

LAPORAN KERJA PRAKTEK
PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG PERKULIAHAN
UNIVERSITAS PRIMA MEDAN

Diajukan Untuk Syarat Dalam Sidang Sarjana Strata Satu

Universitas Medan Area

Disusun Oleh :

YUNITA ARIANI NASUTION

15.811.0102



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

2018



LAPORAN KERJA PRAKTEK

PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG PERKULIAHAN

UNIVERSITAS PRIMA MEDAN

Diajukan Untuk Syarat Dalam Sidang Sarjana Strata Satu

Universitas Medan Area

Disusun Oleh :

YUNITA ARIANI NASUTION

15.811.0102



Tanggal	:
No. Infentaris	:
No. Panggil	:
Sumber	:
Lokasi	:
Paraf	:

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

2018

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN KERJA PRAKTEK

PADA

PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG PERKULIAHAN UNIVERSITAS PRIMA

MEDAN

Disusun Oleh :

YUNITA ARIANI NASUTION

15.811.0102

Diketahui Oleh :

Dosen Pembimbing,



Ir. Melloukey Ardan, MT

Kepala Prodi Teknik Sipil,



Ir. Kamaluddin Lubis, MT

Koordinator Kerja Praktek,



Ir. Kamaluddin Lubis, MT

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

MEDAN

2018

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum, Wr, Wb.

Puji syukur saya panjatkan pada kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karuniaNya 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 inni, akan tetapi justru karena itu yang membuat penulis menjadi lebih mengerti dari apa yang tdak dmengerti 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. Bapak Prof. Dr. Armansyah Ginting, M.Eng, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area
3. Bapak Ir. Kamaluddin Lubis, MT selaku Ketua dan Koordinator Kerja Praktek Jurusan Sipil Fakultas Teknik, Universitas Medan Area.

4. Bapak Ir. Melloukey Ardan, MT selaku dosen pembimbing kerja praktek yang membimbing untuk mengerjakan laporan ini.
5. Bapak Wanda Dwi Zulfikar selaku Site Manager dan Seluruh Staff PT. PRIMA ABADI JAYA atas bimbingan dan masukan selama penulis melaksanakan kerja praktek.
6. Ucapan terima kasih saya yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua saya, Ahmad Dicky Nasution dan Wisna Indriani Siregar yang telah banyak memberikan kasih sayang dan dukungan moril maupun materi serta Do'a yang tiada henti untuk penulis.
7. Serta teman-teman seperjuangan stambuk 2015 Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Medan Area, khususnya Febri Irvansyah, Heri Siswadi, dan yang lainnya, serta semua pihak yang telah banyak membantu dalam penyelesaian laporan kerja praktek ini.

Dalam penyusunan laporan Kerja Praktek ini penulis menyadari bahwa isi maupun teknik penulisannya masih jauh dari kesempurnaan, maka untuk itu penulis mengharapkan kritik maupun saran dari para pembaca yang bersifat positif dan membangun demi menyempurnakan laporan ini. Semoga laporan kerja praktek ini dapat memberikan manfaat khususnya bagi penulis dan umumnya para pembaca sekalian.

Wassalam,

Medan, Juli 2018

Yunita Ariani Nasution

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	iii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Proyek.....	1
1.2 Ruang lingkup Kerja praktek	2
1.3 Tujuan Kerja Praktek	3
1.4 Manfaat Kerja Praktek	3
BAB II SPESIFIKASI BAHAN DAN ALAT YANG DIGUNAKAN.....	5
2.1 Alat Yang Dipergunakan	5
2.1.1 Concrete Mixer (Molen)	5
2.1.2 Concrete Pump	6
2.1.3 Vibrator	6
2.1.4 Kereta Sorong.....	7
2.1.5 Bar Cutter.....	7
2.1.6 Bouhel	8
2.1.7 Sekop Dan Cangkul.....	9

2.1.8 Air Compressor (Compressor Angin)	9
2.1.9 Perancah (Scaffolding).....	10
2.1.10 Theodolite	10
2.1.11 Tower Crane.....	11
2.1.12 Compressor.....	12
2.1.13 Excavator.....	12
2.1.14 Power Trowel.....	13
2.1.15 Water Pump	13
2.1.16 Palu	14
2.1.17 Bekisting	15
2.1.18 Jigsaw (Gergaji)	15
2.1.19 Concrete Bucket	16
2.2 Pelaksanaan	16
2.2.1 Pekerjaan Pengerukan Tanah	17
2.2.2 Pekerjaan Pembuatan, penulangan dan pengecoran Pondasi.....	18
2.2.3 Pekerjaan Penulangan Kolom	18
2.2.4 Pemasangan bekisting dan pengecoran kolom.....	19
2.2.5.1 Pekerjaan bekisting Pelat Lantai dan Balok	21
2.2.5.2 Pekerjaan Pemasangan Tulangan Pelat Lantai.....	23
2.2.5.3 Pengecoran Pelat Lantai dan balok	23

BAB III MANAJEMEN PROYEK	27
3.1 Gambaran Umum Perusahaan	27
3.2 Pejabat Pembuat Komitmen (PPK)	27
3.3 Konsultan (perencana)	28
3.4 Struktur Organisasi Proyek	29
3.5 Kontraktor (Pelaksana)	30
3.6 Struktur Organisasi Lapangan	30
3.6.1 Site Manager	31
3.6.2 Pelaksana	31
3.6.3 Staf Teknik	31
3.6.4 Mekanik	31
3.6.5 Seksi Logistik	32
3.6.6 Mandor	32
3.7 Data Proyek	32
3.8 Struktur Organisasi Perusahaan	33
 BAB IV ANALISA PERHITUNGAN	 35
4.1 Perhitungan Pelat Lantai di Lantai Ground	35
4.1.1 Pelat	36
4.1.2 Metode Analisis	36

4.1.2.1 Data Perencanaan Pelat.....	36
4.1.2.2 Perhitungan Pelat Lantai	38
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	46
5.1 KESIMPULAN	46
5.2 SARAN	47
DAFTAR PUSTAKA	48

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Proyek

Bangunan biasanya dinotasikan dengan rumah, gedung ataupun segala sarana, prasarana atau infrastruktur dalam kebudayaan atau kehidupan manusia dalam membangun peradabannya seperti halnya jembatan dan konstruksinya serta rancangannya, jalan, sarana telekomunikasi. Umumnya sebuah peradaban suatu bangsa dapat dilihat dari teknik-teknik bangunan maupun sarana dan prasarana yang dibuat ataupun ditinggalkan oleh manusia dalam perjalanan sejarah.

Dengan semakin majunya teknologi & pengetahuan dalam berbagai bidang, terutama pada bidang teknik sipil, maka diharapkan mahasiswa siap menerima dan menguasai perkembangan yang terjadi. Sehubungan dengan meningkatnya jumlah penduduk di Kota Medan pada saat ini, maka permintaan konsumen akan pembangunan gedung Ruko, Mall, Apartement, dan Rumah Sakit juga semakin meningkat.

Adapun kebijaksanaan dari Owner : Nyoman Ehrich Lister, M.Kes., AIFM, salah satunya adalah pembangunan Gedung Universitas Prima Indonesia di Jalan Sampul Medan - Sumatera Utara. Dengan demikian fasilitas jauh lebih tersedia bagi masyarakat untuk menuntut ilmu agar dapat mengikuti perkembangan zaman yang dapat bermanfaat bagi masyarakat yang bersifat inovatif dan adaptif. Pembangunan Gedung Universitas Prima Indonesia Medan ini memiliki luas area 7142,8 m² . Gedung ini juga memiliki 22 lantai.

1.2 Ruang lingkup Kerja praktek

Mengingat terbatasnya waktu dan kemampuan penulis serta luasnya pokok permasalahan di lapangan, maka penulis menjelaskan tentang pembangunan Gedung Universitas Prima Indonesia, hanya pada **pekerjaan Balok dan Pelat Lantai** pada bangunan tersebut, yang meliputi beberapa pekerjaan komponen sebagai berikut :

- a) Penulangan / pembesian Pelat Lantai
- b) Pekerjaan Bekisting Pelat Lantai
- c) Dan Pengecoran pada Pelat Lantai

Dari semua pekerjaan dilapangan haruslah atas kesepakatan kedua belah pihak yaitu Owner proyek, kontraktor sebagai rekanan dan konsultan supervisi sebagai pengawas teknis, dimana pihak rekanan (Kontraktor) sebelum melaksanakan pekerjaan sudah harus mengajukan permintaan pekerjaan kepada pihak konsultan supervise.

Adapun kegiatan kami dilapangan adalah mengambil data-data dari setiap item pekerjaan mulai dari awal pekerjaan sampai selesai item pekerjaan tersebut seperti, apa kendala-kendala pekerjaan dilapangan dan bagaimana penyelesaian kendala-kendala tersebut sehingga mencapai satu tujuan yang diharapkan bersama. Dalam melaksanakan kerja praktek, mahasiswa tetap berorientasi kepada iklim kerja nyata di lapangan. Sebagai mahasiswa tetap memahami deskripsi kerja dan kerja di perusahaan, sebagaimana layaknya pegawai sesungguhnya dengan memperhatikan prosedur dan batasan-batasan yang telah ditetapkan, sehingga selain kecakapan kerja yang di peroleh seperti struktur organisasi, bidang-bidang

kerja, hubungan sosial dan pada batas-batas tertentu dalam berbagai persoalan atau kendala yang dihadapi serta upaya pemecahan masalah.

