

BAB IV METODOLOGI

4.1 Penentuan Lokasi Kerja Praktek

Lokasi terletak di Ruko Papa Mama Residence yang berlokasi di Jalan Putra Faren, Kota Batam dan kontraktor pelaksanaanya adalah PT. Citra Jaya Konindo dengan owner/pihak developer yaitu PT. Cakrawala Utama Mandiri Anda.

4.2 Jangka Waktu dalam Kerja Praktek

Kerja Praktik ini akan dilaksanakan ±3 bulan yaitu mulai tanggal 05 maret 2019 s/d tanggal 05 juni 2019, dimana sesuai dengan surat izin kerja praktek yang telah diserahkan ke perusahaan maupun pihak kampus.

4.3 Metode Kerja Praktek

4.3.1 Metode Pengumpulan Data

Mahasiswa mengumpulkan data proyek dengan cara langsung terjun ke lapangan proyek untuk observasi, adapun penggalian informasi dari pihak pengawas proyek yang membimbing mahasiswa langsung di proyek tempat kerja praktek berlangsung

4.3.2 Tahap Pengolahan Data

Data yang telah diterima dituangkan secara langsung oleh mahasiswa kedalam bentuk laporan dengan menggunakan bantuan Microsoft word.

4.3.3. Tahap Analisis Data

Setelah hasil dari penelitian yang berlangsung, mahasiswa menuangkan data dari hasil penelitian kedalam bentuk laporan yang informasinya nanti akan digunakan untuk mengambil kesimpulan dari penelitian suatu judul penelitian proyek.

4.4 Pekerjaan Persiapan

Pekerjaan ini telah dilaksanakan sebelum pelaksanaan suatu proyek konstruksi, dimana dengan perencanaan yang sedemikian rupa hingga diperoleh suatu hasil perencanaan yang efisien, namun mencakup segala hal yang dibutuhkan dalam proyek konstruksi.

4.4.1 Persiapan Lahan dan Pekerjaan Tanah

Persiapan ini dimulai dari pemadatan tanah, dimana mengatur kembali Pekerjaan susunan butiran tanah agar menjadi lebih padat dengan bantuan alat berat pemadat atau *compactor*. Pemadatan dilakukan hingga tanah dapat sesuai dengan gambar kerja yang diinginkan.

Setelah lahan telah siap, dilanjutkan dengan membuat jalan untuk digunakan sebagai sarana keluar masuknya kendaraan ke proyek, bagiani ini sangat penting karena sangat berpengaruh dengan efisiensi pekerjaan yang akan dilakukan nantinya diproyek, hingga jalan telah siap dibuat alat berat peralatan dan tenaga kerja di pulangkan kembali, dalam kegiatan ini pihak kontraktor adalah bagian yang mengambil tanggungjawab atas segala resiko pekerjaan tersebut.

4.4.2 Pekerjaan Pengukuran (Leveling)

Leveling merupakan pekerjaan inti karena hasil dari pengukuran tersebut sangat berpengaruh pada hasil dari sebuah bangunan dari berbagai sisi. Sehingga pengukuran ini harus dikerjakan dengan teliti, dalam pengukuran dapat menggunakan alat ukur *theodolite*

1.4.3 Pembuatan Pagar Pembatas

Pagar Pembatas adalah pemisah antara area umum dengan area proyek, sehingga orang yang dapat keluar masuk harus memiliki akses. Dan juga pagar

pembatas ini dibuat agar debu dan suara bising dari proyek pembangunan tidak berdampak langsung pada lingkungan diluar proyek tersebut.

Pagar dapat dibuat berbahan dasar seng maupun spandek, pagar tersebut dapat juga berfungsi sebagai identitas atau tanda kepemilikan kontraktor atas proyek yang sedang dikerjakannya.

1.4.4 Gudang Peralatan dan Material

Gudang Peralatan dan Material ini di buat dengan tujuan sebaagai tempat penyimpanan alat maupun mesin yang digunakan dalam proses konstruksi berlangsung.

