

**LAPORAN KERJA PRAKTEK  
PADA  
PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG KANTOR  
PT. PELINDO I BELAWAN**

Diagunkan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana S1 pada Teknik  
Universitas Medan Area

*Disusun Oleh*

**PAULUS GIGIH SETIAWAN**  
14.81.0131



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

**2019**

**LAPORAN KERJA PRAKTEK**  
**PADA**  
**PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG KANTOR**  
**PT. PELINDO I BELAWAN**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Strata Satu Teknik  
Universitas Medan Area

**Disusun Oleh :**

**PAULUS GIGIH SETIAWAN**  
**14.811.0131**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS MEDAN AREA**  
**2019**

**LAPORAN KERJA PRAKTEK**  
**PADA**  
**PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG KANTOR**  
**PT. PELINDO I ( Persero )**

Disusun Oleh :

PAULUS GIGIH SETIAWAN  
14 811 0131

Disetujui oleh :  
Dosen Pembimbing



Ir. Nurmaidah, MT

Diketahui Oleh :  
Ka. Prodi Teknik Sipil

Koordinator Kerja Praktek



2  
  
Ir. Kamaluddin Lubis, MT

2  
  
Ir. Kamaluddin Lubis, MT

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala kebaikannya, karena atas rahmat dan berkatnya laporan kerja praktek yang berjudul Pembangunan gedung perkantoran dilokasi BPL Belawan dapat diselesaikan dengan baik.

Laporan ini disusun melalui beberapa tahapan yang melibatkan berbagai pihak sebagai pendukung. Untuk itu saya mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membantu saya dalam proses penyusunan laporan ini;

Dalam kesempatan ini penyusun mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Dadan Ramdan, MSc, M. Eng selaku Rektor Universitas Medan Area
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Armansyah Ginting, M. Eng selaku Dekan Teknik Universitas Medan Area.
3. Bapak Ir. Kamaluddin Lubis, MT selaku Ketua Program Study Teknik Sipil Universitas Medan Area.
4. Ibu Ir. Nurmaidah, MT selaku Dosen Pembimbing kerja praktek.
5. Serta seluruh pihak yang telah membantu sehingga laporan ini terselesaikan dengan baik.

Harapan penyusun semoga Laporan Kerja Praktek ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan bagi penyusun pada khususnya. Besar harapan penyusun agar pembaca dapat memberikan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kesempurnaan Laporan Kerja Praktek ini.

Medan , 4 Januari 2019

Paulus Gigih Setiawan

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Maksud dan tujuan .....	2
1.3 Pembatasan masalah .....	2
1.4 Metode pengumpulan data .....	3
1.5 Sistematika penulisan laporan .....	5
BAB II INFORMASI PROYEK.....	6
2.1 Uraian umum .....	6
2.2 Lokasi proyek .....	6
2.3 Data proyek.....	7
2.4 Lingkup pekerjaan proyek.....	7
2.5 Organisasi dan personel.....	8
2.6 Struktur organisasi lapangan.....	12
BAB III SPESIFIKASI BAHAN DAN PERALATAN.....	15
3.1 Standar perencanaan .....	15
3.2 Perancangan struktur atas .....	15
3.3 Bahan-bahan proyek.....	22
3.4 Alat-alat proyek.....	26
BAB IV PELAKSANAAN .....	32
4.1 Pengertian pelat lantai .....	32
4.1.1 Pembuatan bekisting pelat lantai.....	32
4.1.2 Penulangan pelat lantai.....	34
4.1.3 Pengecoran pelat lantai.....	35
4.2 Pengerjaan kolom .....	37
4.2.1 Penulangan kolom .....	37
4.2.2 Pembuatan bekisting kolom .....	38
4.2.3 Pengecoran kolom.....	39
4.3 Pengerjaan BALOK .....	41

4.3.1	Pemasangan bekisting balok .....	42
4.3.2	Pemasangan tulangan balok .....	43
4.3.3	Pengecoran balok .....	44
<b>BAB V PENUTUP.....</b>		<b>46</b>
5.1	Kesimpulan .....	46
5.2	Saran.....	47
Daftar pustaka.....		48
Lampiran		

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 : Lokasi Proyek.....	6
Gambar 1.2 : Struktur Organisasi proyek .....	9
Gambar 1.3 : Struktur Organisasi.....	12
Gambar 2.1 : Detail perencanaan kolom .....	17
Gambar 2.2 : Detail penulangan kolom.....	17
Gambar 2.3 : Potongan balok lt 2.....	19
Gambar 2.4 : Schedule balok lt 2 .....	19
Gambar 2.5 : Detail penulangan lt 2 .....	20
Gambar 2.6 : Denah penulangan plat lantai 2 .....	21
Gambar 3.1 : Truk Beton ready mix.....	22
Gambar 3.2 : Kawat baja.....	23
Gambar 3.3 : Kayu .....	23
Gambar 3.4 : Hollow.....	24
Gambar 3.5 : Plywood .....	24
Gambar 3.6 : Zat aditif.....	25
Gambar 3.7 : Besi tulangan.....	25
Gambar 4.1 : Tower crane.....	26
Gambar 4.2 : Bucket cor .....	27
Gambar 4.3 : Concrete pump .....	27
Gambar 4.4 : Scaffolding.....	28
Gambar 4.5 : Vibrator.....	28
Gambar 4.6 : AutoLevel.....	29
Gambar 4.7 : Bekisting.....	29
Gambar 4.8 : Engine.....	30
Gambar 4.9 : Bar Bender .....	30
Gambar 4.10 : Bar Cutter .....	31
Gambar 5.1 : Bekisting pelat lantai 2.....	34
Gambar 5.2 : Perakitan tulangan pelat lt 2.....	35
Gambar 5.3 : Pengecoran pelat lt 2.....	37
Gambar 5.4 : Pembesian kolom.....	38

Gambar 5.5 : Bekisting kolom lt 2.....	39
Gambar 5.6 : Pengecoran kolom dengan bucket cor.....	41
Gambar 5.7 : Pemasangan bekisting balok lt 2.....	42
Gambar 5.8 : Pemasangan tulangan balok.....	43
Gambar 5.9 : Pengecoran balok dibantu alat vibrator .....	45



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar belakang**

Salah satu tujuan pendidikan Program Studi strata I(satu) Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Medan Area adalah mencetak tenaga kerja yang profesional. Untuk mencapai tujuan tersebut tidaklah cukup jika mahasiswa hanya menerima pendidikan di bangku kuliah saja, maka dalam upaya untuk memperluas pengetahuan dan menambah pengalaman pada mahasiswa, maka diadakan suatu program yaitu praktek kerja lapangan.

Program ini sangat dipenting untuk lebih mengenalkan mahasiswa pada dunia kerja, baik secara langsung maupun tidak langsung, yang akan memberikan gambaran nyata mengenai dunia kerja kepada mahasiswa serta mendapatkan pengalaman lapangan. Sehingga mahasiswa mempunyai bekal dan wawasan untuk terjun didunia kerja.

Untuk memenuhi program tersebut,kerja praktek dilaksanakan pada proyek Pembangunan gedung perkantoran dilokasi BPL Belawan yang akan berdiri di Jalan Kapten Raden Sulian,Medan Belawan. Pelaksanaan proyek dikerjakan oleh PT Adhi Karya (persero) sebagai kontraktor,PT Yodha Karya (persero) sebagai konsultan perencanaan,sedangkan pemilik proyek ini adalah PT Pelindo 1 (persero). direncanakan pembangunan gedung perkantoran ini akan berbentuk seperti huruf "A",terdiri dari 2 tower dengan masing-masing setinggi 8 lantai dan pada lantai ke-4 akan ada jembatan penghubung

antara tower I dan II. Proyek ini dijadwalkan rampung pada awal tahun 2018 yang juga berbarengan dengan penerapan system IT Terpadu guna mendukung kinerja manajemen Pelindo 1. Nantinya kantor pusat digabungkan bersama-sama kantor cabang pelabuhan Belawan, kantor Belawan International Container Terminal (BICT), Terminal peti kemas domestik belawan dan beberapa anak perusahaan Pelindo 1.

## **1.2 Maksud dan Tujuan Praktek Kerja**

Adapun maksud dan tujuan dari mata kuliah kerja praktek yang penulis laksanakan adalah :

1. Untuk memenuhi tugas studi sebagai mahasiswa Program Studi Strata I program studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
2. Menambah pengetahuan dan pengalaman mahasiswa mengenai pengetahuan di lapangan yang merupakan aplikasi dari teori yang didapat dari bangku kuliah.
3. Mahasiswa dapat mengetahui dan menguasai jalannya pelaksanaan suatu proyek baik secara teknis maupun nonteknis.
4. Mengasah keterampilan dan kemampuan mahasiswa, terutama kerja sama, komunikasi lisan dan tulisan melalui keterlibatan langsung di lapangan.

## **1.3 Pembatasan Masalah**

Berdasarkan Surat Tugas Kerja Praktek Nomor : 990/H7.1.31.D/AK/2009 dari Ketua Program Studi atas nama Dekan

Fakultas Teknik Universitas Medan Area memutuskan untuk dapat melaksanakan praktik kerja yang dilaksanakan selama 2 bulan terhitung dari tanggal 25 april sampai 23 juni 2017. Sehubungan keterbatasan waktu, sehingga tidak dapat mengikuti proses pekerjaan secara menyeluruh. Maka laporan ini diberikan beberapa batasan yaitu sebatas pada bagian-bagian pekerjaan yang diamati selama proses kerja praktek, antara lain :

1. Tinjauan Umum

Mengenai gambaran umum pekerjaan Pembangunan Gedung perkantoran dilokasi BPL Belawan.

2. Tinjauan Khusus

Dalam hal ini membahas pekerjaan yang dapat diamati selama proses praktik kerja berlangsung yaitu tentang proses pelaksanaan pekerjaan pemasangan scaffolding lantai, bekisting plat lantai 2, pemasangan besi (tulangan) dan pengecoran plat lantai 2.

#### **1.4 Metode Pengumpulan Data**

Untuk memberikan gambaran yang jelas dalam penulisan laporan ini, penulis berusaha mengumpulkan data sebanyak-banyaknya sesuai keperluan. Laporan praktek kerja ini pada hakekatnya merupakan laporan hasil pengamatan di lapangan selama pelaksanaan pekerjaan pembangunan Pembangunan Gedung ( Kantor ) PT Pelindo I Belawan.

Adapun cara pengumpulan data yang kami laksanakan dapat dibagi menjadi:

### 1. Metode *Observasi* (Pengamatan)

Dalam metode ini pengamatan dilakukan secara langsung di lapangan, meliputi :

- a. Teknik pekerjaan yang sedang berlangsung.
- b. Pengamatan mengenai hal-hal yang berhubungan dengan pekerjaan struktur.
- c. Observasi tentang masalah-masalah yang timbul yang sekiranya dapat menghambat aktivitas kerja dan berusaha mencari pemecahannya.

### 2. Metode *Interview* (Wawancara Langsung)

Dalam hal ini dilakukan wawancara atau tanya jawab langsung dengan beberapa pihak terkhusus pembimbing kerja praktek yang ditunjuk langsung oleh manajemen Perusahaan yang terlibat dalam pekerjaan Pembangunan Gedung Perkantoran di lokasi BPL Belawan. Wawancara dengan pihak pengawas proyek, maupun dengan tukang mengenai hal-hal yang belum diketahui atau menanyakan berbagai masalah yang dijumpai di lapangan dengan maksud agar mendapatkan masukan-masukan yang berarti dalam praktek kerja ini.

### 3. Metode *Diskriptif* (Literatur)

Metode *Diskriptif* (literatur) didapatkan dari buku-buku yang berisi tentang contoh-contoh analisa yang digunakan

dalam perhitungan struktur. Metode literatur digunakan dalam pemecahan-pemecahan permasalahan yang dihadapi dalam penyusunan laporan praktek kerja ini.

#### 4. Metode Instrumen

Metode instrumen dilaksanakan dengan menggunakan alat-alat bantu dalam pengamatan dilapangan, seperti : kamera, alat tulis, dan alat bantu yang lain. Metode ini sekaligus digunakan untuk pengambilan data yang didapat dari pekerjaan Pembangunan Gedung Perkantoran di lokasi BPL Belawan pada waktu pelaksanaan praktek kerja.

### 1.5 Sistematika Penulisan Laporan

Dalam mempermudah penulisan, maka laporan ini dibagi menjadi tujuh bab, dengan sistematika sebagai berikut :

#### BAB I PENDAHULUAN

Meliputi latar belakang praktek kerja, maksud dan tujuan praktek kerja, pembatasan masalah, metode pengumpulan data, serta sistematika penulisan laporan.

