BAB VII
TATA LAKSANA LAPANGAN

7.1 Pekerjaan Persiapan

Pada pelaksanaan pekerjaan pembangunan suatu proyek biasanya diawali dengan pekerjaan persiapan. Adapun pekerjaan persiapan tersebut itu meliputi :

1. Pekerjaan Pemagaran

Pekerjaan pemagaran adalah pekerjaan pemberian batas terhadap lahan yang akan dibangun terhadap lahan yang lain. Bahan yang digunakan untuk pagar kayu secukupnya seperti, Kaso, balok dan sejenisnya yang memungkinkan untuk pembuatannya yang berfungsi sebagai penguat dan untuk penempelan seng pembatas tersebut/pagar.

2. Pekerjaan Pembersihan Lahan

Pekerjaan pembersihan adalah pekerjaan pekerjaan yang dlakukan terhadap area lahan yang akan dibangun dengan cara membuang sampah yang berserakan, kemudian penebangan pohon-pohon, dan rintangan-rintangan lain yang akan menghambat jalannya pelaksanaan pekerjaan. Pekerjaan ini dimaksudkan agar pada waktu pelaksanaan pekerjaan galian tanah tidak mengalami hambatan, jadi diharapkan sekali pekerjaan pembersihan harus secepatnya selesai sebelum pelaksanaan penggalian tanah.

3. Pekerjaan Perataan Tanah

Pekerjaan perataan tanah terdiri dari pekerjaan galian dan timbunan atau sering disebut dengan istilah *Cut and Feel*, Pekerjaan galian adalah pekerjaan yang dilakukan untuk menggali bagian pemukaan tanah yang terlalu

tinggi/menggunung atau untuk bagian lahan yang akan dibangun bangunan seperti *based ment*, sedangkan penimbunan adalah pekerjaan penambahan tanah terhadap area/lahan tanah yang kosong/melubang yang selanjutnya dari galian dan timbunan tersebut akan mendapatkan hasil pekerjaan tanah yang rata yang disesuaikan terhadap gambar rencana. Dalam pekerjaan perataan tanah ini biasanya menggunakan alat berat seperti *Beko*, *Buldozer* dan sejesnisnya.

4. Pembuatan Los Kerja dan *Direksi Keet*

Pembuatan Los Kerja dan *Direksi Keet,* yang dimaksud adalah pembuatan Gudang dan pembuatan ruangan kerja untuk pelaksana proyek/kontraktor. Adapun pembuatan Los Kerja yang dimaksud adalah untuk penyimpanan peralatan dan bahan agar terlindung dari kondisi cuaca yang tidak memungkinkan yang dapat merubah kondisi dari bahan/alat tersebut. misalnya penyimpanan semen digudang dimaksudkan agar semen terhindar air hujan dan kondisi lembab agar semen tidak membatu.

7.2 Pekerjaan Tanah

Yang dimaksudkan pekerjaan tanah disini adalah pekerjaan penggalian tanah untuk pemasangan pondasi. Adapun pekerjaan sebelum penggalian adalah :

1. Pekerjaan pengukuran dan Pemasangan Bowplank

Sebelum dilanjutkan dengan pemasangan pondasi, dilakukan pekerjaan pengukuran. Dalam pekerjaan ini peil-peil dan as-as bangunan sesuai dengan gambar rencana. Untuk menentukan peil ditentukan alat waterpas berdasarkan titik patok yang dibuat terlebih dahulu, maka peil lainnya dapat diukur. Lokasi patok ± 0.00 diambil dari jalan. As bangunan ditentukan dengan mengetahui dua

as kolom terlebih dahulu. As kolom awal ini diketahui dengan memakai alat theodolit dan dengan memakai acuan titik *Bench Mark* yaitu bangunan yang berwenang terhadap perencanaan tata kota dan lingkungan.

Pekerjaan selanjutnya adalah pemasangan *bouwplank,* yaitu papan yang dipasang pada sekeliling bangunan, maka dapat direntangkan benang atau tali yang menunjukan as bangunan beserta ruangan-ruangannya. Pada saat pemasangan bouwplank harus diperhatikan bahwa papan bouwplank bagian atasnya harus sedatar mungkin dengan menggunakan *waterpas* dan dipak pada patok-patok yang kuat. *Bouwplank* harus mempunyai dudukan yang kuat untuk jangka panjang dan harus bebas dari galian dan timbunan agar mudah terlihat. Tali atau benang yang menghubungkan *bouwplank* satu sama lain harus benar-benar tegak lurus bila bersimpangan.

