

METODE PELAKSANAAN PEKERJAAN

KEGIATAN
PEMBANGUNAN GEDUNG FAKULTAS MIPA UNSOED

PEKERJAAN
PEMBANGUNAN GEDUNG FAKULTAS MIPA UNSOED

LOKASI
UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN

TAHUN ANGGARAN
2023

**METODE PELAKSANAAN PEKERJAAN
PEMBANGUNAN GEDUNG FAKULTAS MIPA
UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN
TAHUN ANGGARAN 2023**

**BAB I
PENDAHULUAN**

I. LATAR BELAKANG

Latar belakang Paket Pekerjaan Pembangunan Gedung FMIPA adalah dalam rangka Peningkatan Layanan Tridharma Perguruan Tinggi guna menunjang kelancaran pelaksanaan kegiatan pembelajaran diharapkan dengan adanya pengembangan dengan kegiatan Pembangunan Gedung FMIPA ini dapat terus memperlancar kegiatan Pendidikan yang dilaksanakan secara Maksimal dan diharapkan dapat mencetak lulusan/alumni yang berkualitas.

II. MAKSUD DAN TUJUAN

Maksud dan tujuan dari uraian Metode Pelaksanaan ini adalah untuk menjelaskan secara garis besar uraian tahapan pelaksanaan dari pekerjaan utama beserta rinciannya, sehingga dapat dilihat keterkaitan dari masing - masing pekerjaan maupun antar pekerjaan terhadap spesifikasi yang telah disyaratkan dan yang terangkum dalam **daftar jenis bahan/material yang dipersyaratkan** terlampir. Dalam metode ini juga akan digambarkan pelaksanaan pekerjaan dengan memperkecil gangguan terhadap lingkungan dan lalu lintas pekerjaan dan tetap memperhatikan hal terpenting dalam penerapan sistem kesehatan dan keselamatan kerja (SMK3K) Atau RK3K.

III. LOKASI DAN LINGKUP PEKERJAAN

Lokasi kegiatan Pembangunan Gedung FMIPA Unsoed berada di lingkungan Fakultas MIPA Universitas Jenderal Soedirman.

IV. LINGKUP PEKERJAAN

Pembahasan dititik beratkan pada hal-hal yang berkaitan dengan disiplin ilmu arsitektur, dengan melihat potensi pengembangan dan pemanfaatan lahan kampus sebagai bagian dari Pembangunan Gedung FMIPA Universitas Jenderal Soedirman.

Adapun lingkup pekerjaan Paket Pekerjaan Gedung FMIPA Unsoed adalah sebagai berikut:

1. GEDUNG

- I. PELAKSANAAN K3 DAN PERSIAPAN
 - A. PELAKSANAAN K3 & PROTOKOL COVID-19
 - B. PEKERJAAN PERSIAPAN & PENYIAPAN LAHAN
- II. PEKERJAAN TANAH & URUGAN
- III. PEKERJAAN STRUKTUR BETON BERTULANG
 - A. PEKERJAAN STRUKTUR BETON BERTULANG Lt. I
 - B. PEKERJAAN STRUKTUR BETON BERTULANG Lt. II
 - C. PEKERJAAN STRUKTUR BETON BERTULANG Lt. III
 - D. PEKERJAAN STRUKTUR BETON BERTULANG Lt. ROOFTOP
 - E. PEKERJAAN STRUKTUR BETON RUANG LIFT
- IV. PEKERJAAN STRUKTUR BAJA DAN PENUTUP ATAP
- V. PEKERJAAN FINISHING ARSITEKTUR
 - A. PEKERJAAN FINISHING ARSITEKTUR Lt.I
 - B. PEKERJAAN FINISHING ARSITEKTUR Lt.II
 - C. PEKERJAAN FINISHING ARSITEKTUR Lt.III & ROOFTOP
- VI. PEKERJAAN PLUMBING, MEKANIKAL ELEKTRIKAL
 - A. PEKERJAAN PLUMBING, MEKANIKAL ELEKTRIKAL Lt. I
 - B. PEKERJAAN PLUMBING, MEKANIKAL ELEKTRIKAL Lt. II
 - C. PEKERJAAN PLUMBING, MEKANIKAL ELEKTRIKAL Lt. III
 - D. PEKERJAAN INST. TATA UDARA
 - E. PEKERJAAN PENANGKAL PETIR
 - F. PEKERJAAN SAMBUNGAN DAYA
 - G. PEKERJAAN GENSET 200kVA

2. JALAN & HALAMAN

- I. PEKERJAAN PERSIAPAN & PENYIAPAN LAHAN
- II. PEKERJAAN TANAH & URUGAN
- III. PEKERJAAN FINISHING ARSITEKTUR & PERKERASAN HALAMAN
- IV. PEKERJAAN TAMAN DAN TANAMAN

3. RUMAH GENSET

- I. PEKERJAAN PERSIAPAN & PENYIAPAN LAHAN

- II. PEKERJAAN TANAH & URUGAN
- III. PEKERJAAN STRUKTUR BETON BERTULANG
- IV. PEKERJAAN FINISHING ARSITEKTUR
- V. PEKERJAAN PLUMBING, MEKANIKAL ELEKTRIKAL

BAB II

METODE PENYELESAIAN PEKERJAAN

A. PEKERJAAN PERSIAPAN

Pekerjaan persiapan awal yang dibutuhkan dalam pelaksanaan proyek. Sebelumnya segala izin yang dibutuhkan sudah diurus, *time schedule* telah dibuat, dan kontraktor telah memiliki *Shop Drawing*. Pekerjaan pendahuluan yang dilakukan dalam proyek ini meliputi:

1. Pekerjaan Mobilisasi dan Demobilisasi

- Mobilisasi

Mobilisasi bertujuan untuk mengadakan/ mendatangkan peralatan, personil, dan perlengkapan untuk melaksanakan semua item pekerjaan di lapangan, dan mengembalikan pada keadaan yang diinginkan sesuai dengan gambar kerja.

Dalam Pelaksanaan Proyek ini Mobilisasi dan Demobilisasi Peralatan yang dilakukan terdiri dari:

- Mobile Crane
- Wheel Loader
- Motor Grader
- Vibratory Roller
- Compressor
- Power Broom
- AMP Aspal Mixing Plant
- Genset
- Asphalt Finisher
- Tandem Roller
- P. Tyre Roller

- Scaffolding
- Tangki Air

Alat Bantu Tukang Besi:

- Bar Cutter
- Alat Las Listrik
- Bar Bender

Personil terdiri dari:

- Pelaksana
- Petugas Keselamatan Konstruksi
- Administrasi
- Logistik
- Mandor
- Tenaga harian

Pada saat mobilisasi alat berat diangkut menggunakan Truck Diesel, Truck yang digunakan harus memiliki perlengkapan yang memadai.

- **Demobilisasi**

Pekerjaan ini merupakan pekerjaan pengembalian dan pemindahan peralatan yang telah dipergunakan. Dan mengembalikan kondisi lapangan yang telah digunakan sebagai tempat penyimpanan alat, barak pekerja, gudang, dan lain sebagainya kembali ke kondisi awal.

Peralatan Utama yang diperlukan dalam kegiatan ini adalah :

No	Jenis	Kapasitas	Jumlah
1.	Mobile Crane	Min. 5 Ton	1 unit
2.	Wheel Loader	1,0-1,6 m ³	1 unit
3.	Motor Grader	Min. 100 HP	1 unit
4.	Vibratory Roller	-	1 unit
5.	Compressor	4000-6500 L/M	1 unit
6.	Power Broom	-	1 unit
7.	AMP Aspal Mixing Plant	-	1 unit
8.	Genset	-	1 unit
9.	Asphalt Finisher	Min. 10 Ton	1 unit

10.	Tandem Roller	6-8 Ton	1 unit
11.	P. Tyre Roller	8-10 Ton	1 unit
12.	Dump Truck	Min 5 m3	2 unit
13.	Excavator	80-140 HP	1 unit
14.	Dozer	Min 5,7 m3	1 unit

Personel Manajerial yang diperlukan dalam kegiatan ini adalah :

No	Jabatan	Pengalaman	Sertifikat Kompetensi Kerja
1.	Site Manager	2 tahun	SKA Ahli Teknik Bangunan Gedung [Madya]
2.	Tenaga Ahli Struktur	2 tahun	SKA Ahli Teknik Bangunan Gedung
3.	Tenaga Ahli K3	1 tahun	SKA Ahli K3 Konstruksi
4.	Tenaga Ahli Listrik	1 tahun	SKA Ahli Teknik Tenaga Listrik

2. Pekerjaan Pengukuran dan Pembersihan Lapangan

Sebelum Pekerjaan dimulai terlebih dahulu dilakukan pembersihan lokasi dari sampah, rumput, dan berbagai hal lain yang dapat mengganggu pelaksanaan pekerjaan. Selain pembersihan sebelumnya dilakukan **penebangan Pohon kayu keras** yang berada di rencana tapak **sampai dengan akar-akarnya**. Pembersihan dilakukan dengan menggunakan bantuan alat berat excavator. Sampah-sampah yang dihasilkan dari pekerjaan ini dikumpulkan di suatu tempat yang telah disetujui oleh pengawas, kemudian baru diangkut dengan menggunakan *dump truck* untuk dibuang ke tempat pembuangan sampah akhir.

Seiring pembersihan lokasi dibuat papan nama proyek, papan nama proyek ini dipasang pada tempat yang mudah dilihat dengan mencantumkan data-data proyek antara lain nama proyek, pekerjaan, lokasi, nilai proyek, waktu pelaksanaan, pengawas, pelaksana proyek, dll.

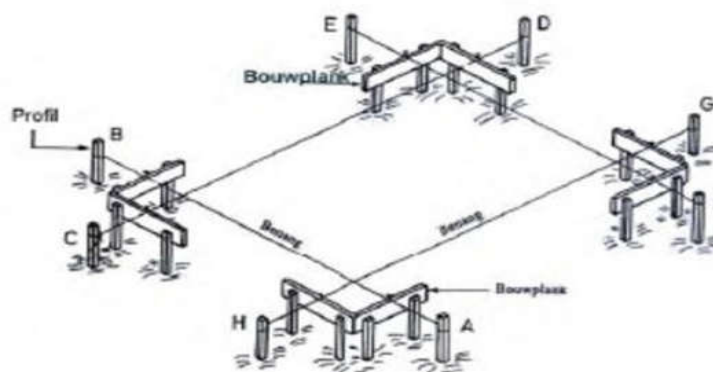
Setelah pekerjaan pembersihan lapangan selesai dilakukan, barulah dilakukan pengukuran lokasi. Hal ini bertujuan untuk menentukan letak bangunan, elevasi dan titik ikat (*Bench Mark*).

Dalam pengukuran digunakan alat *Theodolit* dan rambu ukur. Pengukuran ini dilakukan oleh seorang surveyor. Titik-titik yang menjadi acuan ditandai dengan menggunakan patok. Patok terbuat dari kayu bulat dengan panjang ± 1 m yang ditancapkan kedalam tanah.

3. Pekerjaan Pemasangan Bouwplank

Pekerjaan ini biasanya dilakukan seiring atau setelah pekerjaan pengukuran dilakukan. Pemasangan Bouwplank (Pematokan) dilaksanakan bersama-sama oleh Pihak Proyek, Perencana Pengawas, Pelaksana dan dibuat Berita Acara Pematokan.

Bouwplank terbuat dari papan yang bagian atasnya dipakukan pada patok kayu persegi 5/7 cm yang tertanam dalam tanah cukup kuat. Untuk menentukan ketinggian papan bouwplank secara rata bagian atasnya dari papan bouwplank harus di waterpass (horizontal dan siku), sedangkan untuk mengukur dari titik As ke As antar ruangan digunakan meteran. Setiap titik pengukuran ditandai dengan paku dan dicat dengan cat merah dan ditulis ukuran pada papan bouwplank agar mudah di cek kembali. Pemasangan papan bouwplank dilaksanakan pada jarak 1,5 m dari As sekeliling bangunan dan dipakukan pada patok – patok yang terlebih dahulu ditancapkan kedalam tanah.



Gambar 1. Contoh pelaksanaan Pekerjaan Bouwplank

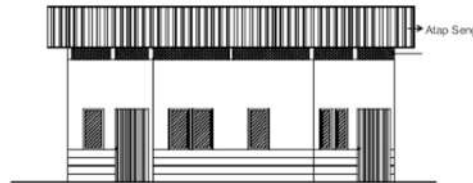
Jadwal Pelaksanaan Pekerjaan ini dapat dilihat pada Kurva S terlampir

4. Pembuatan Direksi Keet

Dalam pelaksanaan proyek ini *Direksi Keet* yang dibuat terdiri dari Kantor ukuran 4 x 6 m, Ruang rapat Ukuran 4 x 4m, gudang ukuran 4 x 6 m, barak pekerja ukuran 4 x 10m, rumah genset, serta Toilet.

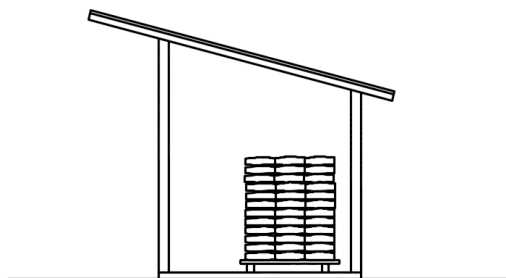
Untuk Ruang kantor dan ruang Rapat didalamnya dilengkapi meja, kursi, gambar kerja, time schedule, struktur organisasi proyek, papan tulis, alat pemadam kebakaran, buku tamu, buku direksi dan laporan harian proyek. Ruang ini digunakan sebagai kantor sementara kontraktor dan dipakai sewaktu-waktu perlu dilakukannya rapat kerja.

Barak kerja dibuat untuk tempat tinggal sementara tenaga kerja selama proyek berlangsung.



Gambar 2. Contoh Barak Pekerja

Gudang penyimpanan bahan ini dibuat untuk tempat bahan material yang sifatnya untuk menjaga keselamatan dari bahan tersebut. Untuk Gudang penyimpanan semen, tempatnya harus baik sehingga terlindung dari kelembaban atau keadaan cuaca lain yang merusak. Lantai penyimpanan harus kuat dan berjarak minimal 20 cm dari permukaan tanah.



