

**LAPORAN KERJA PRAKTEK**  
**PROYEK PEMBANGUNAN HOME STAY**

**Diajukan Untuk Syarat Dalam Sidang Sarjana Strata Satu**  
**Universitas Medan Area**

**Disusun Oleh :**

**RIKI PRAYOGA**

**15.811.0070**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**FAKKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

**MEDAN**

**2020**

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**LAPORAN KERJA PRAKTEK**  
**PROYEK PEMBANGUNAN HOMESTAY**

**Disusun Oleh :**

**RIKI PRAYOGA**

**15.811.0070**

**Diketahui Oleh :**

**Dosen Pembimbing,**



**Ir. Nuril Mahda Rangkuti, MT**

**Kepala Prodi Teknik Sipil,**

**Koordinator Kerja Praktek,**



**Ir. Nurmaidah, MT**



**Ir. Nurmaidah, MT**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**FAKKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

**MEDAN**

**2020**

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum, Wr, Wb.

Puji syukur saya panjatkan pada kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan kerja praktek dan menyusun laporan ini hingga selesai.

Kerja praktek lapangan memang sangat penting dan merupakan kewajiban setiap mahasiswa karena dengan demikian dapat mengaplikasikan antara teori yang didapat dibangku kuliah dengan penempatan pelaksanaan dilapangan sehingga dengan demikian dapat diperoleh pengalaman-pengalaman yang akan sangat berarti..

Banyak sekali masalah-masalah yang timbul selama kerja praktek di lapangan maupun dalam penyusunan buku laporan ini, akan tetapi justru karena itu yang membuat penulis menjadi lebih mengerti dari apa yang tidak dimengerti sebelumnya.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan ini dapat terselesaikan karena bantuan banyak pihak, oleh karena itu penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Dadan Ramdan, M.Eng, M.Sc, selaku Rektor Universitas Medan Area.
2. Ibu Grace Yuswita Harahap, ST, MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area
3. Ibu Ir. Nurmaidah, MT selaku Ketua dan Koordinator Kerja Praktek Jurusan Sipil Fakultas Teknik, Universitas Medan Area

# DAFTAR ISI

|   |            |
|---|------------|
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                                      | <b>i</b>   |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>  | <b>iii</b> |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>                                   | <b>1</b>   |
| 1.1 Latar Belakang.....   | 1          |
| 1.2 Ruang Lingkup Kerja Praktek .....                           | 3          |
| 1.3 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktek.....             | 3          |
| <b>BAB II MANAJEMEN PROYEK.....</b>                             | <b>4</b>   |
| 2.1 Umum.....   | 4          |
| 2.2 Organisasi dan Personil .....                               | 5          |
| 2.3 Owner (Pemilik) .....                                       | 5          |
| 2.4 Konsultan.....  | 5          |
| 2.5 Kontraktor.....   | 6          |
| 2.5.1 Site Manager .....  | 7          |
| 2.5.2 Pelaksana .....   | 7          |
| 2.5.3 Staff Teknik .....  | 7          |
| 2.5.4 Mekanik .....   | 7          |
| 2.5.5 Logistik .....  | 8          |
| 2.5.6 Mandor.....   | 8          |
| 2.6 Sistem Hubungan Kerja dan Unsur-unsur Pelaksana Proyek..... | 8          |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>BAB III SPESIFIKASI ALAT DAN BAHAN.....</b>         | <b>10</b> |
| 3.1 Alat yang Diperlukan .....                         | 10        |
| 3.1.1 Concrete Mixer (Molen).....                      | 10        |
| 3.1.2 Vibrator.....                                    | 11        |
| 3.1.3 Kereta Kosong .....                              | 12        |
| 3.1.4 Bar Cutter.....                                  | 13        |
| 3.1.5 Bouhel.....                                      | 14        |
| 3.1.6 Sekop dan Cangkul .....                          | 14        |
| 3.1.7 Perancah (Scaffolding).....                      | 15        |
| 3.1.8 Palu .....                                       | 15        |
| 3.1.9 Bekisting .....                                  | 16        |
| 3.1.10 Jigsaw (Gergaji).....                           | 16        |
| 3.2 Pengerjaan Penulangan Balok .....                  | 17        |
| 3.2.1 Pengecoran Kolom.....                            | 18        |
| 3.2.2 Pemasangan Plat Lantai dan Balok.....            | 18        |
| 3.2.2.1 Pekerjaan Bekisting Plat Lantai dan Balok..... | 19        |
| 3.2.2.2 Pekerjaan Pemasangan Plat Lantai .....         | 20        |
| 3.3 Pengecoran Plat Lantai dan Balok.....              | 21        |
| <b>BAB IV ANALISA PERHITUNGAN .....</b>                | <b>26</b> |
| 4.1 Perhitungan Plat Lantai di Lantai 2 .....          | 26        |
| 4.1.1 Data Perencanaan Plat Lantai 2 .....             | 26        |
| 4.2 Analisa Perhitungan Plat Lantai .....              | 29        |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b> ..... | <b>40</b> |
| <b>5.1 Kesimpulan</b> .....             | <b>40</b> |
| <b>5.2 Saran</b> .....                  | <b>40</b> |
| <b>DOKUMENTASI</b> .....                | <b>43</b> |

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kerja Praktek (KP) adalah salah satu mata kuliah wajib yang harus diselesaikan untuk memenuhi persyaratan perkuliahan di Fakultas Teknik Universitas Medan Area Medan guna mencapai gelar sarjana (S1). Kerja praktek ini merupakan tugas lapangan selama tiga bulan dengan cara mengamati dan mengikuti proses atau kegiatan pekerjaan konstruksi secara langsung pada proyek tertentu. Hasil pengamatan ditulis dalam suatu Laporan Kerja Praktek di bawah arahan dosen pembimbing, diperiksa dan dibahas oleh dosen pembahas, serta disahkan oleh bidang dan jurusan. Jenis proyek yang dipilih diutamakan sesuai dengan bidang studi. Kerja praktek ini adalah untuk mengamati secara langsung kegiatan pekerjaan konstruksi di lapangan agar mahasiswa dapat membandingkan secara langsung antara pekerjaan di lapangan dengan teori yang telah dipelajari di perkuliahan untuk menambah wawasan dan pengalaman bagi mahasiswa.

Dalam perkembangannya ilmu pengetahuan dan teknologi dewasa ini serta pesatnya pembangunan disegala bidang, maka untuk menyeimbangkan perkembangan tersebut sangat dibutuhkan tenaga-tenaga ahli yang terampil dibidangnya masing-masing. Tenaga ahli yang dibutuhkan bukan hanya yang mempunyai pendidikan yang baik, tetapi juga harus mempunyai keterampilan dan pengalaman yang matang.

Sebagai salah satu perguruan tinggi, Universitas Medan Area berusaha untuk meningkatkan mutu dan kualitas pendidikannya.

Dimana mahasiswa bukan hanya sekedar mendalami teori, tetapi harus mengerti akan prakteknya dilapangan, sehingga antara teori dan praktek terdapat keseimbangan.

Pembangunan pembangunan Home Stay dibangun oleh PT. Dwi Putra Adiyasa sebagai kontraktor utama. Oleh karenanya PT. Dwi Putra Adiyasa telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan kerja praktek ditempat sehingga penulis dapat menambah pengalaman dan pengetahuan kerja yang luas.

Adapun makasud diadakannya kerja praktek adalah:

1. Mahasiswa dapat memperoleh kesempatan untuk menerapkan ilmu pengetahuan yang telah diperoleh dalam perkuliaahn untuk diterapkan dalam dunia kerja
2. Mahasiswa dapat lebih mengenal sistem mekanika serta prinsip-prinsip kerja lapangan, dan juga dapat membandingkan dan mempelajari penerapan teori-teori yang telah dipelajari diperkuliahan,
3. Mahasiswa dapat membandingkan teori yang dikerjakan dikampus dengan praktek kerja dilapangan
4. Mahasiswa dapat memperdalam wawasan terhadap sistem kerja yang disiplin dan profesional.

Mata kuliah kerja praktek ini juga bertujuan untuk:

1. Memberikan gambaran dunia kerja yang sesungguhnya kepada mahasiswa sebagai bekal untuk dikemudian hari

2. Untuk menambah pengetahuan, keterampilan dan pemahaman yang tidak dapat langsung diperkuliahan
3. Memperoleh pengalaman visual secara langsung mengenai kondisi yang ada dilapangan
4. Sebagai sarana pelatihan untuk mempersiapkan tenaga kerja yang ahli dan siap pakai dalam bidang teknik sipil.

## **1.2 Ruang Lingkup Kerja Praktek**

Mengingat waktu pelaksanaan kerja praktek pada proyek pembangunan Home Stay Medan hanya 2 bulan yang terhitung dari tanggal 28 Agustus 2019 sampai dengan 28 Oktober 2019 (sesuai dengan kesepakatan dengan pihak perusahaan PT. Dwi Putra Adiyasa, sehingga penulis tidak dapat mengikuti tahap penyelesaian pekerjaan secara keseluruhan.

## **1.3 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktek**

Pada kerja praktek ini, penulis diberikan kesempatan oleh PT. Dwi Putra Adiyasa untuk melaksanakan kerja praktek disalah satu proyeknya. Kerja praktek dilaksanakan mulai dari tanggal 28 Agustus 2019 sampai dengan 28 Oktober 2019 (2 bulan). Proyek Pembangunan Home Stay beralamatkan di Jalan Ayahanda, Jl. buku no 20, Sumatera Utara

## **BAB II**

### **MANAJEMEN PROYEK**

#### **2.1 Umum**

Dalam melaksanakan suatu proyek dipergunakan suatu organisasi kerja. Organisasi melibatkan beberapa unsur yang bertanggung jawab sesuai dengan fungsinya sehingga terwujudlah suatu kerja sama yang baik dalam pelaksanaan suatu proyek.