7.3 Pekerjaan Pondasi

Pada pelaksanaan pekerjaan pondasi meliputi :

1. Pondasi *Pile Cap*

Pondasi telapak *(Pile Cap),*yang direncanakan menggunakan pondasi telapak beton setempat. Pondasi telapak beton diletakkan pada permukaan bored pile dengan kedalaman seperti yang ditunjukan pada gambar rencana. Dalam menetukan kedalaman dasar pondasi di lapangan, kontraktor harus meminta persetujuan pihak Pengawas/Konsultan Perencana. Adapun penjelasan podasi setempat *(Pile Cap),* dapat dilihat pada Gambar 7.3.1 *Pondasi Pile Cap.* Pada pondasi setempat *(Pile Cap)* menggunakan mutu beton K400 dan mutu baja tulangan U39 serta menggunakan pasir dan lantai kerja sebagai dasar perletakan.

2. Pekerjaan Pondasi *Bored Pile*

Adapun data-data ketentuan kolom adalah sebagai berikut :

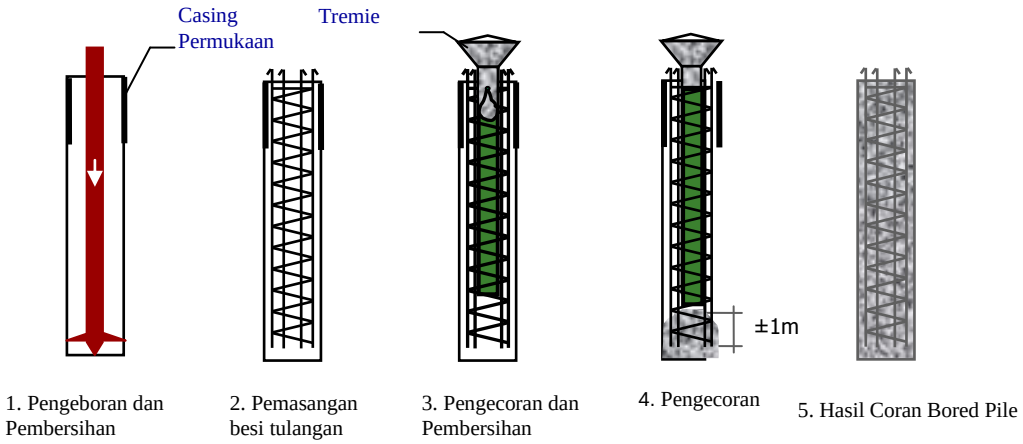
- Mutu beton : K400 (fc'30 Mpa)
- Baja ulangan Sengkang : Φ < 10 mm BJTP24 (fy = 240 Mpa)
- Baja Tulangan Pokok : D > 10 mm BJTP40 (fy = 400 Mpa),

Langkah pelaksanaan pekerjaan bord pile, adalah sebagai berikut :

a. Melakukan pengeboran pada daerah yang akan dipasang pondasi dengan kedalaman yang telah ditentukan.
b. Pengeboran harus sampai dengan lapisan tanah yang keras
c. Pemasangan casing serta pembersihan lubang yang telah dibor
d. Pemasangan besi tulangan, besi tulangan tidak mesti menyentuh tanah karena bagian bawah harus terisi dengan coran untuk kekakuan besi tulangan pada coran
e. Pemasangan tremie pada bagian tengah muka bored pile sebagai alat untuk untuk memasukan coran supaya dapat masuk dengan baik tidak berceceran.
f. Pengecoran awal dilakukan sedikit demi sedikit dimaksudkan agar air yang tersimpan didalam dapat keluar, dengan masuknya coran maka air akan naik. Pengecoran awal minimal ± 1 m diatas *pile cut off level* atau sisi bawah. *Slump* beton yang digunakan adalah 14 + 2 dan harus disesuaikan dengan hasil percobaan laboraturium untuk mendapatkan mutu beton K.400.
g. Untuk lubang yang berair dan untuk memperoleh beton homogen tanpa digetar, maka harus digunakan "*Retarding Agent*" untuk memperlambat setting dari beton (selama ± 2 jam).
h. Panjang pondasi *bored pile* sampai mencapai kedalaman tanah keras.

i. Kedudukan bored pile harus memenuhi toleransi horizontal tidak boleh lebih dari 5 cm dari lokasi yang ditentukan dan toleransi vertikal 1 : 80.

j. Melakukan pengecoran seperti langkah diatas sampai mencapai ketinggian permukaan pondasi. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 7.3.2 Pondasi *Bored Pile*.



