

LAPORAN KERJA PRAKTEK

PADA

PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG KAMPUS

JURUSAN MATEMATIKA ILMU DAN PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI MEDAN

Diajukan untuk Syarat Dalam Sidang Sarjana Teknik Strata Satu (S1)

Universitas Medan Area

Disusun Oleh:

KHAIRINA HARAHAH

15 - 811 - 0085



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

2019

LAPORAN KERJA PRAKTEK
PADA
PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG KAMPUS
JURUSAN MATEMATIKA ILMU DAN PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI MEDAN

Diajukan untuk Syarat Dalam Sidang Sarjana Teknik Strata Satu (S1)
Universitas Medan Area

Disusun Oleh:

KHAIRINA HARAHAHAP

15 - 811 - 0085



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA

2019

LAPORAN KERJA PRAKTEK

PADA

**PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG KAMPUS JURUSAN MATEMATIKA
ILMU DAN PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI MEDAN**

Disusun Oleh:

KHAIRINA HARAHAHAP

15 - 811 - 0085

Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing



Ir. Melloukey Ardan, MT

Disetujui Oleh:

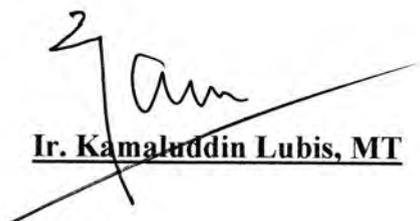
Kaprodi Teknik Sipil

Disyahkan Oleh:

Koordinator Kerja Praktek



Ir. Kamaluddin Lubis, MT



Ir. Kamaluddin Lubis, MT

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, karena dengan tuntunan dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Kerja Praktek pada Proyek Pembangunan Gedung Kampus Jurusan Matematika Ilmu dan Pengetahuan Alam Universitas Negeri Medan.

Laporan ini adalah merupakan salah satu syarat wajib dipenuhi oleh setiap mahasiswa yang akan menyelesaikan studinya pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Medan Area. Untuk memenuhi kewajiban tersebut penulis berkesempatan melaksanakan Kerja Praktek pada Proyek Pembangunan Gedung Kampus Jurusan MIPA Universitas Negeri Medan.

Adapun tujuan utama dari pelaksanaan Kerja Praktek ini adalah suatu perbandingan studi anatara ilmu pengetahuan dimasa perkuliahan dengan apa yang terlaksana dilapangan, serta menyerap ilmu pengetahuan yang didapat diperkuliahan dengan apa yang terlaksana dilapangan.

Setelah lebih kurang 2 (dua) bulan penulis mengikuti Kerja Praktek, maka penulis menyusun suatu laporan berdasarkan pengamatan penulis dilapangan. Penulis menyadari bahwa didalam penyusunan laporan ini masih terdapat kekurangan-kekurangan atau jauh dari kesempurnaan, maka untuk itulah dengan kerendahan hati penulis siap menerima saran ataupun kritikan yang bersigat membangun dan bertujuan untuk menyempurnakan laporan ini.

Dengan akhirnya dikesempatan ini, izinkanlah penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada siapa saja yang telah membantu penulis, sehingga laporan ini dapat terselesaikan tepat pada waktunya.

Mereka yang ikut serta berpartisipasi adalah:

1. Ayah dan Ibu, penulis mengucapkan banyak terima kasih sedalam-dalamnya atas dorongan semangat maupun materil dan tanpa mereka penulis tidak akan pernah berhasil menyelesaikan laporan ini.
2. Bapak Prof. Dr. Dadan Ramadan, M.Eng, M.Sc selaku Rektor Universitas Medan Area.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Armansyah Ginting, M.Eng selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
4. Bapak Ir. Kamaluddin Lubis, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil.
5. Bapak Ir. Melloukey Ardan, MT selaku Dosen Pembimbing Kerja Praktek.
6. Seluruh Dosen dan Staff Pegawai.
7. Seluruh teman – teman seperjuangan khususnya stambuk 2015 Program Studi Teknik Sipil Universitas Medan Area.
8. Pimpinan dan Karyawan PT. GUNAKARYA NUSANTARA.
9. Semua pihak yang telah membantu terlaksananya laporan ini.

Demikianlah Laporan Kerja Praktek ini disampaikan, atas kerjasama semua pihak yang terkait diucapkan terimakasih.

Medan, 23 Januari 2019

Khairina Harahap

15 - 811 – 0085

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	vi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Maksud dan Tujuan	2
1.3 Manfaat.....	2
1.4 Waktu dan Tempat Kerja Praktek.....	3
1.5 Batasan Masalah	3
BAB II DESKRIPSI DAN MANAJEMEN PROYEK	
2.1 Uraian Umum	4
2.2 Data Proyek	5
2.3 Organisasi dan Personil	5
2.3.1 Pejabat Pembuat Komitmen.....	6
2.3.2 Konsultan (Perencana).....	7
2.3.3 Kontraktor (Pelaksana)	7
2.4 Struktur Organisasi Lapangan	8
BAB III SPESIFIKASI DAN PERALATAN PROYEK	
3.1 Uraian Umum	10
3.2 Bahan	11
3.2.1 Agregat Kasar (Kerikil)	11
3.2.2 Air	11

3.2.3	Semen.....	12
3.2.4	Agregat Halus (Pasir).....	12
3.2.5	Besi Tulangan	13
3.2.6	Kawat Pengikat Tulangan.....	14
3.2.7	Beton Decking	14
3.2.8	Kayu.....	15
3.3	Peralatan	16
3.3.1	Concrete Bucket dan Pipa Tremie	16
3.3.2	Mixer Truck	17
3.3.3	Tower Crane.....	18
3.3.4	Concrete Pump.....	19
3.3.5	Kompresor.....	20
3.3.6	Vibrator	20
3.3.7	Waterpass.....	21
3.3.8	Scaffolding.....	22
3.3.9	Bekisting	24
3.3.10	Pemotong Tulangan	25
3.3.11	Pembengkok Tulangan.....	25
3.3.12	Plywood	26
3.4	Metode Pelaksanaan Pekerjaan.....	28
3.4.1	Penentuan As Kolom	28
3.4.2	Pembesian Kolom	30
3.4.3	Pembuatan Bekisting Kolom	31
3.4.4	Pemasangan Bekisting Kolom	32

3.4.5 Pengecoran Kolom.....	34
3.4.6 Pembongkaran Bekisting Kolom	35
3.4.7 Perawatan Beton Kolom	35

BAB IV ANALISA PERHITUNGAN

4.1 Perhitungan Dimensi Struktur Tiang Kolom.....	36
---	----

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....	41
5.2 Saran	42

LAMPIRAN

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Organisasi Lapangan	9
Gambar 3.1 Semen.....	12
Gambar 3.2 Pasir.....	13
Gambar 3.3 Besi Tulangan	13
Gambar 3.4 Kawat Pengikat Tulangan	14
Gambar 3.5 Beton Decking.....	15
Gambar 3.6 Kayu.....	15
Gambar 3.7 Concrete Bucket dan Pipa Tremie	17
Gambar 3.8 Mixer Truck	18
Gambar 3.9 Tower Crane.....	19
Gambar 3.10 Kompresor.....	20
Gambar 3.11 Vibrator	21
Gambar 3.12 Waterpass	22
Gambar 3.13 Bagian-Bagian Scaffolding	23
Gambar 3.14 Scaffolding	23
Gambar 3.15 Bekisting	24
Gambar 3.16 Pemotong Tulangan	25
Gambar 3.17 Pembengkok Tulangan.....	26
Gambar 3.18 Plywood	27
Gambar 3.19 Penentuan As Kolom dengan Waterpass	29
Gambar 3.20 As Kolom	30
Gambar 3.21 Pembesian Kolom	31

Gambar 3.22 Bekisting Kolom	32
Gambar 3.23 Pemasangan Bekisting Kolom	33
Gambar 3.24 Pengecoran Kolom	34
Gambar 4.1 Denah Kolom	37
Gambar 4.2 Grafik Perencanaan Beton Bertulang.....	38
Gambar 4.3 Detail Kolom.....	40

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

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 dari staff pengajar dan bimbingan dari pekerja-pekerja dilapangan yang berpengalaman, mahasiswa dapat menambah pengetahuan, kemampuan serta pengetahuan langsung bekerja dilapangan dengan mengadakan studi pengamatan dan pengumpulan data.

Konstruksi beton suatu bangunan adalah salah satu dari berbagai masalah yang dipelajari dalam Pendidikan Sarjana Teknik Sipil, karena mengingat konstruksi beton adalah alternatif yang dapat digunakan pada suatu bangunan yang ditinjau dari struktur mekanika rekayasa.

Kerja Praktek ini meliputi survey langsung kelapangan, wawancara langsung dengan pelaksana proyek atau pengawas dilapangan serta pihak-pihak yang terkait didalam proyek pembangunan dan mengumpulkan data-data teknis dan non-teknis yang akhirnya direalisasikan dalam bentuk laporan, sehingga memperluas wawasan mahasiswa untuk dapat menganalisa dan memecahkan masalah yang timbul dilapangan serta berguna dalam mewujudkan pola kerja yang akan dihadapi nantinya. Hal inilah yang menjadi latar belakang melakukan Kerja Praktek dilapangan.

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dari pelaksanaan Kerja Praktek ini adalah untuk memperoleh pengalaman kerja yang nyata sehingga segala aspek teoritis dapat dipraktekkan selama proses pendidikan formal yang dapat direalisasikan dalam dunia pekerjaan yang sebenarnya.

Tujuan Kerja Praktek ini antara lain :

1. Memperdalam wawasan mahasiswa mengenai dunia pekerjaan dilapangan.
2. Membandingkan pengetahuan yang diperoleh dari bangku kuliah dengan kenyataan yang ada dilapangan.
3. Melatih kepekaan mahasiswa dari berbagai persoalan praktis yang berkaitan dengan Ilmu Teknik Sipil.

1.3 Manfaat Kerja

Laporan Kerja Praktek ini diharapkan dapat bermanfaat bagi :

1. Mahasiswa yang akan membahas judul yang sama
2. Fakultas Teknik Sipil Universitas Medan Area, serta staff pengajar untuk mendapatkan informasi/pengetahuan baru dari lapangan.
3. Penulis sendiri, untuk menambah pengetahuan dan pengalaman kerja agar mampu melaksanakan kegiatan yang sama kelak setelah bekerja ataupun terjun kelapangan.

1.4 Waktu dan Tempat

Kerja Praktek dilaksanakan pada tanggal 15 Oktober 2018 sampai dengan 9 Desember 2018 bertempat di Jl. William Iskandar Pasar V Medan Estate, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang.

