

**LAPORAN KERJA PRAKTEK
PADA
PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG
JABAL NUR ASRAMA HAJI MEDAN**

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

Disusun oleh :

ENI MARIANI PILIANG

14.811.0011



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA**

MEDAN

2018

**LAPORAN KERJA PRAKTEK
PADA
PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG
JABAL NUR ASRAMA HAJI MEDAN**

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

Disusun oleh :

ENI MARIANI PILIANG

14.811.0011



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2018**


LAPORAN KERJA PRAKTEK
PADA
PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG
JABAL NUR ASRAMA HAJI MEDAN

Disusun oleh :

ENI MARIANI PILIANG

14.811.0011

Dosen Pembimbing


Ir. Kamaluddin Lubis, MT

Di Ketahui Oleh :

Koordinator Kerja Praktek


Ir. Kamaluddin Lubis. MT

Ka. Prodi Sipil



Ir. Kamaluddin Lubis. MT

KATA PENGANTAR

Assalamu a'laikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Puji Syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan kerja praktek dan menyusun laporan ini hingga selesai.

Dimana Laporan kerja praktek ini merupakan salah satu syarat yang wajib di penuhi setiap mahasiswa untuk menyelesaikan studi di jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Medan Area. Untuk Memenuhi Kewajiban tersebut penulis berkesempatan untuk melaksanakan Kerja Praktek pada Proyek Pembangunan Gedung Jabal Nur Asrama Haji Medan. Agar dapat mengaplikasikan antara teori yang didapat dibangku kuliah dengan penempatan pelaksanaan dilapangan sehingga dengan demikian dapat diperoleh pengalaman-pengalaman yang sangat berarti.

Setelah penulis mengikuti Kerja Praktek Ini maka penulis menyusun suatu laporan yang berdasarkan pengamatan penulis ini maka penulis menyusun suatu laporan yang berdasarkan pengamatan penulis dilapangan . Penulis menyadari dalam penyusunan laporan ini masih terdapat kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Dan Juga Banyak Sekali masalah yang timbul selama kerja praktek lapangan maupun dalam penyusunan buku laporan ini, akan tetapi hal itu membuat penulis menjadi lebih mengerti dari apa yang tidak dimengerti sebelumnya . Maka untuk itu dengan kerendahan hati penulis siap menerima saran dan kritik yang bersifat membangun dan bertujuan untuk menyempurnakan laopran ini.

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. Dadan Ramdan, M.Eng, M.Sc, selaku Rektor Universitas Medan Area

2. Bapak Prof. Dr. Ir. Armansyah Ginting , M. Eng, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area
3. Bapak Ir. Kamaluddin Lubis, MT , selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil fakultas Teknik Universitas medan Area serta Dosen Pembimbing Kerja Praktek.

Semoga laporan kerja praktek ini dapat memberikan manfaat khususnya bagi penulis dan umumnya para pembaca sekalian. Agar kita dapat berguna bagi Bangsa, Negara dan berguna bagi orang lain serta kita sendiri. Amin.

Medan , 2018

ENI MARIANI PILIANG

14.811.0011

DAFTAR ISI

KATA PENGHANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Kerja Praktek	1
1.2 Ruang Lingkup Kerja Praktek.....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat Kerja Praktek.....	2
1.3.1 Tujuan Kerja Praktek.....	3
1.3.2 Manfaat Kerj Praktek.....	3
BAB II MANAJEMEN PROYEK	5
2.1 Umum	5
2.1.1 Pemberi Tugas (Owner).....	6
2.1.2 Konsultan Perencana.....	8
2.1.3 Konsultan Pengawas.....	9
2.1.4 Kontraktor Pelaksana.....	10
2.2 Lokasi Proyek	11
2.3 Struktur Organisasi Proyek	12
2.4 Data Proyek.....	15
BAB III SPESIFIKASI BAHAN DAN PERALATAN PROYEK	18
3.1 Peralatan dan Bahan	18
3.1.1 Bahan	18

3.1.1 Bahan	18
3.1.2 Peralatan.....	22
3.2 Perancangan Struktur ..	30
3.3 Pelaksanaan	31
3.4 Teknik Pekerjaan Plat Lantai	32
BAB IV ANALISA PERHITUNGAN	38
4.1 Perhitungan Plat Lantai.....	38
BAB V PENUTUP	44
5.1 Kesimpulan.....	45
5.2 Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	
1. TABEL	
2. FOTO DOKUMENTASI	
3. SURAT SELESAI KERJA PRAKTEK	

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Kerja Praktek

Dunia kerja pada masa sekarang ini memerlukan tenaga kerja yang terampil dibidangnya. Kerja Praktek adalah salah satu usaha untuk membandingkan ilmu yang didapat dibangku kuliah dengan yang ada dilapangan. Kerja praktek ini merupakan langkah awal untuk memasuki dunia kerja yang sebenarnya. Dengan bimbingan staf pengajar dan bimbingan dilapangan, mahasiswa dapat menambah pengetahuan, kemampuan dan mengadakan studi pengamatan serta pengumpulan data.

Kontruksi beton suatu bangunan adalah satu dari berbagai masalah yang dipelajari dalam pendidikan sarjana teknik sipil. Hal ini sangat penting mengingat kontuksi beton bertulang adalah alternative yang dapat dipergunakan pada suatu bangunan dan ditinjau dari struktur perencanaanya.

Gedung Jabal Nur Asrama Haji Medan merupakan salah satu proyek bangunan kontruksi beton. Salah satu elemen penting dalam gedung tersebut adalah pelat lantai. Pelat Lantai merupakan kontruksi yang menumpang pada balok. Pada Pembangunan Gedung Jabalnur Asrama Haji Medan ini dibuat monolit artinya menyatu dengan balok sehingga diasumsikan terjepit pada keempat sisinya. Pelat lantai direncanakan mampu menahan beban mati dan beban hidup pada waktu pelaksanaan kontruksi manapun saat operasional / penggunaan gedung.

Gedung Jabal Nur Asrama Haji medan adalah salah satu proyek pengembangan, dimana dalam pengembangannya merasa perlu menambah dan mengembangkan Asrama Haji Medan. Tujuan dibangun Gedung Jabal Nur Asrama Haji Medan adalah untuk memenuhi kebutuhan masyarakat dalam proses pelaksanaan ibadah Haji supaya lebih teroganisir dalam proses hukum maupun proses pendukung dalam pelaksanaanny.

1.2 Ruang Lingkup Kerja Praktek

Sehubungan dengan melaksanakan kerja praktek selama 2 (dua) bulan lamanya pada proyek bangunan kontruksi Gedung Jabal Nur Asrama Haji Medan, rumusan masalah yang dapat diambil antara lain :

1. Proses persiapan dan proses perakitan tulangan.
2. Proses pembuatan bekisting yang dipakai sebagai cetakan beton bertulang
3. Proses Pembesian , serta pengecoran masing – masing komponen struktur beton
4. Pekerjaan install (pemasangan/peletakan) masing – masing komponen sesuai dengan gambar yang telah direncanakan
5. Pekerjaan pelepasan bekisting beton bertulang yang menunjukkan beton tersebut telah mengering.
6. Pekerjaan Pembuatan tangga
7. Pekerjaan Pengecoran Lantai, Balok dan Tangga.
8. Pekerjaan pengawasan untuk seluruh area, proyek, termasuk tingkat keselamatan, kebersihan proyek dan lain – lain.

Dari semua pekerjaan dilapangan haruslah atas kesepakatan semua belah pihak, yaitu UPT . Asrama Haji Medan sebagai Owner proyek dan PT.Daya Tama Beta Mulya sebagai Kontraktor.

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 terserbut sehingga mencapai satu tujuan yang diharapkan bersama.

1.3 Tujuan Kerja Praktek

Felaksanaan Kerja Praktek pada perencanaan dan pelaksanaan dilapangan yang dimaksud untuk dapat melihat pelaksanaan yang nyata sehingga segala aspek

teoritis dapat dipraktekkan selama proses pendidikan normal dapat diarealisasikan dalam dunia pekerjaan yang sebenarnya.

Adapun Tujuan Kerja Praktek antara lain adalah :

1. Memperdalam wawasan mahasiswa mengenai struktur maupun arsitektur proyek yang dijalani
2. Menjembatani pengetahuan teoritis yang diperoleh pada bangku kuliah dengan kenyataan dalam praktek
3. Melatih kepekaan mahasiswa akan berbagai persoalan praktis yang berkaitan dengan ilmu teknik sipil
4. Mengenal semua hal yang terjadi di lapangan dan mencatat perbedaan antara teori dan praktek dilapangan.
5. Mendapatkan pengetahuan/gambaran pelaksanaan suatu proyek, tahap-tahap pekerjaan serta metode yang digunakan.
6. Memahami dan mampu memecahkan permasalahan dalam kegiatan pengawasan dan pengendalian suatu proyek.
7. Memahami system pengawasan dan organisasi dilapangan. serta hubungan kerja pada suatu proyek
8. Mengetahui dan memahami cara pelaksanaan teknis suatu proyek, tahap – tahap pekerjaan serta metode yang digunakan.
9. Mendapatkan pengalaman – pengalaman praktis proses pembangunan dilapangan.
10. Menerapkan teori-teori yang didapat dari bangku kuliah dengan keadaan sebenarnya yang dihadapi dilapangan.
11. Melihat langsung cara menangani pelaksanaan pembangunan suatu proyek baik dari segi keuntungan maupun dari segi kualitas struktur.

1.4 Manfaat kerja Praktek

Adapun manfaat kerja praktek antara lain :

1. Bagi mahasiswa yang akan membahas hal yang sama

2. Mahasiswa mampu berpikir secara sistematis, dan ilmiah tentang lingkungan kerja.
3. Penulis sendiri, untuk menambah pengetahuan dan pengalaman agar mampu melaksanakan kegiatan yang sama kelak setelah bekerja atau terjun kelapangan.

BAB II

MANAJEMEN PROYEK

2.1. Umum

Proyek konstruksi merupakan suatu usaha untuk mencapai hasil dalam bentuk fisik bangunan/infrastruktur. Untuk tiap proyek konstruksi antara pemberi tugas/pemilik (pihak pertama) dan kontraktor (pihak kedua) dibuat perjanjian kerjasama yang disebut kontrak.

Kontrak konstruksi merupakan dokumen yang mempunyai kekuatan hukum yang ditanda tangani oleh kedua pihak yang membuat persetujuan bersama secara sukarela dimana pihak kedua berjanji untuk memberikan jasa dan menyediakan material untuk pembangunan proyek bagi pihak kesatu, serta pihak kesatu berjanji untuk membayar sejumlah uang sebagai imbalan untuk jasa dan material yang telah digunakan. Dokumen pada kontrak konstruksi tersebut disebut juga dengan Dokumen Kontrak.

Pekerjaan konstruksi merupakan suatu rangkaian kegiatan yang hanya satu kali dilaksanakan dan umumnya berjangka waktu pendek. Dalam rangkaian kegiatan yang hanya satu kali dilaksanakan dan umumnya berjangka waktu pendek. Dalam rangkaian kegiatan tersebut, terdapat suatu proses yang mengolah sumber daya proyek menjadi suatu hasil kegiatan berupa bangunan. Sehingga agar proyek tersebut berjalan sesuai dengan yang ditargetkan maka diperlukan suatu manajemen yang baik.

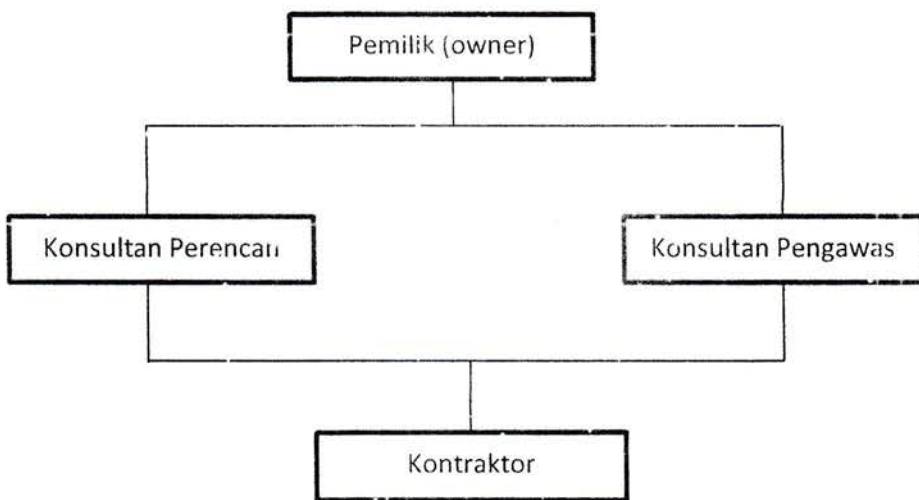
Manajemen yang baik dapat diperoleh dengan menggunakan suatu system organisasi proyek sehingga efisiensi waktu, efisiensi tenaga kerja, dan keekonomian biaya dapat tercapai.