Gambar 7.3.2 Pondasi *Bored Pile*

Keterangan :

Pada gambar 1 : Pengecoran dan pembersihan bagian tanah yang akan dibor.

Pada gambar 2 : Setelah beres melakukan pengeboran dan pembersihan, kemudian melakukan pemasangan besi tulangan pokok dan sengkang sesuai dengan perencanaan, dan posisinya diusahakan ada jarak antara tanah dengan tulangan untuk penahan tulangan dengan coran agar tulangan tidak amblas langsung ketanah.

Pada gambar 3: Pengecoran dengan bertahap dengan bantuan *tremie* yaitu alat Bantu untuk memudahkan memasukan coran kedalam bored pile, seperti pada gambar coran masuk sedikit-demi sedikit tremie diangkat ± 1 m coran awal masuk.

7.4 Pekerjaan Kolom

Fungsi utama kolom dalam struktur adalah menyalurkan beban vertikal ke pondasi. Besarnya beban yang harus disalurkan inilah yang mempengaruhi besarnya kolom dan banyaknya tulangan yang akan digunakan. Adapun data-ata ketentuan kolom adalah sebagai berikut :

- Beton yang digunakan adalah Jenis Beton *Ready-mix*
- Mutu beton K400 (fc'30 Mpa)
- Baja ulangan Sengkang, Φ < 10 mm BJTP24 (fy = 240 Mpa)
- Baja Tulangan Pokok ulir, D > 10 mm BJTP40 (fy = 400 Mpa)
- Tinggi Kolom ± 2.5 m

7.4.1 Pengerjaan Kolom

Sebelum pengecoran, tulangan kolom yang berhubungan dengan poer pondasi dilengkungkan sehingga terkait dengan tulangan bawah poer dengan menggunakan hubungan rigid/kaku. Panjang besi untuk kolom diusahakan tidak memiliki sambungan mulai dari pondasi sampai ke plat lantai dua ditambah panjang stek 50 cm untuk melakukan penyambungan besi kolom lantai dua. Kemudian jarak sengkang pada kolom dipasang dengan jarak 15 cm dengan menggunakan besi diameter 8 mm. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 7.4.1. Pekerjaan Tulangan Kolom.



Gambar 7.4.1. Pekerjaan Tulangan Kolom

Campuran beton yang dipakai untuk pengecoran kolom menggunakan K-400. Yang dipesan dari perusahaan jasa pembuat beton segar yaitu pioneer dan jaya mix. Kemudian campuran beton dibawa ke lokasi proyek menggunakan mobil ready mix/mobil molen, campuran beton di tuangkan ke kolom dengan menggunakan alat *concrete pump***.** Untuk pemadatan menggunakan alat *vibrator*.

Ada beberapa hal yang harus diperhatikan dalam pemasangan bekisting diantaranya :

- Usahakan kayu yang digunakan masih layak pakai, hindari kayu yang kropos atau sudah lapuk
- Pasang pengaku cetakan sekuat mungkin agar pada saat pengecoran tidak ambruk atau pecah.
- Untuk mendapatkan hasil yang baik usahakan hindari adanya lubang– lubang kecil usahakan tertutup dengan rapat
- Usahakan permukaan dari bekisting bagian dalam halus artinya bersih dan tidak berongga
- Setelah bekisting kolom sudah kuat siapkan pemasangan pipa concrete pump dari molen, dan selanjutnya lakukan proses pengecoran dengan baik. Untuk mendapatkan hasil coran yang baik usahakan coran masuk dengan sempurna artinya lakukan pemadatan dengan menggunakan *vibrator* atau mesin penggetar.
- Untuk memudahkan pembongkaran dan hasil yang permukaan beton yang halus serta menghindari nemepelnya bekisting pada permukaan beton oleskan oli bekas/disiram dengan air terlebih dahulu pada bagian bekisting bagian dalam cetakan. Pembongkaran cetakan.

