alat, jadwal pelaksanaan dan alur pekerjaan, serta contoh material yang akan dipakai untuk mendapat persetujuan dari Direksi Teknis dan Konsultan Management Konstruksi, di sertai gambar *shop drawing*.
- 2). Penyedia Jasa konstruksi harus memeriksa detil-detil denah, ketinggian dinding, dikoordinasikan dengan gambar pekerjaan-pekerjaan ME.
- 3). Sebelum melaksanakan pekerjaan harus jelas terlebih dahulu mengenai bagian pekerjaan yang akan dilaksanakan:
 - Tinggi dan lebar bukaan untuk pintu dan jendela.
 - Perkuatan tambahan untuk opening yang lebar
 - Opening untuk akses panel, ducting, dll.
- 4). Pasangan batu bata ringan, dengan menggunakan aduk LEMKRA LBM 116, UZIN TB20,
- 5). Setelah bata terpasang dengan aduk, nad/siar-siar harus dikerok rata dan dibersihkan dengan sapu lidi dan kemudian disiram air.
- 6). Pasangan dinding bata ringan sebelum diplester dengan MORTAR SIAP PAKAI harus dibasahi dengan air terlebih dahulu dan siar-siar telah dikerok serta dibersihkan.
- 7). Setelah pekerjaan plesteran selesai tidak diperkenankan untuk langsung diaci atau di pasang HT dinding, tunggu 48 jam setelah kelembaban air keluar dalam dinding/berkeringat kering, dapat dilakukan pekerjaan acian dengan MORTAR SIAP PAKAI atau pemasangan HT dinding.
- 8). Pemasangan dinding bata dilakukan bertahap, setiap tahap terdiri maksimum 8-10 lapis setiap harinya, diikuti dengan cor kolom praktis.
- 9). Bidang dinding 1/2 batu yang luasnya lebih besar dari 12 m² ditambahkan kolom dan balok penguat (kolom praktis) dengan ukuran 10 x 10 cm, dengan tulangan pokok 4 diameter 10 mm, beugel diameter 6 mm jarak 20 cm.
- 10). Pembuatan lubang pada pasangan untuk perancah/steiger sama sekali tidak diperkenankan.
- 11). Pembuatan lubang pada pasangan bata ringan yang berhubungan dengan setiap bagian pekerjaan beton (kolom) harus diberi penguat stek-stek besi beton diameter 6 mm jarak 75 cm, yang terlebih dahulu ditanam dengan baik pada bagian pekerjaan beton dan bagian yang ditanam dalam pasangan bata ringan sekurang-kurangnya 30 cm kecuali ditentukan lain.
- 12). Tidak diperkenankan memasang bata ringan yang patah 2 (dua) melebihi dari 2 %. Bata yang patah lebih dari 2 tidak boleh digunakan.
- 13). Pasangan bata untuk dinding 1/2 batu harus menghasilkan dinding finish setebal 13 cm dan untuk dinding 1 batu finish adalah 25 cm. Pelaksanaan pasangan harus cermat, rapi dan benar-benar tegak lurus.

7.2. PEKERJAAN PLESTERAN DAN ACIAN

7.2.1. Umum.

- a. Pekerjaan plesteran dan acian adalah semua pekerjaan plesteran dan acian pada semua permukaan bata ringan atau yang ditunjukkan pada gambar, hingga terbentuk permukaan yang siap di finishing lebih lanjut
- b. Kontraktor Pelaksana harus melaksanakan pekerjaan sesuai dengan persyaratan yang terdapat di peraturan-peraturan berikut :
 - SK SNI S-03-1994-03 (Spesifikasi Peralatan Pemasangan Dinding Bata dan Plesteran).
 - Pt T-03-2000-C (Tata Cara Pengerjaan Pasangan dan Plesteran Dinding).
 - SNI 03-6387-2000 (Spesifikasi Kapur Kembang untuk Bahan Bangunan).
 - SK SNI S-04-1989-F (Spesifikasi Bahan Bangunan Bagian A (Bahan Bangunan Bukan Logam)).
 - SK SNI S-02-1994-04 (Spesifikasi Agregat Halus Untuk Pekerjaan Adukan dan Plesteran Dengan Bahan Dasar Semen).

7.2.2. Material.

- a. Semen.
 - Semen instan yang dipakai plesteran UZIN Plaster, LEMKRA Plaster
 - Semen instan untuk acian UZIN SC75, LEMKRA SC 114

7.2.3. Pelaksanaan Pekerjaan.

- Sebelum memulai pekerjaan, selambat-lambatnya 2 hari, penyedia Jasa konstruksi harus menyiapkan rencana kerja pekerjaan plesteran dan acian meliputi volume pekerjaan, jumlah tenaga kerja dan alat, jadwal pelaksanaan dan alur pekerjaan, serta contoh material yang akan dipakai untuk mendapat persetujuan dari Direksi Teknis dan Konsultan Management Konstruksi, di sertai gambar shop drawing.
- Sebelum memulai pekerjaan, pekerjaan pipa-pipa dan conduit mekanikal dan elektrikl harus sudah selesai.
- Pemasangan pipa-pipa dan conduit harus cukup dalam dan kuat tertanam sehingga tidak menimbulkan retak pada plesteran yg sudah jadi.
- Siapkan tempat kerja dan permukaan yang hendak diaci.
- Bersihkan dasar permukaan yang akan diaci dari serpihan, kotoran dan minyak yang dapat mengurangi daya rekat adukan.
- Jika terlalu kering, basahi dasar permukaan yang akan diaci dengan air.
- Tuang air kedalam bak adukan sebanyak 12,5 – 13,0 liter untuk tiap kantong Mortar Siap Pakai.
- Masukkan adukan kering MORTAR SIAP PAKAI kedalam bak adukan.
- Aduk campuran di atas hingga rata.
- Pengacian dilakukan secara manual sebagaimana umumnya yang kemudian diratakan dengan jidar panjang.
- Tebal acian yang di anjurkan adalah 1,5 – 3,0 mm, tergantung kerataan dasar permukaannya.
- Tidak perlu digosok dengan kertas semen, amplas atau sejenisnya

7.3. PEKERJAAN DINDING PARTISI CUBICLE

7.3.1. Lingkup Pekerjaan

1. Pekerjaan ini meliputi tenaga kerja, bahan-bahan dan peralatan yang dipergunakan untuk melaksanakan pekerjaan pemasangan cubicle toilet **“MAESTRO, COMANY “** seperti yang ditunjukkan dalam gambar rencana.
2. Pekerjaan ini dilaksanakan pada tempat-tempat seperti yang ditunjukkan dalam gambar.

7.3.2. Komponen

1. Pintu Cubicle lengkap dengan aksesoris.
2. Stainless Stell Pedestal.
3. Stainless Stell Garivity Hinges.
4. Stainless Stell Indicator Latch.
5. Skrup.

7.3.3. Spesifikasi Bahan

1. Tebal : 12 mm.
2. Tahan Air.
3. Tahan Bahan kimia dan Gravitasi.
4. Tahan Benturan.
5. Tahan Panas Rokok.
6. Warna : ditentukan kemudian.
7. Sistem/Asesoris : Stainless Stell.

7.3.4. Pelaksanaan

1. Pemasangan dilakukan oleh tenaga ahli yang khusus dalam pekerjaan ini dengan menunjukan surat keterangan referensi pekerjaann-pekerjaan yang pernah dikerjakan kepada direksi lapangan untuk mendapatkan persetujuan.
2. Toilet Cubicle yang digunakan untuk seluruh proyek harus dari satu macam saja.
3. Pelaksanaan pemasangan harus lengkap dengan peralatan bantu untuk mempermudah serta mempercepat pemasangan dengan hasil pemasangan yang akurat, teliti dan tepat pada posisinya.
4. Metode pemasangan antara lain :
 - Kondisi lapangan sudah terpasang keramik, saniter, dll.
 - Pemasangan Panel dan asesorisnya.
5. Frekuensi pembersihan dan perawatan serta pemilihan bahan pembersih yang cocok sangat tergantung pada penggunaan. Pembersihan dapat dilaksanakan dengan air dan spons atau sikat lembut Apabila pengotoran lebih berat bisa ditambahkan dengan acetone.

7.4. PEKERJAAN KUSEN DAN DAUN PINTU, JENDELA DAN BOVEN.

7.4.1. Umum.

- a. Pekerjaan ini meliputi seluruh pekerjaan pembuatan dan pemasangan kusen dan daun pintu, jendela dan boven sesuai gambar perencanaan.
- b. Peletakan, ukuran dan material yang digunakan sesuai dengan gambar perencanaan.
- c. Seluruh model/desain bahan kusen pintu, jendela, & boven harus mendapatkan persetujuan/approval dari pihak Owner
- d. Sistem Kunci menggunakan sistem Master Key dengan hirarki sebagai berikut:
 - Grand Master Key : Kunci Untuk seluruh gedung
 - Master Key : Kunci Untuk per lantai (6 lantai)
 - Key : Kunci untuk masing-masing ruang

7.4.2. Material.

- a. Rangka aluminium "**ALEXINDO, YKK**" meliputi :
 - Kusen aluminium 4" tebal minimal 1mm.
 - Ram aluminium 3" tebal minimal 1mm.

Syarat material :

- b. Kaca "**ASAHIMAS, MULIA**" meliputi :
 - Kaca bening 5mm.
 - Kaca Bening 8mm.
 - Kaca Ryben 5mm.
- c. Handle stainlees "**BRS, KEND**".
- d. Kunci biasa "**BRS, KEND**".
- e. Lockase "**BRS, KEND**".
- f. Mortise lock "**BRS, KEND**".
- g. Cylinder "**BRS, KEND**".
- h. Escutecheon "**BRS, KEND**".
- i. Rambuncis "**BRS, KEND**".
- j. Door Closer "**BRS, KEND**".
- k. Cassement "**BRS, KEND**".
- l. Sliding door "**BRS, KEND**".
- m. Engsel, grendel, kait angin "**BRS, KEND**".
- n. Multiplex 9mm lapis HPL.
- o. Stiker Sunblasting.

7.4.3. Pelaksanaan Pekerjaan.

- a. Penyedia Jasa konstruksi harus menyediakan sampel material yang harus disetujui oleh Direksi Teknis dan Konsultan Pengawas, sekurang-kurangnya 2 hari sebelum pekerjaan dilaksanakan.
- b. Pabrikasi kusen/rangka pintu harus dilaksanakan oleh bengkel yang berpengalaman dengan teknisi yang handal dan peralatan yang sesuai penggunaannya.
- c. Posisi dan ketinggian kusen/rangka harus sesuai dengan gambar rencana.
- d. Kusen/rangka harus siku pada semua sudutnya dan rapat pada setiap sambungannya.
- e. Instalasi daun pintu harus sempurna sehingga daun pintu bisa dibuka dengan lancar dan ditutup dengan rapat, tanpa menggesek bagian lain dari kusen atau lantai.

- f. Apabila pekerjaan ini di sub kontrakkan maka penyedia Jasa konstruksi harus memberitahukan pada Konsultan Pengawas dan Direksi Teknis serta harus mendapat persetujuan terlebih dahulu, dan harus memberikan garansi tertulis yang meliputi kesempurnaan, pemasangan, pengoperasian, dan kondisi semua pintu untuk periode sampai dengan masa pemeliharaan berakhir.
- g. Seluruh bagian aluminium harus datang di lokasi dilengkapi dengan pelindung/lapisan plastik yang melekat disetiap batang aluminium dan baru boleh dibuka setelah mendapat persetujuan Konsultan Pengawas. Pemasangan kusen dan daun pintu/ jendela aluminium pada dinding harus dalam kondisi plastik pelindung tetap melekat pada setiap batang aluminium, dan baru boleh dibuka setelah semua pekerjaan finishing dinding selesai seluruhnya, dengan persetujuan Pengawas. Pemotongan aluminium menggunakan mesin potong, mesin punch, drill, sedemikian rupa sehingga memperoleh hasil yang sudah dirangkai.

7.5. PEKERJAAN PENUTUP LANTAI DAN DINDING.

7.5.1. Umum.

Pekerjaan penutup lantai dan dinding meliputi pekerjaan pemasangan HT pada lantai, dinding dan tangga sesuai dengan gambar rencana.

7.5.2. Material

- a. Pada Gedung Pelayanan penutup lantai dan dinding menggunakan:
 Penutup lantai ruangan menggunakan homogenius tile ukuran sesuai gambar (POLISH) “ **VENUS TILES, WELGRESS** “ dengan plin HT ukuran custom “ **VENUS TILES, WELGRESS** “. Pada selasar menggunakan homogenius tile ukuran sesuai gambar (UNPOLISH) “ **VENUS TILES, WELGRESS** “ dengan plin HT ukuran custom “ **VENUS TILES, WELGRESS** “. Pada laboratorium menggunakan vynil “ **TARKETT IQ OPTIMA, POLYSTYL** “. Pada area dinding lift menggunakan ukuran 320 x 160 cm “ **VENUS TILES, WELGRESS** ”
 Penutup lantai lavatory, kamar mandi, janitor dan tempat wudhu menggunakan homogenius tile ukuran sesuai gambar (UNPOLISH) “ **VENUS TILES, WELGRESS** “. Penutup dinding kamar mandi menggunakan homogenius tile ukuran sesuai gambar “ **VENUS TILES, WELGRESS** “. Penutup lantai tangga menggunakan homogenius tile ukuran sesuai gambar (UNPOLISH) “ **VENUS TILES, WELGRESS** “ dengan stepnozing ukuran custom “ **VENUS TILES, WELGRESS** “.

7.5.3. Pelaksanaan Pekerjaan.

- a. Sebelum memulai pekerjaan, selambat-lambatnya 2 hari, penyedia Jasa konstruksi harus menyiapkan rencana kerja pekerjaan HT meliputi volume pekerjaan, jumlah tenaga kerja dan alat, jadwal pelaksanaan dan alur pekerjaan, serta contoh material yang akan dipakai untuk mendapat persetujuan dari Konsultan Pengawas disertai gambar shop drawing.
- b. Pemasangan HT harus menggunakan MSP (Mortar Siap Pakai). HT yang masuk ke tapak harus diseleksi, agar sesuai dengan ukuran, bentuk dan warna yang telah ditentukan. Dus HT harus dalam keadaan tersegel dengan spesifikasi yang ditentukan. Warna, ukuran, tekstur, dan bentuk harus seragam. HT yang tidak sesuai dengan spesifikasi tidak boleh dipasang.
- c. Pemasangan HT boleh dilakukan bila Instalasi M&E pada lantai sudah selesai.