1.3 Tujuan Kerja Praktek

1. Menambah pengetahuan tentang mengaplikasikan teori di lapangan
2. Memperkenalkan mahasiswa pada dunia kerja hingga nantinya diharapkan
3. Dapat menyesuaikan diri bila saatnya masuk kedalam dunia kerja yang sesungguhnya
4. Meningkatkan kerjasama antara lembaga pendidikan khususnya tempat mahasiswa belajar dengan perusahaan tempat mahasiswa kerja praktek
5. Dapat membandingkan antara teori yang diterima di bangku perkuliahan perkuliahan dengan kenyataan yang sesungguhnya
6. Memberikan kemampuan baik keterampilan dan kedisiplinan kepada mahasiswa berkenaan dengan aktifitas nyata pada dunia kerja
7. Mendewasakan cara berpikir dan bertingkah laku serta meningkatkan daya penalaran mahasiswa untuk menyelesaikan masalah dalam bekerja
8. Meningkatkan kemampuan mahasiswa agar lebih kreatif, bertanggung jawab serta mempunyai disiplin tinggi.

1.4 Manfaat Kerja Praktek

1. Membentuk moral dan mental mahasiswa sehingga mampu melaksanakan tugas dan bertanggung jawab atas tugasnya
2. Merubah dan membina sikap serta cara dan pola pikir mahasiswa
3. Memperoleh pengalaman, keterampilan dan wawasan di dunia kerja

4. Menciptakan mahasiswa mampu berpikir secara sistematis, ilmiah tentang lingkungan kerja.

BAB II

SPEKIFIKASI BAHAN DAN ALAT YANG DIGUNAKAN

2.1 Alat Yang Dipergunakan

2.1.1 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 m³. 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 2.1 Concrete Mixer (Molen)

2.1.2 Concrete Pump



Gambar 2.2 Concrete Pump

Pengecoran beton pada plat dilakukan dengan alat berat yaitu Pump Concrete, dimana alat ini berfungsi untuk memompa adukan dari molen truk ke plat lantai.

2.1.3 Vibrator



Gambar 2.3 Vibrator

Vibrator adalah sejenis mesin penggetar yang berguna untuk mencegah timbulnya rongga-rongga kosong pada adukan beton, maka

adukan beton harus diisi sedemikian rupa kedalam bekisting sehingga benar – benar rapat dan padat.

2.1.4 Kereta Sorong

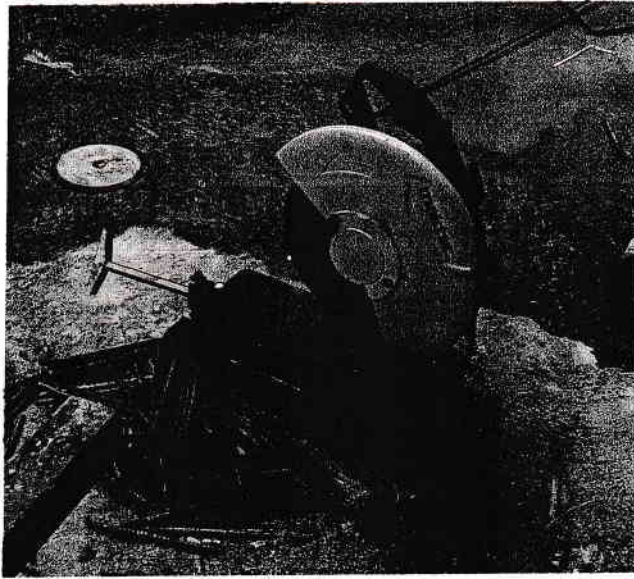
Adukan beton yang telah diaduk rata akan dibawa ketempat dimana pengecoran dilakukan, hal ini dapat diangkut dengan kereta sorong. Cara ini dapat dilakukan dengan cepat dan mudah ketempat lokasi pengecoran sehingga tidak akan terjadi perbedaan waktu pengikatan yang terdahulu dengan pengecoran yang telah dilakukan.



Gambar 2.4 Kereta Sorong

2.1.5 Bar Cutter

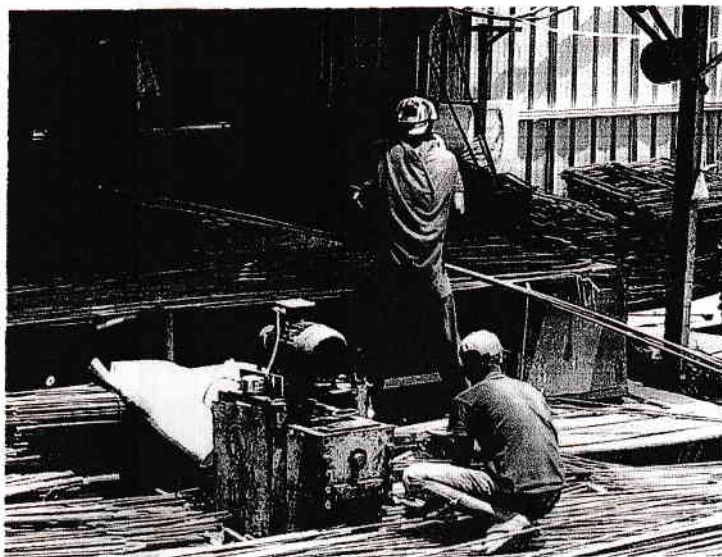
Alat ini digunakan untuk memotong besi tulangan sesuai ukuran yang diinginkan, setelah itu besi tulangan dapat digunakan sedemikian rupa untuk dipasang pada plat, kolom, balok, dan lain sebagainya. Dengan adanya bar cutter ini pekerjaan pembesiaan akan lebih rapi dan dapat menghemat besi yang dipakai.



Gambar 2.5 Bar Cutter

2.1.6 Bouhel

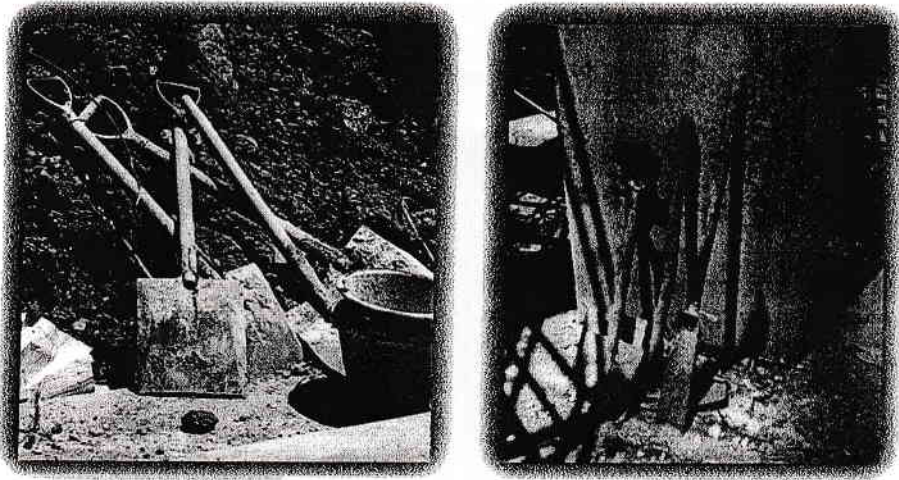
Alat ini terbuat dari besi bulat panjang kira-kira 1 m yang ujung sebelahnya agak berbentuk kasar dan terdapat lubang berukuran 5 cm yang berfungsi membengkokkan besi tulangan.



Gambar 2.6 Bouhel

2.1.7 Sekop Dan Cangkul

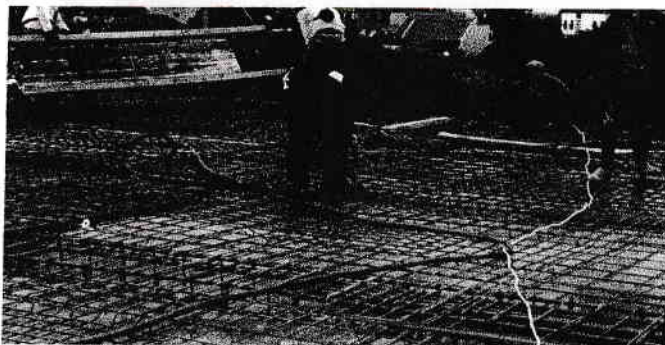
Sekop dan cangkul digunakan untuk meratakan adukan pada pengecoran serta untuk mengangkat adukan.



Gambar 2.7 Sekop Dan Cangkul

2.1.8 Air Compressor (Compressor Angin)

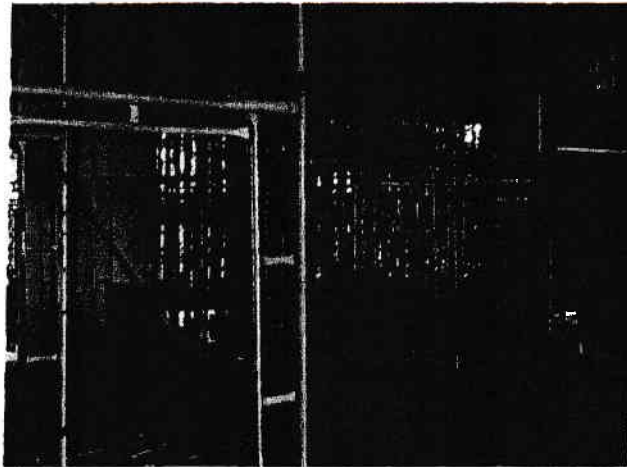
Air Compressor adalah alat pembersih partikel-partikel kotoran, gunanya untuk membersihkan kotoran-kotoran yang dapat mengurangi mutu beton.