Agar pelaksanaan proyek berjalan sesuai rencana maka kerjasama antar pihak-pihak yang terlibat harus terjalin dengan baik dan masing2 pihak harus mengetahui

hak, kewajiban serta tanggung jawab masing – masing. Unsur – unsur yang terdapat dalam sebuah proyek adalah :

- A. Pemberi Tugas (owner)
- B. Konsultan Perencana
- C. Konsultan Pengawas
- D. Kontraktor

Hubungan kerja antara pemilik, perencanaan dan kontraktor yang terjadi dalam proyek Pembangunan Gedung Jabal Nur Asrama Haji Medan dapat digambarkan melalui bagan berikut :



Gambar 2.1. Hubungan kerja antara Pemilik, Perencana, Pengawas dan Kontraktor

2.1.1 Pemberi Tugas (Owner)

Pemilik proyek atau Pengguna jasa adalah orang/badan yang memiliki proyek dan memberikan pekerjaan atau menyuruh memberikan pekerjaan kepada pihak penyedia jasa dan yang membayar biaya pekerjaan tersebut.

Menurut ketentuan Umum jasa Kontruksi dalam Undang - Undang Tentang Jasa Kontruksi Nomor 2 tahun 2017 , Pengguna jasa adalah orang perseorangan atau badan sebagai pemberi tugas atau pemilik pekerjaan / proyek yang memerlukan layanan jasa.

Hak dan kewajiban seorang pemberi tugas (owner) adalah :

- a. Menunjuk Konsultan Perencana dan Konsultan Pengawas.
- b. Menunjuk Kontraktor Pelaksana
- c. Meminta laporan secara periodik mengenai pelaksanaan pekerjaan yang telah dilakukan oleh penyedia jasa
- d. Menerima dan mengomentari laporan dari kontraktor melalui Konsultan Pengawas.
- e. Memberikan fasilitas baik berupa sarana dan prasarana yang dibutuhkan oleh pihak penyedia jasa untuk kelancaran pekerjaan.
- f. Menyediakan site/lahan untuk tempat pelaksanaan pekerjaan.
- g. Mengurus dan membiayai perizinan.
- h. Menyediakan dana dan kemudian membayar kepada pihak penyedia jasa sejumlah biaya yang diperlukan untuk mewujudkan sebuah bangunan.
- i. Ikut mengawasi jalannya pelaksanaan proyek yang direncanakan dengan cara menempatkan atau menunjuk suatu badan atau orang untuk bertindak atas nama pemilik.
- j. Mengesahkan perubahan dalam pekerjaan bila terjadi perubahan.
- k. Menerima dan mengesahkan pekerjaan yang telah selesai dilaksanakan oleh penyedia jasa jika produknya telah sesuai dengan apa yang dikehendaki.
- l. Menerima laporan akhir/penutup proyek Wewenang Pemberi tugas adalah :

- a. Memberitahukan hasil lelang secara sepihak dengan cara tertulis kepada masing – masing kontraktor.
- b. Dapat mengambil alih pekerjaan secara tertulis kepada kontraktor jika telah terjadi hal – hal diluar kontrak yang telah ditetapkan.

2.1.2 Konsultan Perencana

Konsultan perencana adalah orang/badan yang membuat perencanaan bangunan secara lengkap dalam semua bidang seperti melakukan desain struktur, membuat gambar struktur lengkap dengan dimensi dan gambar-gambar pelengkap lainnya. Konsultan perencana dapat berupa perseorangan/perseorangan berbadan hokum/badan hokum yang bergerak dalam bidang perencanaan pekerjaan bangunan.

Menurut Ketentuan umum Jasa Kontruksi dalam Undang – Undang Tentang Kontrukso No. 2 tahun 2017, Perencana kontruksi adalah penyedia jasa orang perseorangan atau badan usaha yang dinyatakan ahli yang professional dibidang perencanaan jasa kontruksi yang mampu perwujudkan pekerjaan dalam bentuk dokumen perencanaan bangunan atau bentuk fisik lain.

Hak dan Kewajiban Konsultan Perencana adalah :

- a. Membuat perencanaan secara lengkap yang terdiri dari gambar rencana, rencana kerja dan syarat-syarat, hitungan struktur, rencana anggaran biaya.
- b. Memberikan usulan serta pertimbangan kepada pengguna jasa dan pihak kontraktor tentang pelaksanaan pekerjaan.
- c. Memberikan jawaban dan penjelasan kepada kontraktor tentang hal – hal yang kurang jelas dalam gambar rencana, rencana kerja dan syarat-syarat
- d. Membuat gambar revisi bila terjadi perubahan perencanaan.
- e. Menghadiri rapat koordinasi pengelolaan proyek.
- f. Melaksanakan kunjungan berkala ke proyek
- g. Menerima pembayaran (fee)

2.1.3 Konsultan Pengawas

Menurut Ketentuan umum Jasa Kontruksi dalam UU Tentang Jasa Kontruksi No. 2 Tahun 2017 , Konsultan pengawas atau pengawas kontruksi adalah penyedia jasa orang perseorangan atau badan usaha yang dinyatakan ahli yang professional dibidang pengawasan jasa kontruksi yang mampu melaksanakan pekerjaan pengawasan sejak awal pelaksanaan pekerjaan kontruksi sampai selesai diserahterimakan.

Konsultan Pengaws bertujuan untuk mengawasi teknik pelaksanaan, waktu, biaya dan mutu agar pelaksanaan dapat berjalan sesuai dengan perjanjian/spesifikasi yang telah direncanakan/disepakati.

Hak dan kewajibam Konsultan Pengawas adalah :

- a. Menyelesaikan pelaksanaan pekerjaan dalam waktu yang telah ditetapkan.
- b. Membimbing dan mengadakan pengawasan secara periodic dalam pelaksanaan pekerjaan, seperti :
 1. Mengawasi Proyek
 2. Mengawasi kualitas dan kuantitas kontruksi
 3. Mengawasi keadaan
- c. Mengoordinasikan dan mengendalikan kegiatan kontruksi serta aliran informasi antara berbagai bidang agar pelaksanaan pekerjaan berjalan lancar
- d. Menghindari kesalahan yang mungkin terjadi sedini mungkin serta menghindari pembengkakan kesalahan.
- e. Mengajukan desain perubahan pada konsultan apabila diperlukan
- f. Menerima atau menolak material/peralatan yang didatangkan kontraktor
- g. Menghentikan sementara bila terjadi penyimpangan dari peraturan yang berlaku.
- h. Melakukan perhitungan prestasi proyek.
- i. Menyusun laporan kemajuan pekerjaan (harian,mingguan,bulanan).
- j. Menyusun dan menghitung adanya kemungkinan pekerjaan tambah/kurang.
- k. Menjadi jembatan penghubung antara owner dan kontraktor
- l. Menerima pembayaran (fee).

2.1.4 Kontraktor Pelaksana

Kontraktor pelaksana adalah orang/badan yang menerima pekerjaan dan menyelenggarakan pelaksanaan pekerjaan sesuai biaya yang telah ditetapkan berdasarkan gambar rencana dan peraturan syarat-syarat yang ditetapkan.

Menurut ketentuan Umum jasa kontruksi dalam UU Tentang Jasa Kontruksi No. 2 Tahun 2017 , Pelaksanaan Kontruksi adalah penyedia jasa orang perorangan atau badan usaha yang dinyatakan ahli yang professional dibidang pelaksanaan jasa kontruksi yang mampu menyelenggarakan kegiatan untuk mewujudkan suatu hasil perencanaan menjadi bentuk fisik lain.

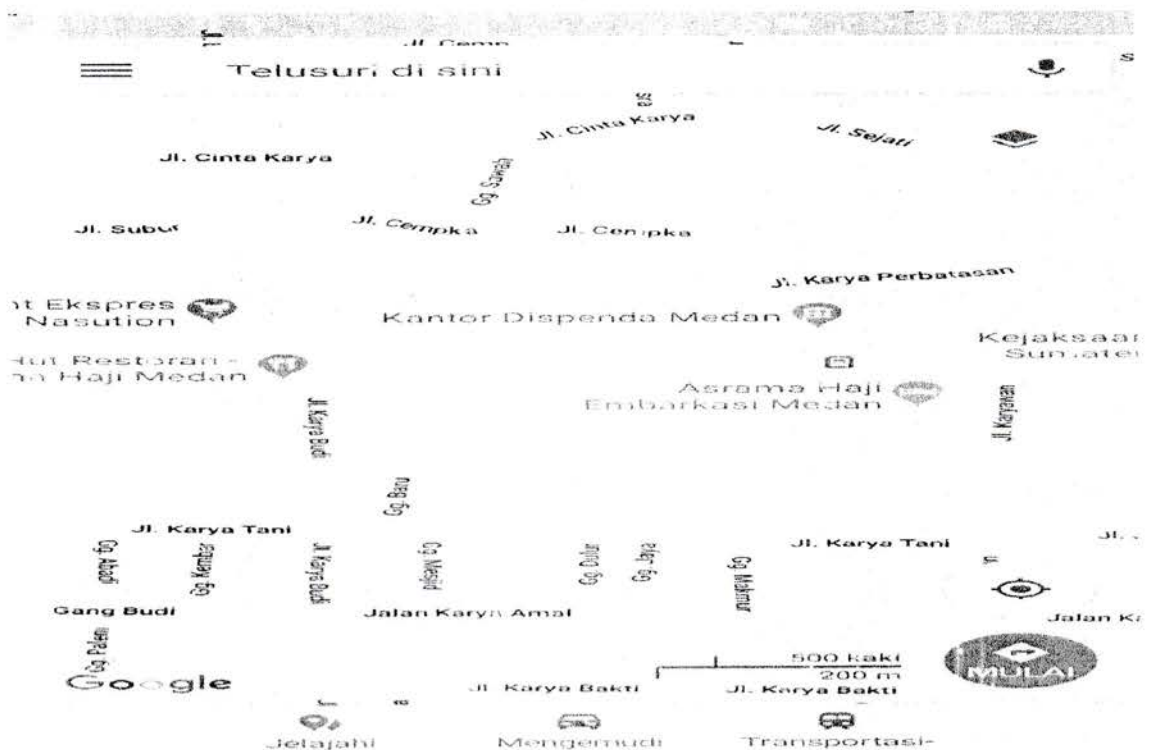
Hak dan Kewajiban Kontraktor Pelaksana adalah :

- a. Melaksanakan pekerjaan sesuai gambar rencana, spesifikasi teknis, peraturan dan syarat-syarat, risalah penjelasan pekerjaan (aanwizing) dan syarat-syarat tambahan yang telah ditetapkan oleh pengguna jasa.
- b. Menyediakan alat keselamatan kerja seperti yang diwajibkan dalam peraturan untuk menjaga keselamatan pekerja dan masyarakat.
- c. Menyediakan material, tenaga kerja dan peralatan sesuai dengan jadwal yang ada.
- d. Memanajemen biaya proyek sesuai dengan rencana anggaran dan cash flow-nya.
- e. Membuat gambar-gambar pelaksanaan yang telah disahkan oleh konsultan pengawas sebagai wakil dari pengguna jasa.
- f. Membuat jadwal pelaksanaan pekerjaan, jadwal material, jadwal tenaga kerja dan peralatan.
- g. Tidak berhak mengajukan biaya tambahan bila ternyata ada perbedaan volume pekerjaan antara kontrak dengan dilapangan, kecuali ada pekerjaan tambahan atau perubahan dari owner dan biasanya ada perhitungan tambah kurang, karena biasanya gambar tidak selalu sama dengan keadaan lapangan.

- h. Membuat laporan hasil pekerjaan berupa laporan harian, mingguan dan bulanan.
- i. Menyerahkan seluruh atau sebagian pekerjaan yang telah diselesaikan sebagai ketetapan yang berlaku.
- j. Menerima seluruh pembayaran sesuai dengan perjanjian kontrak.

2.2 Lokasi Proyek

Untuk menjalankan suatu kegiatan suatu usaha diperlukan tempat usaha yang dikenal dengan lokasi. Lokasi ini penting baik sebagai tempat menjalankan aktivitas yang melayani konsumen (nasabah/pelanggan, aktivitas produksi, aktivitas penyimpanan, ataupun untuk mengendalikan kegiatan perusahaan secara keseluruhan.



2.3. Struktur Organisasi Proyek

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 dari pihak kontraktor (pemborong) pada pembangunan gedung Jabal Nur Asrama Haji Medan.

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 mutu.

2. Pelaksana

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

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.

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.