Begitu juga dengan material material ataupun bahan yang digunakan dalam proyek dengan tujuan untuk menjaga kualitas bahan sehingga dapat digunakan dengan keadaan terbaik ketika dibutuhkan. Kemudian kondisi Gudang juga harus terjaga suhunya dan dijaga agar tetap kering.

Gudang Proyek *Papa Mama Residence* ini terbuat dari *container* yang terletak didepan proyek konstruksi berlangsung.

4.5 Metode Pekerjaan

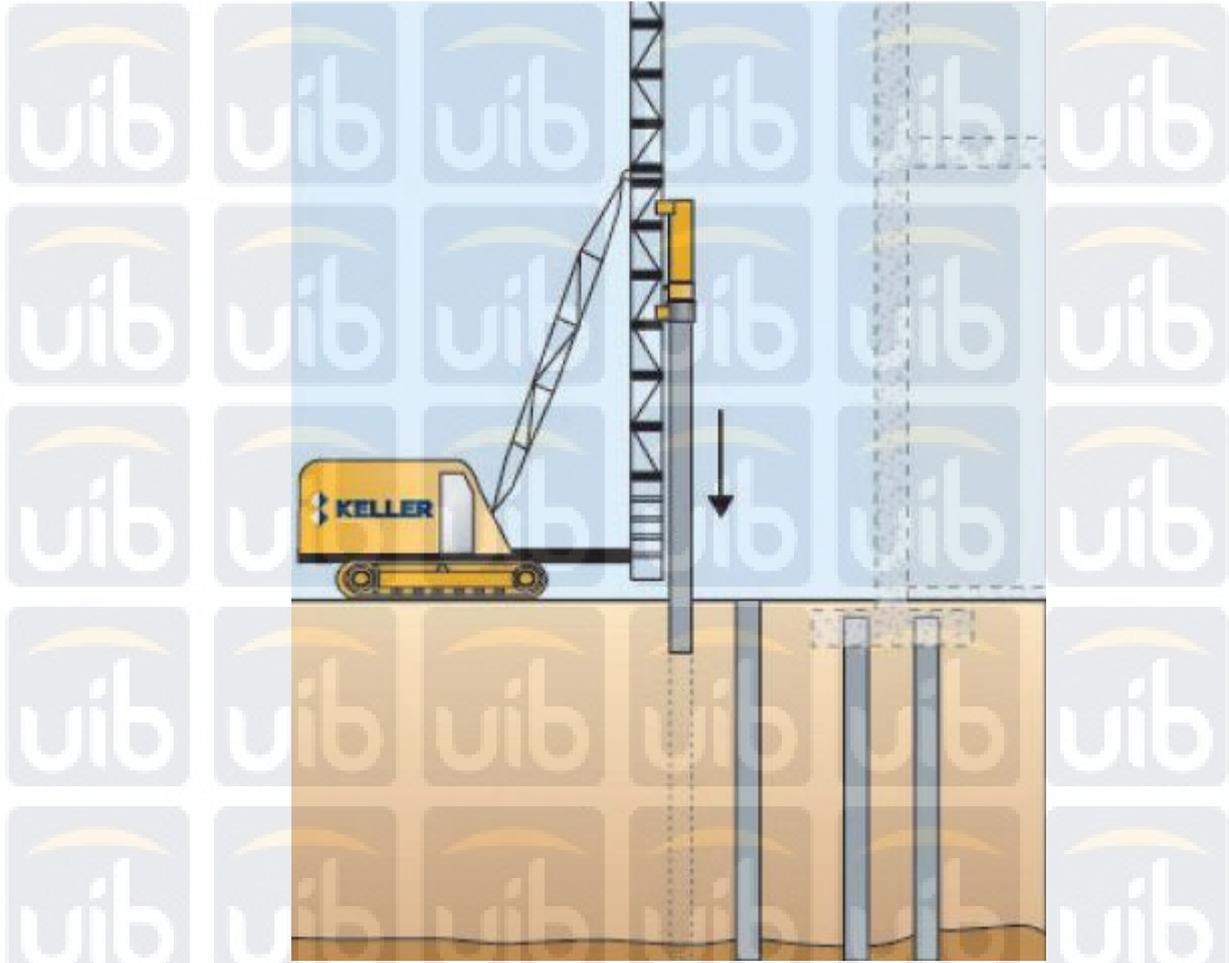
4.5.1 Metode Pekerjaan Struktur

Pekerjaan dilakukan dari pondasi terlebih dahulu yaitu dengan menggunakan piling kemudian tiang pile/pancang dipotong dan dilebihkan besi stek untuk pengikatan struktur.

Metode pelaksanaan bekisting *pile cap* dan *sloof* sebagai berikut:

- a. Pertama tama dilakukan penggalian tanah sesuai dengan elevasi gambar kerja dan proses pemancangan mulai dilakukan

- b. Kemudian ditiang pancang yang berlebih dilakukan pemangkasan dengan mesin bobok sesuai dengan elevasi yang diinginkan sehingga menghasilkan tulangan berbentuk besi yang akan muncul sehingga dijadikan pengikat pada *pile cap*.
- c. Setelah pekerjaan galian selesai, diberikan lapisan pasir dan lantai kerja untuk dudukan *pile cap* dan *sloof* sesuai elevasi rencana.
- d. Kemudian dipasang bekisting bataton press yang ditanam didalam tanah dan bata tidak perlu dibongkar, dengan ukuran yang telah ditentukan.
- e. Setelah itu pembesian dilakukan sesuai dengan gambar kerja
- f. Setelah besi sudah siap di pasang, dilanjutkan pada proses pengecoran dan juga memadatkan adonan beton dengan bantuan alat *vibrator* serta perawatan beton (*curing*).



