

**TINJAUAN PELAKSANAAN PLAT LANTAI 5  
MENGUNAKAN METODE BETON KONVENSIONAL  
PADA GEDUNG MAPOLDA SUMATERA SELATAN**



**LAPORAN KERJA PRAKTEK**

**Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Program Strata Satu (S1) Pada  
Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil**

**Oleh :**

**DADI SAPUTRA**

**171710012**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BINA DARMA  
PALEMBANG**

## HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Dadi Saputra  
Nim : 171710012  
Program studi : Teknik Sipil  
Judul : Tinjauan Pelaksanaan plat lantai 5 menggunakan metode beton konvensional pada gedung mapolda sumatera selatan

Menyatakan bahwa laporan kerja praktik ini, telah disetujui dan disahkan :

Disetujui

Pembimbing Lapangan  
  
Febriyadi, S.T.

Dosen Pembimbing

  
Dr. Firdaus, S.T., M.T.

Disahkan

Dekan Fakultas Teknik  
Universitas Bina Darma

  
Dr. Firdaus, S.T., M.T.

## **KATA PENGANTAR**

*Assalamu'alaikum Wr..Wb*

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT atas rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan kerja praktik sesuai waktu yang telah ditentukan. Penulisan laporan Kerja Praktik ini merupakan salah satu syarat dalam pengambilan skripsi pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil di Universitas Bina Darma dan sebagai pertanggung jawaban atas apa yang telah penulis dapatkan selama Kerja Praktik. Penulis tertarik mengambil judul “Tinjauan Pelaksanaan Pelat Lantai Beton dengan Metode Konvensional pada Gedung Mapolda Sumsel Palembang”.

Pada kesempatan ini pula penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada semua yang telah banyak membantu baik berupa saran, petunjuk, serta bimbingan sehingga Laporan Kerja Praktik ini selesai pada waktunya, khususnya kepada yang terhormat.

1. Dr. Sunda Ariana, M.Pd.,M.M selaku Rektor Universitas Bina Darma Palembang.
2. Dr. Firdaus,S.T.,M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bina Darma Palembang.
3. Dr. Firdaus,S.T.,M.T. selaku ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Bina Darma Palembang dan juga selaku pembimbing Universitas yang telah memberikan masukan dan bimbingan serta semangat agar penulis dapat menyelesaikan laporan kerja praktik dengan baik.
4. Febriyadi S.T. selaku pelaksana dan pembimbing lapangan yang dengan baik telah membimbing saya selama melaksanakan kerja praktik ini.
5. Orang tua, kakak serta semua teman seangkatan jurusan teknik sipil 2017 yang selalu mendoakan dan memberikan motivasi dan dukungan kepada penulis.

6. Seluruh pihak yang terlibat dalam membantu penulisan Laporan Kerja Praktik yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Demikian salam pengantar ini penulis sampaikan, penulis sepenuhnya mohon maaf jika terdapat kesalahan baik tata tulis maupun penyampaian kalimat. Kritik dan saran sangat berharga bagi penulis. Harapan penulis laporan kerja praktik ini bisa bermanfaat bagi semua pihak.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Palembang, Januari 2021

Dadi Saputra

NIM 171710012

## **DAFTAR ISI**

<b>DAFTAR HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>PENGANTAR .....</b>	<b>iii</b>
<b>ISI .....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>ix</b>

### **BAB I PENDAHULUAN**

1.1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan dan Manfaat Kerja Praktik .....	4
1.2.1 Tujuan Kerja Praktik .....	4
1.2.2 Manfaat Kerja Praktik .....	4
1.3 Rumusan Masalah .....	5
1.4 Ruang Lingkup Pembahasan Kerja Praktik .....	5
1.5 Metode Pengumpulan Data .....	6
1.6 Sistematika Penulisan .....	6

### **BAB II TINJAUAN UMUM PROYEK**

2.1 Data Umum Kegiatan .....	8
2.2 Denah Lokasi Proyek .....	9
2.3 Struktur Organisasi Proyek Dan Uraian Tugas .....	10
2.4 Struktur Organisasi Dan Uraian Tugas Kontraktor .....	14
2.4.1 Struktur Organisasi Kontraktor .....	15
2.4.2 Uraian Tugas Kontraktor .....	16

### **BAB III TINAJUAN UMUM PROYEK**

3.1 Pengertian Plat Lantai.....	27
3.1.1 Fungsi Plat .....	28
3.1.2 Kontruksi Pelat Lantai Berdasarkan Materialnya .....	28
3.2 Tipe Pelat .....	30
3.2.1 Pelat Kayu .....	30
3.2.2 Pelat Beton.....	31

3.2.3 Pelat Baja .....	32
3.2.4 Pelat Yumen .....	32
3.3 Macam – Macam Metode Plat lantai Bangunan Gedung .....	32
3.3.1 Metode Konvensional .....	32
3.3.2 Metode Halfslab .....	33
3.3.3 Metode Full Precast .....	33
3.3.4 Metode Bondek .....	33
3.4 Pekerjaan Beton .....	34
3.4.1 Pekerjaan Cetakan Beton / Bekisting .....	34
3.4.2 Pekerjaan Pembesian Untuk Beton.....	36
3.4.3 Pemasangan .....	36
3.4.4 Pekerjaan Pengecoran .....	37
3.5 Perencanaan .....	37
3.6 Perkiraan Biaya.....	38
3.7 Rencana Anggaran Biaya Material .....	38
3.8 Biaya Material .....	39
3.9 Harga Satuan Pekerjaan .....	39

#### **BAB IV PELAKSANAAN PEKERJAAN LAPANGAN**

4.1 Pelat Lantai .....	41
4.2 Pelat Lantai Konvensional .....	41
4.3 Spesifikasi Alat Dan Bahan Bangunan.....	43
4.3.1 Peralatan yang di pakai .....	
4.3.2 Bahan – Bahan Yang Dipakai .....	46
4.4 Proses Pelaksanaan .....	49
4.4.1 Proses Pelaksanaan Plat Konvensional .....	49
4.5 Waktu pelaksanaan Pekerjaan plat lantai menggunakan plat konvensional .....	56
4.6 Waste (sisa Material Utama Yang Terbuang) .....	57
4.7 Kendala – Kendala Yang Terjadi Di Lapangan .....	57
4.7.1 Masalah Cuaca .....	58
4.7.2 Faktor K3 Pada Pekerja .....	59
4.7.3 Kondisi Lingkungan Sekitar Proyek .....	59

4.7.4 Maintenance Alat- alat Produksi ..... 60

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan ..... 61

5.2 Saran ..... 62

**DAFTAR PUSTAKA .....63**

**LAMPIRAN .....64**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Denah Lokasi Proyek .....	8
Gambar 2.2 Site Plan Lokasi Proyek .....	8
Gambar 2.3 Struktur Organisasi Proyek .....	10
Gambar 2.4 Struktur Organisasi Kontraktor .....	14
Gambar 4.1 Pemasangan Scaffolding .....	50
Gambar 4.2 Memasang Kayu dan Multipleks (Bekisting) .....	50
Gambar 4.3 Perangkaian Besi .....	51
Gambar 4.4 Pemasangan Besi.....	51
Gambar 4.5 Pengecoran .....	54
Gambar 4.6 Pembongkaran Bekisting .....	55
Gambar 4.6 Hasil Jadi Plat Lantai Metode Konvensional .....	55

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Kerja Praktek**

Untuk melengkapi kebutuhan kurikulum yang ada di Fakultas Teknik Sipil Universitas Bina Darma, yang mewajibkan mahasiswa untuk melaksanakan kerja praktek. Sebagai syarat untuk melengkapi tugas sarjana. Juga untuk menerapkan mata kuliah yang telah kami pelajari selama duduk di bangku kuliah kedalam dunia kerja, dan kami dapat mengetahui secara langsung bagaimana cara kerja dilapangan. Kami juga dapat mengaplikasikan ilmu yang kami dapat di bangku kuliah kelapangan, sebagai pengalaman kami kelak dimasa depan dalam mencari lapangan pekerjaan dibidang teknik sipil. Dalam melaksanakan kerja praktek kami mengamati dan menganalisa pembangunan Lanjutan Gedung Mapolda Sumatera Selatan 8 Lantai yang terdiri atas elemen struktural dan non struktural. Elemen struktural suatu bangunan adalah pondasi, kolom, balok, dan pelat. Dalam mendirikan bangunan diperlukan perencanaan konstruksi yang aman, efektif, kuat, dan ekonomis.

Pelat merupakan salah satu elemen struktural dari suatu bangunan karena pelat sebagai elemen bangunan pertama yang menerima beban. Beban tersebut kemudian diteruskan ke balok, lalu balok meneruskan beban kepada kolom, kolom meneruskan beban kepada pondasi dan pada akhirnya pondasi meneruskan beban tersebut kedalam tanah. Mengingat kompleksnya permasalahan diatas, maka dalam menyusun laporan KP ini kami mengambil pelat sebagai pengamatan. Kami juga melakukan perhitungan pelat yang

mengacu pada SK-SNI-T-15-1990-03 yang hasil dari perhitungan tersebut akan dibandingkan dengan pelaksanaan di lapangan. yang akan diterima nantinya. Dapat membandingkan antara teori dengan prakteknya di lapangan, mengambil manfaat dan kesimpulan dari kerja pratek itu sendiri. Praktikan dapat menambah pengetahuan dan pengalaman agar mampu melaksanakan kegiatan yang sama kelak setelah bekerja atau terjun kelapangan.

Langkah-langkah pengamatan, hasil-hasil perhitungan, teknik-teknik pelaksanaan, penyimpangan-penyimpangan yang dilakukan, keunggulan-keunggulannya, dan data lain yang disajikan dalam laporan Kerja Pratek ini dapat berfungsi sebagai bahan masukan dan bahan bandingan, kelak dalam melakukan kegiatan yang sama. Metode konstruksi adalah suatu rangkaian kegiatan pelaksanaan konstruksi yang mengikuti prosedur serta telah dirancang sesuai dengan pengetahuan atau standar yang telah di uji cobakan, cara atau metode tersebut tidak terlepas sebagai pendukung dan mempercepat proses pelaksanaan pekerjaan, agar kegiatan pembangunan dapat berjalan sebagai mana mestinya sesuai dengan yang diharapkan dan lebih ekonomis dalam biaya pemakaian bahan maupun pemaksimalan tenaga di lapangan. Pemilihan suatu metode sangat penting pada saat pelaksanaan suatu proyek konstruksi karena dengan metode pelaksanaan yang tepat dapat memberikan hasil yang maksimal terutama jika ditinjau dari segi biaya maupun dari segi waktu. Dengan adanya kemajuan teknologi yang semakin pesat dalam dunia konstruksi, memungkinkan pengelola proyek untuk memilih salah satu metode pelaksanaan konstruksi tertentu dari beberapa alternative

metode pelaksanaan konstruksi yang ada. Salah satu usaha yang dilakukan ialah menggunakan metode Konvensional.

Berdasarkan uraian di atas, dan setelah dilakukannya praktik dilapangan penulis tertarik untuk menulis laporan kerja praktik dengan judul

**“Tinjauan Pelaksanaan Plat Lantai 5 Menggunakan Metode Beton Konvensional Pada Gedung Mapolda Sumatera Selatan”**

## **1.2 Tujuan dan Manfaat Kerja Praktik**

### **1.2.1 Tujuan Kerja Praktik**

Adapun tujuan umum dari pelaksanaan Kerja Praktik yang dilakukan penulis adalah sebagai berikut:

1. Sebagai Syarat dalam menyelesaikan Program Strata Satu (S1) di Universitas Bina Darma Program Studi Teknik Sipil;
2. Sebagai perbandingan antara teori dan yang telah dipelajari dengan realitapenerapan di Instansi;
3. Untuk memperoleh gambaran mengenai kegiatan yang ada di lapangan; dan
4. Untuk mendapatkan pengalaman kerja sebelum memasuki dunia kerja.