1.5 Batasan Masalah

Kerja Praktek pada Proyek Pembangunan Gedung Kampus Jurusan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Medan terhitung dari tanggal 15 Oktober 2018 sampai dengan 9 Desember 2018 (sesuai kesepakatan dengan pihak PT. GUNAKARYA NUSANTARA), sehingga tidak dapat mengikuti proses pekerjaan secara keseluruhan. Oleh karena itu, penulis akan membatasi ruang lingkup pekerjaan yang akan dibahas dalam Laporan Kerja Praktek ini yaitu tentang “Pekerjaan Struktur Kolom pada Pembangunan Gedung Kampus Jurusan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Medan” yang terdiri dari beberapa item pekerjaan berikut:

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

BAB II

DESKRIPSI DAN MANAJEMEN PROYEK

2.1 Umum

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

Kontrak konstruksi merupakan dokumen yang mempunyai kekuatan hukum yang ditandatangani oleh ke-2 pihak yang memuat persetujuan bersama secara sukarela dimana pihak ke-2 janji untuk memberikan jasa dan menyediakan material untuk membangun proyek bagi pihak ke-1 serta pihak ke-1 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, pada umumnya berjangka waktu pendek. Dalam rangkaian kegiatan tersebut, terdapat suatu proses yang mengolah Sumber Daya Proyek menjadi suatu hasil kegiatan berupa bangunan. Agar proyek tersebut berjalan sesuai dengan yang ditargetkan maka diperlukan suatu manajemen yang baik.

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

2.2 Data Proyek

Nama Proyek	: Pembangunan Gedung Kampus Jurusan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Pemilik Proyek	: Universitas Negeri Medan
Lokasi Proyek	: Jl. William Iskandar Pasar V Medan Estate, Kec. Percut Sei Tuan, Kab. Deli Serdang
• Luas Area Proyek	: ± 720 m ²
• Luas Area Gedung	: ± 414 m ²
• Jumlah Lantai	: 8 Lantai
Kontraktor	: PT. Gunakarya Nusantara
Fungsi Bangunan	: Gedung Perkuliahan

2.3 Organisasi dan Personil

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

2.3.1 Pejabat Pembuat Komitmen (PPK)

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

Pejabat Pembuat Komitmen berkewajiban sebagai berikut :

- Sanggup menyediakan dana yang cukup untuk merealisasikan proyek dan memiliki wewenang untuk mengawasi penggunaan dana dan pengambilan keputusan proyek.
- Memberikan tugas kepada pemborong untuk melaksanakan pekerjaan pemborong seperti diuraikan dalam pasal rencana kerja dan syarat sesuai dengan gambar kerja.
- Memberikan wewenang seluruhnya kepada konsultan untuk mengawasi dan menilai dari hasil kerja pemborong.
- Harus memberikan keterangan-keterangan kepada pemborong mengenai pekerjaan dengan sejelas-jelasnya.
- Harus menyediakan segala gambar kerja (bestek) 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 pemborong dengan segera memberitahukan kepada petugas secara tertulis, menguraikan penyimpangan, sehingga pemberi tugas mengeluarkan petunjuk mengenai hal tersebut, sehingga diperoleh kesepakatan antara pemborong dengan pemberi tugas.

2.3.2 Konsultan (Perencana)

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

Tugas dan wewenang Konsultan (Perencana) adalah sebagai berikut :

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

2.3.3 Kontraktor (Pelaksana)

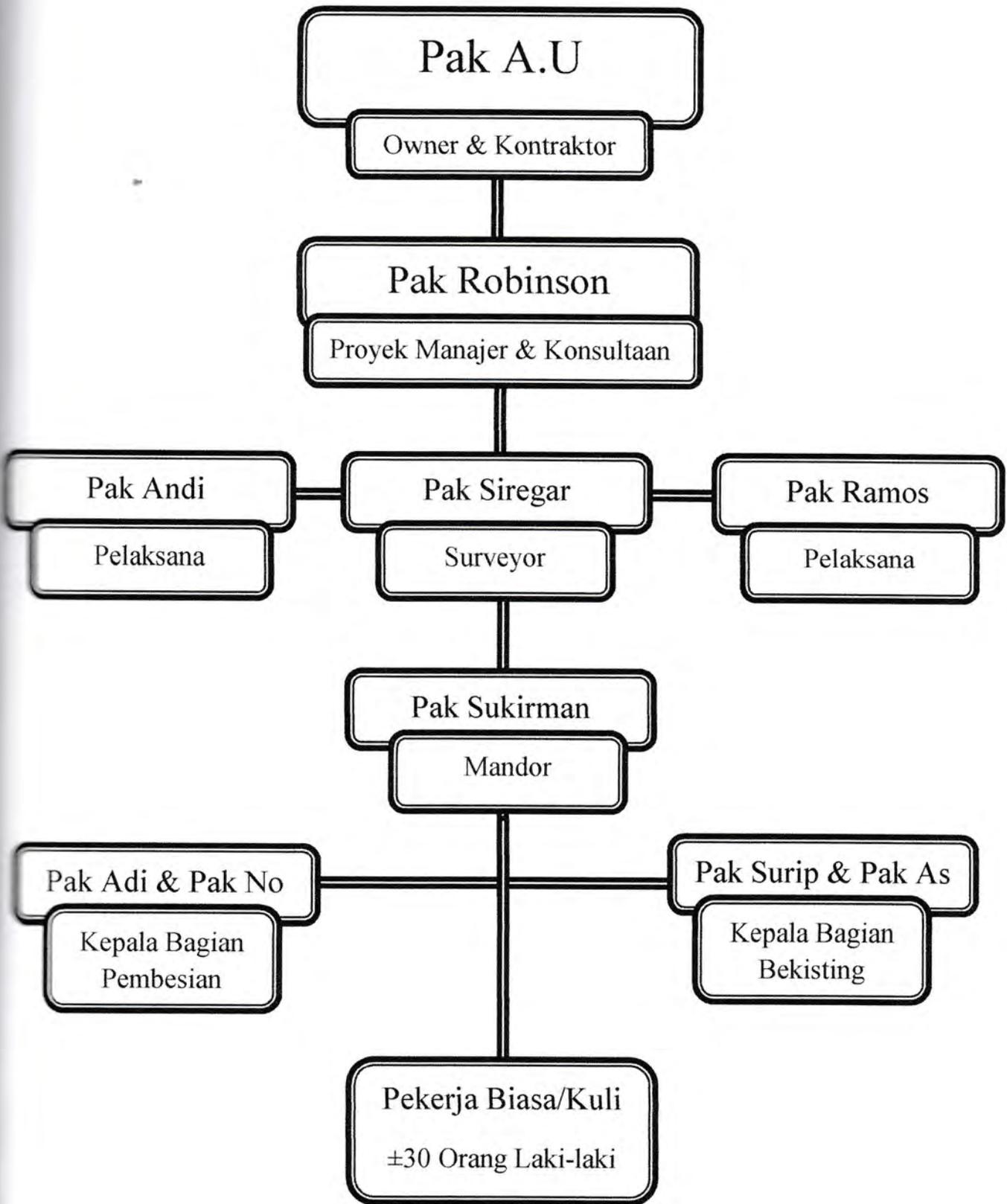
Kontraktor yaitu seorang atau beberapa orang maupun badan tertentu yang mengerjakan pekerjaan menurut syarat-syarat yang telah ditentukan dengan dasar pembayaran imbalan menurut jumlah tertentu sesuai dengan perjanjian yang telah disepakati.

Kontraktor (Pemborong) mempunyai tugas dan kewajiban sebagai berikut:

- Melaksanakan dan menyelesaikan pekerjaan yang tertera pada gambar kerja dan syarat serta berita acara penjelasan pekerjaan, sehingga dalam hal pemberian tugas dapat merasa puas.
- Memberikan laporan kemajuan bobot pekerjaan secara terperinci kepada pemilik proyek
- Membuat struktur pelaksanaan dilapangan dan harus disahkan oleh pejabat pembuat komitmen.
- Menjalin kerja sama dalam pelaksanaan proyek dengan konsultan.

2.4 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 pembangunan.



Gambar 2.1 Struktur Organisasi Lapangan

BAB III

SPEKIFIKASI BAHAN DAN PERALATAN PROYEK

3.1 Umum

Penyediaan alat kerja dan bahan bangunan serta tenaga kerja pada suatu proyek memerlukan manajemen yang baik untuk menunjang kelancaran pekerjaan. Penggunaan alat dan bahan yang dipilih serta kebutuhan tenaga kerja harus sesuai dengan standar dan kondisi di lapangan.

Peralatan kerja yang digunakan terdiri dari alat-alat pelengkap lainnya, baik yang digerakkan secara manual atau mekanis. Pemilihan jenis peralatan yang akan digunakan dalam suatu pekerjaan merupakan faktor penting yang mempengaruhi proses penyelesaian suatu pekerjaan secara cepat dan tepat. Pertimbangan dari segi biaya sehubungan dengan penggunaan peralatan harus tetap ada, artinya harus ada optimasi dari harga produksi per satuan waktu untuk setiap peralatan yang digunakan. Selama pelaksanaan pekerjaan di proyek, pemeliharaan dan perawatan peralatan terutama untuk alat-alat berat harus dilakukan secara rutin, sehingga kondisi alat selalu baik dan siap pakai. Hal ini sangat penting agar dalam pelaksanaan nanti tidak terhambat karena adanya kerusakan pada peralatan kerja.

Bahan/material yang digunakan harus sesuai dengan RKS (Rencana Kerja dan Syarat- syarat Teknis) dan telah mendapat persetujuan dari Konsultan MK (Manajemen Konstruksi) dengan menunjukkan contoh-contohnya. Pihak Konsultan MK memeriksa bahan/material yang datang secara langsung, apakah bahan sesuai dengan contoh atau tidak. Jika disetujui, maka pekerjaan dapat

dilanjutkan namun jika tidak, maka diganti sesuai dengan permintaan Konsultan MK atau sesuai dengan RKS (Rencana Kerja dan Syarat- syarat Teknis).

3.2 Bahan

Jenis- jenis dan Mutu Bahan Yang Digunakan

Mutu dari setiap bahan tidak boleh berkurang dan diharapkan dapat memenuhi target yang telah direncanakan. Adapun jenis dan mutu bahan yang digunakan adalah :

3.2.1 Agregat Kasar (Kerikil)

Kerikil yang digunakan berdiameter 5 mm sampai 10 mm. (SNI 03-1968-1990)

3.2.2 Air

Air yang digunakan untuk pembuatan dan perawatan beton tidak boleh mengandung minyak, asam, alkali, garam, bahan-bahan organis atau bahan-bahan lain yang dapat merusak beton atau baja tulangan berdasarkan (Pedoman Beton Indonesia 1971). Dalam percobaan perbandingan antara kekuatan tekan mortel semen + pasir dengan memakai air suling. Air tersebut dianggap dapat dipakai, apabila kekuatan tekan mortel dengan memakai air itu pada 7 dan 28 hari paling sedikit 90% dari kekuatan mortel dengan memakai air suling pada umur yang sama.