Gambar 2.8 Air Compressor (Compressor Angin)

2.1.9 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 2.9 Perancah

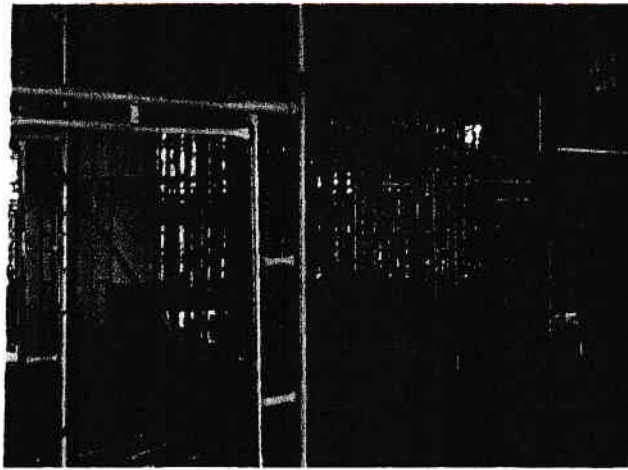
2.1.10 Theodolite



Gambar 2.10 Theodolite

2.1.9 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 2.9 Perancah

2.1.10 Theodolite



Gambar 2.10 Theodolite

Theodolite adalah instrument / alat yang dirancang untuk pengukuran sudut yaitu sudut mendatar yang dinamakan dengan sudut horizontal dan sudut tegak yang dinamakan dengan sudut vertical. Di dalam pekerjaan – pekerjaan yang berhubungan dengan ukur tanah, theodolit sering digunakan dalam bentuk pengukuran polygon, pemetaan situasi, maupun pengamatan matahari.

2.1.11 Tower Crane

Tower Crane, Dalam proyek gedung bertingkat, kendaraan ini hampir pasti digunakan. fungsi utamanya ialah sebagai alat lalu lintas material dari bawah menuju atas atau sebaliknya, contohnya digunakan saat melakukan pekerjaan pengecoran beton dgn cara mengangkat beton dgn bucket dari truck mixer menuju area pengecoran, fungsi lainnya misalnya tuk mpbilisasi besi tulangan ke area pekerjaan.



Gambar 2.11 Tower Crane

2.1.12 Compressor

Compressor adalah alat berat yang berfungsi sebagai pemampat udara yang digunakan dalam pembersihan area pekerjaan, dari debu, maupun sampah ringan lainnya sebelum dilakukan pengecoran atau kegiatan yang membutuhkan kebersihan di area tersebut.



Gambar 2.12 Compressor

2.1.13 Excavator



Gambar 2.13 Excavator

Excavator merupakan Alat berat Dapat Digunakan Untuk Menggali atau mengeruk tanah yang direncanakan untuk di gali.

2.1.14 Power Trowel

Power Trowel adalah alat yang digunakan untuk memaksimalkan perataan, menekan beton disaat beton masih setengah kering dan untuk penghalus lapisan lantai beton.



Gambar 2.14 Power Trowel

2.1.15 Water Pump

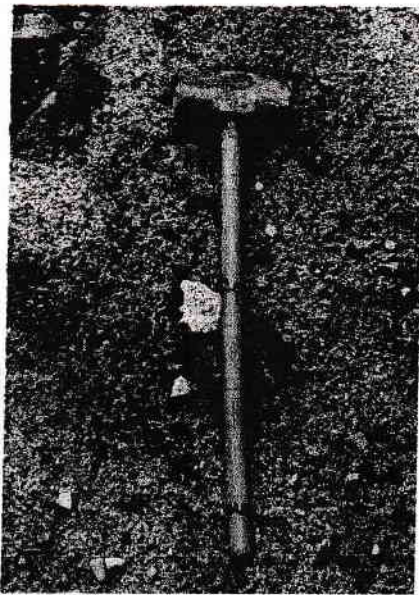
Water Pump merupakan sebuah alat yang digunakan untuk menghisap air untuk pengeringan, agar dapat di lakukan pengecoran.



Gambar 2.15 Water Pump

2.1.16 Palu

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



Gambar 2.16 Palu

2.1.17 Bekisting

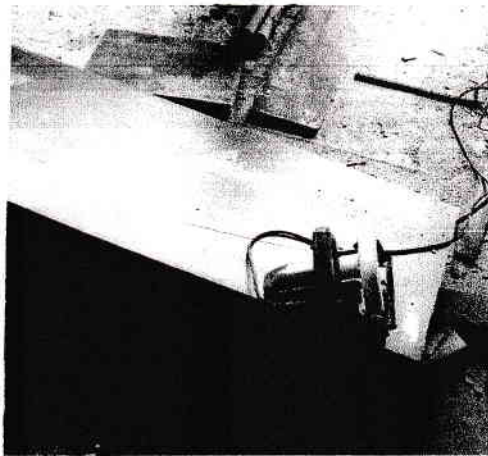
Bekisting merupakan alat yang digunakan untuk mencetak beton yang sesuai bentuk dan dimensi yang direncanakan.



Gambar 2.17 Bekisting

2.1.18 Jigsaw (Gergaji)

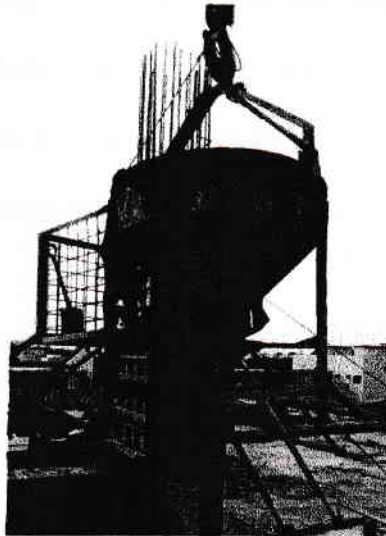
Jigsaw atau gergaji merupakan alat yang digunakan untuk memotong kayu atau triplek yang akan digunakan.



Gambar 2.18 Jigsaw

2.1.19 Concrete Bucket

Concrete Bucket merupakan sebuah alat yang digunakan untuk memindahkan coran beton ke tempat pengecoran beton dengan cara menampung lalu menuangkan ke tempat yang akan dilakukan pengecoran.



Gambar 2.19 Concrete Bucket

2.2 Pelaksanaan

Selama melaksanakan tugas praktek dilapangan kurang lebih 2 bulan pekerjaan yang dilakukan pada proyek ini adalah pekerjaan struktur. Adapun pekerjaan tersebut adalah :

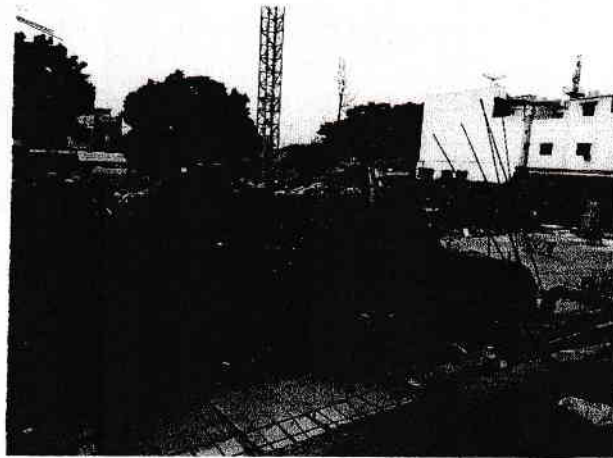
- a) Pengerukan tanah
- b) Pembuatan, penulangan dan pengecoran pondasi
- c) Penulangan Kolom
- d) Pemasangan bekisting dan pengecoran kolom
- e) Pemasangan bekisting ring balok dan plat lantai
- f) Penulangan ring balok dan pelat lantai
- g) Pengecoran pelat lantai

Masing-masing pekerjaan ini memiliki kriteria tertentu yang harus dipenuhi untuk mendapatkan hasil pekerjaan yang optimal dan waktu sesuai dengan time schedule yang telah direncanakan. Selain itu setiap pelaksanaan pekerjaan ini diusahakan untuk menggunakan dana yang tersedia seekonomis mungkin.

Teknis praktis yang ada dilapangan dalam penyelesaian setiap pekerjaan yang ada merupakan bahan masukan bagi penyusun untuk menyempurnakan disiplin Ilmu yang pernah diperoleh dimasa perkuliahan. Uraikan tentang seluruh pekerjaan ini akan diterangkan pada sub bab selanjutnya.

2.2.1 Pekerjaan Pengerukan Tanah

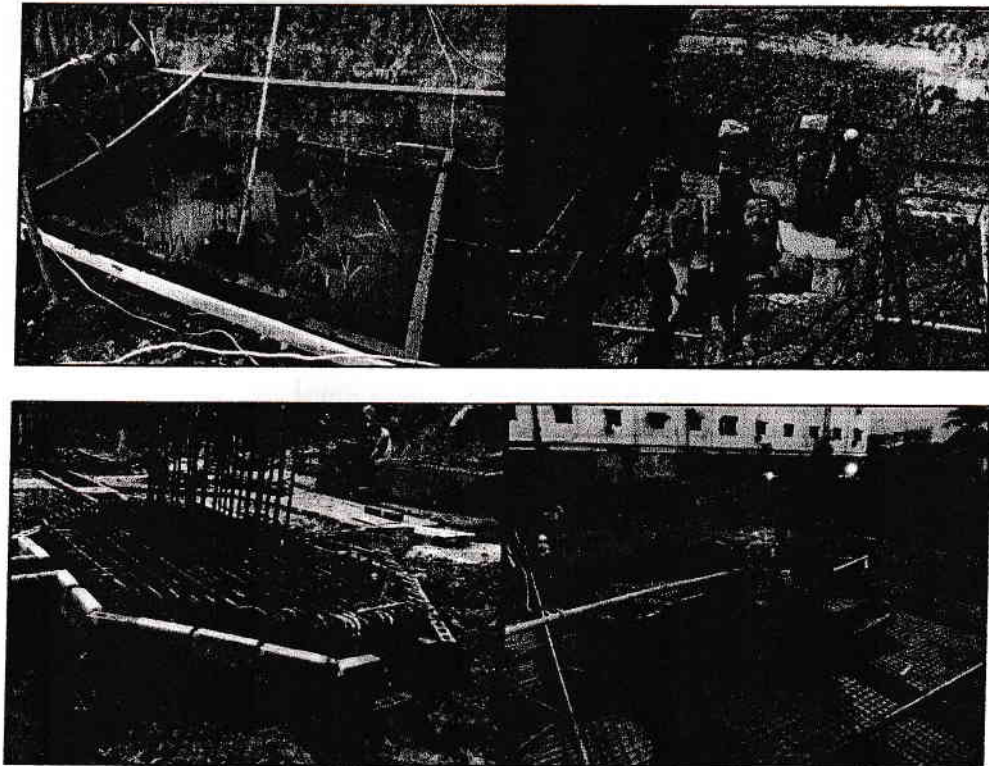
Pengerukan tanah merupakan bagian awal dari pekerjaan struktur. Pekerjaan ini adalah tahap paling awal sebelum pekerjaan pembuatan pondasi bangunan. Pengerukan tanah dilakukan sesuai dengan batas yang ditentukan.