Pentingnya suatu struktur organisasi ini dalam pelaksanaan suatu proyek adalah para unsur yang terlibat didalamnya mengerti akan kedudukan dan fungsinya, sehingga dengan adanya struktur organisasi ini diharapkan dalam pelaksanaan-pelaksanaan proyek dapat berjalan dengan lancar dan sesuai dengan apa yang diharapkan/direncanakan. Dasarnya para unsur yang terlibat dalam proyek tersebut sudah harus dapat mengerti akan posisinya. Tetapi untuk melancarkan hubungan kerja maupun komunikasi maka dibuatlah struktur organisasi baik antara partner (kontraktor., konsultan perencanaan, konsultan pengawas/menejemen konstruksi (MK) dan pengelola proyek) maupun sesama atasan terhadap bawahan untuk mempertanggung jawabkan tugas yang dibebankan padanya.

Jika salah satu dari unsur-unsur ini tidak dapat melaksanakan fungsinya dengan baik menurut peraturan yang telah ditetapkan, maka tidak mungkin suatu proyek akan tersendat-sendat pelaksanaannya atau mungkin terbengkalai pekerjaannya proyek tersebut.

Pengkoordinasian dan pengaturan yang baik di dalam tubuh organisasi proyek ini akhirnya menjadi persyaratan mutlak. Untuk mewujudkan hal tersebut kiranya tidak bisa dihindarkan adanya pemberian tugas dan wewenang yang jelas diantara unsur-unsur pengelola proyek.

## **2.2 Orgaisasi dan Personil**

Dalam suatu proyek pasti memerlukan sistem koordinasi yang efektif dan efisien, yang bertujuan untuk mewujudkan kelancaran dan lebih terjaminnya pelaksanaan suatu proyek.

Struktur suatu organisasi juga merupakan bagian dari manajemen atau pengelolaan suatu proyek, dimana manajemen itu sendiri adalah suatu cara pengelolaan suatu kegiatan yang memiliki tujuan tertentu.

## **2.3 Owner (Pemilik)**

Pemilik proyek adalah perorangan atau badan usaha baik swasta maupun pemerintah yang memiliki sumber dana untuk membuat suatu bangunan dan menyampaikan keinginannya kepada ahli bangunan agar dapat dibuatkannya rancangan struktur dan rencana anggaran biayanya.

## **2.4 Konsultan (*consultant*)**

Konsultan yaitu perkumpulan maupun badan usaha tertentu yang ahli dalam bidang perencanaan. Bertugas menyalurkan keinginan-keinginan pemilik dengan memindahkan ilmu keteknikan, keindahan maupun penggunaan bangunan yang dimaksud.

Pada umumnya konsultan dibagi atas dua bagian yaitu sebagai berikut:

#### 1. Konsultan Perencana

Sebagaimana telah disebutkan di atas, ahli-ahli bangunan yang menerima pekerjaan dari pemilik proyek pada umumnya adalah tenaga-tenaga yang dipimpin oleh arsitek atau insinyur yang dalam hal ini disebut sebagai penasehat (konsultan) perencana.

#### 2. Konsultan Pengawas

Konsultan pengawas adalah perusahaan/badan hukum yang ditunjuk oleh owner untuk melaksanakan pengawasan pekerjaan di lapangan, selama kegiatan pelaksanaan proyek berlangsung. Tujuannya adalah agar pelaksanaan pekerjaan tidak menyimpang dari gambar kerja/bestek yang telah ditetapkan. Pada proyek Pembangunan Home Stay Bidang Bangunan dan Listrik ini yang bertindak sebagai konsultan pengawas adalah PT.DWI PUTRA ADIYASA

### **2.5 Kontraktor**

Kontraktor adalah rekanan peserta pelelangan yang berdasarkan hasil penelitian panitia pelelangan dan pimpinan bagian proyek dianggap paling sesuai untuk melaksanakan pekerjaan berdasarkan surat penunjukan dari pimpinan bagian proyek.

Dalam melaksanakan suatu proyek, salah satu kewajiban , diantaranya :

### **2.5.1 Site Manager**

Site Manager adalah orang yang bertugas dan bertanggung jawab memimpin proyek sesuai dengan kontrak. Dalam menjalani tugasnya site manager harus memperhatikan kepentingan perusahaan, pemilik proyek dan peraturan pemerintah yang berlaku,maupun situasi lingkungan dilokasi proyek. Seorang site manager harus mampu mengelola berbagai macam kegiatan terutama dalam aspek perencanaan, pelaksanaan dan pengendalian untuk mencapai sasaran yang telah ditentukan yaitu jadwal, biaya dan mutu.

### **2.5.2 Pelaksana**

Pelaksanaan adalah orang yang bertanggung jawab atas pelaksanaan pekerjaan. Ditunjuk oleh kontraktor untuk setiap saat berada dilokasi pekerjaan.

### **2.5.3 Staff Teknik**

Staff teknik adalah orang yang bertugas membuat perincian-perincian pekerjaan dan akan melakukan perdetail dari gambar kerja (bestek) yang sudah ada.

### **2.5.4 Mekanik**

Mekanik adalah orang yang bertanggung jawab atas berfungsi atau tidak nya alat atau mesin yang digunakan pada proyek.

### 2.5.5 Logistik

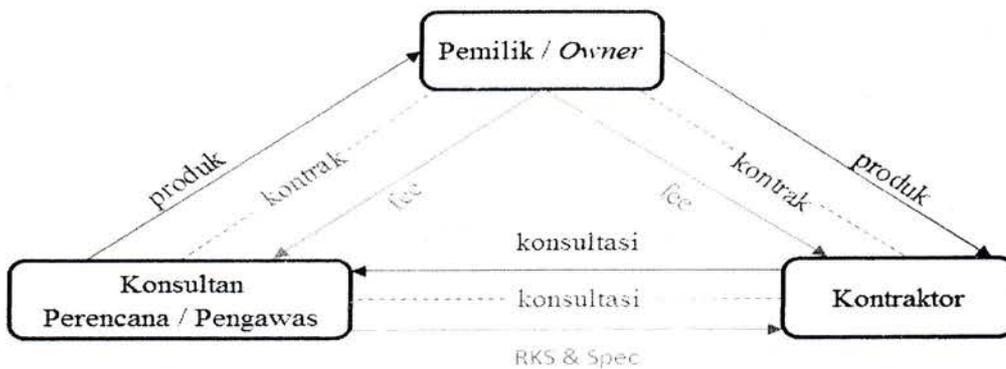
Logistik adalah orang yang bertanggung jawab atas penyediaan bahan-bahan yang digunakan dalam pembangunan proyek serta menunjukkan apakah barang tersebut bias atau tidak dipergunakan.

### 2.5.6 Mandor

Mandor adalah orang yang berhubungan langsung dengan pekerjaan dengan member tugas kepada pekerja. Mandor menerima tugas dan bertanggung jawab kepada pelaksana-pelaksana.

## 2.6 Sistem Hubungan Kerja dan Unsur-unsur Pelaksana Proyek

Sistem koordinasi pengendalian proyek yang biasa digunakan di Indonesia adalah seperti pada bagan di bawah ini:



Gambar 2.2 Sistem hubungan kerja antar unsur-unsur proyek

Keterangan :

—————> hubungan kewajiban

----->

—————> hubungan kerja

UNIVERSITAS MEDAN AREA  
hubungan hak

Dari bagan sistem hubungan kerja pelaksana proyek diatas dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Antara Pemilik Proyek dengan Konsultan Pengawas

Hubungan antara Pemilik Proyek dengan Konsultan Pengawas mempunyai ikatan kontrak. Konsultan Pengawas bertanggung jawab wajib melaporkan kemajuan hasil pekerjaan kepada pemberi tugas. Pemberi tugas memberi imbalan atas jasa pengawasan yang dilakukan oleh Konsultan Pengawas.

2. Antara Pemilik Proyek dengan Kontraktor Pelaksana

Hubungan antara Pemilik Proyek dengan Kontraktor Pelaksana mempunyai ikatan kerja kontrak. Untuk melaksanakan pekerjaan sebagaimana yang disarankan oleh Pemilik Proyek, kontraktor memerlukan biaya sesuai dengan perjanjian dalam kontrak yang telah disetujui oleh kedua belah pihak.

3. Antara Konsultan Pengawas dan Kontraktor Pelaksana

Hubungan antara kedua belah pihak mempunyai ikatan kerja peraturan pelaksanaan pekerjaan. Konsultan Pengawas mempunyai tugas untuk mengawasi pelaksanaan pekerjaan, sedangkan Kontraktor dapat mengkonsultasikan masalah-masalah yang timbul di lapangan dengan Konsultan Pengawas.