3.2.3 Semen

Untuk mendapatkan mutu semen yang optimal sebelum digunakan, maka semen harus memenuhi persyaratan yang ditetapkan didalam NI-8 (Normalisasi Semen Portland Indonesia). Salah satu sifat semen yang dilihat dan layak dipakai adalah warna semen abu kehijauan. Mutu beton yang digunakan dalam proyek Pembangunan Gedung Kampus ini adalah K350 ($f_c' = 31,2 \text{ Mpa}$). Adapun semen yang digunakan pada proyek ini adalah semen portland merek Semen Merah Putih.



Gambar 3.1 Semen

3.2.4 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 batuan yang dihasilkan oleh alat-alat pemecah batu.



Gambar 3.2 Pasir

3.2.5 Besi Tulangan

Pada pelaksanaan pekerjaan pembesian atau pemasangan tulangan yang harus diperhatikan terlebih dahulu kondisi dari besi tersebut apakah masih layak pakai atau tidak yang dapat mempengaruhi lekatnya dengan beton. Pada pelaksanaan Pembangunan Gedung Kampus, menggunakan besi tulangan ulir, untuk tulangan kolom menggunakan besi tulangan $\text{Ø}22$ mm, untuk tulangan sengkang menggunakan besi tulangan $\text{Ø}10$ mm.



Gambar 3.3 Besi Tulangan

3.2.6 Kawat Pengikat Baja Tulangan

Kawat pengikat digunakan untuk mengikat tulangan agar tetap pada tempatnya sebelum dilakukan pengecoran. Kawat pengikat harus terbuat dari baja lunak panas dengan diameter minimum 1 mm dan tidak tersepuh seng (Zn).



Gambar 3.4 Kawat Pengikat

3.2.7 Beton Decking (Tahu Beton)

Beton decking adalah beton atau spesi yang dibentuk sesuai dengan ukuran selimut beton yang diinginkan. Biasanya berbentuk kotak-kotak atau silinder. Dalam pembuatannya, diisi kawat bendrat pada bagian tengah yang nantinya dipakai sebagai pengikat pada tulangan. Beton decking ini berfungsi untuk menjaga tulangan agar sesuai dengan posisi yang diinginkan, selain itu untuk membuat selimut beton sehingga besi tulangan akan selalu diselimuti beton yang cukup dan menjaga agar tulangan pada beton tidak korosi.

Beton decking terbuat dari campuran beton, berbentuk silinder kecil dengan diameter 10 cm dan ketebalannya menyesuaikan dengan ketebalan selimut beton yang direncanakan oleh Konsultan Perencana.



Gambar 3.5 Beton Decking

3.2.8 Kayu

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



Gambar 3.6 Kayu

3.3 Peralatan

Jenis – jenis Peralatan Yang Digunakan

Dalam pelaksanaan pembangunan proyek Pembangunan Gedung Kampus, ada beberapa jenis peralatan yang dipakai dan disesuaikan dengan kondisi pekerjaan di lapangan. Selain manfaat dari alat ini sebagai pendukung keberlangsungan pekerjaan juga, membantu sekali meringankan pekerjaan yang tidak dapat dilakukan dengan menggunakan tenaga manusia.

Pada pelaksanaan pembangunan proyek ada beberapa peralatan yang dipergunakan pada pelaksanaannya, diantaranya adalah :

3.3.1 Concrete Bucket (Bucket Cor) dan Pipa Tremie

Concrete bucket adalah tempat pengangkutan beton dari *mixer truck* sampai ketempat pengecoran. Setelah dilakukan pengetesan slump dan telah memenuhi persyaratan yang ditetapkan, maka beton dari *mixer truck* dituangkan ke dalam *concrete bucket*, kemudian pengangkutan dilakukan dengan bantuan *tower crane*. Dalam pengerjaannya dibutuhkan satu orang sebagai operator *concrete bucket* yang bertugas untuk membuka atau mengunci agar cor-an beton tidak tumpah pada saat diarea pengecoran dengan *tower crane*. *Concrete bucket* yang digunakan pada proyek ini mempunyai kapasitas sebesar 0,8 m³ dan berat *concrete bucket* adalah 300 kg. Pada proyek ini, pengecoran dengan *concrete bucket* hanya untuk pengecoran kolom.

Pipa tremie adalah pipa yang digunakan untuk mengatur tinggi jatuh beton pada saat pengecoran. *Pipa tremie* biasa dipasang pada ujung bawah *concrete bucket* sehingga beton yang keluar dari *concrete bucket* tidak langsung jatuh dan

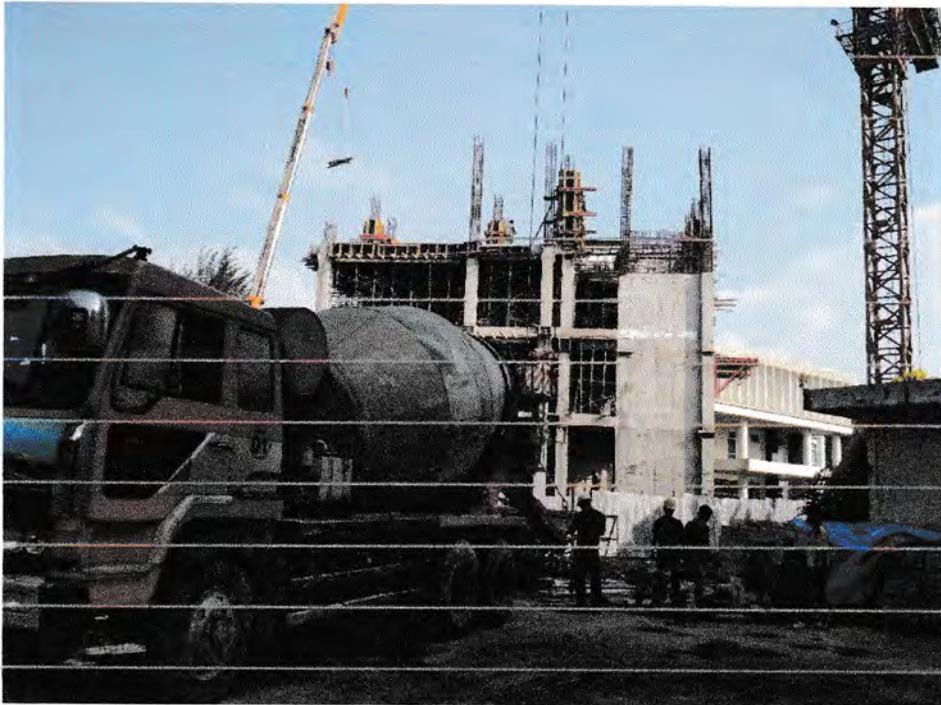
menumbuk lokasi pengecoran. Usahakan sedekat mungkin antara *pipa tremie* dengan permukaan beton lama, hal ini dilakukan untuk menghindari agregat kasar terlepas dari adukan beton. *Pipa tremie* yang digunakan pada proyek ini adalah *hoist trime pipe* dengan diameter 8".



Gambar 3.7 Concrete Bucket dan Pipa Tremie

3.3.2 Mixer Truck (Truk Molen)

Mixer Truck adalah alat yang digunakan untuk membawa adukan *ready mixed concrete* dari perusahaan pembuat ke lokasi proyek. Mixer ini berfungsi untuk menjaga supaya beton tidak mengeras selama perjalanan ke proyek. Kapasitas alat berat ini $\pm 5 \text{ m}^3$ sampai dengan 7 m^3 .



Gambar 3.8 Mixer Truck

3.3.3 Tower Crane (Menara Derek)

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 seluruh area proyek konstruksi bangunan yang akan dikerjakan dengan *monuver* 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 didaerah jangkauannya. Dalam proyek ini *tower crane* yang digunakan satu buah.



Gambar 3.9 Tower Crane

3.3.4 Concrete Pump (Pompa Beton)

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 pompa yang dilengkapi dengan tenaga penggerak berupa *mesin diesel*, pipa-pipa besi berdiameter 15 cm serta beberapa alat tambahan berupa klem penyambung pipa-pipa tersebut.

3.3.5 Kompresor

Kompresor adalah alat penghasil atau penghembus udara bertekanan tinggi yang digunakan untuk membersihkan kotoran - kotoran yang dapat mengurangi mutu dan daya tekan tulangan pada beton seperti :

Debu - debu, potongan - potongan kawat pengikat, dan serbuk - serbuk kayu. Alat ini digunakan setelah proses pekerjaan pembesian selesai. Air compressor sangat diperlukan untuk menjaga agar hasil pengecoran tidak tercampur dengan sisa - sisa dari pekerjaan pembesian maupun debu yang terdapat pada area pengecoran.



Gambar 3.10 Kompresor

3.3.6 Vibrator (Mesin Penggetar)

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

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



Gambar 3.11 Vibrator

3.3.7 Waterpass

Fungsi utama dari alat ini untuk menentukan ketinggian elevasi rencana pada suatu bangunan. Alat ini biasanya digunakan untuk mengetahui elevasi lantai ketika lantai akan dicor, sehingga apabila terjadi perbedaan antara elevasi rencana dengan elevasi dilapangan dapat dikoreksi dan dilakukan perbaikan dengan segera. Alat ini dipergunakan juga untuk menentukan elevasi tanah dan elevasi tanah galian timbunan.



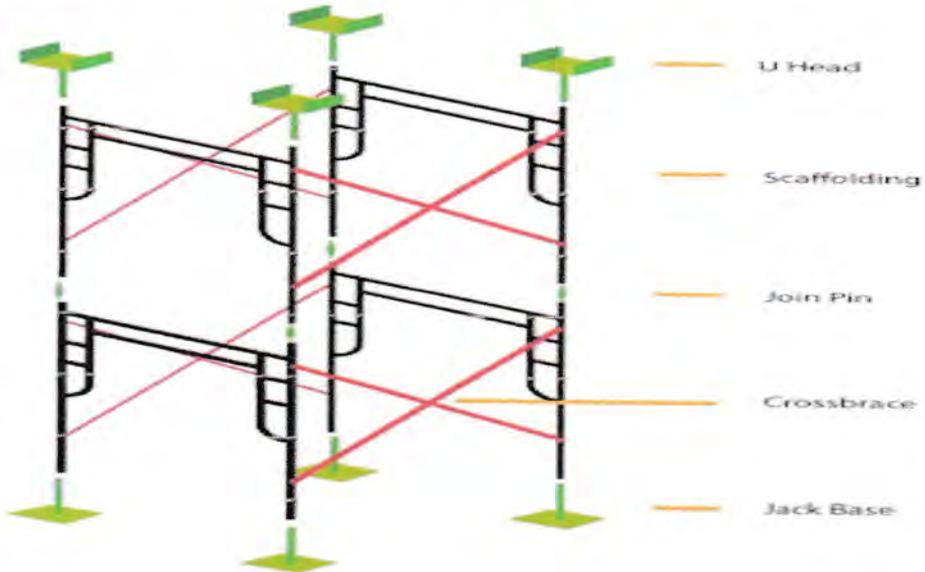
Gambar 3.12 Waterpass

3.3.8 Scaffolding (Perancah)

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

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

- Ladder, ditambah di atas main frame jika ketinggian mengalami kekurangan
- Join pin, penghubung main frame dan ladder
- U-had jack, bagian atas main frame dan ladder yang berfungsi untuk penyangga kayu kaso pada bagian bekisting.