Gambar 4.1 Pekerjaan Pondasi Piling

4.5.2 Pekerjaan Struktur Atas

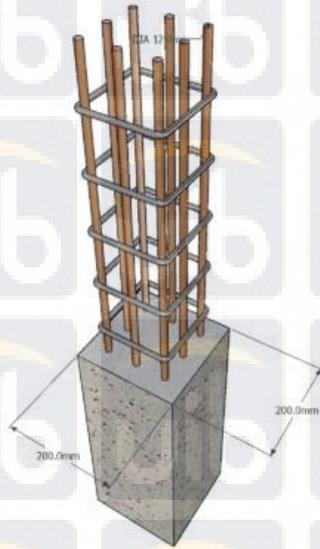
Pekerjaan struktur atas terdiri dari beberapa bagian yaitu kolom, tangga, balok dan plat lantai.

Berikut adalah metode pekerjaan pada:

1) Struktur Kolom & Balok

- a. Dari elevasi tanah yang ditentukan serta dilakukannya pemasangan bekisting dan juga tulangan besi serta begel.
- b. Konsultan sebagai tim untuk mengkoordinasi kelayakan hasil dari pemasangan tulangan besi serta begel dan bekisting yang telah di pasang.

- c. Dilakukan pengecoran beton dan juga perawatan beton.



Gambar 4.2 Detail Kolom

2) Plat Lantai

- a. Dari elevasi tanah yang ditentukan serta dilakukannya pemasangan bekisting dan juga tulangan besi serta begel.
- b. Konsultan sebagai tim untuk mengkoordinasi kelayakan hasil dari pemasangan tulangan besi serta begel dan bekisting yang telah di pasang.
- c. Dilakukan pengecoran beton dan juga perawatan beton..



Gambar 4.3 Pekerjaan pelat lantai

4.5.3 Metode Pengecoran Plat Lantai

1. Dari elevasi tanah yang ditentukan serta dilakukannya pemasangan bekisting dan juga tulangan besi serta begel.
2. Mengambil sample beton yang akan dicor kemudian dilakukan uji slump
3. Jika nilai slump sudah mencapai kesepakatan atau sesuai dengan standart gambar kerja maka dituangkan ke bekisting plat lantai
4. Pengecoran siap dikerjakan dengan bantuan mesin seperti vibrator dan lain sebagainya pengecoran dapat dilakukan merata.
5. Saat pengecoran elevasi ketinggian lantai juga diukur agar tidak terjadi kesalahan/perbedaan dari gambar kerja.