## BAB III

### SPEKIFIKASI ALAT DAN BAHAN

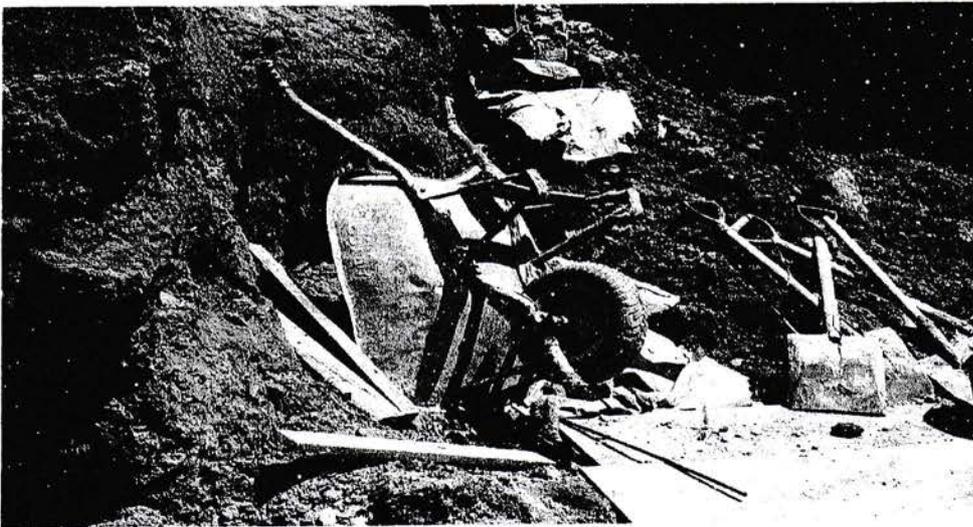
#### 3.1 Alat Yang Dipergunakan

##### 3.1.1 Concrete Mixer ( Molen )

Untuk mengaduk beton dapat digunakan alat pengaduk mekanis yaitu Concrete Mixer (Molen), kecuali untuk mutu beton Concrete Mixer ( Molen ) ini berkapasitas 0.5 m<sup>3</sup>. Dimana waktu untuk pengadukan campuran cor selama 1 menit sampai 1.5 menit. Yang perlu diperhatikan dalam pengadukan adalah hasil dari pengadukan dengan memperhatikan susunan dan warna yang sama



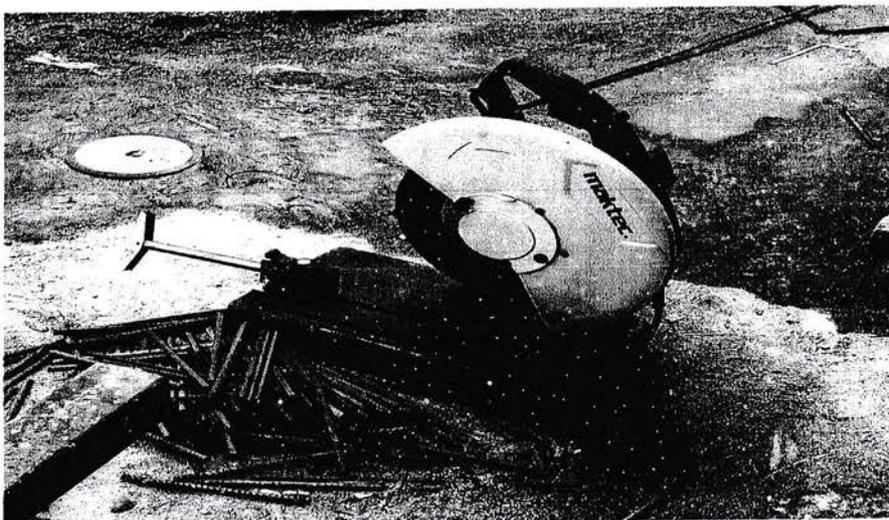
Gambar 3.1.1 Concrete Mixer ( Molen



Gambar 3.1.3 Kereta Sorong

#### 3.1.4 Bar Cutter

Alat ini digunakan untuk memotong besi tulangan sesuai ukuran yang diinginkan, setelah itu besi tulangan dapat digunakan sedemikian rupa untuk dipasang pada plat, kolom, balok, dan lain sebagainya. Dengan adanya bar cutter ini pekerjaan pembesiaan akan lebih rapi dan dapat menghemat besi yang dipakai.



### 3.1.5 Bouhel

Alat ini terbuat dari besi bulat panjang kira-kira 1 m yang ujung sebelahnya agak berbentuk kasar dan terdapat lubang berukuran 5 cm yang berfungsi membengkokkan besi tulangan.



Gambar 3.1.5 Bouhel

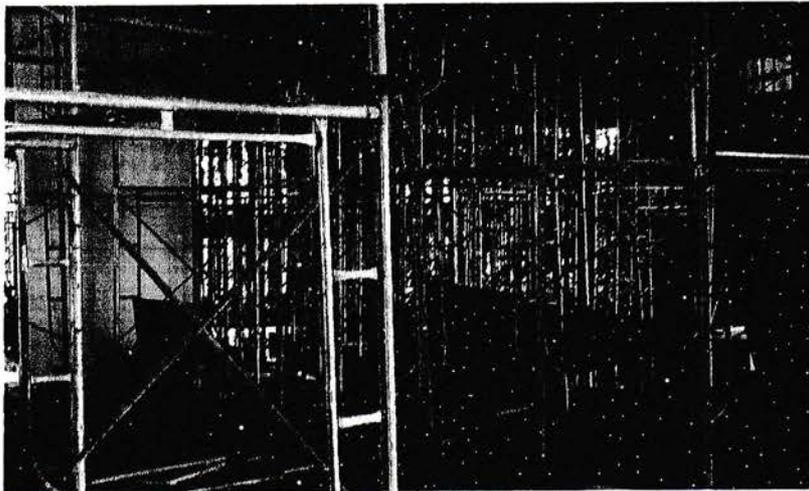
### 3.1.6 Sekop Dan Cangkul

Sekop dan cangkul digunakan untuk meratakan adukan pada pengecoran serta untuk mengangkat.



### 3.1.7 Perancah (Scaffolding)

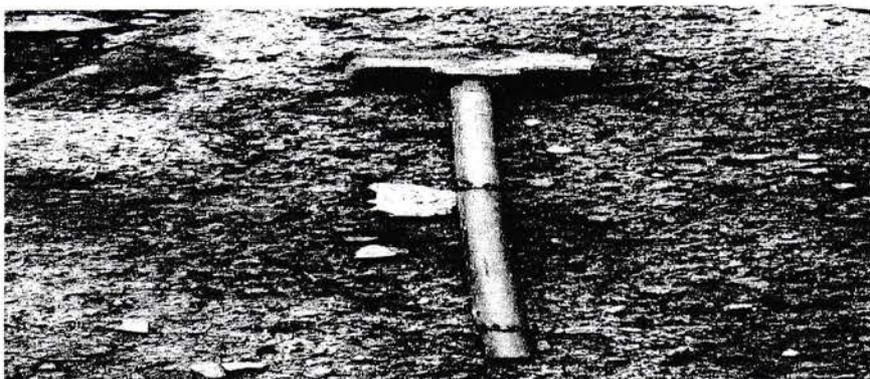
Perancah adalah alat binaan bersifat sementara yang berfungsi memudahkan dan memudahkan dan membolehkan pekerja-pekerja binaan menjalankan kerja seperti mengikat bata, melepas, memasang siling, mengecat dan sebagainya pada tempat yang tinggi dengan selamat.



Gambar 3.1.7 Perancah (Scaffolding)

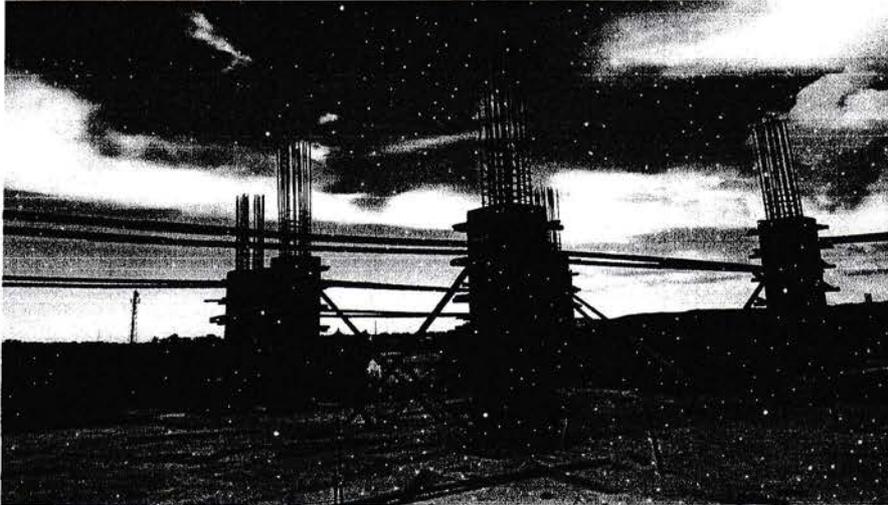
### 3.1.8 Palu

Palu merupakan alat yang digunakan untuk menghancurkan batu atau beton yang tidak diperlukan dalam proses pembangunan.



### 3.1.9 Bekisting

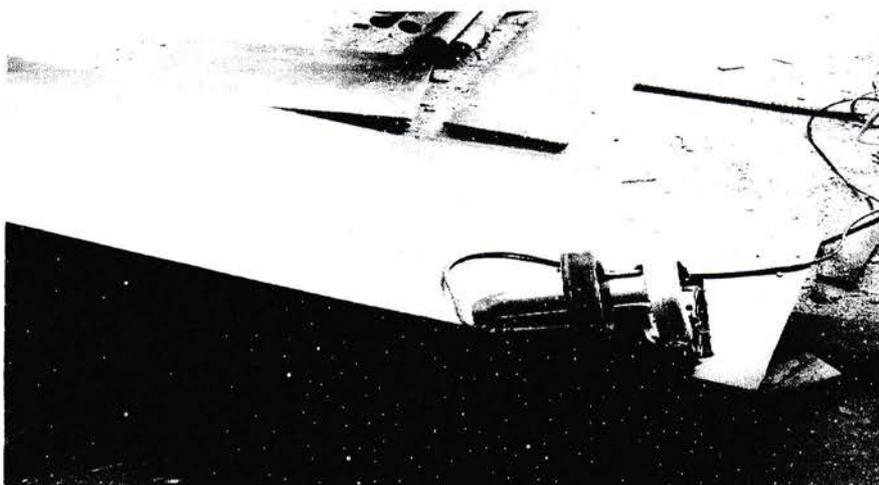
Bekisting merupakan alat yang digunakan untuk mencetak beton yang sesuai bentuk dan dimensi yang direncanakan.