Adapun tujuan khusus dari pelaksanaan Kerja Praktik yang dilakukan peserta adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui pelaksanaan penggunaan metode kerja pelat konvensional;
2. Mengetahui kelebihan dan kekurangan menggunakan pelat lantai konvensional
3. Mengetahui waktu normal pada metode pekerjaan pelat lantai

### **1.2.2 Manfaat Kerja Praktik**

Manfaat yang dapat diperoleh dari adanya kerja praktik ini adalah sebagaiberikut :

1. Manfaat bagi Mahasiswa dapat meningkatkan hard skill dan soft skill. Serta sebagai pengalaman kerja awal untuk mahasiswa sebelum terjun langsung ke dunia kerja yang nyata;
2. Bagi Perusahaan dapat menjalin hubungan kemitraan dengan Perguruan Tinggi dan mampu melihat kemampuan potensial yang dimiliki mahasiswa untuk meningkatkan Sumber Daya Manusia (SDM); dan
3. Bagi Universitas Bina Darma dapat menjalin hubungan kemitraan dengan Perusahaan serta mampu menyesuaikan kurikulum mata kuliah dengan kebutuhan dunia kerja.

### **1.3 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana Peninjauan Plat Lantai Beton di GEDUNG MAPOLDA SUMSEL
2. Bagaimana pelaksanaan plat lantai beton metode konvensional pada proyek MAPOLDA SUMSEL
3. Seberapa besar biaya material konstruksi gedung terhadap pemakaian plat beton konvensional.

#### **1.4 Ruang Lingkup Pembahasan Kerja Praktik**

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan pada pendahuluan di atas dan datayang diperoleh maka penulis mengidentifikasi permasalahan yang terjadi yaitu: “Tinjauan Pelaksanaan Pelat Lantai 5 Menggunakan Metode Beton Konvensional Pada Gedung Mapolda Sumatera Selatan”

#### **1.5 Metode Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dalam penulisan laporan kerja praktik ini dilakukan dengan dua cara, yaitu:

##### 1) Data Primer

- a. Melakukan tinjauan secara rutin dan langsung pada proyek pembangunan Gedung Mapolda Palembang.
- b. Melakukan wawancara dan konsultasi pada pihak pengawas lapangan dari kontraktor, dan konsultan pengawas.

##### 2) Data Sekunder

- a. Data-data yang diambil dari rencana kerja dan syarat-syarat pekerjaan.
- b. Mempelajari literatur yang berkaitan dengan masalah yang akan dibahas baik itu dari buku-buku referensi, jurnal maupun situs internet.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika Penulisan Laporan ini merupakan garis besar penyusunan yang bertujuan memudahkan jalan pikiran dalam memahami secara keseluruhan isi laporan Kerja Praktik. Sistematika penulisan laporan Kerja Praktik ini adalah sebagai berikut:

**BAB I            PENDAHULUAN**

Bab ini merupakan awal dari penulisan laporan Kerja Praktik yang berisikan latar belakang, tujuan dan manfaat, ruang lingkup dan sistematika penulisan.

**BAB II            GAMBARAN UMUM PROYEK**

Pada bab ini menguraikan mengenai data-data teknik proyek, organisasi proyek dan pihak-pihak yang terlibat serta tugas dan tanggung jawab dari semua pihak yang terlibat dalam proyek.

**BAB III           TINJAUAN UMUM PROYEK**

Bab ini menguraikan mengenai tujuan khusus dalam pembangunan proyek gedung Mapolda Palembang.

**BAB IV           PEMBAHASAN**

Bab ini menguraikan mengenai Pelaksanaan Pelat Lantai Menggunakan Metode Konvensional Pada Gedung Mapolda Palembang.

**BAB V            PENUTUP**

Bab ini menguraikan tentang kesimpulan yang diambil dalam pelaksanaan proyek dan selanjutnya memberikan saran-saran sebagai bahan pertimbangan untuk proyek di masa yang akan datang

## **BAB II**

### **TINJAUAN UMUM PROYEK**

#### **2.1 Data Umum Kegiatan**

Data umum proyek pembangunan Gedung Mapolda Sumsel terdiri dari:

Nama Proyek	: Pembangunan Gedung Mapolda Sumsel
Luas Gedung	: 15.879 m <sup>2</sup>
Nomor Kontrak	: SP.FISIK/30/VII/2020/PPK.ROLONG
Lokasi Proyek	: Jl. Jend. Sudirman KM. 4,5 Palembang
Pemilik Proyek	: MAPOLDA SUMSEL
Nilai Kontrak	: Rp. 72.568.581.1000,-
Sumber Dana	: Dana Hibah Pemerintah Provinsi SUMSEL
Konsultan Perencana	: PT. Polda Dwipa
Konsultan pengawas	: PT. Pinangsiang Putra
Kontraktor Pelaksana	: PT. Haka Utama Cabang Palembang
Waktu Pelaksanaan	: 150 Hari Kalender ( 27 Juli 2020 sd 23 Desember 2020)
Waktu Pemeliharaan	: 365 Hari Kalender (8 Februari 2020 sd 6 Februari 2021)

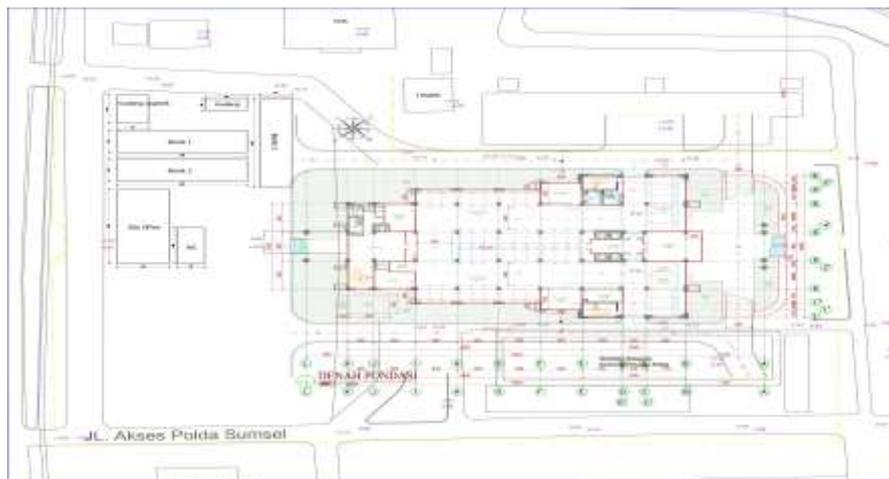
## 2.2 Denah Lokasi Proyek

Lokasi proyek pembangunan gedung Mapolda Sumatera Selatan terletak pada Jalan Jenderal Sudirman KM. 4,5 Kota Palembang, Sumatera Selatan, Indonesia. Peta lokasi proyek dapat dilihat pada Gambar 2.1



**Gambar 2.1** Peta lokasi pelaksanaan proyek (*Google Maps, 2020*)

Dalam mengerjakan suatu proyek diperlukan *site plan*. *Site plan* pada proyek pembangunan gedung Mapolda Sumatera Selatan dapat dilihat pada



**Gambar 2.2** Gambar *site plan* lokasi proyek (Dokumen Proyek PT. Haka Utama, 2020)

### **2.3 Struktur Organisasi Proyek dan Uraian Tugas**

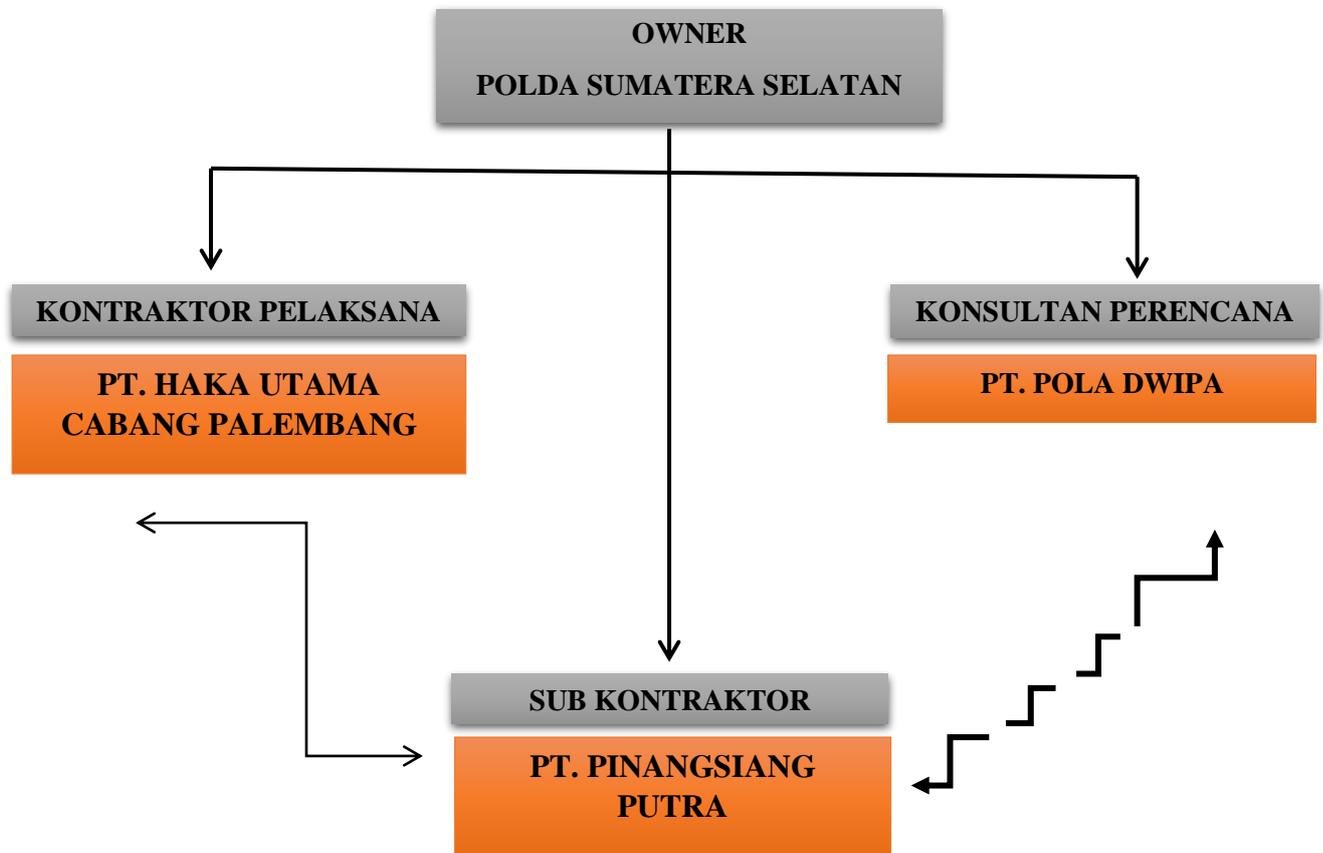
Dalam berbagai bidang pekerjaan struktur organisasi merupakan kelengkapan yang sangat penting. Demikian juga dengan pekerjaan yang terkait dengan pembangunan. Struktur organisasi mutlak diperlukan untuk menjamin kelancaran suatu proyek itu sendiri.