5. Seksi Logistik

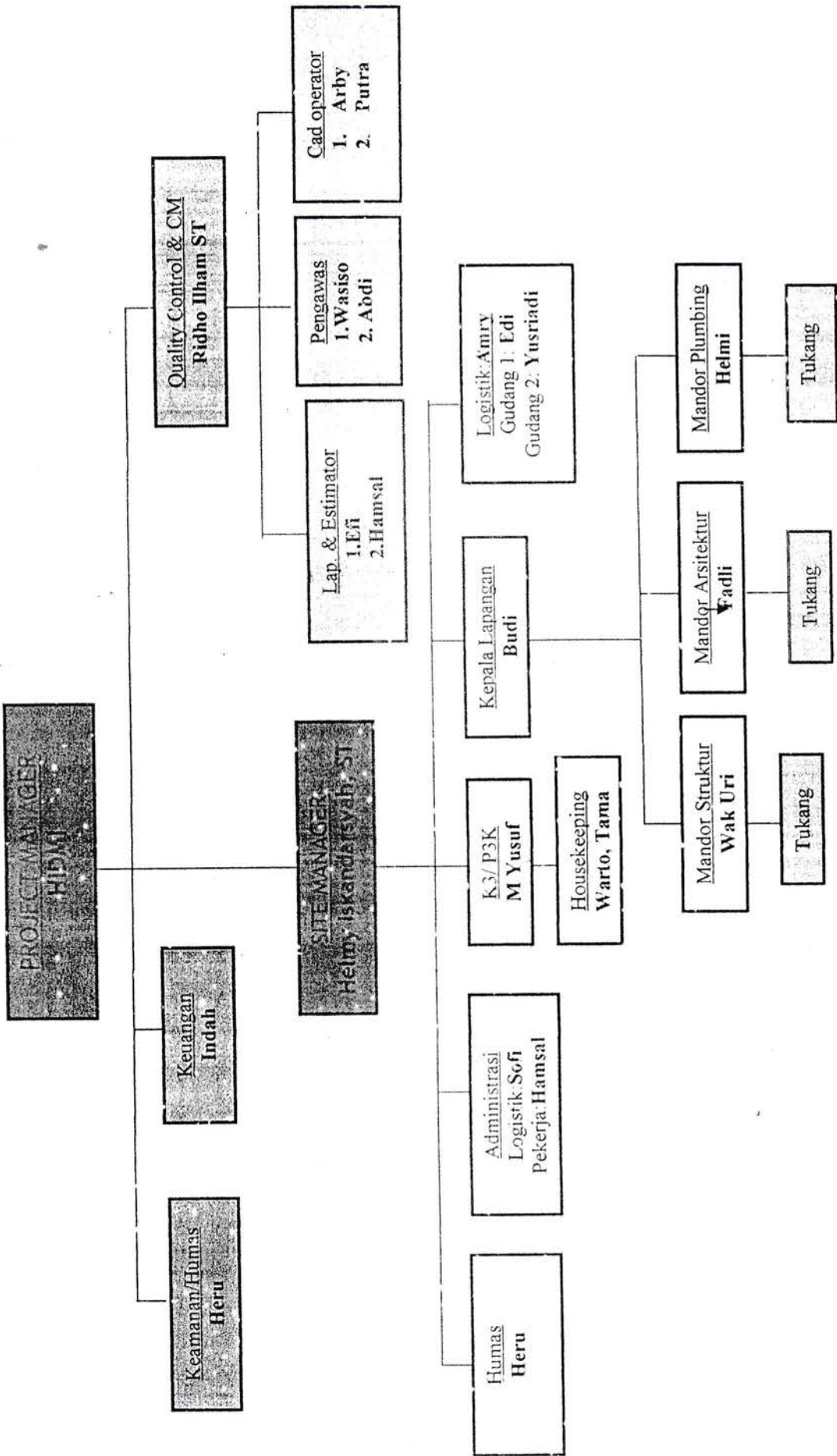
Seksi Logistik adalah orang yang bertanggung jawab atas penyediaan bahan-bahan yang digunakan dalam pembangunan proyek serta menunjukkan

apakah barang tersebut bias atau tidaknya bahan atau material tersebut digunakan.

6. Mandor

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

STRUKTUR ORGANISASI ASRAMA HAJI MEDAN



2.4 Data Proyek

A. Info Proyek

- a. Nama Proyek : Perencanaan Gedung Jabal Nur UPT Asrama
Haji Medan
- b. Alamat Proyek : Jl. A. H. Naustion, Kel. Pangkalan Masyhur
Kec. Medan Johor, Medan-20143
- c. Kontraktor / Pelaksana : PT. DAYA TAMA BETA MULYA
- d. Biaya Bangunan : Rp. 40.646.500.000,-
- e. Tanggal Kontrak : 6 Juli 2017
- f. Lama Pekerjaan : 165 Hari Kalender
- g. Konsultan Perencana : PT. GRIKSA CIFTA
- h. Konsultan Pengawas MK : PT. GAPURA NIRWANA AGUNG

B. Data Teknis Proyek

- a. Pembagian Lantai 1 : Elevasi +/- 0.050
 - 1. Lobby Hotel
 - 2. Ruang Tunggu VIP
 - 3. Ruang Persiapan Rias
 - 4. Area Makan
 - 5. Lobby Area Terbatas
 - 6. Ruang Simpan Koper
 - 7. Toilet Pria
 - 8. Toilet Wanita
 - 9. Receptionist
 - 10. Teras
 - 11. Money Changer
 - 12. Aula/Ruang kelas
 - 13. Storage

14. Lounge
 15. Ruang Serba Guna
 16. Lift
 17. Tangga
- b. Pembagian Lantai 2 : Elevasi +/- 4.950
1. Lobby Hotel
 2. Ruang Tunggu VIP
 3. Ruang Persiapan Rias
 4. Area Makan
 5. Lobby Area Terbatas
 6. Ruang Simpan Koper
 7. Toilet Pria
 8. Toilet Wanita
 9. Receptionist
 10. Teras
 11. Money Changer
 12. Aula/Ruang kelas
 13. Storage
 14. Lounge
 15. Ruang Serba Guna
 16. Lift
 17. Tangga
- c. Pembagian Lantai 3 : Elevasi +/- 8.950
1. Corridor
 2. Tangga
 3. Lift
 4. Lobby lift
 5. 20 Guest bedroom
 6. 1 me room
- d. Pembagian Lantai 4 : Elevasi +/- 12.950

1. Corridor
 2. Tangga
 3. Lift
 4. Lobby lift
 5. 20 Guest bedroom
 6. 1 me room
- e. Pembagian Lantai 5 : Elevasi +/- 16.9500
1. Corridor
 2. Tangga
 3. Lift
 4. Lobby lift
 5. 20 Guest bedroom
 6. 1 me room
- f. Pembagian Lantai 6 : Elevasi +/- 20.950
1. Corridor
 2. Tangga
 3. Lift
 4. Lobby lift
 5. 20 Guest bedroom
 6. 1 me room

BAB III

SPESIFIKASI BAHAN DAN PERALATAN PROYEK

3.1 Peralatan dan Bahan

Adapun yang mendukung untuk kelancaran proyek pembangunan Gedung Jabaj Nur Asrama Haji Medan ini adalah karena adanya peralatan dan bahan yang dapat dipakai saat berlangsungnya kegiatan pembangunan. Adapun peralatan dan bahan yang dipakai dalam pembangunan Gedung Jabal Nur Asrama Haji Medan :

3.1.1 Bahaan

Bahan-bahan yang digunakan antara lain:

1. Agregat Kasar (kerikil)

Agregat kasar (kerikil) yang digunakan berdiameter 5 mm sampai 10 mm. (SNI 03-1968-1990)

2. Air

Air yang digunakan untuk campuran beton harus bersih dan bebas dari bahan-bahan perusak yang mengandung oli, asam, alkali, garam, bahan organik atau bahan-bahan lainnya yang merugikan terhadap beton atau tulang air yang diketahui dapat diminum dapat digunakan. (SNI 03-6817-2002). Rasio air semen yang diisyaratkan p harus dihitung dengan menggunakan berat semen, sesuai dengan ASTM C-150, ASTM C-595, atau ASTM C-845, ditambah dengan berat abu terbang dan bahan pozzolan lainnya sesuai dengan ASTM C-618, kerak sesuai dengan ASTM C-898, dan silica fume dengan ASTM C-1240, bilamana digunakan.

3. Semen

Semen yang digunakan semen Conch.



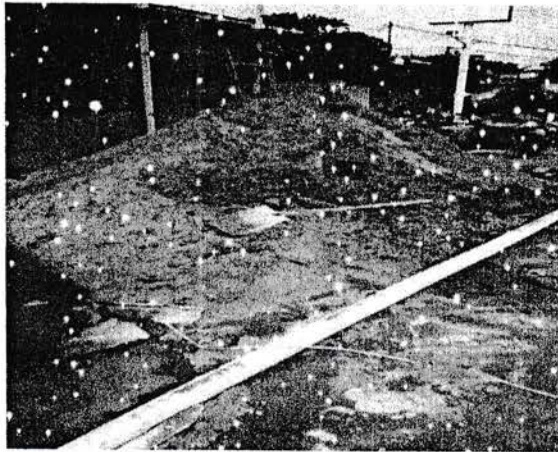
Gambar 2.1 Semen Conch

A. Pasir (sebagai agregat halus)

Pasir untuk adukan harus memenuhi syarat sebagai berikut :

1. 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.
2. 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.
3. Pasir harus memenuhi syarat-syarat ayakan, seperti yang ditentukan dibawah ini :
 - a. Sisa pasir diatas ayakan 4 mm harus minimum 2% dari berat pasir
 - b. Sisa pasir diatas ayakan 1 mm harus minimum 10% dari berat pasir

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



Gambar 3.10 Pasir
Sc : Gambar Pribadi di Lapangan

1) 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.

2) 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 :

- a) Air tidak boleh mengandung minyak, asam alkalin, garam dan bahan-bahan organik yang dapat merusak tulangan didalam beton
- b) Air dianggap dapat dipakai apabila kekuatan tekan mortar dengan memakai air tersebut pada umur 7 hari sampai 28 hari mencapai paling sedikit 90%
- c) Jumlah air yang dipakai harus ditentukan dengan ukuran isi atau ukuran berat dan harus dilakukan secara tepat.

4. Agregat Halus (Pasir)

Pasir yang digunakan harus terdiri dari butir-butir yang keras, kekal dan tajam sebagai hasil disitegrasi alam dari batu-batuan atau pasir bantuan yang dihasilkan oleh alat-alat pemecah batu.

5. Kayu

Kayu yang digunakan adalah harus memenuhi syarat seperti yang diuraikan/ditetapkan pada Peraturan Umum untuk Bahan Bangunan Indonesia NI-3, Peraturan Konstruksi Kayu Indonesia NI-5.

6. Besi Tulangan

Besi tulangan yang digunakan adalah besi tulangan dan besi tulangan polos dengan berbagai ukuran. (SNI 07-2052-1997).



Gambar 2.2. Ukuran Besi

3.1.2 Peralatan

Adapun beberapa peralatan atau alat berat yang dipakai untuk mendukung kelancaran proyek antara lain:

1. Lift Beton

Berfungsi untuk mengangkat material yang dipakai untuk pekerjaan dilantai atas.

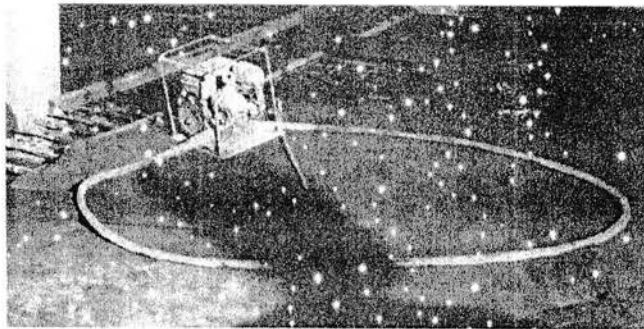


Gambar 2.4 Lift Beton

2. Vibrator

Vibrator adalah sejenis mesin penggetar yang berguna untuk mencegah timbulnya rongga kosong pada adukan beton. Pematatan ini dapat dilakukan dengan dua cara:

- a. Dengan cara non mekanis, yaitu dengan cara merojok, menumbuk serta memukul-mukul cetakan dengan besi atau kayu.
- b. Dengan cara mekanis, yaitu dengan cara merojok dengan alat penggetar vibrator.



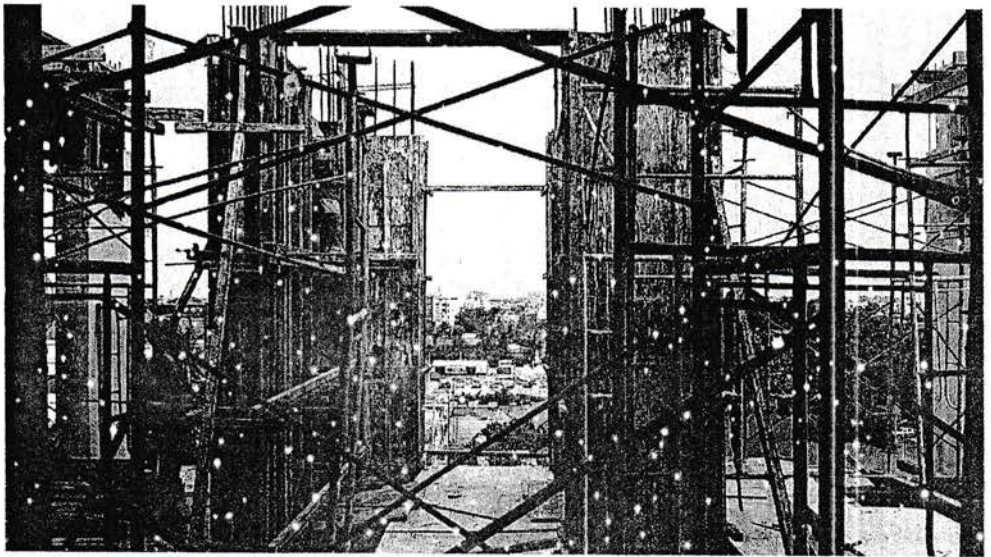
Gambar 2.5 Vibrator

3. Stamper

Alat ini digunakan untuk memadatkan tanah di sekitar halaman gedung yang sedang dikerjakan dan juga digunakan untuk memadatkan urugan pondasi.

4. Bekisting/Cetakan

Cetakan ini terbuat dari kayu yang disesuaikan dengan ukuran komponen yang direncanakan. Cetakan ini harus cukup kuat dan rapat untuk mengurangi kebocoran.