- d. Untuk HT jenis acian semen, HT harus direndam air hingga jenuh air terlebih dahulu sebelum dipasang, untuk HT jenis adhesive HT, HT tidak boleh direndam air.
- e. Kecuali ditentukan lain pada spesifikasi ini atau pada gambar, level yang tercantum pada gambar adalah level finish lantai, karenanya screeding dasar harus diatur hingga memungkinkan pada HT dengan ketebalan yang berbeda permukaan finishnya terpasang rata.
- f. Header/kepalaan HT harus dibuat pada dua arah dengan bantuan teodolit
- g. Adukan semen untuk screeding dibuat dengan perbandingan 1 pc : 3 pasir. Adukan perekat dengan perbandingan 4,5 kg adhesive dengan 1 liter air.
- h. Lantai harus benar-benar terpasang rata, baik yang ditentukan datar maupun yang ditentukan mempunyai kemiringan.
- i. Kemiringan tidak boleh kurang dari 25 mm pada jarak 10 m untuk area toilet. Sedangkan untuk area lain, tidak boleh kurang dari 12 mm pada jarak 10 m. Kemiringan harus lurus hingga air bisa mengalir semua tanpa meninggalkan genangan.
- j. Pemotongan HT harus menggunakan alat yang sesuai agar menghasilkan hasil potongan yang rata, tidak bergerigi.
- k. HT harus dilindungi dari pergerakan selama 48 jam setelah pemasangan dengan menempatkan rambu atau tanda.
- l. Pasangan HT harus diperiksa jarak dan kelurusan nat-nya, tidak kosong aciannya, tidak retak dan gores, beda tinggi HT (plint) maksimal 1 mm.
- m. HT boleh di-grouting atau kolot setelah berumur 24 jam. Warna grouting harus seragam, halus dan tanpa celah, bila perlu gunakan alat bantu untuk meratakan grouting. Tepi dinding diberi sealant atau dibiarkan saja tanpa grouting untuk ruang muai-susut.

7.6. PEKERJAAN LANTAI VINYL

7.6.1. Lingkup Pekerjaan.

- 1.1. Meliputi bagian-bagian permukaan lantai dan dinding sesuai dengan yang di tunjukan dalam detail gambar. Dalam hal ini termasuk pengadaan tenaga kerja, bahan-bahan, alat-alat dan peralatan pembantu lainnya.
- 1.2. Pemasangan lantai Vinyl pada ruangan sesuai yang ditunjukkan dalam gambar.

7.6.2. PERSYARATAN BAHAN

- 2.1. Bahan harus mempunyai kualitas yang baik, tahan lama terhadap Goresan, Anti Static, Hygienis, Low VOC, Bebas DOP, Logam Berat, Pthalate, Formaldehyde dan Benzene, mampu mencegah pertumbuhan jamur dan bakteri, mudah dibersihkan dan mudah dalam perawatan disertai GARANSI dari pabrik.
- 2.2. Bahan terbuat dari PVC murni bentuk "Chip", satu layer (*Homogeneous chip*), dengan komposisi bahan penyusun kategori tipe 1 (satu) sesuai dengan standar ISO 10581 yang tersusun dari PVC lebih dari 55% dengan perlindungan IQ PUR yang dapat memulihkan permukaan dengan pekerjaan mekanik *dry buffing* tanpa menggunakan cairan kimia maupun air dengan ketebalan total produk 2,0mm, tidak menyusut, mempunyai ketahanan tinggi terhadap Noda, Eosin, Betadine, bekas sol sepatu, roda karet dan bahan-bahan kimia rumah sakit, Anti Bacteri, Anti Slip, Anti Static.
- 2.3. Bahan harus bersertifikat dan termasuk dalam kategori klasifikasi sebagai berikut :

- Wear Resistance : kelas EN 660-2 dengan resistensi abrasi yang terbaik yang telah menerapkan integrated Coating (tidak coating manual atau extra coating)
- Static Electrical Property : kelas EN 1815 ≤ 2.0 kV, tebal lapisan minimal 2,0 mm
- Tidak mendukung pertumbuhan bakteri ISO 846 Part C
- Sesuai dengan ISO Class 4 Cleanroom classification (ISO 14644-1)
- Reaction to fire EN9239-1 $\geq 8\text{kW/m}^2$, EN 11925-2 pass, EN 13501-1 kelas Bfl-S1
- Dynamic Coefficient Friction : EN 13893 ≥ 0.3 ; BS 7976-2 Low Risk of Slip
- Slip Resistance : DIN 51130 Grup R9
- Memiliki sertifikasi AgBB Attestation dan kualitas indoor air quality premium.
- Wetroom approval : EN 13553 Annex A, Watertight
- Chemical Resistance : ISO 26987 Excellent
- Binder Content : EN ISO 10581 Type 1 $> 55\%$
- Color Fastness : ISO 105-B02 level 7
- Classification : ISO 10874-EN 685 kelas
Domestic : 23 heavy, Commercial : 34 very heavy, Industrial : 43 heavy

- 2.4. Bidang vinyl harus dalam bentuk 'Sheet' (gulungan), lebar minimal 2m, panjang 22 - 25m, tebal minimal 2 mm, total berat 2,50 – 2,85 kg/m².
- 2.5. Sambungan pertemuan antara Vinyl harus di las (hot welding) dengan pemanasan menggunakan bahan PVC yang sama yang disebut welding rod atau dengan menggunakan welding rod ex. Tarkett. Lebar sambungan dengan welding rod antara 2,5 s/d 3 mm dan harus rata.
- 2.6. Plint adalah perpanjangan atau kelanjutan vinyl dari lantai kemudian naik ke dinding setinggi 10 s/d 15 cm. Pada sudut antara lantai dan dinding di pasang "Cove Fillet" yaitu bahan yang membentuk sudut landai (R) agar sudut tersebut tidak siku. Sementara pada ujung vinyl yang naik ke dinding, ditutup dengan wall capping. Material dari cove fillet dan wall capping juga harus terbuat dari vinyl PVC flex core Dari PT. Parama Adhi Sintesa.
- 2.7. Warna dan corak bahan di ajukan oleh kontraktor dengan persetujuan Konsultan Perencana, Manajemen Konstruksi dan atau Pemberi Tugas.
- 2.8. Merk pabrikasi bahan : **Tarkett IQ Optima, Polystyl** disertai bukti sertifikat keaslian dan surat dukungan dari pabrik atau distributor resmi.

7.6.3. SYARAT-SYARAT PELAKSANAAN

- 3.1. Bidang permukaan lantai harus rata dan kuat, tidak terdapat retak-retak, tidak ada lubang dan celah-celah, bebas debu, bebas lemak dan minyak, sisa mortar dll.
- 3.2. Batas ruangan/lokasi pemasangan yang berupa dinding/partisi harus sudah selesai dikerjakan (kecuali pengecatan, wall covering dan sejenisnya), plint/skirting lantai jangan dipasang terlebih dahulu, tunggu hingga pemasangan lantai vinyl selesai.
- 3.3. 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.
- 3.4. Jika plafond menggunakan plafond acoustic atau sejenisnya, sebaiknya pemasangan panel plafond ditunda hingga pekerjaan pemerataan lantai diselesaikan terlebih dahulu.

3.5. Pekerjaan lapisan vinyl dilakukan setelah pekerjaan finishing yang lain seperti plafond, dinding, pekerjaan ME, pengecatan selesai dilaksanakan.

7.6.4. SYARAT-SYARAT PENYIMPANAN

Tempat penyimpanan barang harus terhindar dari genangan air, tidak lembab, terhindar dari cuaca (panas matahari/air hujan) dan selalu bersih. Gulungan Vinyl harus di letakkan dalam posisi berdiri.

7.6.5. TAHAP Pengerjaan Vinyl

Tahapan pengerjaan Vinyl Flooring dibagi menjadi 2 Tahap : pekerjaan perata lantai vinyl dan pemasangan lantai vinyl.

1. Pengerjaan Perata Lantai Vinyl

A. LINGKUP Pengerjaan

- Lingkup pengerjaan dibagi dua yaitu pengerjaan screeding dan self levelling
- Yang termasuk dalam poin 1.1 termasuk pengadaan tenaga kerja dan material yang sesuai dengan spesifikasi ruangan yang akan digunakan.
- Screed adalah lapisan setelah concrete dengan ketebalan minimal 4 cm, Screed tanpa finishing acian/penghalusan. Screed harus rata dengan kondisi dalam setiap bentangan 2 meter, selisih ketinggian antar permukaan screed (toleransi) adalah 2 milimeter.

B. PERSYARATAN BAHAN

- Material screeding harus mempunyai kuat tekan minimal 22,5 N / mm², tidak abrasi dan kelembaban maksimal 4% CM.
- Material self levelling harus mempunyai kuat tekan minimal 22,5 N / mm² dan tidak boleh lembab serta mempunyai ketidakrataan maksimal 2 mm per jarak 2 m
- Material screeding terdiri dari Semen OPC, Pasir Silika dengan gradasi 8 – 16 los, dan screening dengan diameter 8 – 10 mm serta berbagai aditif
- Material self levelling terdiri dari Semen OPC, Pasir Halus, Kalsium dan aditif

C. STANDARISASI SCREED

- Mengikuti standard EN 13813
- Ada 4 syarat untuk self levelling, yaitu
 - a. CT $\geq$ berbahan dasar semen
 - b. C20 $\geq$ mempunyai kuat tekan setelah 28 hari minimal 20 N /mm²
 - c. F7 $\geq$ mempunyai kuat lentur setelah 28 hari minimal 7 N / mm²
 - d. A2 $\geq$ mempunyai ketahanan terhadap api setelah 28 hari hingga kelas A2

D. STANDARISASI SELF LEVELLING

- Mengikuti standard EN 13813

- Ada 4 syarat untuk self levelling, yaitu
 - a. CT $\geq$ berbahan dasar semen
 - b. C25 $\geq$ mempunyai kuat tekan setelah 28 hari minimal 25 N /mm²
 - c. F7 $\geq$ mempunyai kuat lentur setelah 28 hari minimal 7 N / mm²
 - d. A2 $\geq$ mempunyai ketahanan setelah 28 hari terhadap api hingga kelas A2

E. METODE SCREED

- Metode Screed terdiri dari 3 berdasarkan jenis pengerjaan
 - a. Bonded Screed. Screeding yang melekat dengan baik ke Beton.
 - b. Unbonded Screed with Membrane Proof. Screeding yang tidak melekat ke lantai Beton namun ada lapisan untuk mencegah air tanah keluar atau kelembaban.
 - c. Unbonded Screed with Insulated Floor. Screeding yang melekat diatas insulated floor, baik insulation terhadap suhu maupun suara.
- Material yang direkomendasikan adalah UZIN K 225 dan menggunakan UZIN BETON INSTAN K225 dan UZIN PE 360 sebagai bonding agen.
- Fungsi dari UZIN PE 360 ada 3 yaitu mempersekat screed dengan beton, mengikat debu dan sebagai tanda jika terjadi kerusakan apakah sudah diberi PE 360 atau belum.
- Untuk proyek yang waktu pengerjaan singkat. Sebaiknya menggunakan UZIN Rapid Screed dikarenakan waktu pengeringan yang cepat.

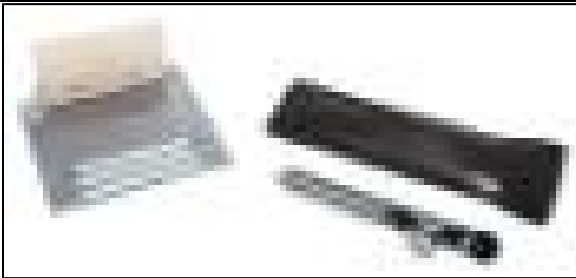
F. CARA PELAKSANAAN

- Bersihkan lantai beton dari kotoran yang tidak merekat dengan baik, contoh bekas adukan plesteran atau sisa beton
- Pastikan lantai beton tidak retak dan lembab
- Pasang relat siku atau aluminium jidar yang digunakan sebagai patokan ketebalan aplikasi
- Aplikasikan atau UZIN PE 360 dengan menggunakan roll secara merata di lantai
- Aduk UZIN BETON Instan K 225 dengan air bersih sesuai takaran yang disarankan dari pabrik. Gunakan mesin molen untuk hasil yang baik dan homogen.
- Ketika masih basah, aplikasikan UZIN BETON Instan K 225 ke lantai yang sudah dilapisi UZIN PE 360.
- Taruh material screed atau UZIN BETON Instan K 225 ke lantai dan ratakan dengan menggunakan jidar aluminium.
- Setelah rata, haluskan dengan menggunakan roskam besi sehingga screeding padat dan halus
- Beri dilatasi pada lantai tiap 6 x 6 m dan isi dengan material yang fleksibel
- Untuk ketebalan disarankan 20 – 50 mm. Jika ketebalan 50 – 69 mm, tambahkan kawat ayam untuk perkuatan ditengahnya. Jika ketebalan 70 – 100 mm, tambahkan wiremesh m4 pada lantai screeding.
- Untuk ketebalan dibawah 20 mm sebaiknya gunakan UZIN Bond juga bisa digunakan untuk sebagai patching atau dempul pada lubang di lantai.
- Diamkan hingga kering selama 21 – 28 hari untuk UZIN BETON Instan K 225.
- Alat Kerja Screeding
 - i. Jidar Aluminium atau Siku sebagai penanda ketebalan aplikasi

- ii. Roskam
- iii. Gelas Ukur Air
- iv. Molen atau Tempat untuk aduk
- v. Roll

G. Cara Pemeriksaan Lantai Screeding

- Untuk pengujian C20, gunakan hammer test untuk menguji
- Untuk pengujian Abrasi gunakan Scratcher ex Wolff Germany
- Untuk pengujian kelembaban gunakan Moisture Meter ex Wolff Germany
- Untuk ketidakrataan gunakan Laser Level Meter



Scratcher ex Wolff Germany



Hammer Test



Moisture Meter ex Wolff Germany

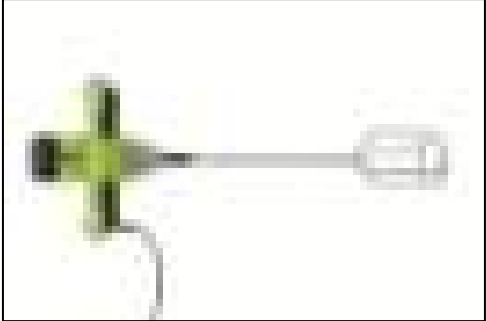
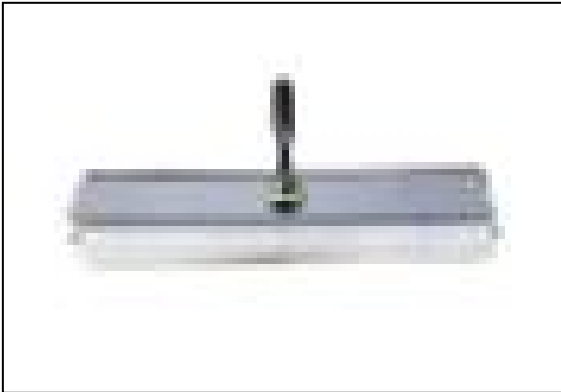


Laser Level Meter ex Bosch

H. Cara Pelaksanaan Self Levelling

- Bersihkan lantai screeding dari debu atau kotoran yang tidak merekat dengan baik
- Periksa lantai screed sebagai berikut
 - a. Kuat Tekan min 22,5 N / mm²
 - b. Tidak Lembab atau maksimal 4% CM
 - c. Tiidak abrasi atau lulus RiRi level 2 untuk area komersial
 - d. Tidak retak
 - e. Melekat dengan baik

- Jika semua syarat di poin 6.2 terpenuhi, maka aplikasikan UZIN PE 360 ke lantai screeding secara merata
- Diamkan selama 15 menit atau kering
- Aduk UZIN SL 250 dengan Air Bersih sebanyak 25% dari berat dengan menggunakan bor mixer
- Aplikasikan UZIN SL 250 ke lantai yang sudah diaplikasikan UZIN SL 250
- Ratakan dengan wiping blade atau screed rake atau jidar aluminium
- Aplikasikan roll duri secara merata. Tujuan dari aplikasi ini adalah untuk membuat udara yang terjebak keluar dari material self levelling
- Diamkan selama 24 jam untuk proses pengeringan
- Alat Kerja Self Levelling
 - a. Roll
 - b. Wadah untuk aduk
 - c. Bor Mixer
 - d. Wiping Blade
 - e. Spike Roller
 - f. Spike Shoe

BOR dan MIXER 	Spike Roller 
Roll 	Spike Shoe 
Wiping Blade	Tempat Aduk



I. Metode Perbaikan

- Jika lantai lembab, sebaiknya gunakan UZIN PE 460 dengan metode impregnasi. Aplikasikan sebanyak 2 lapis dengan jeda waktu pelapisan adalah 6 – 8 jam. Taburkan pasir kering halus ketika masih basah atau belum kering pada lapisan terakhir.
- Jika lantai abrasi atau tidak masuk kuat tekannya, sebaiknya gunakan UZIN PE 460 dengan metode impregnasi. Aplikasikan sebanyak 1 lapis dengan jeda waktu pengeringan adalah 6 – 8 jam. Taburkan pasir kering halus ketika masih basah atau belum kering pada lapisan terakhir.
- Jika lantai retak, sebaiknya perbaikan menggunakan metode jahit. Metode Jahit yaitu sepanjang garis retakan dipotong secara melintang dengan menggunakan mesin gurinda dan mata potong HT atau beton setiap 20 – 25 cm. Setelah pemotongan selesai dilakukan sepanjang garis retakan dilakukan pembesaran retakan dengan menggunakan mesin gurinda tangan dengan mata potong HT atau beton. Vacuum debu atau kotoran yang ada. Kemudian isi potongan melintang tersebut dengan besi atau aluminium atau paku 5. Setelah itu baru aduk UZIN PE 460 dan tuang kedalam bekas potongan tersebut hingga penuh. Setelah penuh tabur pasir kering secara merata disepanjang retakan tersebut. Biarkan kering hingga 6 – 8 jam.