Organisasi proyek adalah salah satu unsur yang mendukung keberhasilan proyek. Dengan adanya organisasi dalam proyek maka akan tercipta keteraturan dan pengawasan yang baik dalam semua item pekerjaan dalam proyek sebagai berikut :

1. Dapat diperlihatkan karakteristik utama dari organisasi yang bersangkutan.
2. Memperlihatkan gambaran pekerjaan dan hubungan-hubungan yang ada dalam organisasi.
3. Dapat digunakan untuk merumuskan rencana kerja yang ideal sebagai pedoman untuk mengetahui siapa bawahan dan siapa atasan..

Struktur organisasi merupakan salah satu sistem yang sangat penting dalam suatu pembangunan dan juga menentukan hasil yang maksimal dalam suatu proyek, secara garis besar mekanisme pengendalian proyek dibuat secara cukup sederhana dan sudah dipakai diseluruh Indonesia

Dalam melaksanakan proyek, kebanyakan melibatkan/menggunakan tiga unsur yaitu Pemilik Proyek, Konsultan Dan Kontraktor yang memiliki hubungan saling terkait. Struktur organisasi dari proyek pembangunan Gedung UIN Raden Fatah Palembang adalah sebagai berikut .



**Gambar 2.3** Struktur Organisasi Proyek

Dalam tahap pembangunan pelaksanaan konstruksi Pembangunan Gedung Mapolda Sumatera Selatan Palembang. Terdapat 3 (Tiga) organisasi yang masing-masing berfungsi sebagai berikut :

1. Pemilik Proyek adalah pemberi suatu pekerjaan kepada pihak pelaksanaan atau jabatan yang memberi pekerjaan /menyampaikan kepada ahli bangunan, untuk menyampaikan maksud tersebut hendaknya direncanakan suatu proyek/bangunan yang diinginkan beserta biaya/anggaran yang dibutuhkan.

Tugas dan fungsi dari pemilik proyek adalah:

- a. Mengarahkan dan mengkoordinasikan setiap kegiatan yang dipercayakan kepadanya, memberi saran dan pendapat yang bersifat teknis dalam pelaksanaan pekerjaan, menetapkan kontraktor/sub kontraktor dan konsultan supervise.
  - b. Mengambil langkah-langkah atau tindakan dalam rangka kelancaran dan kemampuan kerja proyek.
  - c. Menyusun dan menyampaikan laporan kemajuan fisik dan keuangan proyek, baik secara periodik maupun bersifat insidental sesuai dengan permintaan pejabat atau atasan langsung.
  - d. Menandatangani kontrak/sub kontrak sesuai dengan wewenang yang ada.
  - e. Mengusulkan perubahan atau revisi rencana fisik atau anggaran biaya proyek dengan batas-batas yang berlaku
2. Konsultan adalah seseorang atau lembaga hukum yang bertugas mengawasi pekerjaan fisik, agar dalam pelaksanaan dilapangan sesuai dari persyaratan dan peraturan-peraturan yang telah disepakati. Konsultan itu sendiri terbagi menjadi 2 (dua) dimana :
- a. Konsultan perencana adalah lembaga hukum yang memiliki suatu keahlian, bersedia memberikan nasehat atau masukan atas dasar keahliannya yang berfungsi membuat perencanaan bangunan secara lengkap baik dibidang arsitektur,sipil maupun bidang yang lainnya yang melekat erat dan membentuk sistem bangunan.Tugas dan kewajiban konsultan perencana :
    1. Menampung dan mengembangkan informasi-informasi yang

diberikan oleh pemilik mengenai konstruksi yang akan direncanakan

2. Membuat sketsa rencana
3. Membuat rencana alur
4. Membuat gambar (tampak, potongan, dan detail)
5. Membuat spesifikasi (RKS)
6. Menghitung konstruksi
7. Menghitung volume pekerjaan
8. Menghitung rencana anggaran biaya ( RAB)
9. Mempersiapkan tender.

- b. Konsultan pengawas lembaga hukum yang bertugas mengawasi pekerjaan fisik, agar dalam pekerjaan konstruksi dilapangan sesuai dari persyaratan dan peraturan yang telah disepakati. Adapun tugas dari konsultan pengawas yaitu :

1. Mengawasi pelaksanaan proyek
2. Pengawasan mutu pekerjaan dan material
3. Melaporkan hasil kerja dari kontraktor kepada pengguna jasa
4. Memberi tugas teguran kepada kontraktor jika terdapat hal-hal yang tidak sesuai dengan kontrak yang telah disepakati.

3. Kontraktor adalah orang atau badan yang menerima pekerjaan dan menyelenggarakan pelaksanaan sesuai dengan biaya yang telah ditetapkan berdasarkan gambar rencana, peraturan dan syarat-syarat yang ditetapkan dalam pembangunan Infrastruktur. Adapun tugas dari kontraktor yaitu :

1. Melaksanakan pekerjaan sesuai dengan kontrak berdasarkan gambar-gambar rencana, RKS, risalah pekerjaan dan data-data yang telah disepakati
2. Membuat NWP (jika diperlukan)
3. Membuat jadwal pengadaan bahan
4. Membuat jadwal pengadaan peralatan
5. Menjamin keamanan dilapangan serta keselamatan kerja atas semua orang
6. Bersama-sama dengan konsultan pengawas melakukan pengujian / pengawasan atas pekerjaan yang telah diselesaikan
7. Bertanggung jawab atas semua hasil pekerjaan sub kontraktor, pemasok (bila selaku kontraktor utama)
8. Pembayaran pajak, asuransi, izin bangunan sesuai dengan kontrak
9. Menyerahkan pekerjaan yang telah selesai

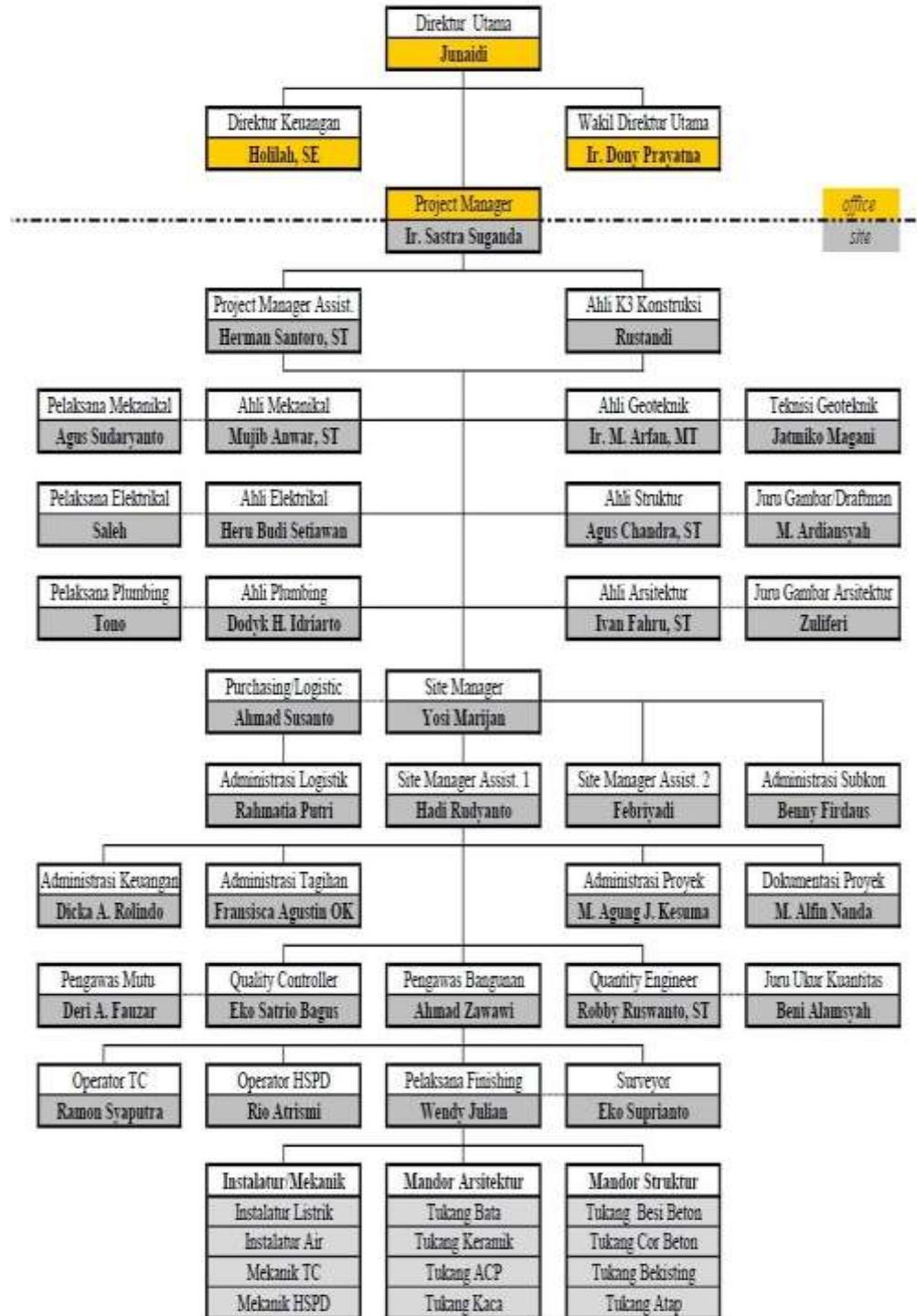
Ketiga unsur tersebut masing-masing mempunyai struktur organisasi. Struktur organisasi tersebut bertujuan agar suatu proyek pembangunan dapat terlaksana baik, benar dan lancar sebagai mana mestinya dan selesai tepat waktu.

#### **2.4 Struktur Organisasi dan Uraian Tugas Kontraktor**

Struktur organisasi dan uraian kerja kontraktor dalam proyek pembangunan Gedung Mapolda Sumatera Selatan Palembang, disusun atas uraian kerja untuk tiap jabatan yang ada dapat dilihat pada gambar 2.3

## 2.4.1 Struktur Organisasi Kontraktor

PT. Haka Utama



## **2.4.2 Uraian Tugas Kontraktor**

### **1. Project Manager**

Seorang Project Manager harus orang yang memiliki keahlian khusus atau yang sudah berpengalaman dibidang kontruksi dan mengetahui apa tugas dari seorang project manager itu sendiri. paling tidak dapat berkontribusi bagi pekerjaannya. dalam hal ini, project manager harus dipegang oleh orang-orang yang memiliki kedisiplinan yang tinggi dan bekerja secara maksimal. Adapun uraian tugas Project Manager adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi dan menyelesaikan potensi masalah yang akan timbul agar dapat diantisipasi secara dini.
2. Melakukan koordinasi kedalam (team proyek, manajemen, dll) dan keluar
3. Dibantu semua koordinator menyiapkan rencana kerja operasi proyek, meliputi aspek teknis, waktu, administrasi dan keuangan proyek
4. Melaksanakan dan mengontrol operasional proyek sehingga operasi proyek dapat berjalan sesuai dengan rencana (on track)
5. Mengkomunikasikan dalam bentuk lisan dan tertulis (Laporan Kemajuan Pekerjaan).
6. Seorang Project Manager harus mengontrol proyek yang ditanganinya. Proyek harus selesai sesuai dengan budget, sesuai dengan spesifikasi, dan waktu.
7. Proyek yang ditangani harus mempunyai return yang nyata terhadap organisasi. Taat kepada setiap kebijakan yang di keluarkan organisasi, harus mengambil keputusan dengan wewenang yang terbatas dari organisasi.