Gambar 3. Gudang Material

Letak direksi keet dibuat pada tempat yang mudah dijangkau dan mudah dicapai dalam proses bongkar muat material yang akan digunakan.

Jadwal Pelaksanaan Pekerjaan ini dapat dilihat pada Kurva S terlampir

B. PEKERJAAN STUKTUR

1. Pekerjaan Galian Tanah Pondasi

- a. Setelah pekerjaan Pendahuluan dan pekerjaan penebangan pohon selesai dilakukan, hal yang dilakukan selanjutnya yaitu pekerjaan galian tanah pondasi. Galian tanah pondasi diperlukan untuk perletakan pondasi foot plat.
- b. Pengalian dilakukan sesuai dengan gambar rencana pondasi dan telah mendapat persetujuan dari pengawas. Bidang horizontal galian tanah harus mempunyai jarak yang lebih besar dari lebar pondasi, hal ini berfungsi untuk memungkinkan pemasangannya, penopangan dan lain-lain. Kedalaman galian harus sesuai dengan gambar rencana.
- c. Tanah hasil galian ditumpuk ditempat yang telah ditentukan oleh pengawas, karena tanah tersebut akan dipakai kembali.

2. Pekerjaan Lantai Kerja

Setelah tanah digali dan diberikan urugan pasir, selanjutnya dibuat lantai kerja dengan campuran beton 1Pc:3Ps:5Kr. Sebelum campuran beton diletakkan, dasar tanah diratakan terlebih dahulu. Tebal dari lantai kerja ini sekitar 5 cm, setelah lantai kerja mengeras barulah diatasnya diletakkan pondasi Plat Setempat.

3. Pekerjaan Urugan Pasir

Permukaan tanah yang sudah digali diatasnya diberikan pasir urug, kemudian dipadatkan dengan menggunakan alat stamper. Urugan pasir ini berfungsi untuk menstabilkan permukaan tanah asli dan menyebarkan beban. Urugan Pasir dipadatkan perlapis hingga mencapai ketebalan Urugan Pasir yang sesuai dengan gambar kerja dan spesifikasi teknis yang ada yaitu sekitar 7 cm.

4. Pekerjaan Urugan Tanah

- a. Pekerjaan urugan tanah dilakukan setelah pondasi selesai dan telah mengeras. Tanah hasil galian dikembalikan lagi, dan digunakan untuk menimbun pondasi. Tanah tersebut dipadatkan lapis demi lapis baik dengan cara manual atau menggunakan alat stamper.
- b. Selain itu urugan tanah juga dilakukan pada permukaan lantai. Bagian lantai yang perlu ditinggikan di urug dengan tanah urug. Tanah urug yang dipakai dapat berasal dari hasil

galian ataupun tanah urug yang didatangkan. Tanah dihamparkan kemudian dipadatkan lapis demi lapis hingga didapatkan kepadatan dan ketebalan yang sesuai dengan spesifikasi teknis.

5. Pekerjaan Pondasi

Dalam Proyek ini yang digunakan yaitu Pondasi Batu Kali dan Pondasi Plat Setempat, yang mana metode pelaksanaan kedua pondasi tersebut berbeda. Pondasi Plat Setempat dipakai pada kolom2 utama bangunan, sedangkan Pondasi Batukali digunakan ddibawah dinding bagian luar dan dibawah dinding pasangan bata lainnya, dan talud atau Pagar keliling bangunan.

Adapun Pelaksanaan Pekerjaan Pondasi yaitu :

a. Pondasi Plat Setempat (Footplat) K250

Pondasi Plat Setempat terbuat dengan mutu beton K-250. Hal pertama dilakukan yaitu merakit tulangan dan bekisting pondasi sesuai dengan gambar kerja. Perakitan dan pembuatan mal ini dapat dilakukan bersamaan dengan pengalian tanah pondasi. Setelah itu bekisting diletakkan diatas lantai kerja dan besi tulangan dimasukkan ke dalam bekisting. Sebelum besi tulangan diletakkan di dalam bekisting, diatas lantai kerja di berikan beton tahu kira-kira berukuran 2x2x2 cm dengan mutu beton yang sama. Beton tahu ini berfungsi agar kedudukan tulangan pas berada di tengah dan memberikan ruang untuk selimut beton yang cukup.

Jika tulangan dan bekisting telah dipasang maka campuran beton dapat dituang. Selain tulangan pondasi plat setempat dipesang secara presisi sesuai as bangunan rangkaian kolom sesuai gambar kerja. Ketinggian curahan harus diperhatikan agar seluruh rongga dapat tertutupi oleh material. Pengecoran pondasi plat setempat diteruskan pengecoran kolom pedestal sampai setinggi elevasi muka bawah sloof.

Bahan-bahan yang digunakan dalam campuran beton harus sesuai mutu beton rencana dengan *job mix design* yang ada. Bebas dari material organik, debu dan telah mendapat persetujuan dari pengawas.

b. Pondasi Batu Kali / Belah 1 PC : 6 Pp

Pada pekerjaan pasangan pondasi ada 2 tahap yaitu pembuatan profil dan pemasangan batu kali.

Pembuatan profil:

Memasang patok batu untuk memasang profil (2 patok untuk tiap profil).

Profil dipasang pada setiap ujung lajur pondasi.

Memasang bilah batu datar pada kedua patok, setinggi profil.

Memasang profil benar-benar tegak lurus dan bidang atas profil datar. Mengusahakan titik tengah profil tepat pada tengah-tengah galian yang direncanakan dan bidang atas profil sesuai peil pondasi.

Mengikat profil tersebut pada bilah datar yang dipasang antara 2 patok dan juga dipaku agar lebih kuat.

Memasang patok sokong, miring pada tebing galian pondasi dan ikatkan dengan profil, sehingga menjadi kuat dan kokoh.

Mengecek ketegakan / posisi profil dan ukuran-ukurannya, perbaiki jika ada yang tidak tepat, demikian juga peilnya.

Pemasangan batu kali belah/Batu Gunung :

1. Menyiapkan semua alat dan bahan yang dibutuhkan
2. Memasang benang pada sisi luar profil untuk setiap beda tinggi 25 cm dari permukaan urugan pasir.
3. Menyiapkan adukan untuk melekatkan batu-batu tersebut.

Sebelum Memulai pekerjaan pas. Batu kali/Batu Gunung kontraktor akan menyiapkan semua alat dan bahan yang diperlukan, diantaranya :

- Pasir sebagai bahan utama dalam pembuatan campuran.
- Semen sebagai bahan perekat pada pembuatan campuran.
- Air sebagai bahan pengikat hidrolis semen dan pasir.
- Batu kali sebagai bahan dasar untuk pemasangan batu kali.
- Gerobak sebagai alat pengangkut bahan-bahan.
- Sekop sebagai alat pengambil semen dan pasir.
- Ayakan sebagai alat untuk mengayak pasir sehingga didapat pasir yang halus dan homogen.
- Cetok digunakan sebagai alat untuk membantu mengaya pasir.
- *Concrete Mixer* digunakan untuk mengaduk campuran semen dan pasir.

- Semua pekerjaan pasangan untuk pondasi boleh dikerjakan atau dimulai apabila galiannya telah diperiksa dan disetujui ukurannya/kedalamannya serta kedudukan asasnya oleh Direksi.
- Galian pondasi dikerjakan sesuai gambar, bila bagian yang digali ternyata tanahnya lunak, maka diteruskan hingga mencapai tanah keras sesuai petunjuk Direksi.
- Galian Pondasi cukup lebar dan dilebihkan dari ukuran dalam gambar agar untuk bekerja dan sisi-sisinya dijaga dari longsor.
- Pekerjaan pasangan digunakan campuran 1 Pc: 6 Pp yang diaduk menggunakan *concrete Mixer*.
- Jika pemasangan pondasi batu belah terpaksa dihentikan maka ujung penghentian pondasi bergigi agar pada penyambungan berikutnya terjadi ikatan yang kokoh dan sempurna.
- Pasangan batu terdiri batu yang dipecahkan dengan palu secara kasar dan berukuran sembarang, sehingga kalau dipasang bisa saling menutup. Setiap batu harus berukuran minimum 30 cm, akan tetapi batu yang lebih kecil dapat dipakai atas persetujuan Direksi.
- Pemasangan batu kali tidak boleh dijatuhkan dari atas, jadi diatur dengan baik agar tidak berongga.
- Pekerjaan pasangan batu mencakup pekerjaan pengadaan, pencampuran dan pemasangan. Pasangan batu dibuat dengan perbandingan campuran material = 1 PC : 6 Pp. Pasangan batu yang dikerjakan harus sesuai dengan dimensi dan elevasi Bangunan yang akan dibuat berdasarkan gambar rencana atau menurut perintah Direksi Pekerjaan. Pembuatan mortar pasangan batu dilakukan dengan menggunakan alat jenis concrete mixer dan alat bantu seperti ember, kotak adukan, cangkul, sekop, kereta dorong, kasut kayu dan lain-lain.
- Sebelum melaksanakan pekerjaan, Penyedia Jasa akan menyerahkan gambar detail rencana pelaksanaan pekerjaan pasangan batu dengan perbandingan campuran 1 PC : 6 Pp.

Dan akan menyerahkan contoh jenis bahan pasangan batu kepada Direksi Pekerjaan sebelum melaksanakan pekerjaan. Serta akan menyerahkan daftar peralatan dan tenaga kerja yang akan melaksanakan pekerjaan pasangan batu campuran 1 Semen : 6 Pasir kepada Direksi Pekerjaan.

Penyedia Jasa akan menyediakan peralatan keselamatan dan kesehatan kerja sesuai dengan pekerjaan yang akan dilaksanakan seperti sarung tangan, topi pelindung kepala, menutup hidung, sepatu safety dan lainnya. Penyedia Jasa akan menyiapkan kotak P3K sebagai penanganan sementara apabila terjadi kecelakaan kerja.

- Pasangan batu campuran 1 Semen : 6 Pasir dilakukan dengan cara manual dan untuk pengadukan mortar menggunakan alat mekanik yaitu concrete mixer serta alat bantu seperti ember, kotak adukan, cangkul, sekop, kasut kayu/besi, kereta dorong dan lain-lain.
- Mortar pasangan batu harus terbuat dari bahan semen, pasir dan air dengan perbandingan campuran 1 Semen : 6 Pasir.
- Semua bahan mortar harus dicampur sampai merata dengan menggunakan alat concrete mixer sehingga diperoleh hasil yang memuaskan. Perbandingan campuran dapat berdasarkan isi takaran sama dengan satu zak semen dalam keadaan kering. Penyedia Jasa akan membuat takaran yang sama ukuran- ukurannya dan harus mendapat persetujuan dari Direksi Pekerjaan. Sebelum dilakukan pekerjaan pemasangan batu, lokasi pekerjaan harus dibuat profil penampang rencana pasangan batu yang akan dipasang dan harus berdasarkan gambar rencana atau sesuai petunjuk Direksi Pekerjaan. Lokasi pembuatan adukan atau menempatkan alat pengaduk diatur sedemikian rupa agar dapat menjamin kelancaran pekerjaan. Memudahkan bagi pengawas dan menjamin tercapainya mutu adukan yang baik dan terlindung. Lokasi pembuatan adukan perlu diatur sedekat mungkin dengan lokasi konstruksi yang akan dikerjakan. Pasir dan semen disiapkan terpisah ditempat kering (lebih tinggi dari tanah sekitarnya).
- Kotak adukan diletakan ditempat datar tepat berada dibawah alat pengaduk/concrete mixer dan dilokasi yang memudahkan bagi petugas pengaduk dan pengangkutan adukan ke lokasi kerja.

Drum air ditempatkan didekat alat pengaduk, kotak-kota takaran disiapkan secukupnya dilokasi timbunan pasir dan semen. Gerobak pengangkut adukan dan ember disiapkan dekat alat pengaduk kearah konstruksi yang akan dikerjakan. Material batu yang akan dipasang harus didekatkan dengan lokasi pekerjaan, agar memudahkan dalam pekerjaan. Pada bagian dasar pemasangan batu harus diberi mortar terlebih dulu baru

dipasang batu. Isi rongga diantara batu-batu dengan adukan sampai penuh/mampat dengan menggunakan sendok adukan/sekop/cangkul.

- Pemasangan batu dilakukan dengan menggunakan alat bantu kasut kayu atau besi dan palu besar/godem dan lain-lain. Apabila dalam pembentukan dimensi pasangan batu memerlukan dimensi batu yang ukuran kecil, maka dilakukan pemecahan batu dengan menggunakan alat bantu palu besar/godem. Pada bagian permukaan sisi luar pasangan batu yang sudah terbentuk harus diratakan sesuai dimensi rencana bangunan yang dibuat. Adukan mortar harus secepatnya dibawa ke tempat pemasangan dengan menggunakan cara (metode) yang sepraktis mungkin, sehingga tidak memungkinkan adanya pengendapan agregat dan tercampurnya kotoran-kotoran atau bahan-bahan lain dari luar.