Gambar 3.13 Bagian – Bagian Scaffolding



Gambar 3.14 Scaffolding

Scaffolding adalah alat pendukung yang sangat penting dan wajib ada di proyek. Penggunaan pun harus sesuai prosedur penggunaan yang tidak sesuai prosedur bisa menimbulkan kecelakaan kerja. Scaffolding tidak boleh dibongkar apabila keadaan beton belum mencapai batas waktu yang ditentukan sesuai dengan syarat beton yang diinginkan.

3.3.9 Bekisting / Cetakan

Bekisting dibuat dari multiplex 15 mm yang diperkuat dengan kayu peri dan diberi besi-U serta diberi RS untuk penahan agar tidak mudah roboh.



Gambar 3.15 Bekisting

3.3.10 Pemotong Tulangan (Bar Cutter)

Besi tulangan dipesan dengan ukuran – ukuran panjang standar (12 m). Untuk keperluan tulangan yang pendek, maka perlu dilakukan pemotongan terhadap tulangan yang ada. 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 3.16 Bar Cutter (Pemotong Tulangan)

3.3.11 Pembengkok Tulangan (Bar Bender)

Merupakan alat yang digunakan untuk membengkokkan tulangan seperti pembengkokkan tulangan sengkang, pembengkokkan untuk sambungan tulangan kolom, juga pembengkokkan tulangan balok dan plat. Sudut yang dapat dibentuk oleh pembengkok tulangan dapat diatur besarnya, yaitu 45° , 90° , 135° , dan 180° . Kapasitas alat antara 5 - 8 tulangan tergantung dari besarnya diameter tulangan yang akan ditebuk oleh *bar bender*.



Gambar 3.17 Bar Bender (Pembengkok Tulangan)

3.3.12 Polywood

Plywood terbuat dari beberapa lembaran tipis, atau lapisan yang arah seratnya disusun saling melintang antara lembaran bawah dengan lembaran bagian atas secara bersamaan dengan lem khusus di bawah tekanan besar sehingga didapatkan ketebalan tertentu. Lembaran-lembaran tersebut biasanya di peroleh dari proses pengupasan kayu log secara rotary. Dari proses ini diperoleh lembaran yang lebar dan panjang pada ketebalan yang kecil (0.3 mm - 3 mm).

Kelebihan plywood/multipleks :

- Kuat terhadap cuaca dan daya tekuk
- Lebih kokoh sebagai rangka utama furniture/mebel
- Lebih tahan terhadap air

Kekurangan plywood :

- Beberapa kualitas plywood tidak memiliki permukaan mulus dan halus, kadang ditemukan permukaan yang bergelombang
- Sifat keras dan untuk menggabungkan beberapa plywood perlu menggunakan paku tembak atau paku besi biasa
- Presisi ketebalan kurang bagus
- Sulit untuk langsung difinish misal di cat dinding



Gambar 3.18 Polywood

3.4 Metode Pelaksanaan Pekerjaan

Pekerjaan Konstruksi Kolom

Kolom adalah batang tekan vertikal dari rangka struktur yang memikul beban dari balok. Kolom merupakan suatu elemen struktur tekan yang memegang peran penting dari suatu bangunan, sehingga keruntuhan pada suatu kolom merupakan lokasi krisis yang dapat menyebabkan runtuhnya (*collapse*) lantai yang bersangkutan dan juga runtuh total (*total collapse*) seluruh struktur.

Fungsi kolom adalah penerus beban seluruh bangunan ke pondasi. Bila diumpamakan, kolom itu seperti rangka tubuh manusia yang memastikan sebuah bangunan berdiri. Kolom termasuk struktur utama untuk meneruskan berat bangunan dan beban lain seperti beban hidup (manusia dan barang – barang), serta beban hembusan angin.

Pada proyek Pembangunan Konstruksi kolom yang digunakan yaitu kolom persegi. Prosedur pelaksanaan pekerjaan kolom dalam proyek ini secara keseluruhan sama, meskipun dimensi dan jumlah tulangan pada masing-masing tipe kolom berbeda-beda.

Langkah teknis pada pekerjaan kolom adalah sebagai berikut:

3.4.1 Penentuan *As* kolom

Titik-titik dari *as* kolom diperoleh dari hasil pengukuran dan pematokan. Hal ini disesuaikan dengan gambar yang telah direncanakan. Cara menentukan *as* kolom membutuhkan alat-alat seperti: theodolite/waterpass, meteran, tinta, sipatan dll.

Proses pelaksanaan:

- a) Penentuan as kolom dengan *theodolite* dan *waterpass* berdasarkan *shop drawing* dengan menggunakan acuan yang telah ditentukan bersama dari titik BM (*Bench Mark*).
- b) Buat *as* kolom dari garis pinjaman
- c) Pemasangan patok *as* bangunan/kolom (tanda berupa garis dari sipatan).



Gambar 3.19 Penentuan *As* dengan *Waterpass*



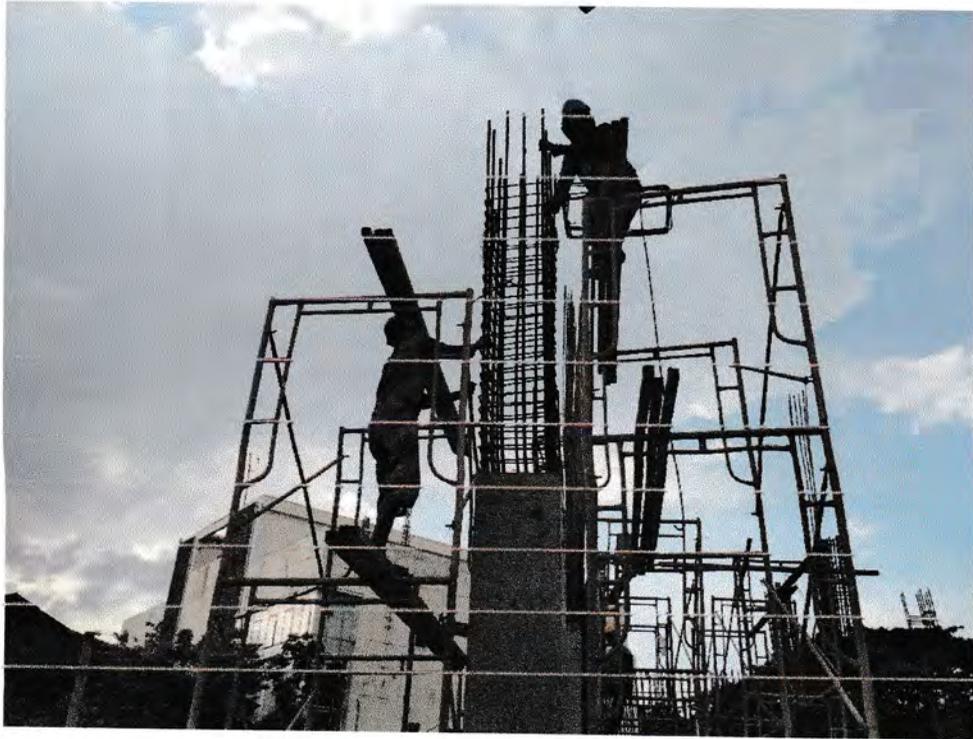
Gambar 3.20 As Kolom

3.4.2 Pembesian kolom

Proses pekerjaan pembesian dalam proyek ini adalah sebagai berikut:

- a) Pembesian atau perakitan tulangan kolom adalah *precast* atau dikerjakan di tempat lain yang lebih aman
- b) Perakitan tulangan kolom harus sesuai dengan gambar kerja.
- c) Selanjutnya adalah pemasangan tulangan utama. Sebelum pemasangan sengkang, terlebih dahulu dibuat tanda pada tulangan utama dengan kapur.
- d) Selanjutnya adalah pemasangan sengkang, setiap pertemuan antara tulangan utama dan sengkang diikat oleh kawat dengan sistem silang.

- e) Setelah tulangan selesai dirakit, untuk besi tulangan *precast* diangkut dengan menggunakan *Tower Crane* ke lokasi yang akan dipasang.
- f) Setelah besi terpasang pada posisinya dan cukup kaku, lalu dipasang beton deking sesuai ketentuan. Beton deking ini berfungsi sebagai selimut beton.



Gambar 3.21 Pembesian Kolom

3.4.3 Pembuatan Bekisting Kolom

- a) Plywood merupakan lapis permukaan dalam bekisting yang langsung bersentuhan dengan beton. Kondisi permukaan plywood akan berpengaruh langsung terhadap kualitas permukaan beton setelah pengecoran. Plywood yang digunakan yang tebal atau dinamakan finolite.
- b) Besi Hollow merupakan besi dan posisinya berada dibelakang plywood berfungsi untuk menerima beban akibat pengecoran dari plywood



Gambar 3.22 Bekisting

3.4.4 Pemasangan Bekisting Kolom

Pemasangan bekisting kolom dilaksanakan apabila pelaksanaan pembesian tulangan telah selesai dilaksanakan.

Berikut ini adalah uraian singkat mengenai proses pembuatan bekisting kolom :

- a) Bersihkan plywood dan mengolesinya dengan minyak pelumas
- b) Tempatkan bekisting kolom pada posisi kolom yang tepat akan di cor.
- c) Apabila setiap panel telah berada di posisi yang benar, maka lakukan pengencangan tie nut yang berada pada koner tie holder.

- d) Setelah bekisting kolom berada pada posisi yang benar, dilakukan pemasangan adjustable push pul props pada base palse di kedua sisi kolom.
- e) Check posisi vertikal bekisting terhadap as kolom sehingga tidak terjadi kemiringan bekisting kolom. Pemasangan unting – unting pada kedua sisi bekisting berfungsi untuk mengecek posisi vertikal bekisting.