6. Perataan elevasi hasil cor dapat dibantu dengan mesin trowel maupun dengan manual yaitu menggunakan kayu/pipa yang dimensinya rata.

4.5.4 Metode Pekerjaan Tangga

Tangga dikerjakan dengan menggunakan langkah langkah metode dibawah ini:

- a. Pengecekan Pemasangan bekisting dan pembesi yang sama seperti ukuran gambar kerja dengan memenuhi persetujuan konsultan pengawas konstruksi.
- b. Tangga dibuatkan perancah perkuatan plat sehingga mendapatkan hasil pengecoran yang maksimal menggunakan frame dengan elevasi yang sesuai dengan gambar kerja.
- c. Pemasangan bekisting sebagai pembentuk anak tangga.
- d. Setelah itu maka dilanjutkan dengan pekerjaan pembesian
- e. Membuat kayu kayu penahan bekisting dengan tujuan agar bekisting tidak bergoyang pada saat pengecoran. Agar pelaksanaan pengecoran dapat berjalan dengan lancar dan mendapatkan hasil yang maksimal.

4.6 Metode Pekerjaan Beton

Metode yang dapat digunakan untuk menghasilkan kekuatan beton yang diinginkan:

4.6.1 Trial mix dan Mix design

Metode ini berfungsi untuk mencoba beberapa jenis perbandingan agar menghasilkan mutu beton yang diinginkan oleh pengguna. Dengan

mempertimbangkan kualitas atau perbandingan dari material material penyusul beton hingga mencapai kualitas yang disyaratkan yaitu:

- a. Kuat tekan beton yang sesuai kebutuhan.
- b. Campuran yang maksimal antara beberapa agregat beton
- c. Readymix yang dapat bertahan dalam pengecoran

Metode trial mix adalah metode ujicoba dengan mencampurkan agregat agregat kasar hingga mencapai kualitas beton yang di inginkan. Perbandingan biasanya digunakan sebanyak 1m³ campuran antara pasir, semen, batu granit.

Campuran tersebut akan diuji gaya tekannya dalam waktu 3,7 sampai 28 hari.

Cetakkan silinder beton berukuran kecil sekitar 15x30cm dengan perawatan yang tepat yaitu membasahi permukaan terus menerus serta dilapisi dengan kain basah.

Yang bertujuan agar beton tersebut dapat diterima oleh konsultan pengawas dimana dijadikan sebagai standarisasi dalam pengecoran dilapangan.



Gambar 4.4 Trial Mix Design dan Test Beton

Cara menguji beton menggunakan slump test adalah sebagai berikut:

- a. Cetakkan dibasahi kemudian diletakkan diatas plat
- b. Isi cetakan kemudian diratakan dengan cara menusuk per 1/3 bagian
- c. Kemudia permukaan diratakan dan ditunggu sekitar ½ menit
- d. Angkat cetakan beton tegak lurus ke atas
- e. Ukur nilai slump dengan menggunakan perbandingan tinggi dengan cetakan slump
- f. Toleransi untuk slump beton adalah 2cm
- g. Apabila nilai slump cocok maka beton sudah dapat digunakan



Gambar 4.5 *Slump Test*

4.6.2 Penuangan readymix/beton (pouring)

Berikut cara penuangan readymix/beton

- a. Penuangan beton boleh menggunakan pump jika bagian yang akan dicor agak sulit untuk dicapai pekerja/cor dalam jumlah yang besar.
- b. Lalukan pengecekan terhadap bekisting yang akan dicor baik dipembesian, jarak bekisting dan lain sebagainya

Hasil dari pengecoran dapat kita lihat di beberapa hari setelah pengecoran berlangsung, jika hasil tidak memuaskan dapat melakukan backup plan yang efisien dan budgeted.