Bahan pasangan batu dibuat dengan perbandingan campuran 1 Semen : 6 Pasir harus menggunakan bahan antara lain :

a. Semen

- Semen harus disediakan oleh Penyedia Jasa dari hasil produksi pabrik yang disetujui oleh Direksi Pekerjaan.
- Semen harus terbungkus dalam kantong-kantong yang cukup kuat untuk tahan penanganan kasar.
- Segera setelah diterimanya dilapangan kerja, semen akan disimpan dalam penyimpanan yang kering, tahan air dan diberikan ventilasi yang memadai, dengan pencegahan penyerapan kelembaban yang cukup. Cara penanganan dan penyimpanan semen oleh Penyedia Jasa harus sesuai dengan persetujuan Direksi Pekerjaan.

b. Batu Kali/Belah

Material batu harus bersih, keras, tanpa bagian yang tipis atau retak dan harus dari jenis yang diketahui awet. Batu yang digunakan batu belah atau batu bulat, batu kali yang dipecah salah satu sisinya tidak rapuh tidak keropos, tidak berpori. Batu harus rata, lancip atau lonjong bentuknya dan dapat ditempatkan saling mengunci bila dipasang bersama-sama dan harus disetujui oleh Direksi Pekerjaan.

c. Pasir Pasang

Pasir harus berkualitas baik dengan diameter maksimum 2.00 mm atau berdasarkan petunjuk Direksi Pekerjaan. Pasir harus bersih, keras, padat, tidak tercampur batu pecah dan harus bebas dari banyak kotoran lempung, lanau dan bahan kimia lain yang dapat mempengaruhi kekuatan beton.

d. Air

Air yang digunakan pada pencampuran *mortar* adalah air bersih dan bebas dari kotoran, tidak mengandung endapan lumpur, zat-zat organik, alkali, garam atau tidak mengandung bahan-bahan yang dapat mempengaruhi daya lekat beton, seperti minyak dan lemak.

Pada saat waktu istirahat semua peralatan pekerjaan akan diamankan agar tidak terjadi kecelakaan, baik akibat terinjak, kejatuhan atau lain sebagainya yang bisa menyebabkan terluka ringan atau berat. Pengamanan bisa dilakukan dengan cara menempatkan alat ditempat yang aman atau dibawa ke work shop atau digudang penyimpanan alat.

Dan untuk material yang digunakan khususnya bahan semen yang masih terbuka akan ditutup dan ditempatkan ditempat yang aman jauh dari jangkauan anak-anak agar tidak terjadi kecelakaan akibat menghirup debu semen atau termakan bahan semen tersebut. Sedangkan material batu dan pasir akan ditempatkan dilokasi yang tidak mengganggu aktifitas kegiatan atau masyarakat yang melewatinya.

Pengukuran pekerjaan pasangan batu diukur menurut dimensi dan elevasi yang sudah dipasang sesuai dengan bangunan yang dibuat berdasarkan gambar rencana.

Pembayaran pasangan batu dengan perbandingan campuran 1 Semen : 4 Pasir dibuat berdasarkan harga satuan setiap per meter kubik (M3) yang telah ditetapkan dalam *Bill Off Quantity* (BOQ). Harga satuan tersebut telah termasuk seluruh biaya pekerja, bahan-bahan dan peralatan yang dipergunakan.

C. STRUKTUR ATAS PONDASI

Sebelum di lakukan pengecoran struktur kolom, balok dan struktur atas pondasi maka di lakukan pemasangan Bekisting Sesuai Spesifikasi Teknis yg dipersyaratkan:

1. Pekerjaan Cor Balok Sloof, K250

Pengecoran balok sloof dilakukan setelah pondasi plat setempat selesai dilakukan. Pada dasarnya pelaksanaan balok sloof sama dengan pelaksanaan Pondasi Plat Setempat. Bekisting dan tulangan besi dirakit terlebih dahulu sesuai dengan *shop drawing*. Setelah itu barulah campuran beton dituangkan, campuran beton yang digunakan sama dengan campuran beton Pondasi yaitu mutu beton K-225. Campuran beton tersebut terlebih dahulu telah dilakukan *job mix design* dan nilai *slump* tesnya sesuai dengan spesifikasi teknis. Dalam pelaksanaan pekerjaan ini perlu adanya persetujuan dari pengawas.

2. Pekerjaan Cor Beton Kolom Struktur, K225

Proses pelaksanaan pekerjaan ini sebagai berikut:

- Pekerjaan Pembesian.

Fabrikasi pembesian dilakukan ditempat fabrikasi. Besi yang digunakan sesuai gambar rencana. Besi ini dirakit dan dibentuk sesuai dengan *shop drawing*.

- Pembuatan Bekisting.

Bekisting dibuat dari multiplex 9 mm yang diperkuat dengan kayu usuk 4/6 dan diberi skur-skur penahan agar tidak mudah roboh.

- Melakukan Kontrol Kualitas.

Ada 2 kontrol kualitas yang dilakukan.

Kontrol kualitas pertama yaitu Kontrol Kualitas Sebelum dilakukan pengecoran meliputi kontrol kualitas terhadap posisi dan kondisi bekisting, posisi dan penempatan pembesian, jarak antar tulangan, panjang penjangkaran, ketebalan beton decking (Beton tahu), ukuran baja tulangan yang digunakan, posisi penempatan water stop.

Kontrol Kualitas kedua yaitu Kontrol kualitas saat pengecoran. Pada saat berlangsungnya pengecoran, campuran dari *Concrete mixer Truck* diambil sampelnya. Jumlah *Sampel* diambil menurut ketentuan yang tercantum dalam spesifikasi. Pekerjaan Kontrol kualitas ini akan dilakukan bersama-sama dengan konsultan pengawas untuk selanjutnya dibuat berita acara pengesahan kontrol kualitas.

- Kegiatan pengecoran.

Pengecoran dilakukan secara langsung dan menyeluruh

- Kegiatan *Curing* (perawatan)

Curing (perawatan) mulai dilakukan sehari (24 jam) setelah pengecoran selesai dilakukan dengan dibasahi air dan dijaga/dikontrol untuk tetap dalam keadaan basah.

3. Pekerjaan Cor Beton Balok Struktur,K225

Pekerjaan balok merupakan pekerjaan beton bertulang yang direncanakan untuk menahan tegangan tekan dan tegangan tarik yang diakibatkan oleh beban lentur Balok merupakan bagian struktur bangunan yang kaku dan dirancang untuk menanggung dan mentransfer beban menuju elemen-elemen kolom penopang.

Proses pelaksanaan pekerjaan ini sebagai berikut:

1) Pekerjaan Bekisting

Pekerjaan bekisting dilaksanakan setelah pekerjaan marking selesai. Pekerjaan bekisting merupakan tahapan pekerjaan sebelum pekerjaan pengecoran. Bekisting sendiri berfungsi sebagai wadah atau cetakan untuk beton.

2) Pekerjaan Tulangan

Pekerjaan tulangan merupakan pekerjaan yang meliputi pekerjaan pemotongan, hingga pekerjaan perakitan baik itu pekerjaan tulangan yang dirakit ditempat langsung maupun ditempat lain. Tulangan merupakan salah satu bahan beton bertulang yang berfungsi sebagai penahan gaya tarik pada struktur balok maupun plat.

3) Pekerjaan Pengecoran

Pekerjaan pengecoran merupakan pekerjaan penuangan beton segar ke area bekisting yang telah diberi tulangan. Sebelum melakukan pekerjaan beton, langkah teknis yang harus dipersiapkan yaitu:

- a) Pengecekan tulangan dan kondisi bekisting yang sudah siap. Hal ini dilakukan oleh seorang QC (Quality Control)
- b) Jika sudah dilakukan pengecekan maka langkah selanjutnya ialah mengisi surat ijin cor.
- c) Setelah pengecekan selesai dilakukan, selanjutnya menyerahkan surat ijin cor kepada pengawas MK.
- d) Melakukan pengecekan ulang bersama pengawas MK
- e) Jika hasil lapangan telah memenuhi menurut pengawas MK, selanjutnya penandatanganan surat ijin cor dan area siap dilakukan pengecoran.

4) Pekerjaan Pembongkaran Bekisting

Pekerjaan pembongkaran bekisting balok dilakukan apabila beton telah cukup umur yakni selama 21-28 hari. Beton yang cukup umur ialah beton yang dapat menahan berat sendiri dan beban dari luar. Bekisting yang telah dibongkar dibersihkan dari sisa-sisa beton yang melekat dan disimpan pada tempat yang terlindung. Pekerjaan pembongkaran bekisting plat dan balok dilakukan dengan tidak mengurangi keamanan dan kemampuan struktur.

5) Pekerjaan Perawatan Beton

Selesai pekerjaan pembongkaran bekisting, harus diadakan perawatan beton (curing) dengan cara disiram air.

4. Pekerjaan Cor Beton Plat Lantai, K225

Pelaksanaan pekerjaan konstruksi plat lantai beton dilakukan setelah pekerjaan kolom sudah selesai. Semua pekerjaan plat lantai ini dilaksanakan di tempat kerja atau lokasi yang telah direncanakan. Pekerjaan-pekerjaan yang perlu dilakukan meliputi pembesian, pemasangan bekisting, pengecoran, dan perawatan beton. Untuk mendapatkan hasil kerja yang bagus, semua pekerjaan ini harus dilaksanakan sesuai dengan SNI (Standar Nasional Indonesia).

Proses pelaksanaan pekerjaan ini sebagai berikut:

a) Persiapan

Persiapan dimulai dari pengukuran untuk mengatur dan memastikan tingkat kerataan ketinggian plat lantai. Oleh karena itu, pelaksanaan pekerjaan ini membutuhkan alat bantu theodolit. Kemudian pekerjaan dilanjutkan dengan membuat bekisting plat lantai. Bekisting tersebut harus sesuai dengan gambar kerja. Pemotongan plywood yang akan digunakan sebagai bekisting harus cermat

sehingga hasilnya sesuai dengan luasan plat lantai yang akan dibuat. Setelah itu, proses pembesian plat lantai dilaksanakan di atas bekisting.

b) Pekerjaan

Pekerjaan plat lantai dimulai dari proses bekistingan plat lantai. Scaffolding disusun secara berjajar untuk menopang bekisting pada balok dan plat lantai. Mengingat posisi plat lantai lebih tinggi daripada balok, maka scaffolding untuk plat lantai harus lebih tinggi serta dibutuhkan main frame tambahan menggunakan joint pin. Ini bisa memperhitungkan

ketinggian scaffolding plat dengan mengatur bagian base jack dan U-head jack. Langkah berikutnya yaitu pemasangan balok kayu 6/12 sebagai girder sejajar dengan arah cross brace. Kemudian pasang juga surisuri dengan arah melintangnya di atas girder tersebut. Setelah itu, plywood dipasang sebagai alas dari plat lantai. Tak lupa, pasang pula dinding untuk tepi plat yang dijepit menggunakan siku. Plywood ini harus dipasang serapat mungkin untuk mencegah terbentuknya rongga yang menyebabkan kebocoran saat dilakukan pengecoran. Agar beton yang sudah jadi nantinya tidak menempel pada bekisting, disarankan untuk mengolesi solar sebagai pelumas di semua bekisting yang sudah terpasang dengan rapat.

Cara ini akan memudahkan dalam melakukan pekerjaan pembongkaran bekisting. Manfaat yang lainnya yaitu bekisting tersebut akan terhindar dari kerusakan yang fatal dan cenderung utuh sehingga masih dapat digunakan untuk pekerjaan yang selanjutnya. Setelah proses pemasangan bekisting plat lantai telah selesai dilaksanakan, proses selanjutnya yaitu pengecekan hasil kerja.

Pengecekan terhadap bekisting yang telah dipasang, terutama pemeriksaan tinggi level bekisting tersebut. Untuk mengecek ketinggian bekisting membutuhkan alat bantu yaitu waterpass. Jika hasilnya sudah sesuai dengan rencana, maka bekisting tersebut telah siap untuk digunakan. Tahap selanjutnya yaitu pembesian plat lantai yang dilakukan setelah pembesian balok. Proses pembesian ini dilakukan secara langsung di atas bekisting plat. Untuk mempermudah pekerjaan, tulangan-tulangan besi dapat diangkat menggunakan tower crane untuk dipasang di atas bekisting plat. Lakukan perakitan tulangan besi ini dengan tulangan bawah terlebih dahulu. Pembesian berikutnya dilakukan secara menyilang, lalu ikat menggunakan kawat. Letakkan beton deking antara tulangan bawah plat dan bekisting alas plat. Kemudian pasang juga tulangan kaki ayam antara tulangan atas serta bagian bawah plat. Lakukan proses ini sampai pekerjaan pembesian plat lantai selesai. Kemudian lakukan pengecekan untuk memeriksa hasil kerja pembesian tulangan. Periksa penyaluran pembesian plat terhadap balok, jumlah dan jarak tulangan ekstra, perkuatan (sparing) pada lubang-lubang di plat lantai, beton decking, kaki ayam, dan kebersihannya. Pembongkaran bekisting plat dilakukan setelah umur beton sudah mencukupi.

c) Pengecoran

Setelah pekerjaan bekisting dan pembesian sudah selesai serta dipastikan sudah siap, engineer melakukan pengecekan terlebih dulu ke lokasi yang akan dicor. Jika hasilnya bagus, kemudian engineer membuat surat izin pengecoran untuk diajukan kepada konsultan pengawas. Konsultan pengawas lalu melakukan survei ke lokasi yang diajukan di dalam surat tersebut. Setelah dipastikan sudah bagus

semuanya, maka konsultan pengawas akan menandatangani surat izin pengecoran. Proses pengecoran plat lantai harus dilakukan bersama-sama dengan pengecoran balok. Peralatan pendukung yang digunakan untuk pekerjaan pengecoran balok antara lain bucket, truck mixer, vibrator, lampu kerja, dan papan perata. Setelah engineer mendapatkan izin pengecoran dari konsultan pengawas, engineer kemudian menghubungi pihak batching plan untuk mengecor sesuai dengan mutu dan volume yang dibutuhkan. Pembersihan ulang area yang akan dicor dilakukan menggunakan air kompresor sampai benar-benar bersih. Bucket disiapkan dan dibersihkan dari debu atau sisa pengecoran

sebelumnya. Setelah itu, siapkan satu keranjang dorong untuk mengambil sampel dan test slump cor yang diawasi oleh engineer dan pihak pengawas. Apabila sudah dinyatakan bagus, maka pekerjaan pengecoran pun telah siap

untuk dilaksanakan. Contoh benda uji diambil bersamaan selama proses pengecoran berlangsung. Sampel ini cukup diambil beton yang keluar dari truk

saja. Kemudian sampel dituangkan ke bucket. Dari bucket ini, sampel tersebut diangkut menggunakan TC. Setelah bucket sudah sampai di tempat yang akan dicor, selanjutnya petugas bucket akan membuka katup bucket untuk

mengeluarkan beton segar ke area pengecoran. Pekerjaan dilanjutkan oleh pekerja cor yang akan meratakan beton segar ke bagian balok terlebih dahulu, lalu dilanjutkan ke plat. Khusus untuk plat lantai, beton diratakan memakai scrub secara manual. Kemudian lakukan pengecekan level menggunakan waterpass. Tahap berikutnya yaitu pemadatan dengan vibrator. Tujuannya untuk mencegah terbentuknya rongga-rongga udara yang dapat mengurangi mutu beton. Pekerja vibrator akan memasukkan alat ini ke dalam adukan selama 5-10 menit di setiap bagian yang dicor. Setelah semua area balok dan plat lantai sudah terisi adonan beton, pekerjaan berikutnya yaitu meratakan permukaan beton segar menggunakan balok kayu yang panjang. Lakukan pekerjaan ini dengan memperhatikan batas ketebalan plat yang telah ditentukan. Proses ini dilakukan berulang-ulang kali hingga seluruh area cor telah

terisi beton. Untuk mendapatkan hasil yang bagus, proses pengecoran sebaiknya dilakukan maksimal selama 6-8 jam.