J. Pemasangan Vinyl Flooring

- Setelah tahapan levelling selesai dikerjakan, maka tahapan selanjutnya adalah aplikasi / pemasangan vinyl flooring .
- Sebelum dilakukan pemasangan lantai vinyl, selesaikan dahulu pekerjaan yang tersisa seperti pemasangan panel plafond, acoustic, sisa pekerjaan ME, pengecatan, wall covering dan lain sebagainya, gunakan scaffolding dengan roda karet untuk pelaksanaannya. Koordinasikan bila ada pemasangan/instalasi mesin-mesin berat sehingga pengangkutannya tidak merusak vinyl yang akan dipasang.
- Vinyl harus digelar diatas lantai untuk menghilangkan gaya-gaya dalam vinyl yang timbul akibat sebelumnya vinyl dipacking dalam keadaan tergulung. Selanjutnya di potong sesuai bentuk ruangan.
- Pastikan permukaan lantai telah bersih dari segala pertikel debu/kerikil/minyak dll, lumuri Adhesive / lem / perekat yang memenuhi standarisasi pemasangan untuk area/segmen kesehatan yaitu ; TIDAK BERBAU, TIDAK MENGANDUNG TOXIN, TIDAK FLAMMABLE (

- Gunakan material pendukung aplikasi vinyl flooring seperti Coving Fillet agar tidak membentuk sudut serta Wall Capping untuk menjepit plint vinyl yang menaik ke dinding. Coving Fillet dan Wall Capping terbuat dari bahan PVC flexcore oleh PT. Parama Adhi Sintesa.
- Tinggi plint disesuaikan dengan kebutuhan minimal 10 cm.
- Sambungan pertemuan antara Vinyl harus di las (hot welding) dengan pemanasan menggunakan bahan PVC yang sama yang disebut welding rod. Lebar sambungan dengan welding rod antara 2,5 s/d 3 mm dan harus rata. Penyambungan dilakukan oleh tenaga yang sudah ahli atau berpengalaman.
- Proses Coating manual setelah pemasangan tidak dibutuhkan, bila vinyl flooring telah dibuat dengan teknologi terbaru "IQ PUR", yaitu coating yang telah dilakukan dalam proses pembuatannya. Coating jenis ini bertahan lama sehingga mengurangi biaya perawatan rutin dan dapat dilakukan pemulihan permukaan dengan "dry buffing" tanpa menggunakan cairan kimia.
- Bersihkan lantai vinyl yang sudah dipasang dengan di pel menggunakan netral detergent, lalu keringkan. Biarkan lantai vinyl +/- 24 jam sebelum digunakan.
- Pemasangan Harus dilakukan oleh aplikator resmi yang ditunjuk oleh Prinsipal atau Distributor Resmi Dan bergaransi Prinsipal.



140.00 iQ Optima
Light Warm beige



140.00 iQ Optima
Light Warm beige



140.00 iQ Optima
Light Warm beige



140.00 iQ Optima
Light Warm beige



140.00 iQ Optima
Light Warm beige



140.00 iQ Optima
Light Warm beige



140.00 iQ Optima
Light Warm beige



140.00 iQ Optima
Light Warm beige

iQ OPTIMA

HOMOGENEOUS VINYL

iQ Optima is a genuine multi-solution offer adapted for education and health care. Born in the iQ range, this collection offers extreme durability as well as superior wear, stain and abrasion resistance for heavy traffic areas, giving it one of the best life-cycle costs on the market. No need for polish or wax, a simple dry mopping is enough to restore the floor's original appearance.

Technical specifications

Classification

	EN635	EN636
Wear class	32-36	32-36
Stain class	32-36	32-36
Scratch class	32-36	32-36

Technical characteristics

	EN635	EN636
Wear class	32-36	32-36
Stain class	32-36	32-36
Scratch class	32-36	32-36
Wear class	32-36	32-36
Stain class	32-36	32-36
Scratch class	32-36	32-36
Wear class	32-36	32-36
Stain class	32-36	32-36
Scratch class	32-36	32-36
Wear class	32-36	32-36
Stain class	32-36	32-36
Scratch class	32-36	32-36

Technical characteristics

	EN635	EN636
Wear class	32-36	32-36
Stain class	32-36	32-36
Scratch class	32-36	32-36
Wear class	32-36	32-36
Stain class	32-36	32-36
Scratch class	32-36	32-36
Wear class	32-36	32-36
Stain class	32-36	32-36
Scratch class	32-36	32-36
Wear class	32-36	32-36
Stain class	32-36	32-36
Scratch class	32-36	32-36

7.7. PEKERJAAN PLAFON.

7.7.1. Lingkup pekerjaan.

Pekerjaan Plafond meliputi pemasangan Plafond Gypsum 9 mm, rangka Rangka Metal Furing, dan plafond Kalsium silikat tebal 6 mm Modul 60 x 60 cm Plafond + Metal Furing dengan List Plafon Shadow Line, detail seperti yang ditunjukkan pada gambar rencana.

7.7.2. Material.

- a. Rangka Metal Furing.
 - Furing Chanel PN204.
 - Top Cross Rail PN200.
 - Wall angle PN212 EX.
 - Conector PN 210.
 - Susp. Clip PN 223.
 - Susp. Rod PN 225.
 - Angle Clip PN 220/221.
 - Direct fix clip PN219.
 - Drywall screw 25mm x 083.
 - Bolt screw.
- b. Gypsum Board 9mm, uk. 240 x 120 cm **"JAYABOARD, YOSHINO "**.
- c. Kalsium Silikat tebal 6 mm uk. 240 x 120 cm **" KALSIPLANK, NUSAPLANK "** bebas asbes.
- d. List plafon shadow line.
- e. Kasa gypsum.
- f. Tepung gypsum **" YOSHINO, JAYABOARD "**.
- g. Alkasit **" YOSHINO, JAYABOARD, GRC BOARD "**.

7.7.3. Pelaksanaan pekerjaan.

- a. Sebelum memulai pekerjaan, selambat-lambatnya 2 hari, penyedia Jasa konstruksi harus menyiapkan rencana kerja pekerjaan plafond meliputi volume pekerjaan, jumlah tenaga kerja dan alat, jadwal pelaksanaan dan alur pekerjaan, serta contoh material yang akan dipakai untuk mendapat persetujuan dari Direksi Teknis dan Konsultan Pengawas, di sertai gambar shop drawing.
- b. Arah dan jarak seperti yang di tunjukkan pada gambar.
- c. Pola plafond harus sesuai dengan gambar rencana.
- d. Penggantung antara rangka plafon`dengan penggantung atas menggunakan kawat penggantung dengan diameter minimal 4 mm.
- e. Batas antara plafond dan dinding harus membentuk sudut yang rapi dengan sudut dan ukuran seperti pada gambar, dengan menggunakan list profil gypsum.
- f. Opening untuk pekerjaan M&E harus sesuai dengan gambar rencana.
- g. Penyambungan antar plafond harus rapat tidak menimbulkan goresan bekas sambungan.

7.8. PEKERJAAN RAILLING.

7.8.1. Umum.

Meliputi bahan, peralatan, tenaga kerja untuk melaksanakan pekerjaan pemasangan railing tangga.

7.8.2. Spesifikasi Bahan / Material.

- a. Railing
 - Pipa stainless Dia. 1".
 - Pipa stainless Dia. 2".

7.8.3. Pelaksanaan Pekerjaan.

- a. Sebelum melaksanakan pekerjaan Penyedia Jasa Konstruksi harus berkoordinasi dengan Konsultan Pengawas.
- b. Semua material yang dikerjakan harus mengacu pada spesifikasi teknis yang tertulis dalam dokumen ini.
- c. Pekerjaan ini harus dilaksanakan oleh aplikator yang resmi dan disubkonkan dibuat surat kerja sama.
- d. Desain railing dan dimensi harus disesuaikan dengan gambar kerja.

7.9. PEKERJAAN RANGKA DAN PENUTUP ATAP.

7.9.1. Umum.

Pekerjaan rangka atap meliputi pekerjaan kuda-kuda, usuk, reng, penutup atap, bubungan, lisplank dan pekerjaan atap lainnya seperti yang ditunjukkan pada gambar kerja.

7.9.2. Standar.

- a. PKKI (Peraturan Konstruksi Kayu Indonesia).
- b. SKBI 4362-1986 (Spesifikasi Kayu Awet Untuk Perumahan dan Gedung).
- c. Pd S-25-2000-03 (Spesifikasi Baja Struktural).
- d. SNI 03-1729-1989 (Tata Cara Perencanaan Bangunan Baja Untuk Gedung).
- e. SNI-07-4096-2007 (Baja Lembaran dan Gulungan Lapis Paduan Aluminium-Seng (Bj.L AS)).

7.9.3. Material.

- a. Rangka atap dan kuda-kuda **"EKG, GALVA PRO"**
- b. Usuk reng baja ringan **"EKG, GALVA PRO"**
 - Penutup Atap Metal Deck tebal 0,4 mm **"RAINBOW, FRISCO"**
 - Nok Genteng Metal Deck tebal 0,4 mm **"RAINBOW, FRISCO"**
 - Lisplank Woodplank 2 x 8/200 mm **"KALSIPLANK, NUSAPLANK "**.
 - Aluminium foil (insulasi atap) **"Coolshield"**
- c. Rangka + penutup atap tengah
 - Kuda – Kuda hollow 50.100.2 mm
 - Plat plendes 10 mm
 - Penutup atap kaca tempered 12mm + stiker UV 60%

7.9.4. Lingkup Pekerjaan Rangka Atap Baja Ringan

Pekerjaan rangka atap baja ringan adalah pekerjaan pembuatan dan pemasangan struktur rangka batang yang membentuk bidang segitiga dengan ketebalan material dasar minimal 0,8 mm yang terdiri dari :

- a. rangka utama bawah (*bottom chord*) : **95Z08, 95Z10**
- b. rangka utama atas (*top chord*) : **95Z08, 95Z10**

- c. rangka pengisi (*web*) : 75W08, 65C08
- d. Rangka reng (*batten*) : 32B45

Seluruh pekerjaan pemasangan rangka atap baja ringan seperti dalam gambar kerja meliputi:

- a. Pengukuran di lapangan sebelum fabrikasi.
- b. Pekerjaan pembuatan kuda-kuda **di workshop permanen** dengan menggunakan alat bantu mesin JIG yang menjamin keakurasian hasil perakitan (*prefabrikasi*).
- c. Pengiriman kuda-kuda dan bahan lain yang terkait ke lokasi proyek
- d. Penyediaan tenaga kerja beserta alat/bahan lain yang diperlukan untuk pelaksanaan pekerjaan.
- e. Pekerjaan pemasangan seluruh rangka atap kuda-kuda meliputi struktur rangka kuda-kuda (*truss*), balok tembok (*top plate/murplat*), reng, sekur tritisan, ikatan angin dan *bracing* (ikatan pengaku).
- f. Pemasangan jurai dalam (jika ada)

7.9.5. Persyaratan Bahan

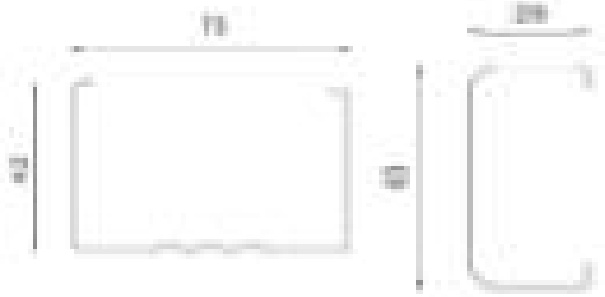
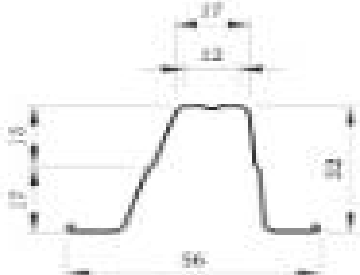
- a. Material baja harus dilapisi perlindungan terhadap serangan korosi dengan ketentuan sebagai berikut :

- Pelapisan : Galvanised
- Kelas : Z220
- Ketebalan lapisan : 220 gr/m²
- Jenis : Hot-dip zinc
- komposisi : 95% zinc, 5% bahan campuran

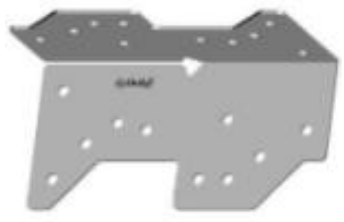
- b. Bahan baja yang digunakan untuk rangka kuda-kuda, struktur pengaku dan reng adalah baja **high tensile strength**, dengan properti mekanikal baja (*Steel mechanical properties*) seperti berikut :

- Baja Mutu Tinggi G 550
- Kekuatan Leleh Minimum : 550 Mpa
- Tegangan Maksimum : 550 Mpa
- Modulus Elastisitas : 200.000 Mpa
- Modulus geser : 80.000 Mpa

c. Geometri profil rangka atap

PROFIL	NAMA PROFIL
	Top Chord dan Bottom Chord menggunakan : ● Z95/100 Profil Z tinggi 95 mm dan tebal 1,00 mm. ● Z95/80 Profil Z tinggi 95 mm dan tebal 0,80 mm.
	Rangka Pengisi (Web) menggunakan : ● W75/08 Profil W tinggi 75 mm dan tebal 0,8 mm. ● C65/08 Profil C tinggi 65 mm dan tebal 0,8 mm.
	Profil yang digunakan untuk reng adalah : ● B32/045 Profil B tinggi 32 mm dan tebal 0,45 mm.