Gambar 2.20 Pengerukan Tanah

2.2.2 Pekerjaan Pembuatan, penulangan dan pengecoran Pondasi

Pekerjaan pondasi merupakan struktur paling bawah dari sebuah bangunan. Pekerjaan ini memiliki peranan yang sangat penting bagi sebuah bangunan, mengingat fungsi pondasi yaitu menahan atau menopang beban bangunan yang ada di atasnya, maka pondasi harus direncanakan dengan baik.

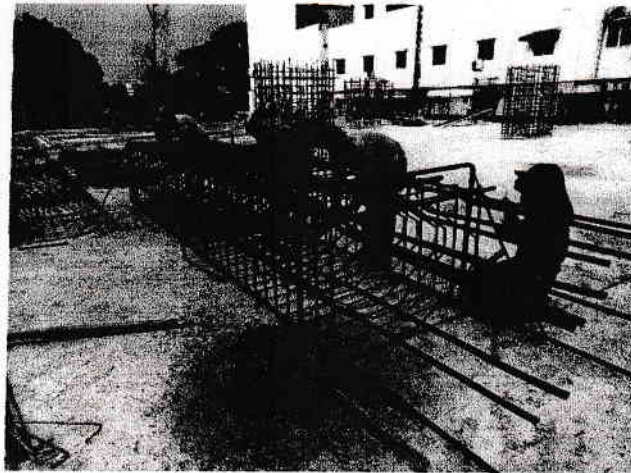


Gambar 2.21 Pembuatan, penulangan dan pengecoran pondasi

2.2.3 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.

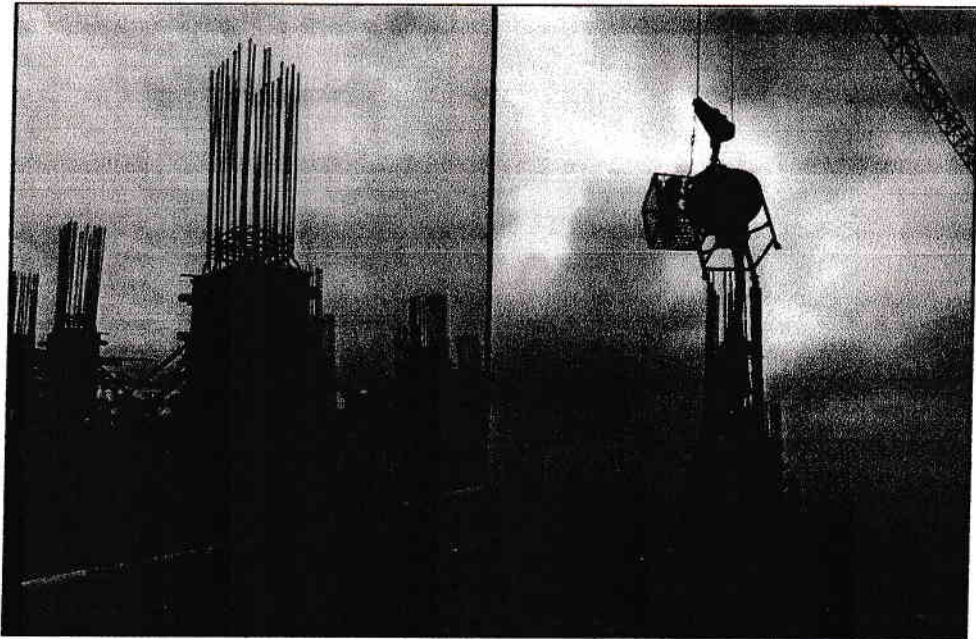
Pekerjaan pembesiaan terdiri dari memotong, menekuk / membengkokkan dan mengikat tulangan. Besi tulangan yang digunakan dengan mutu baja U-39 yang tegangan lelehnya ($f_y = 3900 \text{ kg/cm}^2$), dengan diameter tulangan utama D25 dan tulangan sengkang D8.



Gambar 2.23 Penulangan Kolom

2.2.4 Pemasangan bekisting dan 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 2.24 Pemasangan bekisting dan pengecoran

2.2.5 Pemasangan Pelat Lantai dan Balok

Pelaksanaan pekerjaan yang akan dibahas pada pelaksanaan pekerjaan ini meliputi :

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

2.2.5.1 Pekerjaan bekisting Pelat Lantai dan Balok

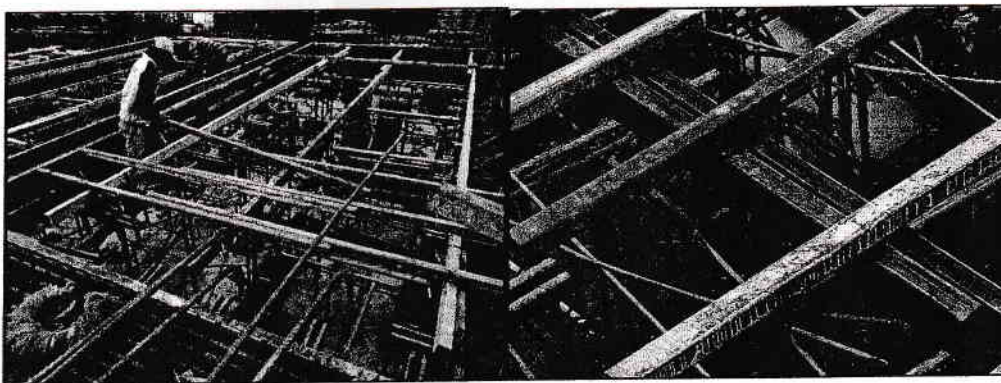
a. Pemasangan Perancah



Gambar 2.25 (a) Pemasangan Perancah

a. Pemasangan U-Head dan Penampang

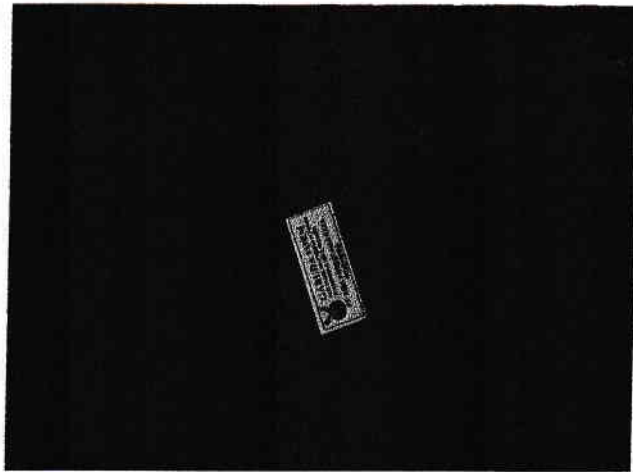
Pemasangan penampang tersebut menggunakan besi hollow.



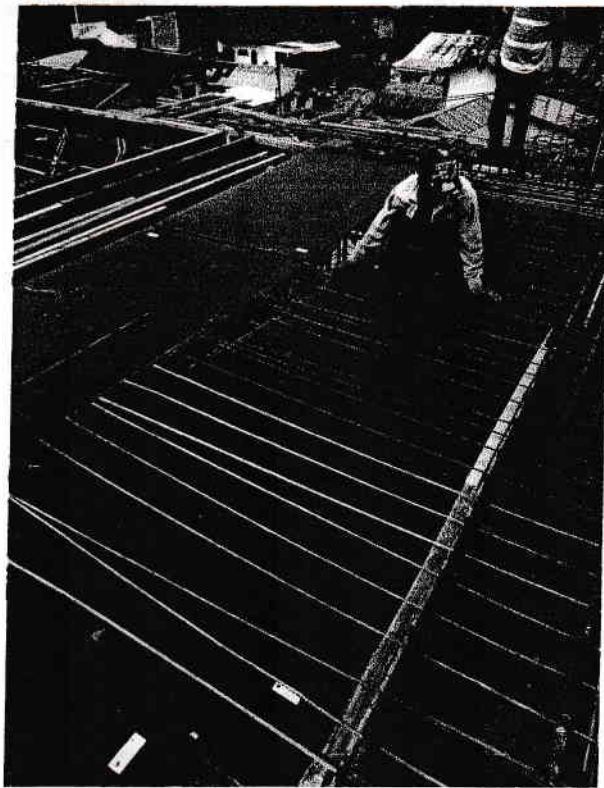
a. Gambar 2.25 (b) Pemasangan U-Head dan Penampang

b. Pemasangan bekisting

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



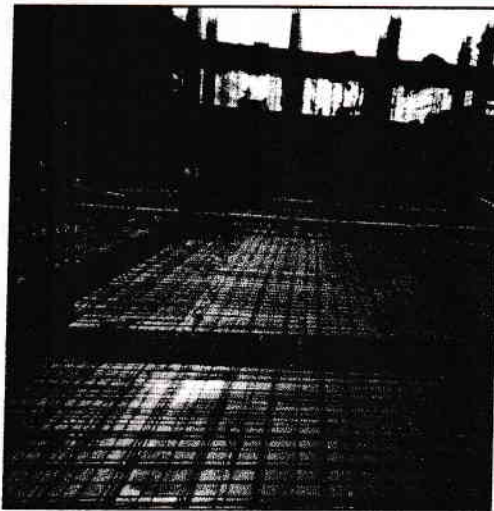
Gambar 2.25 (c) 2 film faced plywood 12 mm.