d) Pembongkaran Bekisting

Pembongkaran bekisting harus dilakukan pada waktu yang tepat untuk memperoleh hasil beton yang berkualitas baik serta agar tidak merusak beton tersebut. Hal ini tidak terlepas dari fungsi bekisting tersebut, selain sebagai cetakan, berguna juga sebagai penunjang sampai beton benar-benar mengeras. Untuk pekerjaan plat lantai, pembongkaran bekisting dilaksanakan dalam waktu 21-28 hari setelah pengecoran.

e) Perawatan Beton

Setelah pembongkaran bekisting, selanjutnya dilakukan perawatan terhadap adonan beton selama proses pengeringan berlangsung. Sebab adonan beton yang mengering terlalu cepat mengakibatkan hasilnya tidak bagus, retak-retak, dan tidak sesuai rencana. Maka setelah dilaksanakan pengecoran, lakukan upaya perawatan untuk menjaga mutu beton. Proses perawatan beton ini dilakukan dengan menjaga agar kondisinya senantiasa basah dengan menyiraminya. Perawatan ini dilaksanakan dua kali seminggu dengan menyirami beton.

5. Pekerjaan Cor Beton Campuran 1SP : 2 PB : 3 Kr untuk, Balok Lantai, Topi-Topi, Ring Balok, & Kolom Praktis

Pelaksanaan pekerjaan ini sama dengan pelaksanaan pekerjaan kolom, hanya saja dalam pengerjaan bekisting perlu adanya tambahan kayu dolken/ubar. Kayu ini berfungsi sebagai steger/penopang dari bekisting agar bekisting tetap pada tempatnya (tidak terjadi lendutan). Kayu steger tersebut ditegakkan dengan jarak sekitar 40 cm. Elevasi balok lantai sesuai dengan elevasi² pada gambar rencana.

6. Pekerjaan Cor Beton 1SP : 3 PB : 4 Kr untuk Lantai Rabat

Pelaksanaan pekerjaan ini dilakukan pengecoran langsung menggunakan teknik cor langsung. Finishing diratakan menggunakan raskam.

7. Pekerjaan Cor Beton 1SP : 3 PB : 4 Kr untuk Lantai Kerja bawah footplat

Pelaksanaan pekerjaan ini dilakukan pengecoran langsung menggunakan teknik cor langsung. Finishing diratakan menggunakan raskam.

D. PEKERJAAN ATAP

1. PEKERJAAN BAJA PROFIL DAN BAJA RINGAN

a. Pekerjaan Konstruksi Baja Profil IWF dan CNP

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

b. Pekerjaan Baja Ringan

Pekerjaan ini meliputi pengadaan bahan, tenaga, peralatan, dan perlengkapan serta pemasangan semua pekerjaan rangka kaso dan reng baja ringan.

Pekerjaan meliputi pengukuran (sebelum fabrikasi) bentang kuda-kuda, pembuatan (fabrikasi) baja ringan, reng baja ringan dengan alat sambung, pengangkutan baja ringan dan bahan lain terkait sampai ke lokasi proyek, penyediaan tenaga kerja beserta alat/ bahan lain yang diperlukan untuk pelaksanaan pekerjaan, dan pemasangan seluruh rangka sampai siap dipasang bahan penutup atap, sesuai dengan surat kontrak kerja (apabila ada).

Rangka atap dibuat oleh tukang yang ahli sehingga mendapatkan hasil yang rapi dan kokoh.

2. Pekerjaan Penutup Atap

a. Bahan penutup atap yang dapat digunakan yaitu :

- Atap gedung utama : Galvalum tb. 0,35 mm
- Atap drop off : Genteng glazur besar

b. Pemasangan atap harus menghasilkan permukaan yang baik dan rata, tidak bergelombang dan tidak bocor.

3. Pekerjaan Lisplank

a. Bahan yang digunakan menggunakan Wood Plank dengan lebar 30cm dan tebal 0,8cm

b. Syarat Pemasangan

- Dipasang tegak (*vertical*) pada rangka penyangga *listplank*, sisi permukaan yang halus diletakkan dibagian luar
- Bidang permukaan listplank harus tampak lurus dan rata.
- Pertemuan antara dua sudut harus siku tidak boleh terdapat celah dan retak dengan bahan grouting.

Jadwal Pelaksanaan Pekerjaan ini dapat dilihat pada Kurva terlampir

4. PEKERJAAN FINISHING ARSITEKTUR

1. Pekerjaan Dinding

A. Pemasangan dinding bata merah

Setelah pekerjaan struktur beton lantai satu, maka pekerjaan dinding dapat segera dimulai. Untuk pasangan dinding lantai satu menggunakan dinding bata merah. Sebelum dipasang, batu bata yang digunakan terlebih dahulu di rendam di dalam air sebentar. Spesi /adukan menggunakan campuran 1 PC : 3 Psr untuk pasangan Trasram dan campuran 1 PC : 6 Psr untuk pasangan lainnya, Adapun peralatan yang digunakan yaitu waterpass, skrop, ember, benang, sipatan, pacul, dan cetok.

Proses Pengerjaan dinding bata merah yaitu :

- Sebelum di lakukan pemasangan pekerjaan dinding dilakukan pengukuran bangunan (uit-zet) serta letak-letak dinding bata yang akan dilaksanakan secara teliti dan sesuai dengan gambar.
- Di dalam satu hari, pasangan batu tidak boleh lebih tinggi dari 2,5 meter dan pengakhirannya harus dibuat bertangga menurun dan tidak tegak bergigi, untuk menghindari retak dinding dikemudian hari.
- Pekerjaan pasangan dilaksanakan *waterpas* (horizontal) dengan menggunakan benang dan tiap kali lantai diteliti kerataannya. Pemasangan benang terhadap pasangan dibawahnya tidak boleh lebih dari 30 cm.
- Pada semua pasangan setengah batu satu sama lain harus terdapat pengikatan yang sempurna.
- Untuk pasangan batu bata merah maupun beton ringan aerasi (hebel) tidak dibenarkan menggunakan batu bata ataupun hebel pecahan separuh panjang, kecuali sesuai dengan peraturannya (di sudut).

- Lapisan yang satu dengan lapisan yang di atasnya harus dipasang secara zig-zag (berselang-seling dengan perbedaan separuh panjang).
- Pada pasangan satu batu dan pasangan yang lebih tebal (kalau ada), maka pelaksanaan harus sesuai petunjuk / peraturan yang disyaratkan (NI-3).
- Untuk dinding bata dan kolom harus diberi angkur 10 mm tiap 1 m tinggi.
- Demikian juga setiap luas dinding 12 m² harus diberi penguat kolom praktis dan balok. Khusus untuk dinding ruang genset, setiap luas dinding 6 m² diberi perkuatan kolom praktis dan balok. Semua pertemuan tegak lurus harus benar-benar bersudut 90 derajat.
- Sebelum dimulai pemasangan bata harus direndam lebih dahulu di dalam air dan permukaan yang akan dipasangnya harus basah.
- Tebal sirtis pasangan batu bata tidak boleh kurang dari 1 cm (10 mm) dan sirtisnya harus benar-benar terisi adukan.
- Bilamana di dalam pasangan ternyata terdapat batu bata yang cacat atau tidak sempurna, maka wajib untuk diganti.
- Pekerjaan pemasangan pipa dan / atau alat-alat yang ditanam di dalam dinding, maka harus dibuat pahatan dengan kedalaman yang cukup pada pasangan dinding sebelum diplester. Pahatan tersebut setelah dipasangnya pipa/alat-alat, harus ditutup dengan adukan plesteran yang dilaksanakan secara sempurna, yang dikerjakan bersama-sama dengan plesteran seluruh dinding.
- Untuk lebar pahatan lebih dari 7 cm sebelum diplester harus dipasang kawat ayam yang dipakukan pada dinding hebel, untuk menghindari keretakan di kemudian hari.
- Sesudah pasangan bata merah selesai dikerjakan, dan sudah kering baru pekerjaan plesteran dimulai.
- Plesteran menggunakan adukan yang sama dengan adukan untuk pasangan.
- Untuk pengakhiran sudut plesteran / dinding, hendaknya dibuat dengan sudut tumpul.
- Untuk kolom dengan pipa-pipa air hujan, digunakan non shrink concrete (beton non menyusut), bisa menggunakan Sika Grout 215 (new) adalah semengrout yang siap pakai yang mempunyai karakteristik tidak menyusut dengan waktu kerja yang sesuai untuk temperature lokal. dan dapat mengalir sangat baik.

Opening Kusen atau jendela Aluminium harus benar-benar vertikal, siku dan lurus, sehingga ketika kusen aluminium dipasang akan presisi.

B. Pemasangan dinding bata ringan

Untuk pekerjaan dinding lantai dua, lantai tiga, dan rooftop menggunakan dinding bata ringan. Adapun peralatan yang digunakan yaitu meteran, sendok semen/roskam, palu karet, waterpass, ember plastik, alat lot, benang, gergaji, dll.

Proses Pengerjaan dinding bata ringan yaitu :

- Siapkan gambar shopdrawing yang telah di approved untuk digunakan sebagai acuan.
- Cek / sortir bata ringan agar didapat ukuran yang sama sehingga bilamana dipasang akan mendapat permukaan yang rata.
- Siapkan tempat kerja dan permukaan yang akan dipasang bata ringan. Pasanglah petunjuk/alat bantu yang cukup untuk kerataan pasangan bata/ dinding (marking).
- Pasang Profil dengan memakai hollow besi sebagai acuan kerataan.
- Bersihkan bata ringan dari kotoran dan debu sebelum dipasang agar perekat dapat bekerja dengan baik.
- Siapkan campuran adukan tinbed/ perekat bata ringan dan masukan kedalam bak adukan / ember plastik .
- Aduk campuran adukan hingga rata dan homogen dengan menggunakan hand mixer.
- Bila permukaan lantai yang akan dipasang bata ringan tidak ada, maka dipakai adukan mortar terlebih dahulu pada bagian paling dasar agar didapatkan permukaan yang rata. (Leveling).
- Lakukan pemasangan bata ringan secara manual sebagaimana umumnya dengan tebal spesi yang dianjurkan $\pm 3\text{mm}$ dengan roskam gerigi, untuk bagian bawah joint lantai dan atas join slab menggunakan MU-380/ 301-Tinbed (Campuran MU 380 dengan air dan diaduk menggunakan Hand mixer), seperti gambar terlampir.
- Pemasangan starter bar pada kolom praktis disesuaikan dengan spesifikasi yang telah disetujui.
- Pengecoran kolom praktis dilakukan pada tiap pasangan bata ringan mencapai ketinggian $\pm 1\text{meter}$.
- Untuk memastikan kelurusan dari pasangan dinding bata ringan tersebut digunakan hollow alumunium / jidar Uk. 50 / 100 sebagai alat control kerataan.

- Setelah pekerjaan pasangan bata ringan selesai dan dipastikan telah mengering dilanjutkan dengan pekerjaan plesteran/ acian dengan MU-301/AKA-200 atau sejenisnya.

2. Pekerjaan Plesteran dan Acian

A. Plesteran 1 PC : 6 Pp dan acian

Meliputi penyediaan bahan plesteran, penyiapan dinding / bidang yang akan diplester, serta pelaksanaan pekerjaan pemlesteran itu sendiri pada dinding-dinding yang akan diselesaikan dengancat, sesuai dengan yang tertera dalam gambar denah dan notasi dipenyelesaian dinding. Seluruh dinding pasangan bata baik yang terlihat atau puntidak terlihat (pasangan batu bata merah diatas plafond dan dinding shaft) harus tetap diplester.

1. Bahan

Untuk plesteran dinding batu bata merah :

- a. Semen yang dipergunakan dalam pekerjaan ini harus memenuhi persyaratan C sesuai NI-8.
- b. Pasir yang dipergunakan dalam pekerjaan ini harus halus dengan warna asli/ alami, sesuai NI-3 dan telah mendapat persetujuan dari MK / Perencana /Pemberi Tugas.
- c. Air untuk mengaduk kedua bahan tersebut diatas harus sesuai NI-3 pasal 10.

2. Jenis Pekerjaan

Jenis-jenis plesteran yang digunakan adalah sebagai berikut :

- a. Plesteran kedap air (1 PC : 3 Psr) digunakan untuk menutup dinding-dinding kedap air
- b. Plesteran biasa (1 PC : 6 Psr), digunakan untuk menutup seluruh permukaan dinding selain dinding kedap air, dinding sisi luar atau dinding beton untuk pasangan batu bata merah.

3. Persiapan Dinding yang akan diplester

Uraian Persiapan :

- a. Semua siar dipermukaan dinding batu bata biasa maupun blok beton aerasi (hebel) dikerok sedalam + 1 cm agar bahan plesteran dapat lebih merekat.
- b. Permukaan bidang yang akan diplester harus dibersihkan dan disiram air sebelum bahan plester dimulai (permukaan dinding harus basah pada waktu diplester).
- c. Semua bidang plesteran harus dijaga kelembabannya selama seminggu sejak penempelan plesterannya (dengan jalan menyiramnya dengan air).