#### BAB II MANAJEMEN PROYEK

Meliputi uraian umum, lokasi dan situasi, dan data proyek serta unsur pengelolaan pekerjaan, hubungan antar unsur pengelola pekerjaan dan organisasi personel.

#### BAB III SPESIFIKASI BAHAN DAN PERALATAN

Meliputi uraian umum, spesifikasi bahan bangunan dan peralatan kerja.

#### BAB IV PELAKSANAAN PEKERJAAN

Meliputi uraian umum, pekerjaan kolom, pekerjaan balok dan plat lantai.

#### BAB V PENUTUP

Meliputi kesimpulan dan saran.

## **BAB II**

### **INFORMASI PROYEK**

#### **2.2 Uraian Umum**

Pembangunan Gedung Perkantoran dilokasi BPL Belawan ini berdiri di jalan Raden Silian Kecamatan Medan Belawan. Gedung perkantoran ini berseberangan dengan kantor Bank Mandiri dan bersebelahan dengan Yayasan sekolah Hang Tuah Belawan. Dibangunnya gedung dimaksudkan untuk menggabungkan kantor pusat dengan cabang serta anak perusahaan dari PT Pelindo 1(persero),sehingga menciptakan pusat informasi terpadu.

Dalam proyek pembangunan gedung Perkantoran dilokasi BPL Belawan ini disubkan kepada konsultan perencana yaitu PT. Yodha Karya (persero)serta dilaksanakan oleh kontraktor yaitu PT. Adhi Karya direncanakan dan diatur dalam sebuah struktur organisasi dengan jelas.

#### **2.3 Lokasi Proyek**

Proyek Pembangunan Gedung Perkantoran berada dilokasi BPL Belawan,di Jalan Raden Kaptan Sulian, Medan Belawan, Sumatera Utara.



Gambar 1.1 : Lokasi Proyek

Sumber : Data lapangan, 2017

#### 2.4 Data proyek

Nama Proyek	:	PEMBANGUNAN GEDUNG PERKANTORAN DILOKASI BPL
Pemilik/Owner Proyek	:	PT. PELINDO I ( Persero )
Disain Arsitek	:	PT. YODHA KARYA ( Persero )
Konsultan Perencana	:	PT. YODHA KARYA ( Persero )
Kontraktor	:	PT. ADHI KARYA ( Persero )
Lokasi Proyek	:	Jl. Kapten Raden Sulian, Medan Belawan
Jumlah Lantai Gedung	:	8 Lantai / Tower
Fungsi Bangunan	:	Gedung perkantoran
Biaya Pembangunan	:	Rp. 256.000.000.000,-



## 2.5 Lingkup pekerjaan proyek

Pekerjaan yang terdapat di Proyek Pembangunan Gedung Perkantoran dilokasi BPL Belawan, meliputi:

### 1. Pekerjaan sub struktur

Pekerjaan pondasi tiang pancang

- a. Pekerjaan pile cap
- b. Pekerjaan tie beam
- c. Pekerjaan galian dan urugan.

### 2. Pekerjaan upper struktur

- a. Pekerjaan kolom, balok, dan plat beton
- b. Pekerjaan baja.

Adapun lingkup pekerjaan yang diamati selama kerja praktek berlangsung adalah pemasangan plat lantai 2, di antaranya:

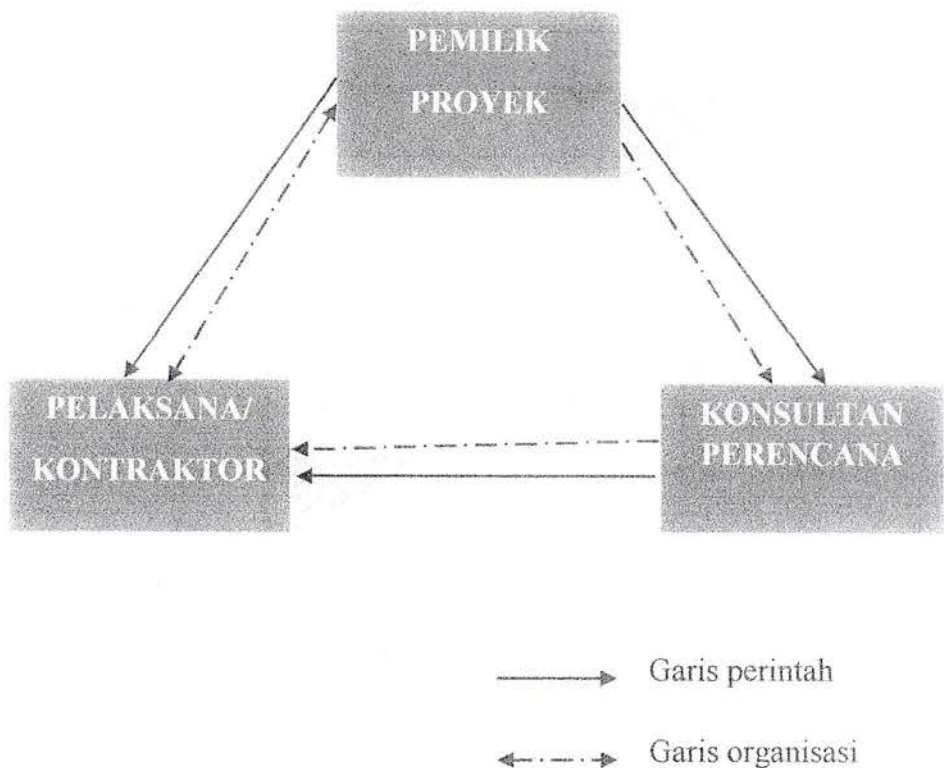
1. Pekerjaan pemasangan Scaffolding di lantai 2
2. Pemasangan Bekisting Lantai 2
3. Pemasangan tulangan Plat Lantai 2
4. Pengecoran Plat lantai 2.

## 2.6 Organisasi dan personil

Dalam proyek pembangunan gedung Perkantoran dilokasi BPL Belawan yang berlokasi di jalan Kapten Raden Silian merupakan proyek milik PT. Pelindo 1 (persero) dan disubkan kepada konsultan perencana yaitu PT. Yodha Karya (persero) serta dilaksanakan oleh kontraktor yaitu PT. Adhi Karya direncanakan dan diatur dalam sebuah struktur

organisasi dengan jelas. Dimana sebuah proyek konstruksi ini terdapat pihak- pihak yang terkait sebagai berikut :

1. Owner / Pemilik Proyek
2. Konsultan Perencanaan
3. Pelaksana /Kontraktor



Gambar 1.2 : Struktur Organisasi proyek

Sumber : Google

### 2.6.1 Owner /Pemilik Proyek

Owner atau pemilik proyek adalah orang atau pihak yang memiliki suatu pekerjaan yang diserahkan untuk direalisasikan oleh pelaksana atau kontraktor. Pemilik proyek Pembangunan Gedung Perkantoran dilokasi BPL Belawan adalah PT Pelindo 1(persero).

Adapun tugas dan hak dari owner antara lain adalah sebagai berikut :

1. Memeriksa hasil pekerjaan dari kontraktor
2. Menerima hasil pekerjaan
3. Membayar harga proyek.

#### **2.6.2 Konsultan Perencanaan**

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

Tugas dan wewenang konsultan adalah:

1. Membuat rencana dan rancangan kerja lapangan
2. Mengumpulkan data lapangan
3. Mengurus surat izin mendirikan bangunan
4. Membuat gambar lengkap yaitu terdiri dari rencana dan detail-detail untuk pelaksanaan pekerjaan
5. Mengumpulkan harga satuan upah dan menyediakan personil teknik/pekerja
6. Meningkatkan keamanan proyek dan keselamatan kerja lapangan
7. Mengajukan permintaan alat yang diperlukan dilapangan
8. Memberikan hubungan dan pedoman kerja bila diperlukan kepada semua unit.

Dan konsultan pengawas adalah yang bertugas mengawasi pekerjaan dilapangan serta memberikan laporan kemajuan proyek kepada pemilik proyek.

### **2.6.3 Pelaksana / Kontraktor**

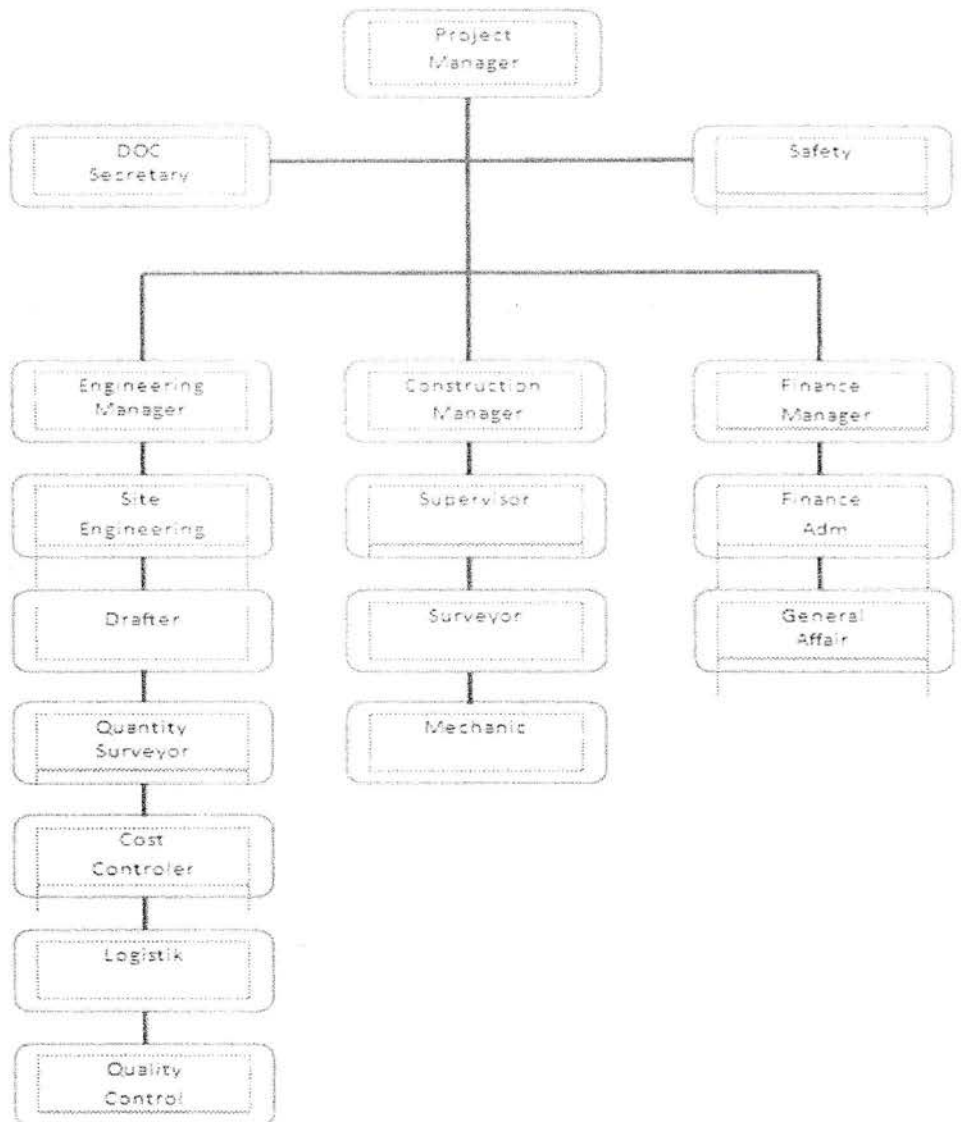
Kontraktor yaitu seorang atau beberapa orang maupun badan tertentu yang mengerjakan pekerjaan menurut syarat-syarat yang ditentukan dengan dasar pembayaran imbalan menurut jumlah tertentu sesuai dengan perjanjian yang telah disepakati.

Dalam pembangunan proyek Gedung Perkantoran ini kontraktornya adalah PT. Adhi Karya. Kontraktor (pemborong) mempunyai tugas dan kewajiban sebagai berikut;

1. Melaksanakan dan menyelesaikan pekerjaan yang tertera pada gambar kerja dan syarat beserta berita acara penjelasan pekerjaan, sehingga dalam hal pemberi tugas memberi tugas merasa puas.
2. Memberikan laporan kemajuan bobot pekerjaan secara terperinci kepada pemilik proyek
3. Membuat struktur pelaksana dilapangan dan harus disahkan oleh pemilik proyek dan menjalin kerjasama dalam pelaksanaan proyek dengan konsultan.

## 2.7 Struktur organisasi lapangan

Dalam melaksanakan suatu proyek maka pihak kontraktor/pemborong salah satu kewajibannya adalah membuat struktur organisasi lapangan. Adapun struktur organisasi, diantaranya :



Gambar 1.3 Struktur Organisasi

Sumber : Data Proyek

### **1. Project Manager**

Project adalah orang yang diberi wewenang dan tanggung jawab untuk mengelola proyek sesuai cakupan tugasnya.