4.6.3 Pemadatan Beton

Pemadatan pada beton dilakukan agar mengurangi kemungkinan kualitas beton yang tidak maksimal karena rongga yang terjadi pada beton. Dimana juga menjamin pelekatan beton pada permukaan baja tulangan/besi maupun sarana lain yang ikut dicor.

Pemadatan berlangsung dengan menggunakan alat pemadat beton yang dinamakan *vibrator*. Dimana *vibrator* ini memiliki diameter yang berbeda dan akan menghasilkan kekuatan getaran yang berbeda juga.

Vibrator juga memiliki kelemahan dimana jika penggunaan salah maka terjadi penggeseran pada besi tulangan maupun bekisting, sehingga terjadi segregasi.

Pemadatan dilakukan dengan cara memasukkan alat (tangkai) kedalam beton yang dinamakan juga sebagai *Internal Vibration*.

Ada pula cara pemadatan *External Vibration* yaitu dengan cara menggetar bagian luar bekisting biasanya digunakan dalam pengecoran dinding yang tipis yang ditempelkan pada bagian luarnya.

4.6.4 Pemeliharaan atau Perawatan Beton (*Curing*)

Jika beton sudah mulai keras, pekerjaan tidak sampai sana saja, tetapi ada juga kegiatan dimana kita juga harus menjaga suhu, kelembapan dan kadar air yang terdapat didalam beton tersebut, sehingga struktur yang sudah dicor dapat mencapai mutu beton yang kita inginkan. Setelah beton sudah mencapai fase

pengerasan, dilanjutkan dengan fase pembongkaran bekisting yang dibongkar dengan durasi durasi tertentu agar kondisi beton terjaga sehingga proses reaksi senyawa yang terdapat didalam beton dapat terjadi dengan maksimal.

Perawatan beton dilakukan dengan berbagai tujuan, yakni menjaga kadar air yang terdapat didalam beton, perbedaan suhu yang berada didalam beton maupun diluar lapangan, mencapai kekuatan beton yang diinginkan, menjaga beton agar tidak retak dan lain sebagainya.

Curing dapat dilakukan dengan berbagai metode yaitu

- a. Permukaan beton dapat disiram dengan berkelanjutan
- b. Permukaan beton diberi selimut dengan karung goni yang basah
- c. Melapisi permukaan atas beton dengan lapisan material khusus

(Curing Compound)

- d. Perawatan dengan penguapan yang biasanya didaerah yang suhunya minus atau daerah yang dingin sehingga beton dapat bertahan disuhu yang diinginkan



Gambar 4.6 Perawatan Beton (*curing*)

4.6.5 Sambungan Beton

Pengecoran biasanya tidak dapat dilakukan secara langsung seluruh bagian dari bangunan, misalnya jika bahan beton kurang maupun pengecoran dilakukan sesuai jatah yang sudah dijadwalkan dalam volume tertentu maka mengakibatkan beton yang sudah dicor tersebut mengeras. Ketika pelaksana konstruksi ingin melakukan pengecoran lebih lanjut, titik sambungan tersebut harus ditutup rapat, agar hasil pengecoran dapat maksimal. Kegiatan ini dapat dibantu dengan semen khusus untuk melekatkan beton satu dengan beton lainnya sehingga beton baru dan beton lama dapat disambung.