- d. Untuk pekerjaan plesteran pada dinding beton, bidang beton itu harus dikasarkan terlebih dahulu sebelum pekerjaan plesteran dimulai.

4. Pelaksanaan Pekerjaan Plesteran

Antara lain harus memperhatikan hal-hal sebagai berikut :

- Adukan Plesteran

Semua bahan plesteran harus diaduk dengan mesin atau dengan tangan sesuai persyaratan MK/Perencana/Pemberi Tugas. Apabila dipandang perlu dan sesuai dengan rencana, Kontraktor diperkenankan menggunakan bahan-bahan kimia sebagai campuran. Hanya semen yang baik yang boleh dipergunakan.

- Contoh-contoh

a. Kontraktor harus membuat contoh-contoh bidang plesteran dari setiap macam pekerjaan plesteran sesuai dengan yang diminta, sehingga jenis/macam pekerjaan tersebut dapat diterima oleh Perencana/Pemberi Tugas. Dan untuk seterusnya semua pekerjaan plesteran harus sama dengan contoh yang dibuat.

b. Untuk dapat mencapai tebal plesteran yang rata, sebaiknya diadakan pemeriksaan secara silang oleh pelaksana dengan menggunakan garisan panjang yang digerakkan secara vertikal dan horizontal (silang) dan atau dengan alat bantu lainnya. Tebal plesteran harus diukur supaya mendapat ketebalan yang sama pada kedua muka dinding dan hasil akhir dari dinding tembok setelah diplester adalah 15 cm kecuali ditentukan lain. Setelah itu baru diadakan pengacian.

- Sudut-sudut Plesteran

Semua sudut vertikal dan horizontal, luar dan dalam harus dilaksanakan secara sempurna, tegak dan siku.

- Perbaikan Bidang Plesteran

Bilamana terdapat bidang plesteran yang berombak (tidak rata) harus diperbaiki secara sempurna. Bagian-bagian yang akan diperbaiki hendaknya dibobok secara teratur (dibuat bobokan yang berbentuk segi empat) dan plesteran baru harus rata dengan sekitarnya.

- Naad Plesteran

a. Naad-naad harus dibuat sesuai dengan gambar rencana.

b. Besarnya naad akan ditentukan kemudian.

- c. Pembuatan naad harus lurus dan rata baik horizontal maupun vertikal, dan kedalamannya harus sama.
- d. Pembuatan naad harus menggunakan list kayu (sesuai ukuran naad) dan benang untuk mengukur kelurusan horizontal/vertikal agar rapi.
- Acian
 - a. Acian dapat dilaksanakan setelah permukaan plesteran sudah kering (cukup umur).
 - b. Permukaan plesteran sebelum di aci terlebih dahulu disiram air. Untuk memperoleh hasil acian yang halus, setelah plesteran diberi lapisan acian semen, permukaan acian sebelum mengering digosok dengan menggunakan kertas gosok.

3. Pekerjaan Penutup Lantai Dan Dinding

Meliputi penyediaan bahan penutup lantai dan dinding keramik, sesuai dengan yang tertera dalam gambar denah dan notasi penyelesaian penutup lantai dan dinding keramik.

A. Pekerjaan ini Meliputi:

1. Keramik untuk lantai dan dinding, termasuk seperti *nozing / skirting, Additive* dan *grouting* yang diperlukan
2. Bagian yang terkait :
 - Pekerjaan Sealent
 - Pekerjaan lantai beton
 - Pekerjaan dinding batu bata

B. Jenis Pekerjaan:

a) Umum

1. Pembuatan Layout / pola harus digelar untuk memungkinkan pengaturan ubin dengan pemotongan yang minimum. Ukuran-ukuran harus dikontrol untuk menghindari pengaturan lebih kecil dari setengah ($1/2$) ukuran ubin.
2. Penempatan ubin : ubin-ubin harus dipasang sesuai gambar untuk semua *lantaidan area* dinding, permukaan harus lurus dan rata terhadap garis acuan yang diinginkan. Naad/siar-siar harus saling tegak lurus.
3. Penempatan ubin harus sedapat mungkin mengurangi pemotongan ke arah pasangan terbaik. Perubahan *fractional* dalam ukuran-ukuran tanpa mengganggu kesatuan hubungan lebar masih diijinkan., Bila dibutuhkan, ubin dipotong dengan

peralatan yang sesuai dan permukaan harus dihaluskan. Ubin yang rusak dan jelek harus diganti.

4. Jangan memulai pekerjaan bila pekerjaan-pekerjaan lain masih lalu-lalang didalam area pemasangan.

b) Ubin Keramik / homogenous tile untuk lantai

Material yang digunakan antara lain:

- Homogenous Tile uk. 60 x 60cm Glossy
- Homogenous Tile uk. 60 x 60cm Doff
- Stepnosing 10x60 cm
- Floorhardener
- DII sesuai lampiran spek teknis atau kontrak

Proses Pengerjaan:

1. Ratakan permukaan yang kasar dan tidak rata dengan peralatan plesteran.
2. Dengan hati-hati tempatkan ubin dengan benar dan rata sesuai dengan yang diinginkan.
3. Dimana *floor drain* terjadi /ada, miringkan lantai untuk mendapatkan drainage yang baik.

c) Ubin keramik / homogenous tile Dinding

Material yang digunakan antarlain:

- Keramik Dinding uk. 30 x 60cm
- Homogenous Tile uk. 60 x 120cm
- Plint lantai 10x60 cm
- Dinding batu paras
- Stone veener
- ACP
- DII sesuai spek teknis atau kontrak

Proses Pengerjaan:

1. Bersihkan debu-debu dan partikel-partikel lain, bersihkan dengan sikat dan air bersih.
2. Ratakan dengan lapisan plesteran.

3. Tekanlah ke permukaan yang cukup dengan peralatan untuk plester menempel pada dinding.
4. Finishing permukaan plester harus lurus dan benar untuk menghasilkan kerataan pada jarak tertentu dan memudahkan pemasangan keramik.

d) Adukan PC +pasir / *Tile adhesive Mortar*

1. Terapkan adukan dengan tekanan ke seluruh area yang tidak lebih dari pada permukaan yang dapat ditutup oleh ubin dimana adukan masih plastis.
2. Terapkan dengan rata tanpa berlubang.
3. Sisirlah / ratakan adukan tanpa menimbulkan lubang dalam 10 menit sebelum ubin dipasang.
4. Tebal bantalan adukan adalah sekitar 10 mm sampai 15 mm.

Cara Pelaksanaan Pemasangan :

1. Rendam ubin yang akan dipasang agar ubin jenuh.
2. Tekan ubin dengan secukupnya pada adukan yang masih plastis.
3. Ratakan ke arah permukaan yang benar.
4. Tekan dan ketok ubin untuk mendapatkan minimum 80% permukaan adukan tertutup pada setiap unit ubin tersebut.
5. Aturlah ubin sebelum pemasangan sehingga bagian sudut setiap ubin rata dengan bagian sudut ubin disebelahnya.
6. Berilah adukan tambahan bila masih kurang rata, pengisian dengan semen murni tidak diijinkan.

e) Pemasangan dinding batu alam

1. Umum

Sebelum pekerjaan finishing batu alam dilakukan, maka :

- Kontraktor wajib mengadakan penelitian terhadap area yang akan di pasang batu alam agar sesuai gambar rencana
- Lapisan finishing tidak boleh dimulai sebelum seluruh pekerjaan plafond dan dinding-dinding selesai dikerjakan.
- Pekerjaan dan bahan-bahan untuk hal ini terlebih dahulu harus mendapat persetujuan dari Konsultan Manajemen Konstruksi (MK), Pemberi Tugas dan Perencana.

- Sebelum pekerjaan dimulai, Kontraktor diwajibkan untuk mengajukan gambar kerja pelaksanaan untuk disetujui oleh MK dan Pemberi Tugas
 - Ketentuan umum ini mengikat untuk seluruh pekerjaan lantai.
2. Bagian yang terkait :
- Pekerjaan Dinding Plesteran
 - Pekerjaan Kusen / Daun Jendela
 - Pekerjaan Batu Alam
3. Lingkup Pekerjaan
- Bagian ini mencakup ketentuan / syarat-syarat (pembayaran , pengiriman, penyimpanan, pemasangan) untuk pekerja, material , dan peralatan.
 - Bagian yang termasuk :
 - a. Area sesuai gambar rencana
 - b. Pekerjaan dinding eksterior dan lantai teras
 - c. Bagian lain sesuai gambar rencana
 - d. Adukan (mortar) untuk setting dinding dan lantai, kansteen, serta pekerjaan pekerjaan lain seperti paca gambar rencana.
 - e. Grouting Anchors, Angles (siku), dan penguat (framing) yang cukup.
 - f. Aksesori-aksesori lain yang dibutuhkan dalam pekerjaan ini.

4. Pekerjaan Kusen Pintu Dan Jendela

A. Pekerjaan Kosen, Pintu/Jendela Aluminium

Meliputi penyediaan kosen-kosen, pintu-pintu/jendela aluminium sesuai yang ditunjukkan dalam gambar dan spesifikasi ini, aksesori yang diperlukan untuk pemasangan dan kelengkapannya, penyimpanan dan perawatan, serta pembangunannya sesuai yang telah ditunjukkan dalam gambar.

Bagian ini menjelaskan "*Commercial Quality*" kosen dan pintu-pintu aluminium untuk pintu dan bukaan-bukaan yang berhubungan.

Bagian yang terkait :

- Pekerjaan Pasangan Kosen
- Pekerjaan Pengecatan
- Pekerjaan Alat Penggantung dan Pengunci

Pelaksanaan Pekerjaan:

1) Persiapan

- a) Sebelum fabrikasi kontraktor harus melakukan check di site semua dimensi-dimensi dan kondisi *project* untuk menghindari informasi yang berbeda.
- b) Kontraktor harus mereview gambar-gambar dan kondisi lapangan dengan cermat, ukuran-ukuran dan lubang-lubang, persiapan *mock-up* sambungan detail dan profil aluminium yang berhubungan langsung dengan material-material struktural lain.
- c) Proses fabrikasi harus diutamakan disiapkan sebelum mulai pelaksanaan, dengan mempersiapkan *shop drawings* yang menunjukkan *lay-out*, lokasi, merk, kualitas, bentuk dan dimensi sesuai yang diarahkan oleh MK dan Pemberi Tugas.
- d) Semua frame-frame untuk partisi, jendela-jendela dan pintu-pintu harus secara akurat di fabrikasi untuk mengepaskan dengan pengukuran site.

2) Fabrication / Assembly

a) Shop Assembly

Dimana dimungkinkan harus siap dipasang di site proyek. Bila tidak merupakan *shop assembly*, lakukan pra-pengepasan di shop untuk memastikan *assembly* lapangan yang baik dan tepat guna.

b) Sambungan-sambungan / Joints

1. Buatlah dengan hati-hati agar pekerjaan-pekerjaan ekspose match untuk memberikan garis dan design yang kontinyu. Pakailah perlengkapan mesin untuk mengepaskan frame dengan kaku bersama-sama pada titik-titik *joints contact* dengan *hairline joints*, *waterproof joints* dari belakang dengan *sealant*.

2. Pemakaian sealant tidak diijinkan pada permukaan ekspose.

3. Pemasangan

a. Erection Tolerances :

1. Batas perbedaan tegak dan level :

- 3 mm dalam 3 m, secara vertikal (V)
- 3 mm dalam 6 m secara horizontal (H)

2. Batas-batas perbedaan dari lokasi secara teoritis : 6 mm untuk setiap memberi pada setiap lokasi.

3. Batasan perimbangan secara teoritis pada akhir-ke-akhir dan akhir-ke-tepi sejajar dari permukaan rata tidak lebih dari 50 mm terpisah atau *out-of-flush* dengan lebih dari 6 m.
- b. Set unit-unit dengan tegak, level dan garis yang benar, tanpa terkelupas atau merusak frame.
- c. Pasanglah anchor dengan kuat pada tempatnya, memungkinkan untuk pergerakan, termasuk ekspansi dan kontraksi.
- d. Pisahkan material-material yang tidak sama pada titik-titik hubungan, termasuk metal-metal yang berhubungan dengan pasangan atau permukaan beton, dengan cat bituminous atau preformed separators untuk menghindari kontak dan korosi.
- e. Set sill members pada bantalan sealant. Set member-member lain dengan *internal sealant* dan *baffles* untuk memberi konstruksi yang *weathertight*.
- f. Pasanglah pintu-pintu dan *hardware* sesuai dengan instruksi tertulis dari manufaktur.
- g. Potongan aluminium profil harus dibuat dengan dasar yang baik untuk menghindari kerusakan, tergores atau rusak pada permukaannya; dan harus dijauhkan dari material-material baja/besi untuk menghindari debu-debu besi menempel pada permukaan aluminium.
- h. Pengelasan diijinkan hanya dari bagian dalam, menggunakan non activated gas (argon) dan tidak boleh diekspose.
- i. Buatlah match joints members dengan sekrup yang cocok, rivets, las; untuk mendapatkan bentuk dan kualitas yang dibutuhkan atau sesuai yang terlihat dalam gambar.
- j. Peralatan anchor untuk aluminium frame haruslah dengan hot dip galvanized steel tebal 2-3 mm di set pada interval 60 mm.
- k. Fastener harus dari stainless steel atau material non corrosive lain, concealed type. Paskan frame bersama-sama pada titik-titik contact joints dengan hairline joints, *waterproof joints* dari bagian belakang dengan sealant untuk menahan (*watertight*) 1000 kg/cm².