Gambar 3.1.9 Bekisting

### 3.1.10 Jigsaw (Gergaji)

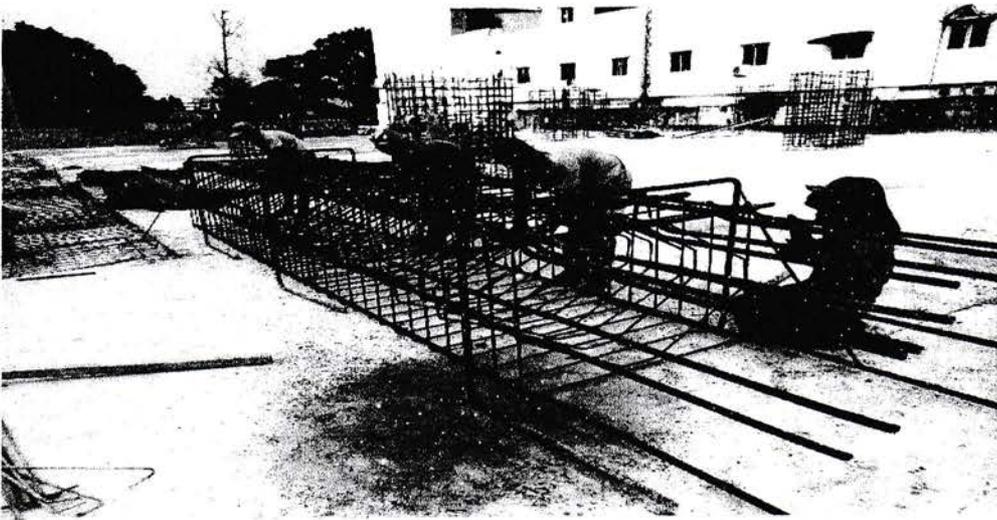
Jigsaw atau gergaji merupakan alat yang digunakan untuk memotong kayu atau triplek yang akan digunakan.



### 3.2 Pekerjaan Penulangan Kolom

Pembesian atau penulangan kolom adalah merupakan satu dari elemen struktur utama pada bangunan. Pekerjaan ini memiliki peranan penting dari aspek kualitas pelaksanaan mengingat fungsi kolom yaitu untuk menyalurkan beban-beban yang ada di atasnya ke pondasi bangunan.

Pekerjaan pembesian terdiri dari memotong, menekuk / membengkokkan dan mengikat tulangan. Besi tulangan yang digunakan dengan mutu baja U-39 yang tegangan lelehnya ( $f_y = 3900 \text{ kg/cm}^2$ ), dengan diameter tulangan utama D25 dan tulangan sengkang D8.



Gambar 3.2 Penulangan Kolom

#### 3.2.1 Pengecoran kolom

Bekisting kolom sangat penting dalam proses pembuatan kolom struktur, karena berpengaruh terhadap bentuk kolom.

Dalam bangunan universitas prima ini, bekisting yang digunakan untuk kolom merupakan bekisting knock down yaitu bekisting yang

terbuat dari plat baja dan besi hollow. Pengecoran kolom digunakan metode pengecoran elemen vertikal yang menggunakan alat bantu tower crane dan concrete bucket.



Gambar 3.2.1.Pengecoran kolom

### **3.2.2 Pemasangan Pelat Lantai dan Balok**

Pelaksanaan pekerjaan yang akan dibahas pada pelaksanaan pekerjaan ini meliputi :

1. Pekerjaan Bekisting
2. Pekerjaan Pembesian
3. Pekerjaan Pengecoran

### 3.2.2.1 Pekerjaan Bekisting Pelat Lantai dan Balok

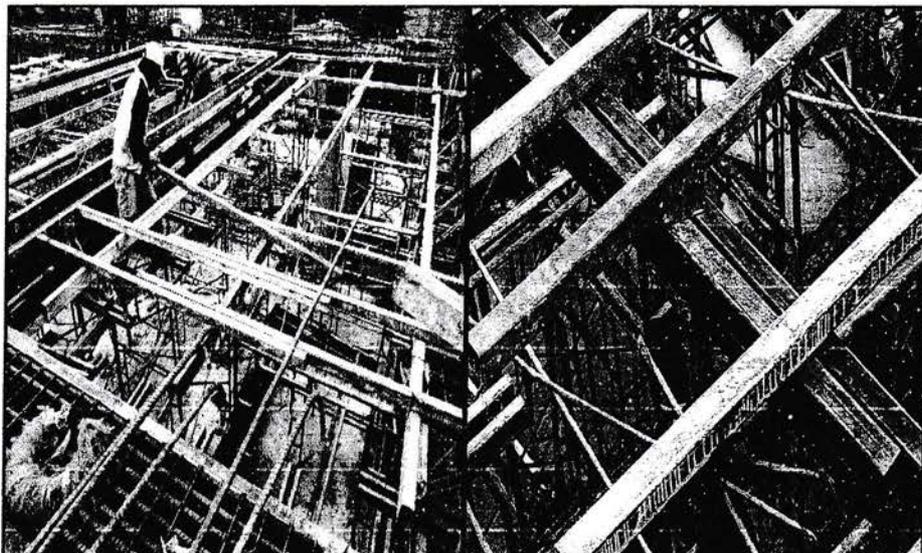
#### a. Pemasangan Perancah



Gambar Pemasangan Perancah

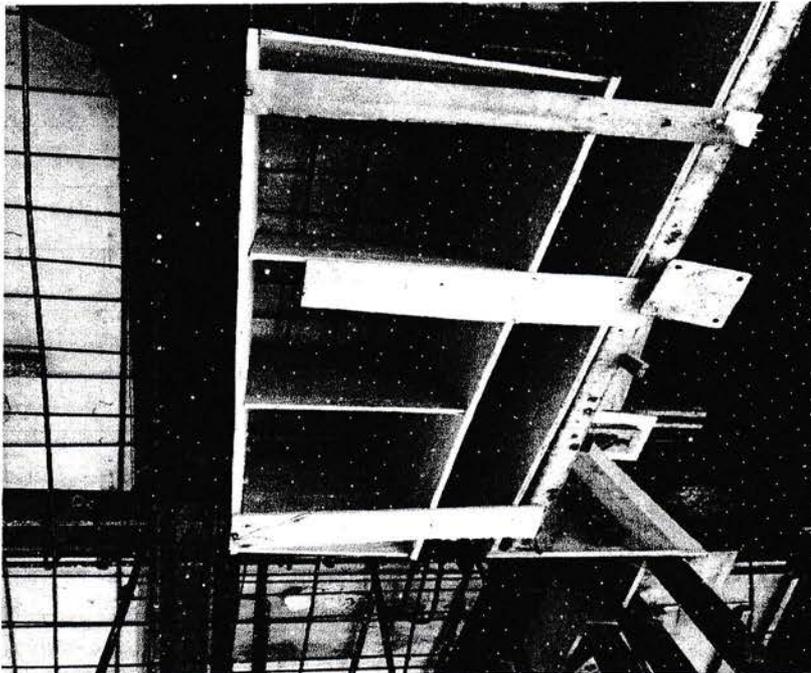
#### b. Pemasangan U-Head dan Penampang

Pemasangan penampang tersebut menggunakan besi hollow.



### c. Bekisting lantai

Untuk bekisting plat dan balok menggunakan 2 film faced plywood 12 mm



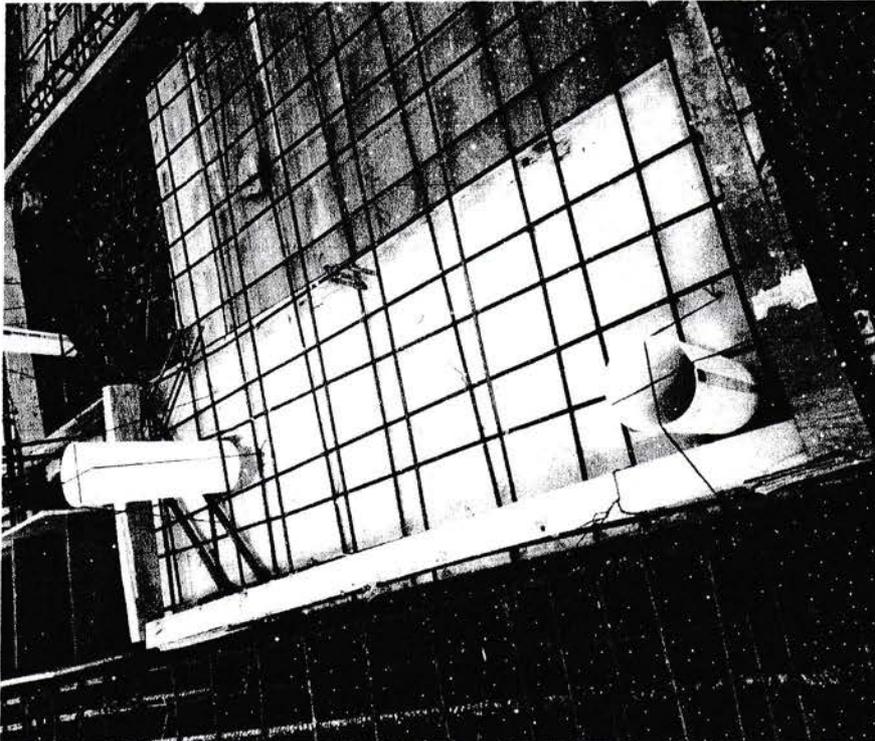
Gambar Pemasangan Bekisting

#### 3.2.2.2 Pekerjaan Pemasangan Tulangan Pelat Lantai

Dalam pelaksanaan pekerjaan pembesian pada proyek ini, besi - besi tulangan yang telah datang di lokasi proyek, diletakkan di lokasi penyimpanan. Transportasi besi ke tempat yang diinginkan baik secara vertikal maupun horizontal dapat dipermudah dengan bantuan tower crane yang telah tersedia di lokasi proyek.