Gambar 2.6 Bekisting

5. Tower Crane (TC)

Tower crane diperlukan terutama sebagai pengangkut bahan dan peralatan untuk pekerjaan struktur, seperti besi beton, bekisting, beton cor dan material lainnya. Penempatan tower crane harus direncanakan bisa menjangkau areal proyek konstruksi bangunan yang akan dikerjakan dengan manuver yang aman tanpa terhalang. Penggunaan tower crane tersebut juga harus memperhitungkan beban maksimal yang mampu diangkatnya. Operator tower crane harus siap untuk mengakomodasi perintah pengangkutan di daerah jangkauannya. Dalam proyek ini menggunakan satu buah tower crane.



Gambar 2.7 Tower Crane

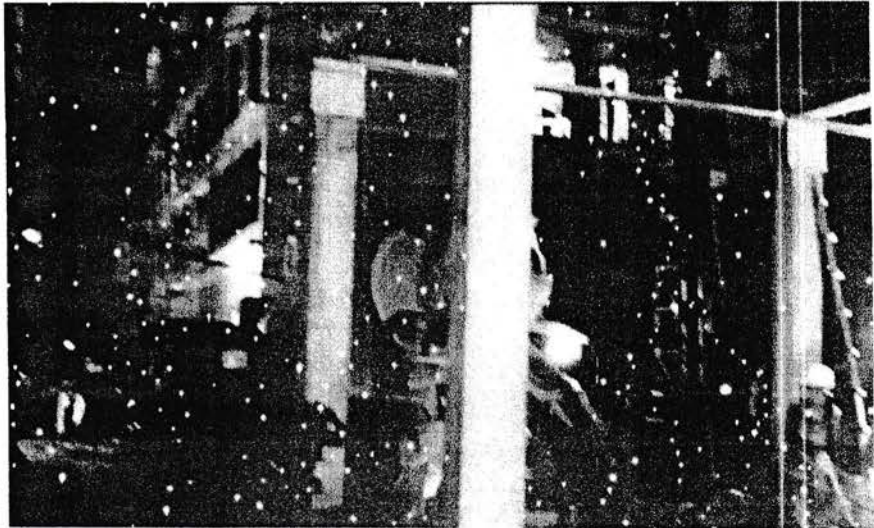
6. Mobile Concrete Pump

Mobile concrete pump merupakan alat untuk memompa beton ready mix dari mixer truck ke lokasi pengecoran. Penggunaan concrete pump ini untuk meningkatkan kecepatan dan efisiensi pengecoran. Alat ini sangat berguna untuk lokasi yang sulit dijangkau seperti bangunan gedung bertingkat yang luas sehingga dapat dengan mudah dijangkau. Alat ini terdiri atas beberapa bagian, yaitu alat utama berupa mesin diesel, pipa-pipa besi berdiameter 15 cm serta beberapa alat tambahan berupa klem penyambung pipa-pipa tersebut.

7. Mixer Truck

Mixer truck merupakan truck khusus yang dilengkapi dengan concrete mixer dengan kapasitas bervariasi, yaitu kapasitas 5,5,5:6 dan 6 m³. Truk ini mengangkut beton siap pakai (ready mix) dari temoat pencampuran beton (batching plan) sampai ke lokasi pengecoran. Selama pengangkutan, truk ini terus berputar searah jarum jam dengan kecepatan 8-12 putaran per menit agar adukan beton tersebut terus homogen dan tidak mengeras. Dalam pengangkutan perlu diperhatikan interval waktu, karena bila terlalu lama

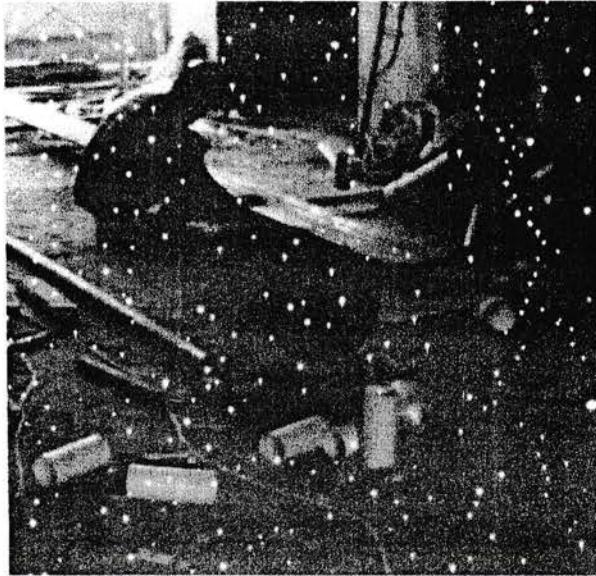
beton akan mengeras dalam mixer, sehingga akan menimbulkan kesulitan dan menghambat kelancaran pelaksanaan pengecoran.



Gambar 2.8

8. Pemotong Tulangan (Bar Cutter)

Baja tulangan dipesan dengan ukuran-ukuran panjang standar (12 m). Untuk keperluan tulangan yang pendek, maka perlu dilakukan pemotongan terhadap tulangan yang ada. Untuk itu diperlukan suatu alat pemotong tulangan, yaitu pemotong tulangan (bar cutter) yang dioperasikan dengan menggunakan tenaga listrik. Jumlah tulangan yang mampu dipotong dalam sekali tahap umumnya bervariasi antara 5 sampai 10 tulangan, tergantung dari besarnya diameter tulangan yang akan dipotong. Proyek ini menggunakan Bar cutter listrik.



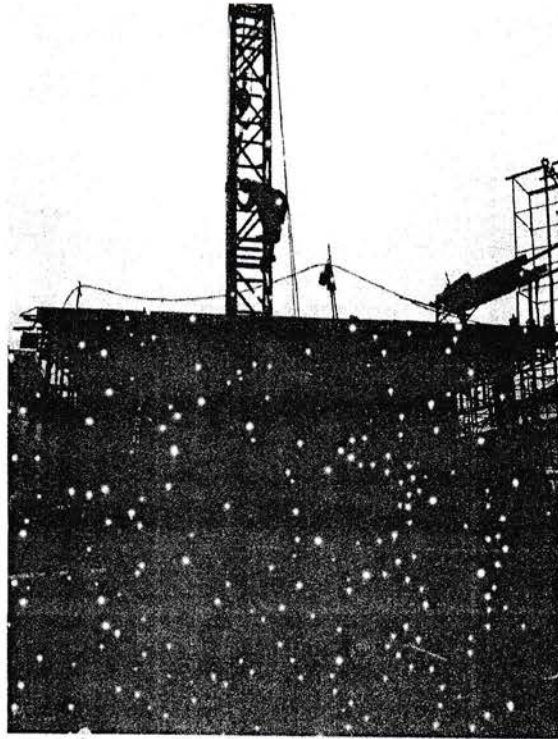
Gambar

9. Pembengkok Tulangan (Bar Bender)

Bar bender merupakan alat yang digunakan untuk membengkokkan tulangan seperti pembengkokan tulangan sengkang, pembengkokan untuk sambungan tulangan kolom, juga pembengkokan tulangan balok dan plat. Sudut yang dapat dibentuk oleh pembengkok tulangan dapat diatur besarnya, yaitu 45° , 90° , 135° , 180° . Kapasitas alat antara 5 sampai 8 tulangan tergantung dari besarnya diameter tulangan yang akan ditekuk oleh bar bender.

10. Rig Pengeboran

Rig pengeboran adalah alat yang digunakan untuk melakukan pengeboran kebawah tanah untuk memperoleh air. Rig pengeboran adalah suatu instalasi peralatan untuk melakukan pengeboran ke dalam reservoir bawah tanah untuk memperoleh air, minyak atau gas bumi, atau deposit mineral bawah tanah.



Gambar

11. Scaffolding

Scaffolding berfungsi sebagai perancah dalam pembuatan bekisting balok dan plet sebagai perancah dalam pengecoran kolom. Scaffolding terdiri dari beberapa bagian antara lain:

- Jack base
Jack base adalah bagian yang terdapat di bagian paling bawah, dilengkapi dengan ulit untuk mengatur ketinggian.
- Main frame
Main frame adalah portal besi yang dirangkai di atas jack base.
- Cross brace
Cross brace adalah penghubung dua main frame dipasang arah melintang.
- Ladder

Ladder adalah tambahan di atas main frame jika ketinggian mengalami kekurangan.

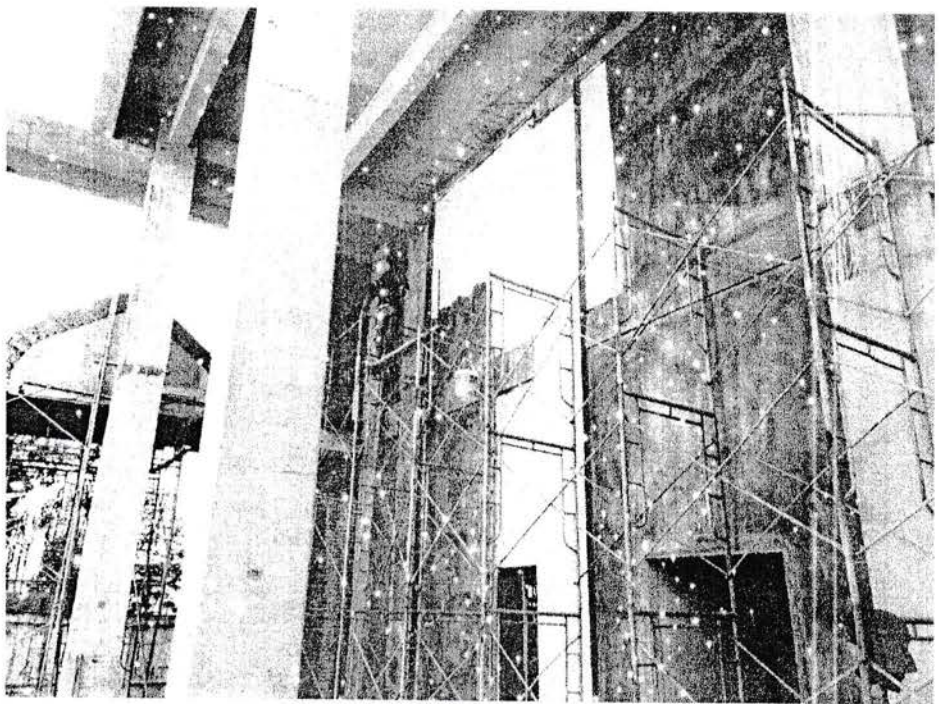
- Joint pin

Joint pin adalah penghubung main frame dan ladder.

- U-head jack

U-head jack adalah bagian atas main frame dan ladder yang berfungsi untuk penyangga kayu kaso pada bagian bekisting.

Cara operasionalnya adalah dengan menggabungkan tiap bagian di atas, sehingga menjadi suatu konstruksi penyangga sementara.



Gambar 2.

3.2 Perancangan Struktur

Struktur atas terdiri dari Kolom, Balok dan Plat lantai.

a. Perancangan Kolom

Kolom adalah batang tekan vertikal dari rangka struktur yang memikul beban dari balok. Kolom merupakan suatu elemen struktur tekan yang memegang peranan penting dari suatu bangunan, sehingga keruntuhan pada suatu kolom merupakan lokasi kritis yang dapat menyebabkan runtuhnya (collapse) lantai yang bersangkutan dan juga runtuh total (total collapse) seluruh struktur (Sudarmoko, 1996). Pada pembangunan Gedung Jabal Nur Asrama Haji Medan kolom yang digunakan berbentuk persegi dan memiliki tipe disetiap beban berat yang dipikul dengan tipe K1 sampai K9. Pada lantai 9 bangunan menggunakan kolom tipe K9 (400 x 600 mm, 14 D 19) serta mutu beton K-350

b. Perancangan Balok

balok berguna untuk menyangga lantai yang terletak di atasnya. Selain itu, balok juga dapat berperan sebagai penyalur momen menuju ke bagian kolom bangunan. Balok mempunyai karakteristik utama yaitu lentur. Dengan sifat tersebut, balok merupakan elemen bangunan yang dapat diandalkan untuk menangani gaya geser dan momen lentur. Pendirian konstruksi balok pada bangunan umumnya mengadopsi konstruksi balok beton bertulang. Pada Gedung Jabal Nur Asrama Haji Medan balok yang digunakan memiliki tipe disetiap beban berat yang dipikul dengan tipe B.1-1 sampai B.12-12. Pada lantai 6 bangunan menggunakan balok tipe B.3-2 (300 x 600 mm) dan B.6-2 (250 x 500 mm) dengan mutu beton K- 350.

c. Perancangan Plat lantai

Plat lantai adalah lantai yang tidak terletak di atas tanah langsung, merupakan lantai tingkat pembatas antara tingkat yang satu dengan tingkat yang lain. Plat lantai didukung oleh balok-balok yang bertumpu pada kolom-kolom bangunan. Ketebalan plat lantai ditentukan oleh :

- 3) Besar lendutan yang diinginkan
- 4) Lebar bentangan atau jarak antara balok-balok pendukung
- 5) Bahan konstruksi dan plat lantai

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 plat lantai hanya diperhitungkan adanya beban tetap saja (penghuni, perabotan, herat lapis tegel, berat sendiri plat) yang bekerja secara tetap dalam waktu lama. Sedang beban tak terduga seperti gempa, angin, getaran, tidak diperhitungkan. Pada pembangunan Gedung Jabal Nur Asrama Haji Medan tebal plat lantai 200 mm dengan mutu beton K-300 dan tulangan D10 -200.