. Alat Sambung Rangka Atap

	Konektor antara kuda-kuda baja ringan dengan murplat (<i>top plate</i>) berfungsi untuk menahan gaya lateral tiga arah, standar teknisnya sebagai berikut: ● <i>Truss Grip</i> ● <i>Yield Strength</i> : 250 Mpa ● <i>Design Tensile Strength</i> : 150 Mpa
---	--

	Selfdrilling screw digunakan sebagai alat sambung antar elemen rangka atap yang digunakan untuk <i>fabrikasi</i> dan instalasi, standar teknisnya sebagai berikut : • Kelas Ketahanan Korosi Minimum : Kelas 3 • Panjang (termasuk kepala baut) : 16 mm • Kepadatan Alur : 16alur/inch
	DYNABOLT digunakan sebagai alat sambung antara Top plate dengan Ring Balok, dengan standar kelas M10.

7.9.6. Pelaksanaan pekerjaan :

- Sebelum memulai pekerjaan, selambat-lambatnya 2 hari, penyedia Jasa konstruksi harus menyiapkan rencana kerja pekerjaan rangka atap dan penutup atap meliputi volume pekerjaan, jumlah tenaga kerja dan alat, jadwal pelaksanaan dan alur pekerjaan, serta contoh material yang akan dipakai disertai sertifikat hasil pengujian material untuk mendapat persetujuan dari Pelaksana Teknis dan Konsultan Pengawas, disertai gambar shop drawing. Detail pemasangan rangka dan penutup atap menyesuaikan dengan gambar kerja, dengan spesifikasi material sesuai dengan yang telah ditentukan di atas. Untuk pemasangannya juga harus sesuai dengan ketentuan metode pemasangan/aplikasi pabrikan (brosur) dari produk tersebut.
- memiliki prosedur khusus dalam pemasangannya, yang meliputi aturan pemasangan, overhang, dan lain-lain. Penyedia jasa bertanggung jawab dan harus memperbaiki atas segala kerusakan, kegagalan, maupun kesalahan yang terjadi akibat ketidaksesuaian dalam pemasangan di lokasi proyek dengan gambar kerja dan metode dari pabrikan.
- Pekerjaan besi/baja menggunakan ukuran maupun ketebalan sesuai dengan gambar rencana dan material yang sudah ditentukan dalam dokumen ini. Pemasangan harus terpasang kuat, kokoh, tidak goyah, terutama pada penyambungannya.
- Penyedia Jasa konstruksi harus menyerahkan contoh penutup atap yang akan digunakan untuk mendapat persetujuan dari Konsultan Pengawas dan Pelaksana Teknis.
- Apabila pekerjaan ini di sub kontrakkan maka penyedia jasa konstruksi harus memberitahukan pada Konsultan Pengawas dan PPTK serta harus mendapat persetujuan terlebih dahulu
- Kuda-kuda, dan usuk reng yang menggunakan baja ringan, sudah termasuk satu paket dengan pekerjaan talang yang melingkupinya.
- Pemasangan usuk reng bajaringan “ **EKG, GALVA PRO** “ harus dilaksanakan oleh teknisi yang handal (aplikator langsung dari pabrik/distributor, yang dibuktikan dengan surat penugasannya/surat kerja dari instansinya) dan peralatan yang sesuai penggunaannya, sehingga teknik dan hasil pemasangan akan dapat sesuai sistem aplikasi pemasangan yang disyaratkan oleh pabrikan.

Sistem garansi produk tersebut harus jelas dan harus mendapat persetujuan dari PPTK dan Konsultan Pengawas.

- h. Seluruh pekerjaan atap harus terkerjakan rapi, kokoh, rapat, dan tidak bocor.
- i. Untuk pekerjaan rangka atap baja ringan harus dikerjakan oleh vendor resmi, atau produk yang memiliki garansi resmi yang dikeluarkan oleh Produsen dan Distributor selama 10 Tahun.
- j. Sebelum dilakukan pekerjaan rangka atap, kontraktor wajib memberikan pemaparan tentang produk yang akan dipasang.

7.10. PEKERJAAN PENGECATAN.

7.10.1. Umum.

Pekerjaan cat meliputi pekerjaan cat Tembok, cat plafond an cat besi. Sebelum pengecatan dimulai, penyedia Jasa konstruksi harus melakukan pengecatan pada satu bidang untuk tiap warna dan jenis cat yang diperlukan. Bidang-bidang tersebut akan dijadikan contoh pilihan warna, texture, material dan cara pengerjaan. Bidang-bidang yang akan dipakai sebagai mock up ini akan ditentukan oleh Direksi Teknis dan Konsultan Pengawas. Jika masing-masing bidang tersebut telah disetujui oleh Direksi Teknis dan Konsultan Pengawas, bidang-bidang ini akan dipakai sebagai standard minimal keseluruhan pekerjaan pengecatan.

7.10.2. Standar :

- a. SNI 03-2407-1991 (Tata Cara Pengecatan Kayu Untuk Rumah dan Gedung).
- b. Tata Cara Pengecatan dinding untuk Rumah dan Gedung.
- c. SNI 03-2408-1991 (Tata Cara Pengecatan Logam).

7.10.3. Cat dinding dan beton.

a. Lingkup Pekerjaan.

Yang termasuk pekerjaan cat dinding dan beton adalah pengecatan seluruh plesteran bangunan dan/atau bagian-bagian lain yang ditentukan gambar.

b. Material

Semua cat yang akan di pakai harus mendapat persetujuan dari PPK, pengelola Teknis Dan Konsultan Perencana, setelah mengadakan percobaan pengecatan (mock up).

c. Cat yang di gunakan :

- Tembok Luar Type " Weathershield ": “ **MOWILEX EXTERIOR, PROPAN EKSTERIOR** “.
- Tembok Dalam : “ **NIPPON SPOTLESS, PROPAN INTERIOR** “.
- Tembok partisi : “ **NIPPON SPOTLESS, PROPAN INTERIOR** “.
- Plafon : “ **NIPPON SPOTLESS, PROPAN INTERIOR** “.
- Besi : Zincromate Sekualitas “ **NIPPON PAINT, PROPAN** “.
- Cat besi Sekualitas “ **NIPPON PAINT, PROPAN** ”.

7.10.4. Pelaksanaan Pekerjaan.

- a. Sebelum memulai pekerjaan, selambat-lambatnya 2 hari, penyedia Jasa konstruksi harus menyiapkan rencana kerja pekerjaan pengecatan meliputi volume pekerjaan, jumlah tenaga kerja dan alat, jadwal pelaksanaan dan alur pekerjaan, serta contoh material yang akan dipakai disertai

sertifikat hasil pengujian material untuk mendapat persetujuan dari Direksi Teknis dan Konsultan Pengawas.

- b. Sebelum pengecatan dimulai plasteran telah berumur 14 hari, dinding harus diampas halus, bersih dari debu, lubang-lubang yang mungkin ada sudah diisi, celah dan retak sudah diperbaiki.
- c. Permukaan dinding harus kering (periksa dengan higrometer, kelembaban maksimal 15 %), kadar alkali rendah (periksa dengan kertas lakmus setelah kurang lebih 10 menit berubah hijau).
- d. Plamur digunakan untuk bekas bobokan, retak, dinding luar tidak boleh menggunakan plamur.
- e. Pekerjaan plamur dilaksanakan dengan pisau plamur dari plat baja tipis dan lapisan plamur dibuat setipis mungkin sampai membentuk bidang yang rata.
- f. Untuk warna-warna yang sejenis, penyedia Jasa konstruksi diharuskan menggunakan kaleng-kaleng dengan nomor percampuran (*batch number*) yang sama.
- g. Setelah pekerjaan cat selesai, bidang dinding merupakan bidang yang utuh, rata, licin, tidak ada bagian yang belang.
- h. Cat dasar menggunakan *water based sealer* untuk permukaan gypsum.
- i. Selanjutnya semua metode/prosedur sama dengan pengecatan dinding dalam kecuali tidak diinginkannya lapis alkali *resistance sealer* pada pengecatan plafond.
- j. Semua bidang besi hanya boleh dimenue dan di cat di lokasi proyek dan mendapat persetujuan Konsultan Pengawas.
- k. Khusus untuk pekerjaan besi, cat zincromate sudah include di dalam harga satuan besi tersebut
- l. Sebelum pekerjaan manie dan cat dilakukan, bidang besi kasar harus diampas dengan amplas kasar dan dilanjutkan dengan amplas halus sampai permukaan bidang licin dan rata. Pekerjaan manie dan cat dilakukan dengan menggunakan kuas, dilakukan berlapis, sedemikian rupa sehingga bidang besi tertutup sempurna dengan lapisan manie dan cat.

7.11. PEKERJAAN WATERPROOFING.

7.11.1. Umum.

Pekerjaan waterproofing meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan / material, peralatan / alat-alat bantu, termasuk pengangkutan yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan ini. Area yang di waterproofing adalah yang tercantum dalam Gambar Kerja dan sesuai arahan Konsultan Pengawas.

7.11.2. Spesifikasi Bahan / Material.

- a. Kontraktor wajib mengajukan contoh dari semua bahan, brosur lengkap dan jaminan dari pabrik, kecuali bahan yang disediakan oleh proyek.
- b. Tipe waterproofing adalah sistem waterproffing UZIN atau bahan waterproofing adalah sistem waterproofing Coating yang terdiri dari **UZIN WP220, UZIN WP 110, Primer PE 360, UZIN BOND**
- c. Contoh bahan yang digunakan harus diserahkan kepada Tim Teknis / Konsultan Pengawas sebanyak minimal 2 (dua) produk yang setara dari berbagai merek pembuatan atau kecuali ditentukan lain oleh Tim Teknis / Konsultan Pengawas.
- d. Keputusan bahan jenis, warna, texture dan merek yang memenuhi spesifikasi akan diputuskan oleh Tim Teknis / Konsultan Pengawas dan akan diinformasikan kepada Kontraktor selama tidak lebih dari 7 (tujuh) hari kalender setelah penyerahan contoh-contoh bahan tersebut

- e. Atas sepengetahuan Tim Teknis / Konsultan Pengawas dengan dilengkapi bukti tertulis bahwa Kontraktor harus memberikan jaminan / garansi atas produk yang digunakan terhadap kemungkinan bocor, pecah dan cacat lainnya, termasuk pengganti dan memperbaiki segala jenis kerusakan yang terjadi. Jaminan yang diminta adalah jaminan dari pihak pabrik untuk mutu material serta jaminan dari pihak pemasang (applicator) untuk mutupemasangan.

7.11.3. Syarat Pelaksanaan Pekerjaan

- a. Sebelum memulai pekerjaan, selambat-lambatnya 2 (dua) hari, Kontraktor harus menyiapkan rencana kerja pekerjaan waterproofing meliputi volume pekerjaan, jumlah tenaga kerja dan alat, jadwal pelaksanaan dan alur pekerjaan, serta contoh material yang akan dipakai untuk mendapat persetujuan dari Tim Teknis dan Konsultan Pengawas.
- b. Bila ada perbedaan dalam hal apapun antar Gambar, Spesifikasi Teknis dan lainnya, Kontraktor harus segera melaporkan kepada Tim Teknis / Konsultan Pengawas sebelum pekerjaan dimulai.
- c. Apabila dari bahan / material yang dipakai ada yang mengandung bahan dasar yang beracun atau membahayakan kesehatan & keselamatan manusia, maka Kontraktor harus menyediakan peralatan pelindung misalnya: masker, sarung tangan dan sebagainya yang harus dipakai pada waktu pelaksanaan pekerjaan.
- d. Selama pelaksanaan pekerjaan, Kontraktor harus diawasi oleh Tenaga Ahli / Supervisi dari pabrik pembuat. Biaya untuk hal ini ditanggung oleh Kontraktor, dan tidak dapat di-klaim sebagai pekerjaan tambah. Prosedur pelaksanaan harus sesuai dengan spesifikasi pabrik.
- e. Permukaan bidang yang akan di waterproofing harus bersih dari material lain dan sisa-sisa adukan yang dapat merusak daya rekatnya.
- f. Apabila terdapat kerusakan yang disebabkan oleh kelalaian kontraktor baik pada waktu pekerjaan ini dilaksanakan maupun pada saat pekerjaan telah selesai, maka kontraktor harus memperbaiki / mengganti bagian yang rusak tersebut sampai dinyatakan dapat diterima oleh Direksi. Biaya yang timbul untuk pekerjaan perbaikan ini adalah tanggung jawab kontraktor.

7.11.4. Pelaksanaan Pekerjaan Waterproofing Coating

- a. Membuat pinggulan pada bagian pertemuan lantai dengan dinding serta di plester / aci bagian dinding yang naik ± 20 cm.
- b. Membuat pinggulan pada bagian pertemuan lantai dengandinding serta diplester / aci bagian dindingyang naik ± 20 cm.
- c. Menutupi bagianyang berlubang dan membuat langsung dengan UZIN BOND pada bagian yang tidak sama tinggi dan lokasi lantai disarankan ditrowel agar rata.
- d. Apabila dinyatakan belum siap, pekerjaan belum dapat dilakukan mengingat perapihan dan pinggulan tersebut sangat penting. Kalau kondisi belum siap dan dipaksakan akan mengakibatkan kebocoran pada lokasi tersebut.
- e. Lakukan pembersihan lokasisampai bersih dari kotoran. Kemudian pada bagian pertemuan lantai Dan dinding dengan lantai Dan sudut dinding di buat radian dengan UZIN BOND Dan biarkan kering minimal 1x24 jam. Kemudian pada semua bagian lantai Dan dinding di lakukan pelapisan UZIN WP 110 sebanyak 2x dengan ketebalan 1.0mm Dan di biarkan kering minimal 2x24jam. Kemudian diaplikasikan UZIN WP 220 sebanyak 2x dengan ketebalan 3.0mm dengan cara di kuas atau di trowel Dan di biarkan kering.

- f. Dilakukan pemasangan waterproofing dengan sistem Coating dengan alat kuas pada lapisan I.
- g. Setelah kering dilakukan Coating lagi untuk lapisan II.
- h. Setelah kering Dan waterproofing berusia 7 hari dilakukantestrendam minimal 1 x 24 jam.
- i. Setelah test segeradi proteksidengan menggunakan UZIN SCREEDscreed.

II.8. PEKERJAAN MEKANIKAL.

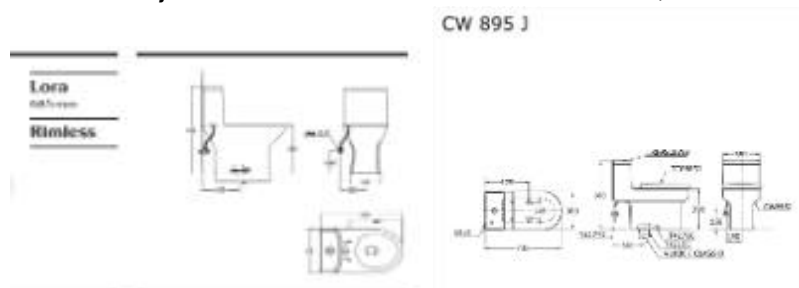
8.1. PEKERJAAN MEKANIKAL.