- Pembongkaran cetakan dapat dilakukan setelah waktu minimal yang dicantumkan dibawah ini :
    - Sloof minimal 7 hari.
    - Kolom dan balok (cetakan tepi) minimum 7 hari, cetakan bawah balok minimum 21 hari.
    - Plat lantai minimum 21 hari.

Bilamana akibat pembongkaran cetakan, pada bagian konstruksi akan bekerja beban-beban yang lebih tinggi dari pada beban rencana, maka cetakan tidak boleh dibongkar selama dalam keadaan tetap berlangsung.

7.5 Pekerjaan Balok dan Pelat

Pekerjaan balok dan pelat merupakan suatu pekerjaan yang serangkai dimana pelaksanaanya dilakukan secara bersama-sama, mulai dari pembuatan bekisting, penulangan dan pengecoran. Plat yang digunakan merupakan pelat beton bertulang yang dibuat sendiri di lokasi proyek. Penulangan pelat pada tiap lantai memiliki ukuran yang berbeda, dengan tebal pelat yang sama yakni 30 cm.

7.5.1 Pekerjaan Bekisting Balok dan Pelat

Tahap-tahap pengerjaan balok dan pelat terlebih dahulu dilakukan penentuan ketinggian bekisting lantai. Hal ini disesuaikan dengan gambar rencana. Penentuan ketinggian bekisting dilakukan dengan menggunakan selang air. Satu ujung dihubungkan dengan ketinggian yang telah diketahui, dan ujung yang lainnya ketinggian yang belum diketahui, kemudian diberi tanda untuk melakukan penurunan jika panjang *Scaffolding* berlebih.

Setelah itu dilakukan pemasangan bekisting. Pemasangan antara bekisting balok dan pelat harus rapat, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 7.5.1.

Pemasangan bekisting balok dan pelat. Hal ini dimaksudkan untuk mencegah terjadinya kebocoran yang dapat menyebabkan mutu beton tidak maksimum.



Gambar 7.5.1 Bekisting Pelat dan Balok

Pekerjaan pembuatan tulangan balok dan pelat lantai terdiri dari pemotongan besi untuk pembuatan rangka besi dan sengkang serta pembengkokan tulangan untuk pembuatan sengkang. Pekerjaan penulangan dilaksanakan diatas bekisting yang telah selesai dibuat.

Pemasangan tulangan diatas bekisting ini dapat menyebabkan bekisting mengalami lendutan karena mendapat beban orang yang bekerja diatasnya dan beban tulangan itu sendiri. Untuk mencegah hal tersebut dapat dilakuakan dengan memakai multiflek yang lebih tebal, merapatkan pemasangan kaso dan menggunakan mutu kayu kelas II.

Setelah pemasangan tulangan selesai, dilakukan pengecekan jarak antar tulangan pelat dengan menggunakan meteran biasa yang bertujuan untuk mencocokkan dengan gambar rencana. Untuk menjaga jarak antara tulangan atas dan tulangan bawah tidak berubah dipasang sejenis kaki ayam. Dalam pelaksanannya sering ditemukan bahwa besi tulangan tidak benar-benar lurus sehingga jarak antara tulangan lapisan atas dan bawah pada bagian-bagian tertentu tidak sesuai.

Pekerjaan selajutnya adalah pengecoran balok dan pelat lantai. Sebelum dilaksanakan pengecoran, terlebih dahulu harus dilakukan pembersihan secara keseluruhan untuk memastikan bekisting balok dan bekisting pelat serta tulangannya bersih dari sampah dan kotoran lainnya dengan menggunakan *Compressor* yaitu dengan cara menyemprotkan angin kebagian bekisting yang kotor dari tai-tai gergajian atau sejenis debu lainnya.