Gambar 2.25 (d) Pemasangan bekisting

2.2.5.2 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 2.25 (e) Pemasangan Tulangan

2.2.5.3 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. Pengadukan Beton

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.

3. Penuangan

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.

4. 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 pengocoran 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.

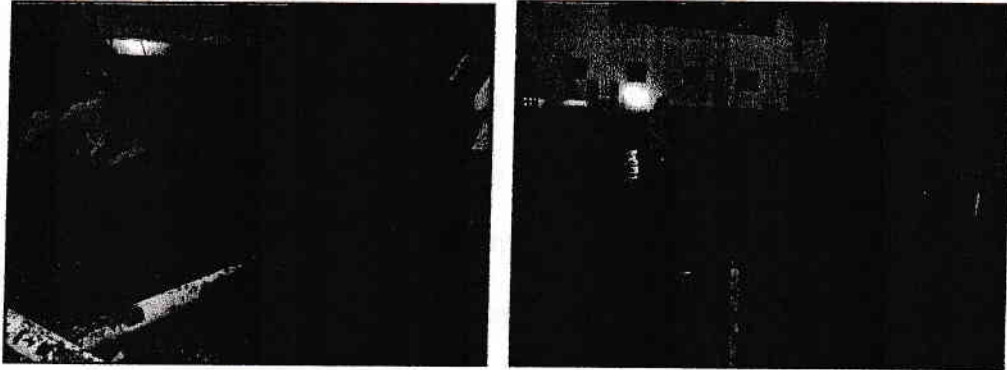
5. Pemberhentian Pengecoran (Stop Cor)

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

6. 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.



Gambar 2.26 Pengecoran pelat lantai

BAB III

MANAJEMEN PROYEK

3.1 Gambaran Umum Perusahaan

PT Prima Abadi Jaya merupakan salah satu dari sekian banyak kontraktor yang ada di Sumatera Utara khususnya kota medan. Adapun proyek yang dikerjakan perusahaan ini mencakup semua bidang, seperti pekerjaan gedung, jalan, jembatan, irigasi, swasta dan proyek pemerintah baik tingkat 1. tingkat 2, dan APBN.

3.2 Pejabat Pembuat Komitmen (PPK)

Pemilik proyek atau pemberi tugas yaitu seseorang atau perkumpulan atau badan usaha tertentu maupun jabatan yang mempunyai keinginan untuk mendirikan suatu bangunan.

Dalam hal pembangunan Universitas Prima. Pejabat Pembuat Komitmen berkewajiban sebagai berikut :

- a) Sanggup menyediakan dana yang cukup untuk merealisasikan proyek dan memiliki wewenang untuk mengawasi penggunaan dana dan pengambilan keputusan proyek
- b) Memberikan tugas kepada pemborong untuk melaksanakan pekerjaan pemborong seperti diuraikan dalam pasal rencana kerja dan syarat sesuai dengan gambar kerja. Berita acara penyelesaian pekerjaan maupun berita acara klasifikasi menurut syarat – syarat teknik sampai pekerjaan selesai seluruhnya dengan baik.

- c) Memberikan wewenang seluruhnya kepada konsultan untuk mengawasi dan menilai dari hasil kerja pemborong.
- d) Harus memberikan keterangan – keterangan kepada pemborong mengenai pekerjaan dengan sejelas – jelasnya.
- e) Harus menyediakan segala gambar untuk gambar kerja dan buku rencana kerja dan syarat-syarat yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan yang baik.

Apabila pemborong menemukan ketidaksesuaian atau penyimpangan antara gambar kerja, rencana kerja dan syarat, maka ia dengan segera memberitahukan kepada petugas secara tertulis, menguraikan penyimpangan itu, dan pemberi tugas mengeluarkan petunjuk mengenai hal itu, sehingga diperoleh kesepakatan antara pemborong dengan pemberi tugas.

3.3 Konsultan (perencana)

Konsultan yaitu perkumpulan maupun badan usaha tertentu yang ahli dalam bidang pelaksanaan, yang akan menyalurkan keinginan-keinginan pemilik dengan mengindahkan ilmu keteknikan, keindahan maupun penggunaan bangunan yang di maksud.

Pihak konsultan yang terlibat adalah PT. MAXIMGRITAMA, yang selama ini pihak PT. MAXIMGRITAMA telah menjalin kerja sama yang baik dengan pihak pelaksana yaitu PT. PRIMA ABADI JAYA. Selama perencana Bapak Wanda Dwi Zulfikar, juga bertindak sebagai Site Engineer/Team Leader.

Tugas dan wewenang konsultan (perencana) adalah ;

1. Membuat rencana dan rancangan kerja lapangan.

2. Mengumpulkan data lapangan.
3. Mengurus Surat Izin Mendirikan Bangunan
4. Membuat gambar lengkap yaitu terdiri dari rencana dan detail –detail untuk pelaksanaan pekerjaan.
5. Mengusulkan harga satuan upah dan menyediakan personil teknik / pekerja.
6. Meningkatkan keamanan proyek dan keselamatan kerja lapangan
7. Mengajukan permintaan alat yang diperlukan dilapangan.
8. Memberikan hubungan dan pedoman kerja bila diperlukan kepada semua unit kepala urusan dibawahnya.

3.4 Struktur Organisasi Proyek

Dalam pelaksanaan pekerjaan pembangunan suatu proyek, agar segala sesuatu didalam pelaksanaannya dapat berjalan dengan lancar dan baik, diperlukan suatu organisasi kerja yang efisien. Pada saat pelaksanaan kegiatan pembangunan suatu proyek terlibat unsur-unsur utama dalam menciptakan, mewujudkan, dan menyelenggarakan proyek tersebut. Adapun unsur-unsur utama tersebut adalah :

1. Pejabat Pembuat Komitmen (PPK)
2. Konsultan
3. Kontraktor

3.5 Kontraktor (Pelaksana)

Kontraktor yaitu seorang atau beberapa orang maupun badan tertentu yang mengerjakan pekerjaan menurut syarat-syarat yang telah ditentukan dengan dasar pembayaran imbalan menurut jumlah tertentu sesuai dengan perjanjian yang telah disepakati.

Dalam hal proyek pembangunan Universitas Prima ini kontraktornya adalah PT. Prima Abadi Jaya. Kontraktor (pemborong) mempunyai tugas dan kewajiban sebagai berikut :

- a) Melaksanakan dan menyelesaikan pekerjaan yang tertera pada gambar kerja dan syarat serta berita acara penjelasan pekerjaan, sehingga dalam hal pemberian tugas dapat merasa puas.
- b) Memberikan laporan kemajuan bobot pekerjaan secara terperinci kepada pemilik proyek.
- c) Membuat struktur pelaksana dilapangan dan harus disahkan oleh Pejabat Pembuat Komitmen.
- d) Menjalin kerja sama dalam pelaksanaan proyek dengan konsultan.

3.6 Struktur Organisasi Lapangan

Dalam melaksanakan suatu proyek maka pihak Kontraktor (pemborong), salah satu kewajibannya adalah membuat struktur organisasi lapangan. Pada gambar struktur organisasi lapangan akan diperlihatkan struktur organisasi lapangan dari pihak kontraktor (pemborong) pada pembagunan Universitas Prima Medan.

3.6.1 Site Manager

Site Manager adalah orang yang bertugas dan bertanggung jawab memimpin proyek sesuai dengan kontrak. Dalam menjalani tugasnya ia 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.

3.6.2 Pelaksana

Pelaksana adalah orang yang bertanggung jawab atas pelaksanaan pekerjaan atau terlaksananya pekerjaan pelaksana ditunjuk oleh pemborong yang setiap saat berada ditempat pekerjaan.

3.6.3 Staf Teknik

Staf yang dimaksud dalam pelaksanaan proyek ini adalah orang yang bertugas membuat perincian-perincian pekerjaan dan akan melakukan pendetailan dari gambar kerja (BESTEK) yang sudah ada.

3.6.4 Mekanik

Seorang mekanik bertanggung jawab atas berfungsi atau tidaknya alat-alat ataupun mesin-mesin yang digunakan sebagai alat bantu dalam pelaksanaan pekerjaan selama proyek berlangsung.