### **2. Site manager**

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

### **3. Site engineering**

Site engineering adalah orang yang diberi wewenang dan tanggung jawab untuk menangani hal-hal teknis pekerjaan disuatu tempat konstruksi.

### **4. Drafter**

Drafter adalah orang yang membuat konsep atau rancangan tentang gambar.

## **5. Quantity Surveyor**

Quantity Surveyor adalah orang yang menaksir dan menetapkan jumlah dan biaya, bahan dan upah yang dibutuhkan untuk mendirikan sebuah bangunan dan memberikan nasihat biaya pada client, selain itu mempersiapkan mendapatkan keterangan, kuantitas dan dokumen kontrak, menetapkan gambar konstruksi.

## **6. Pelaksana**

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

## **7. Staf teknik**

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

## **8. Mekanik**

Seorang mekanik bertanggung jawab atas berfungsi atau tidaknya alat dan mesin yang digunakan sebagai alat bantu dalam pelaksanaan pekerjaan di proyek.

## **9. Logistik**

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

## **10. Mandor**

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





## **BAB III**

### **SPESIFIKASI BAHAN DAN PERALATAN**

#### **3.1 Standar perencanaan**

Perencanaan struktur proyek Pembangunan Gedung perkantoran dilokasi BPL Belawan, mengacu pada peraturan-peraturan yang berlaku di Indonesia, diantaranya;

1. Tata cara perhitungan struktur beton untuk bangunan gedung SNI-03-2847-2002
2. PBI 1971 beserta semua tambahan dan perubahan pada SKBI-2.3.53.1987 / SK SNI T-15-1993-03
3. Baja tulangan beton, SNI 07-2052-2002
4. ASTM Standar in building codes

#### **3.2 Perancangan struktur atas**

Struktur atas terdiri dari kolom, balok, dinding, tangga, dan pelat lantai.

##### **3.2.1 Perancangan kolom**

Kolom merupakan struktur yang utama dari bangunan portal yang berfungsi memikul beban vertikal, beban horizontal, maupun beban momen yang berasal dari beban tetap maupun sementara. Pada bangunan ini kolom yang digunakan hanya dalam satu bentuk yaitu persegi. Prosedur pelaksanaan pekerjaan kolom dalam proyek ini secara keseluruhan sama, meskipun dimensi dan jumlah tulangannya pada masing-masing kolom berbeda-beda.

Langkah teknis pada pekerjaan kolom adalah sbb;

### **1. Pembesian kolom**

Proses pekerjaan pembesian dalam proyek ini adalah sebagai berikut:

- 1) Pembesian atau perakitan tulangan kolom adalah precast atau dikerjakan di tempat lain yang lebih aman
- 2) Perakitan tulangan kolom harus sesuai dengan gambar kerja.
- 3) Selanjutnya adalah pemasangan tulangan utama. Sebelum pemasangan sengkang, terlebih dahulu dibuat tanda pada tulangan utama dengan kapur.
- 4) Selanjutnya adalah pemasangan sengkang, setiap pertemuan antara tulangan utama dan sengkang diikat oleh kawat dengan sistem silang.
- 5) Setelah tulangan selesai dirakit, untuk besi tulangan precast diangkut dengan menggunakan Tower Crane ke lokasi yang akan dipasang.
- 6) Setelah besi terpasang pada posisinya dan cukup kaku, lalu dipasang beton deking sesuai ketentuan. Beton deking ini berfungsi sebagai selimut beton.

### **2. Pemasangan Bekisting Kolom**

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

Berikut ini adalah uraian singkat mengenai proses pembuatan bekisting kolom;

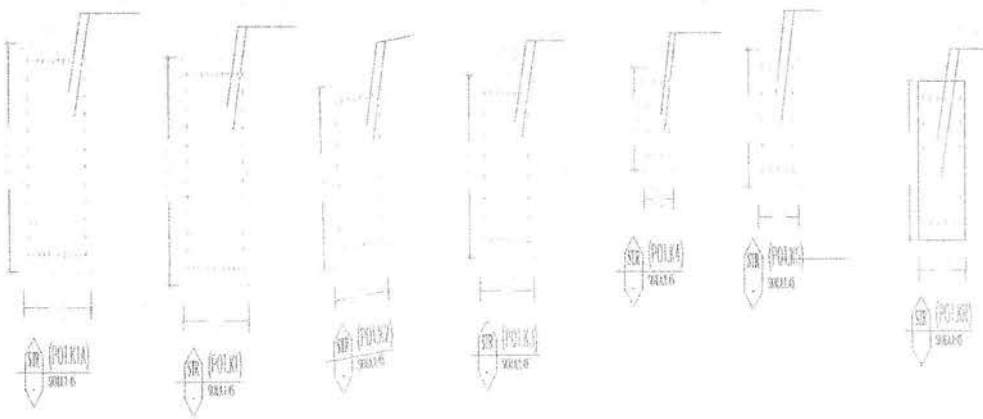
1. Bersihkan area kolom dan marking posisi bekisting kolom.
2. Bekisting yang dipakai adalah bekisting sistematis sehingga bekisting di rakit di tempat yang berbeda.
3. Setelah bekisting selesai di rakit kemudian di angkat menggunakan Tower Crane ke lokasi kolom yang akan dipasang bekisting.
4. Posisi bekisting disesuaikan dengan kolom dan diketatkan baut-bautnya.

Berikut gambar detail kolom



Gambar 2.1 : Detail perencanaan kolom

Sumber : Data proyek, 2017



Gambar 2.2 : Detail penulangan kolom

Sumber : Data lapangan, 2017

### 3.2.2 Perancangan Balok

Pekerjaan balok dilaksanakan sebelum pekerjaan kolom dikerjakan. Balok berfungsi memikul beban dan meneruskannya ke kolom. Pada Gedung Kantor sistem balok yang dipakai adalah beton prategang. Semua pekerjaan balok dilakukan langsung di lokasi yang direncanakan, mulai dari pembesian, pemasangan bekisting, pengecoran sampai perawatan.

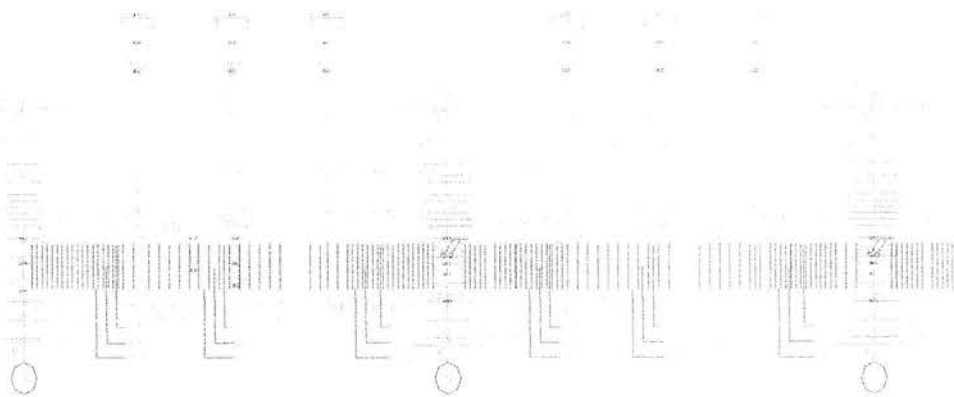
#### 1) Tahap Persiapan

##### 1. Pekerjaan Pengukuran

Pengukuran ini bertujuan untuk mengatur/ memastikan kerataan ketinggian balok dan pelat. Pada pekerjaan ini digunakan pesawat ukur theodolithe.

## 2. Pembuatan Bekisting

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



Gambar 2.3 : Potongan balok lt 2

Sumber : Data Proyek



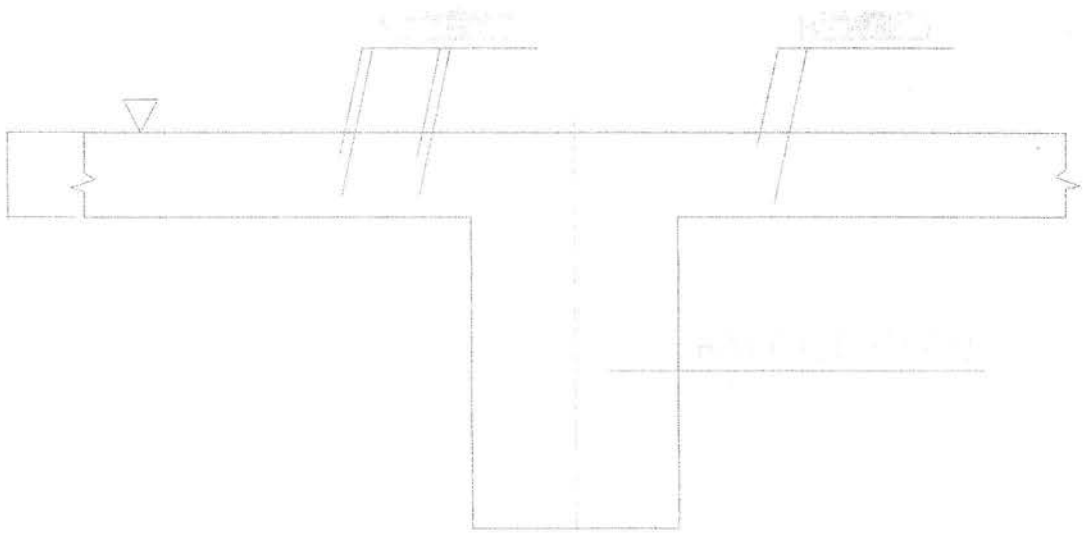
Gambar 2.4 : Schedule balok Lt 2

Sumber : Data proyek, 2017

### 3.2.3 Perancangan Pelat Lantai 2

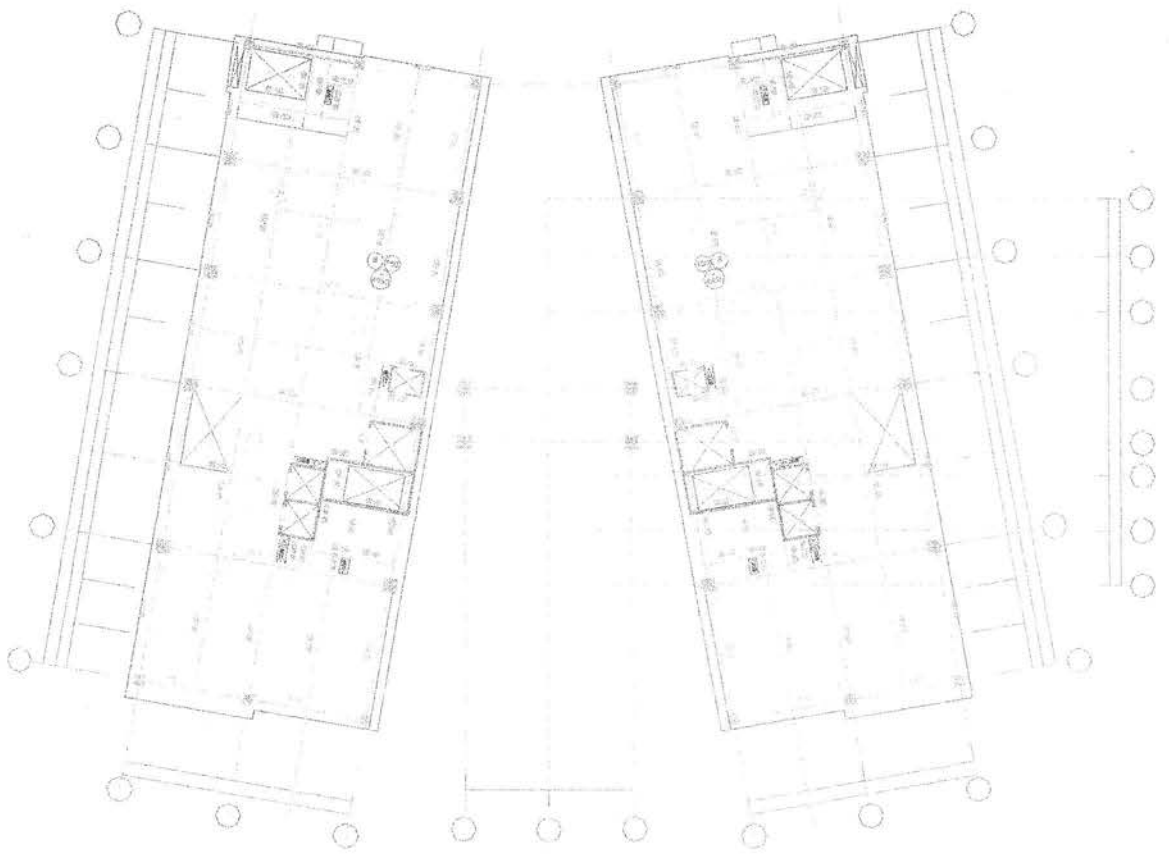
Pelat lantai merupakan elemen konstruksi yang menumpang pada balok. Pelat lantai dibuat monolit sehingga diasumsikan terjepit ke empat sisinya. Pelat dirancang sanggup memikul beban saat konstruksi dan beroperasi. Tebal pelat lantai 150mm dengan mutu beton K-350 dan tulangan D10-150 dipakai pada Pelat lantai 2.