Gambar 3.23 Pemasangan Bekisting

3.4.5 Pengecoran kolom

Langkah kerja pekerjaan pengecoran kolom adalah sebagai berikut:

a) Persiapan pengecoran

Sebelum dilaksanakan pengecoran, kolom yang akan dicor harus benar-benar bersih dari kotoran agar tidak membahayakan konstruksi dan menghindari kerusakan beton.

b) Pelaksanaan pengecoran

Pengecoran dilakukan dengan menggunakan *bucket cor* yang dihubungkan dengan pipa tremi dengan kapasitas *bucket* sampai $0,8 \text{ m}^3$. *Bucket* tersebut diangkut dengan menggunakan *Tower crane* untuk memudahkan pengerjaan.

Penulangan beton dilakukan secara bertahap, hal ini dilakukan untuk menghindari terjadinya *segregasi* yaitu pemisahan agregat yang dapat mengurangi mutu beton. Selama proses pengecoran berlangsung, pemadatan beton menggunakan *vibrator*. Hal tersebut dilakukan untuk menghilangkan rongga-rongga udara serta untuk mencapai pemadatan yang maksimal.



Gambar 3.24 Pengecoran menggunakan Bucket

3.4.6 Pembongkaran bekisting kolom

Setelah pengecoran selesai, maka dapat dilakukan pembongkaran bekisting.

Proses pembongkarannya adalah sebagai berikut:

- a) Setelah beton berumur 8 jam, maka bekisting kolom sudah dapat dibongkar.
- b) Pertama-tama, *plywood* dipukul-pukul dengan menggunakan palu agar lekatan beton pada *plywood* dapat terlepas.
- c) Kendorkan *push pull* (penyangga bekisting), lalu lepas *push pull*.
- d) Kendorkan baut-baut yang ada pada bekisting kolom, sehingga rangkaian/panel bekisting terlepas.
- e) Panel bekisting yang telah terlepas, atau setelah dibongkar segera diangkat dengan *tower crane* ke lokasi pabrikan awal.

3.4.7 Perawatan Beton Kolom

Perawatan beton kolom setelah pengecoran adalah dengan sistem kompon, yaitu dengan disiram 3 kali sehari selama 3 hari.

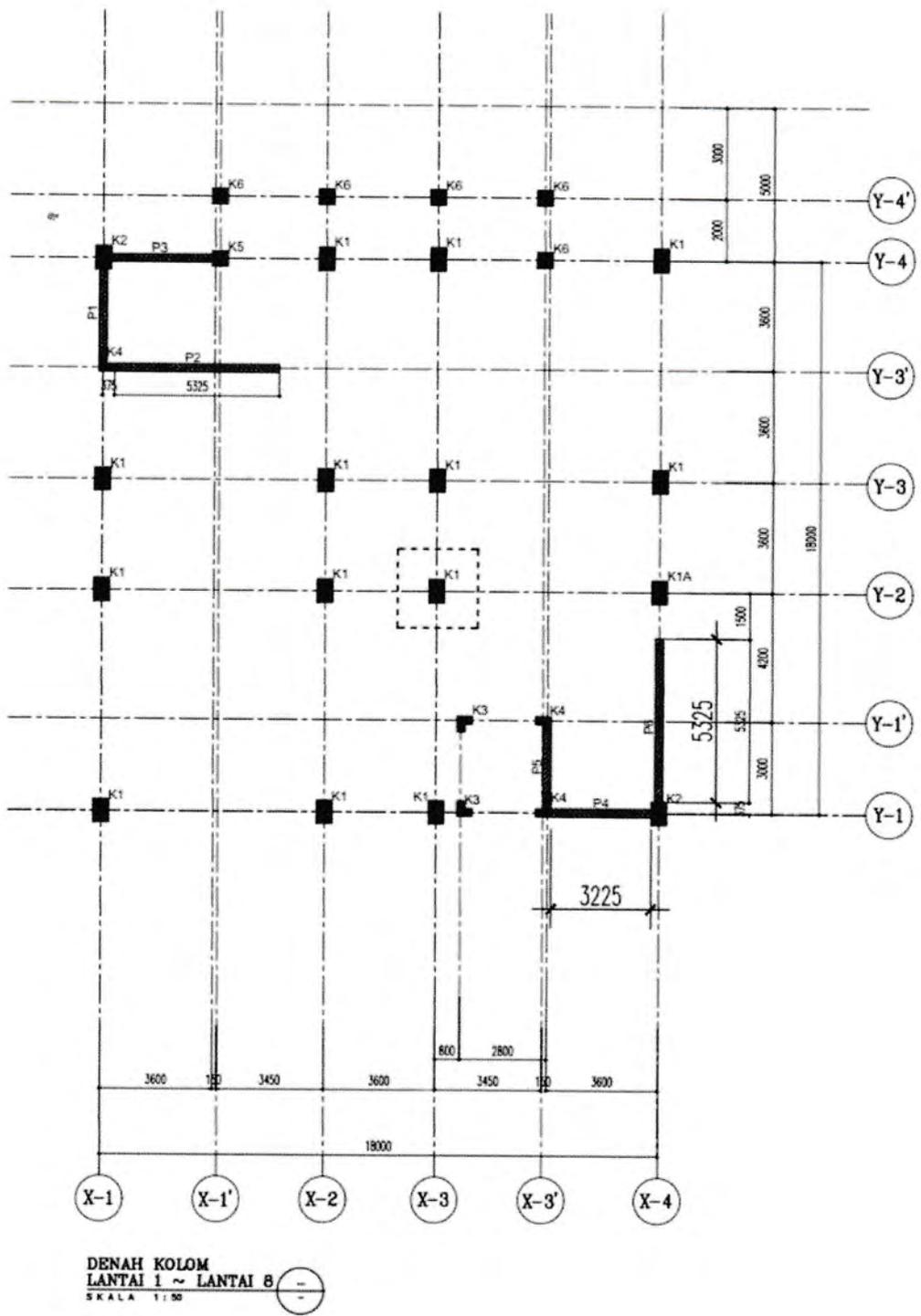
BAB IV

ANALISA PERHITUNGAN

4.1^m Perhitungan Dimensi Struktur Tiang Kolom

Data Proyek Sesuai Dengan Keperluan Adalah Sebagai Berikut :

- ⇒ Tinggi Kolom Lt. 3 : 4 meter
- ⇒ Kolom : b x h : 600 mm x 400 mm²
- ⇒ Mutu Baja (f_y) : 400 KNm
- ⇒ Mutu Beton (K) : K.350 MPa
- f'_c : 25 Mpa
- ⇒ P^u : 436 KN = 436.000 N
- ⇒ M_u : 240 Mpa



DENAH KOLOM
 LANTAI 1 ~ LANTAI 8
 SKALA 1:50

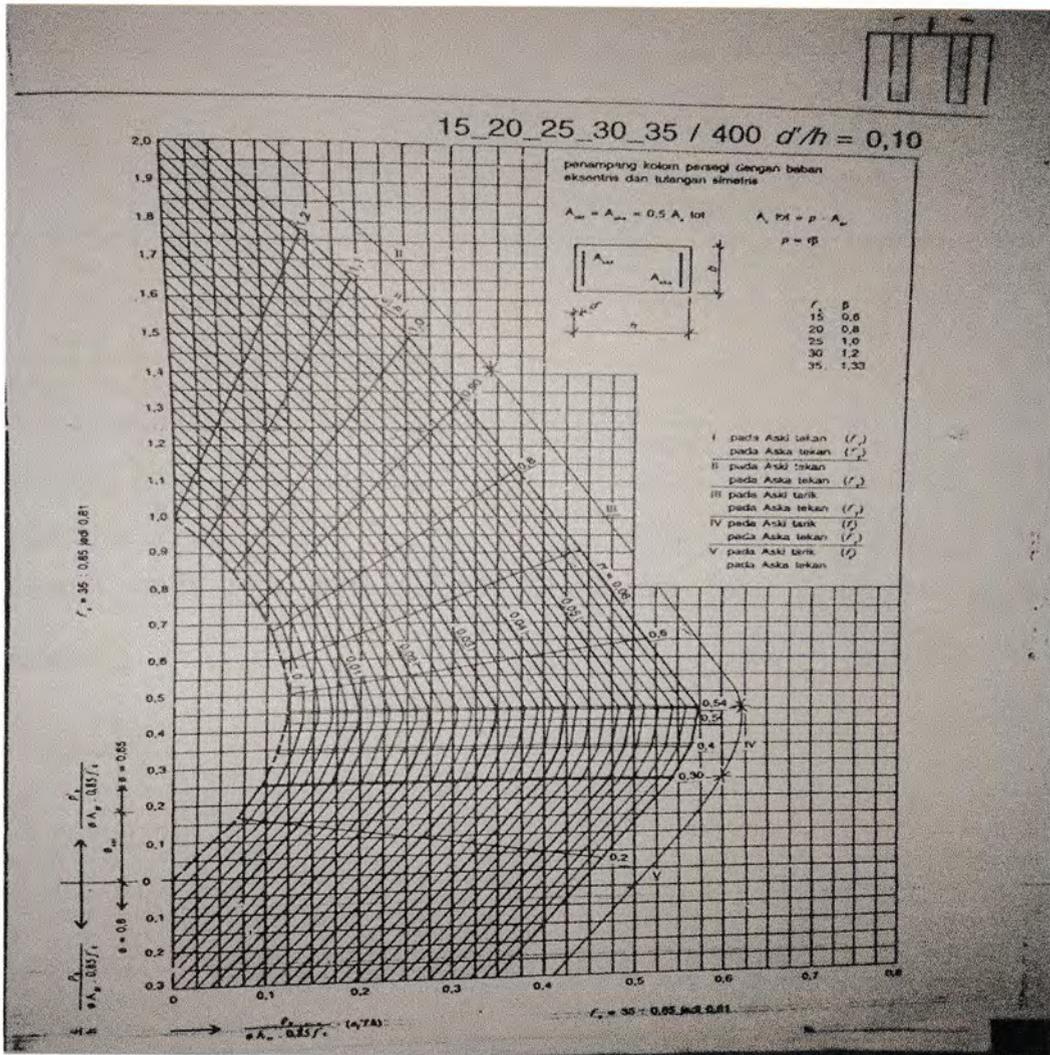
Gambar 4.1 Detail Kolom Proyek

Tulangan yang diperlukan ditentukan dengan bantuan – bantuan grafik

$$\begin{aligned}
 ds &= 50 \text{ mm} & ds &= \text{selimut beton} + b / 2 \\
 & & &= 50 \text{ mm} + 16 / 2 \\
 & & &= 58 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

$$h = 550 \text{ mm}$$

$$\begin{aligned}
 d &= h - ds \\
 &= 550 - 58 \\
 &= 492 \text{ mm}
 \end{aligned}$$