Tahap-tahap pelaksanaan pekerjaan pembesian harus tetap mengacu pada instruksi yang diberikan, diantaranya membuat dan melaksanakan pekerjaan pembesian harus sesuai dengan daftar

pemotongan dan pembengkokan besi tulangan yang tidak boleh menyimpang dari gambar kerja.



. Gambar Tulangan Lantai

### 3.3 Pengecoran Pelat Lantai dan balok

Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dan persiapan sebelum melakukan pengecoran yaitu :

- a) Pemeriksaan kedudukan dan kekokohan bekisting
- b) Pemeriksaan kedudukan tulangan baik jarak bebas untuk selimut beton ataupun jarak tulangan itu sendiri.
- c) Pemeriksaan kebersihan bekisting dari sampah dan kotoran yang nantinya dapat merusak hasil pengecoran seperti potongan kayu dan besi.

- d) Mempersiapkan jumlah bahan, alat dan pekerja yang diperlukan untuk menghindari kesendatan operasi pengecoran nantinya.

Apabila hal – hal diatas telah terpenuhi maka pengecoran telah dapat dilakukan / dimulai. Tahap pelaksanaannya diuraikan dibawah ini yaitu :

### **1. PengadukanBeton**

Untuk setiap struktur bangunan komposisi campuran yang dimiliki berbeda. Semuanya itu untuk memenuhi kekuatan yang diharapkan pada kolom, tangga, dan balok dan lantai yang sesuai dengan (SNI 03-3976-1995).

Lamanya pengadukan kira – kira 1.5 menit setelah semua bahan-bahan dimasukkan kedalam molen (mesin adukan) yang siap dituangkan harus diperlihatkan susunan dan warna yang merata.

### **2. Pengangkutan**

Jarak pengangkutan hendaknya tidak terlalu jauh dari lokasi pengadukan kelokasi penuangan untuk menghindari perbedaan waktu yang mencolok antara beton yang sudah dan yang akan di cor.

Penuangan beton segar kedalam bekisting tidak boleh dilakukan sembarangan karena dapat mempengaruhi kualitas beton. Jarak penuangan kira – kira 30 cm, untuk meghindari cipratan dan mempermudah proses pemadatan.

### **3. Pemadatan**

Pemadatan bertujuan untuk memperkecil rongga udara didalam beton dimana cara ini, masing – masing bahan akan saling mengisi celah – celah yang ada. Pada saat pengecoran balok lantai dan tangga, pemadatan dilakukan dengan pengrojokan (menusuk dengan sepotong kayu). Pada bidang pengecoran yang luas seperti kolom digunakan

Vibrator (jarum Penggetar) listrik. Pemadatan yang dilakukan harus hati – hati agar tidak mengenai tulangan karena getaran yang terjadi dapat merusak hasil pengecoran nantinya. Untuk pemadatan kolom cukup dilakukan dengan memukul dinding bekisting untuk memberikan getaran pada beton segar yang baru dituangkan. Pemadatan pada suatu titik dihentikan bila gelembung udara yang keluar telah berhenti. Selanjutnya dapat dilanjutkan pada titik yang lain.

### **4. Pemberhentian Pengecoran (Stop Cor)**

Kadang kala terbatasnya waktu kerja, pengecoran – pengecoran tidak dapat diselesaikan sekaligus sehingga perlu dihentikan dan akan dilanjutkan pada hari yang lain atau berikutnya.

### **5. Perawatan Beton**

Setelah pengecoran dilaksanakan, beton mengalami perkerasan awal. Untuk menjaga agar perkerasan merata maka permukaan beton disemprotkan dengan air pada saat beton berumur 24 jam. Dilapangan,

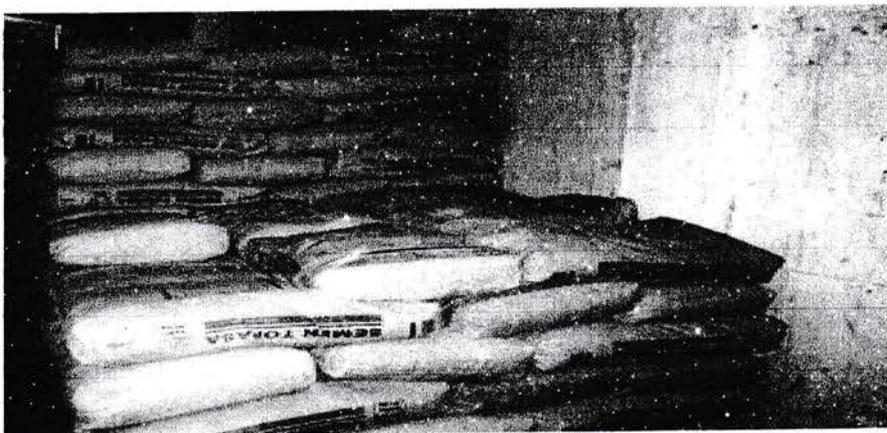
tidak ada perawatan tambahan kecuali menjaga kewaspadaan terhadap benturan benda keras yang dapat merusak struktur beton nantinya.

## **6. Semen Portland**

Semen yang digunakan adalah semen portland yang memenuhi syarat seperti berikut :

- Peraturan semen portland indonesia (NI.8-1971)
- Peraturan beton bertulang indonesia (PBI.NI.2-1971)
- Mempunyai setifikat uji (Test Certificate)
- Mendapatkan persetujuan dari pengawas

Semua semen yang dipakai harus dari merek yang sama, maksudnya tidak boleh menggunakan bermacam-macam merek untuk suatu konstruksi yang sama. Semen yang digunakan pada proyek pembangunan Home Stay adalah semen padang



Gambar 3.6 Semen

- Pasir (sebagai agregat halus)

Pasir untuk adukan harus memenuhi syarat sebagai berikut :

- Pasir tidak boleh mengandung lumpur lebih dari 5% (ditentukan dari berat kering), yang dimaksud lumpur adalah agregat yang dapat melalui ayakan 0,063 mm. Apabila kadar lumpur melebihi 5% maka agregat harus dicuci.

- Pasir tidak boleh mengandung bahan-bahan organik terlalu banyak yang harus dibuktikan dengan percobaan warna (dengan menggunakan larutan NH OH). Agregat yang tidak memenuhi syarat pada percobaan warna ini, tetap dapat dipakai asalkan kekuatan tekan adukan agregatnya sama.

- Pasir harus memenuhi syarat-syarat ayakan, seperti yang ditentukan dibawah ini :

▪ Sisa pasir diatas ayakan 4 mm harus minimum 2% dari berat pasir

▪ Sisa pasir diatas ayakan 1 mm harus minimum 10% dari berat pasir

▪ Sisa pasir diatas ayakan 0,25 mm harus berkisar antara 80% dan 95% berat pasir.

## 7. Pasir



Gambar 3.18 Pasir

- Agregat kasar

Agregat kasar untuk adukan beton biasanya adalah kerikil atau batu pecah yang diperoleh dari pemecah batu. Pada umumnya yang dimaksud agregat kasar adalah agregat yang ukuran butirannya lebih dari 5 mm sampai 40 mm.

- Air

Penggunaan air pada campuran beton sangatlah penting, karena air berfungsi sebagai pengikat semen terhadap bahan-bahan penyusun seperti agregat halus dan agregat kasar. Namun besarnya pemakaian air dibatasi menurut persentase yang direncanakan. Air yang digunakan untuk campuran beton harus air yang bersih dan memenuhi syarat-syarat yang tercantum dalam PBI 71 NI-2 yaitu :

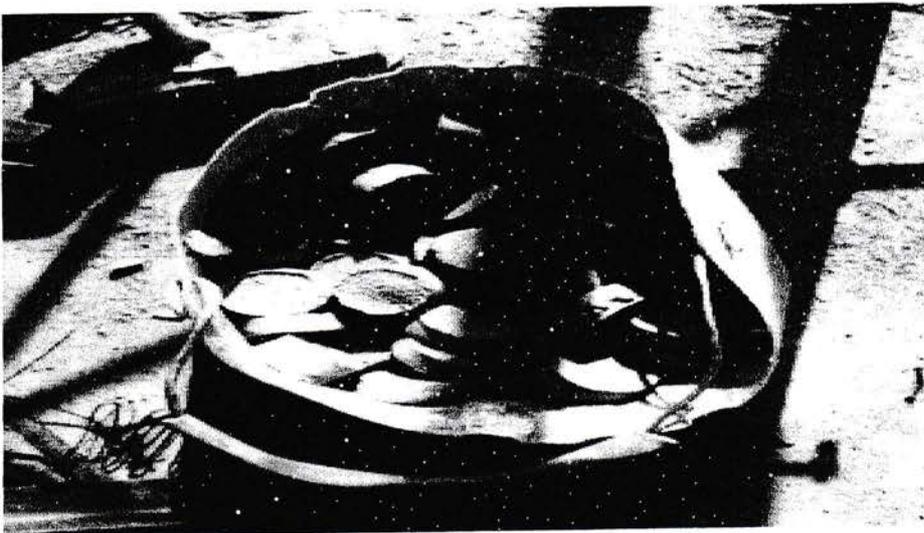
- Air tidak boleh mengandung minyak, asam alkalin, garam dan bahan-bahan organik yang dapat merusak tulanagan didalam beton

- Air dianggap dapat dipakai apabila kekuatan tekan mortar dengan memakai air tersebut pada umur 7 hari sampai 28 hari mencapai paling sedikit 90%
- Jumlah air yang dipakai harus ditentukan dengan ukuran isi atau ukuran berat dan harus dilakukan secara tepat.