3.3 Pelaksanaan

Selama kerja praktek berlangsung, pengamatan dilapangan dilakukan selama 2 bulan. Pengamatan dilapangan berguna untuk menambah wawasan mengenai pelaksanaan suatu konstruksi dilapangan. Dari hasil pengamatan tersebut, dapat dipelajari beberapa proses pelaksanaan konstruksi dan material pendukungnya.

Adapun pengerjaan plat lantai yang dilakukan diproyek adalah :

1. Proses pelaksanaan pekerjaan
2. Pekerjaan persiapan
3. Pekerjaan bekisting
4. Pekerjaan pembesian
5. Pekerjaan pengecoran
6. Pekerjaan pembongkaran bekisting

Teknis praktis yang ada dilapangan dalam penyelesaian setiap pekerjaan yang ada merupakan bahan masukan bagi penulis untuk menyempurnakan disiplin ilmu yang pernah diperoleh dibangku kuliah. Uraian tentang seluruh pekerjaan ini akan diterangkan pada sub bab berikutnya.

3.4 Teknik Pekerjaan Plat lantai

1. Proses Pelaksanaan Pekerjaan Plat lantai

Pekerjaan plat lantai dilaksanakan setelah pekerjaan kolom telah selesai dikerjakan. Semua pekerjaan plat lantai dilakukan langsung di lokasi yang direncanakan, mulai dari pembesian, pemasangan bekisting, pengecoran sampai perawatan.

2. Pekerjaan Persiapan

Pada pekerjaan plat lantai ada 3 hal yang perlu dipersiapkan, yaitu :

a) Pekerjaan Pengukuran

- i. Pengukuran ini bertujuan untuk mengatur/ memastikan kerataan ketinggian pelat. Pada pekerjaan ini digunakan pesawat ukur *Waterpass*.

b) Pembuatan Bekisting

- i. Pekerjaan bekisting pelat lantai bersamaan dengan balok karena merupakan satu kesatuan pekerjaan, karena dilaksanakan secara bersamaan. Pembuatan panel bekisting plat lantai harus sesuai dengan gambar kerja. Dalam pemotongan *plywood* harus cermat dan teliti sehingga hasil akhirnya sesuai dengan luasan pelat lantai atau balok yang akan dibuat. Pekerjaan plat lantai dilakukan langsung di lokasi dengan mempersiapkan material utama antara lain: kaso 5/7, balok kayu 6/12, papan *plywood*.

c) Pabrikasi besi

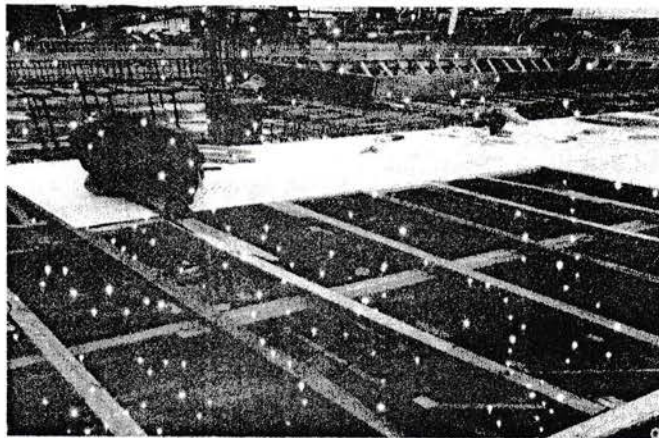
- i. Untuk plat lantai, pemotongan besi dilakukan sesuai kebutuhan dengan bar cutter. Pembesian plat lantai dilakukan diatas bekisting yang sudah jadi.

3. Pekerjaan Bekisting

Tahap pembekistingan pelat adalah sebagai berikut :

- a) *Scaffolding* disusun berjajar bersamaan dengan *scaffolding* untuk balok. Karena posisi pelat lebih tinggi daripada balok maka *Scaffolding* untuk pelat lebih tinggi dari pada balok dan diperlukan *main frame* tambahan dengan menggunakan *Joint pin*. Perhitungkan ketinggian *scaffolding* pelat dengan mengatur *base jack* dan *U-head jack* nya.

- b) Pada *U-head* dipasang balok kayu (girder) 6/12 sejajar dengan arah *cross brace* dan diatas girder dipasang suri-suri dengan arah melintangnya.
- c) Kemudian dipasang *plywood* sebagai alas pelat. Pasang juga dinding untuk tepi pada pelat dan dijepit menggunakan siku. Plywood dipasang serapat mungkin, sehingga tidak terdapat rongga yang dapat menyebabkan kebocoran pada saat pengecoran.
- d) Semua bekisting rapat terpasang, sebaiknya diolesi dengan solar sebagai pelumas agar beton tidak menempel pada bekisting, sehingga dapat mempermudah dalam pekerjaan pembongkaran dan bekisting masih dalam kondisi layak pakai untuk pekerjaan berikutnya.



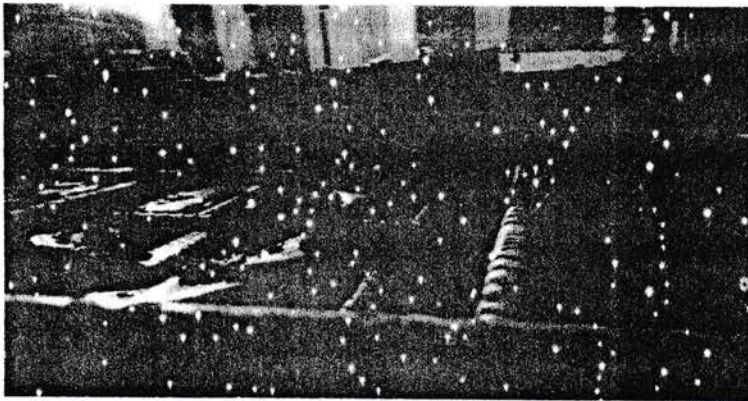
Gambar 3.13 Pemasangan Bekisting Balok

Sc : Gambar Pribadi di Lapangan

4. Pekerjaan Pembesian

tahap pembesian pelat, antara lain :

- a) Pembesian pelat dilakukan langsung di atas bekisting pelat yang sudah siap. Besi tulangan diangkat menggunakan *tower crane* dan dipasang diatas bekisting pelat.
- b) Rakit pembesian dengan tulangan bawah terlebih dahulu. Kemudian pasang tulangan ukuran tulangan D10-200.
- c) selanjutnya secara menyilang dan diikat menggunakan kawat ikat.
- d) Letakkan beton deking antara tulangan bawah pelat dan bekisting alas pelat. Pasang juga tulangan kaki ayam antara untuk tulangan atas dan bawah pelat.



Gambar 3.14 Pembesian Plat Lantai

Sc : Gambar Pribadi di Lapangan

5. Pekerjaan pengecoran

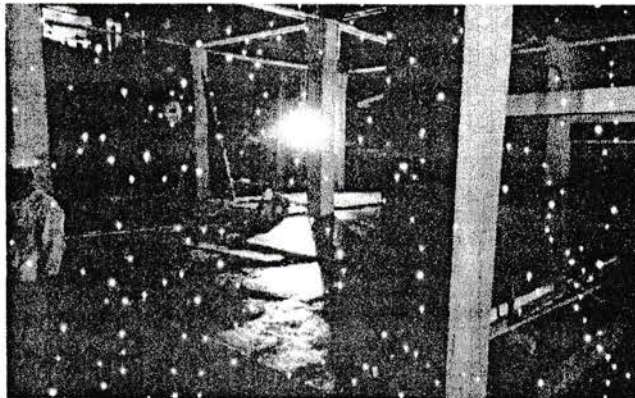
Pengecoran pelat dilaksanakan bersamaan dengan pengecoran balok.. Peralatan pendukung untuk pekerjaan pengecoran balok diantaranya yaitu : concrete mixer, concrete pump, vibrator, lampu kerja, papan perata. Adapun proses pengecoran pelat lantai sebagai contoh pengamatan yaitu adalah sebagai berikut :

- a) Setelah mendapatkan Ijin pengecoran disetujui, engineer menghubungi pihak beaching plan untuk mengecor sesuai dengan mutu dan volume yang dibutuhkan di lapangan.
- b) Pembersihan ulang area yang akan dicor dengan menggunakan air compressor sampai benar – benar bersih
- c) Truck Mixer tiba di proyek dan laporan ke satpam kemudian petugas dari PT. SUKSES BETON menyerahkan bon penyerahan barang yang berisi waktu keberangkatan, kedatangan, waktu selesai dan volume beton (m^3)
- d) Kemudian truk mixer menuangkan beton kedalam tampungan concrete pump, yang seterusnya akan disalurkan keatas menggunakan pipa-pipa yang sebelumnya telah dipasang dan disusun sedemikian rupa sehingga beton dapat mencapai dimana pengecoran plat lantai dilakukan
- e) Kemudian pekerja cor meratakan beton segar tersebut ke bagian balok terlebih dahulu selanjutnya untuk plat diratakan oleh scrub secara manual lalu check level tinggi plat lantai dengan waterpass. Dan 1 pekerja vibrator memasukan alat kedalam adukan kurang lebih 5-10 menit di setiap bagian yang dicor. Pemadatan tersebut bertujuan untuk mencegah terjadinya rongga udara pada beton yang akan mengurangi kualitas beton.
- f) Setelah dipastikan balok dan pelat telah terisi beton semua, permukaan beton segar tersebut diratakan dengan menggunakan balok kayu yang panjang dengan memperhatikan batas ketebalan pelat yang telah ditentukan sebelumnya.

g) Pekerjaan ini dilakukan berulang sampai beton memenuhi area cor yang telah ditentukan, idealnya waktu pengecoran dilakukan 6 sampai 8 jam

6. Pekerjaan Pembongkaran Bekisting

Cetakan tidak boleh dibongkar sebelum mencapai kekuatan tertentu untuk memikul 2 kali berat sendiri atau selama 7 hari, jika ada bagian konstruksi yang bekerja pada beban yang lebih tinggi dari pada beban rencana, maka pada keadaan tersebut plat lantai tidak dapat di bongkar. Perlu diketahui bahwa seluruh tanggung jawab atas keamanan konstruksi terletak pada pemborong, dan perhatian kontraktor atas mengenai pembongkaran cetakan ditunjukkan pada SK-SNI-T-15-1991-03 dalam pasal yang bersangkutan. Pembongkaran harus diberitahu kepada petugas bagian konstruksi dan meminta persetujuannya, namun bukan berarti kontraktor terlepas dari tanggung jawabnya.



Gambar 3.15 Pengecoran Plat Lantai

Se : Gambar Pribadi di Lapangan

BAB IV
PERHITUNGAN

4.1 Perhitungan Plat Lantai

1. Plat Lantai , Jepit sebagian Uk. 600x800

1 Data Teknis

Mutu beton (fc)	=	30.0	MPa	=	300	kg/cm ²
Mutu baja (fy)	=	400	MPa	=	4000	kg/cm ²
Beban beton bertulang (PPIUG, 1983)	=	2400	Kg/m ³	=	24	kN/m ³
Beban keramik (PMI, 1979)	=	24	Kg/m ²	=	0.24	kN/m ²
Beban spesi (PMI, 1979)	=	21	Kg/m ²	=	0.21	kN/m ²
Beban hidup untuk balkon (PPIUG, 1983)	=	400	Kg/m ²	=	4	kN/m ²
Beban hidup (q) lantai	=	4	Kg/m ²	=	4	kN/m ²
Tebal spesi / adukan	=	4	cm	=	40	mm
Tebal keramik max	=	1	cm	=	10	mm
Faktor reduksi kekuatan (φ)	=	0.8				

2 Tebal Plat

Menurut buku-buku dasar perencanaan beton bertulang (CUR) table 10 ,
tebal plat untuk fy = 400 Mpa adalah 1/20 L.