Berikut gambar detail Pelat Lantai 2.



Gambar 2.5 : Detail penulangan lt 2

Sumber : Data proyek 2017



Gambar 2.6 : Denah penulangan plat lantai 2

Sumber : Data proyek, 2017

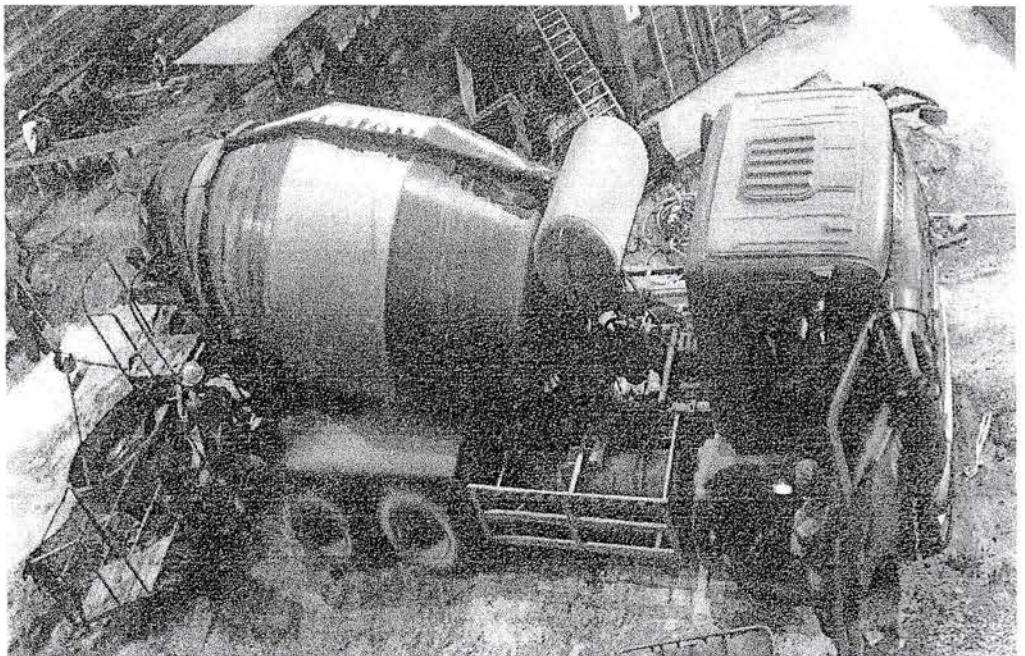


### 3.3 Bahan-bahan Proyek

Material pokok yang digunakan sat kondtruksi antara lain;

#### 1. Beton ready mix

Beton ready mix adalah beton siap pakai yang biasanya disediakan oleh subkontraktor. Penggunaan beton ready mix memudahkan pelaksanaan dilapangan karena kontraktor tidak perlu menyediakan pekerja,menyimpan bahan dan material dilapangan.

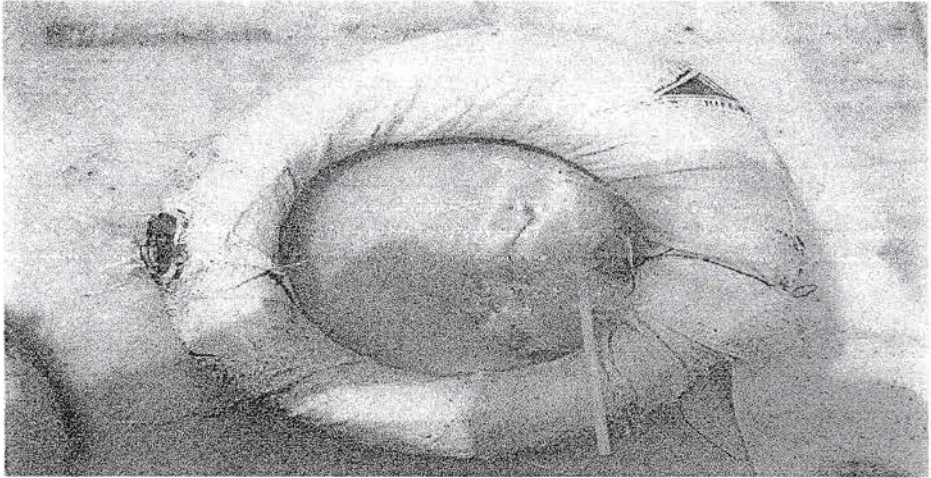


Gambar 3.1 : Truk Beton ready mix

Sumber : Data lapangan, 2017

#### 2. Kawat baja

Kawat baja berfungsi untuk mengikat tulangan sehingga kedudukan tulangan dalam beton tidak berubah. Kawat baja biasanya berbentuk gulungan yang harus dipotong sebelum penggunaan.

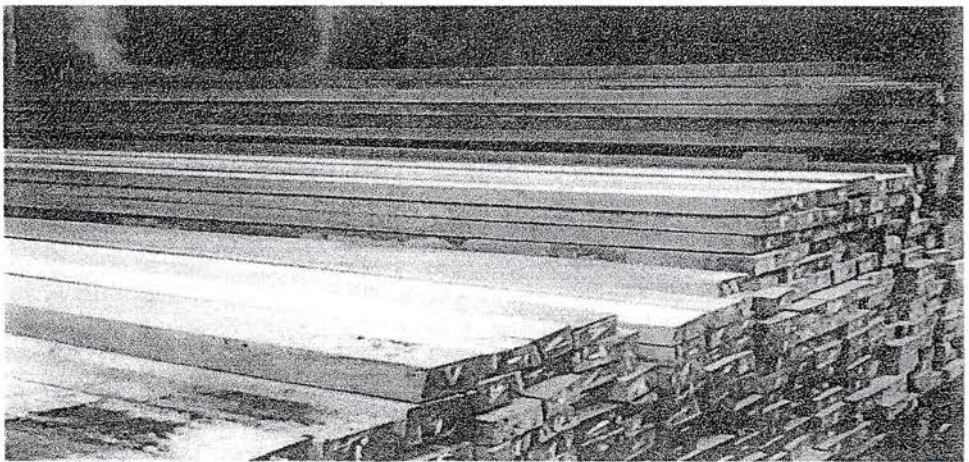


Gambar 3.2 : Lokasi Proyek

Sumber : Data lapangan, 2017

### 3. Kayu

Kayu yang digunakan merupakan balok dan papan yang digunakan untuk pekerjaan cetakan dan perancah. Adapun kayu yang digunakan adalah kayu suri berukuran 2 x 4".

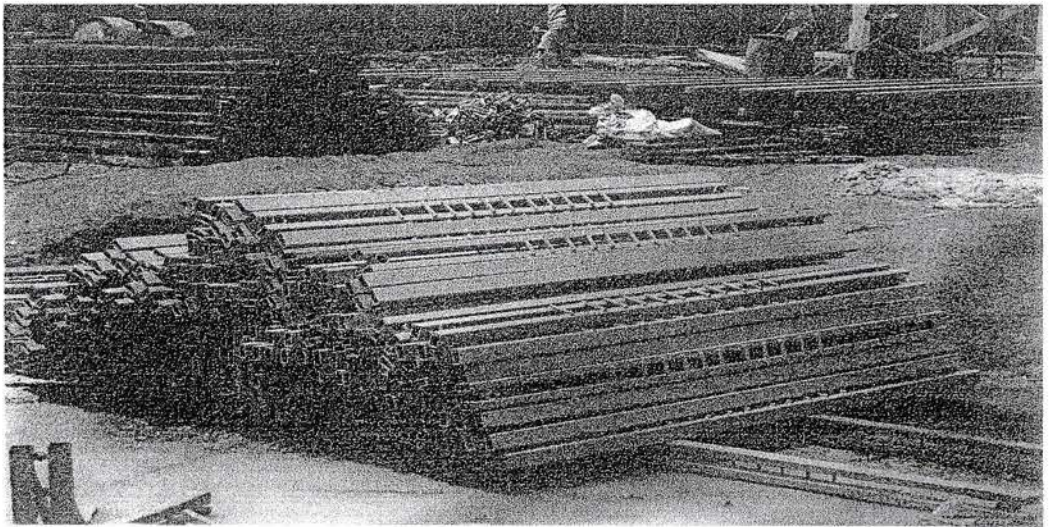


Gambar 3.3 : Kayu

Sumber : Data lapangan, 2017

#### 4. Hollow

Hollow adalah besi memanjang yang digunakan untuk bekisting. Hollow digunakan untuk melapisi plywood sehingga lebih kokoh.

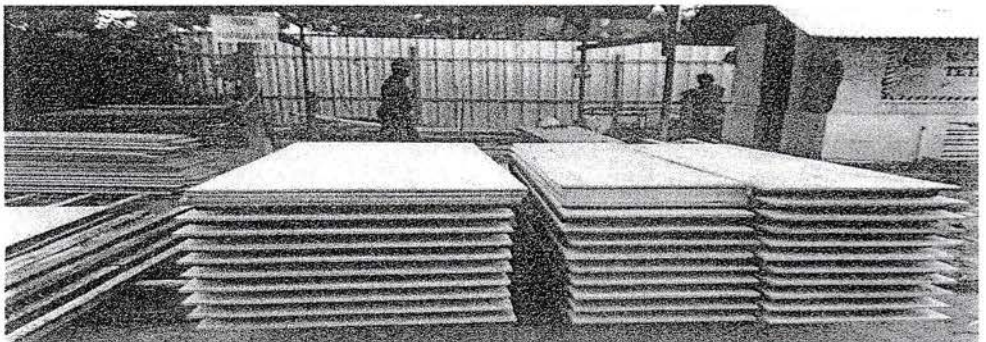


Gambar 3.4 : Hollow

Sumber : Data lapangan, 2017

#### 5. Plywood

Multipleks merupakan bahan bekisting yang berfungsi untuk membentuk permukaan struktur yang akan dicor. Kayu multipleks yang digunakan untuk pengecoran menggunakan ukuran 12 mm.

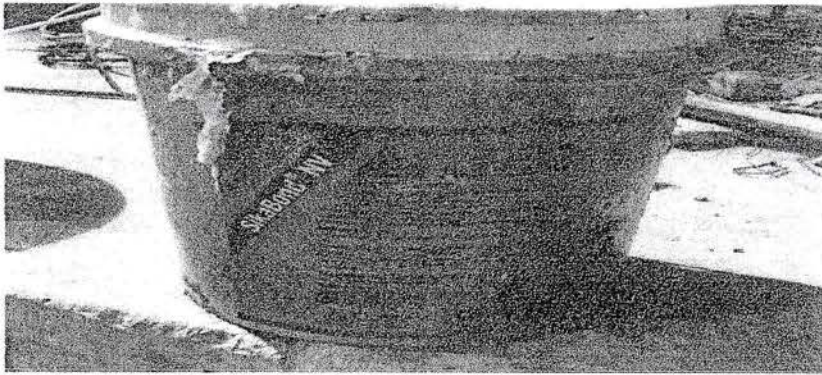


Gambar 3.5 : Plywood

Sumber : Data lapangan, 2017

## 6. Additive

Additive yang digunakan adalah integral dan retarder. Integral berfungsi untuk menjadikan beton kedap air. Penambahan integral dilakukan untuk beton yang akan digunakan pada dinding penahan tanah dan instalasi sanitasi air. Sedangkan retarder digunakan pada beton ready mix, untuk memperlambat pengerasan beton. Zat additive digunakan juga untuk pengerjaan plasteran dan acian untuk dinding.