Gambar 4.2 Grafik Perencanaan Beton Bertulang

Perhitungan :

$$P'u = 436 \text{ KN} = 436.000 \text{ N}$$

$$A_g = 600 \times 400 = 240000 \text{ mm}^2 \quad 550 \times 550 = 302500 \text{ mm}^2$$

$$f_c' = 25 \text{ Mpa}$$

$$\frac{P'u}{\phi A_g \cdot 0,85 \cdot f_c'} = \frac{436000}{0,5 \cdot 240000 \cdot 0,85 \cdot 25} = 0,13 > 0,1$$

Nilai ϕ tetap 0,5

$$e_1 = \frac{M_u}{P_u} = \frac{240}{436} = 0,55 \text{ m} = 550 \text{ mm}$$

$$\frac{e_1}{h} = \frac{550}{550} = 1$$

$$\left[\frac{P'u}{\phi A_g \cdot 0,85 \cdot f_c'} \right] \cdot \left[\frac{e_1}{h} \right] = 0,13 \cdot 1 = 0,13$$

$$\text{Dianggap } \frac{d_s'}{h} = \frac{58}{600} = 0,1$$

Menurut grafik pada gambar (Buku Grafik dan Tabel Perencanaan Beton Bertulang)

Didapatkan :

$$r = 0,0195$$

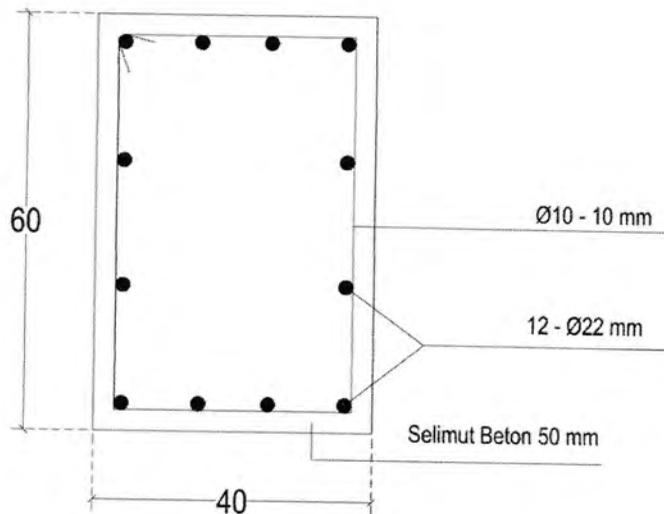
$$\beta = 1,0$$

$$\rho = 0,0195$$

$$A_{s \text{ tot}} = \rho \cdot A_g = 0,0195 \cdot 302500 = 5898,75 \text{ mm}^2 \text{ (58,9 cm}^2\text{)}$$

Dari Tabel Tulangan didapat per sisi yang memadai adalah $5 \text{ } \varnothing 22 = 1104,8 \text{ mm}^2$
(11 cm^2)

Batang tulangan di bagian sudut harus berfungsi dalam dua arah, agar dalam perhitungan penulangan per sisi penampang setengah dari tulangan sudut dapat diikuti sertakan. Tulangan yang disajikan pada Gambar 4.3



Gambar 4.3 Detail Kolom

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

Pelaksanaan Kerja Praktek ini sangat bermanfaat bagi saya, yaitu sebagai bekal saya sebelum terjun ke dunia konstruksi nantinya. Selama kerja praktek, saya banyak menemukan hal baru yang bias dipelajari. Seperti masalah-masalah yang timbul baik menyangkut masalah teknis maupun non teknis, berikut alternatif pemecahan masalahnya menjadi satu pengalaman baru yang mungkin bermanfaat bagi saya di kemudian hari.

Selama melakukan kegiatan kerja praktek pada proyek pembangunan Gedung Kampus Jurusan Matematika Ilmu dan Pengetahuan Alam Universitas Negeri Medan, dengan waktu efektif kurang lebih 2 bulan yang di mulai pada tanggal 15 Oktober 2018 sampai dengan 9 Desember 2018, maka kami menyimpulkan bahwa:

5.1 Kesimpulan

- a) Dari hasil pengamatan dilapangan, teknik pelaksanaan sesuai dengan perencanaan yang ada.
- b) Kebersihan area serta tingkat keselamatan (*safety*) kurang baik.
- c) Dalam pemakaian bahan-bahan dan campuran ini sudah mendekati dengan yang diharapkan atau sesuai dengan PBI 1971.
- d) Dari hasil pengujian laboratorium, bahan yang diuji untuk kekuatan struktur telah memenuhi standart yang direncanakan.
- e) Seluruh anggota staff dan pekerjanya melakukan tugasnya sesuai dengan peraturan yang ada.

5.2 Saran

- a) Hendaknya dalam penyimpanan bahan baja tulangan disimpan ditempat yang tertutup untuk menghindari korosi.
- b) Penyimpanan bahan-bahan bangunan harus dibuat sedemikian rupa supaya mutu bahan tetap terjamin.
- c) Pada saat melakukan pekerjaan dilokasi proyek yang sedang berlangsung hendaknya melengkapi perlengkapan keselamatan (*safety*).
- d) Pelaksanaan pekerjaan yang konstruktif harus benar-benar diawasi dan diperhatikan.



UNIVERSITAS MEDAN AREA

FAKULTAS TEKNIK

Kampus I : Jalan Kolam Nomor 1 Medan Estate/Jalan PRSI Nomor 1 ☎(061) 7366878, 7360168, 7364348, 7366781, Fax.(061) 7366998 Medan 2022
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 : 300 /FT.3/01.14/X/2018
Lamp : -
Hal : Pembimbing Kerja Praktek/T.A

Oktober 2018

Yth, Pembimbing Kerja Praktek
Ir. Melloukey Ardan, MT

Di
Tempat

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

NO	NAMA MAHASISWA	NPM	JURUSAN
1	Khairina Harahap	158110085	Teknik Sipil

Maka dengan hormat kami mengharapkan kesediaan saudara :

Ir. Melloukey Ardan, MT

(Sebagai Pembimbing I)

Dimana Kerja Praktek tersebut dengan judul :

"Proyek Pembangunan Gedung Perkuliahan Jurusan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Unimed Medan"

Demikian kami sampaikan, atas kesediaan saudara diucapkan terima kasih.


A.n. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik,
Sherlly Maulana, ST, MT



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 20122
 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 : 300/FT.3/01.14/X/2018
 Lamp : -
 Hal : Kerja Praktek

Oktober 2018

Yth, Pimpinan
 PT. Guna Karya Nusantara
 Jl. Suka Pura No. 28
 Di
 Medan

Dengan hormat, dengan surat ini kami mohon kesediaan Bapak/Ibu kiranya berkenan untuk memberikan izin dan kesempatan kepada mahasiswa kami tersebut dibawah ini :

NO	N A M A	N P M	PROG. STUDI
1	Lamhot Feri Siagian	158110006	Teknik Sipil
2	Arifin M. Nur Lubis	158110017	Teknik Sipil
3	Khairina Harahap	158110085	Teknik Sipil
4	Karel Nainggolan	158110108	Teknik Sipil

Untuk melaksanakan Kerja Praktek pada Perusahaan/Instansi yang Bapak/Ibu Pimpin.

Perlu kami jelaskan bahwa Kerja Praktek tersebut adalah semata-mata untuk tujuan ilmiah. Kami mohon kiranya juga dapat diberikan kemudahan untuk terlaksananya Kerja Praktek dengan judul:

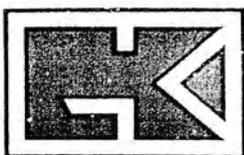
Proyek Pembangunan Gedung Perkuliahan Jurusan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Unimed Medan

Demikian kami sampaikan, atas kerjasama yang baik diucapkan terima kasih.


 A.n. Dekan
 Wakil Dekan Bidang Akademik,
 Shelly Maulana, ST, MT

Tembusan :

1. Ka. BAA
2. Mahasiswa
3. File



PT. GUNAKARYA NUSANTARA

(GENERAL CONTRACTOR)

JALAN SURYALAYA XVIII NO. 13-15 BUAH BATU
PHONE : (022) 7307793 - 7307797 FAX. (022) 7307793
E-MAIL : gunakarya.nusantara@yahoo.com
KOTA BANDUNG 40265 PROPINSI JAWA BARAT



Medan, 16 Oktober 2018

Kepada Yth,

UNIVERSITAS MEDAN AREA (UMA)

Jln. Kolam Nomor 1 Medan Estate/Jalan PBSI Nomor 1 Telp. (061) 7366878

Hal : Permohonan Kerja Pratek (KP)

Dengan Hormat,

Menindak Lanjuti Surat Nomor: 300/FT.3/01.14/X/2018, Permohonan Kerja Praktek (KP), Maka dengan ini kami menerima mahasiswa/i tersebut untuk melaksanakan praktek kerja lapangan pada proyek Pembangunan Gedung Tower FMIPA Jurusan Fisika Universitas Negeri Medan.

Adapun Mahasiswa tersebut adalah:

NO	NAMA	NPM	PRODI	KETERANGAN
1	Lamhot Feri Siagian	158110006	S1 –Teknik Sipil	
2	Arifin M.Nur Lubis	158110017	S1 –Teknik Sipil	
3	Khairina Harahap	158110085	S1 –Teknik Sipil	
4	Karel Nainggolan	158110108	S1 –Teknik Sipil	

Demikian hal ini kami sampaikan, semoga dapat dipergunakan seperlunya.