Panjang bentang plat arah x	=	6 meter	=	600	cm
Panjang bentang plat arah y	=	8 meter	=	800	cm

Dipilih Ly/Lx terbesar

$$h \text{ min, arah x} = 1/20 Lx = 30 \text{ cm}$$

$$h \text{ min, arah y} = 1/24 Ly = 33.33333 \text{ cm}$$

Dipakai tebal plat	=	20	cm	=	20	cm
				=	0.2	m
				=	200	mm

3 Perhitungan Beban Plat

Beban Mati (qDL)

Berat sendiri plat	=	4.80	kN/m ²
Berat keramik	=	0.24	kN/m ²
Berat spesi 4 cm	=	0.84	kN/m ²

Total berat mati (WD)	=	5.88	kN/m ²
-----------------------	---	------	-------------------

Beban Hidup (qLL)

WL	=	4	kN/m ²
----	---	---	-------------------

Beban Berfaktor/ Perlu (qu)

qu	=	1,2 qd + 1,6 ql	
qu	=	13.46	kN/m ²

4 Plat Lantai

Plat ditinjau dua arah yaitu arah x dan arah y. Dari l_y / l_x akan didapatkan koefisien momen, sehingga dapat dilakukan perhitungan untuk mendapat tulangan yang dibutuhkan. Plat yang ditinjau ukurannya yaitu ;

$$L_x \times L_y = 600 \text{ cm} \times 800 \text{ cm}$$

Momen Rancang Plat

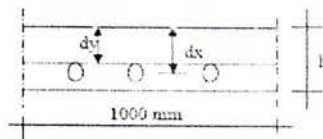
$$\beta = \frac{\text{Panjang bentang plat arah y}}{\text{Panjang bentang plat arah x}} = \frac{L_y}{L_x} = \frac{800}{600} = 1.333$$

Arah x	cx-	=	71
	cx+	=	71
Arah y	cy-	=	51
	cy+	=	51

M_{t_x}	=	- cx . 0.001 . $W_u . L_x^2$	=	34.394 kNm	=	34394000	Nmm
M_{l_x}	=	+ cx . 0.001 . $W_u . L_x^2$	=	34.39 kNm	=	34394000	Nmm
M_{t_y}	=	- cy . 0.001 . $W_u . L_x^2$	=	24.706 kNm	=	24706000	Nmm
M_{l_y}	=	+ cy . 0.001 . $W_u . L_x^2$	=	24.706 kNm	=	24706000	Nmm

(Tanda negatif menunjukkan momen tumpuan)

a) Penulangan Plat



Tebal Plat (h)	=	0.2 cm
	=	200 mm
Selimut Beton (p)	=	20 mm
	=	20 mm

Direncanakan ;

Diameter tulangan utama arah x (D_x) = 10 mm

Diameter tulangan utama arah y (D_y) = 10 mm

Tinggi efektif

Arah x = dx = h - p - ($D_x/2$) = 175 mm

Arah y = dy = h - p - D_x - ($D_y/2$) = 165 mm

a.1) Penulangan Arah X

a.1.1) Penulangan tepi/ tumpuan arah x ditinjau 1000 mm

M_{t_x} = 34394000 Nmm

ϕ = 0.8

$$k = Mu / \phi b d_x^2 = 1.404 \text{ MPa}$$

$$k_{\max} = \frac{382,5 \cdot \beta_1 \cdot f_c' \cdot (600 + f_y - 225 \cdot \beta_1)}{(6000 + f_y)^2} = 7.888 \text{ MPa}$$

$$k < k_{\max} \quad \dots \text{ OK}$$

$$\text{Rencana Tulangan } (D_x) = 10 \text{ mm}$$

maka, luas tulangan t_{x1} ;

$$A_s = \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot D_x^2 = 78.54 \text{ mm}^2$$

Rasio Tulangan ;

$$m = f_y / (0,85 f_c') = 15.686$$

$$\rho_{\text{perlu}} = \frac{1}{m} \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2m \cdot k}{f_y}} \right] = 0.36\%$$

$$\rho_{\text{min}} = 1,14 / f_y = 0.29\%$$

$$\rho_{\text{maks}} = \frac{382,5 \cdot \beta_1 \cdot f_c'}{(600 + f_y) \cdot f_y} = 2.44\%$$

$$\rho_{\text{min}} \leq \rho_{\text{perlu}} \leq \rho_{\text{maks}}$$

maka ;

$$\rho_{\text{perlu}} = 0.36\% \quad \text{Perhatikan}$$

$$A_{s_{x1}} = d_x \cdot b \cdot \rho = 632.2 \text{ mm}^2$$

Jumlah tulangan

$$n = \frac{A_{s_{x1}}}{A_s} = 8.049 \text{ batang} = 9 \text{ batang}$$

Spasi/ jarak tulangan

$$s = \frac{b}{n - 1} = 125 \text{ mm}$$

$$\text{Dipakai tulangan } (D_x) = 10 \text{ mm} - 125 \text{ mm}$$

$$A_{s_{x2}} = A_s \times n = 706.9 \text{ mm}^2$$

$$A_{s_{x2}} > A_{s_{x1}} \quad (\text{tulangan memenuhi syarat})$$

a.1.2) Penulangan lapangan arah x ditinjau 1000 mm

$$M_{lx} = 34394000 \text{ Nmm}$$

$$\phi = 0.8$$

$$k = Mu / \phi b d_x^2 = 1.404 \text{ MPa}$$

$$k_{\max} = \frac{382,5 \cdot \beta_1 \cdot f_c' \cdot (600 + f_y - 225 \cdot \beta_1)}{(600 + f_y)^2} = 7.888 \text{ MPa}$$

$$k < k_{\max} \quad \dots \text{OK}$$

$$\text{Rencana Tulangan (} D_x \text{)} = 10 \text{ mm}$$

maka, luas tulangan I_{x1} ;

$$As = \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot D_x^2 = 78.54 \text{ mm}^2$$

Rasio Tulangan ;

$$m = f_y / (0,85 f_c') = 15.686$$

$$\rho_{\text{perlu}} = \frac{1}{m} \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2m \cdot k}{f_y}} \right] = 0.36\%$$

$$\rho_{\text{min}} = 1,14 / f_y = 0.29\%$$

$$\rho_{\text{maks}} = \frac{382,5 \cdot \beta_1 \cdot f_c'}{(600 + f_y) \cdot f_y} = 2.44\%$$

$$\rho_{\text{min}} \leq \rho \leq \rho_{\text{maks}}$$

maka ;

$$\rho = 0.36\%$$

$$As_{I_{x1}} = d_x \cdot b \cdot \rho = 632.2 \text{ mm}^2$$

Jumlah tulangan

$$n = \frac{As_{I_{x1}}}{As} = 8.049 \text{ batang} = 9 \text{ batang}$$

Spasi/ jarak tulangan

$$s = \frac{b}{n - 1} = 125 \text{ mm}$$

$$\text{Dipakai tulangan (} D_x \text{)} = 10 \text{ mm} - 125 \text{ mm}$$

$$As_{I_{x2}} = As \times n = 706.9 \text{ mm}^2$$

$$As_{I_{x2}} > As_{I_{x1}} \quad (\text{tulangan memenuhi syarat})$$

a.2) Penulangan Arah Y

a.2.1) Penulangan tepi/ tumpuan arah y ditinjau 1000 mm

$$M_t_y = 2470600 \text{ Nmm}$$

$$\phi = 0.8$$

$$k = \frac{M_u}{\phi b d_y^2} = 1.134 \text{ MPa}$$

$$k_{\max} = \frac{382,5 \cdot \beta_1 \cdot f_c' \cdot (600 + f_y - 225 \cdot \beta_1)}{(600 + f_y)^2} = 7.888 \text{ MPa}$$

$$k < k_{\max} \quad \dots \text{ OK}$$

$$\text{Rencana Tulangan } (D_y) = 10 \text{ mm}$$

maka, luas tulangan t_{y1} ;

$$A_s = \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot D_y^2 = 78.54 \text{ mm}^2$$

Rasio Tulangan ;

$$m = \frac{f_y}{(0,85 f_c')} = 15.686$$

$$\rho_{\text{perlu}} = \frac{1}{m} \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2mk}{f_y}} \right] = 0.29\%$$

$$\rho_{\text{min}} = \frac{1,14}{f_y} = 0.29\%$$

$$\rho_{\text{maks}} = \frac{382,5 \cdot \beta_1 \cdot f_c'}{(600 + f_y) \cdot f_y} = 2.44\%$$

$$\rho_{\text{min}} \leq \rho \leq \rho_{\text{maks}}$$

maka ;

$$\rho = 0.29\%$$

$$A_s t_{y1} = d_y \cdot b \cdot \rho = 478.7 \text{ mm}^2$$

Jumlah tulangan

$$n = \frac{A_s t_{y1}}{A_s} = 6.095 \text{ batang} = 7 \text{ batang}$$

Spasi/ jarak tulangan

$$s = \frac{b}{n - 1} = 167 \text{ mm}$$

$$\text{Dipakai tulangan } (D_y) = 10 \text{ mm} \quad \dots \quad 167 \text{ mm}$$

$$A_s t_{y2} = A_s \times n = 549.8 \text{ mm}^2$$

$$A_s t_{y2} > A_s t_{y1} \quad (\text{tulangan memenuhi syarat})$$

a.2.2) Penulangan lapangan arah y ditinjau 1000 mm

$$M_{iy} = 24706000 \text{ Nmm}$$

$$\phi = 0.8$$

$$k = \frac{M_u}{\phi b d_y^2} = 1.134 \text{ MPa}$$

$$k_{\max} = \frac{382,5 \cdot \beta_1 \cdot f_c' \cdot (600 + f_y - 225 \cdot \beta_1)}{(600 + f_y)^2} = 7.888 \text{ MPa}$$

$$k < k_{\max} \quad \dots \text{ OK}$$

$$\text{Rencana Tulangan (} D_y \text{)} = 10 \text{ mm}$$

maka, luas tulangan l_{y1} ;

$$A_s = \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot D_y^2 = 78.54 \text{ mm}^2$$

Rasio Tulangan ;

$$m = f_y / (0,85 f_c') = 15.686$$

$$\rho_{\text{perlu}} = \frac{1}{m} \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2m \cdot k}{f_y}} \right] = 0.29\%$$

$$\rho_{\text{min}} = 1,14 / f_y = 0.29\%$$

$$\rho_{\text{maks}} = \frac{382,5 \cdot \beta_1 \cdot f_c'}{(600 + f_y) \cdot f_y} = 2.44\%$$

$$\rho_{\text{min}} \leq \rho \leq \rho_{\text{maks}}$$

maka ;

$$\rho = 0.29\%$$

$$A_s l_{y1} = d_y \cdot b \cdot \rho = 478.7 \text{ mm}^2$$

Jumlah tulangan

$$n = \frac{A_s l_{y1}}{A_s} = 6.095 \text{ batang} = 7 \text{ batang}$$

Spasi/ jarak tulangan

$$s = \frac{b}{n - 1} = 167 \text{ mm}$$

$$\text{Dipakai tulangan: (} D_y \text{)} = 10 \text{ mm} - 167 \text{ mm}$$

$$A_s l_{y2} = A_s \times n = 549.8 \text{ mm}^2$$

$$A_s l_{y2} > A_s l_{y1} \quad (\text{tulangan memenuhi syarat})$$

Nilai jumlah tulangan keseluruhan diatas merupakan nilai dengan tinjauan setiap arah bentangan berjarak 1m x 1m , Untuk tinjauan bentang dengan jarak 6m x 6m ;

$$n_{sa} = \{ ("n" \text{ Pada Jarak 1 meter}) \times ("s" \text{ Aktual}) \} - \{ ("s" \text{ Aktual}) - 1 \}$$

Tulangan Tumpuan Arah " X "	=	6	cm	→	n	=	49
Tulangan Lapangan Arah " X "	=	6	cm	→	n	=	49
Tulangan Tumpuan Arah " Y "	=	8	cm	→	n	=	49
Tulangan Lapangan Arah " Y "	=	8	cm	→	n	=	49

No	Keterangan	Tulangan (mm)	Bentangan	
			1m x 1m (n) (btg)	4,4m x 4,4m (n) (btg)
1	Tulangan Tumpuan Arah " X "	D 10 - 125	9	49
2	Tulangan Lapangan Arah " X "	D 10 - 125	9	49
3	Tulangan Tumpuan Arah " Y "	D 10 - 167	7	49
4	Tulangan Lapangan Arah " Y "	D 10 - 167	7	49

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Selama melaksanakan kerja praktek, saya dapat mengetahui sedikit dari apa yang telah diperoleh selama kuliah secara teoritis. Namun demikian melihat dan mengamati secara langsung saya dapat mengambil suatu konsep pemikiran bahwa didalam suatu proyek, perencanaan tidak jauh dari dasar-dasar mata kuliah yang kami terima di perkuliahan. Dari kerja praktek saya mendapat pengalaman yang sangat baik sebagai pedoman khususnya bagi saya yang masih harus terus banyak belajar.

1. Berdasarkan pemeriksaan dilapangan semua bahan-bahan yang digunakan untuk pembangunan proyek ini cukup memenuhi syarat, mutunya dapat dijaga oleh pengawas secara teliti dan berkesinambungan.
2. Semua peralatan yang dipakai didalam proyek ini cukup memadai dan sebanding dengan situasi pekerjaan yang dilaksanakan dilapangan sehingga pekerjaan dapat berjalan dengan baik
3. Pelaksanaan pekerjaan cukup baik, sebab pada waktu pelaksanaan pekerjaan yang berkepentingan hadir dilapangan untuk mengawas dan memperhatikan jalannya pekerjaan tersebut. Sehingga, mutu beton yang diinginkan dan diisyaratkan tercapai dengan baik.
4. Dari hasil pengamatan dilapangan, waktu pelaksanaan sedikit meleset dari yang sudah ditentukan karena faktor cuaca.

5.2 Saran

Diharapkan Pengawas harus lebih teliti pada masalah pekerjaan bekisting, penulangan dan pengecoran pada saat pekerjaan pelat lantai, kolom dan balok. Agar sesuai dengan mutu yang ditentukan.

DAFTAR PUSTAKA

- a. Agus Wijaya, 2011, Standar Perencanaan Ketahanan Untuk Rumah Dan Gedung Berdasarkan SNI-03-1726-2002.
- b. Ir. V Sunggono Kh, 1984. Buku Teknik Sipil, Nova, Bandung.
- c. Ir. Tri Mulyono. MT, Dasar-dasar Perhitungan Plat Lantai, Andi, Jakarta.
- d. Lauw Tjun, 2009, Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung Berdasarkan SNI-03- 2847-2002.
- e. Wiryanto, 2015, Peraturan Pembebanan Indonesia Berdasarkan SNI-03-1726-2002
- f. Wahyudi, 2015, Laporan Kerja Praktek Tentang Plat Lantai, Universitas Medan Area, Teknik Sipil, 2015
- g. Dea Lucky, 2016, Laporan Kerja Praktek Tentang Plat Lantai, Universitas Medan Area, Teknik Sipil, 2016.