- l. Aluminium frame harus disiapkan untuk mengantisipasi modifikasi-modifikasi berikut :
- Perubahan *fixed-window*
 - *Propel window, rotate window, etc.*
 - Pintu-pintu kaca frameless
 - Movable partisi tanpa kerusakan pada lantai dan ceiling
 - Sediakan dengan aksesoris-aksesori penunjang untuk tujuan-tujuan diatas.
- m. Paskan hardware dan material-material *reinforcing* pada metal lain yang berhubungan langsung dengan aluminium frame dan hubungan harus dengan chromium coat pada permukaannya untuk menghindari kontak korosif.
- n. Toleransi pemasangan (erection) untuk aluminium frame pada sisi dinding 10-15 mm harus diisi dengan grouting.
- o. Sebelum pemasangan aluminium frame, khususnya pada propel window, upper dan lower window, sill harus di check level dan waterpass pada bukaan-bukaan dinding.
- p. Untuk pemasangan (erection) frame pada area watertight khususnya pada ruang dengan AC, harus disediakan synthetic rubber atau synthetic resin untuk swing door dan double door.
- q. Tepi-tepi akhir frame pada dinding harus di set dengan sealant untuk membuatnya sound proof dan watertight.
- r. Lower sill pada frame aluminium exterior harus diberi flashing untuk menahan air hujan.

3) Adjusting

Test fungsi operasi pintu-pintu setelah operasi penutupan daun pintu, latching speeds dan hardware-hardware lain sesuai dengan instruksi manufaktur untuk memastikan operasi daun pintu yang halus (smooth).

4) Protection

- a. Semua aluminium harus dilindungi dengan tipe-tipe proteksi atau material-material lain yang disetujui oleh Owner saat diserahkan ke lapangan.
- b. Protective material tersebut hanya boleh dibuka bila diperlukan pada saat protective material akan dipakai pada aluminium.

- c. Tepi-tepi pintu harus dilindungi dengan plastic tape atau zinc chromate primer (transparent varnish) pada saat plasteran akan dilaksanakan. Bagian-bagian lain harus tetap dilindungi dengan lacquer film sampai seluruh pekerjaan selesai.

B. Pekerjaan Kosen, Pintu Hollow Metal/Besi

Meliputi penyediaan kosen-kosen, pintu-pintu/jendela besi sesuai yang ditunjukkan dalam gambar dan spesifikasi ini, aksesoris yang diperlukan untuk pemasangan dan kelengkapannya, penyimpanan dan perawatan, serta pembangunannya sesuai yang telah ditunjukkan dalam gambar.

Bagian ini menjelaskan “*Commercial Quality*” kosen dan pintu-pintu besi untuk pintu dan bukaan-bukaan yang berhubungan, termasuk hollow metal panels dan louvres pada pintu-pintu dan frame tersebut.

Bagian yang terkait:

- Pekerjaan Pasangan Kosen
- Pekerjaan Pengecatan
- Pekerjaan Alat Penggantung dan Pengunci

1. Pemasangan

a. Frames:

Pasang rangka besi customize untuk pintu-pintu, sidelights, dan bukaan-bukaan lainnya, dengan ukuran dan profil yang diindikasikan.

1. Pasanglah frame dan aksesoris sesuai dengan instruksi pemasangan dari manufaktur dan sesuai spesifikasi.
2. *Setting Masonry Anchorage Devices* : pasanglah perlengkapan anchor untuk pasangan bata, dimana ditunjukkan untuk mengencangkan kosen-kosen pada *in-place concrete* atau konstruksi pasangan.
 - Pastikan dan periksa bahwa dimana frame-frame pintu akan dipasang terdapat pasangan dan jalur beton praktis baik untuk sisi tegak kosen (*jamb*) maupun pada head (palang atas pintu). Konfirmasikan dimensi dan kekuatan beton praktis yang dibutuhkan kepada kontraktor pekerjaan pasangan.
 - Set perlengkapan/peralatan anchor berlawanan dengan lokasi anchor, sesuai dengan detail-detail dari *shop drawing* dan instruksi dari manufaktur peralatan

anchorage. Biarkan lubang drill yang kasar, tanpa dilebarkan, dan bebas dari debu dan puing-puing.

3. Angker (anchor) pada lantai mungkin di set dengan *fastener powder actuated* sebagai pengganti peralatan angker untuk pasangan dan mesin sekrup, bila hal ini ditunjukkan dalam shop drawings.
4. Penempatan frames : set frame dengan tepat pada posisinya, tegak, sejajar, dan ganjallah/palanglah dengan kuat sampai angker permanen dipasang. Setelah pasangan konstruksi dinding selesai, pindahkan palang dan spreader, biarkan permukaan dengan halus dan tidak cacat/rusak.
 - Pada eksisting konstruksi beton atau pasangan bata, set frame dan kencangkan pada tempatnya dengan mesin sekrup dan peralatan angker untuk pekerjaan pasangan.
 - Pada fire-rated openings, tempatkanlah frame sesuai dengan ketentuan pada NFPA 80.
 - Lakukan sambungan lapangan (*field splice*) hanya pada lokasi-lokasi yang disetujui. Lakukanlah pengelasan, pengamplasan, dan finishing sesuai dengan yang dibutuhkan untuk menyembunyikan (*concealed*) bekas sambungan pada bagian-bagian yang diekspose.
 - Pindahkan spreader bars hanya bila frame dan buck telah di set dan dikencangkan dengan sempurna.
- b. Pintu-pintu : pasanglah pintu-pintu non fire-rated dengan akurat pada kosen/frame yang direncanakan, dengan clearance sebagai berikut :
 1. Jambs dan head : 3/32 inch (2 mm)
 2. Pertemuan tepi-tepi, pintu-pintu berpasangan : 1/8 inch (3 mm)
 3. Bawah : 3/8 inch (9 mm), dimana tidak ada treshold atau karpet
 4. Bawah : 1/8 inch (3 mm), bila ada treshold atau karpet
- c. Pasanglah pintu-pintu fire-rated dengan clearance sesuai dengan yang dispesifikasikan dalam NFPA 80.

2. Penyetelan (adjusting) dan Pembersihan

- a) *Final adjustment* : check dan setel kembali operasi item-item hardware pada saat sebelum dilakukan *final inspection*. Biarkan pekerjaan dalam kondisi operasi yang baik dan lengkap. Pindahkan dan gantilah pekerjaan-pekerjaan yang cacat, termasuk pintu-pintu dan frame-frame yang terkelupas, bengkok/melengkung, atau akan diterima bila terjadi kondisi sebaliknya (baik).
- b) Tentukan pada lapisan dasar (*Prime Coat Touchup*) : segera setelah terpasang, lakukanlah pengamplasan halus bila ada karat atau bagian yang cacat/rusak dari prime coat dan terapkan sentuhan primer cepat kering (*air drying*) yang cocok.

5. Pekerjaan Dinding Partisi

Dinding partisi yang digunakan pada proyek ini meliputi Pas. Meja resepsionis, Dinding Backdrop, Pas. Papan tulis kaca bening, Pas. Almari meja laboratorium, Pas. Kitchen set pantry, Pas. Dinding cubicle.

A. Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan ini dilakukan meliputi pemasangan dinding partisi backdrop, dan pekerjaan interior lain sesuai yang disebutkan / ditunjukkan dalam gambar dan sesuai petunjuk Konsultan Pengawas.

B. Persyaratan bahan

- Rangka backdrop menggunakan Rangka Metalstud, Modul 60x120 cm
- Penutup backdrop menggunakan multipleks tbl. 18 mm
- Finishing backdrop HPL motif kayu, Cat duco
- Logo UNSOED bahan stainless steel
- Ornamen Plat galvanis 1,2 mm

C. Syarat-syarat pelaksanaan

Sebelum melaksanakan pekerjaan, Kontraktor diwajibkan untuk meneliti gambar-gambar yang ada dan kondisi di lapangan (ukuran dan peil), termasuk mempelajari bentuk, pola lay-out / penempatan, cara pemasangan, mekanisme dan detail-detail sesuai gambar. Juga terlebih dahulu harus memeriksa untuk dikoordinasikan dengan pekerjaan-pekerjaan yang terkait dengan pekerjaan interior tersebut, diantaranya adalah :

- Pekerjaan Instalasi pada dinding
- Pekerjaan Kosen, dan lain sebagainya yang terkait dalam terlaksananya pekerjaan ini.

6. Pekerjaan Plafond

Dalam proyek ini plafond yang digunakan ada dua jenis yaitu plafond gypsum dan plafond Calsyboard. Plafond gypsum digunakan pada ruangan bangunan bagian dalam. Dimana rangka plafond menggunakan rangka besi hollow. Sedangkan untuk plafond Calsyboard digunakan pada ruang toilet dan tritisan bangunan.

Adapun cara pelaksanaan Plafond Gypsum maupun Calsyboard yaitu :

- Rangka hollow dipasang terlebih dahulu sesuai dengan gambar kerja (*Shop Drawing*). Biasanya pemasangan rangka plafond ini beriringan dengan pemasangan rangka atap.

- Memperhatikan ruangan, dan mencari sisi dari ruang yang siku terlebih dahulu.
- Pasang alat bantu (*Scaffolding*), jika bisa scaffolding yang digunakan memiliki roda supaya tidak merusak keramik.
- Kemudian pasang papan gypsum sesuai dengan gambar kerja.
- Setelah penutup plafond terpasang, kemudian laksanakan pekerjaan list plafond sesuai dengan gambar kerja.

Jadwal Pelaksanaan Pekerjaan ini dapat dilihat pada Kurva S terlampir

7. Pekerjaan Pengecatan

Dalam pengecatan dinding meliputi pengecatan dinding exterior (dinding luar) dan pengecatan dinding interior (dinding dalam). Pengecatan Interior dan Exterior menggunakan cat Mowilex dan Catylac. Pengecatan dinding terdiri dari 1 lapis Plamir, 1 lapis Cat Dasar, 2 lapis Cat Penutup dan untuk alat yang digunakan diantaranya kuas, kape, bak cat, dan amplas. Pelaksanaan pekerjaan pengecatan, dinding terlebih dahulu dibersihkan permukaannya dari kotoran-kotoran.

Untuk pengecatan kayu seperti : piri-piri, lisplank, Kozen kayu dan Pintu panel dilakukan pengecatan dengan cat minyak sesuai spek teknis atau kontrak yang dipersyaratkan, sebelum dicat permukaan bahan-bahan tersebut dibersihkan terlebih dahulu lalu diberi alkali kemudian dicat dengan cat dasar untuk kemudian baru di cat dengan cat minyak.

Untuk bahan-bahan dari Besi seperti : railing tangga, penutup besi, pagar, dan lain sebagainya. sebelum dicat permukaan bahan-bahan tersebut dibersihkan terlebih dahulu lalu diberi minyak cat kemudian dicat dengan cat dasar untuk kemudian baru di cat dengan cat minyak. Jenis, mutu dan bahan cat serta pengerjaan pengecatan disesuaikan dengan spesifikasi teknis dan gambar-gambar rencana.

Jadwal Pelaksanaan Pekerjaan ini dapat dilihat pada Kurva S terlampir

8. Pekerjaan Sanitair

Pekerjaan sanitair yang dilakukan meliputi pekerjaan pemasangan pipa air bersih dan air kotor, pipa buangan air hujan, pemasangan kran air, Floor Drain, Kloset, dan lain sebagainya.

Pemasangan ini berdasarkan persetujuan direksi pekerjaan dan oleh konsultan pengawas. Material yang digunakan harus sesuai dengan lampiran spek teknis atau kontrak.

Jadwal Pelaksanaan Pekerjaan ini dapat dilihat pada Kurva S terlampir

5. PEKERJAAN ELEKTRIKAL & MEKANIKAL

I. Umum

- Sebelum pekerjaan elektrikal dilaksanakan, perlu ditunjukkan contoh-contoh material, tipe dan juga merek yang akan digunakan untuk mendapatkan persetujuan, UNTUK material yang digunakan harus sesuai dengan spek teknis atau kontrak.
- Pengadaan material untuk pekerjaan elektrikal disimpan di sekitar lokasi terdekat dengan area pekerjaan dan melindungi diri dari kemungkinan kerusakan material menyebabkan benturan perangkat keras, sedangkan material lain disimpan di gudang tertutup.
- Teknis pelaksanaan pekerjaan ini sesuai dengan gambar desain, RKS dan spesifikasi teknis pekerjaan elektrikal dan mekanikal.
- Pelaksanaan pekerjaan elektrikal dan mekanikal sesuai dengan perencanaan dan membutuhkan kontrol yang lebih lanjut, sehingga dikerjakan oleh orang yang berkompeten di bidangnya.
- Untuk pekerjaan instalasi listrik, telepon, ducting, dan fire alarm dilakukan sebelum plesteran dan dinding dan pemasangan plafond.
- Instalasi Stop Kontak dan Saklar-Saklar dipasang pada dinding dengan rapi sesuai penempatannya pada gambar-gambar rencana, setelah semua instalasi titik api dan instalasi stop kontak dan saklar terpasang barulah diberi lampu-lampu sesuai dengan spesifikasi teknis dan gambar-gambar rencana.

Jadwal Pelaksanaan Pekerjaan ini dapat dilihat pada Kurva S terlampir

II. Pekerjaan Elektrikal Arus Kuat dan Arus Lemah

Metode Pelaksanaan Pekerjaan Elektrikal Arus Kuat dan Arus Lemah adalah sebagai berikut:

- Persiapan

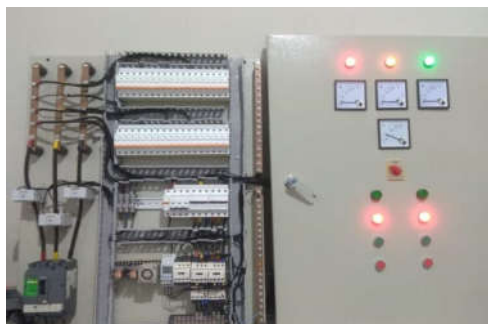
- Pembuatan dan pengajuan *gambar shop drawing* pekerjaan elektrikal arus kuat dan arus lemah.
- *Approval* material yang akan digunakan.
- Persiapan lahan kerja.
- Sebelum pekerjaan dilaksanakan, terlebih dahulu material kerja dan alat bantu kerja disiapkan.

a) Pemasangan sparing kabel

Sparing dipasang dulu apabila ada pengecoran beton lantai, untuk menghindari bobokan beton pada saat penyambungan kabel antar lantai.