## **2. HSE Officer**

HSE Officer bertanggung jawab atas kesehatan dan keselamatan para tenaga kerja di perusahaan, Adapun uraian tugas HSE Officer adalah Sebagai Berikut:

1. Melakukan identifikasi sekaligus pemetaan dari potensi bahaya yang berpeluang terjadi pada lingkungan kerja.
2. Bertugas membuat suatu gagasan yang berkaitan dengan program K3. Program yang dimaksud haruslah mencakup usaha pencegahan (preventif) dan juga usaha koreksi.
3. Membuat sekaligus memelihara berbagai dokumen yang berkaitan langsung dengan K3, Kesehatan dan Keselamatan Kerja..
4. Melakukan evaluasi adanya kemungkinan atau peluang insiden kecelakaan yang dapat terjadi. Juga harus melakukan analisis akar masalah mengenai kecelakaan tersebut dapat terjadi termasuk tindakan preventif dan koreksi.

## **3. HSE Inspector**

HSE Inspector adalah salah satu bagian tugas dalam tim pengawasan yang di bentuk oleh Konsultan sesuai dengan persyaratan yang tercantum di dalam Kerangka Acuan Tugas. Adapun uraian tugas HSE Inspector sebagai berikut:

1. Memeriksa dan mengawasi pelaksanaan pekerjaan dari aspek prosedur dan kuantitas pekerjaan berdasarkan dokumen kontrak serta melakukan pengujian terhadap kuantitas material, dan peralatan yang ditempatkan dilapangan.

2. Melakukan pemeriksaan dan survey yang diperlukan atas pekerjaan dan volume pekerjaan yang dilaksanakan oleh kontraktor.
3. Melakukan Pemeriksaan gambar kerja kontraktor berdasarkan gambar rencana serta memeriksa dan memberi ijin pelaksanaan pekerjaan kontraktor
4. Mengawasi dan memberi pengarahan dalam pelaksanaan pekerjaan agar sesuai dengan prosedur berdasarkan spesifikasi teknis.
5. Memberikan Instruksi kepada kontraktor apabila pelaksanaan dilapangan dinilai tidak sesuai atau tidak benar serta membahayakan.

#### **4. ADM HSE**

ADM HSE adalah sebuah jabatan di salah satu divisi Perusahaan yang tugasnya sebagai asisten Safety Officer untuk menjalankan misi perusahaan dalam menerapkan program keselamatan dan kesehatan kerja, peran dari jabatan ini sangat dibutuhkan dilingkungan proyek atau Adapun uraian tugas dari Admin HSE adalah sebagai berikut:

1. Mengumpulkan dan merekap laporan yang diserahkan oleh safety officer seperti administrasi hseMembuat rencana program keselamatan dan kesehatan kerja kedepan.
2. mengawasi penerapan k3 dilingkungan perusahaan agar berjalan dengan baik sesuai dengan rencana.
3. Mengkoordinasi kepada Manager HSE segala penerapan k3 yang sudah dilaksanakan dan yang akan dilaksanakan.
4. Membuat segala agenda proyek atau perusahaan yang terkait dengan penerapan keselamatan dan kesehatan kerja.

5. Mencatat kelengkapan Alat Pelindung Diri (APD) yang masuk dan yang sudah rusak. Bahkan mencatat segala keperluan apd yang diperlukan untuk kedepannya.
6. Mencatat peralatan yang berkaitan dengan health, safety, environment yang diperlukan dan yang sudah tersedia

## **5. Safety Man**

Adapun uraian tugas dari Safety Man adalah sebagai berikut:

1. Seorang Safety lapangan harus memastikan seluruh pekerja telah menggunakan Alat Pelindung Diri / APD sesuai dengan persyaratan yang telah di tentukan
2. Memastikan kondisi APD dalam keadaan baik dan dapat berfungsi secara maksimal.
3. Melakukan pemeriksaan dan mengevaluai APD selama sebulan sekali.
4. Memastikan kebersihan dan kerapihan lokasi kerja seperti bahan dan peralatan telah disimpan ditempat yang teratur.
5. Menyiapkan material safety data sheet / msds dari material yang digunakan serta mensosialisasikannya kepada seluruh pekerja yang ada.

## **6. Site Administration Manager**

Adapun uraian tugas dari Site Administration Manager adalah sebagai berikut:

1. Bertanggung jawab atas urusan teknis yang ada dilapangan.
2. Membuat laporan keuangan mengenai seluruh pengeluaran proyek
3. Membuat secara rinci pembukuan keuangan proyek.

4. Memeriksa pembukuan arsip-arsip selama pelaksanaan proyek.

## **7. Administrasi Keuangan**

Seorang administrator keuangan dalam sebuah organisasi melakukan tugas akutansi serta penganggaran. Berikut ini adalah uraian tugas administrasi keuangan, diantaranya :

1. Pembayaran dan penagihan.
2. Entri jurnal.
3. Akun rekonsiliasi dan penutupan.
4. Penganggaran.

## **8. Gudang**

Adapun uraian tugas dari bagian gudang adalah:

1. Menyimpan barang yang telah dibeli dan mengaturnya dengan baik agar barang dapat keluar secara teratur.
2. Membuat laporan mengenai stock barang.
3. Mengeluarkan barang sesuai dengan permintaan dan kebutuhan proyek.
4. Memberi informasi sedini mungkin atas produk yang sudah mencapai persediaan yang minimum

## **9. Umum**

Bagian Umum mempunyai tugas melaksanakan analisis dan penyiapan rancangan kebijakan dalam bidang hubungan masyarakat. Adapun tugas dari bagian umum adalah:

1. Pelaksanaan analisis dan penyiapan rancangan kebijakan pengelolaan informasi.

2. Pelaksanaan analisis dan penyiapan rancangan kebijakan penyelenggaraan dan pengelolaan dokumentasi.
3. Pelaksanaan analisis dan penyiapan rancangan kebijakan penyelenggaraan publikasi.
4. Pelaksanaan analisis dan penyiapan rancangan kebijakan pengelolaan informasi.
5. Pelaksanaan analisis dan penyiapan rancangan kebijakan penyelenggaraan dan pengelolaan dokumentasi.
6. Pelaksanaan analisis dan penyiapan rancangan kebijakan penyelenggaraan publikasi.

#### **10. Site Operasional Manager**

Adapun Uraian tugas dari Site Operasional Manager adalah sebagai berikut:

1. Mengkoordinir pelaksanaan pekerjaan dilapangan.
2. Melaksanakan kegiatan sesuai dokumen kontrak.
3. Memotivasi pelaksana agar mampu bekerja dengan tingkat efisiensi dan efektifitas yang tinggi.
4. Menetapkan rencana dan petunjuk pelaksanaan untuk keperluan pengendalian dari pelaksanaan pekerjaan.

#### **11. Pelaksana**

Tugas pelaksana yaitu :

1. Melaksanakan pekerjaan harian sesuai dokumen kontrak.
2. Megkoordinir pekerja agar bekerja efektif dan efisien.
3. Melaksanakan pekerjaan harian lapangan.

4. Mengerti dan mempelajari gambar kerja dan spesifikasi proyek yang di laksanakan.
5. Mengerjakan persiapan di lokasi proyek termasuk dalam pengukuran .
6. Memberi komando atau intruksi kepada mandor dan membuat recapitulasi guna menunjang keberhasilan pembangunan proyek.

## **12. Surveyor**

1. Membuat gambar-gambar kerja yang diperlukan dalam proyek.
2. Bertanggung jawab atas data-data pengukuran di lapangan.
3. Melakukan pengukuran sebelum dan sesudah pelaksanaan proyek.

## **13. Mekanik**

1. Mempelajari dokumen teknis dokumen teknis kontrak pelaksanaan proyek sesuai bidangnya dan gambar kerja (Shop Drawing).
2. Memberi masukan untuk membuat rencana pelaksanaan pekerjaan.
3. Melakukan dan mengatur persiapan pelaksanaan pekerjaan.
4. Mengawasi, memantau, dan mengevaluasi pelaksanaan pekerjaan sub-kontraktor.
5. Memeriksa hasil pelaksanaan pekerjaan pada bidangnya sesuai shop drawing spesifikasi teknis yang dipersyaratkan dan manajemen mutu yang diharapkan.
6. Mengatur hasil pekerjaan dilapangan meliputi kualitas, kuantitas, dan waktu testing.

#### **14. Peralatan**

Peralatan memiliki tanggung jawab dalam hal pemenuhan segala keperluan pelaksanaan pekerjaan di lapangan baik dalam hal material maupun peralatan yang dibutuhkan dalam menjalankan proyek. Adapun tugas-tugas bagian peralatan antara lain :

1. Bertanggung jawab atas penyediaan kebutuhan logistik dan mengatasi kebutuhan peralatan.
2. Memperhatikan dan mengawasi semua kebutuhan peralatan bagi seluruh pekerjaan yang terlibat dalam proyek tersebut.
3. Membeli bahan-bahan untuk perusahaan di lapangan (batu bata, kayu, besi, semen, pasir dll).

#### **15. Site Engineer Manager**

Tugas Site Engineer Manager yaitu:

1. Bertanggung jawab atas urusan teknis yang ada di lapangan.
2. Memberikan cara-cara penyelesaian atas usul-usul perubahan desain dari lapangan berdasarkan persetujuan pihak pemberi perintah kerja, sedemikian rupa sehingga tidak menghambat kemajuan pelaksanaan di lapangan.
3. Melakukan pengawasan terhadap hasil kerja apakah sesuai dengan dokumen kontrak.

#### **16. MS Project**

1. Memastikan kegiatan ijin pelaksanaan yang dilakukan kontraktor sudah benar.

2. Memastikan seluruh proses pelaksanaan produksi dilakukan dengan benar sehingga seluruh produk yang dihasilkan sesuai mutu dan waktu.
3. Memahami dan menguasai standart operasional prosedur manajemen kontruksi.

#### **17. Drafter**

1. Bertugas untuk membantu arsitek merealisasikan hasil rancangan pengembangan kawasan sehingga dapat berfungsi sesuai keinginan semua pihak.
2. Membuat gambar pelaksanaan dan menyesuaikan gambar perencanaan dengan kondisi nyata dilapangan.

#### **18. Quantity Surveyor**

1. Menyerahkan data tentang pengendaliam mutu dan kualitas, data tersebut termasuk data tes laboratorium bahan material secara terperinci.
2. Meriksa apakah hasil yang telah dikerjakan sesuai dengan syarat dan juga ketentuan yang telah disetujui.
3. Mempunyai tanggung jawab kepada site manajer mengenai kualitas proyek yang dikerjakan.

#### **19. Cost Control**

1. Mengatur dan melaksanakan proses inventory setiap bulan
2. Mengawasi keluar masuk semua barang
3. Melakukan breakdown biaya dan volume material
4. Melakukan pembuatan laporan evaluasi proyek berjalan

**20. Mep Engineer**

1. Melakukan proses evaluasi terhadap dokumen kontrak untuk memastikan keabsahannya.
2. Melakukan proses penerjemahan dokumen kontrak menjadi dokumen kerja dengan benar.
3. Melakukan evaluasi perlu atau tidaknya pembuatan suatu item pekerjaan.
4. Melakukan evaluasi pengajuan material, shop drawing dan metode kerja kontraktor.

**21. Adm Teknik**

1. Mampu merawat alat- alat atau asset yang dimiliki perusahaan yang di gunakan pada pengerjaan proyek.
2. Menjadi ahli servis jika ada alat yang rusak ketika sedang di gunakan dalam proses pembangunan.
3. Mempunyai tanggung jawab Pelaksana mengenai kinerja alat yang digunakan.

**22. Quality Control**

1. Memeriksa kualitas hasil pekerjaan yang telah selesai.
2. Memberikan saran kepada pelaksana agar hasil pekerjaan tersebut sesuai dengan dokumen.
3. Memeriksa kualitas material yang akan digunakan dalam pelaksanaan pekerjaan.