LAMPIRAN I

Tabel 4.1 Momen Di Dalam Pelat Yang Menumpu Pada Keempat Tepinya Akibat Beban Terbagi Rata

l_x/l_y	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	
Ia	Mix = +0.001ql ² X My = -0.001ql ² X	44	52	59	66	73	78	84	88	93	97	100	103	106	108	110	112
Ib	Mix = +0.001ql ² X My = -0.001ql ² X	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
IIa	Mix = -0.001ql ² X My = +0.001ql ² X	21	25	28	31	34	37	40	43	46	49	52	55	58	61	64	67
IIb	Mix = -0.001ql ² X My = +0.001ql ² X	21	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	11	10	10	9
IIIa	Mix = +0.001ql ² X My = -0.001ql ² X	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37
IIIb	Mix = +0.001ql ² X My = -0.001ql ² X	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37
IVa	Mix = +0.001ql ² X My = -0.001ql ² X	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37
IVb	Mix = +0.001ql ² X My = -0.001ql ² X	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37
VA	Mix = +0.001ql ² X My = -0.001ql ² X	31	38	45	53	60	66	72	78	83	88	92	96	100	104	108	112
VB	Mix = +0.001ql ² X My = -0.001ql ² X	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46
VIA	Mix = +0.001ql ² X My = -0.001ql ² X	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
VIB	Mix = +0.001ql ² X My = -0.001ql ² X	21	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	11	10	10	9

Keterangan:  = Terletak bebas
 = Terjepit penuh

l_x/l_y	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	
Ia	Mix = +0.001ql ² X My = -0.001ql ² X	44	52	59	66	73	78	84	88	93	97	100	103	106	108	110	112
Ib	Mix = +0.001ql ² X My = -0.001ql ² X	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
IIa	Mix = -0.001ql ² X My = +0.001ql ² X	21	25	28	31	34	37	40	43	46	49	52	55	58	61	64	67
IIb	Mix = -0.001ql ² X My = +0.001ql ² X	21	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	11	10	10	9
IIIa	Mix = +0.001ql ² X My = -0.001ql ² X	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37
IIIb	Mix = +0.001ql ² X My = -0.001ql ² X	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37
IVa	Mix = +0.001ql ² X My = -0.001ql ² X	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37
IVb	Mix = +0.001ql ² X My = -0.001ql ² X	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37
VA	Mix = +0.001ql ² X My = -0.001ql ² X	31	38	45	53	60	66	72	78	83	88	92	96	100	104	108	112
VB	Mix = +0.001ql ² X My = -0.001ql ² X	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46
VIA	Mix = +0.001ql ² X My = -0.001ql ² X	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
VIB	Mix = +0.001ql ² X My = -0.001ql ² X	21	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	11	10	10	9

Keterangan:  = Terletak bebas
 = Menerus atau terjepit elastis

Tabel 4.2 faktor momen pikul maksimal

Mutu beton f_c' (MPa)	Mutu baja tulangan f_y (MPa)					
	240	300	350	400	450	500
15	2,419	1,805	1,467	1,219	1,052	0,887
20	3,225	2,408	1,956	1,626	1,376	1,182
25	4,032	3,010	2,445	2,032	1,720	1,478
30	4,838	3,616	2,933	2,438	2,064	1,773
35	5,405	4,036	3,277	2,724	2,306	1,981
40	5,912	4,414	3,585	2,980	2,522	2,167
45	6,344	4,737	3,846	3,197	2,707	2,325
50	6,707	5,008	4,067	3,380	2,862	2,458
55	7,002	5,228	4,245	3,529	2,988	2,567
60	7,400	5,525	4,486	3,729	3,157	2,712

Mutu beton f_c' (MPa)	Mutu baja tulangan f_y (MPa)					
	240	300	350	400	450	500
≤ 31,36	0,583	0,467	0,400	0,35	0,311	0,280
35	0,616	0,493	0,423	0,370	0,329	0,296
40	0,659	0,527	0,452	0,395	0,351	0,316
45	0,699	0,559	0,479	0,419	0,373	0,335
50	0,737	0,589	0,505	0,442	0,393	0,351
55	0,773	0,618	0,530	0,464	0,412	0,371
60	0,807	0,645	0,553	0,484	0,430	0,387

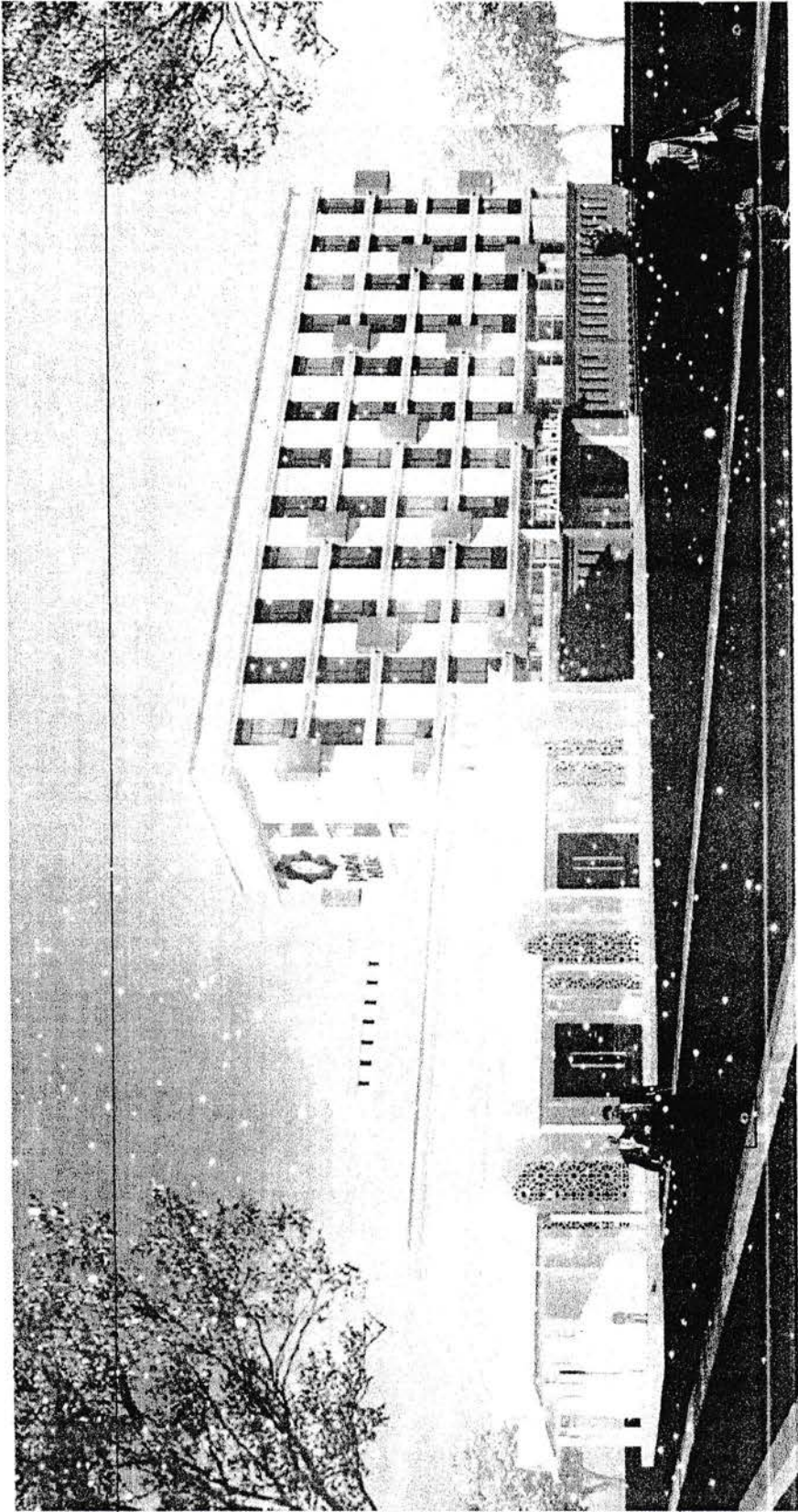
(K_{maks}) dalam MPa

LAMPIRAN I

Tabel 4.3 Rasio tulangan minimal (ρ_{\min}) dalam %

Mutu beton f_c' (MPa)	Mutu baja tulangan f_s (MPa)					
	240	300	350	400	450	500
15	4,4839	4,2673	4,1001	3,9442	3,7987	3,6627
20	5,9786	5,6897	5,4668	5,2569	5,0649	4,8736
25	7,4732	7,1121	6,8335	6,5736	6,3311	6,1045
30	8,9679	8,5345	8,2002	7,8883	7,5973	7,3254
35	10,4645	9,9442	9,2595	8,9016	8,5682	8,2572
40	11,2283	10,6639	10,2313	9,8296	9,4563	9,1087
45	12,1948	11,5704	11,0930	10,6509	10,2407	9,8593
50	13,0485	12,3683	11,8497	11,3705	10,9266	10,5145
55	13,7846	13,0535	12,4977	11,9850	11,5109	11,0716
60	14,6670	13,8816	13,2853	12,7358	12,2283	11,7583

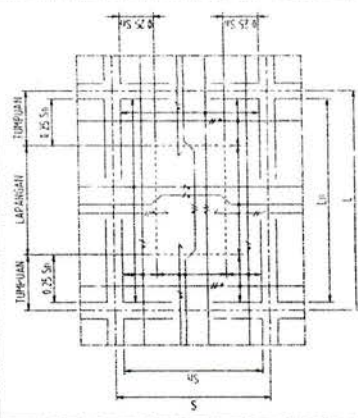
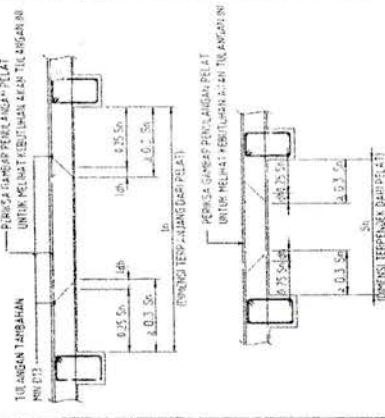
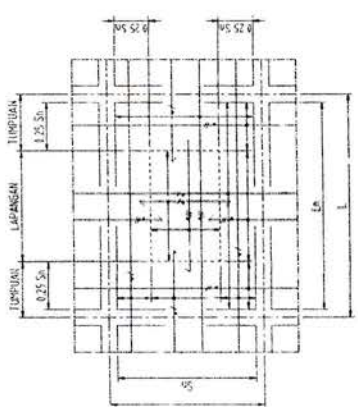
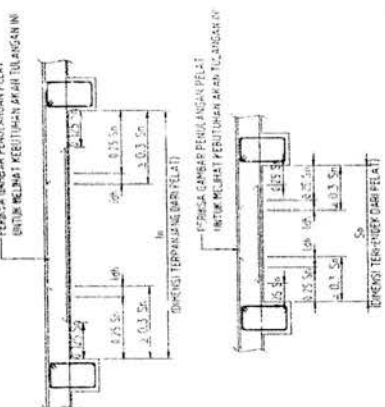
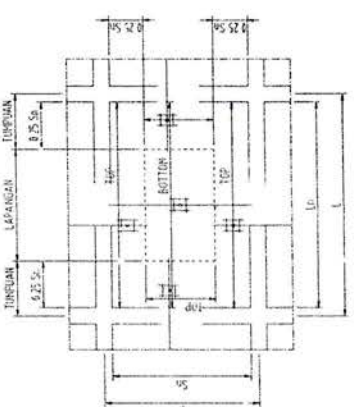
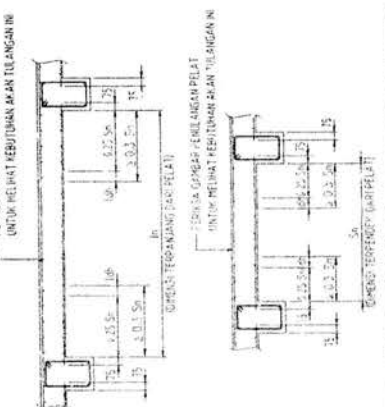
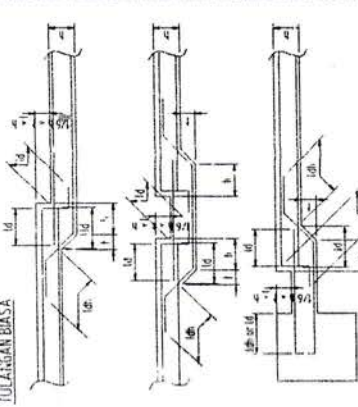
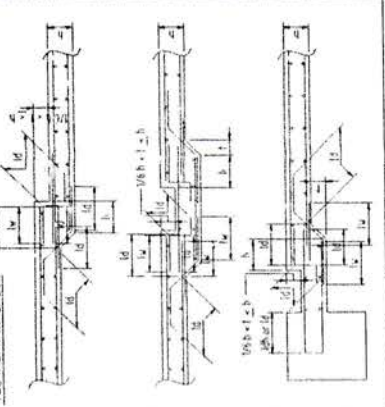
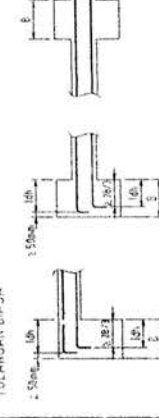
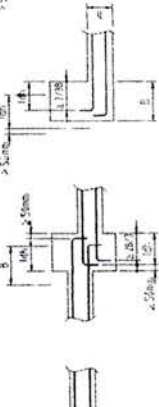
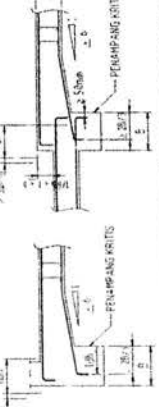
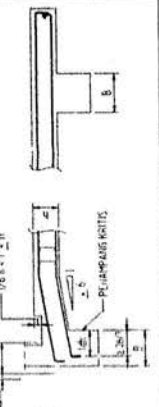
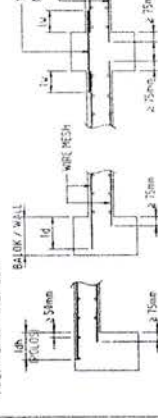
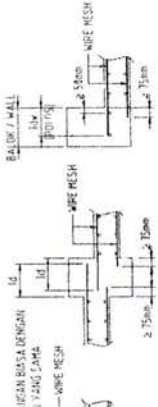
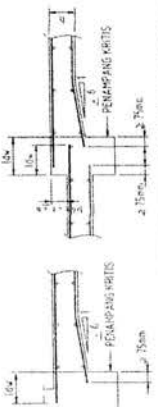
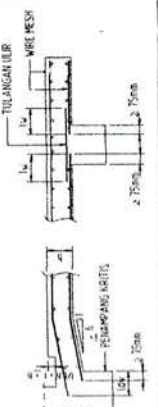
GAMBAR