Gambar 4.1. Pemasangan instalasi listrik



Gambar 4.2. Pemasangan Panel

b) Pemasangan instalasi kabel

- *Kabel vertical* ditanam pada dinding dengan perlindungan pipa conduit, dimana pipa tersebut harus ditanam dulu pada dinding bata sebelum dinding diplester. Supaya tidak mudah bergerak pada saat dinding diplester, maka pipa yang ditanam diberi klem dengan jarak sekitar 1 m.

- *Kabel horizontal* dipasang pada plat lantai beton dengan menggunakan pipa pelindung conduit yang diberi perkuatan klem dengan jarak sekitar 1 m, hal ini dimaksudkan untuk memudahkan maintenance. Pemasangan kabel horizontal harus sejajar, tidak boleh saling melintas.

c) Pemasangan panel

- Panel listrik dipasang pada dinding yang sudah ditentukan, rata dan tidak miring.
- Semua kabel yang masuk ke dalam panel listrik diberi tanda sesuai dengan kegunaannya dan dilengkapi dengan ring karet supaya lubang panel bagian atas dapat terlindung dari debu/kotoran. Khusus untuk kabel dengan Ø 16 mm² harus diberi sepatu kabel dalam panel.
- Pada sisi pintu panel bagian dalam harus dibuat diagram instalasinya termasuk daya cadangan yang sudah direncanakan, hal ini perlu untuk memudahkan bila ada perbaikan instalasi.

Pemasangan fitting dan armature

- Fitting dan armature dipasang setelah kabel dites ketahanannya, agar tidak terjadi bongkar/pasang armature.

Pemasangan saklar dan stop kontak

- Marking jalur conduit pada dinding dan bobok dinding bata, jangan lupa gunakan cutter.
- Pasang conduit dan inbow dos.
- Tunggu sampai plester dinding akhir.
- Sambungan saklar, stop kontak dengan aslinya.
- Pasang saklar dan stop kontak, gunakan waterpass agar rata.

Testing dan commissioning

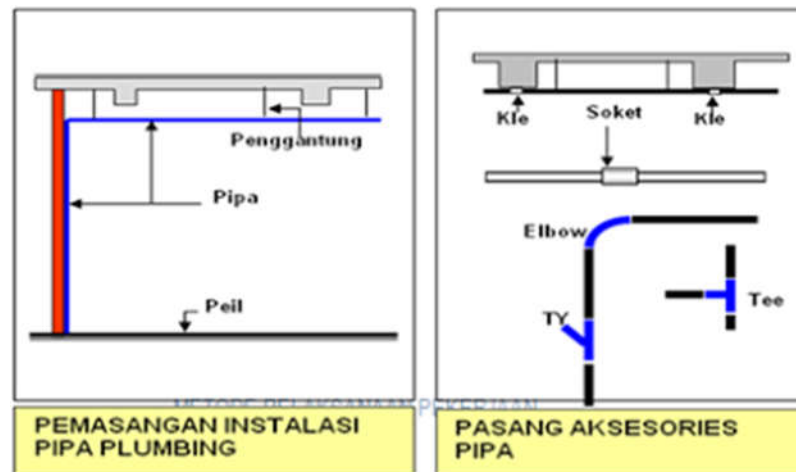
- Test tahanan kabel sebesar 2 ohm dan grounding serta test fitting/armature selama ± 1 x 24 jam

d) Pekerjaan Pemipaan Instalasi Air Bersih & Air Kotor

Metode Pelaksanaan Pekerjaan Pemipaan Instalasi Air Bersih & Air Kotor, adalah sebagai berikut:

Persiapan

- Pembuatan dan pengajuan gambar shop drawing pekerjaan pemipaan instalasi air bersih dan air kotor.
- Approval material yang akan digunakan.
- Persiapan lahan kerja.
- Sebelum pekerjaan dilaksanakan, terlebih dahulu material kerja dan alat bantu kerja disiapkan.



Gambar 5. Instalasi Air Bersih & Air Kotor

e) Pekerjaan instalasi plumbing air bersih

- Tentukan dan beri tanda jalur instalasi dan titik outletnya.
- Pasang pipa PVC kelas AW (diameter sesuai gambar kerja) beserta gate valve, fitting dan accessories lainnya sesuai dengan tanda yang sudah dibuat.
- Untuk pipa yang melintasi lantai (terutama lantai dasar, maka kedalaman pipa harus cukup, minimal 50 cm supaya tidak mudah pecah.
- Pipa yang akan disambung, bagian ujungnya harus dibersihkan dengan ampelas supaya sambungan dapat lengket dengan kuat.
- Khusus untuk sambungan ke sanitary (kran), pipa diberi soket draat luar dan diberi lapisan seal tape baru disambungkan ke alat sanitair.

f) Pekerjaan instalasi plumbing air kotor, air bekas dan vent

- Pipa air kotor menggunakan pipas PVC kelas AW yang tahan terhadap tekanan 10 bar, penyambungan pipa menggunakan lem PVC yang kuat sehingga tidak mudah bocor.

- Tentukan dan beri tanda jalur instalasi dan titik outletnya.
- Pasang pipa PVC kelas AW (diameter sesuai gambar kerja) beserta gate valve, fitting dan accessories lainnya sesuai dengan tanda yang sudah dibuat.
- Pasangan clean out dan accessories lainnya.
- Pipa PVC yang horizontal digantung pada plat lantai beton menggunakan besi siku dan pipa diikat pada besi siku supaya tidak bergerak saat menerima beban air.
- Pipa air kotor vertikal ditanam pada dinding, dikerjakan pada saat dinding belum diplester + aci. Pipa yang ditanam di dinding harus diklem supaya tidak bergerak saat menerima beban air.
- Untuk pipa yang melintasi lantai terutama lantai dasar, maka kedalaman pipa harus cukup, minimal 50 cm supaya tidak mudah pecah.
- Pipa yang akan disambung, bagian ujungnya harus dibersihkan dengan ampelas supaya sambungan dapat lengket dengan kuat.
- Untuk lantai dasar, pipa air hujan diberi bantalan yang cukup kuat agar sambungan tidak kendor akibat beban air hujan yang dapat menyebabkan kebocoran.
- Pemasangan vent out untuk instalasi pipa air kotor padat.
- Pemasangan roof drain untuk instalasi pipa air hujan.
- Buat sumur resapan dan bak kontrol.

g) *Testing dan commissioning*

- Sebelum disambung ke sanitair semua pipa plumbing harus di test dulu dengan menggunakan tekanan hidrostatik sebesar 5 – 8 bar selama 24 jam, dimana pada saat itu tidak boleh ada penurun tanah.
- Khusus untuk instalasi air bersih, sebelum digunakan pipa dibersihkan dahulu (*flushing*) dari kotoran yang mungkin masih tersisa dalam pipa. Pembersihan pipa dapat melalui lubang *clean out*.
- Sebelum *test commissioning* terlebih dahulu dilakukan test intern yang dimaksudkan apabila ada kegagalan fungsi dari instalasi dan peralatan yang terpasang dapat segera ditanggulangi/diperbaiki.
- *Test commissioning* dari fungsi masing-masing peralatan yang terpasang.

BAB III

MANAJEMEN LINGKUNGAN HIDUP

Manajemen Lingkungan Hidup sangat diperlukan untuk menjaga kondisi lingkungan baik dikantor, basecamp, lokasi kerja dan sekitarnya selama masa pelaksanaan pekerjaan lingkungan dalam kondisi baik dan terjaga. Lingkungan hidup yang baik sangat menunjang kenyamanan kerja dan kelestarian alam, pekerjaan ini meliputi:

- a. Persiapan Personil
 - Personil yang kompeten dibidang Lingkungan Hidup.
- b. Peralatan
 - Peralatan untuk pengambilan sample air, alat Pengontrol Kebisingan, alat Kontrol Kebersihan Udara
- c. Pembuatan Laporan
 - Membuat laporan kondisi lingkungan secara berkala selama masa pelaksanaan pekerjaan, laporan hasil pengujian sample air; laporan kondisi kebersihan udara, laporan tingkat kebisingan, guna evaluasi untuk menjaga lingkungan hidup disekitar dan melakukan perbaikan lingkungan hidup jika terjadi kerusakan akibat dampak pelaksanaan pekerjaan.

BAB IV

MANAJEMEN MUTU

Manajemen Mutu sangat diperlukan untuk menjaga mutu hasil pekerjaan sesuai dengan spesifikasi. Dalam pengendalian mutu, tim manajemen mutu harus selalu memonitor proses pekerjaan mulai pengawasan pengadaan material, peralatan, personil hingga pelaksanaan pekerjaan sampai selesai. Pekerjaan ini meliputi:

- a. Persiapan Personil
 - Personil yang kompeten dibidang Manajemen Mutu.
- b. Pengawasan Mutu Material, Peralatan, dan Personil
 - Pengawasan mulai dari material, peralatan, dan tenaga kerja hingga pelaksanaan pekerjaan akan mampu meningkatkan nilai mutu hasil pekerjaan.
- c. Pembuatan Laporan

- Membuat laporan secara berkala selama masa pelaksanaan pekerjaan sebagai bahan evaluasi dan perbaikan secara rutin dalam setiap kegiatan pekerjaan.
- Hasil pekerjaan yang efektif, tepat mutu, tepat biaya dan tepat waktu.

BAB V

METODE QUALITY CONTROL

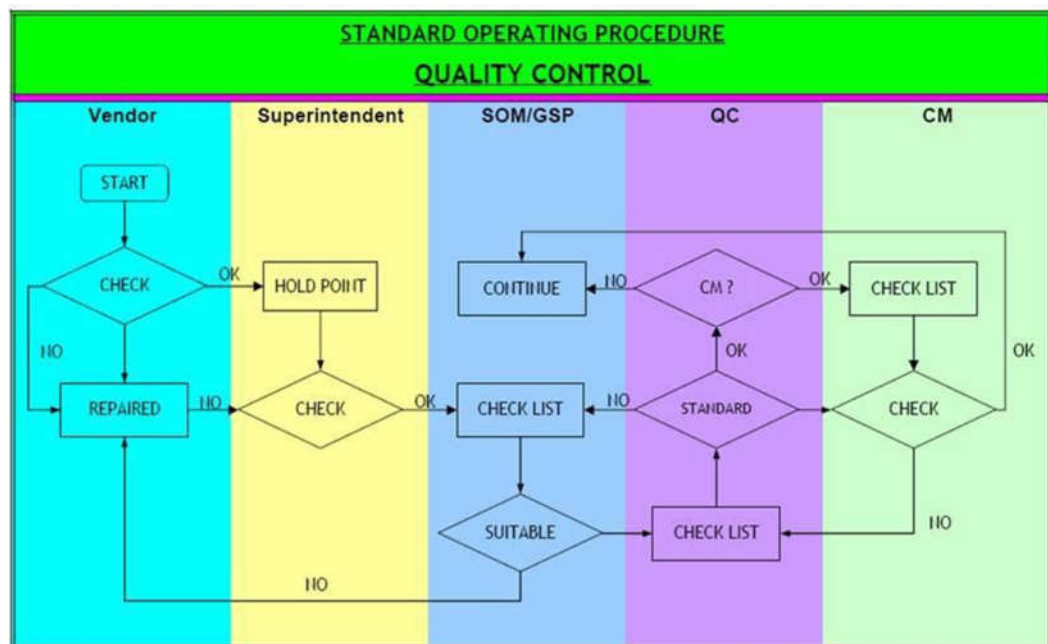
Pengendalian quality proyek merupakan kunci utama dalam pencapaian target mutu suatu perusahaan karena hal ini adalah suatu proses untuk memberikan kepuasan bagi pelanggan yang nantinya akan berdampak positif bagi citra perusahaan. Pengendalian mutu proyek terlampir. Berikut ini adalah *flow chart* kegiatan Quality Control:



Gambar 6. Flow chart Quality Control

Demi terwujudnya realisasi target mutu yang maka dibuat suatu rencana target sebagai acuan dasar bagi perusahaan untuk menjalankan dan menjamin mutu produk yang dihasilkan. Data mengenai *project quality plan* terlampir.

Pelaksanaan *quality prosedur* yang merupakan alur kegiatan yang ditetapkan dan harus dipenuhi untuk mencapai target kualitas/mutu yang dicita-citakan perusahaan. Data mengenai *project quality prosedur*.



Gambar 7. *Standard Operational Procedure of Quality Control*

BAB VI

METODE KESEHATAN KESELAMATAN KERJA dan LINGKUNGAN (K3L)

I. LINGKUP PEKERJAAN

Bagian ini mengatur mengenai pelaksanaan program Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dalam pelaksanaan pekerjaan.

II. PEDOMAN DAN STANDAR

- 1) Undang-undang No. 1 tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja
- 2) Keputusan Menteri Tenaga Kerja R.I. No. Kep.1135/MEN/1987 tentang Bendera Keselamatan Dan Kesehatan Kerja
- 3) Keputusan Menteri Tenaga Kerja R.I. No.: Kep.245/MEN/1990 tentang Hari Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Nasional

- 4) Peraturan Menteri Tenaga Kerja R.I. No. Per.05/MEN/1996 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja
- 5) Permenaker 05/2018 : K3 Di Lingkungan Kerja
- 6) Permen PUPR No. 14 Tahun 2017 tentang Persyaratan Kemudahan Bangunan Gedung.
- 7) Instruksi Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 2/PRT/M/2020. Tentang: Protokol Pencegahan Penyebaran Corona Virus Disease 2019 (Covid-19) Dalam Penyelenggaraan Jasa Konstruksi.
- 8) Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 02/PRT/M/2018 Tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 05/PT/M/2014 Tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum
- 9) Peraturan Perburuhan di Indonesia. Tentang: Penggunaan Tenaga Kerja Harian, Mingguan, dan Bulanan/Borongan.
- 10) Peraturan Gubernur atau peraturan dan ketentuan lain daerah yang dikeluarkan oleh Instansi Pemerintah setempat yang bersangkutan dengan permasalahan Gedung Pemerintah

III. KESELAMATAN KERJA

- a. Dari permulaan hingga penyelesaian pekerjaan dan selama masa pemeliharaan, Kontraktor bertanggung jawab atas keselamatan dan keamanan pekerja, material dan peralatan teknis serta konstruksi.
- b. Wajib menjaga keselamatan kerja di ruang kerja dengan melengkapi dengan perlengkapan keselamatan kerja seperti safety line, rambu - rambu, papan promosi keselamatan, dan lain - lain.
- c. Wajib menjamin keselamatan tenaga kerja yang terlibat dalam pelaksanaan pekerjaan dari segala kemungkinan yang terjadi dengan memenuhi aturan dan ketentuan kesehatan dan keselamatan kerja yang berlaku (BPJS Ketenaga kerjaan).
- d. Menyediakan obat-obatan menurut syarat-syarat Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan (PPPK) yang selalu dalam keadaan siap digunakan di lapangan, untuk mengatasi segala kemungkinan musibah bagi semua petugas dari pekerja lapangan.
- e. Setiap pekerja diwajibkan menggunakan sepatu pada waktu bekerja dan di lokasi harus disediakan Alat Pelindung Diri (APD) berupa safety belt, safety helmet, masker/kedok las

terutama untuk dipakai pada pekerjaan pemasangan kuda-kuda baja dan pekerjaan yang beresiko tertimpa benda keras.