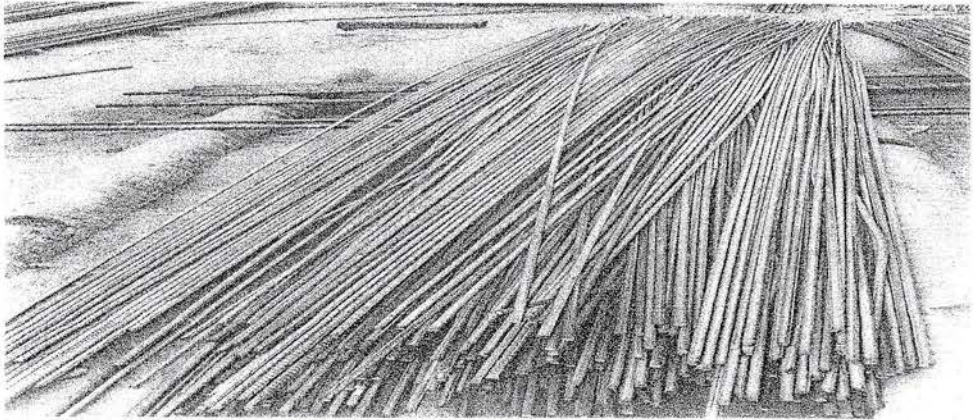


Gambar 3.6 : Zat aditif

Sumber : Data lapangan, 2017

## 7. Besi

Besi yang digunakan adalah besi ulir yang memiliki diameter yang berbeda-beda. Untuk kolom ada yang memakai D22-25, Balok D16 & pelat lantai D10 mm.



Gambar 3.7 : Besi tulangan

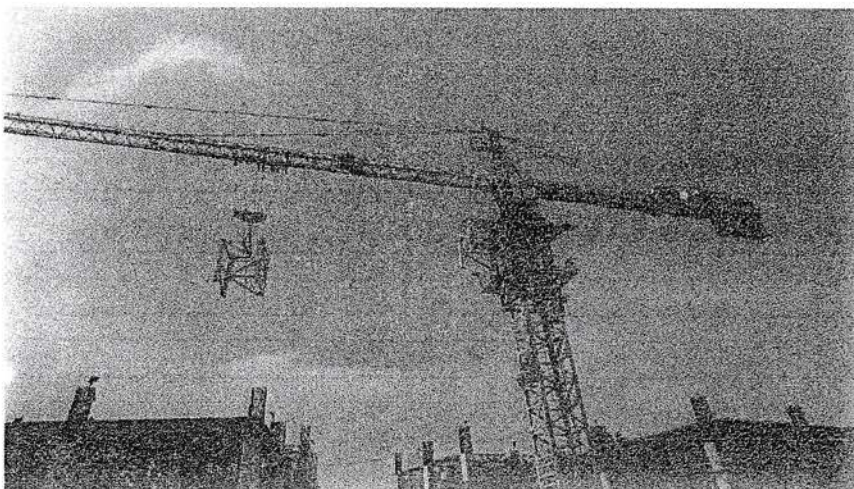
Sumber : Data lapangan, 2017

### 3.4 Alat-alat proyek

Untuk membantu proses konstruksi dilapangan dibutuhkan beberapa peralatan lain;

#### 1. Tower crane

Tower crane fungsinya untuk membantu mengangkat bahan-bahan bangunan dengan kapasitas tertentu 2,6-4 ton.



Gambar 4.1 : Tower crane

Sumber : Data lapangan, 2017

## 2. Bucket cor

Bucket cor adalah alat bantu untuk pengecoran yang berbentuk kerucut dan terdapat selang panjang yang berukuran kurang lebih 1m pada ujungnya. Bucket fungsinya untuk membawa adukan beton ke lokasi pengecoran dengan diangkat oleh tower crane.

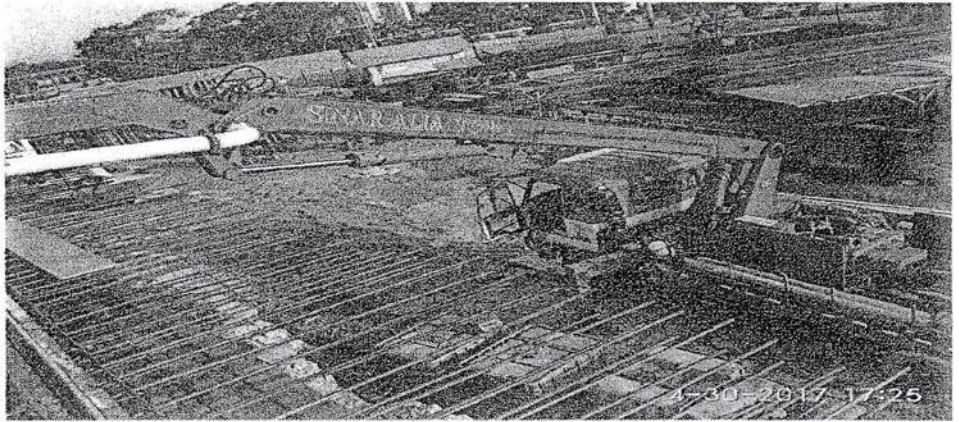


Gambar 4.2 : Bucket cor

Sumber : Data lapangan, 2017

## 3. Concret pump

Concret Pump adalah truk yang dilengkapi dengan pompa dan lengan (boom) untuk memompa beton ready mix ke tempat – tempat yang sulit untuk dijangkau dengan mobil beton ready mix. Concret Pump juga fungsinya untuk membawa adukan beton ke lokasi pengecoran lantai dengan cara kerja seperti pompa air.

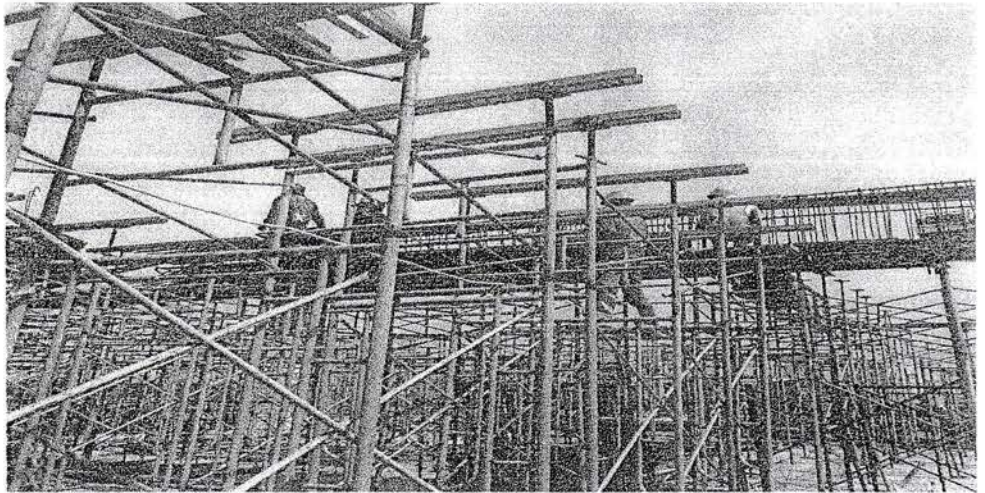


Gambar 4.3 : Concrete pump

Sumber : Data lapangan, 2017

#### 4. Scaffolding

Scaffolding adalah Struktur sementara yang digunakan untuk menyangga/menopang bekisting lantai pada pengecoran Plat lantai

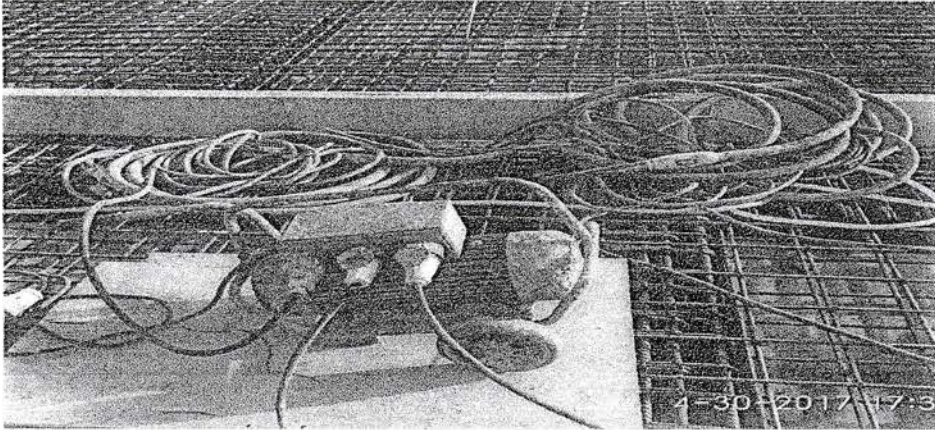


Gambar 4.4 : Scaffolding

Sumber : Data lapangan, 2017

#### 5. Vibrator

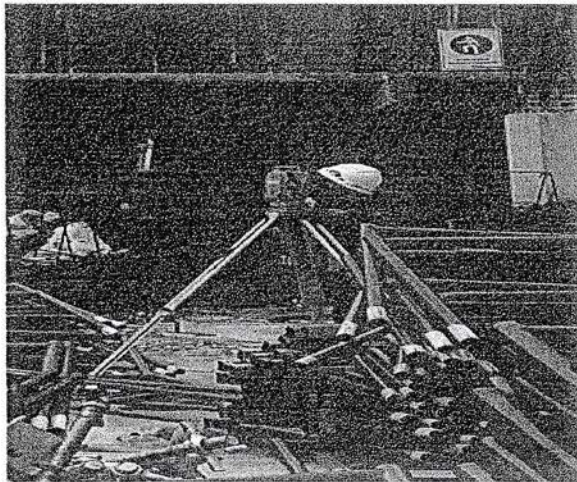
Vibrator digunakan dalam proses pengecoran yang berfungsi untuk meratakan dan memadatkan adukan beton.



Gambar 4.5 : Vibrator  
Sumber : Data lapangan, 2017

#### 6. AutoLevel

Alat ini digunakan untuk mengukur kerataan pada permukaan aspal dan beton.

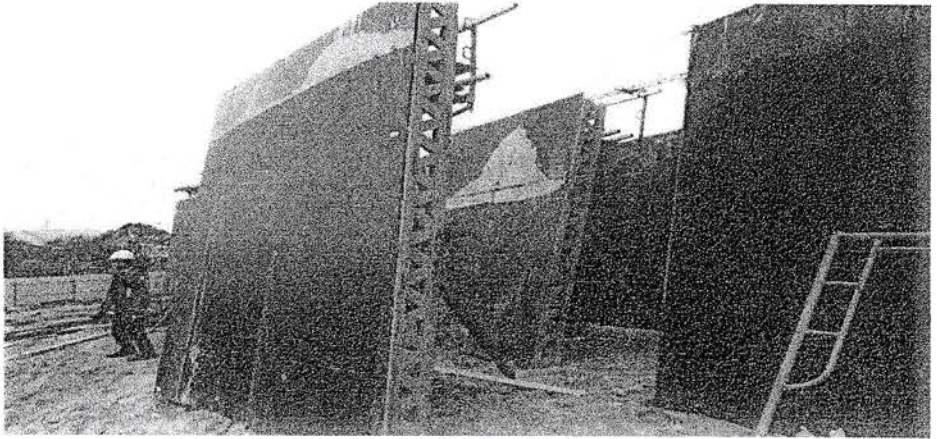


Gambar 4.6 : AutoLevel  
Sumber : Data lapangan, 2017

#### 7. Bekisting

Bekisting adalah cetakan sementara yang digunakan untuk menahan beton selama beton dituang dan dibentuk sesuai dengan bentuk yang diinginkan.



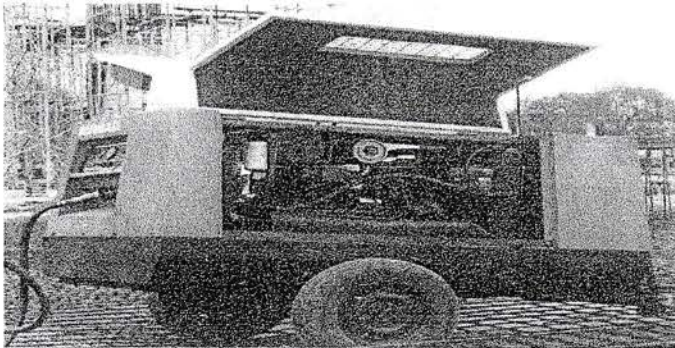


Gambar 4.7 : Bekisting

Sumber : Data lapangan, 2017

#### 8. Engine

Engine ini berfungsi sebagai genset, pembangkit listrik. Alat ini sangat dibutuhkan untuk penerangan dan penggunaan vibrator, dsb.