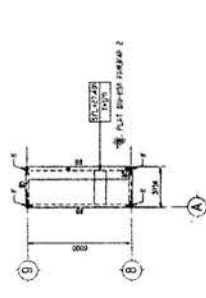


PERENCANAAN GEDUNG HAJI NUR
UPT ASRAMA HAJI MEDAN
TAHUN 2017

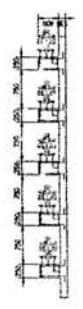
DETAIL STANDARD UNTUK PEKERJAAN STRUKTUR

IV. PELAT

DETAIL PENULANGAN PELAT DENGAN TULANGAN BIASA	DETAIL PENULANGAN PELAT DENGAN TULANGAN ULIR	DETAIL PENULANGAN PELAT DENGAN TULANGAN WIREMESH	DETAIL PENULANGAN PELAT DENGAN ELEVASI BERBEDA
 <p>ALTERNATIF I</p> <p>PERIKSA GAMBAR PENULANGAN PELAT UNTUK MELIHAT KEBUTUHAN AKAN TULANGAN INI</p>  <p>PERIKSA GAMBAR PENULANGAN PELAT UNTUK MELIHAT KEBUTUHAN AKAN TULANGAN INI</p>	 <p>ALTERNATIF II</p> <p>PERIKSA GAMBAR PENULANGAN PELAT UNTUK MELIHAT KEBUTUHAN AKAN TULANGAN INI</p>  <p>PERIKSA GAMBAR PENULANGAN PELAT UNTUK MELIHAT KEBUTUHAN AKAN TULANGAN INI</p>	 <p>PERIKSA GAMBAR PENULANGAN PELAT UNTUK MELIHAT KEBUTUHAN AKAN TULANGAN INI</p>  <p>PERIKSA GAMBAR PENULANGAN PELAT UNTUK MELIHAT KEBUTUHAN AKAN TULANGAN INI</p>	<p>TULANGAN BIASA</p>  <p>TULANGAN WIREMESH</p> 
<p>PANJANG PENGAKHIRAN TULANGAN</p>			
<p>TULANGAN BIASA</p> 			
<p>TULANGAN WIREMESH</p> 			



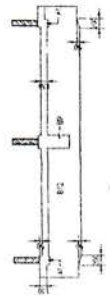
DENAH ATAP TANGGA



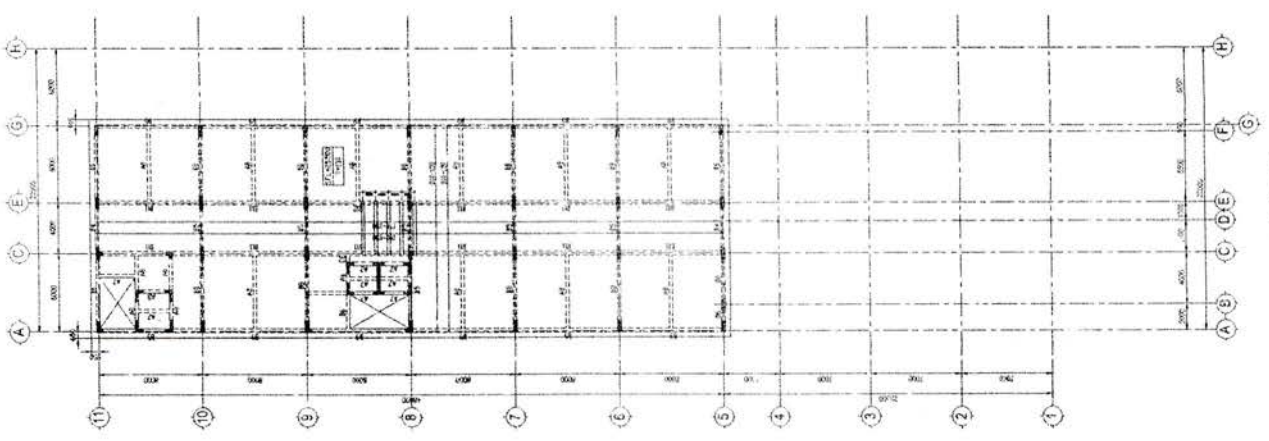
POTONGAN A (ROOF TANK)



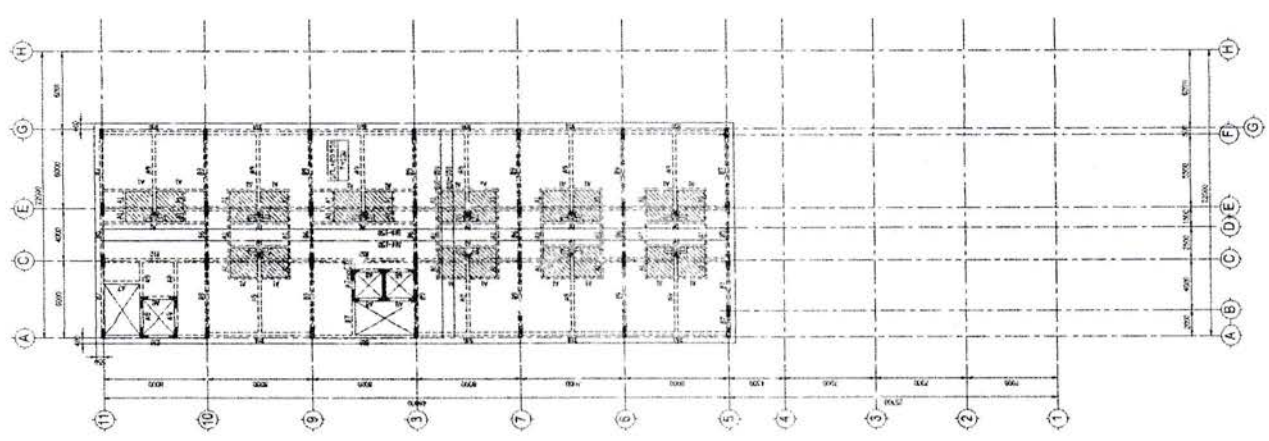
POTONGAN A



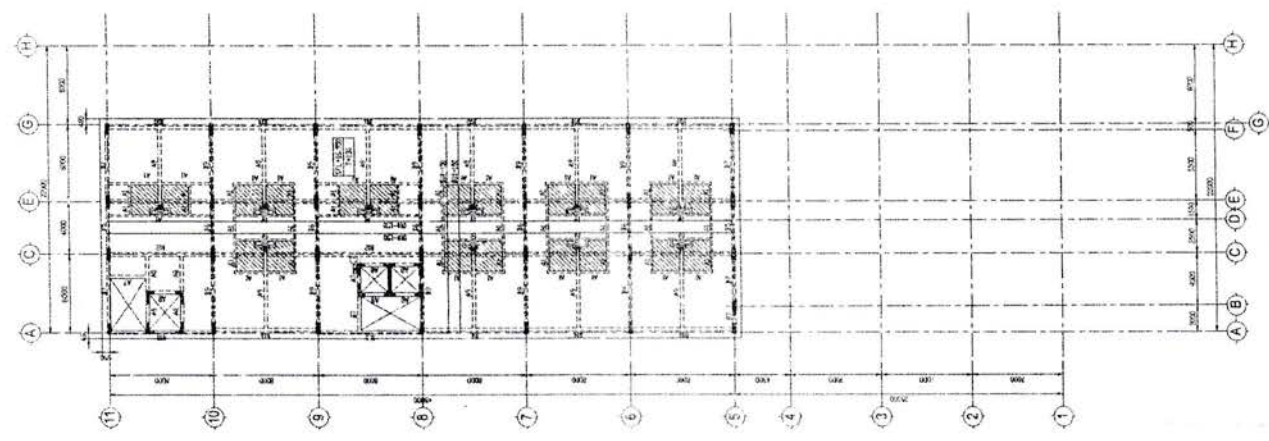
POTONGAN B



DENAH LANTAI ATAP



DENAH LANTAI 6



DENAH LANTAI 5

FOTO DOKUMENTASI PEKERJAAN PELAT LANTAI







PT. DAYATAMA BETA MULYA

General Contractor - General Trading - Agroforestry Development

Jl. Garuda No. 8 Tunggul Hitam - Padang, Sumatera Barat
Telp./Fax : (0751) 462780 - email: beta_mulia@hotmail.com



Medan, 18 Oktober 2017

Kepada Yth,

UNIVERSITAS MEDAN AREA (UMA)

Jln. Setiabudi Nomor 79/Jalan Sei Serayu Nomor 70 A, Telp (061) 8225602, Fax (061) 8226331

Hal : Permohonan Kerja Pratek (KP)

Dengan Hormat,

Menindak Lanjuti Surat Nomor: 187/FT.I/01.14/X/2017, Permohonan Kerja Praktek (KP), Maka dengan ini kami menerima mahasiswa/i tersebut untuk melaksanakan praktek kerja lapangan pada proyek pembangunan Gedung Jabal Nur Asrama Haji Medan.

Adapun Mahasiswa tersebut adalah:

NO	NAMA	NPM	PRODI	KETERANGAN
1	Cindy Rahayu	148110009	S1 -Teknik Sipil	
2	Eui Mariani Piliang	148110011	S1 -Teknik Sipil	
3	Bella Miranda Sasmita Lubis	148110061	S1 -Teknik Sipil	
4	Masahiro Mesias	148110993	Si -Teknik Sipil	

Demikian hal ini kami sampaikan semoga dapat dipergunakan seperlunya.

PT. DAYATAMA BETA MULYA

HELMY ISKANDARSYAH, ST
SITE MANAGER

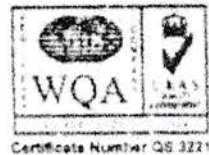
UNIVERSITAS MEDAN AREA



PT. DAYATAMA BETA MULYA

General Contractor - General Trading - Agroforestry Development

Jl. Garuda No 8 Tunggu Hitam - Padang, Sumatera Barat
Telp./Fax : (0751) 462780 - email: beta_mulia@hotmail.com



Medan, 25 Desember 2017

Kepada Yth,
UNIVERSITAS MEDAN AREA (UMA)
Jln. Setiabudi Nomor 79/ Jalan Sei Serayu
Nomor 70 A, Telp (061) 8225602, Fax (061) 8226331

Hal : **Pernyataan Selesai Kerja Praktek (KP)**

Dengan Hormat,

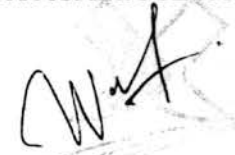
Menindak Lanjuti Surat Nomor : 187/FT.1/01.14/X/2017, Pernyataan Selesai Kerja Praktek (KP), maka dengan ini kami menyatakan bahwasannya mahasiswa/i tersebut telah selesai melakukan kerja praktek pada proyek pembangunan Gedung Jabal Nur Asrama Haji Medan.

Adapun mahasiswa tersebut adalah :

NO	NAMA	PM	PRODI	KETERANGAN
1	Cindy Rahayu	148110009	S1 - Teknik Sipil	18/10/2017 s/d 18/12/2017
2	Eni Mariani Piliang	148110011	S1 - Teknik Sipil	18/10/2017 s/d 18/12/2017
3	Bella Miranda Sasmita Lubis	148110061	S1 - Teknik Sipil	18/10/2017 s/d 18/12/2017
4	Masahiro Mesias	148110093	S1 - Teknik Sipil	18/10/2017 s/d 18/12/2017

Demikian hal ini kami sampaikan, semoga dapat dipergunakan seperlunya.

PT. DAYATAMA BETA MULYA


HELMY ISKANDARSYAH, ST
SITE MANAGER