- f. Menyediakan air bersih, kamar mandi dan WC yang layak dan bersih bagi semua petugas dan pekerja. Membuat tempat penginapan di lapangan pekerjaan untuk para pekerja tidak diperkenankan, kecuali atas izin PPK.
- g. Apabila terjadi kecelakaan, sesegera mungkin memberitahukan kepada Konsultan dan mengambil tindakan yang perlu untuk keselamatan korban kecelakaan itu.

IV. PROSEDUR OPERASI STANDAR (SOP) KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA (K3)

- 1) Membuat SOP Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3).
- 2) SOP diajukan kepada Konsultan untuk dievaluasi.
- 3) Menyampaikan laporan pelaksanaan SOP kepada Direktur Keselamatan, Ditjen Perkeretaapian, Direktur Prasarana Ditjen Perkeretaapian, PPK, dan Konsultan.

V. MATRIK PROGRAM K3

- a. Safety Health and Environmental Induction Kegiatan ini dilaksanakan setiap ada tamu ataupun pekerja baru yang memasuki wilayah kerja proyek
- b. Safety Health and Environmental Talk Program ini bertujuan untuk sosialisasi dan pembahasan mengenai seluruh permasalahan penerapan K-3L dan Lingkungan selama masa pelaksanaan proyek. Pelaksanaan Safety talk setiap 1 minggu sekali
- c. Safety Health and Environmental Patrol / Inspection Kegiatan ini dilaksanakan secara rutin, bertujuan untuk memonitor pelaksanaan K-3L di seluruh lingkungan proyek dan menjaga konsistensi pelaksanaan K-3L.
- d. Safety Health and Environmental Meeting Program SHE meeting dilaksanakan seminggu sekali dimana dalam kegiatan ini membahas permasalahan dan kejadian yang terjadi dan rencana tindak lanjut untuk memperbaikinya serta membahas permasalahan yang mungkin terjadi serta langkah-langkah pencegahannya.
- e. Safety Health and Environmental Audit Program ini dilaksanakan insidental bertujuan untuk melakukan audit terhadap kedisiplinan dalam pelaksanaan standar K-3L di lingkungan proyek terhadap peraturan yang diberlakukan dalam lingkungan perusahaan.

- f. Safety Health and Environmental Training Pelatihan terhadap seluruh komponen proyek yaitu karyawan, subkon, mandor dan seluruh pekerja mengenai K-3L, P3K dan respon terhadap keadaan darurat
- g. Housekeeping Kegiatan ini dilaksanakan setiap hari bertujuan untuk menjaga kebersihan, kerapihan, kenyamanan di lingkungan kerja.



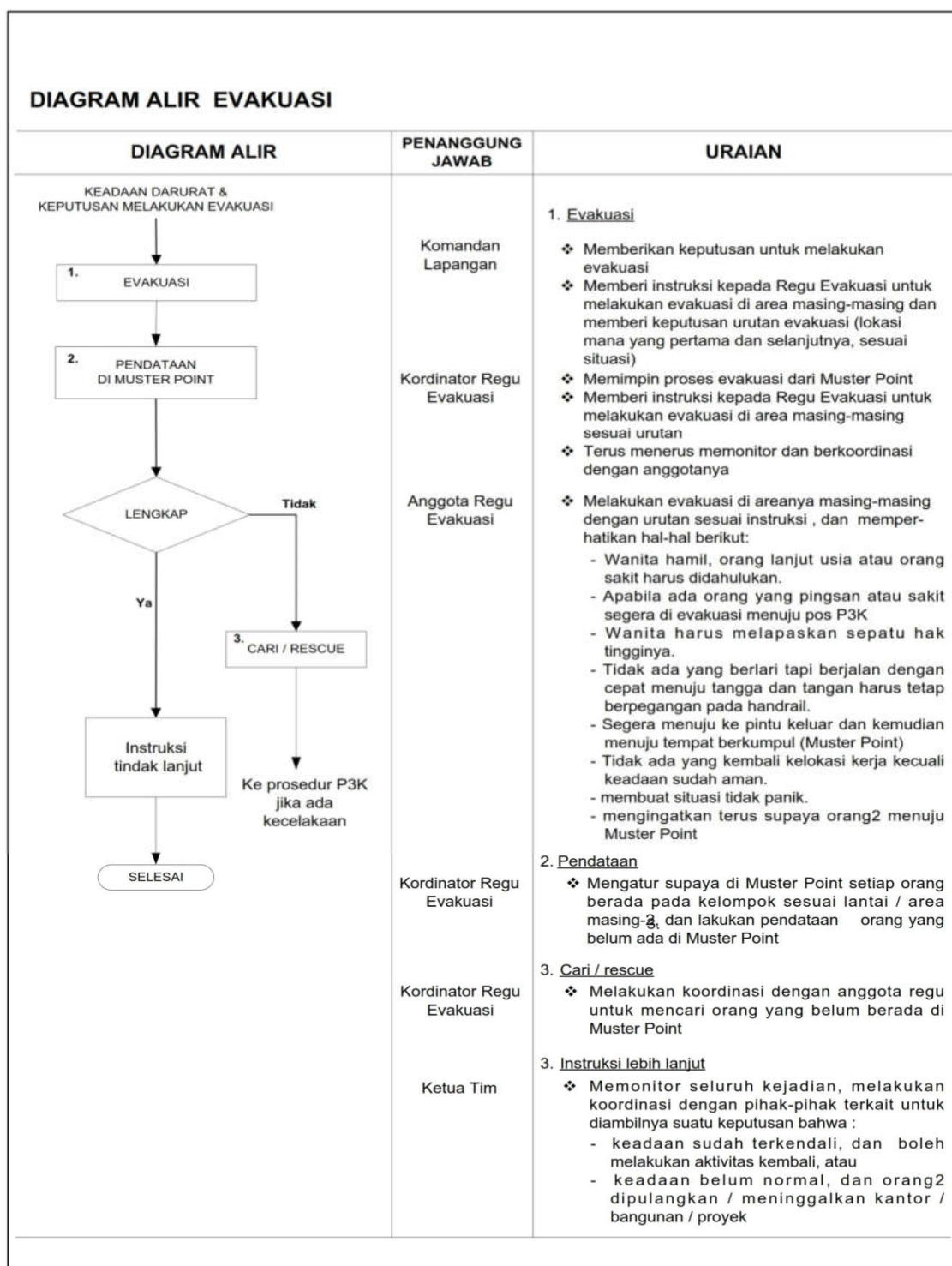
Gambar 8. Perlengkapan K3



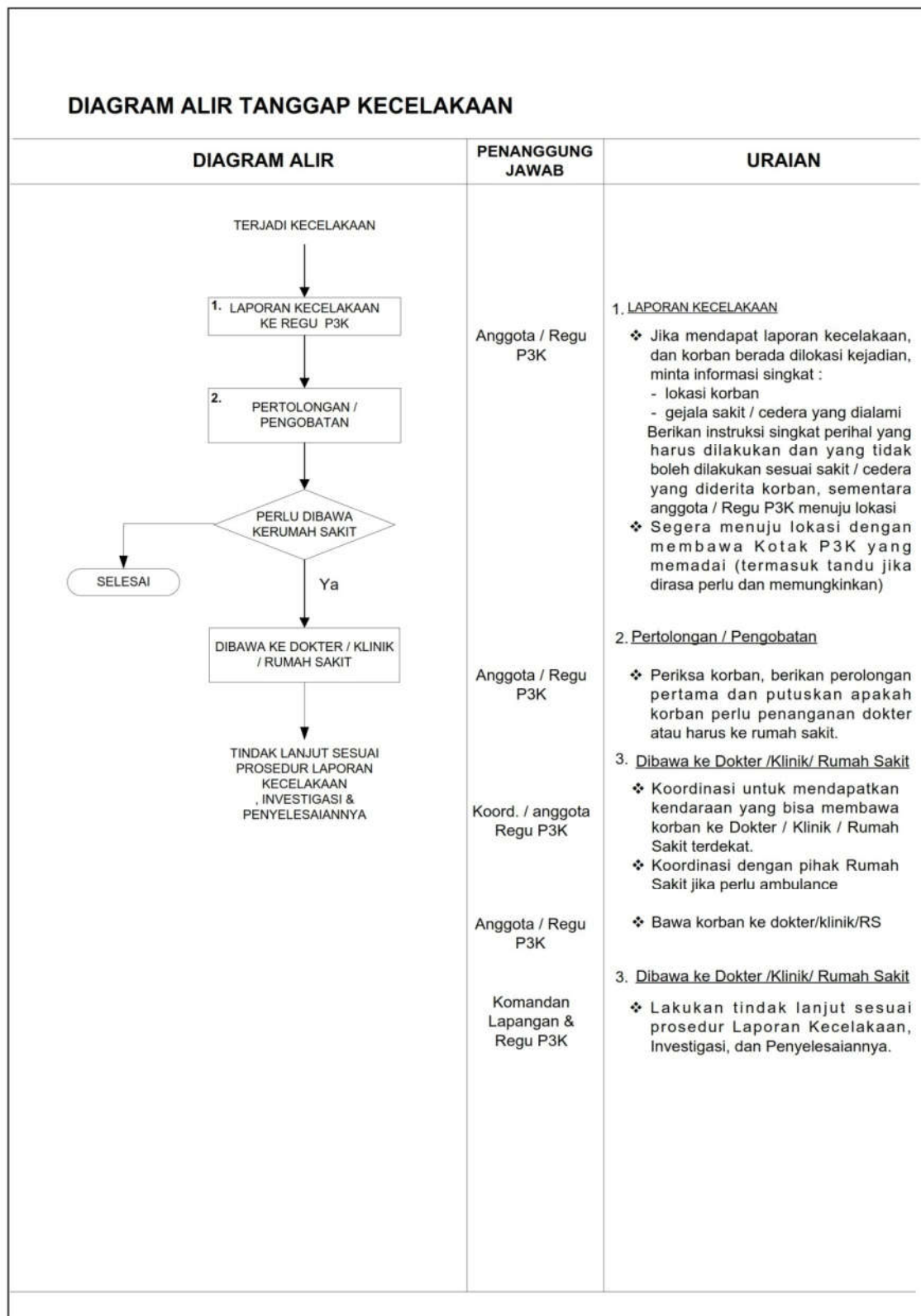
Gambar 9. Pemakaian Perlengkapan K3

VI. DIAGRAM ALIR K3

Tabel 1. Diagram Alir Evakuasi



Tabel 2. Diagram Alir Tanggap Kecelakaan



Tabel 3. Diagram Alir Tanggap Kebakaran

DIAGRAM ALIR TANGGAP KEBAKARAN

DIAGRAM ALIR	PENANGGUNG JAWAB	URAIAN
<pre> graph TD A[FIRE (KEBAKARAN)] --> B[1 PADAMKAN] B --> C{API BISA DIKENDALIKAN?} C -- Ya --> D[2 BERHASIL PADAM; KEMBALIKAN SITUASI KE NORMAL] D --> E([SELESAI]) C -- Tidak --> F[3c PANGGIL PEMADAM KEBAKARAN] F --> G[3d SIAPKAN JALUR UNTUK MOBIL PEMADAM] G --> H[3e PEMADAMAN API] C -- Tidak --> I[3a LOKALISIR] I --> J[3b EVAKUASI] J --> K[Lihat diagram alir evakuasi] </pre>	Security Regu Pemadam Internal Anggota Regu Evakuasi Koord. Pemadam Int. & Komandan Pelaksana Koordinator Pemadam Internal Komandan Pelaksana Regu Pemadam Internal Komandan Pelaksana	1 <u>Jika terjadi Kebakaran</u> ❖ Laporkan lokasi kebakaran kepada Regu Pemadam Kebakaran Internal . ❖ Menuju lokasi, dan padamkan api (ambil alih pemadaman jika sedang ada usaha pemadaman) ❖ Lokalisir tempat kebakaran dan lakukan evakuasi setempat / seperlunya ❖ Amati dan segera ambil keputusan apakah api bisa dikendalikan 2 <u>Jika api berhasil dipadamkan</u> ❖ Beritahukan kepada seluruh Tim Tanggap Darurat melalui saluran komunikasi bahwa api sudah padam ❖ Koordinasi dengan Regu evakuasi untuk memastikan seluruh situasi dalam kendali sampai normal kembali 3 <u>Jika api tidak bisa dikendalikan</u> ❖ Usahakan api tetap terlokalisir ❖ Segera instruksikan evakuasi ❖ Panggil Pemadam Kebakaran Daerah setempat ❖ Koordinasi dengan Keamanan untuk jalur masuk mobil Pemadam Kebakaran

Catatan : Diagram Alir ini merupakan pedoman umum, dan karenanya masing-masing (Kantor Pusat dan Proyek) harus membuat diagram alir yang sesuai dengan kondisi masing-masing dan melengkapinya dengan informasi yang lebih detail seperti denah, penempatan APK, dll

Purwokerto, Febuari 2023

Pejabat Pembuat Komitmen