**23. Logistik**

1. Mengerti spesifikasi bahan yang akan digunakan dan juga jadwal penggunaan bahan.
2. Membuat jadwal penggunaan material sesuai dengan kebutuhan.
3. Bertanggung jawab kepada Pelaksana mengenai ketersediaan material yang di butuhkan.

## **BAB III**

### **TINJAUAN UMUM PROYEK**

#### **3.1 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. Pelat lantai didukung oleh balok-balok yang bertumpu pada kolom-kolom bangunan. Ketebalan pelat lantai ditentukan oleh:

1. Besaran beban yang akan diterima oleh pelat lantai
2. Jarak antar balok penumpu pelat lantai
3. Bahan material konstruksi yang digunakan
4. Besar lendutan yang diijinkan

Pelat lantai harus direncanakan kaku, rata, lurus dan waterpass (mempunyai ketinggian yang sama dan tidak miring), pelat lantai dapat diberi sedikit kemiringan untuk kepentingan aliran air. Ketebalan pelat lantai ditentukan oleh: beban yang harus didukung, besar lendutan yang diijinkan, lebar bentangan atau jarak antara balok-balok pendukung, bahan konstruksi dari pelat lantai. Pelat lantai merupakan suatu struktur solid tiga dimensi dengan bidang permukaan yang lurus, datar dan tebalnya jauh lebih kecil dibandingkan dengan dimensinya yang lain. Struktur pelat bisa saja dimodelkan dengan elemen 3 dimensi yang mempunyai tebal  $h$ , panjang  $b$ , dan lebar  $a$ .

Adapun fungsi dari pelat lantai adalah untuk menerima beban yang akan disalurkan ke struktur lainnya. Pada pelat lantai merupakan beton bertulang yang diberi tulangan baja dengan posisi melintang dan memanjang yang diikat

menggunakan kawat bendrat, serta tidak menempel pada permukaan pelat baik bagian bawah maupun atas. Adapun ukuran diameter, jarak antar tulangan, posisi tulangan tambahan bergantung pada bentuk pelat, kemampuan yang diinginkan untuk pelat menerima lendutan yang diijinkan.

Dalam laporan kerja praktik ini ada dua hal yang dibandingkan yaitu pelat lantai konvensional dan pelat lantai bondek.

### **3.1.1 Fungsi Pelat**

Adapun fungsi pelat lantai adalah sebagai berikut:

1. Sebagai pemisah ruang bawah dan ruang atas.
2. Sebagai tempat berpijak penghuni di lantai atas.
3. Untuk menempatkan kabel listrik dan lampu pada ruang bawah.
4. Meredam suara dari ruang atas maupun dari ruang bawah.
5. Menambah kekakuan bangunan pada arah horizontal

### **3.1.2 Konstruksi Pelat Lantai Berdasarkan Materialnya**

Konstruksi untuk pelat lantai dapat dibuat dari berbagai material, contohnya kayu, beton, baja dan yumen (kayu semen). Dalam penelitian ini material yang digunakan untuk pelat lantai adalah beton. Beton didefinisikan sebagai “sebagai campuran antara semen portland atau semen hidraulik yang lain, agregat kasar, dan air, dengan atau tanpa bahan tambahan membentuk massa padat” (SK SNI T-15- 1991-03). Semen yang diaduk dengan air akan membentuk pasta semen. Jika semen ditambah dengan pasir akan menjadi mortar semen. Jika ditambah lagi dengan kerikil atau batu pecah disebut beton. Beton memiliki kuat

tekan yang tinggi namun kuat tarik yang lemah. Pelat lantai dari beton mempunyai keuntungan antara lain:

1. Mampu mendukung beban besar.
2. Merupakan isolasi suara yang baik.
3. Tidak dapat terbakar dan dapat lapis kedap air.
4. Dapat dipasang tegel untuk keindahan lantai.
5. Merupakan bahan yang kuat dan awet, tidak perlu perawatan dan dapat berumur panjang.

Pelat lantai beton bertulang umumnya dicor ditempat, bersama-sama balok penumpu. Dengan demikian akan diperoleh hubungan yang kuat yang menjadi satu kesatuan. Pada pelat lantai beton dipasang tulangan baja pada kedua arah, tulangan silang, untuk menahan momen tarik dan lenturan. Perencanaan dan hitungan pelat lantai dari beton bertulang harus mengikuti persyaratan yang tercantum dalam buku SNI Beton 1991. Beberapa persyaratan tersebut antara lain:

1. Pelat lantai harus mempunyai tebal sekurang - kurangnya 12 cm, sedang untuk pelat atap sekurang-kurangnya 7 cm.
2. Harus diberi tulangan silang dengan diameter minimum 8 mm dari baja lunak atau baja sedang.
3. Pada pelat lantai yang tebalnya lebih dari 25 cm harus dipasang tulangan rangkap atas bawah.
4. Jarak tulangan pokok yang sejajar tidak kurang dari 2,5 cm dan tidak lebih dari 20 cm atau dua kali tebal pelat, dipilih yang terkecil.

5. Semua tulangan pelat harus terbungkus lapisan beton setebal minimum 1 cm, untuk melindungi baja dari karat, korosi, atau kebakaran.

Untuk menghindari lenturan yang besar, maka bentangan pelat lantai jangan dibuat terlalu lebar, untuk ini dapat diberi balok-balok sebagai tumpuan yang juga berfungsi menambah kekakuan pelat. Bentangan pelat yang besar juga akan menyebabkan pelat menjadi terlalu tebal dan jumlah tulangan yang dibutuhkan akan menjadi lebih banyak, berarti berat bangunan akan menjadi besar dan harga persatuan luas akan menjadi mahal.

## **3.2 Tipe Pelat**

### **3.2.1 Pelat Kayu**

Pelat lantai kayu ini terbuat dari bahan kayu, yang dirangkai dan disatukan menjadi satu kesatuan yang kuat, sehingga terbentuklah bidang injak yang luas. pelat lantai kayu memiliki kelebihan dan kekurangannya sendiri. Berbagai kelebihan dan kekurangan pelat lantai kayu yaitu:

- Kelebihan :

1. Ekonomis, karena harganya yang relatif murah
2. Hemat ukuran pondasi, karena beratnya yang ringan
3. Mudah dikerjakan

- Kekurangan :

1. Hanya diperbolehkan untuk struktur konstruksi bangunan yang sederhana dan ringan
2. Bukan benda peredam yang baik
3. Mempunyai sifat yang mudah terbakar

4. Tidak tahan air atau mudah bocor
5. Mudah terpengaruh oleh cuaca seperti hujan, panas, dll
6. Tidak dapat dipasang keramik

### **3.2.2 Pelat Beton**

Pelat lantai beton ini umumnya bertulang dan di cor ditempat, bersama dengan balok penumpu dan kolom pendukungnya. Pelat lantai ini dipasang tulangan baja pada kedua arahnya, dan tulangan silang untuk menahan momen tarik dan juga lenturan. Perencanaan dan perhitungan pelat lantai beton ini telah diatur oleh pemerintah yang tercantum di dalam buku SNI Beton 1991 yang mencakup beberapa hal, antara lain:

1. Pelat lantai harus mempunyai tebal minimum 12 cm, dan untuk pelat atap minimum 7 cm.
2. Harus di beri tulangan silinder dengan diameter minimum 8 mm yang terbuat dari baja lunak ataupun baja sedang.
3. Pelat lantai dengan tebal lebih dari 25 cm harus dipasang tulangan rangkap diatas dan dibawah.
4. Jarak tulangan pokok yang sejajar tidak kurang dari 2,5 cm dan tidak lebih dari 20 cm atau dua kali tebal pelat, dan dipilih yang terkecil.
5. Semua tulangan pelat harus dibungkus dengan lapisan beton dengan tebal minimum 1 cm, yang berguna untuk melindungi baja dari korosi maupun kebakaran.

Pelat lantai beton ini mempunyai bebrapa keunggulan/ keuntungannya sendiri antara lain:

1. Mendukung untuk digunakan pada bangunan dengan beban besar
2. Tidak dapat terbakar dan kedap air, sehingga dapat dijadikan sebagai lantai dapur, kamar mandi.
3. Dapat dipasang keramik
4. Bahan yang awet dan kuat, perawatannya mudah dan berumur panjang

### **3.2.3 Pelat Baja**

Konstruksi pelat lantai baja ini biasanya digunakan pada bangunan yang komponen-komponen strukturnya sebagian besar terdiri dari material baja. Pada tahap ini pelat lantai baja digunakan pada bangunan semi permanen seperti bangunan untuk bengkel, bangunan gudang, dan lain-lain.

### **3.2.4 Pelat Yumen**

Pelat Yumen merupakan kependekan dari pelat lantai kayu semen (yumen). Pelat lantai ini terbuat dari potongan kayu kecil yang dicampur dengan semen dan dibuat dengan ukuran 90x80 cm. Pelat lantai ini termasuk pelat lantai yang masih baru dan masih jarang digunakan.

## **3.3 Macam-Macam Metode Struktur Pelat Lantai pada Bangunan Gedung**

### **3.3.1 Metode Konvensional**

Seluruh struktur pelat lantai dikerjakan ditempat, *bekisting* menggunakan *plywood* dengan tiang perancah *scaffolding*. Ini merupakan cara lama yang paling banyak digunakan, namun membutuhkan waktu yang lama serta biaya yang tinggi. Kemudian kondisi ini menyebabkan banyak pekerja proyek berlomba-lomba melakukan inovasi untuk mendapatkan hasil yang lebih baik sekaligus biaya termurah.

### **3.3.2 Metode Halfslab**

Metode ini disebut metode halfslab karena sebagian struktur pelat lantai dikerjakan dengan sistem precast. Bagian tersebut dibuat di pabrik untuk kemudian dikirim ke lokasi proyek untuk dipasang, yang kemudian dipasang besi tulangan atas, kemudian di cor sebagian pelat yang dilakukan di tempat proyek. Kelebihan dari metode halfslab ini yaitu terdapat penghematan waktu dan biaya untuk pekerjaan bekisting. Akan tetapi, tidak semua bagian pelat gedung bisa dibuat dengan sistem ini, contohnya area toilet.

### **3.3.3 Metode Full precast**

Metode ini bisa disebut dengan metode yang paling cepat pengerjaannya. Akan tetapi, perlu diperhatikan juga, metode ini harus memperhatikan kekuatan alat angkat, dimana kuat angkut ujung tower crane harus lebih besar dari total beton precast.

### **3.3.4 Metode Bondek**

Yaitu metode dengan mengganti tulangan bawah diganti oleh pelat bondek, dengan harapan mampu menghemat besi tulangan dan bekisting dibawahnya. Tulangan atas bisa dibuat dalam bentuk batangan atau bisa juga diganti dengan besi wiremesh agar lebih cepat dalam pemasangannya.

## **3.6 Pekerjaan Beton**

### **3.6.1 Pekerjaan Cetakan Beton/ Bekisting**

Pekerjaan cetakan beton secara umum para petugas dilapangan menyebut dengan istilah bekisting, adalah merupakan pekerjaan sementara, tetapi walaupun merupakan pekerjaan sementara harus kuat untuk menahan tekanan beton yang

masih cair dan juga harus kuat jika terkena injakan para pekerja dan pukulan-pukulan yang tidak disengaja. Harus diyakini juga agar tidak berubah bentuknya selama pekerjaan pengecoran beton sampai beton menjadi keras. Cetakan balok beton atau pelat beton yang menggantung beban keseluruhan harus dipikul oleh balok-balok kayu, kemudian beban dari balok-balok kayu tersebut diteruskan ke tiang-tiang penyangga dari perancah atau scaffolding. Konstruksi cetakan beton harus dibuat sedemikian rupa sehingga mudah dibongkar.