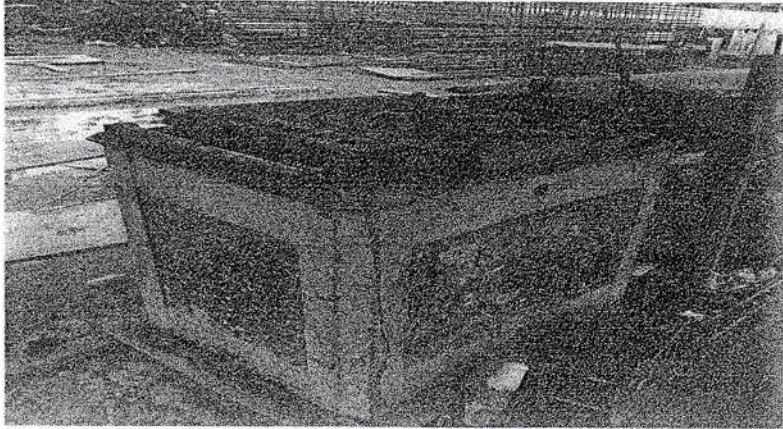


Gambar 4.8 : Engine

Sumber : Data lapangan, 2017

#### 9. Pembengkok besi (Bar Bender)

Bar bender adalah alat yang digunakan untuk membengkokkan baja tulangan dalam berbagai macam sudut sesuai dengan perencanaan.

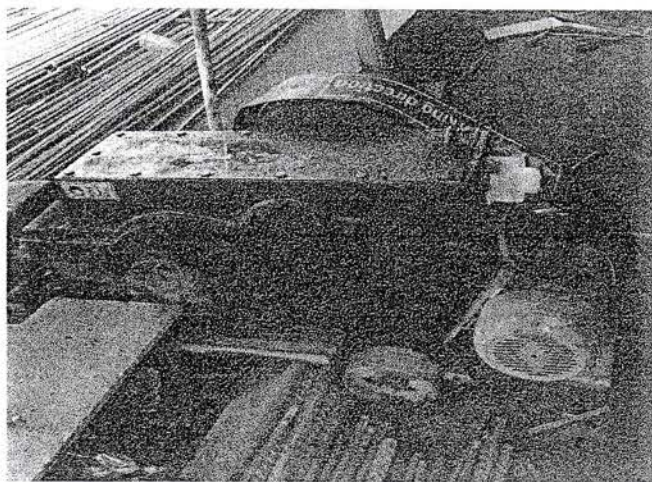


Gambar 4.9 : Bar Bender

Sumber : Data lapangan, 2017

10. Pemotong besi (Bar Cutter)

Besi tulangan dipesan dengan ukuran – ukuran panjang standar (12m). Untuk keperluan tulangan yang pendek, maka perlu dilakukan pemotongan terhadap tulangan yang ada. Untuk itu diperlukan suatu alat pemotong besi tulangan yaitu bar cutter yang dioperasikan dengan menggunakan tenaga listrik.



Gambar 4.10 : Bar Cutter

Sumber : Data lapangan, 2017



## **BAB IV**

### **PELAKSANAAN**

#### **4.1 Pengertian 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 :

1. Besar lendutan yang diinginkan
2. Lebar bentangan atau jarak antara balok-balok pendukung
3. Bahan konstruksi dan plat lantai

Plat lantai harus direncanakan: kaku, rata, lurus dan waterpas (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, bahan konstruksi dari plat lantai.

Pada plat lantai hanya diperhitungkan adanya beban tetap saja (penghuni, perabotan, berat lapis tegel, berat sendiri plat) yang bekerja secara tetap dalam waktu lama. Sedang beban tak terduga seperti gempa, angin, getaran, tidak diperhitungkan.

##### **4.1.1 Pemasangan bekisting Pelat Lantai**

Bekisting adalah suatu konstruksi sementara yang gunanya untuk mendukung cetakan beton. Jadi bekisting yang dikerjakan harus dapat menahan berat tulangan, adukan beton, pekerja serta

peralatan hingga beton mengeras dan mampu memikul beban. Bekisting harus menghasilkan konstruksi akhir yang maksimum baik bentuk ataupun ukurannya sesuai dengan gambar kerja. Kondisi harus benar-benar kokoh dan rapat sehingga dapat menahan kebocoran beton pada pengecoran.

Analisa pekerjaan bekisting harus dilakukan sebaik-baiknya sebelum pekerjaan. Tujuan dari analisa adalah untuk memenuhi hal berikut ;

- 1) Kokoh dan terjamin tidak bergeser maupun berubah posisi.
- 2) Bentuk dan ukuran disesuaikan dengan gambar rencana.
- 3) Tidak bocor, permukaan licin, mudah dibongkar dan tidak merusak permukaan beton.

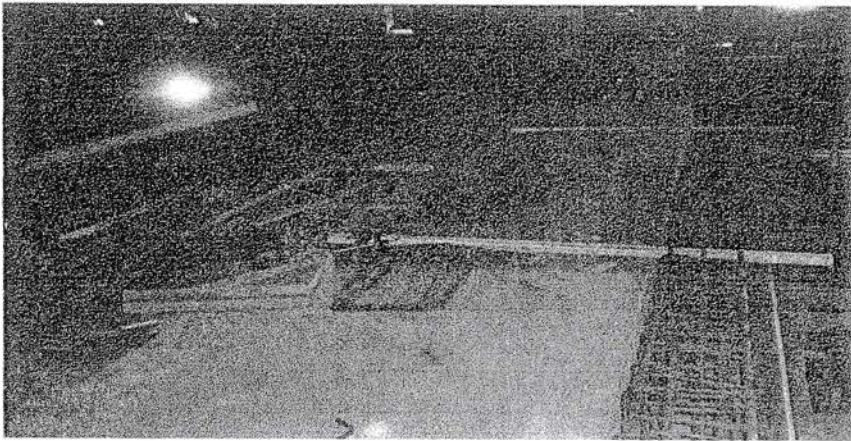
Adapun hal lain yang perlu diperhatikan dalam pemasangan bekisting adalah sebagai berikut ;

- 1) Tebal bekisting harus sama, guna menghindari dalam pembuatan bekisting.
- 2) Paku sebagai pengunci bekisting diusahakan mudah dibuka.
- 3) Batu tahu, untuk menyangga tulangan besi pada pelat lantai.

Berdasarkan pengalaman pihak pengawas dilapangan bahwa kecelakaan kerja yang sering terjadi adalah pada saat pekerjaan bekisting terlebih-lebih pada saat pembongkarannya. Kecelakaan ini dapat disebabkan karena kurang mawas dari pekerja ataupun sistem struktur kurang baik. Jadi perlu penanganan yang serius

dalam mengawasi pekerja ataupun mengontrol hasil pekerjaan yang telah selesai dikerjakan.

Untuk mempermudah pekerjaan multiplek yang digunakan terlebih dahulu diolesi dengan pelumas untuk memperkecil penyerapan air dan memudahkan pembongkaran agar tidak terjadi kerusakan ataupun cacat pada hasil pengecoran.



Gambar 5.1 : Bekisting pelat lantai 2

Sumber : Data lapangan, 2017

#### **4.1.2 Penulangan pelat lantai**

Pembesian yang dilakukan harus dengan gambar kerja yang memenuhi peraturan konstruksi baja untuk gedung. Dalam hal pembesian di proyek terdiri dari beberapa pengerjaan, yaitu ;

##### **1. Pemotongan tulangan**

Seluruh pekerjaan pemotongan tulangan harus dilakukan seteliti mungkin untuk menghindari terbuangnya potongan besi secara percuma, potongan besi yang tersisa disimpan dan ditempatkan pada suatu tempat.

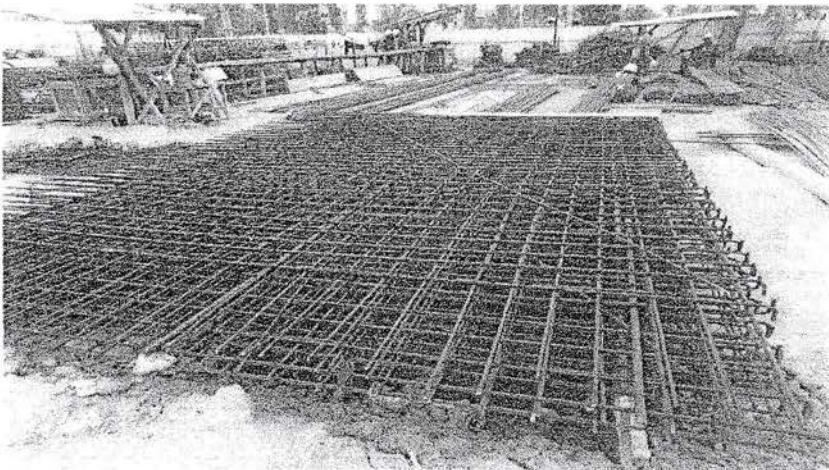
Pemotongan besi pada proyek ini menggunakan alat pemotong besi (bar cutter). Ukuran besi potongan harus mengikuti gambar kerja yang sudah diperhitungkan dan direncanakan konsultan.

## **2. Pembengkokkan tulangan**

Setelah besi tulangan dipotong selanjutnya dikerjakan pembengkokkan besi tulangan. Pembengkokkan besi tulangan dikerjakan dengan alat pembengkok besi tulangan (Bar Bender).

## **3. Pengikat tulangan**

Besi tulangan yang sudah dipotong dan dibengkokkan harus cukup kuat diikat dengan kawat baja sehingga ketika pengecoran tidak ada pergeseran terutama pada persilangan tulangan pengikatan menggunakan alat bantu.



Gambar 5.2 : Perakitan tulangan pelat lt 2

Sumber : Data lapangan, 2017

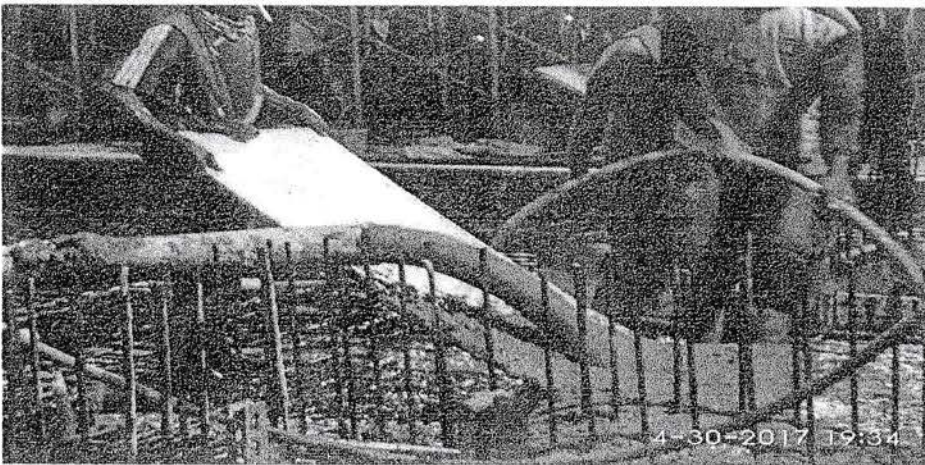
### 4.1.3 Pekerjaan pengecoran

Beton ready mix adalah adukan beton siap pakai yang dibuat sesuai mutu pesanan sehingga pelaksana proyek dapat langsung menggunakan untuk proses pengecoran. Supplier beton ready mix pada proyek pembangunan Gedung perkantoran PT. Pelindo I adalah PT. KRATON BETON. Pengangkutan beton dari tempat pembuatan beton ready mix (batching plant) ke lokasi proyek menggunakan mixer truck . Pengecoran dapat dijangkau oleh concrete pump ke seluruh bidang. Pengecoran menggunakan beton ready mix dengan mutu beton K350 untuk pelat lantai.

Langkah-langkah pengecoran pelat lantai :

- 1) Campuran beton ready mix yang baru datang , tes dahulu nilai slumpnya yaitu 5-12 cm pada proyek ini.
- 2) Sebelum pengecoran dilakukan tulangan dan bekisting dibersihkan dari sisa potongan kayu dan kawat berdrat, kemudian disiram menggunakan air supaya tidak ada kotoran yang menempel pada bekisting, dan bekisting tidak menyerap air dari adukan beton.
- 3) Beton dari ready mix dituangkan ke concrete pump untuk dipompa beton ready mix dan disalurkan ke bekisting yang sudah siap untuk pekerjaan pengecoran.
- 4) Selama proses pengecoran digunakan alat vibrator untuk memadatkan hasil pengecoran. Diperlukannya concrete vibrator yang digunakan untuk memadatkan hasil adukan beton yang

dituangkan saat pengecoran agar beton dapat terisi pada seluruh volume ruangan yang dicetak oleh bekisting sehingga tidak terdapat rongga udara diantara beton yang membuat beton menjadi keropos. Pada proyek pembangunan Gedung Perkantoran PT.PELINDO concrete vibrator digerakan oleh mesin listrik dan mempunyai lengan yang panjang untuk menggetarkan adukan beton pada posisi yang jauh atau dalam.