### **8. Batu tahu**

1. plating decking, terbuat dari bahan plastik dengan ketebalan 3,5 cm.
2. beton decking, terbuat dari campuran beton, berbentuk silinder, dengan diameter 10 cm dan ketebalannya menyesuaikan dengan ketebalan selimut beton yang sirencanakan oleh konsultan perencana.

Beton decking berfungsi untuk menjaga tulangan agar sesuai dengan posisi yang diinginkan atau berfungsi untuk membuat selimut beton sehingga besi tulangan akan diselimuti beton yang cukup[, sehingga didapatkan kekuatan maksimal dari bangunan.



Gambar Batu Tahu

## BAB IV

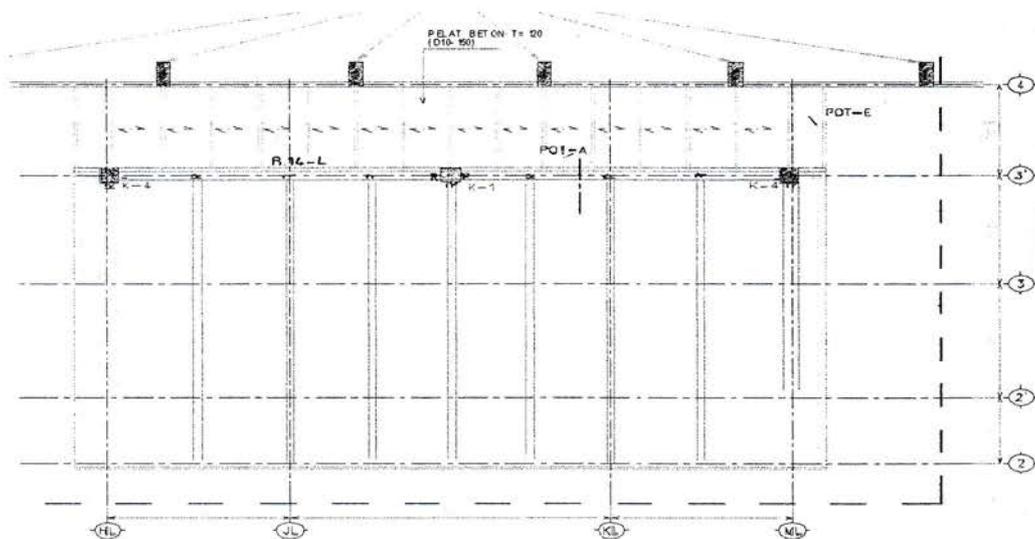
### ANALISA PERHITUNGAN

#### 4.1 Perhitungan Plat Lantai Di Lantai 3

Plat lantai harus direncanakan: kaku, rata, lurus (mempunyai ketinggian yang sama dan tidak miring), agar terasa mantap dan enak untuk berpijak kaki. Ketebalan plat lantai ditentukan oleh beban yang harus didukung, besar lendutan yang diijinkan, lebar bentangan atau jarak antara balok-balok pendukung dan bahan konstruksi dari plat lantai. Pada Pembangunan Home Stay tebal plat lantai pada lantai 3 adalah 12 mm dengan mutu beton K-300 ( $f_c' = 25 \text{ Mpa}$ ) dan mutu baja BJTD 40 ( $f_y = 400 \text{ Mpa}$ ).

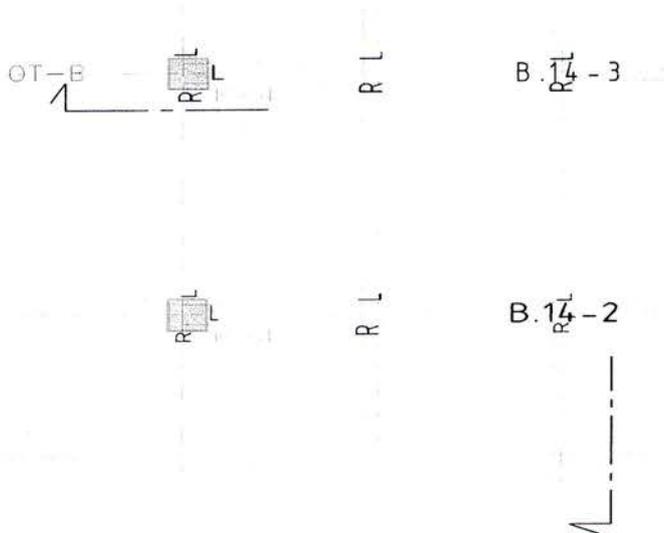
##### 4.1.1 Data Perencanaan Plat Lantai 3

Denah lantai 3 pada Pembangunan Home Stay dilihat pada gambar 4.1



Gambar 4.1 Denah Lantai 3

Pada denah plat lantai 3 Pembangunan Home Stay seluruh plat memiliki ketebalan yang sama dan jumlah penulangannya pun sama, oleh karena itu saya hanya mengambil sebagian dari denah tersebut dan dapat dilihat pada gambar 4.2.



Gambar 4.2 Denah Plat Lantai yang ditinjau

Plat lantai yang ditinjau pada Pembangunan memiliki spesifikasi sebagai berikut :

Data-data dilampiran :

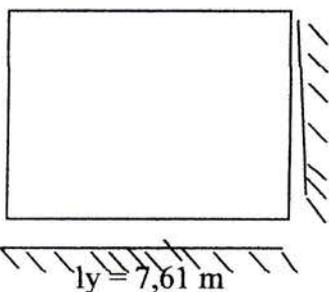
- Tebal Plat Lantai = 120 mm
- Tebal Keramik = 10 mm
- Tebal Spasi = 20 mm
- Berat Jenis Beton bertulang = 24 KN/m<sup>3</sup>
- Beban hidup (q) lantai = 4KN/m<sup>2</sup>
- Berat Jenis Spasi = 0,21 KN/m<sup>3</sup>
- Berat Plafon Gypsum = 0,11 KN/m<sup>2</sup>

Perhitungan plat lantai 4 pada Pembangunan Home Stay dengan ukuran plat lantai 7,61 m x 7,375 m dan tumpuan plat adalah terjepit penuh yang dapat dilihat pada

The image contains two tables of moment calculations for a slab. The left table is labeled 'Type A' and the right table is labeled 'Type B'. Both tables show moments (Mx and My) for various load cases (0.001 qk^2 X and 0.001 qk^2 Y) across a grid of 13 columns and 13 rows. The values are in kNm.

Tabel 4.1 Tumpuan Momen

Terjepit penuh plat lantai type A VIIIA (lihat tabel 4.1)



Keterangan : tumpuan jepit



## 4.2 Analisa Perhitungan Plat Lantai

Kontrol arah penulangan :

$$\frac{I_y}{I_x} \geq 1,0$$

$$\frac{7,61}{7,375} \geq 1,0$$

$$1,03 \geq 1,0 \text{ (Plat 2 arah)}$$

Perhitungan Pembebanan :

Beban Mati (qd)

|                    |                 |                                |
|--------------------|-----------------|--------------------------------|
| Beban sendiri plat | = 0,12 x 24     | = 2,88 KN/m <sup>2</sup>       |
| Beban spasi        | = 0,02 x 21     | = 0,42 KN/m <sup>2</sup>       |
| Beban keramik      | = 0,01 x 24     | = 0,24 KN/m <sup>2</sup>       |
| Berat Plafon       | = 6 x 5 x 0,055 | = <u>1,65 KN/m<sup>2</sup></u> |
|                    |                 | 5,19 KN/m <sup>2</sup>         |

$$\text{Beban Hidup (ql)} = 4 \text{ KN/m}^2$$

Beban Perlu (beban berfaktor) qu :

$$q_u = 1,2 q_d + 1,6 q_l$$

$$= 1,2 (5,43) + 1,6 (4)$$

$$= 12,916 \text{ KNm}$$

$$Clx = 21 \quad Ctx = 55$$

$$Cly = 26 \quad Cty = 60$$

Dapat dilihat pada tabel 4.1 tumpuan momen

Momen Perlu (Mu) :

$$Mlx^{(+)} = 0,001 \cdot Clx \cdot qu \cdot lx^2 = 0,001 \times (21) \times (12,916) \times (7,375)^2 = 7,5705 \text{KNm}$$

$$Mly^{(+)} = 0,001 \cdot Cly \cdot qu \cdot lx^2 = 0,001 \times (26) \times (12,916) \times (7,375)^2 = 9,3730 \text{KNm}$$

$$Mtx^{(-)} = 0,001 \cdot Ctx \cdot qu \cdot lx^2 = 0,001 \times (55) \times (12,916) \times (7,375)^2 = 19,8275 \text{KNm}$$

$$Mty^{(-)} = 0,001 \cdot Cty \cdot qu \cdot lx^2 = 0,001 \times (60) \times (12,916) \times (7,375)^2 = 21,6300 \text{KNm}$$