8.1.1. Umum.

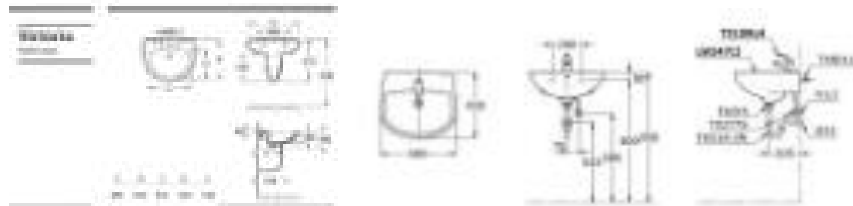
Pekerjaan mekanikal meliputi semua pekerjaan di dalam atau diluar gedung untuk menyediakan air bersih dan membuang air bekas maupun air kotor dan air hujan.

8.1.2. Material :

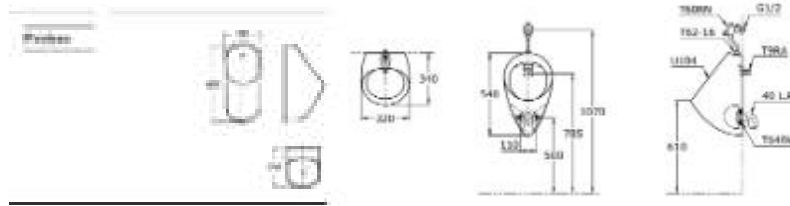
- a. Kran air diameter 1/2" "**PALOMA, ROCA**".
- b. Seal tape
- c. Floor drain stainless steel "**PALOMA, ROCA, TOTO**".
- d. Roof drain stainless steel 4" "**PALOMA, ROCA, TOTO**".
- e. Pipa PVC type AW "**RUCIKA, PRALON**".
- f. Pipa PPR PN 16 "**SD, RUCIKA**".
- g. Biofil kap 5 m3 "**BIONESIA**"
- h. Kloset Duduk jenis **ONE PIECE TOILET** **Sekualitas " ROCA, TOTO "**.



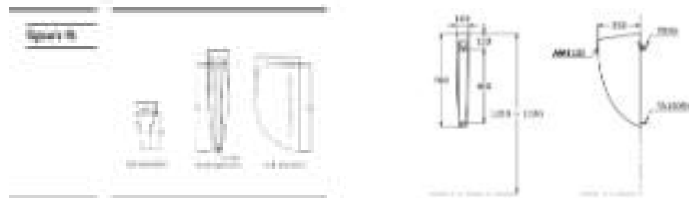
- i. Wastafel **Sekualitas " ROCA, TOTO "**.



j. Urinoir **Sekualitas " ROCA, TOTO "**.



k. Skat Urinoir **Sekualitas " ROCA, TOTO "**.



- l. RoofTank Kapasitas Stainless 1500 L **"PENGUIN, PROFIL TANK"**
- m. Pompa-pompa yang digunakan sesuai spek pada HPS **" Grundfos, WILO"**

8.1.3. Pelaksanaan pekerjaan

a. Pekerjaan Kloset

- i. Kloset beserta kelengkapannya yang dipasang adalah yang telah diseleksi dengan baik, tidak ada bagian yang gompal, retak atau cacat-cacat lainnya dan telah disetujui Konsultan Pengawas dan Direksi Teknis.
- ii. Kloset harus terpasang dengan kokoh letak dan ketinggian sesuai gambar, waterpass. Semua noda-noda harus dibersihkan, sambungan-sambungan pipa tidak boleh ada kebocoran-kebocoran.

b. Floor Drain

- i. Floor drain yang digunakan adalah floor drain stainless steel **" PALOMA, ROCA, TOTO"**.
- ii. Floor drain dipasang ditempat-tempat sesuai gambar.
- iii. Floor drain yang dipasang telah diseleksi baik, tanpa cacat dan disetujui Konsultan Pengawas.
- iv. Pada tempat-tempat yang akan dipasang *floor drain*, penutup lantai harus dilobangi dengan rapih, menggunakan pahat kecil dengan bentuk dan ukuran sesuai ukuran *floor drain* tersebut.
- v. Setelah *floor drain* terpasang, pasangan harus rapih, dibersihkan dari noda-noda semen dan tidak ada kebocoran.

c. Pemasangan Pipa-pipa dan kran

- i. Pada pipa yang dipasang pada element struktur seperti pondasi, balok, kolom, pipa tidak boleh langsung menembus bagian konstruksi, tapi harus dibuat selubung (sleeve) dipasang pada tempat di mana pipa harus menembus bagian struktur itu. Sleeve harus dilengkapi dengan tulangan baja. Pipa harus masuk sepenuhnya di fitting maka untuk ini harus dipergunakan alat pres. Selain itu pemotongan pipa menggunakan alat yang sesuai dengan hasil tegak lurus terhadap batang pipa.
- ii. Penggantung dan penumpu pipa

Hal-hal yang perlu diperhatikan untuk memasang penggantung atau penumpu pipa

➔ Berat pipa

Berat yang harus dipertimbangkan bukan hanya berat pipa itu sendiri, tetapi meliputi berat perlengkapannya, seperti katup, bahan isolasi.

- Jenis pipa
- Jarak antara penggantung atau penumpu bergantung pada jenis bahan, karena adanya perbedaan kelenturan.
- Pipa yang berhubungan dengan mesin atau peralatan bergerak atau berputar dapat meneruskan getaran mesin atau peralatan tersebut ke dalam ruangan lainnya. Baik melalui konstruksi gedung, sehingga dapat menimbulkan kebisingan dan resonansi. Penggantung atau penumpu pipa sebaiknya dapat mencegah perambatan getaran.
- Ekspansi pipa
Penggantung atau penumpu pipa harus mampu menampung adanya perubahan panjang pipa akibat perubahan temperatur pipa.
- Jarak antar pipa.
Jarak antar pipa dengan pipa dan antara pipa dan dinding atau permukaan lainnya harus cukup lebar untuk memungkinkan penggunaan alat-alat, pemasangan isolasi atau penutup pipa, pengecatan dan pekerjaan perawatan lainnya. Jarak minimum 25 mm.
- Pertimbangan untuk pekerjaan lainnya.
Perlu diperhatikan juga jarak atau ruang yang perlu untuk pekerjaan-pekerjaan lainnya yang nanti akan dipasang di sekitar pipa, seperti saluran udara, pipa dan rak untuk kabel, dsb.
- Penggantungan pipa pada pipa lainnya.
Pipa tidak boleh digantungkan pada pipa lainnya karena dapat menimbulkan lendutan pada pipa di atasnya.
- Baut penggantung pipa.
Baut ini harus dipasang vertikal dengan baik terutama kalau klemnya dilengkapi dengan cincin karet peredam getaran. Harus dijaga agar karet mendapat beban yang merata
- Kebebasan arah lateral.
Pipa harus dipasang dengan kuat oleh penggantung atau penumpu agar tidak bergerak dalam arah lateral atau melintang.
- Jarak tumpuan atau penggantung untuk pipa tegak paling jauh 1,2 m.

No	Diameter Pipa	Jarak penumpu/penggantung
1	< 16 mm	³ 0,75 m
2	20 - 40 mm	³ 1,0 m
3	50 mm	³ 1,2 m
4	65 – 125 mm	³ 1,5 m
5	³ 150 mm	³ 2 m

Penggantung atau penumpu harus dipasang pada

- Jarak tumpuan atau penggantung untuk pipa mendatar tergantung pada diameter pipa seperti pada tabel berikut :

Penggantung atau penumpu harus dipasang pada :

- Di sekitar katup atau sambungan ekspansi (untuk katup ukuran 100 mm harus dipasang pada kedua sisi).
- Belokan pipa mendatar.
- Dasar pipa tegak.

- Cabang pipa.
- Pipa yang disambungkan ke mesin atau peralatan, di dekat mesin atau peralatan tersebut

➔ Pipa harus dilem dengan kuat pada sambungannya, lem pipa yang digunakan sekualitas "Isarplast". Kekuatan sambungan dibuktikan dengan ditarik, harus kuat, tidak bergeser/lepas.

➔ Kran diberi seal tape secukupnya sebelum disambungkan pada pipa.

d. Pekerjaan Drainase

i. Penggalan.

Penggalan parit untuk sistem drainase dan pembuangan air kotor harus merupakan garis lurus dengan kedalaman, kemiringan yang ditunjukkan pada gambar rencana. Parit tersebut harus mempunyai lebar sehingga memungkinkan pekerja dapat melaksanakan pekerjaan dengan baik karena ruang geraknya mencukupi. Tanah galian tidak diperbolehkan ditimbun melebihi 50 cm pada sisi-sisi parit tersebut dan sisa-sisanya diberikan penahan dan sebagainya, jika diperlukan untuk menjaga penggalan tanah melebihi dari yang direncanakan maka harus ditutup dengan beton tumbuk atau beton lain sesuai dengan permintaan Direksi. Pada saat pelaksanaan tanah galian yang akan digunakan kembali untuk tanah timbunan harus dijaga agar tanah tersebut bebas dari pengotoran yang dapat merusak mutu pekerjaan. Bagian bawah dari galian tanah harus menunjukkan daya dukung yang baik agar dapat mendukung beban yang akan bekerja di atasnya. Juga harus dihindari dari genangan air yang dapat mengganggu lancarnya pekerjaan.

ii. Pipa Beton/Buis Beton.

Ukuran pipa beton maupun sambungannya harus sesuai dengan gambar rencana. Bentuk pipa harus memenuhi ketentuan sebagai berikut :

- Pipa harus lurus, dengan ukuran sesuai rencana, ujungnya tajam dan tidak rusak.
- Permukaannya harus menunjukkan sifat-sifat yang merata dan tanpa cacat berupa lubang-lubang atau retak-retak, permukaan diberi acian.
- Pipa harus kering betul dan siap untuk dipasang.
- Sambungan antara pipa yang satu dengan yang lain harus dilaksanakan dengan mortar dengan perbandingan campuran 1 pc : 3 psr.

iii. Letak Pipa Drainase.

Setiap pipa harus diperhatikan secara seksama pada saat tiba di tempat pekerjaan. Pipa-pipa yang tidak sempurna tidak boleh dipakai dan harus dipisahkan. Pipa drainase harus diletakkan merupakan garis lurus dan dengan kemiringan seperti yang ditunjukkan pada gambar rencana. Perhatian khusus harus diberikan agar penempatan pipa tersebut sesuai hasil yang direncanakan dengan menempatkan patok-patok tetap dan sebagainya.

iv. Test Sistem Drainase.

Setelah dirasa cukup maka sistem drainase harus di test terlebih dahulu untuk menguji apakah seluruh sistem bisa bekerja dengan baik. Test tersebut harus menunjukkan hasil yang baik dan tidak boleh menunjukkan hambatan, yang berarti kurang berfungsinya seluruh sistem dengan baik. Jika dipandang perlu oleh Direksi maka bagian yang cacat tersebut harus dibongkar dan diperbaharui dengan kerja dan atas biaya Penyedia barang/jasa.

v. Pembedulan Jalan, Lantan dan sebagainya.

Jika pipa-pipa dan sebagainya memotong jalan maka setelah pemasangan nya berakhir bagian bangunan atau jalan yang kena pemotongan tersebut harus dikembalikan seperti semula. Kerusakan akibat pemasangan pipa dan sebagainya harus diperbaiki seperti sedia kala, dan segala biaya yang dikeluarkan akibat kerusakan tersebut menjadi tanggungan Penyedia barang/jasa.

8.2. PEKERJAAN INSTALASI HYDRAN.

8.2.1. Umum.

Pekerjaan Hydrant meliputi Pengadaan dan pemasangan Hidrant dan instalasinya. Detail seperti yang ditunjukkan pada gambar rencana.

8.2.2. Standar.

- a. Perda Pemda setempat Penanggulangan Bahaya Kebakaran Dalam Wilayah Setempat.
- b. Departemen Pekerjaan Umum, Skep Menteri Pekerjaan Umum No. 10/KPTS/2000 tentang Ketentuan Teknis Pengamanan terhadap Bahaya Kebakaran Pada Bangunan Gedung dan Lingkungan.
- c. NFPA-10, Standard for Portable Fire Extinguisher.
- d. NFPA-13, Standard for The Installation of Sprinkler Systems.
- e. NFPA-14, Standard for The Installation of Standpipe and Hose Systems.
- f. NFPA-20, Standard for The Installation of Centrifugal Fire Pumps.
- g. SNI 03-1735-2000 .
- h. SNI 03-1745-2000.
- i. Mc. Guinness, Stein & Reynolds.
- j. Mechanical & Electrical for Buildings.
- k. Undang-undang Nomor 1 Tahun 1970;
- l. Peraturan Menteri Tenaga Kerja R.I No. Per. 02/ Men/ 1983;
- m. Peraturan Menteri Tenaga Kerja R.I No. Per. 04/ Men/ 1995;
- n. Intruksi Menteri Tenaga Kerja R.I No. Ins. 11/ Men/ 1997;
- o. Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. Kep. 186/ Men/ 1999.

8.2.3. Material.

- a. Box Hydrant - "**OZEKI, VIKING**".
 - Fire Hose 2,5 x 30 mtr Machino Coupling.
 - Hose rack 2,5".
 - Hose Nozzle 2,5".
- b. Pipa BS SCH 40 Ø 4" Sekualitas "**OZEKI, VIKING**".
- c. Siamese Connection - "**OZEKI, VIKING**".
- d. Gate Valve "**OZEKI, VIKING**".
- e. Check Valve "**OZEKI, VIKING**".
- f. Flexibel Joint "**OZEKI, VIKING**".
- g. Safety Valve "**OZEKI, VIKING**".
- h. BCV (Branch Control Valve).
- i. MCF (Main Control Valve).
- j. Pompa Hydrant "**GRUNDFOS, WILO**".

- k. Fire Extinguisher kap. 3,5 Kg Dry Chemical Powder, Klass ABC tipe CO2 “**OZEKI, VIKING**”.

8.2.4. Ketentuan Bahan dan Peralatan

a. Box Hidran :

- Box terbuat dari plat dengan tebal + 2 mm.
- Dimensi box : lihat gambar perencanaan.
- Seluruh box dan pintu dicat merah dengan cat Duco ex Dana Paints dan diberi tulisan Hydrant dengan warna merah.
- Panjang fire hose tidak kurang dari 30 M' mudah digulung, tahan terhadap tekanan dan penyambungan dengan sistem quick coupling.
- Nozzle variable (zet spray) diameter 65 mm semua dalam keadaan baru dan fabricated.
- Fire hose dari jenis black rubber lined yang memenuhi standard BS 6391
- Steel box recessed type, ukuran 750 mm, 1500 mm T & 250 mm D dicat duco warna merah dengan tulisan warna putih HIDRAN pada tutup yang dapat dibuka 180° dan dilengkapi stopper.
- Box harus dilengkapi Alarm Push Button, Alarm Lamp dan Alarm Horn. Merek untuk referensi adalah ITACHIBORI No.B- 8 dengan modifikasi.
- Hose rack untuk slang 40 mm, chromium plated bronze dengan jumlah gigi disesuaikan dengan lebar box.
- Hydrant valve, chromium plated 40 mm dan 65 mm sambungan dan bentuk valve disesuaikan dengan posisi pipa.
- "JET" Firehose A- one type size 40 mm x 30 meter including couplings. (Jenis kopling disesuaikan dengan jenis Dinas Pemadam Kebakaraan DKI).
- Hydrant nozzle variable spray type size 40 mm.

b. Spesifikasi BSP SCH 40.