Konstruksi bekisting untuk struktur yang mendukung bebas terdiri dari suatu konstruksi penyangga dari perancah kayu atau perancah baja bersekrup (scaffolding). Perancah kayu umumnya diletakkan di bagian atas gelagar balok yang cukup panjang dan lebarnya, untuk mencegah bekisting melesak. Perancah kayu dapat disetel tingginya dengan pertolongan dua baji kayu yang dapat digeser. Perancah ini termasuk tipe penyangga tradisional. Perancah baja bersekrup (scaffolding) terdapat dipasaran dengan bermacam-macam panjang dan besarnya. Perancah baja semakin banyak digunakan karena selain pemasangannya yang mudah dan cepat, perancah ini juga mampu menyangga beban sampai dengan 5–20 kN (500-2000 kg). Perancah baja bersekrup terdiri dari dua pipa baja yang disambung dengan selubung sekrup atau mur penyetel. Penggunaan perancah baja bersekrup membutuhkan pengawasan serta ketelitian dalam pemasangannya. Jika perancah ini dirawat dengan baik, maka dapat dipakai bertahun-tahun. Penyetelan dari perancah kayu atau perancah baja bersekrup (scaffolding) memerlukan persyaratan seperti di bawah ini :

1. Perancah harus berdiri tegak lurus. Hal ini berguna untuk mencegah perubahan bekisting akibat dari gaya-gaya horisontal. Penyetelan dalam arah tegak lurus harus dengan waterpass.
2. Bila beberapa lantai bertingkat akan dicor berurutan, maka lendutan akibat dari lantai yang telah mengeras harus dihindarkan dengan menempatkan perancah diperpanjangannya sebaik mungkin.
3. Tempat dari perancah perlu dipilih sedemikian rupa sehingga beban-beban dapat terbagi merata mungkin. Hal ini berguna untuk mencegah perubahan bentuk yang berbeda-beda akibat dari perpendekan elastis perancah yang timbul karena pembebanan dan perbedaan penurunan tanah.

Untuk membuat bekisting harusnya dibuat suatu perencanaan yang baik. Perencanaan yang baik ini akan menghasilkan suatu kebutuhan akan kayu yang paling efisien. Pada bagian kayu yang menopang beban yang tidak besar, dapat digunakan jenis kayu yang sesuai. Kayu juga jangan sampai memikul beban melebihi kapasitasnya karena akan membuat kayu lebih cepat rusak. Kayu sebagai penopang beban akan direncanakan cukup memadai. Potongan-potongan kayu atau panel kayu akan direncanakan seseragam mungkin agar mengurangi pemotongan yang tidak efisien.

### **3.6.2 Pekerjaan Pembesian Untuk Beton**

Pembesian atau juga biasa disebut penulangan untuk beton, biasanya berfungsi menahan gaya tarik yang terjadi pada beton, karena beton tidak kuat menahan gaya tarik. Peran perencana dalam menghitung pembesian juga harus

memperhitungkan jarak besi antara besi, jangan sampai terjadi agregat kasar tertahan oleh anyaman besi beton sehingga di bawah anyaman akan keropos. Dalam merencanakan pembesian sebaiknya tidak terlalu banyak ragam dan ukuran besi yang digunakan, hal ini untuk mengurangi peluang kesalahan petugas di lapangan. Pemasangan dan pembengkokkan tulangan harus sedemikian rupa sehingga posisi dari tulangan sesuai dengan rencana dan tidak mengalami perubahan bentuk maupun tempat selama pengecoran berlangsung.

### **3.6.3 Pemasangan**

1. Tulangan harus dipasang sedemikian rupa diikat dengan kawat baja, hingga sebelum dan selama pengecoran tidak berubah tempatnya.
2. Tulangan pada dinding dan kolom-kolom beton harus dipasang pada posisi yang benar dan untuk menjaga jarak bersih digunakan spacers/penjaga jarak.
3. Tulangan pada balok-balok footing dan pelat harus ditunjang untuk memperoleh lokasi yang tepat selama pengecoran beton dengan penjaga jarak, kursi penunjang dan penunjang lain yang diperlukan.
4. Tulangan-tulangan yang langsung di atas tanah dan di atas agregat (seperti pasir, kerikil) dan pada lapisan kedap air harus dipasang/ditunjang hanya dengan tahu beton yang mutunya paling sedikit sama dengan mutu beton yang akan dicor.
5. Perhatian khusus perlu dicurahkan terhadap ketepatan tebal penutup beton. Untuk itu tulangan harus dipasang dengan penahan jarak yang terbuat dari beton dengan mutu paling sedikit sama dengan mutu beton yang akan dicor. Penahan-penahan jarak dapat berbentuk blok-blok persegi atau gelang-gelang

yang harus dipasang sebanyak minimum 4 buah setiap m<sup>2</sup> cetakan atau lantai kerja. Penahan-penahan jarak ini harus tersebar merata.

Pada pelat-pelat dengan tulangan rangkap, tulangan atas harus ditunjang pada tulangan bawah oleh batang-batang penunjang atau ditunjang langsung pada cetakan bawah atau lantai kerja oleh blok-blok beton yang tinggi. Perhatian khusus perlu dicurahkan terhadap ketepatanletak dari tulangan balok yang berbatasan

#### **3.6.4 Pekerjaan Pengecoran**

Pada dasarnya beton adalah berupa bahan campuran dari semen, aggregate, dan air dengan perbandingan berat tertentu yang telah diaduk secara sempurna. Untuk tujuan tertentu kadang-kadang campuran beton perlu ditambahkan admixtures, misalnya untuk meningkatkan workability, membuat cepat mengeras, menunda setting time dari beton, mempercepat setting time dari beton menambah kuat tekan beton, tahan terhadap sulfat dan lain

#### **3.7 Perencanaan**

Perencanaan merupakan salah satu fungsi vital dalam kegiatan manajemen proyek. Perencanaan dikatakan baik bila seluruh proses kegiatan yang ada didalamnya dapat diimplementasikan sesuai dengan sasaran dan tujuan yang telah ditetapkan dengan tingkat penyimpangan minimal serta hasil akhir maksimal. Secara umum defenisi Perencanaan adalah suatu tahapan dalam manajemen proyek yang mencoba meletakkan dasar tujuan dan sasaran sekaligus menyiapkan segala program teknis dan administratif agar dapat diimplementasikan.

Tujuan Perencanaan adalah melakukan usaha untuk memenuhi persyaratan spesifikasi proyek yang ditentukan dalam batasan Biaya, Mutu dan Waktu serta faktor keselamatan. Filosofi perencanaan antara lain :

1. Aman, keselamatan terjamin
2. Efektif, produk perencanaan berfungsi
3. Efisien, produk yang dihasilkan hemat biaya
4. Mutu terjamin, tidak menyimpang dari spesifikasi yang ditentukan

Perencanaan merupakan tahapan paling penting dari suatu fungsi manajemen, terutama dalam menghadapi lingkungan eksternal yang berubah dinamis.

### **3.8 Perkiraan Biaya**

Perkiraan biaya dibedakan dari anggaran dalam hal perkiraan biaya terbatas pada tabulasi biaya yang diperlukan untuk suatu kegiatan tertentu proyek ataupun proyek keseluruhan. Sedangkan anggaran merupakan perencanaan terinci perkiraan biaya dari bagian atau keseluruhan kegiatan proyek yang dikaitkan dengan waktu (time-phased).

### **3.9 Rencana Anggaran Biaya Material**

Rencana anggaran biaya adalah biaya suatu bangunan atau biaya proyek. Sedangkan rencana anggaran biaya material adalah perhitungan banyaknya biaya yang diperlukan untuk bahanmaterial yang digunakan pada bangunan atau proyek tersebut. Anggaran biaya material pada bangunan yang sama akan berbeda-beda di masing-masing daerah, disebabkan karena perbedaan harga bahan. Biaya (anggaran) adalah jumlah dari masing-masing hasil perkiraan volume dengan

harga satuan pekerjaan yang bersangkutan. Secara umum dapat disimpulkan sebagai berikut :

$$\text{RAB} = \text{Volume} \times \text{Harga Satuan Pekerjaan}$$

Peyusunan anggaran biaya material yang dihitung dengan teliti, didasarkan atau didukung oleh gambar.

### **3.10 Biaya Material**

Menyusun perkiraan biaya pembelian material amat kompleks, mulai dari membuat spesifikasi, mencari sumber sampai kepada membayar harganya. Terdapat berbagai alternatif yang tersedia untuk kegiatan tersebut, sehingga bila kurang tepat menanganinya mudah sekali membuat proyek menjadi tidak ekonomis. Harga bahan yang dipakai biasanya harga bahan di tempat pekerjaan, jadi sudah termasuk biaya angkutan, biaya menaikkan dan menurunkan, pengepakan, penyimpanan sementara di gudang, pemeriksaan kualitas dan asuransi.

### **3.11 Harga Satuan Pekerjaan**

Harga satuan pekerjaan ialah jumlah harga bahan berdasarkan perhitungan Harga bahan didapat di pasaran, dikumpulkan dalam satu daftar yang dinamakan Daftar Harga Satuan Bahan. Setiap bahan atau material mempunyai jenis dan kualitas tersendiri. Hal ini menjadi harga material tersebut beragam. Untuk itu sebagai patokan harga biasanya didasarkan pada lokasi daerah bahan tersebut berasal dan sesuai dengan harga patokan dari pemerintah. Misalnya untuk harga semen harus berdasarkan kepada harga patokan semen yang ditetapkan. Untuk menentukan harga bangunan dapat diambil standar harga yang berlaku di pasar

atau daerah tempat proyek dikerjakan sesuai dengan spesifikasi dari Daftar Harga Satuan Bahan.

## **BAB IV**

### **TINJAUAN KHUSUS PROYEK**

#### **4.1 Pelat Lantai**

Pelat merupakan suatu elemen struktur yang mempunyai ketebalan relatif kecil jika dibandingkan dengan lebar dan panjangnya. Di dalam konstruksi beton, pelat digunakan untuk mendapatkan bidang/permukaan yang rata. Pada umumnya bidang/permukaan atas dan bawah suatu pelat adalah sejajar atau hampir sejajar. Tumpuan pelat pada umumnya dapat berupa balok-balok beton bertulang, dan dapat juga berupa tumpuan langsung di atas tanah. Pelat dapat ditumpu pada tumpuan garis yang menerus, seperti halnya dinding atau balok, tetapi dapat juga ditumpu secara lokal (di atas sebuah kolom beberapa kolom). Pelat lantai adalah lantai yang tidak terletak langsung di atas tanah. Pelat didukung oleh balok-balok yang bertumpu pada kolom-kolom bangunan.

Untuk bangunan gedung, umumnya pelat tersebut ditumpu oleh balok-balok secara monolit, yaitu pelat dan balok dicor bersama-sama sehingga menjadi satu-kesatuan atau ditumpu oleh dinding-dinding bangunan. Kemungkinan lainnya, yaitu pelat didukung oleh balok-balok baja dengan sistem komposit atau didukung oleh kolom secara langsung tanpa balok.