**Penulangan Pada Arah Bentang lx :**

$$\text{Penulangan lapangan } Mlx^{(+)} = 7,5705 \text{KNm}$$

$$\text{Diameter tulangan (D)} = 10 \text{ mm}$$

$$ds = \text{selimut beton} + D/2$$

$$= 20 + 10/2$$

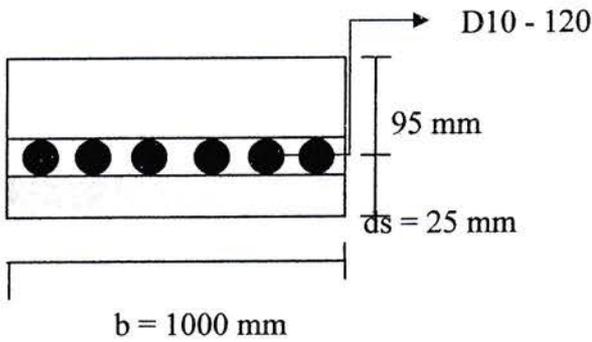
$$= 25 \text{ mm}$$

$$d = h - ds$$

$$= 120 - 25$$

$$= 95 \text{ mm}$$

Faktor Momen Pikul (K) :



$$K = \frac{M_u}{\phi \cdot b \cdot d^2} = \frac{7,5705 \times 10^6}{0,8 (1000)(95)^2} = 1,048 \text{ Mpa}$$

kontrol faktor momen pikul :

$$K \leq K_{maks} = 1,048 \text{ Mpa} \leq 7,4732 \text{ Mpa} \dots\dots\dots(\text{ok})$$

( $K_{maks}$  dapat dilihat pada tabel 4.2)

| Rasio Tulangan | Mutu baja tulangan $f_y$ (MPa) |         |         |         |         |         |
|----------------|--------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                | 240                            | 300     | 350     | 400     | 450     | 500     |
| 0,10           | 4,4839                         | 4,2673  | 4,1001  | 3,9442  | 3,7987  | 3,6627  |
| 0,20           | 5,9786                         | 5,6897  | 5,4668  | 5,2569  | 5,0649  | 4,8836  |
| 0,25           | 7,4732                         | 7,1121  | 6,8335  | 6,5736  | 6,3311  | 6,1045  |
| 0,30           | 8,9679                         | 8,5345  | 8,2002  | 7,8883  | 7,5973  | 7,3254  |
| 0,35           | 10,4625                        | 9,9642  | 9,2595  | 8,9016  | 8,5682  | 8,2573  |
| 0,40           | 11,9572                        | 10,6639 | 10,2313 | 9,8296  | 9,4563  | 9,1087  |
| 0,45           | 13,4518                        | 11,2704 | 11,0910 | 10,6509 | 10,2407 | 9,8593  |
| 0,50           | 14,9465                        | 12,3683 | 11,8497 | 11,3705 | 10,9266 | 10,5145 |
| 0,55           | 16,4411                        | 13,4535 | 12,4977 | 11,9850 | 11,5109 | 11,0716 |
| 0,60           | 17,9358                        | 14,5316 | 13,2853 | 12,7358 | 12,2283 | 11,7583 |

Tabel 4.2 Faktor Momen Pikul Maksimal ( $K_{maks}$ )

Tinggi Balok Tegangan (a) :

$$\begin{aligned} a &= \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2.K}{0,85.f_c'}}\right) d \\ &= \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2(1,048)}{0,85(25)}}\right) \times 95 \\ &= 4,80 \text{ mm} \end{aligned}$$

Tulangan pokok :

$$\begin{aligned} A_s &= \frac{0,85.f_c'.a.b}{f_y} \\ &= \frac{0,85.(25)(4,80)(1000)}{(240)} \\ &= 425 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f_c' < 31,36 \text{ Mpa, jadi } A_{s,u} &\geq \frac{1,4}{f_y} b. \\ &= \frac{1,4}{240} (1000) (95) \\ &= 554,16 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

Ambil yang terbesar, jadi  $A_{s,u} = 554,16 \text{ mm}^2$

Jarak Tulangan (s) :

$$A_s = \frac{\frac{1}{4} \cdot \pi \cdot D^2 \cdot b}{A_{s,u}}$$

$$= \frac{\frac{1}{4} \cdot \pi \cdot (10)^2 (1000)}{(554,16)} = 141,6 \text{ mm} = 140 \text{ mm}$$

$$S \leq (2 \cdot h = 2 (120) = 240 \text{ mm})$$

Ambil yang terkecil, jadi dipakai  $s = 140 \text{ mm}$

$$\text{Luas Tulangan} = \frac{\frac{1}{4} \cdot \pi \cdot D^2 \cdot b}{s} = \frac{\frac{1}{4} \cdot \pi \cdot (10)^2 (1000)}{140} = 560,7 \text{ mm}^2$$

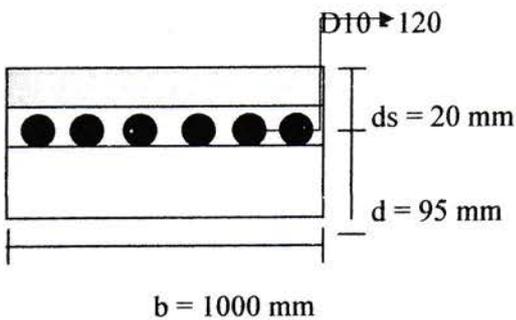
Kontrol :

$$\text{Luas Tulangan} > A_{s,u} = 560,7 \text{ mm}^2 > 554,16 \text{ mm}^2 \dots\dots\dots (\text{ok})$$

$$\text{Jadi tulangan pokok } l_x = D10 - 140 = 560,7 \text{ mm}^2$$

**Tulangan Tumpuan  $M_{tx}$  :**

$$M_{tx} = 19,8275 \text{ KNm}$$



$$k = \frac{M_u}{\phi \cdot b \cdot d^2} = \frac{19,8275 \times 10^6}{0,8 (1000)(95)^2} = 2,74 \text{ Mpa}$$

kontrol faktor momen pikul :

$$K \leq K_{maks} = 2,74 \text{ Mpa} \leq 7,4732 \text{ Mpa} \dots\dots\dots(\text{ok})$$

( $K_{maks}$  dapat dilihat pada tabel 4.2)

Tinggi Balok Tegangan (a) :

$$\begin{aligned} a &= \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2K}{0,85 \cdot f_c'}}\right) d \\ &= \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2(2,74)}{0,85(25)}}\right) \times 95 \\ &= 13,16 \text{ mm} \end{aligned}$$

Tulangan Tumpuan :

$$\begin{aligned} A_s &= \frac{0,85 \cdot f_c' \cdot a \cdot b}{f_y} \\ &= \frac{0,85 \cdot (25) \cdot (13,16) \cdot (1000)}{(240)} \\ &= 1165,2 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

$$f_c' < 31,36 \text{ Mpa, jadi } A_{s,u} \geq \frac{1,4}{f_y} b \cdot d$$

$$= \frac{1,4}{240} (1000) (95)$$

$$= 554,1 \text{ mm}^2$$

Ambil yang terbesar, jadi  $A_{s,u} = 1165,2 \text{ mm}^2$ .

Jarak Tulangan (s) :

$$As = \frac{\frac{1}{4} \cdot \pi \cdot D^2 \cdot b}{As,u}$$
$$= \frac{\frac{1}{4} \cdot \pi \cdot (10)^2 (1000)}{(1165.2)} = 67,37 \text{ mm} = 65 \text{ mm}$$

$$S \leq (2 \cdot h = 2 (120) = 240 \text{ mm})$$

Ambil yang terkecil, jadi dipakai  $s = 65 \text{ mm}$

$$\text{Luas Tulangan} = \frac{\frac{1}{4} \cdot \pi \cdot D^2 \cdot b}{s} = \frac{\frac{1}{4} \cdot \pi \cdot (10)^2 (1000)}{65} = 1207 \text{ mm}^2$$

Kontrol :

$$\text{Luas Tulangan} > As, u = 1207 \text{ mm}^2 > 1165,2 \text{ mm}^2 \dots\dots\dots (\text{ok})$$

Tulangan Bagi :

$$Asb = 20\% \cdot As, u = 20\% (1165,2) = 233,402 \text{ mm}^2$$

$$Asb = 0,002 \cdot b \cdot h = 0,002 (1000) (120) = 240 \text{ mm}^2$$

Ambil yang terbesar, jadi  $Asb = 240 \text{ mm}^2$ .