Tekanan Standard 40 bar

URAIAN	KETERANGAN
Pipa	SCH 40
Sambungan/fiting	Diameter 50 mm kebawah Screwed Diameter 65 mm keatas Welding Joint
Reducer	Seperti diatas, model concentric
Solvent Cement	Sesuai rekomendasi pabrik pembuat
Valve & Strainer	Dia. 50 mm kebawah, malleable cast iron body class 200 lbs dengan sambungan ulir, BS 21 / ANSI B 2.1. Dia. 65 mm keatas, cast iron body class 200 lb dengan sambungan flanges, OS & Y Type

c. Saimesh Connection.

Siamese connection dibuat dari bronze lengkap dengan built-in check valve dan outlet coupling yang sesuai dengan standard yang dipergunakan oleh Dinas Pemadam Kota.

d. Kotak Hydrant Kebakaran Luar Gedung.

Ukuran : 950 X 660 X 200 mm.

Bahan : Mild steel ukuran 1,8 mm.

Perlengkapan :

- Linen Hose dia. 65 mm X 30 mm.
- Machino coupling dia. 65 mm.
- Variable jet & spray nozzle dia. 65 mm.
- Hose rack

e. Sambungan Kembar Siam / Siamesse Connection.

Ukuran : 100 X 65 X 65 mm

Type : Free standing type dengan chromium plated finish atau cast Iron free standing type dengan lapisan anti karat.

Sambungan : Jenis coupling harus disesuaikan dengan dinas kebakaran setempat.

Perlengkapan : Stop valve dan Bak kontrol dan tutup.

f. Gate Valve.

- Tipe bronze body, non rising stem, screwed bonnet, solid wedge disk, screwed end untuk valve sampai dengan diameter 50 mm atau bisa digunakan tipe Butterfly untuk diameter 15 mm sampai dengan diameter 25 mm.
- Tipe flanged or lugged body, stainless steel disk, stainless steel shaft, hand wheel operated with position indicator untuk valve lebih besar dari diameter 50 mm dengan body material cast iron untuk tekanan 150 psi dan carbon steel untuk tekanan 300 psi.

g. Check Valve.

- Material bronze body, swing type, Y pattern, screwed cup, metal disk, screwed end untuk valve sampai dengan diameter 50 mm.
- Swing silent type dengan stainless steel disk dengan body material cast iron untuk tekanan 300 psi dan carbon steel untuk tekanan 300 psi.
- Khusus untuk pompa-pompa hydrophor digunakan dual plate wafer type check valve.

h. Hydrant Valve.

Size : 1 ½" , 2 ½" , 4" .

i. Tes Commisioning, Tes Commisioning dilaksanakan setelah instalasi terpasang. Pada test penyalaan ini akan diuji mutu instalasi.

II.9. PEKERJAAN ELEKTRIKAL.

9.1. PEKERJAAN LISTRIK.

9.1.1. Umum.

Pekerjaan listrik meliputi pekerjaan panel, lampu, daya berserta instalasinya sesuai yang ditunjukkan oleh gambar rencana.

9.1.2. Material dan item pekerjaan.

- a. Arus lemah Kabel N2XY “ **SUPREME , KABELINDO**”.
- b. Arus kuat Kabel N2XS, N2XSEBY, “ **SUPREME , KABELINDO**”.

- c. Box panel Standing Floor ukuran sesuai HPS (terpasang dan bisa di gunakan).
- d. Box panel MDP Gedung baru wall mounting ukuran sesuai HPS (terpasang dan bisa di gunakan).
- e. Box panel SDP Gedung baru wall mounting ukuran sesuai HPS (terpasang dan bisa di gunakan).
- f. MCCB /3 PH “ **SCHNEIDER, ABB** “.
- g. MCB /3 PH/ “ **SCHNEIDER, ABB** “.
- h. MCB /1 PH/ “ **SCHNEIDER, ABB** “.
- i. Sekering 2 A
- j. Lampu indikator RST 250V.
- k. Inspector lamp 1x TL led 9 watt
- l. Digital power meter
- m. Fuse lamp indikator 2A.
- n. SS (Switch selector).
- o. Line Surge Arester 100 KA
- p. Ground road + BC 240 mm lengkap dengan elektroda tanah.
- q. Ground road + BC 50 mm lengkap dengan elektroda tanah
- r. Ground road + BC 16 mm lengkap dengan elektroda tanah.
- s. Lampu Downlight Inbow Led 8 Watt Warm White “ **PHILLIPS, STARK** “.
- t. Lampu Downlight Inbow Led 18 Watt Warm White “ **PHILLIPS, STARK** “.
- u. Lampu Led Panel Inbow “ **PHILLIPS, GE** “.
- v. Lampu TL Balk 1 x 28 Watt “ **PHILLIPS, OSRAM, GE** “, dengan Armature “ **PHILIPS, ARTOLITE, SCARTO** “.
- w. Lampu ceiling Circular 12 W “ **PHILLIPS, OSRAM, GE** “ dengan armature “ **PHILIPS, ARTOLITE, SCARTO** “.
- x. Stop kontak Inbow “ **PHILLIPS, SCHNEIDER** , “.
- y. Stop kontak Lantai “ **PHILLIPS, SCHNEIDER, HAGER** “.
- z. Stop kontak AC “ **PHILLIPS, SCHNEIDER, HAGER** “.
- aa. Saklar ganda IB “ **PHILLIPS, SCHNEIDER, HAGER** “.
- bb. Saklar tunggal IB “ **PHILLIPS, SCHNEIDER, HAGER** “.
- cc. Saklar hotel ganda “ **PHILLIPS, SCHNEIDER, HAGER** “.
- dd. Saklar hotel tunggal “ **PHILLIPS, SCHNEIDER, HAGER** “.
- ee. Grid switch “ **PHILLIPS, SCHNEIDER, HAGER** “.
- ff. Exhaust Fan Diameter = 40 cm Sekualitas “ **PANASONIC, CKE, KDK** “.
- gg. Semua instalasi dalam pipa conduit High Impact 20 mm “ **EGA, LEGRAND, PRALON** “.

9.1.3. Pelaksanaan Pekerjaan.

- a. Sebelum mulai pekerjaan, selambat-lambatnya 2 hari, penyedia Jasa konstruksi harus menyiapkan rencana kerja pekerjaan elektrik meliputi volume pekerjaan, jumlah tenaga kerja dan alat, jadwal pelaksanaan dan alur pekerjaan, serta contoh material yang akan dipakai untuk mendapat persetujuan dari Direksi Teknis dan Konsultan Pengawas yang harus dilampiri dengan *shop drawing*.
- b. Untuk penyambungan kabel-kabel harus menggunakan terminal box (dura doos, tee doos) dari PVC, Terminal box tersebut tutup nya harus dapat dilepas dan dipasang kembali dengan mudah, dengan memakai sekrup, sedang untuk penyambungan di dalam beton harus menggunakan terminal box metal.

- c. Pemasangan kabel di atas plafond harus disusun rapi dan di klem/ diikat dengan kawat pada rak-rak kabel (trunking dan kabel-kabel tidak diperkenankan diklem langsung pada konstruksi bangunan).
- d. Apabila pada spesifikasi teknis atau pada gambar rencana disebutkan merk tertentu atau kelas mutu dari material/ komponen tertentu, maka penyedia Jasa konstruksi diwajibkan melaksanakan / menawarkan material yang dalam mutu yang di sebutkan. Apabila dalam pelaksanaan pekerjaan terjadi tidak dapat diadakan material yang disebutkan dalam tabel material, karena alasan kuat dan dapat diterima pemilik, Konsultan Pengawas dan Direksi Teknis, maka dapat carikan penggantinya merk / tipe dengan suatu sanksi tertentu kepada penyedia Jasa konstruksi.

9.2. PEKERJAAN INSTALASI AC.

9.2.1. Umum.

Pekerjaan AC meliputi pekerjaan instalasi power AC lengkap dengan stop kontak AC dan Instalasi pipa drain.

9.2.2. Material.

- a. Kabel NYA 3 x 2,5 sqmm “ **SUPREME, SUMINDO** “.
- b. Kabel Shielded 2 x 1,5mm “ **SUPREME, SUMINDO** “.
- c. Stop Kontak AC “ **PANASONIC, PHILIP, CLIPSAL** “.
- d. Conduit High Impact PVC 20 mm “ **EGA, LEGRAND, PRALON** “.
- e. Pipa drain AC PVC type AW “ **RUCIKA, PRALON, VINILON** “.
 - Pipa PVC AW 3/4 inch.
 - Pipa PVC AW 1 inch.
 - Pipa PVC AW 1 1/2 inch
- f. Y-Branch.
- g. Outdoor Pipe Connection.
- h. Instalasi Pipa Refrigerant Terbungkus Isolasi
 - Pipa Refrigerant Dia. 1/4".
 - Pipa Refrigerant Dia. 3/8".
 - Pipa Refrigerant Dia. 1/2".
 - Pipa Refrigerant Dia. 5/8".
 - Pipa Refrigerant Dia. 3/4".
 - Pipa Refrigerant Dia. 1 5/8".
- i. Instalasi Pipa Refrigerant Terbungkus Isolasi jenis NBR (Nitrile Butadine Rubber) dan mempunyai ketebalan isolasi sesuai persyaratan standard dari pihak pabrikan
- j. Isolasi Pipa Refrigerant, Drain dan ducting, sekualitas “ **Armaflex Class 1/Class 0, Thermaflex**”
- k. Air Conditioner Type Spit Wall Mounted Kap. 7.500 BTUH “ **LG, DAIKIN** “.
- l. Air Conditioner Type Spit Wall Mounted Kap. 19.100 BTUH “ **LG, DAIKIN** “.
- m. Air Conditioner Type Spit Wall Mounted Kap. 24.200 BTUH “ **LG, DAIKIN** “.
- n. Air Conditioner Type 4-way Ceiling Cassette Kap. 28.000 BTUH “ **LG, DAIKIN** “.
- o. Air Conditioner Type 4-way Ceiling Cassette - Dual Vane Kap. 30.700 BTUH “ **LG, DAIKIN** “.
- p. Air Conditioner Type 4-way Ceiling Cassette - Dual Vane Kap. 36.200 BTUH “ **LG, DAIKIN** “.
- q. Air Conditioner Type 4-way Ceiling Cassette - Dual Vane Kap. 42.000 BTUH “ **LG, DAIKIN** “.
- r. Air Conditioner Type 4-way Ceiling Cassette - Dual Vane Kap. 48.100 BTUH “ **LG, DAIKIN** “.

- s. Air Conditioner Type 4-way Ceiling Cassette - Dual Vane Kap. 54.000 BTUH “**LG, DAIKIN**”.
- t. Air Conditioner Type Outdoor VRF Multi-V 5 Pro Kap. 305.700 BTUH “**LG, DAIKIN**”.
- u. Air Conditioner Type Outdoor VRF Multi-V 5 Pro Kap. 324.800 BTUH “**LG, DAIKIN**”.
- v. Air Conditioner Type Outdoor VRF Multi-V 5 Pro Kap. 343.900 BTUH “**LG, DAIKIN**”.
- w. Air Conditioner Type Outdoor VRF Multi-V 5 Pro Kap. 458.600 BTUH “**LG, DAIKIN**”.
- x. Air Conditioner Type Outdoor VRF Multi-V 5 Pro Kap. 477.700 BTUH “**LG, DAIKIN**”.
- y. Air Conditioner Type Outdoor VRF Multi-V 5 Pro Kap. 496.800 BTUH “**LG, DAIKIN**”.
- z. Wireless Remocon.
- aa. ACP 5 Model “PACP5A000”
- bb. Standard III Wired Remocon White.

9.2.3. Pelaksanaan Pekerjaan.

- a) Sebelum memulai pekerjaan selambat lambatnya 2 hari, Penyedia jasa konstruksi harus menyiapkan rencana kerja pekerjaan instalasi power AC dan Instalasi drain meliputi volume pekerjaan, jumlah tenaga dan alat, jadwal pelaksanaan dan alur pekerjaan serta contoh material yang akan dipakai harus mendapat persetujuan dari Direksi Teknis dan Konsultan Pengawas disertai soft drawing.
- b) Arah, letak dan jarak seperti yang ditunjukkan pada gambar.
- c) Pola pemasangan dan Instalasi harus sesuai rencana.
- d) Semua instalasi pemasangan panel dan pengabelan harus sesuai dengan rencana
- e) Isolasi harus dipasang dengan cara memasukkan pipa ke lubang yang telah tersedia tanpa merobek isolasi tersebut.
- f) Apabila terjadi robekan pada isolasi, maka harus dirapatkan kembali dengan menggunakan lem dengan pabrikan sesuai merk isolasi.
- g) Bila robekan lebih panjang dari 40 cm, maka isolasi tersebut harus diganti.
- h) Setelah isolasi terpasang, untuk pemipaan yang terkena sinar matahari langsung, harus di beri jacketing duct untuk mencegah isolasi rusak karena terpapar air hujan dan panas matahari.
- i) Pada bagian-bagian yang akan diklem atau ditumpu harus dilindungi dengan pelat BJLS 100 yang dilekuk sesuai dengan bentuk isolasi.
- j) Baik bagian suction maupun gas haruslah diinsulasi dengan insulasi yang sesuai dengan rekomendasi ketebalan insulasi dari pabrik menyesuaikan dengan tingkat kelembaban udara pada lokasi unit terpasang sehingga tidak menimbulkan terjadi kondensasi.
- k) Untuk pekerjaan selain di atas menyesuaikan dengan gambar kerja dan spesifikasi material yang telah ditentukan.
- l) Apabila pada spesifikasi teknis atau pada gambar rencana disebutkan merk tertentu atau kelas mutu dari material/ komponen tertentu, maka penyedia Jasa konstruksi diwajibkan melaksanakan / menawar material yang dalam mutu yang di sebutkan. Apabila dalam pelaksanaan pekerjaan terjadi tidak dapat di adakan material yang disebutkan dalam tabel material, karena alasan kuat dan dapat diterima pemilik, Konsultan Pengawas dan Direksi Teknis, maka dapat carikan penggantinya merk / tipe dengan suatu sanksi tertentu kepada penyedia Jasa konstruksi.

9.3. PEKERJAAN INSTALASI CCTV.

9.3.1. Umum.

Pekerjaan ini meliputi penyediaan, pemasangan, pengujian, dan pemeliharaan peralatan-peralatan.

9.3.2. Material.

- a. Instalasi CCTV menggunakan kabel RG 59 (coaxial + power) **“HIKVISION, BELDEN”**
- b. Dome Camera **“HIKVISION”**
- c. Outdoor Camera **“HIKVISION”**
- d. IP DVR 16 Chanel **“HIKVISION”**
- e. Central power switch 10A
- f. Monitor 32 inc **“PANASONIC, LG”**

9.3.3. Gambar-Gambar Rencana.

Gambar-gambar secara umum menunjukkan tata letak, instalasi dan lain-lain. Penyesuaian harus dilakukan di lapangan, karena keadaan sebenarnya dari lokasi, jarak-jarak dan ketinggian ditentukan oleh kondisi lapangan.