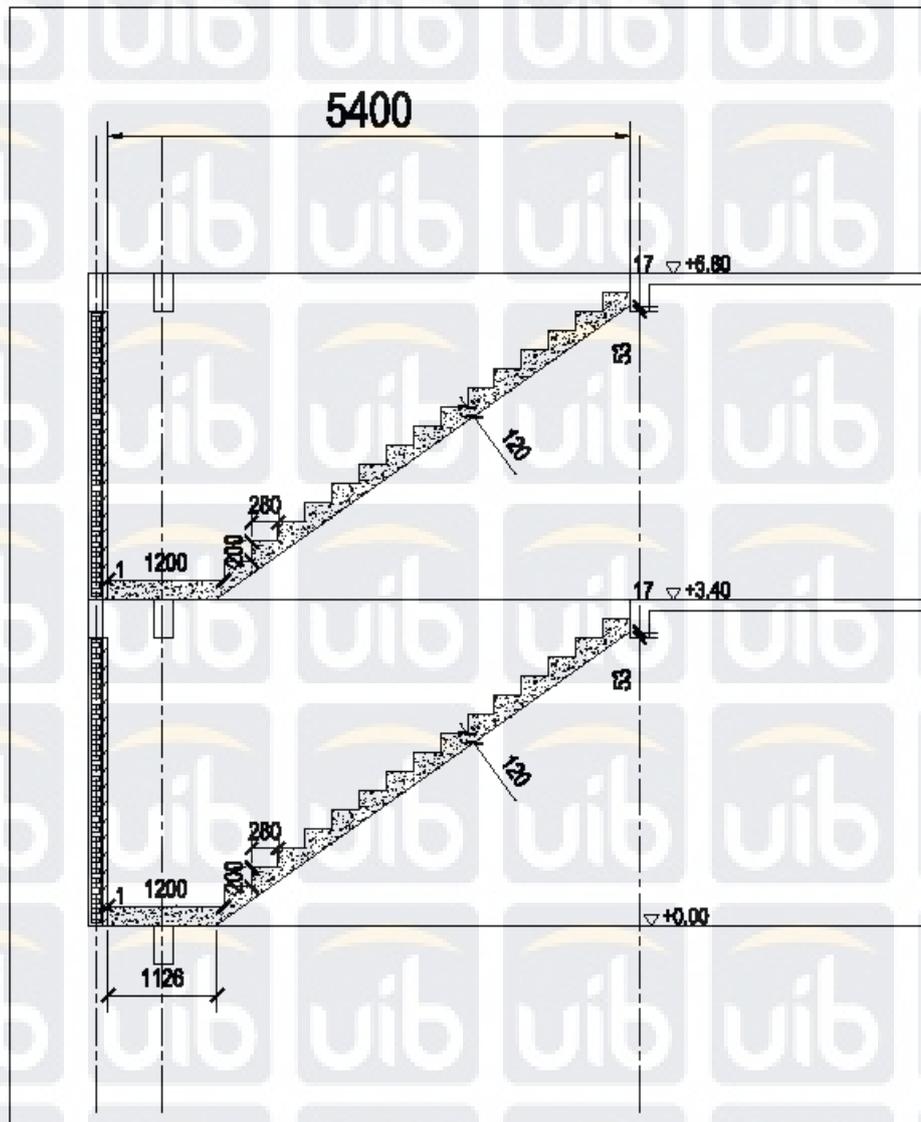
Pertama tama bagian stopcor atau tempat pengecoran terakhir dicuci bersih terlebih dahulu dengan air agar terhindar dari debu maupun kotoran kemudian diberi lapisan bonding agent, dan dilakukan kembali pengecoran yang diinginkan.

4.6.6. Besi

Dalam struktur bangunan sudah tersedia besi tulangan agar struktur bangunan dapat tahan terhadap gaya tarik, biasanya besi yang diaplikasikan diproyek harus memenuhi standart di tiap negara yang berbeda-beda. Perusahaan yang bertugas untuk penyedia besi harus memiliki sertifikat yang sudah terdaftar.

Juga pengawas lapangan dapat mengecek ulang kualitas maupun standarisasi besi apakah sesuai dengan standart yang telah ditentukan.

Proses pengolahan besi diproyek baik pemotongan dan lain sebagainya harus sesuai dengan gambar kerja yang telah diberikan oleh konsultan pengawas sehingga dapat mencapai kualitas bangunan yang diinginkan.



Gambar 4.7 Detail Tangga