3.6.5 Seksi Logistik

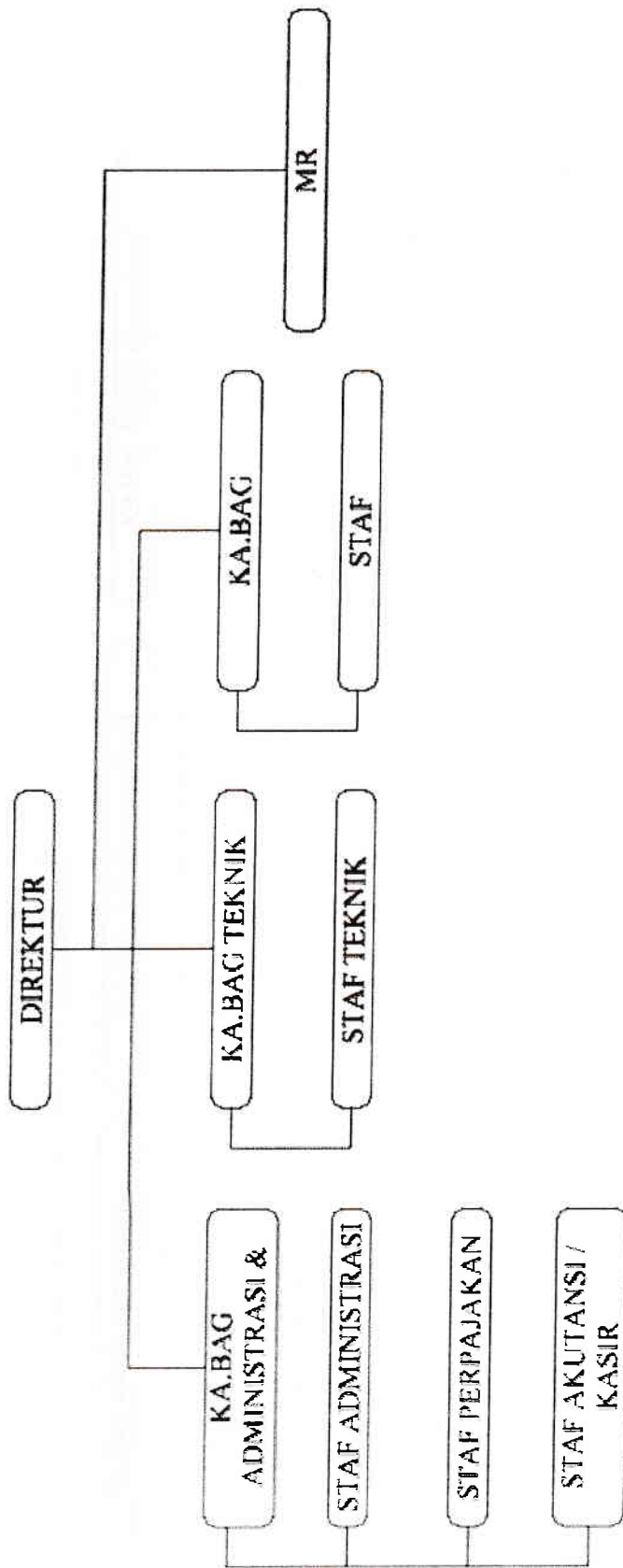
Seksi logistik adalah orang yang bertanggung jawab atas penyediaan bahan-bahan yang digunakan dalam pembangunan proyek serta menunjukkan apakah barang tersebut bisa atau tidaknya bahan atau material tersebut digunakan.

3.6.6 Mandor

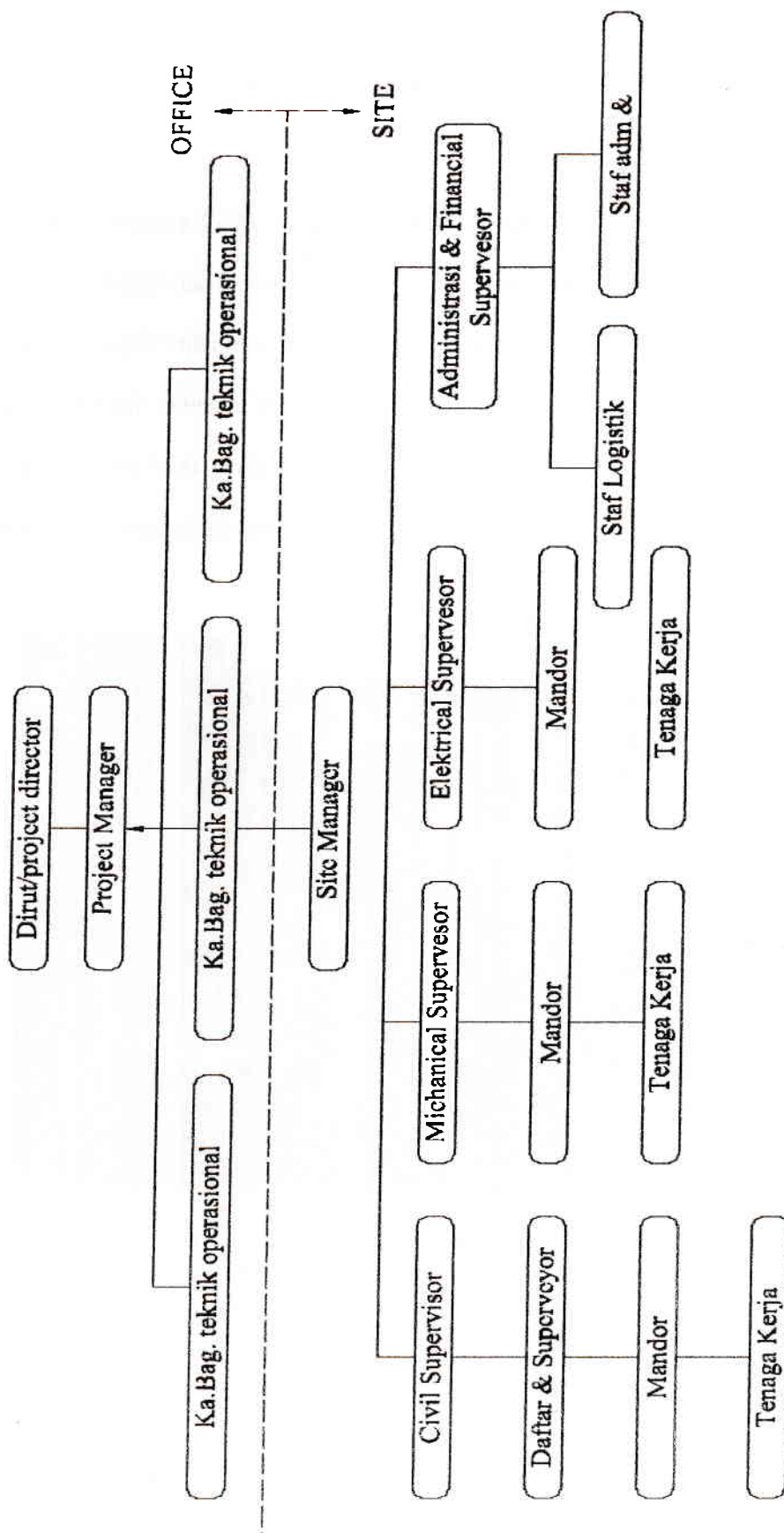
Mandor adalah orang yang berhubungan langsung dengan pekerja dengan memberikan tugas kepada pekerja dalam pembangunan proyek ini. Mandor menerima tugas dan bertanggung jawab langsung kepada pelaksana-pelaksana.

3.7 Data Proyek

Pemilik proyek	: Nyoman Ehrich Lister, M.Kes., AIFM
Nama proyek	: Pembangunan Universitas Prima Indonesia
Lokasi	: Jln Sampul, Medan – Sumatera Utara
Luas Bangunan	: 7142,8 m ²
Kontraktor	: PT.PRIMA ABADI JAYA
Tanggal Kontrak	: Mei 2017
Proyek Selesai	: Juni 2019
Jumlah Lantai	: 22 Lantai



3.9 Struktur Organisasi Perusahaan (Untuk Proyek)

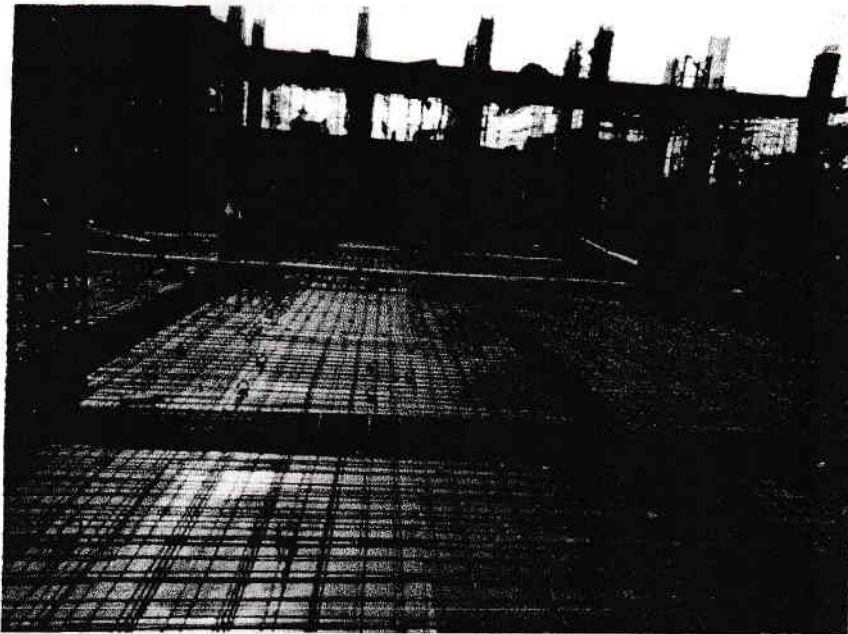


BAB IV

ANALISA PERHITUNGAN

4.1 Perhitungan Pelat Lantai di Lantai Ground

Pelat lantai adalah Lapisan tipis (12 cm) yang terbuat dari beton bertulang, berfungsi sebagai lantai maupun atap. Pada kesempatan kali ini akan dibahas dan ditinjau masalah hitungan perencanaan elemen struktur yaitu pelat. Saya akan membandingkan hasil perhitungan dengan hasil pelaksanaan di lapangan pada suatu proyek bangunan gedung Universitas Prima Jalan Sampul, Medan.