Gambar 5.3 : Pengecoran pelat lt 2  
Sumber : Data lapangan, 2017

#### 4.2 Pengerjaan Kolom

Kolom adalah komponen struktur bangunan yang berfungsi untuk menahan beban aksial tekan vertikal yang ditransfer dari plat ke balok lalu ke kolom. Kolom memiliki peranan penting dalam struktur bangunan. Perencanaan serta pelaksanaan pembuatan kolom yang baik dapat mempengaruhi kekuatan dari bangunan itu sendiri. Apabila dalam perencanaan serta pelaksanaan pembuatan kolom terdapat kegagalan maka akan berakibat fatal, bahkan bisa meruntuhkan seluruh bangunan.

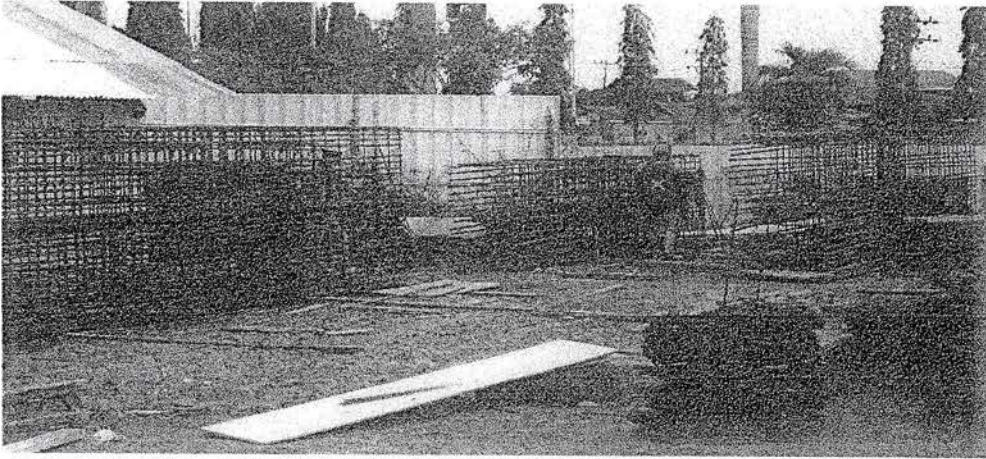


#### 4.2.1 Penulangan Kolom

Tulangan adalah hal terpenting dalam sebuah struktur. Tulangan dapat memperkuat beton. Tulangan yang dipasang dalam sebuah kolom harus sesuai, agar nantinya menghasilkan sebuah kolom yang kuat dan kokoh.

Langkah-langkah yang dilakukan saat pemasangan tulangan kolom adalah :

- 1) Baja tulangan dipotong dan dibengkokkan pada *bar cutter* dan *bar bender* sesuai dengan gambar rencana.
- 2) Tulangan tersebut dibawa ke lokasi kolom menggunakan *tower crane* kemudian dibawa ke lokasi kolom yang akan dirakit sesuai dengan gambar kerja.
- 3) Pemasangan sengkang yang sudah dibentuk, dirakit dan diletakkan pada posisi jarak yang sudah di tentukan, dan diikat ke tulangan pokok menggunakan kawat bendrat.
- 4) Sengkang pada bagian stek ujung-ujung kolom dipasang lebih rapat karena ujung kolom dan bagian tumpuan menerima gaya geser.



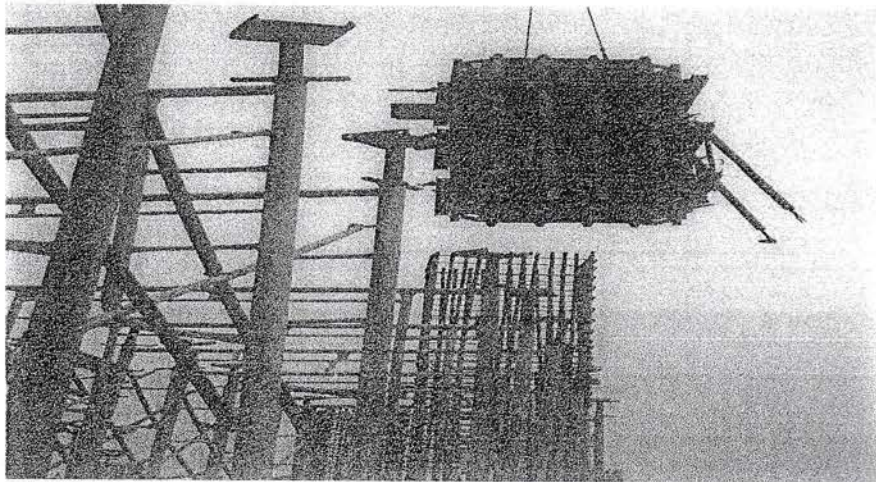
Gambar 5.4 : Pembesian kolom

Sumber : Data lapangan, 2017

#### 4.2.2 Pembuatan Bekisting Kolom

Bekisting merupakan struktur sementara yang dapat memikul berat sendiri, beton dalam kondisi basah, beban hidup, serta beban peralatan kerja. Bekisting digunakan sebagai cetakan agar struktur beton sesuai dengan dimensi, bentuk serta posisi yang direncanakan. Dalam pembuatan bekisting, khususnya untuk kolom ada 2 tipe bekisting yaitu bekisting kayu dan bekisting plat. Material yang digunakan untuk bekisting kayu adalah kayu dan *korniplek*. Kayu digunakan sebagai perkuatan dan pengaku pada bekisting. *korniplek* digunakan sebagai material bekisting karena dapat menghasilkan permukaan beton yang rata dan halus. Kondisi *korniplek* dan kayu yang masih baik dapat digunakan sebagai bekisting pada pembuatan bekisting selanjutnya setelah pembongkaran setelah pengecoran. Sedangkan untuk material yang digunakan untuk bekisting plat adalah plat triplek dengan tebal 0,5cm. Bekisting yang digunakan adalah bekisting sistematis yang mana semua komponen bekisting

sudah dirakit di area perakitan terlebih dahulu kemudian diangkat menggunakan *tower crane* kelokasi kolom.



Gambar 5.5 : Bekisting kolom lt 2

Sumber : Data lapangan, 2017

#### 4.2.3 Pengecoran Kolom

Beton *ready mix* adalah adukan beton siap pakai yang dibuat sesuai mutu pesanan sehingga pelaksana proyek dapat langsung menggunakan untuk proses pengecoran. *Supplier* beton *ready mix* pada proyek pembangunan Gedung perkantoran PT. Pelindo I adalah PT. KRATON BETON. Pengangkutan beton dari tempat pembuatan beton *ready mix (batching plant)* ke lokasi proyek menggunakan *mixer truck*. Pengecoran kolom yang tidak dapat dijangkau oleh *concrete pump*, maka pengecoran perlu dilakukan menggunakan *concrete bucket* yang bawahnya disambung dengan pipa tremi untuk memasukan campuran beton ke bekisting kolom. Pengecoran menggunakan beton *ready mix* dengan mutu beton K350 untuk kolom.

Langkah-langkah pengecoran kolom :

- 1) Campuran beton *ready mix* yang baru datang , tes dahulu nilai slumpnya yaitu 5-12 cm pada proyek ini.
- 2) Sebelum pengecoran dilakukan tulangan dan bekisting disiram menggunakan air supaya tidak ada kotoran yang menempel pada bekisting, dan bekisting tidak menyerap air dari adukan beton.
- 3) Beton dari *ready mix* dituangkan ke *concrete bucket* untuk diangkat beserta operator *bucket* menggunakan *tower crane* menuju lokasi kolom yang dituju, beton disalurkan dari *concrete bucket* menggunakan pipa tremi.
- 4) Selama proses pengecoran digunakan alat *vibrator* yang dimasukkan ke kolom untuk memadatkan hasil pengecoran. Diperlukannya *concrete vibrator* yang digunakan untuk memadatkan hasil adukan beton yang dituangkan saat pengecoran agar beton dapat terisi pada seluruh volume ruangan yang dicetak oleh bekisting sehingga tidak terdapat rongga udara diantara beton yang membuat beton menjadi keropos. Pada proyek pembangunan Gedung Perkantoran PT.PELINDO *concrete vibrator* digerakan oleh mesin listrik dan mempunyai lengan yang panjang untuk menggetarkan adukan beton pada posisi yang jauh atau dalam pada kolom dan dinding.



Gambar 5.6 : Pengecoran kolom dengan bucket cor

Sumber : Data lapangan, 2017

#### 4.3 Balok

Balok merupakan bagian dari sebuah struktur yang menahan beban yang ditransfer dari plat ke balok lalu ke kolom dan akhirnya ke pondasi. Balok juga sebagai penguat rangka horizontal bangunan terhadap beban yang dipikul. Beban horizontal yang dapat berupa beban gempa dan angin yang diterima dinding sehingga dapat disalurkan ke kolom struktur.

Perencanaan serta pelaksanaan pembuatan balok yang baik dapat memengaruhi kekuatan dari bangunan itu sendiri. Apabila dalam perencanaan serta pelaksanaan pembuatan balok terdapat kegagalan maka akan berakibat fatal, bahkan bisa meruntuhkan seluruh bangunan. Untuk menghasilkan balok yang baik serta kuat perlu tahapan yang benar serta sesuai perencanaan. Untuk

pelaksanaan balok itu sendiri lebih sederhana dan dalam pelaksanaan balok pihak MK sebagai pengawas berfungsi untuk mengawasi dan memonitoring pekerjaan dari awal hingga akhir. Dalam proyek pembangunan kantor pelido,berikut adalah cara pelaksanaan balok;

#### 4.3.1 Pemasangan bekisting Balok

Bekisting merupakan struktur sementara yang dapat memikul berat sendiri,beton dalam kondisi basah,beban hidup,serta beban peralatan kerja. Bekisting digunakan sebagai cetakan agar struktur beton sesuai dengan dimensi,bentuk serta posisi yang direncanakan.

Langkah-langkah dalam pembuatan bekisting balok adalah:

- 1) Memasang perancah bagian tumpuan pada posisi tegak lurus.
- 2) Memasang *bracing* pada *frame* dan kemudian memasang head jack bagian atas sebagai tumpuan kayu balok girder memanjang.
- 3) Setelah balok girder pajang terpasang,pasang balok girder melintang.
- 4) Memasang cetakan side from dan bottom from yang terbuat dari multiplek sesuai dengan dimensi balok yang ditentukan.
- 5) Pasang klem pada siku untuk menjaga balok agar tetap siku.
- 6) Pembuatan bekisting balok dan plat lantai secara bersamaan karena monolit,plat lantai dihipit oleh ke empat sisi balok secara langsung.



Gambar 5.7 : Pemasangan bekisting balok lt 2

Sumber : Data lapangan, 2017

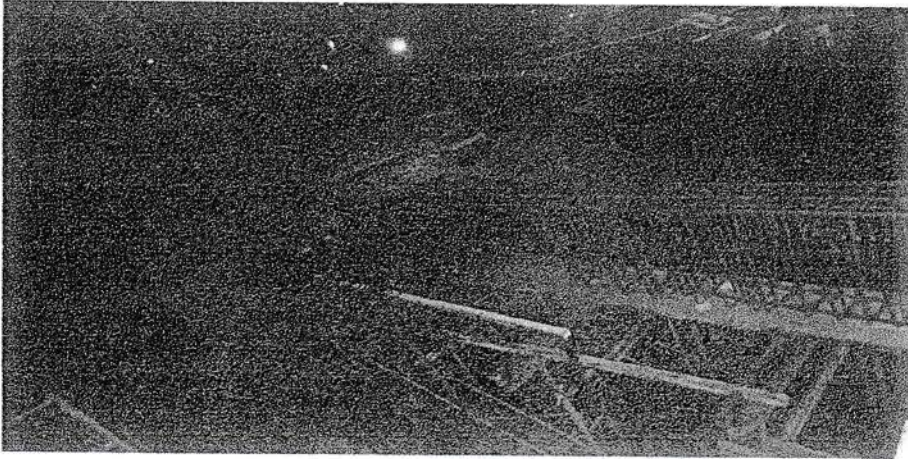
#### 4.3.2 Pemasangan tulangan Balok

Tulangan adalah hal terpenting dalam sebuah struktur. Tulangan dapat diperkuat beton. Tulangan yang dipasang dalam sebuah balok harus sesuai dengan perencanaan, agar nantinya menghasilkan sebuah balok yang bisa mentransfer beban plat menuju ke kolom.

Langkah langkah yang dilakukan saat pemasangan tulangan balok adalah;

- 1) Papan bekisting bagian bawah dibersihkan dari sisa kotoran proyek.
- 2) Memasang tulangan bawah diatas beton decking setebal 2,5cm
- 3) Ujung tulangan bagian bawah dimasukkan ke dalam tulangan kolom sebagai penjangkaran.
- 4) Sambungan pada penulangan dilakukan overlapping.