Campuran beton menggunakan *ready mix* dengan mutu beton K-400. pada saat campuran beton ditungkan dilakukan penggetaran dengan menggunakan *vibrator* untuk menghasilkan beton yang padat dan merata. Adapun hal-hal yang dilakukan untuk perawatan beton adalah ;

- *Konvensional*, yaitu dengan menyiramkan air menggunakan pompa air kemudian disiram kebagian beton yang masih basah dimaksudkan agar beton jenuh terhadap air/padat. (Penyiraman beton dilakukan sehari setelah di cor)
- *Chapdur*, yaitu lapisan untuk beton non metallic "*floor hardener*" siap pakai, untuk memperkuat beton terhadap abrasi. Ditaburkan pada beton dalam kondisi masih basah, diratakan dengan mesin *trowel* sesuai dengan dosis yang dianjurkan yaitu 3 – 6 kg/m^2.
- *Sikabon*, yaitu merupakan zat aditip yang dipakai untuk menambah daya rekat antara beton lama dengan beton baru. Dilakukan beberapa saat sebelum pengecoran beton baru berlangsung diatas permukaan beton lama.
- *Sikadur*, yaitu bahan yang digunakan untuk mengatasi beton yang retak (*grouting*) akibat kesalahan pengerjaan atau lainnya.

7.6 Pekerjaan Dinding

Pekerjaan dinding pada proyek ini menggunakan Hebel. Adapun proses pembuatannya, hebel terbuat dari bahan baku pasir kuarsa, kapur, semen, dan bahan pengembang, pasir kuarsa digiling dalam *ball mill* sehingga mencapai butiran dengan ukuran yang dibutuhkan, seluruh bahan baku yang sudah dicampur air dan bahan pengembang ditimbang dan diukur dalam sebuah mesin pencampur sehingga mencapai adonan yang homogen, dan kemudian adonan dimasukan ke cetakan untuk dibentuk sesuai dengan ukuran yang telah dietapkan.

Sebelum dimulai pemasangan hebel, dilakukan pengukuran terlebih dahulu. Pengukuran dilakukan dengan cara mendirikan profil tegak lurus menggunakan unting-unting, bahan profil dari kaso atau papan dengan permukaan datar. Profil ini digunakan sebagai acuan pemasangan hebel, agar senantiasa lurus vertikal dan horizontal.

Dalam pemasangan hebel harus diperhatikan letak-letak kolom praktis sesuai dengan gambar rencana. Pada bagian-bagian ini, biasanya sudah diberi tanda ataupun sudah dipasang posisi kolom praktis untuk masing-masing bagian dinding, dapat dilihat pada gambar 7.6.1. Setelah mengerjakan kolom praktis baru dilanjutkan dengan memasang hebel.



Gambar 7.6.1. Hebel Terpasang

Dalam pekerjaaan dinding hebel perlu diperhatikan juga jenis dan ukuran dari setiap hebel yang akan digunakan sehingga dapat memprediksi berapa dan jenis apa hebel yang akan dipakai pada pekerjaan dinding tersebut. Dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 7.6.2 Format Standar Hebel

Ukuran	Satuan
Panjang (L)	600 mm
Tinggi (h)	200 mm
Ketebalan (t)	75; 100; 125; 150; 175; 200 mm
Beart jenis kering	500 kg/m^3
Berat jenis normal	575 kg/m^3
Kuat tekan	4,0 N/m^2
Konduktivitas Termis	0,14
Dimensi per palet	1.00 x 1.20 x 1.63

Adapun untuk pelaksanaan pekerjaan dilapangan biasanya besarnya penggunaan bahan sangat diperhitungkan untuk setiap volume pekerjaan. Sehingga dalam pemasangan hebel ini menggunakan ukuran yang bervariasi menyesuaikan dengan ukuran dinding yang tersedia. Dengan melakukan hal ini dapat mempermudah pengerjaan dan menghemat ongkos.

7.7 Pekerjaan Lantai

Dalam proses pengerjaan lantai tidak ada pemasangan dan pengadaan porselen atau granit seperti yang dilakukan pada lantai-lantai gedung hunian, karena peruntukan gedung ini sebagai tempat parkir maka lantai di beri guratan-guratan sedalam ± 10 mm agar tidak licin, ditambah *floor hardener* dan pengecatan untuk pemisah jalur keluar dan masuk kendaraan dengan menggunakan cat putih. Penggunaan aspal (hot mix) pada permukaan lantai tidak dilakukan dirasa terlalu mahal dan kurang praktis.