Jarak Tulangan (s) :

$$s = \frac{\frac{1}{4} \cdot \pi \cdot D^2 \cdot b}{Asb}$$
$$= \frac{\frac{1}{4} \cdot \pi \cdot (10)^2 (1000)}{(240)} = 327 \text{ mm} = 325 \text{ mm}$$

$$S \leq (5 \cdot h = 5 (120) = 600 \text{ mm})$$

Ambil yang terkecil, jadi dipakai  $s = 100 \text{ mm}$

$$\text{Luas Tulangan} = \frac{\frac{1}{4} \cdot \pi \cdot D^2 \cdot b}{s} = \frac{\frac{1}{4} \cdot \pi \cdot (10)^2 (1000)}{325} = 241 \text{ mm}^2$$

Kontrol :

$$\text{Luas Tulangan} > A_{s, b} = 241 \text{ mm}^2 > 240 \text{ mm}^2 \dots\dots\dots (\text{ok})$$

$$\text{Jadi dipakai tulangan pokok } A_{s, u} = D10 - 140 \text{ mm} = 560,7 \text{ mm}^2$$

$$\text{tulangan bagi } A_{s, b} = D10 - 325 \text{ mm} = 241 \text{ mm}^2$$

**Penulangan Pada Arah Bentang  $l_y$  :**

$$\text{Penulangan lapangan } M_{ly}^{(+)} = 9,3730 \text{ KNm}$$

$$\text{Diameter tulangan (D)} = 10 \text{ mm}$$

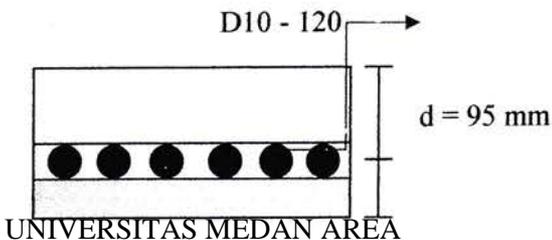
$$d_s = 25$$

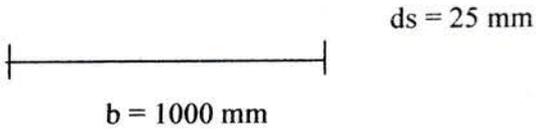
$$d = h - d_s$$

$$= 120 - 25$$

$$= 95 \text{ mm}$$

Faktor Momen Pikul (k) :





$$k = \frac{Mu}{\phi \cdot b \cdot d^2} = \frac{9,3730 \times 10^6}{0,8 (1000)(95)^2} = 1,29 \text{ Mpa}$$

kontrol faktor momen pikul :

$$K \leq K_{maks} = 1,29 \text{ Mpa} \leq 7,4732 \text{ Mpa} \dots\dots\dots(\text{ok})$$

(Kmaks dapat dilihat pada tabel 4.2)

Tinggi Balok Tegangan (a) :

$$\begin{aligned} a &= \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot K}{0,85 \cdot f_c'}}\right) d \\ &= \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2(1,29)}{0,85(25)}}\right) \times 95 \\ &= 5,95 \text{ mm} \end{aligned}$$

Tulangan pokok :

$$\begin{aligned} A_s &= \frac{0,85 \cdot f_c' \cdot a \cdot b}{f_y} \\ &= \frac{0,85 \cdot (25) \cdot (5,95) \cdot (1000)}{(240)} \\ &= 526,8 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

$$f_c' < 31,36 \text{ Mpa, jadi } A_{s,u} \geq \frac{1,4}{f_y} b \cdot d$$

$$= \frac{1,4}{240} (1000) (95)$$

$$= 544,1 \text{ mm}^2$$

Ambil yang terbesar, jadi  $A_{s,u} = 544,1 \text{ mm}^2$ .

Jarak Tulangan (s) :

$$A_s = \frac{\frac{1}{4} \cdot \pi \cdot D^2 \cdot b}{A_{s,u}}$$

$$= \frac{\frac{1}{4} \cdot \pi \cdot (10)^2 (1000)}{(544,1)} = 144,2 \text{ mm} = 140 \text{ mm}$$

$$S \leq (2 \cdot h = 2 (120) = 240 \text{ mm})$$

Ambil yang terkecil, jadi dipakai  $s = 140 \text{ mm}$

$$\text{Luas Tulangan} = \frac{\frac{1}{4} \cdot \pi \cdot D^2 \cdot b}{s} = \frac{\frac{1}{4} \cdot \pi \cdot (10)^2 (1000)}{140} = 560,1 \text{ mm}^2$$

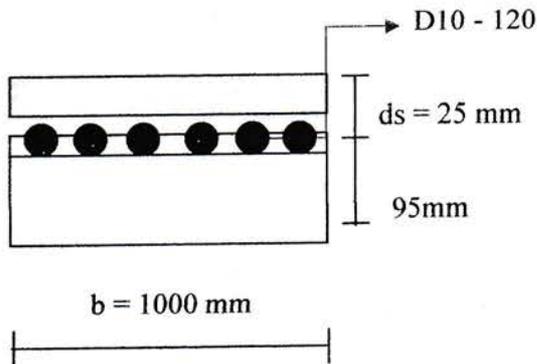
Kontrol :

$$\text{Luas Tulangan} > A_{s,u} = 560,1 \text{ mm}^2 > 544,1 \text{ mm}^2 \dots\dots\dots (\text{ok})$$

$$\text{Jadi tulangan pokok } l_x = D10 - 140 = 560,1 \text{ mm}^2$$

**Tulangan Tumpuan  $M_{ty}$  - :**

$$M_{ty} = 21,6300 \text{ tm}$$



$$k = \frac{M_u}{\phi \cdot b \cdot d^2} = \frac{21,6300 \times 10^6}{0,8 (1000)(95)^2} = 2,81 \text{ Mpa}$$

kontrol faktor momen pikul :

$$K \leq K_{maks} = 2,81 \text{ Mpa} \leq 7,4732 \text{ Mpa} \dots\dots\dots(\text{ok})$$

(Kmaks dapat dilihat pada tabel 4.2)

Tinggi Balok Tegangan (a) :

$$\begin{aligned} a &= \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot K}{0,85 \cdot f_c'}}\right) d \\ &= \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2(2,81)}{0,85(25)}}\right) \times 95 \\ &= 13,52 \text{ mm} \end{aligned}$$

Tulangan Tumpuan :

$$\begin{aligned} A_s &= \frac{0,85 \cdot f_c' \cdot a \cdot b}{f_y} \\ &= \frac{0,85 \cdot (25) \cdot (13,52) \cdot (1000)}{(240)} \end{aligned}$$

$$= 1.197,08 \text{ mm}^2$$

$f_c' < 31,36 \text{ Mpa}$ , jadi  $A_{s,u} \geq \frac{1,4}{f_y} b \cdot d$

$$= \frac{1,4}{240} (1000) (95)$$

$$= 554,1 \text{ mm}^2$$

Ambil yang terbesar, jadi  $A_{s,u} = 1197,08 \text{ mm}^2$ .

Jarak Tulangan (s) :

$$s = \frac{\frac{1}{4} \cdot \pi \cdot D^2 \cdot b}{A_{s,u}}$$

$$= \frac{\frac{1}{4} \cdot \pi \cdot (10)^2 (1000)}{(1197,08)} = 65,5 \text{ mm} = 65 \text{ mm}$$

$$S \leq (2 \cdot h = 2 (120) = 240 \text{ mm})$$

Ambil yang terkecil, jadi dipakai  $s = 65 \text{ mm}$

$$\text{Luas Tulangan} = \frac{\frac{1}{4} \cdot \pi \cdot D^2 \cdot b}{s} = \frac{\frac{1}{4} \cdot \pi \cdot (10)^2 (1000)}{65} = 1207,69 \text{ mm}^2$$

Kontrol :

$$\text{Luas Tulangan} > A_{s,u} = 1207,6 \text{ mm}^2 > 1197,08 \text{ mm}^2 \dots\dots\dots (\text{ok})$$

Tulangan Bagi :

$$A_{sb} = 20\% \cdot A_s = 20\% (1207,69) = 241,4 \text{ mm}^2$$

$$As_b = 0,002 \cdot b \cdot h = 0,002 (1000) (120) = 240 \text{ mm}^2$$

Ambil yang terbesar, jadi  $As_b = 241 \text{ mm}^2$ .

Jarak Tulangan (s) :

$$As = \frac{\frac{1}{4} \cdot \pi \cdot D^2 \cdot b}{As_b}$$

$$= \frac{\frac{1}{4} \cdot \pi \cdot (10)^2 (1000)}{(241)} = 325,7 \text{ mm} = 325 \text{ mm}$$

$$S \leq (5 \cdot h = 5 (120) = 600 \text{ mm})$$

Ambil yang terkecil, jadi dipakai  $s = 120 \text{ mm} (<302 \text{ mm})$

$$\text{Luas Tulangan} = \frac{\frac{1}{4} \cdot \pi \cdot D^2 \cdot b}{s} = \frac{\frac{1}{4} \cdot \pi \cdot (10)^2 (1000)}{325} = 241,53 \text{ mm}^2$$

Kontrol :

$$\text{Luas Tulangan} > As_u = 241,5 \text{ mm}^2 > 241,4 \text{ mm}^2 \dots\dots\dots (\text{ok})$$

$$\text{Jadi dipakai tulangan pokok } As_u = D10 - 140 = 560,1 \text{ mm}^2$$

$$\text{tulangan bagi } As_b = D10 - 325 = 241,5 \text{ mm}^2$$

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

1. Setelah dilaksanakannya proses kegiatan kerja praktek ini, saya dapat menyimpulkan bahwa dasar teori dan analisa perhitungan yang dipelajari dibangku kuliah, dapat diterapkan juga pada lingkungan kerja.
2. Besi, beton dan bahan-bahan lain yang digunakan pada proyek Pembangunan Home Stay ini sudah memenuhi syarat dan mutu yang ditetapkan.
3. Pekerjaan struktur pada proyek Pembangunan Home Stay dikerjakan dan diawasi oleh tenaga profesional yang ahli dibidangnya. Dan pekerjaannya banyak dibantu dengan menggunakan alat mesin mekanis seperti *vibrator*, *bar cutter*, *bar bender*, dan *concrete pump*,dll.

#### 5.2 Saran

1. Sebaiknya untuk proses pembukaan bekisting balok dan plat lantai dilakukan dengan lebih hati-hati, agar dapat menjaga keselamatan pekerja lain dan menjaga keawetan alat (*scaffolding*) dan bahan yang digunakan. Dan juga pekerjaan perbaikan *scaffolding* dapat diminimalisir.

2. Petugas K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) harus lebih teliti dalam memperhatikan area sekitar dan juga melarang anggota yang tidak menggunakan APD (Alat Pelindung Diri) untuk naik ke gedung tinggi.

DOKUMENTASI