- 5) Dilakukan pemasangan tulangan sengkang dan dilakukan pengangkatan menggunakan kawat berdrat.



Gambar 5.8 : Pemasangan tulangan balok

Sumber : Data lapangan, 2017

#### 4.3.3 Pengecoran Balok

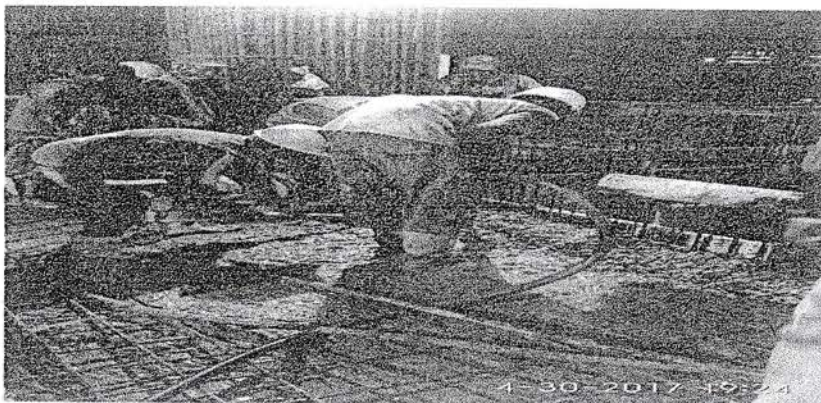
Beton ready mix adalah adukan beton siap pakai yang dibuat sesuai mutu pesanan sehingga pelaksana proyek dapat langsung menggunakan untuk proses pengecoran. Supplier beton ready mix pada proyek pembangunan gedung perkantoran pelindo. Pengangkutan beton dari tempat pembuatan beton ready mix (batching plant) ke proyek menggunakan mixer mix dengan mutu beton k300 untuk balok, yang sebelumnya telah di uji tes kekuatannya di laboratorium usu.

Langkah-langkah pengecoran balok;

- 1) Campuran beton ready mix yang baru datang, tes dahulu nilai slumpnya yaitu 5-12 cm pada proyek ini.



- 2) Sebelum pengecoran dilakukan tulangan dan bekisting disiram dengan air agar tidak ada kotoran yang menempel pada bekisting tidak menyerap air adukan beton.
- 3) Beton dari ready mix dituangkan ke concrete bucket untuk diangkat beserta operator bucket menggunakan tower crane menuju lokasi balok yang dituju.
- 4) Selama proses pengecoran digunakan alat vibrator yang dimasukkan ke balok untuk memadatkan hasil pengecoran.
- 5) Diperlukannya concrete vibrator yang digunakan untuk memadat kan hasil adukan beton yang dituangkan saat pengecoran agar beton dapat mengisi ruang kosong pada cetakan bekisting sehingga tidak terdapat rongga udara diantara beton yang mengakibatkan beton menjadi keropos.



Gambar 5.9 : Pengecoran balok dibantu alat vibrator

Sumber : Data lapangan, 2017

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **1. Kesimpulan**

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. Sema peralatan yang dipakai dalam 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 mengawasi dan memperhatikan jalannya pekerjaan proyek sesuai mutu yang diisyaratkan sesuai kontrak.
4. Dalam pengamatan kami pada praktek kerja di Pembangunan Gedung Perkantoran diLokasi BPL Belawan ini mengalami kemunduran dari target yang sudah disepakati dengan Owner. Direncanakan proyek pembangunan ini selesai pada bulan januari 2018, namun meleset dari target dan sekarang masih dalam pelaksanaan pekerjaan finishing.
5. Selama 2 bulan kami melaksanakan kerja praktek, kami mengamati dan melihat langsung pelaksanaan pekerjaan proyek maka disimpulkan bahwa dalam perencanaan proyek tidak menyimpang dari teori yang diterima di perkuliahan. Pengalaman praktek kerja ini dapat menjadi motivasi untuk terus belajar.

## 2. Saran

1. Kesejahteraan pekerja dilapangan perlu diperhatikan secara kesinambungan mengingat kebanyakan pekerja berasal dari luar sumatera.
2. Pihak kontraktor perlu menindaktegas pekerja lapangan yang tidak lengkap APD, mengingat proyek berlangsung 24 jam.
3. Apabila ada kendala dilapangan sebaiknya dibicarakan dengan pengawas dari pihak owner.
4. Target pelaksanaan pekerjaan harus diusahakan sesuai target yang disepakati dengan owner.

## DAFTAR PUSTAKA

Asroni, H. Ali. (2010), Balok dan Pelat Beton Bertulang, Graha Ilmu, Yogyakarta.

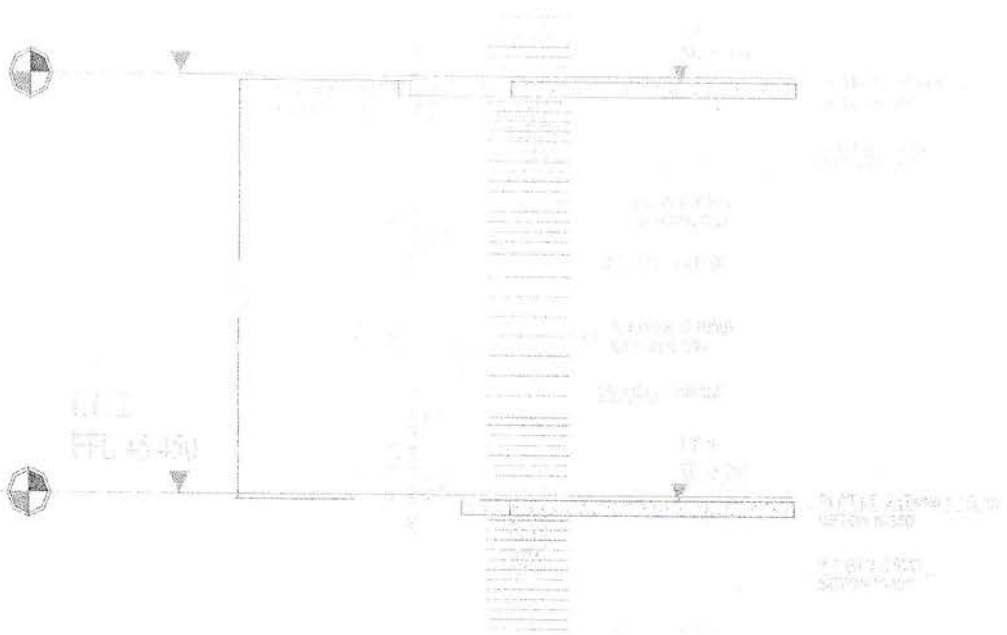
Ade Ramadhan Nasution. 2015. Laporan Kerja Praktek. Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Medan Area.

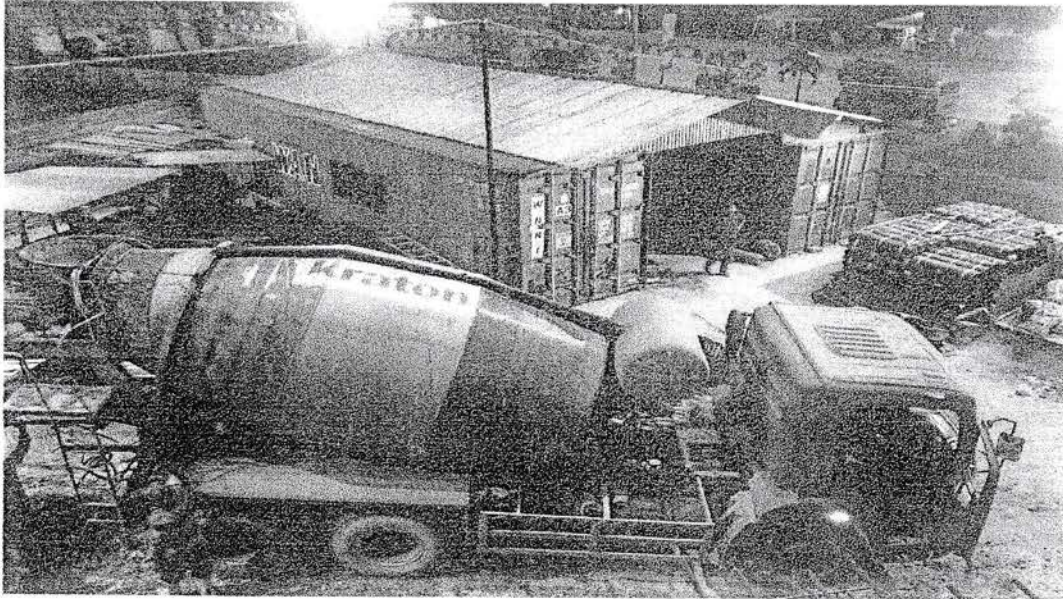
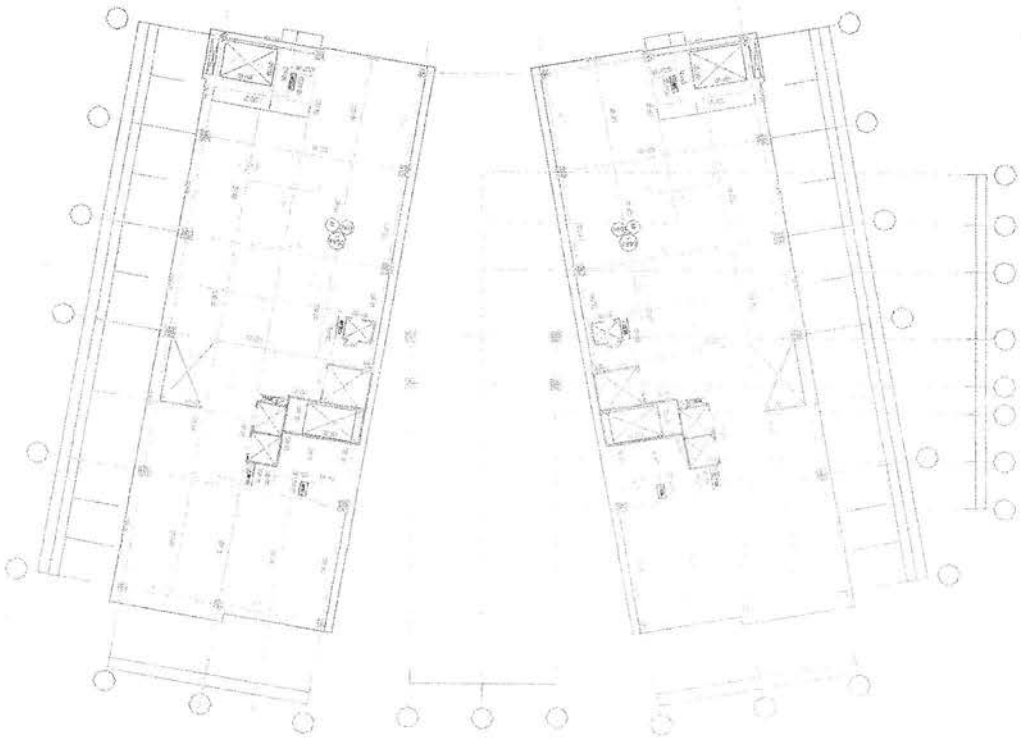
<http://repository.unika.ac.id/10061/1/12.12.0021%20Ibnu%20Widiantoro.pdf>

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

Jalison Sahat Tua Sijabat. 2018. Laporan Kerja Praktek. Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Medan Area.

[www.Googlemaps.com](http://www.Googlemaps.com)







## SURAT KETERANGAN

Berdasarkan Surat Persetujuan Praktik Kerja Lapangan (PKL), Nomor 047/AK-PELINDO/GED/IV/2017 tanggal 19 April 2017 kami selaku Kontraktor **Proyek Pembangunan Gedung Perkantoran di Lokasi BPL Belawan, PT. ADHI KARYA (Persero) Tbk**, menyatakan bahwa mahasiswa/i atas nama :

No	Nama	NIM	Jurusan/Program Studi
1	Syahilun Fahri Tumanggor	148110089	Teknik Sipil
2	Paulus Gigih Setiawan	148110131	Teknik Sipil
3	Amir Hasan Pasaribu	148110092	Teknik Sipil
4	Basral Anugrah Nasution	148110071	Teknik Sipil

Telah selesai melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di Proyek Pembangunan Gedung Perkantoran di Lokasi BPL Belawan yang terhitung sejak tanggal 25 April 2017 s/d selesai sesuai dengan prosedur dan standar pelaksanaan kami. Surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Hormat kami,

**PT Adhi Karya (Persero) Tbk.**

Departemen Gedung

Proyek Pemb. Gedung Perkantoran di Lokasi BPL Belawan

Muhammad Ardiansyah

Quantity Surveyor

Tembusan : 1. Arsip