#### **4.2 Pelat Lantai Konvensional**

Pelat beton bertulang banyak digunakan pada bangunan sipil, baik sebagai lantai bangunan, lantai atap dari suatu gedung, lantai jembatan maupun lantai pada dermaga. Pelat lantai menerima beban yang bekerja tegak lurus

terhadap permukaan pelat. Berdasarkan kemampuannya untuk menyalurkan gaya akibat beban, pelat dibedakan menjadi :

1. Pelat satu arah ini akan dijumpai jika pelat beton lebih dominan menahan beban yang berupa momen lentur pada bentang satu arah saja. Contoh pelat satu arah adalah pelat kantilever dan pelat yang ditumpu 2 tumpuan sejajar.
2. Pelat dua arah akan dijumpai jika pelat beton lebih dominan menahan beban yang berupa momen lentur pada bentang dua arah. Contoh pelat dua arah adalah pelat yang ditumpu oleh 4 (empat) sisi yang sejajar.

Metode konvensional salah satunya digunakan pada struktur pelat lantai yang dikerjakan langsung ditempat dan dilakukan secara manual dengan merangkai tulangan pada bangunan yang dibuat. Pengecoran dilakukan menggunakan plywood sebagai bekisting dan scaffolding sebagai perancah. Metode ini terbilang kuno dan paling banyak digunakan namun dapat memakan biaya yang tinggi dan waktu yang lama.

Pelaksanaan metode konvensional ini memiliki kelebihan dan kekurangan yaitu sebagai berikut:

1. Kelebihan Metode Konvensional
  - a. Penggunaan alat berat relatif sedikit
  - b. Dapat dibentuk sesuai keinginan
  - c. Mampu memikul beban tekan yang berat
  - d. Tahan terhadap temperatur tinggi
  - e. Biaya pemeliharaan rendah / kecil
2. Kekurangan Metode Konvensional
  - a. Membutuhkan tenaga kerja yang banyak

- b. Waktu pelaksanaan lebih lama
- c. Membutuhkan material lebih banyak
- d. Membutuhkan scaffolding dan Kayu bekisting relative banyak

#### **4.4 Spesifikasi Alat dan Bahan Bangunan**

Adapun yang mendukung untuk kelancaran proyek Pembangunan Gedung Mapolda Sumatera Selatan Palembang ini adalah karena adanya peralatan dan bahan yang dapat dipakai saat berlangsungnya kegiatan pembangunan pelat beton metode konvensional

Adapun peralatan dan bahan yang dipakai dalam pembangunan Gedung Mapolda Sumatera Selatan Palembang:

##### **4.4.1 Peralatan yang Dipakai**

###### **1. Truck Mixer**

Truck Mixer atau Readymix Concrete adalah mobil molen yang berfungsi untuk mengaduk beton, Dan merupakan mesin semi mobile ataupun full mobile dengan mesinnya yang statis memutar dengan perlahan hingga beton tercampur dengan rata, truck mixer ini digunakan untuk membangun gedung yang bersekala besar.

###### **2. Vibrator**

Vibrator adalah sejenis mesin penggetar yang berguna untuk menggetarkan tulangan plat lantai, kolom maupun balok untuk mencegah timbulnya rongga-rongga kosong pada adukan beton, maka adukan beton harus diisi sedemikian rupa kedalam bekisting sehingga benar-benar rapat dan padat.

### 3. Bar Cutter

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

### 4. Bar Bending Manual

Alat ini digunakan untuk membengkokkan besi tulangan dengan ukuran-ukuran yang telah ditentukan. Biasanya Bar Bending ini sering digunakan untuk beugel balok dan kolom, dengan menggunakan Bar Bending pekerjaan pembesian akan lebih mudah dan cepat

### 5. Cangkul Dan Sekup

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

### 6. Mixer Beton Mini

Alat ini adalah mixer beton berukuran mini yang digunakan didalam sebuah proyek konstruksi untuk mengaduk semen dalam skala kecil dan sangat mudah dipindahkan dan memiliki volume yang kecil.

### 7. Mesin Power Trowel

Alat ini digunakan di proyek konstruksi ialah digunakan sebagai alat untuk meratakan, mengamplas, dan menghaluskan permukaan beton yang masih dalam proses pengerasan. Mesin ini mempunyai beberapa daun plat baja yang dapat

berputar dan menghaluskan permukaan beton. Permukaan yang dihasilkan oleh mesin ini akan lebih kuat dan awet dibandingkan dengan pekerjaan tangan.

#### 10. Gerinda Potong

Gerinda yang digunakan adalah merek Mactec, gerinda disini berfungsi untuk memotong besi tulangan atau pun bendrad agar lebih mudah di bandingkan jika memotong dengan cara konvensional, pemotong atau mata gergaji pada gerinda berbentuk lingkaran dengan bentuk runcing di ujungnya apabila ujung pada pemotong sudah mulai tumpul maka harus segera diganti dengan dengan pemotong yang baru.

#### 11. Alat Pembengkok Besi

Alat ini berfungsi membengkokkan besi tulangan agar sesuai dengan desain rencana yang sudah di buat, alat yang digunakan masih sederhana karena cara pengerjaan pembengkokkan besi masih secara konvensional. Alat ini terbuat dari sebuah balok kayu yang pada ujungnya di beri besi tegak dengan panjang 10cm, yang berguna sebagai tumpuan untuk membenkokkan besi..

#### 13. Scaffolding

Perancah/scaffolding alat ini berfungsi untuk menahan beban struktur dan beban penecoran yang bersifat sementara. Perancah dibuat dengan rangkaian besi yang saling terikat dan menghasilkan konstruksi yang kuat, bagian-bagian perancah yang digunakan untuk proyek ini adalah:

##### 1. Jack base

Merupakan bagian tambahan badan scaffolding yang terletak di bagian bawah. Berfungsi untuk menyalurkan beban yang diterima badan

scaffolding menuju alas dasar tempat jack base bertumpu. Ketinggian jack base dapat diatur sesuai dengan kebutuhan.

#### 2. Main frame

Merupakan bagian utama badan scaffolding dan terdapat alat bantu pijakan yang dapat difungsikan seperti tangga sebagai jalur akomodasi pekerja.

#### 3. Joint Bar

Merupakan bagian tambahan yang menyambungkan antar badan scaffolding secara vertikal.

#### 4. Cross Bar

Merupakan bagian tambahan yang menyambungkan dua atau lebih main frame secara horizontal. Bentuk cross bar seperti huruf X yang dikaitkan pada main frame scaffolding.

#### 5. U-head

Merupakan bagian tambahan scaffolding yang terletak di bagian atas. Berfungsi sebagai tempat pijakan balok kayu bekisting, sehingga berbentuk seperti huruf U. Ketinggian U-head dapat diatur sesuai dengan kebutuhan.

### **4.4.2 Bahan-Bahan yang Dipakai**

#### 1. Beton Bertulang

Pengertian dari beton bertulang secara umum adalah beton yang mengandung batang tulangan dan direncanakan berdasarkan anggapan bahwa kadar bahan ini bekerja sama sebagai satu kesatuan. Mengenai kekuatan mutu

beton bertulang ini sangat bergantung pada mutu bahan-bahan campuran yang digunakan, sistem pengadukan dan cara pelaksanaan dilapangan, sehingga diadakannya pengawasan secara teliti baik dari pihak pelaksana maupun pihak direksi.

Bahan-bahan yang dipakai dalam pembuatan beton bertulang adalah sebagai berikut :

#### 1. Semen Portland

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

- a. Peraturan semen portland indonesia
- b. Peraturan beton bertulang indonesia
- c. Mempunyai setifikat uji
- d. Mendapatkan persetujuan dari pengawas

#### 2. Pasir (sebagai agregat halus)

Pasir untuk adukan harus memenuhi syarat sebagai berikut :

- a. Pasir tidak boleh mengandung lumpur lebih dari 5% (ditentukan dari berat kering), yang dimaksud lumpur adalah agregat yang dapat melalui ayakan 0,063 mm. Apabila kadar lumpur melebihi 5% maka agregat harus dicuci.
- b. Pasir tidak boleh mengandung bahan-bahan organik terlalu banyak yang harus dibuktikan dengan percobaan warna (dengan menggunakan larutan NH OH). Agregat yang tidak memenuhi syarat pada percobaan

warna ini, tetap dapat dipakai asalkan kekuatan tekan adukan agregatnya sama.

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

1. Sisa pasir diatas ayakan 4 mm harus minimum 2% dari berat pasir
2. Sisa pasir diatas ayakan 1 mm harus minimum 10% dari berat pasir
3. Sisa pasir diatas ayakan 0,25 mm harus berkisar antara 80% dan 95% berat pasir.

### 3. Agregat kasar

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

### 4. Air

Penggunaan air pada campuran beton sangatlah penting, karena air berfungsi sebagai pengikat semen terhadap bahan-bahan penyusun seperti agregat halus dan agregat kasar. Namun besarnya pemakaian air dibatasi menurut persentase yang direncanakan.

Air yang digunakan untuk campuran beton harus air yang bersih dan memenuhi syarat-syarat yang tercantum dalam PBI 71 NI-2 yaitu :

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

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

## 5. Besi Tulangan

Besi tulangan yang dipakai dapat berbentuk polos maupun ulir tergantung dari perencanaan beton bertulang. Dalam pelaksanaan pekerjaan faktor kualitas dan ekonomis sangat diutamakan, tetapi tetap dengan mengikuti persyaratan-persyaratan yang telah ditetapkan.

### **4.5 Proses Pelaksanaan**

#### **4.5.1 Proses Pelaksanaan Pelat Konvensional**

Proses pelaksanaan pekerjaan ini melalui 3 tahap yaitu :

##### **1. Pekerjaan Bekisting**

###### a. Mendirikan scaffolding

Tahap pertama dalam pekerjaan pelat lantai maupun balok adalah pemasangan perancah atau scaffolding yang berfungsi untuk menahan beban sementara pada saat proses pengerjaan penulangan plat lantai. Perancah atau scaffolding merupakan konstruksi pembantu pada pekerjaan pembangunan gedung. Perancah dibuat apabila pekerjaan bangunan gedung sudah mencapai ketinggian 2 meter dan tidak dapat dijangkau oleh pekerja. Perancah yang digunakan pada proyek ini mempunyai berbagai macam bagian terbuat dari bahan besi. Bagian dari scaffolding adalah:

- Jack base
- Scaffolding
- Cross brace joint
- U head
- Balok gelagar
- Suri-suri

Pemasangan pertama dimulai dari jack base dengan panjang maksimal 0,6 m dan dilanjutkan dengan pemasangan main frame. Scaffolding yang digunakan dalam proyek ini memiliki ukuran ketinggian 0,9 m 1,7 m 1,9 m selanjutnya pemasangan cross brace untuk mengikat main frame dan dilanjutkan dengan pemasangan joint pin bila akan menyambung antar main frame. Jika tidak membutuhkan tambahan main frame bisa langsung memasang u head yang memiliki panjang maksimal sama dengan jack base. Selanjutnya dipasang balok gelagar yang terbuat dari besi dengan dimensi 6x10cm dan dilanjutkan dengan pemasangan suri-suri dengan jarak maksimal 50cm antar suri-suri. Memasang jack base pada kaki main frame untuk memudahkan pengaturan ketinggian, setelah itu baru dapat disusun dan disambung main frame antara yang satu dengan lainnya menggunakan joint pin, dan bagian atasnya dipasang U-head untuk menjepit balok kayu yang melintang.



**Gambar 4.1** Pemasangan Scaffolding  
Sumber: Dokumentasi Penulis, 2020

b. Memasang kayu dan multipleks sesuai kebutuhan.

Menyusun balok kayu, kemudian plywood yang telah dipotong-potong diletakkan di atas balok kayu tersebut dan disusun dengan rapi dan rapat agar tidak bocor.



**Gambar 4.2** Memasang Kayu dan Multipleks (Bekisting)  
Sumber: Dokumentasi Penulis, 2020

## 2. Pekerjaan Pembesian

a. Pemotongan dan pembengkokan besi

Memotong dan membengkokkan besi sesuai kebutuhan.