9.3.4. Gambar-Gambar Sesuai Rencana.

Kontraktor harus membuat catatan-catatan yang cermat dari pelaksanaan dan penyesuaian di lapangan. Catatan-catatan tersebut harus dituangkan dalam satu set gambar sebagai gambar sesuai pelaksanaan (as built drawing). As built drawing harus segera diserahkan kepada pengawas setelah pekerjaan selesai beserta blue printnya sebanyak 3 set.

9.3.5. Standar Dan Peraturan.

Seluruh pekerjaan instalasi CCTV harus dilaksanakan oleh aplikator dan sesuai standart yang ada. Selain itu harus ditaati pula peraturan hukum setempat yang ada hubungannya dengan pekerjaan tersebut di atas.

9.3.6. Bahan-Bahan, Peralatan dan Tenaga Pelaksana.

Bahan-bahan dan peralatan yang akan dipasang harus dalam keadaan baru dan baik sesuai dengan yang dimaksud. Contoh bahan, brosur dan gambar kerja (shop drawing) harus diserahkan kepada pengawas 2 (dua) minggu sebelum pemasangan. Kontraktor harus menempatkan secara penuh (full time) seorang koordinator yang ahli di bidangnya, berpengalaman dalam pekerjaan yang serupa dan dapat sepenuhnya mewakili kontraktor.

Curriculum Vitae petugas tersebut harus diserahkan kepada konsultan pengawas seminggu sebelum yang bersangkutan memulai tugasnya. Tenaga pelaksana dipilih hanya yang sudah berpengalaman dan mampu menangani pekerjaan ini secara aman, kuat dan rapi.

- a. Kontraktor harus menambahkan peralatan pembantu yang perlu untuk pekerjaan ini meskipun tidak disebutkan dalam persyaratan teknis khusus untuk mencapai performance yang dikehendaki.

9.3.7. Pengujian.

Kontraktor harus melakukan semua pengujian untuk mendemonstrasikan bahwa bekerjanya kabel dan material yang telah selesai dipasang memang benar-benar memenuhi persyaratan ini. Kontraktor harus menyediakan personil dan peralatan yang perlu untuk melakukan pengujian

9.4. PEKERJAAN INSTALASI KOMPUTER DAN JARINGAN DATA.

9.4.1. Umum.

Pekerjaan Instalasi jaringan data ini meliputi penyediaan, pemasangan, pengujian yang di tunjukkan dalam gambar rencana.

9.4.2. Material

- a. Instalasi Data Komputer dengan Kabel UTP Cath 6 “ **SUPREME , KABELINDO**”.
- b. Outlet Data Komputer dinding.
- c. Switch Hub 24 Port.
- d. Instalasi Data Komputer Kabel FO multicore c/w jacket switch – server.
- e. Wifi 11 MBPS / 2,4 GHz, Power 12 DC.

9.4.3. Pelaksanaan pekerjaan

- a. Sebelum memulai pekerjaan, selambat-lambatnya 2 hari, penyedia Jasa konstruksi harus menyiapkan rencana kerja pekerjaan Pekerjaan Instalasi jaringan data meliputi volume pekerjaan, jumlah tenaga kerja dan alat, jadwal pelaksanaan dan alur pekerjaan, serta contoh material yang akan dipakai untuk mendapat persetujuan dari Direksi Teknis dan Konsultan Manajemen Konstruksi, di sertai gambar shop drawing.
- b. Bahan-bahan dan peralatan yang akan dipasang harus dalam keadaan baru dan baik sesuai dengan yang dimaksud.

9.4.4. Tes Commisioning

- a. Kontraktor harus melakukan semua pengujian untuk mendemonstrasikan bahwa bekerjanya kabel dan material yang telah selesai dipasang memang benar-benar memenuhi persyaratan ini.
- b. Kontraktor harus menyediakan personil dan peralatan yang perlu untuk melakukan pengujian.

9.5. PEKERJAAN ELEVATOR / LIFT

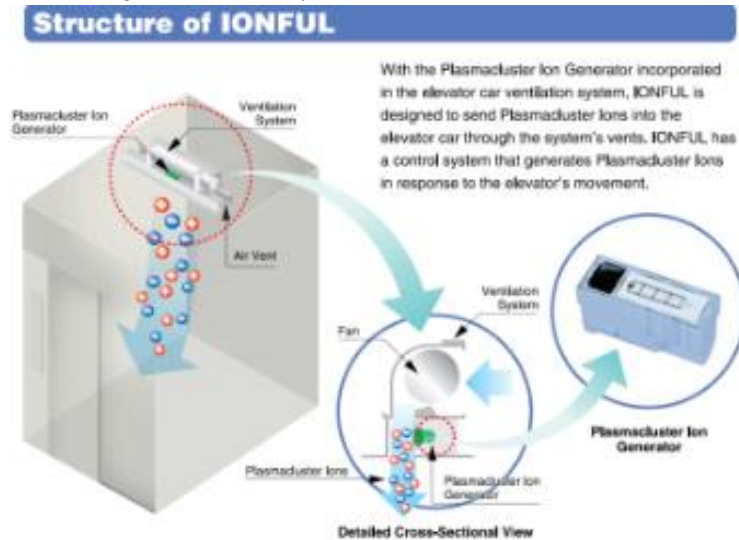
9.5.1. Lingkup Pekerjaan

- Pengadaan, pemasangan serta perawatan semua material, peralatan utama serta perlengkapan bantu yang diperlukan dalam instalasi ini sesuai dengan jumlah lift yang tergambar ataupun terurai dalam spesifikasi teknis sehingga didapatkan suatu instalasi yang baik dan sempurna dalam pemasangan.
- Mengadakan testing dan commissioning lengkap dengan pengadaan peralatan serta perlengkapan lainnya yang diperlukan untuk kebutuhan tsb.
- Training meliputi operasional, perawatan sampai dengan trouble shooting untuk tenaga-tenaga yang di tunjuk oleh owner.
- Semua pengurusan izin dari pihak yang berwenang sehubungan dengan pemasangan instalasi ini dan yang menyangkut biaya pengurusan sudah termasuk dalam pekerjaan ini.

9.5.2. Material

- 1) Material/merk yang digunakan “**FUJITEC, MITSUBISHI JAYA**”

- 2) Mesin penggerak elevator terdiri dari motor arus balik 3 phase 380v dengan toleransi kurang lebih 7% volt 50 Hz.
- 3) Mesin lift sudah dilengkapi dengan **Sertifikat TUV** sesuai dengan **VDI 4707** untuk kategori **Energy Efficiency Class** dengan rating **A-Class**
- 4) Lift dilengkapi dengan **ionful plasmacluster** dengan teknologi dari sharp corporation (Pemegang hak paten untuk teknologi plasmacluster).

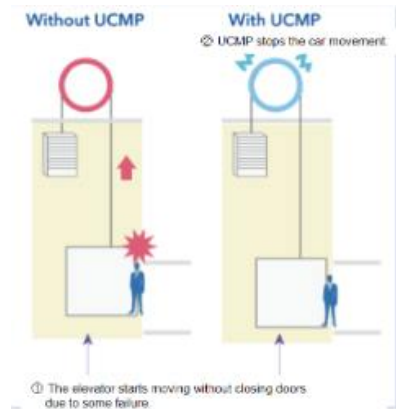


- 5) Lift dilengkapi dengan alat yang dapat memonitor arah pergerakan lift sekaligus mengontrol pengoperasian lift. Salah satu fitur utama alat ini adalah kemampuan untuk mengelola dan mengendalikan lift dengan pengawasan status lift serta memberi perintah untuk lift yang diperlukan dari lokasi tertentu seperti ruang kontrol gedung atau pusat pengendalian bencana. Selain lift, alat ini bisa digunakan untuk eskalator serta travelator dalam satu kendali.
- 6) Pintu lift dilengkapi dengan 3 (tiga) fungsi keamanan yaitu :
 - Pintu dilengkapi dengan alat pelindung bukaan pintu dalam lift (Car Door Opening Protection Device/alat pelindung bukaan pintu sangkar) fungsinya mencegah pintu sangkar terbuka pada "non-locking" area (seperti lokasi di tengah lantai, lantai belum level, dsb) sehingga penumpang lift aman dan terhindar dari resiko jatuh ke dalam lubang lift (hoistway). Referensi gambar terlampir



- Pintu dalam lift dilengkapi dengan alat (device) untuk melindungi pergerakan lift yang tidak disengaja (Unintended Car Movement Protection). Fitur ini mencegah Bergeraknya lift jika pintu

lift masih dalam keadaan terbuka “OPEN”, sehingga memastikan penumpang tetap aman. Jika lift bergerak, namun pintu masih belum menutup dengan baik, maka akan mengaktifkan sistem tersebut dan lift akan berhenti



- Pintu pada bagian pendaratan dilengkapi dengan ketahanan benturan (Impact Resistant Landing Door System) dan dibuktikan dengan hasil pengecekan dari pabrik pembuat (dokumen QC). Pintu pada bagian pendaratan memiliki ketahanan lebih kuat untuk menghindari resiko penumpang jatuh ke lubang lift (hoistway) yang disebabkan oleh benturan yang kencang dari luar (lobby).



- Pintu lift terbuat dari bahan plat baja heavy duty yang diproses anti karat
- Lift dilengkapi dengan alat pengecekan otomatis saat kondisi lift tidak digunakan. Lift akan bergerak otomatis di malam hari saat tidak digunakan untuk mengecek kondisi rem mekanikal dan pintu lift, sehingga menghindari adanya kerusakan pada bagian rem yang bisa membahayakan penumpang. Hal ini merupakan bagian pencegahan (preventive) terhadap kerusakan lift.
- Portable Monitor Control (PMC) – fitur perawatan canggih yang bisa melakukan diagnosa langsung terhadap error/trouble pada lift.
- Lift sudah dilengkapi ISO 9001: 2015, ISO 14001:2015, dan ISO 45001: 2018
- Layanan purna jual lift melingkupi:
 - ✓ Ketersediaan suku cadang (spare part) minimal 20 tahun sejak pembelian.
 - ✓ Pengecekan rutin bulanan oleh teknisi yang bersertifikat dari pabrik pemegang merk.

- ✓ Pengecekan rutin tahunan (annual survey) oleh teknisi ahli dari pabrik pemegang merk.
- ✓ Waktu respon 2 jam apabila ada panggilan emergency call back.

9.5.3. Pelaksanaan pekerjaan

- Sebelum memulai pekerjaan selambat lambatnya 2 hari, Penyedia jasa konstruksi harus menyiapkan rencana kerja pekerjaan pengadaan dan Instalasi Elevator / lift meliputi volume pekerjaan, jumlah tenaga dan alat, jadwal pelaksanaan dan alur pekerjaan serta contoh material yang akan dipakai harus mendapat persetujuan dari Direksi Teknis dan Konsultan Pengawas / MK disertai soft drawing.
- Pelaksanaan pekerjaan harus dilakukan oleh aplikator/ vendor dari produk tersebut
- Pola pemasangan dan Instalasi harus sesuai rencana.
- Semua instalasi pemasangan harus sesuai dengan rencana
- Untuk pekerjaan selain di atas menyesuaikan dengan gambar kerja dan spesifikasi material yang telah ditentukan.
- Apabila pada spesifikasi teknis atau pada gambar rencana disebutkan merk tertentu atau kelas mutu dari material/ komponen tertentu, maka penyedia Jasa konstruksi diwajibkan melaksanakan / menawar material yang dalam mutu yang di sebutkan. Apabila dalam pelaksanaan pekerjaan terjadi tidak dapat di adakan material yang disebutkan dalam tabel material, karena alasan kuat dan dapat diterima pemilik, Konsultan Pengawas / MK dan Direksi Teknis, maka dapat carikan penggantinya merk / tipe dengan suatu sanksi tertentu kepada penyedia Jasa konstruksi.

9.6. PEKERJAAN FIRE ALARM

9.6.1. Lingkup pekerjaan

Pekerjaan Fire Alarm meliputi Pengadaan dan pemasangan fire Alarm dan instalasi lengkap dengan material bantu, pipa conduit, klem dan accessories lainnya sampai dengan berfungsi. detail seperti yang ditunjukkan pada gambar rencana.

9.6.2. Material

- Instalasi Heat Detector type Rate Of Rise (ROR) dan Smoke detector
- Heat Detector ROR (Detektor panas) “ **DETNOV** “.
- Smoke Detector (Detektor asap) “ **DETNOV** “.
- Instalasi Manual Push Button/Break Glass
- Instalasi Indicator Lamp
- Instalasi Alarm Bell
- Manual Push Button/Break Glass “ **DETNOV** “.
- Indicator Lamp “ **DETNOV** “.
- Alarm Bell “ **DETNOV** “.
- EOL “ **DETNOV** “.
- MCFA 10 zone “ **DETNOV** “.
- Fire extinguisher kelas ABC kap 3 kg “**DETNOV**”
- Kabel NYA 2x1x1.5 mm dalam High Impact conduit dia. 20 mm Merk “**SUPREME, SUMINDO**”

9.6.3. Pelaksanaan pekerjaan

A. Persyaratan Umum Teknis

Semua bahan, peralatan dan cara pelaksanaan harus sesuai dengan standar standar yang berlaku, antara lain :

- 1) Persyaratan-persyaratan terakhir dari Standar Nasional Indonesia (SNI).
- 2) Semua Material yang disuplai dan dipasang oleh Kontraktor harus baru dan material tersebut khusus untuk dipakai di daerah tropis. Sebelum pemasangan harus mendapat persetujuan tertulis dari Konsultan Perencana / Tim Teknis.
- 3) Kontraktor harus bersedia mengganti material yang tidak disetujui (karena menyimpang dari spesifikasi) tanpa biaya tambahan.
- 4) Komponen / Material yang dimungkinkan sering diganti harus dipilih yang mudah didapat dipasaran bebas
- 5) Distributor efektif di tahun proyek pekerjaan berlangsung
- 6) Distributor memiliki sertifikat resmi dari principal untuk Fire Alarm
- 7) Kontraktor wajib menunjukkan surat keaslian barang dan surat garansi yang dikeluarkan oleh principal dan dibeli dari distributor resmi pada saat material on site
- 8) Kontraktor wajib membeli dari distributor resmi yang dibuktikan dengan surat penunjukan distributor dari principal
- 9) Kontraktor wajib menyertakan surat pernyataan integritas pembelian komponen / material
- 10) Setiap komponen / material harus terdapat stiker garansi dari distributor resmi
- 11) Kontraktor wajib melampirkan dokumen sertifikasi untuk setiap komponen / material

B. Persyaratan Material

- 1) Photoelectric Smoke Detector complete with base
- 2) Fixed / ROR Heat Detector complete with base
- 3) Instalasi MCFA ke TBFA : Material : AWG 16 TSP, FRC 3 x 2.5mm²
- 4) Instalasi TBFA ke detector dan call points: AWG 16 TSP (Addressable), FRC 3 x 2.5mm² (Semi-Addressable)
- 5) Instalasi Multitones dan Flow Switches: FRC 2x1.5mm²
- 6) Instalasi Terminal Box termasuk modul: AWG 16 TSP, FRC 2 x 1.5mm²
- 7) Instalasi Interlock VAC Power dan Lift: Contactor, FRC 2x1.5mm² in PVC Conduit
- 8) Produk Fire Alarm yang dapat digunakan adalah **Detnov, Fenwall & Autocall**

(Lihat AcuanTabel Fire Alarm dan Spesifikasi Teknis)

Fire Alarm			
1.	Peralatan Utama. Master Control Fire Alarm	Addressable Panel Kapasitas 1loop (class A) setidaknya 250 address (tidak ada batasan address sensor, MCP, IO, sounder, ataupun modul) Serfikasi: EN54-2, EN54-4, dan EN54-13 Dapat terkoneksi dengan Public address & voice alarm Dapat terhubung ke software berbasis cloud dan tidak berbayar	Detnov Fenwal Autocall

		Panel addressable dapat terintegrasi dengan panel conventional dalam satu sistem	
2.	Annunciator Panel	Tersertifikasi EN Bersifat aktif	Detnov Fenwal Autocall
3.	Detektor	Tersertifikasi EN Untuk Addressable, satu brand dengan MCFA	Detnov Fenwal Autocall
4.	Aksesoris	Tersertifikasi EN Untuk Addressable, satu brand dengan MCFA	Detnov Fenwal Autocall

C. Spesifikasi Teknis

1) Master Control Fire Alarm

Merupakan alat pusat pengendali pada Fire Alarm System. Kontrol Panel menerima informasi dari Detectors dan/atau Manual Call Point untuk diproses sesuai program yang disetting dan selanjutnya mengaktifkan alarm bell atau melakukan kontrol terhadap alat-alat lain yang diintegrasikan kepada panel tersebut.