PT. GUNAKARYA NUSANTARA

AZAN DINI NASUTION, ST
SITE MANAGER

UNIVERSITAS MEDAN AREA

PEMBINA TUJAS :

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
 UNIVERSITAS MEDAN AREA

PEMALK :

UNIVERSITAS NEGERI MEDAN
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

PROJEKSIAN :

PERENCANAAN PERENCANAAN GEOMETRI
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
 UNIVERSITAS NEGERI MEDAN

DIPERINCIA :

REPLA W. PERENCANAAN ARSITEKTUR DAN PERENCANAAN
 LOBBY PRIMA GEDUNG PERENCANAAN BANGUNAN TUGAS

MALAYSIAN ARCHITECTS & PLANNERS

OKSETILIAI

PLANNING CONSULTING ENGINEERS
 100, JALAN PERANGIN, MEDAN
 20132 UNIVERSITAS NEGERI MEDAN

UNIVERSITAS NEGERI MEDAN

MEMORANDUM

UNIVERSITAS NEGERI MEDAN

REPLA W. PERENCANAAN ARSITEKTUR DAN PERENCANAAN

KONSULTAN PERENCANAAN



REPLA W. PERENCANAAN ARSITEKTUR DAN PERENCANAAN

KONSULTAN PERENCANAAN

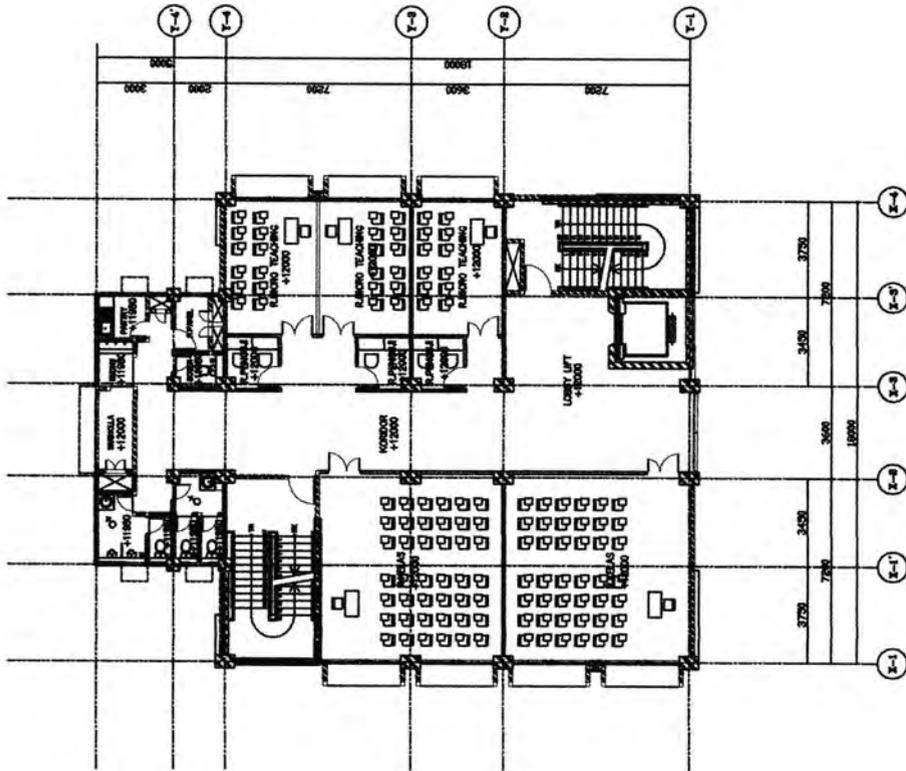
UNIVERSITAS NEGERI MEDAN

REPLA W. PERENCANAAN ARSITEKTUR DAN PERENCANAAN

KONSULTAN PERENCANAAN

UNIVERSITAS NEGERI MEDAN

NO. GAMBAR	001	REVISI	
DIT		REVISI	
DIPERINCIA	REVISI	REVISI	
DIPERINCIA	REVISI	REVISI	
DIPERINCIA	REVISI	REVISI	
TANGGAL			
SKALA	NO. LEMBAR	JML. LEMBAR	



DENAH LT. 4
 SKALA 1:100

PEMBERI TUGAS :

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI MEDAN
JALAN BELUKA NO 1 MEDAN - SUMATERA UTARA - 20135

PEMILIK :

UNIVERSITAS NEGERI MEDAN
JALAN BELUKA NO 1 MEDAN - SUMATERA UTARA - 20135

PROYEKSI :

PERENCANAAN PERBANGUNAN GEDUNG
PENDIDIKAN FAKULTAS IIPA, JALAN BELUKA
UNIVERSITAS NEGERI MEDAN

DIREKSI :

REKAYASA STRUKTURAL DAN PERENCANAAN
LANSIA PRIMA GUNARAJA PRIMA BANGUNAN UTAMA

MANAJEMEN KAWASAN, JL. ALF
NO. 10 MEDAN 20135

DIREKTUR :

PROF. DR. HENDRIK HENDRIK
JALAN BELUKA NO. 1
UNIVERSITAS NEGERI MEDAN

DEKORASI :

MEKONIZASI :

UNIVERSITAS NEGERI MEDAN

REKAYASA STRUKTURAL DAN PERENCANAAN

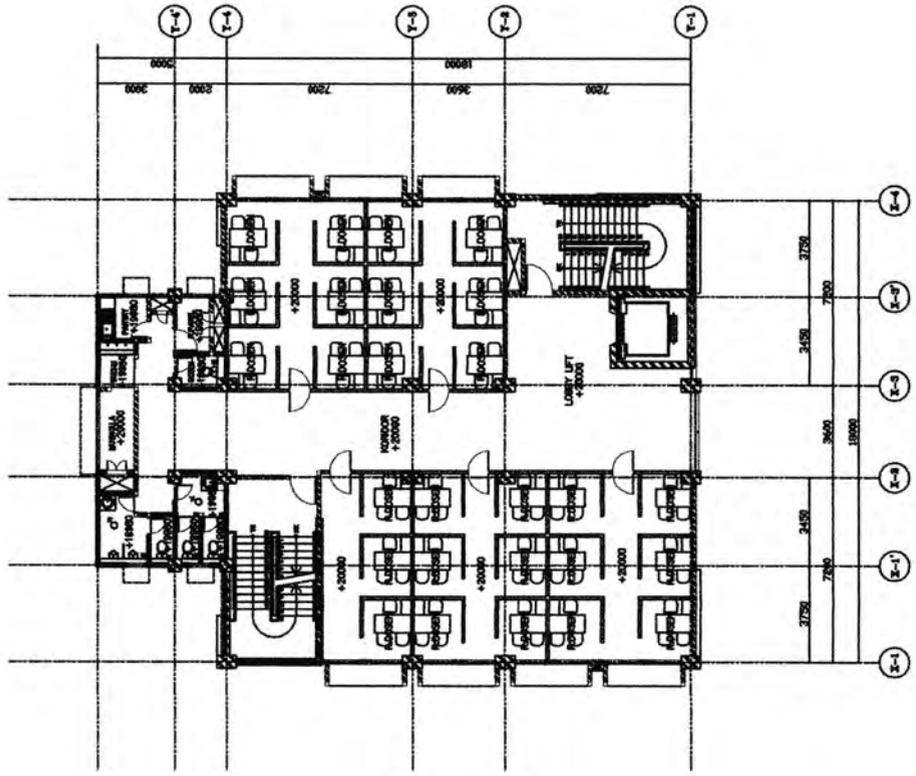
KONSULTAN PERENCANAAN



PT. CIBLA INDOESTRASI LIAISON AND CONSULTING ENGINEERS
JALAN BELUKA NO. 1 MEDAN - SUMATERA UTARA - 20135

ARAH DIBANGUN

DIBANGUN	DRY	DRY
DIREKSI	RUMAHSILA, IRE	RUMAHSILA, IRE
DIREKSI II, STRUKTUR	DRY	DRY
DIREKSI III, LANSIA	DRY	DRY
TANGGAL		
SKALA	NO LEMBAR	JML. LEMBAR



DENAH LT. 6
SKALA 1:100

PEMBERI TUGAS :
 KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
 UNIVERSITAS MEDAN AREA