Gambar 4.1

Berikut perhitungan plat lantai dijelaskan dibawah ini:

4.1.1 Pelat

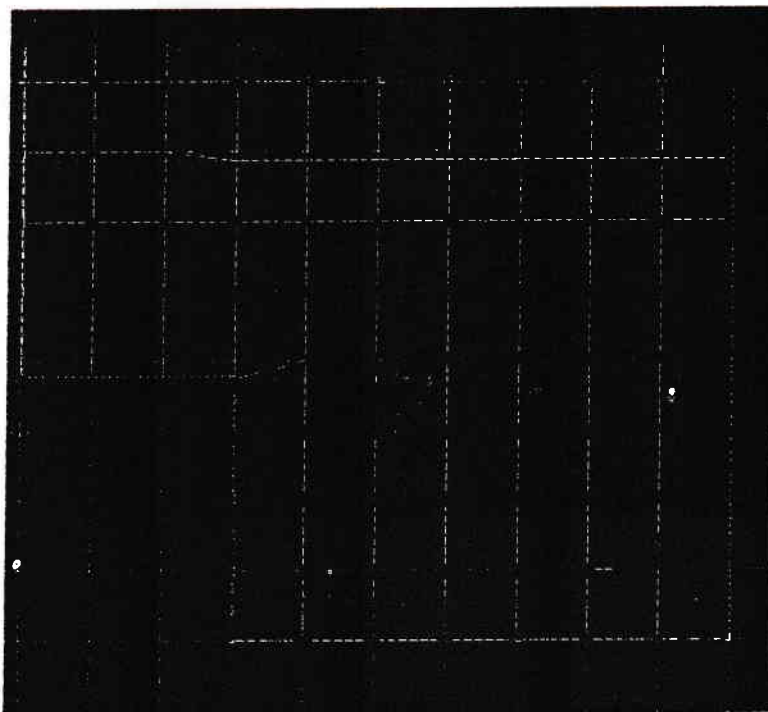
Metode yang digunakan dalam analisis pelat lantai di Indonesia adalah sebagai berikut :

- a. Beban terdiri dari beban hidup dan beban mati
- b. Asumsi perletakan adalah terjepit penuh
- c. Analisis tampang beton bertulang sesuai PBI 1971

4.1.2 Metode Analisis

4.1.2.1 Data Perencanaan Pelat

Denah lantai Ground proyek pembangunan Universitas Prima dapat dilihat pada Gambar 4.2



Gambar 4.2

Pada denah pelat lantai ground proyek pembangunan Universitas Prima seluruh pelat sama baik ketebalannya maupun jumlah penulangannya, oleh karna itu untuk pengecekan perhitungan hanya diambil sebagian dari denah tersebut, yaitu : Lantai ground dapat dilihat pada Gambar 4.3



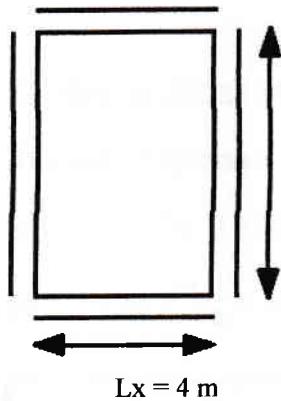
Gambar 4.3

Pelat lantai yang ditinjau pada proyek ini mempunyai spesifikasi sebagai berikut :

- Tebal Pelat Lantai : 120 mm
- Beban Hidup : 4,79 kN/m² (Peraturan SNI 2013)
- Beban Mati : 0,24 kN/m²
- Berat Beton : 25 kN/m²
- Mutu Baja (Fy) : 390 Mpa
- Mutu Beton (Fc) : 35 Mpa
- Dimensi Pelat : 4 m x 8 m

4.1.2.2 Perhitungan Pelat Lantai

Pelat lantai ukuran 4 m x 8 m seperti yang terlihat pada gambar 4.3



$L_y = 8 \text{ m}$

Keterangan :

————— : Tumpuan jepit

$L_x = 4 \text{ m}$
Gambar 4.4 Pelat Lantai

Berat Pelat

$$q_d = 0,24 \times 1,2 \times 1 = 0,228 \text{ kN/m}$$

$$q_l = 4,79 \times 1,6 \times 1 = 7,664 \text{ kN/m}$$

$$q_{bs} = 25 \times 1,2 \times 0,12 \times 1 = 3,6 \text{ kN/m}$$

$$\begin{aligned} \text{Berat Perlu} &= q_d + q_l + q_{bs} \\ &= 0,228 \text{ kN/m} + 7,664 \text{ kN/m} + 3,6 \text{ kN/m} \\ &= 11,552 \text{ kN/m} \end{aligned}$$

$$\frac{l_y}{l_x} = \frac{8}{4} = 2$$

Dari tabel pelat (PBI-1971), diperoleh :

$$C_{lx} = 41 \qquad C_{tx} = 83$$

$$C_{ly} = 12 \qquad C_{ty} = 57$$

Momen Perlu

$$M_{lx}^{(+)} = 0,001 \times 41 \times 11,552 \times 4^2 = 7,578112 \text{ kNm}$$

$$Mly^{(+)} = 0,001 \times 12 \times 11,552 \times 4^2 = 2,217984 \text{ kNm}$$

$$Mtx^{(-)} = 0,001 \times 83 \times 11,552 \times 4^2 = 15,341056 \text{ kNm}$$

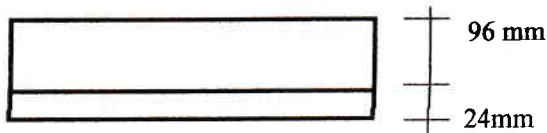
$$Mty^{(-)} = 0,001 \times 57 \times 11,552 \times 4^2 = 10,535424 \text{ kNm}$$

Penulangan pada bentang Ix

Tulangan Lapangan

$$Mlx^{(+)} = 7,578112 \text{ kNm}$$

$$Ds = 20 + \frac{8}{2} = 24 \text{ mm}$$



$$K = \frac{Mu}{\phi b d^2} = \frac{7,578112 \cdot 10^6}{0,8 \cdot 1000 \cdot 96^2} = 1,028 \text{ MPa} < K_{maks}$$

$$a = \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2K}{0,85 Fc}} \right] d$$

$$= \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2 \times 1,028}{0,85 \cdot 35}} \right] 96$$

$$= 3,376 \text{ mm}$$

$$\text{Tulangan Pokok, } As = \frac{0,85 \times 35 \times 3,376 \times 1000}{390}$$

$$= 257,576 \text{ mm}^2$$

$$Fc > 31,36 \text{ Mpa maka } As,u = \frac{\sqrt{fc}}{4fy} b d = \frac{\sqrt{35}}{4 \times 390} 1000 \times 96 = 364,067 \text{ mm}^2$$

Dipakai yang terbesar yaitu $As,u = 364,067 \text{ mm}^2$

$$\text{Jarak Tulangan, } s = \frac{\frac{4}{17} D^2 S}{As,u}$$

$$= \frac{1,22 \times 8^2 \times 1000}{4,7} = 364,067$$

$$= 138,12 \text{ mm}$$

$$s \leq (2h = 2 \times 120 = 240 \text{ mm})$$

Dipilih yang terkecil, dipakai $s = 130 \text{ mm} (< 138,12 \text{ mm})$

$$\text{Luas Tulangan} = \frac{\frac{1}{4} \pi L^2 s}{s}$$

$$= \frac{\frac{1}{4} \pi \times 8^2 \times 1300}{130}$$

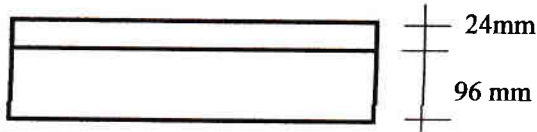
$$= 386,813 \text{ mm}^2 > A_{s,u} \text{ (Okay)}$$

Jadi, dipakai tulangan pokok $A_s = D8_{130} = 386,813 \text{ mm}^2$

Tulangan Tumpuan

$$M_{tx}^{(-)} = 15,341056 \text{ kNm}$$

$$D_s = 20 + \frac{8}{2} = 24 \text{ mm}$$



$$K = \frac{M_u}{\phi b d^2} = \frac{15,341056 \cdot 10^6}{0,8 \cdot 1000 \cdot 96^2} = 2,08 \text{ MPa} < K_{maks}$$

$$a = \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2K}{0,85 F_c}} \right] d$$

$$= \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot 2,08}{0,85 \cdot 35}} \right] 96$$

$$= 6,967 \text{ mm}$$

$$\text{Tulangan Pokok, } A_s = \frac{0,85 \times 35 \times 6,967 \times 1000}{350}$$

$$= 531,474 \text{ mm}^2$$

$$F_c > 31,36 \text{ Mpa maka } A_{s,u} = \frac{\sqrt{f_c}}{4 f_y} b d = \frac{\sqrt{35}}{4 \times 350} 1000 \times 96 = 364,067 \text{ mm}^2$$

Dipakai yang terbesar yaitu $A_{s,u} = 531,474 \text{ mm}^2$

$$\begin{aligned} \text{Jarak Tulangan, } s &= \frac{\frac{1}{4} \pi D^2 s}{A_{s,u}} \\ &= \frac{\frac{1,1322}{4} \times 8^2 \times 1000}{531,474} \end{aligned}$$

$$= 94,615 \text{ mm}$$

$$s \leq (2h = 2 \times 120 = 240 \text{ mm})$$

Dipilih yang terkecil, dipakai $s = 90 \text{ mm} (< 94,615 \text{ mm})$

$$\begin{aligned} \text{Luas Tulangan} &= \frac{\frac{1}{4} \pi L^2 s}{s} \\ &= \frac{\frac{1}{4} \times \pi \times 8^2 \times 1000}{90} \end{aligned}$$

$$= 558,73 \text{ mm}^2 > A_{s,u} \text{ (Okay)}$$

Tulangan Bagi

$$A_{sb} = 20\% A_{s,u} = 0,2 \times 531,474 = 106,2948 \text{ mm}^2$$

$$A_{sb} = 0,0018 b h = 0,0018 \times 1000 \times 120 = 216 \text{ mm}^2$$

Dipilih yang terbesar, $A_{sb,u} = 216 \text{ mm}^2$

$$\begin{aligned} \text{Jarak Tulangan, } s &= \frac{\frac{1}{4} \pi D^2 s}{A_{sb,u}} \\ &= \frac{\frac{1,1322}{4} \times 8^2 \times 1000}{216} \end{aligned}$$

$$= 232,804 \text{ mm}$$

$$s \leq (5h = 5 \times 120 = 600 \text{ mm})$$

Dipilih yang terkecil, dipakai $s = 200 \text{ mm} (< 232,804 \text{ mm})$

$$\begin{aligned}
 \text{Luas Tulangan} &= \frac{\frac{1}{4} \pi E^2 S}{s} \\
 &= \frac{\frac{1}{4} \times \pi \times 8^2 \times 1000}{200} \\
 &= 251,43 \text{ mm}^2 > \text{Asb,u (Okay)}
 \end{aligned}$$