- a. Tipe MCFA adalah addressable panel yang dapat di expand hingga 8 loop.
- b. Kapasitas 1loop (class A) setidaknya 250 address (tidak ada batasan address sensor, MCP, IO, sounder, ataupun modul).
- c. Power input rated AC 230 V (196 – 253 V) dengan integrated power backup @24VDC/17Ah.
- d. Mendukung topologi loop Class A (ring) atau Class B (stub).
- e. Mendukung zone maksimal 250
- f. Jarak kabel maksimal per loop 2.000 m
- g. Tipe rekomendasi kabel 2 x 1.5 mm² unshielded twisted pair
- h. Power dari loop minimal 400 mA
- i. Keluaran DC ke perangkat lapangan 2 x 2 A @ 24 V DC
- j. Sertifikasi: EN54-2, EN54-4, dan EN54-13.
- k. Dapat terhubung ke software berbasis cloud dan tidak berbayar
- l. Panel addressable dapat terintegrasi dengan panel conventional dalam satu sistem
- m. Memiliki software remote dan monitoring yang tidak berbayar untuk panel addressable dan conventional
- n. MCFA harus mempunyai fasilitas lampu tanda:
 - i. Bell Off
 - ii. Reset
 - iii. Testing
 - iv. Lamp test
 1. Fault Signal General
 - v. Signal for Alarm Condition
 - vi. LCD Display
- o. MCFA harus mempunyai output berupa:
 - i. Visible/Audible Alarm
 - ii. Visible/Audible Fault Alarm
 - iii. Test Signal (Visible)
 - iv. History Log

2) **Annunciator Panel**

Annunciator Panel suatu alat yang dipakai untuk memberikan indikasi lokasi sumber kebakaran (zone area) dan indikasi adanya sistem sprinkler yang bekerja. Indikasi gangguan dari instalasi dengan indicator Audio berupa buzzer dan indikator visual berupa colour graphic atau dalam bentuk LED-display.

Annunciator aktif dapat memberikan akses direct untuk tombol perintah; silence, mute, reset, accept, evacuate dan test control yang terkoneksi dengan Fire Alarm Panel. Annunciator aktif memiliki 4x40 display dan IP Rating IP30.

3) **Smoke Detector**

- a. Tipe Konvensional
 - i. Sertifikasi: EN54-7
 - ii. Frequency test: Dapat dipakai berulang kali
 - iii. Dilengkapi dengan LED status blinking saat standby dan konstan saat ada trigger
 - iv. Alarm current: < 100 mA
 - v. Operating temperature range: -10°C - +70°C
 - vi. Operating voltage: 9 to 38VDC
 - vii. Environment humidity 95% without condensation
 - viii. Memiliki IP Rating IP40
 - ix. Mendukung remote LED indicator
 - x. Memiliki pilihan warna putih, hitam, merah, dan warna lain
- b. Tipe Addressable
 - i. Sertifikasi: EN54-7 dan EN54-17
 - ii. Satu brand dengan MCFA
 - iii. Frequency test: Dapat dipakai berulang kali
 - iv. Dilengkapi dengan LED status blinking saat standby dan konstan saat ada trigger
 - v. Address diberikan dengan addressing tool
 - vi. Alarm current: < 11 mA
 - vii. Operating temperature range: -10 - +70°C
 - viii. Operating voltage: 22 to 38VDC
 - ix. Environment humidity 95% without condensation
 - x. Memiliki IP Rating IP40
 - xi. Mendukung remote LED indicator
 - xii. Memiliki pilihan warna putih, hitam, merah, dan warna lain

4) **Heat Detector**

- a. Tipe Konvensional
 - i. Sertifikasi: EN54-5
 - ii. Frequency test: Dapat dipakai berulang kali
 - iii. Dilengkapi dengan LED status blinking saat standby dan konstan saat ada trigger
 - iv. Alarm current: < 100 mA
 - v. Operating temperature range: -10 - +70°C
 - vi. Operating voltage: 9 to 38VDC
 - vii. Environment humidity 95% without condensation
 - viii. Memiliki IP Rating IP20
 - ix. Memiliki pilihan warna putih, hitam, merah, dan warna lain
- b. Tipe Addressable
 - i. Sertifikasi EN54-5 dan EN54-17
 - ii. Satu brand dengan MCFA

- iii. Frequency test: Dapat dipakai berulang kali
- iv. Dilengkapi dengan LED status blinking saat standby dan konstan saat ada trigger
- v. Address diberikan dengan addressing tool
- vi. Alarm current: < 11 mA
- vii. Temperature range: -10°C - +70°C
- viii. Operating voltage: 22 to 38VDC
- ix. Environment humidity 95% without condensation
- x. Memiliki IP Rating IP20
- xi. Mendukung remote LED indicator
- xii. Memiliki pilihan warna putih, hitam, merah, dan warna lain

5) Manual Call Point

- a. Tipe Konvensional
 - i. Sertifikasi: EN54-11
 - ii. Operating temperature: -10°C - 50°C.
 - iii. Operating voltage 9 to 28VDC
 - iv. Alarm current: <100 mA
 - v. Dilengkapi dengan LED status konstan saat ada trigger
 - vi. Memiliki IP rating IP30
- b. Tipe Addressable
 - i. Sertifikasi: EN54-11 dan EN54-17
 - ii. Operating temperature: -10°C - 55°C.
 - iii. Operating voltage 22 to 38VDC
 - iv. Alarm Current 3 mA
 - v. Dilengkapi dengan LED status blinking saat standby dan konstan saat ada trigger
 - vi. Memiliki IP rating IP40

6) Lampu dan Bell

- a. Tipe Konvensional
 - i. Sertifikasi: EN54-3
 - ii. Sound pressure level 76 to 117 dB bergantung tone
 - iii. Operating temperature: -20 to +70°C
 - iv. Input terminal wire gauge: Twisted pair, max. wiring gauge 2.5 mm²
 - v. Operating voltage range: 21 to 28 VDC
 - vi. Memiliki IP rating IP21 / IP33C
- b. Tipe Addressable
 - i. Sertifikasi: EN54-3 dan EN54-17
 - ii. Sound pressure level 76 dB(A) to 117 dB(A) bergantung tone
 - iii. Operating temperature: -10 to +60°C
 - iv. Input terminal wire gauge: Twisted pair, max. wiring gauge 2.5 mm²
 - v. Operating voltage range: 22 to 38VDC
 - vi. Memiliki IP rating IP33C

7) Modul Input

- a. Sertifikasi: EN54-18 dan EN54-17
- b. Mampu memonitor input dry contact NC atau NO
- c. Operating temperature: -10 - +70°C.

- d. Current Rating: < 3 mA
- e. Operating voltage: 22 to 38VDC
- f. Environment humidity 95% without condensation
- g. Memiliki IP rating IP40

8) Modul Output

- a. Sertifikasi: EN54-18 dan EN54-17
- b. Relay contact 1 A @ 30VDC
- c. Operating temperature: -10 - +70°C.
- d. Current Rating: < 3 mA
- e. Operating voltage: 22 to 38VDC
- f. Environment humidity 95% without condensation
- g. Memiliki IP rating IP40

9) Modul Zone

- a. Sertifikasi: EN54-18 dan EN54-17
- b. Operating temperature: -10 - +70°C.
- c. Current Rating: < 100 mA, 24VDC
- d. Operating voltage: 22 to 38VDC
- e. Environment humidity 95% without condensation
- f. Memiliki IP rating IP40
- g. Mampu dihubungkan dengan sensor conventional dan manual call point conventional, serta mampu membedakan antara signal sensor atau signal MCP

D. Persyaratan Instalasi

- 1) Sebelum memulai pekerjaan, selambat-lambatnya 2 hari, penyedia Jasa konstruksi harus menyiapkan rencana kerja pekerjaan Fire Alarm meliputi volume pekerjaan, jumlah tenaga kerja dan alat, jadwal pelaksanaan dan alur pekerjaan, serta contoh material yang akan dipakai untuk mendapat persetujuan dari Direksi Teknis dan Konsultan Management Konstruksi, di sertai gambar shop drawing.
- 2) Denah setiap lantai menunjukan lokasi perkiraan letak detector dan peralatan-peralatan lain dari sistem ini, di mana letak yang pasti dijelaskan pada gambar.
- 3) Di sekitar detector harus ada ruangan bebas sekurang kurangnya pada jarak 0,6 m dari detector tanpa ada timbunan barang atau alat-alat lainnya.
- 4) Semua kabel harus dipasang di dalam conduit, baik yang diatas plafond (horizontal) maupun yang di dinding / tembok / beton (vertikal). Ukuran conduit dan kabel harus sesuai gambar rencana.
- 5) Peralatan-peralatan tambahan yang diperlukan, walaupun tidak digambarkan atau disebutkan dalam spesifikasi ini harus disediakan oleh Kontraktor sehingga instalasi dapat bekerja dengan baik dan dapat dipertanggung-jawabkan.
- 6) Di lokasi pekerjaan, Konsultan Manajemen Konstruksi mengawasi pekerjaan Kontraktor agar pekerjaan dapat dilaksanakan atau dilakukan sesuai dengan Dokumen Kontrak serta dengan cara-cara yang benar dan tepat serta cermat.
- 7) Testing / Commisioning
- 8) Setelah pekerjaan Fire Alarm ini diselesaikan, harus dilakukan testing / pengetesan, yang disaksikan oleh Konsultan Manajemen Konstruksi, PPK/Tim Teknis, dan/atau pihak-pihak yang berkepentingan lainnya.
- 9) Satu persatu detector dites, dengan menggunakan alat pemanas untuk heat detector dan untuk smoke detector menggunakan asap.

- 10) Kontraktor harus membuat Berita Acara rangkap / copy 4 (empat) diserahkan kepada Konsultan Manajemen Konstruksi/Tim Teknis.
- 11) Seluruh pengujian dilaksanakan oleh Kontraktor, dan biaya pengujian ditanggung oleh Kontraktor
- 12) Semua pekerjaan, bahan, dan peralatan harus digaransikan selama 1 (satu) tahun. Semua peralatan, bahan, dan pekerjaan yang tidak baik harus secepatnya diganti atau diperbaiki oleh Kontraktor tanpa biaya tambahan. Peralatan dan bahan pengganti harus merk / tipe yang sama
- 13) Tiap-tiap zona, dites satu persatu dan diberi nomor urutan zonanya.

9.7. PEKERJAAN INSTALASI VIEWER.

9.7.1. Umum.

Pekerjaan ini meliputi penyediaan, pemasangan, pengujian, dan pemeliharaan peralatan-peralatan.

9.7.2. Material.

- a. Instalasi Viewer menggunakan N2XY 3.2.2,5 mm + HDMI + VGA **“VENTION, BAVO”**
- b. Stop kontak face plate HDMI + VGA **“PANASONIC, PHILIPS, SCHNEIDER”**
- c. Screen proyektor motorize remot 2210 x 1241
- d. Viewer > 4000 Lumen **“EPSON, INFOCUS”**

9.7.3. Gambar-Gambar Rencana.

Gambar-gambar secara umum menunjukkan tata letak, instalasi dan lain-lain. Penyesuaian harus dilakukan di lapangan, karena keadaan sebenarnya dari lokasi, jarak-jarak dan ketinggian ditentukan oleh kondisi lapangan.

9.7.4. Gambar-Gambar Sesuai Rencana.

Kontraktor harus membuat catatan-catatan yang cermat dari pelaksanaan dan penyesuaian di lapangan. Catatan-catatan tersebut harus dituangkan dalam satu set gambar sebagai gambar sesuai pelaksanaan (as built drawing). As built drawing harus segera diserahkan kepada pengawas setelah pekerjaan selesai beserta blue printnya sebanyak 3 set.

9.7.5. Standar Dan Peraturan.

Seluruh pekerjaan instalasi VIEWER harus dilaksanakan oleh aplikator dan sesuai standart yang ada. Selain itu harus ditaati pula peraturan hukum setempat yang ada hubungannya dengan pekerjaan tersebut di atas.

9.7.6. Bahan-Bahan, Peralatan dan Tenaga Pelaksana.

Bahan-bahan dan peralatan yang akan dipasang harus dalam keadaan baru dan baik sesuai dengan yang dimaksud. Contoh bahan, brosur dan gambar kerja (shop drawing) harus diserahkan kepada pengawas 2 (dua) minggu sebelum pemasangan. Kontraktor harus menemankan secara penuh (full time) seorang koordinator yang ahli di bidangnya, berpengalaman dalam pekerjaan yang serupa dan dapat sepenuhnya mewakili kontraktor.

Curriculum Vitae petugas tersebut harus diserahkan kepada konsultan pengawas seminggu sebelum yang bersangkutan memulai tugasnya. Tenaga pelaksana dipilih hanya yang sudah berpengalaman dan mampu menangani pekerjaan ini secara aman, kuat dan rapi.

- a. Kontraktor harus menambahkan peralatan pembantu yang perlu untuk pekerjaan ini meskipun tidak disebutkan dalam persyaratan teknis khusus untuk mencapai performance yang dikehendaki.

9.7.7. Pengujian.

Kontraktor harus melakukan semua pengujian untuk mendemonstrasikan bahwa bekerjanya kabel dan material yang telah selesai dipasang memang benar-benar memenuhi persyaratan ini. Kontraktor harus menyediakan personil dan peralatan yang perlu untuk melakukan pengujian

Mengetahui/Menyetujui
Penjabat Pembuat Komitmen

Yogyakarta , 2025
Dibuat Oleh,
Konsultan Perencana
CV. Trinit Widi Anoma

Drs. Setyo Budi Takarina, M.Pd
NIP. 1966031 1986031 002

Ar. Wisdom Sandjaya Papendang. ST., MT.
Direktur