PEMALK :
 UNIVERSITAS NEGERI MEDAN
 JALAN BELAH BELAKANG KEMENTERIAN RISET

PROJEKSIAN :
 PERENCANAAN PEMBANGUNAN GEDUNG
 PERKANTOR FAKULTAS SIPA, JALAN BELAH BELAKANG
 UNIVERSITAS NEGERI MEDAN

DEPEREKSI :
 KEPALA KEPERENCANAAN RUANG DAN PERENCANAAN
 UPTD PUSAT PENGENDALIAN BANGUNAN SAMPURNA USMA

MUSKAWAR, MANUSUK, S. J. A. M.
 DI BERSAMA SERTIFIKAT

OSKUTALIS :
 RIZKIYAH PRATIWI PERENCANAAN
 BELAH BELAKANG BELAH BELAKANG
 UNIVERSITAS NEGERI MEDAN

DI BERSAMA SERTIFIKAT

MEKATRAHLE :
 UNIVERSITAS NEGERI MEDAN

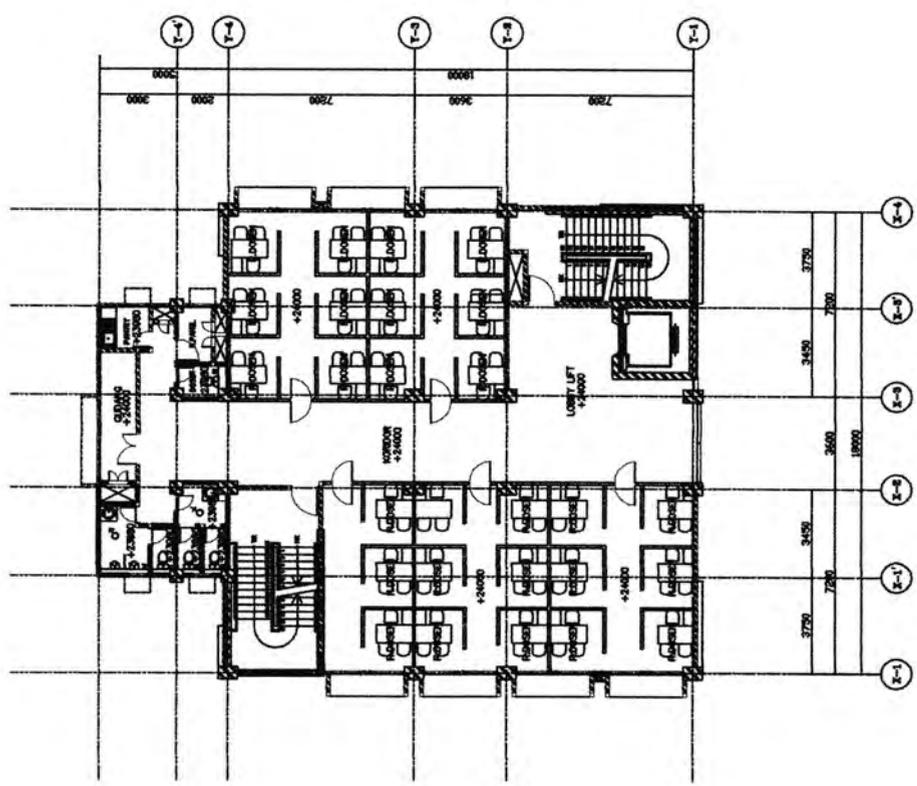
OSK. A. PERENCANAAN RUANG

KONSULTAN PERENCANAAN

PT. CERIA KONSULTING DAN PERENCANAAN
 JALAN BELAH BELAKANG KEMENTERIAN RISET
 UNIVERSITAS NEGERI MEDAN

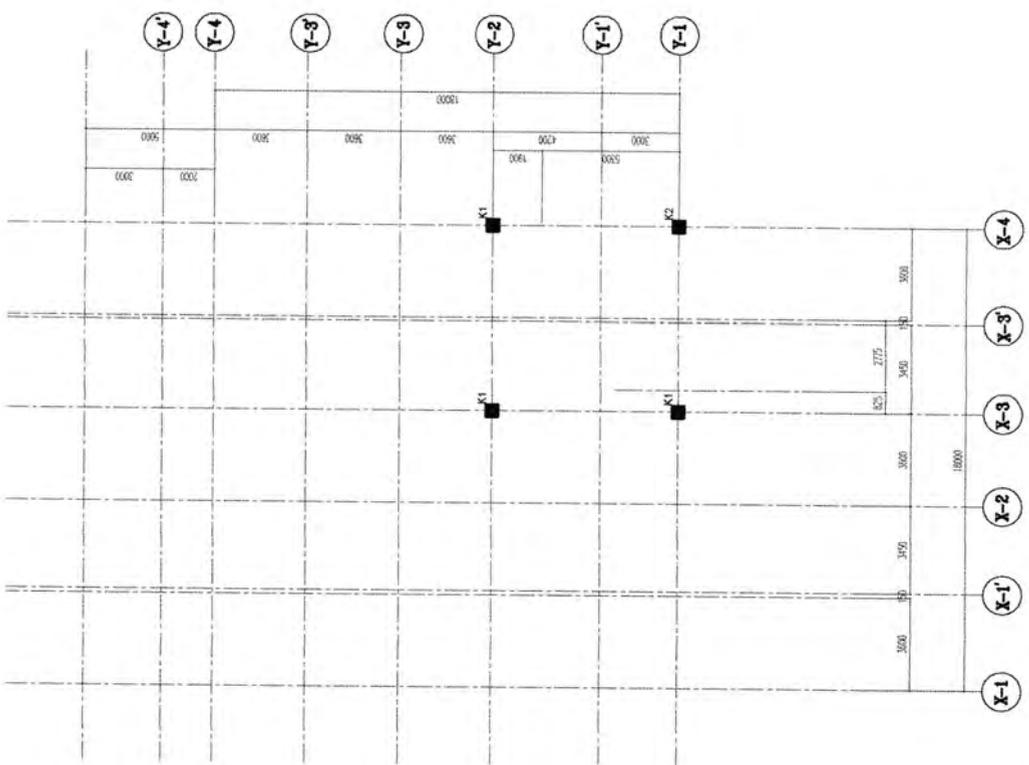
JEDUL GAMBAR

DISAMBAH	DRY	SAB
DEPEREKSI	RUHUMINTO, BIK	<i>[Signature]</i>
PERENCANAAN DI BERSAMA SERTIFIKAT	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
DEPEREKSI TAN LUBAN	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
TANGGAL		
SKALA	NO LEMBAR	JML. LEMBAR



DENAH LT. 7
 SKALA 1:100

PEMBERI TUGAS :		DOSEN	DRY	skala
KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI UNIVERSITAS NEGERI MEDAN Jalan Sekeloa Utara, Medan 20135 - 061-42931000 - 061-42931001		DESIKHA	REHMANA, M.E	reman
FASILK :		DESIKHA II, STRUKTUR		
PROGRAM :		DESIKHA TUGAS LEMBAR		
PERENCANAAN PERINDUSTRIAN GEOLAH PENDIDIKAN KANDIDATUS SARJANA STRUKTUR UNIVERSITAS NEGERI MEDAN		TANGGUL		
DISKIPUSIA		SKALA	NO LEMBAR	JML LEMBAR
MISI: MELAKUKAKAN RENCANA DAN PERENCANAAN UNTUK TANGGA BERTANGGUNG JAWAB MELAKUKAKAN UJIAN				
MAGISTER MANAJEMEN DI ALAM DI UNIVERSITAS NEGERI MEDAN				
DIREKTUR KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI UNIVERSITAS NEGERI MEDAN				
DEKORASI				
MENCETAKAH UNIVERSITAS NEGERI MEDAN				
MELAKUKAKAN PERENCANAAN				
KONSULTAN PERENCANAAN PT. CIBLA MANAJEMEN LULUS JALAN BELAKANG PERUMAH KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI UNIVERSITAS NEGERI MEDAN				
JEPET, GAMBAR				



Dewan Kolom
Jantah RI-2
Skala 1:100



Gambar 1 : Pemasangan Besi Dinding Shear Wall

Lokasi : Universitas Negeri Medan

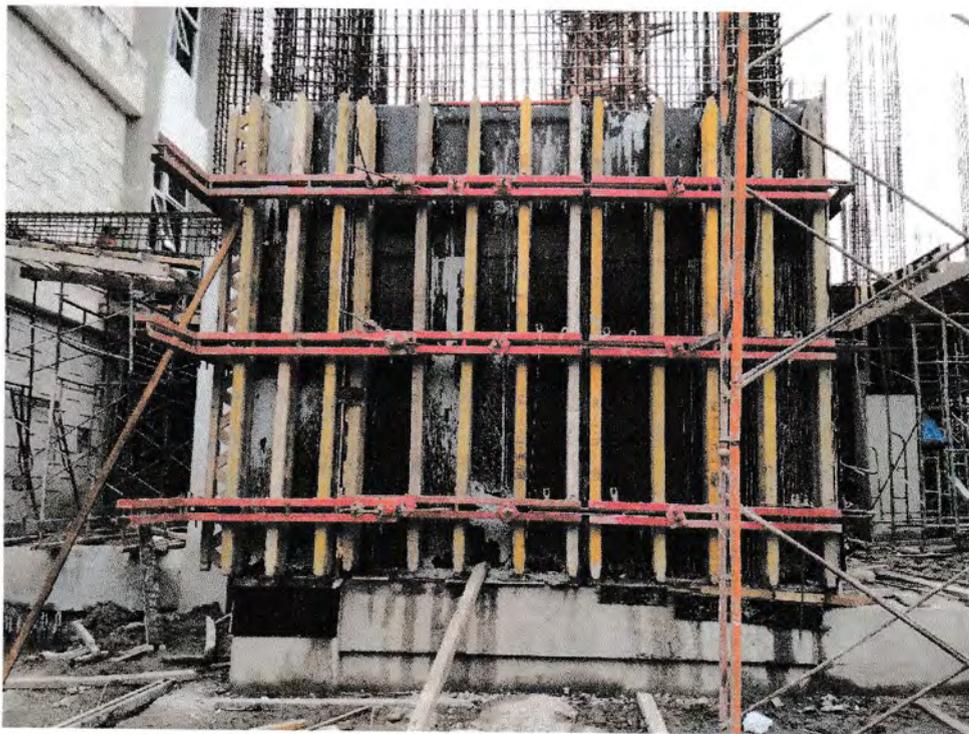


Gambar 2 : Pemasangan Besi Sengkang pada Kolom

Lokasi : Universitas Negeri Medan



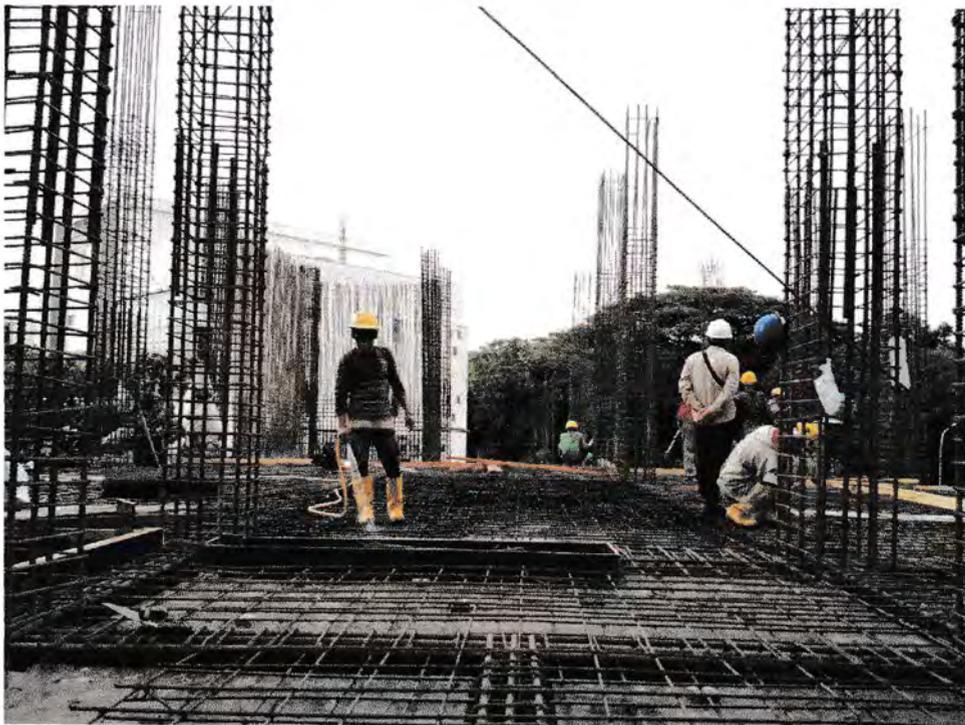
Gambar 3 : Pemasangan Besi Sengkang pada Kolom
Lokasi : Universitas Negeri Medan



Gambar 4 : Bekisting Dinding dan Pengecoran Dinding Shear Wall
Lokasi : Universitas Negeri Medan



Gambar 5 : Perakitan Besi Plat Lantai
Lokasi : Universitas Negeri Medan



Gambar 6 : Pembersihan Bekisting dan Pembesian Plat Lantai
Lokasi : Universitas Negeri Medan



Gambar 7 : Pemasangan Bekisting Kolom

Lokasi : Universitas Negeri Medan



Gambar 8 : Pengambilan Beton dari Truck Ready Mix
Lokasi : Universitas Negeri Medan



Gambar 9 : Pengecoran Kolom
Lokasi : Universitas Negeri Medan



Gambar 10 : Bekisting Peri Kolom
Lokasi : Universitas Negeri Medan



Gambar 11 : Tampak Samping Progres Pembangunan Gedung Kuliah FMIPA
Lokasi : Universitas Negeri Medan

DAFTAR PUSTAKA

Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung, SNI 03 – 2847 – 2002.

Nugraha, Paulus dkk, (1985), *Menejemen Proyek Konstruksi 1*, Kartika Yudha, Yogyakarta.

Nugraha, Paulus dkk, (1985), *Menejemen Proyek Konstruksi 2*, Kartika Yudha, Yogyakarta.

Wulfram I. Ervianto, (2005), *Manajemen Proyek Konstruksi*, Andi Offset, Yogyakarta.

Hardiyatmo, Hary Christady. (1996), *Teknik Pondasi 1*, Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.

Hardiyatmo, Hary Christady. (2010), *Teknik Pondasi 2*, Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.

Ir. Benny Puspantoro, Ign, (1984), *Konstruksi Gedung Bertingkat*, Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta

Kurnia Steven Wijaya. 2014. *Laporan Kerja Praktek*. Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik UNIKA Soegijapranata Semarang.

Angelica Mega Nanda. 2015. *Laporan Kerja Praktek*. Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik UNIKA Soegijapranata Semarang.

<http://www.ilmusipil.com/tugas-pelaksana-proyek>