Jadi, dipakai Tulangan Pokok As = D8_90 mm = 558,73 mm²

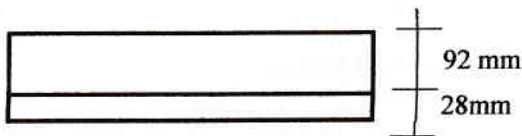
Tulangan Bagi Asb = D8_200 mm = 251,43 mm²

Penulangan Arah Bentang Iy

Tulangan Lapangan

$$M_{ly}^{(+)} = 2,217984 \text{ kNm}$$

$$D_s = 20 + 8 = 28 \text{ mm}$$



$$K = \frac{M_u}{\phi b d^2} = \frac{2,217984 \cdot 10^6}{0,9 \cdot 1000 \cdot 92^2} = 0,3276 \text{ MPa} < K_{maks}$$

$$\begin{aligned}
 a &= \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2K}{0,85 F_c}} \right] d \\
 &= \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2 \times 0,3276}{0,85 \cdot 35}} \right] 92 \\
 &= 1,159 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

$$\text{Tulangan Pokok, As} = \frac{0,85 \times 35 \times 1,159 \times 1000}{350}$$

$$= 88,452 \text{ mm}^2$$

$$F_c > 31,36 \text{ Mpa maka } A_{s,u} = \frac{\sqrt{f_c}}{4f_y} b d = \frac{\sqrt{95}}{4 \times 390} 1000 \times 92 = 348,897 \text{ mm}^2$$

Dipakai yang terbesar yaitu $A_{s,u} = 348,897 \text{ mm}^2$

$$\begin{aligned} \text{Jarak Tulangan, } s &= \frac{\frac{1}{4} \pi D^2 s}{A_{s,u}} \\ &= \frac{\frac{1}{4} \pi \times 8^2 \times 1000}{348,897} \\ &= 144,127 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$s \leq (2h = 2 \times 120 = 240 \text{ mm})$$

Dipilih yang terkecil, dipakai $s = 140 \text{ mm} (< 144,127 \text{ mm})$

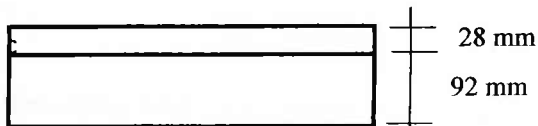
$$\begin{aligned} \text{Luas Tulangan} &= \frac{\frac{1}{4} \pi L^2 s}{s} \\ &= \frac{\frac{1}{4} \pi \times 8^2 \times 1000}{140} \\ &= 359,184 \text{ mm}^2 > A_{s,u} \text{ (Okay)} \end{aligned}$$

Jadi, dipakai tulangan pokok $A_s = D8_{140} = 359,184 \text{ mm}^2$

Tulangan Tumpuan

$$M_{ty}^{(-)} = 10,535424 \text{ kNm}$$

$$D_s = 20 + 8 = 28 \text{ mm}$$



$$K = \frac{M_u}{\phi b d^2} = \frac{10,535424 \cdot 10^6}{0,8 \cdot 1000 \cdot 92^2} = 1,556 \text{ MPa} < K_{mak}$$

$$a = \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2K}{0,85 F_c}} \right] d$$

$$= \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2 \times 1,556}{0,85 \times 35}} \right] 92$$

$$= 4,944 \text{ mm}$$

Tulangan Pokok, $A_s = \frac{0,85 \times 35 \times 4,944 \times 1000}{390}$

$$= 377,172 \text{ mm}^2$$

$f_c > 31,36 \text{ Mpa}$ maka $A_{s,u} = \frac{\sqrt{f_c}}{4 f_y} b d = \frac{\sqrt{35}}{4 \times 390} 1000 \times 92 = 348,896 \text{ mm}^2$

Dipakai yang terbesar yaitu $A_{s,u} = 377,172 \text{ mm}^2$

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

$$= \frac{\frac{1 \times 22}{4} \times 8^2 \times 1000}{377,172}$$

$$= 133,323 \text{ mm}$$

$$s \leq (2h = 2 \times 120 = 240 \text{ mm})$$

Dipilih yang terkecil, dipakai $s = 130 \text{ mm} (< 133,323 \text{ mm})$

Luas Tulangan $= \frac{\frac{1}{4} \pi D^2 s}{s}$

$$= \frac{\frac{1}{4} \times \pi \times 8^2 \times 1000}{130}$$

$$= 386,813 \text{ mm}^2 > A_{s,u} \text{ (Okay)}$$

Tulangan Bagi

$$A_{sb} = 20\% A_{s,u} = 0,2 \times 377,172 = 75,4344 \text{ mm}^2$$

$$A_{sb} = 0,0018 b h = 0,0018 \times 1000 \times 120 = 216 \text{ mm}^2$$

Dipilih yang terbesar, $A_{sb,u} = 216 \text{ mm}^2$

Jarak Tulangan,

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

$$= \frac{\frac{1}{4} \pi \times 8^2 \times 1000}{216}$$

$$= 232,804 \text{ mm}$$

$$s \leq (5h = 5 \times 120 = 600 \text{ mm})$$

Dipilih yang terkecil, dipakai $s = 200 \text{ mm} (< 232,804 \text{ mm})$

Luas Tulangan

$$= \frac{\frac{1}{4} \pi R^2 S}{s}$$

$$= \frac{\frac{1}{4} \pi \times 8^2 \times 1000}{200}$$

$$= 251,43 \text{ mm}^2 > A_{sb,u} \text{ (Okay)}$$

Jadi, dipakai Tulangan Pokok As = D8_130 mm = 386,813 mm²

Tulangan Bagi Asb = D8_200 mm = 251,43 mm²

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

Dari analisis hitungan tulangan pelat diatas kemudian dibandingkan dengan pelaksanaan dilapangan seperti pada Table 5.1 berikut :

Tabel 5.1 Hasil Hitungan Analisis Pelat

Jenis Penulangan	Hasil Hitungan	Pelaksanaan di Lapangan
Lapangan arah x	D 8_130	D 8_150
Lapangan arah y	D 8_140	D 8_125
Tumpuan arah x	D 8_90	D 8_150
Tumpuan arah y	D 8_130	D 8_125

Dari tabel diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa perencanaan pelat pada Lantai ground sudah sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia, bahkan diestimasikan lebih besar, hal ini dimaksudkan untuk memberikan kemudian dalam pengerjaan dan memberikan jarak aman untuk menghindari kesalahan manusia pada saat pemasangan yang tidak sesuai dengan *shop drawing* yang ada.

5.2 SARAN

- a.** Perlu ditingkatkannya pengawasan yang berkelanjutan dalam pengecoran agar mutu bisa lebih terjaga
- b.** Pengukuran serta perhitungan harus dilakukan dengan cermat.
- c.** Sistem kontrol waktu pelaksanaan harus lebih baik, agar bisa menghindari keterlambatan pengecoran.
- d.** Perkiraan cuaca juga harus diperhatikan agar tidak terjadi pekerjaan yang sia-sia

DAFTAR PUSTAKA

1. Departemen Pekerjaan Umum. 1989. *Peraturan Beton Bertulang Indonesia* (PBI,1989), Direktorat penyelidikan masalah Bangunan, Bandung.
2. Departemen Pekerjaan Umum. 2002. *Tata Cara Perencanaan Campuran Beton berkekuatan Tinggi Dengan Semen Portland dengan Abu Terbang*, SNI 03-6468- 2000, pd T-18-1999-03, Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah, Badan penelitian dan Pengembangan, Jakarta.
3. Departemen Pekerjaan Umum.2002. *Tata Cara pembuatan Rencana Campuran Beton Normal*, SNI 03-2834-1993, Departemen permukiman dan Prasarana Wilayah, Badan penelitian dan pengembangan, Jakarta.
4. Departemen Permukiman Dan Prasarana Wilayah Badan Penelitian Dan Pengembangan Permukiman Dan Prasarana wilayah pusat penelitian dan pengembangan teknologi permukiman *Standar Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung Sni – 1726 – 2002*
5. Asroni, Ali. 2010. *Balok dan Pelat Beton Bertulang*. Surakarta : Graha Ilmu



UNIVERSITAS MEDAN AREA

FAKULTAS TEKNIK

Kampus I : Jalan Kolam Nomor 1 Medan Estate/Jalan PBSI Nomor 1 ☎ (061) 7366878, 7360168, 7364348, 7366781, Fax. (061) 7366998 Medan 20223
Kampus II : Jalan Setiabudi Nomor 79 / Jalan Sei Serayu Nomor 70 A, ☎ (061) 8225602, Fax. (061) 8226331 Medan 20122
Website: www.teknik.uma.ac.id E-mail: univ_medanarea@uma.ac.id

Nomor : 184 /FT.1/01.14/IX/2017
Lamp : -
Hal : Pembimbing Kerja Praktek/T.A

12 September 2017

Pd. Pembimbing Kerja Praktek
Dr. Melloukey Ardan, MT

Tempat

Dengan hormat, sehubungan telah dipenuhinya persyaratan untuk memperoleh Kerja Praktek dari mahasiswa :

NO	NAMA MAHASISWA	NPM	JURUSAN
1	Yunita Ariani Nasution	158110102	Teknik Sipil

Dengan hormat kami mengharapkan kesediaan saudara :

Dr. Melloukey Ardan, MT

(Sebagai Pembimbing I)

untuk Kerja Praktek tersebut dengan judul :

“Praktek Pembangunan Gedung Perkuliahan Universitas Prima Di Medan”

Dengan kami sampaikan, atas kesediaan saudara diucapkan terima kasih.



Prof. Dr. Dadan Ramdan, M.Eng, M.Sc