**Gambar 4.3** Perangkaian Besi  
Sumber: Dokumentasi Penulis, 2020

#### b. Pemasangan besi

Besi yang telah dipotong sebelumnya, kemudian diletakkan di atas bekisting dan kemudian dirakit di atas bekisting.



**Gambar 4.4** Pemasangan Besi  
Sumber: Dokumentasi Penulis, 2020

### 3. Pengecoran

Setelah pembesian pelat lantai sudah selesai tahap selanjutnya yang dikerjakan adalah pengecoran, akan tetapi sebelumnya dilakukan perlu adanya pengecekan terlebih dahulu pada pekerjaan pelat. Pengecekan terdiri dari

pengecekan kekuatan perancah, pengecekan kerapatan dan kesikuan bekisting, serta pengecekan pemasangan lainnya. Selain itu perlu pengecekan elevasi permukaan lantai yang akan dicor. tahap-tahapan yang harus dikerjakan terlebih dahulu sebelum proses pengecoran berlangsung yaitu pemasangan stop cor, pembersihan area yang akan dicor, dan setting pipa.

Pemasangan stop cor pada area pelat lantai digunakan untuk membatasi dalam proses pengecoran. Pengecoran dilakukan apabila area sudah siap dicor dan untuk area yang belum siap dicor dibatasi dengan stop cor yang dipasang dengan menggunakan besi hollow dan kawat bronjong yang diletakkan pada pelat lantai. Tahap selanjutnya setelah pemasangan stop cor adalah pembersihan area yang akan dicor dengan menggunakan blower. Pembersihan dilakukan karena untuk menghindari sampah seperti debu, serbuk gergaji, potongan kawat dan lainnya yang akan mempengaruhi kekuatannya beton apabila tercampur pada saat pengecoran. Pembersihan pada area yang dikerjakan dilakukan dengan dua tahap yaitu pada tahap pertama dilakukan pembersihan secara manual oleh pekerja dengan mengambil sampah dan paku yang ada, dan pada tahap selanjutnya dilakukan pembersihan area dengan menggunakan air compressor untuk memberishkan debu.

Setelah dilakukan pembersihan, langkah selanjutnya adalah setting pipa cor oleh pekerja mengingat proses pengecoran dibantu menggunakan alat concrete pump yang disambung dengan pipa untuk meningkatkan kecepatan dan efisien waktu pengecoran pada pelat lantai. Pipa cor yang digunakan untuk proses pengecoran pada proyek ini berdiameter 15cm dan dipastikan pipa bersih dalam

arti tidak ada yang menyumbat pada pipa tersebut dan siap pakai. Tahap selanjutnya setelah dilaksanakan pembersihan langkah selanjutnya adalah setting pipa cor oleh pekerja mengingat proses pengecoran dibantu menggunakan alat concrete pump yang disambungkan dengan pipa untuk meningkatkan kecepatan dan efisiensi waktu pengecoran pelat lantai. pada proyek ini pipa cor berdiameter 15cm dalam artian dapat dipastikan pipa bersih dalam arti tidak ada yang menyumbat pada pipa tersebut dan siap pakai.

Tahap selanjutnya setelah pipa cor adalah pengecoran. Saat pengecoran harus dilakukan penggetaran dengan tujuan supaya tidak ada gelembung udara yang terjebak. Pengecoran pelat lantai dilakukan bersamaan dan menggunakan beton ready mix pada proses pengecorannya. Sebelum beton dituang harus dilakukan uji slump dulu. Setelah uji slump dilakukan, beton dimasukkan ke concrete pump dan dituang lewat pipa yang sudah terpasang. Apabila pekerjaan pengecoran dikerjakan untuk penyambungan beton yang sudah mengeras, maka proses pengecorannya disiram dengan sikabond. Sikabond berfungsi sebagai perekat antara beton yang sudah mengeras dan beton yang baru dicor agar tidak terjadi retak sambungan.

Pada proses pengecoran, campuran beton yang digunakan yaitu beton ready mix. Pertama-tama campuran beton dituang ke bagian yang akan dicor dengan menggunakan pipa baja. Setelah itu meratakan campuran beton ready mix dengan penggaruk dan dipadatkan dengan menggunakan concrete vibrator.



**Gambar 4.5** Pengecoran  
Sumber: Dokumentasi Penulis, 2020

Pengecoran balok dan pelat lantai harus diperhatikan hal-hal sebagaiberikut :

1. Pengecoran balok dan pelat lantai harus diperhitungkan keadaancuaca, yaitu kemungkinan terjadi hujan
2. Pengecoran dilakukan secara serempak dan terus-menerus sampaiselesai
3. Pengecoran dilakukan pada bagian balok terlebih dahulu, kemudian pada bagian pelat lantaipada satu balok

Langkah pengerjaannya sebagai berikut :

1. Memeriksa tulangan apakah telah sesuai dengan bestek baik darisegi jarak tulangan dan diameter tulangan
2. Membersihkan daerah yang akan dicor dari kotoran dan sisa kawatpengikat kemudian membasahi multiplex dengan air.
3. Mengecor balok dan pelat
4. Memadatkan adukan dengan vibrator
5. Meratakan adukan dengan menggunakan papan
6. Apabila pengecoran terpaksa dihentikan, maka kira-kirapenghentian dilakukan pada  $1/4 L$ , yaitu pada titik pertemuan antaramomen tumpuan dengan momen lapangan dimana pada titik tersebut momennya adalah nol.

#### 4. Pembongkaran Bekisting

Setelah dilakukannya tahap pengecoran pada pelat lantai tahap selanjutnya adalah dilakukannya proses pembongkaran bekisting atau pembongkaran kayu penyangga pelat lantai.



**Gambar 4.6** Pembongkaran Bekisting  
Sumber: Dokumentasi Penulis, 2020

#### 6. Hasil Jadi Pelat Konvensional



**Gambar 4.6** Hasil jadi plat lantai metode konvensional

Sumber: Dokumentasi Penulis, 2020

#### 4.6 Waktu Pelaksanaan Pekerjaan Pelat Lantai Menggunakan Pelat Konvensional

Pelaksanaan pelat ini direncanakan selesai dalam waktu 5 minggu. Pelaksanaan ini meliputi pekerjaan pemasangan tulangan dan pekerjaan pengecoran. Berdasarkan observasi disebutkan bahwa waktu pelaksanaan pelat beton lebih cepat. Dikarenakan tahapan proses pada pekerjaan pelat beton

#### **4.7 Waste (Sisa Material Utama Yang Terbuang)**

Bekisting merupakan item utama yang sebagian besar bahannya setelah digunakan akan menjadi sampah. Berikut bahan-bahan pembentuk bekisting yang setelah dipergunakan akan menjadi sampah.

1. Kayu, dan
2. Multipleks

Pada pekerjaan pelat beton bondek besaran bahan yang akan menjadi sampah seperti kayu dan multipleks lebih kecil dibandingkan dengan pekerjaan pelat beton konvensional. Dikarenakan bahan multipleks pada pekerjaan pelat beton bondek telah digantikan dengan bondek, sehingga bahan yang akan menjadi sampah lebih sedikit.

#### **4.8 Kendala-Kendala yang Terjadi di Lapangan**

Dalam setiap pelaksanaan pekerjaan di suatu proyek diharapkan semuanya dapat berjalan dengan hasil sesuai rencana baik biaya, mutu, maupun waktu. Namun tidak semua pekerjaan dapat terlaksana sesuai rencana yang telah ditetapkan, permasalahan yang timbul di proyek sangatlah beragam. Kendala-kendala tersebut bisa berupa permasalahan manajemen, administrasi, pelaksanaan teknis di lapangan, hubungan kerja, dan lain sebagainya. Kendala tersebut harus ditanggulangi segera mungkin agar tidak terlalu mempengaruhi pelaksanaan

proyek secara keseluruhan dan mencapai hasil penyelesaian yang maksimal. Berikut ini adalah beberapa permasalahan atau kendala yang terjadi dalam proyek ini.

#### **4.8.1 Masalah Cuaca**

Permasalahan yang terjadi:

1. Proyek pembangunan Gedung UIN Raden Fatah Palembang ini terpaksa berhenti sementara menunggu hujan reda, atau tetap melanjutkan pekerjaan dengan memasang tenda atau terpal.
2. Waktu pembangunan dapat mundur dari jadwal rencana apabila hujan terus menerus diluar perkiraan sehingga menghambat jalannya proyek.
3. Material seperti pasir yang berada dilokasi terbuka proyek akan tergerus dengan air hujan.
4. Pengecoran terpaksa dihentikan jika hujan mengguyur deras, maka pihak kontraktor akan menanggung biaya ready mix yang sudah terkirim ke proyek.

Solusi penyelesaian masalah:

Pihak kontraktor mengajukan penambahan waktu kepada owner atau pemilik proyek dengan alasan hujan sering turun sehingga pengerjaan tidak bisa diselesaikan tepat waktu sesuai rencana semula yang telah disepakati bersama. Dengan penambahan pekerja dan penambahan jam lembur pekerja diharapkan dapat mengejar keterlambatan proyek karena cuaca yang tidak mendukung, sehingga target jadwal proyek dapat tercapai sesuai rencana.

Material dapat ditutup dengan tenda atau terpal untuk menghindari terkenanya air hujan secara langsung. Jika proyek dalam kondisi banjir karena hujan dapat digunakan pompa untuk mengeluarkan air ke luar lokasi proyek.

#### **4.8.2 Faktor k3 Pada Pekerja.**

Permasalahan yang terjadi:

Kurang pemahaman dalam mematuhi kesehatan dan keselamatan kerja proyek terjadi kepada beberapa pelaksana proyek tukang yang beberapa tidak memakai helm proyek dan sepatu, sehingga bisa menyebabkan kecelakaan kerja.

Solusi penyelesaian masalah:

Pemberian contoh benar mengenai K3 dilaksanakan oleh pihak pelaksana PT Nindya Karya dengan memakai helm proyek, rompi proyek dan sepatu proyek. Diharapkan bisa diikuti oleh tukang dan mandor proyek untuk mengutamakan keselamatan kerja. Pengawas proyek perlu mempertegas kepada pekerja mengenai pentingnya keselamatan kerja.

#### **4.8.3 Kondisi Lingkungan Sekitar Proyek**

Permasalahan yang terjadi:

Pembangunan proyek terletak diantara kawasan ramai seperti kawasan stadion yang ramai pengunjung dan padatnya jalan disekitar proyek karena termasuk akses jalan raya yang mulai ramai pengunjung. Susahnya mendatangkan alat berat disiang hari karena dapat menyebabkan kemacetan jalan. Pengecoranpun susah dilakuykan pada pagi atau sore hari mengingat padatnya lalu lintas jalan.

Solusi penyelesaian masalah:

Sekitar dinding proyek diberikan ram pelindung untuk menghindari material yang jatuh ke lokasi luar proyek, serta beberapa jaring proyek untuk mengurangi debu proyek kelilingan diluar proyek. Pengecoran dilakukan pada malam sampai pagi hari untuk menghindari kemacetan jalan raya dan kelancaranj truck ready mix menuju lokasi proyek.

#### **4.8.4 Maintenance Alat-alat Produksi**

Kerusakan seperti alat genset dapat menghambat produktivitas proyek untuk menyelesaikan proyek tepat waktu. Karena perlu kita ketahui bahwa genset memiliki peran penting dalam membantu menyuplai mobilisasi aliran listrik disekitar proyek. Diadakannya perawatan dan pengecekan rutin pada alat-alat berat yang vital seperti genset dan tower crane.

#### **4.8.5 Keterlambatan Material Beton Ready Mix**

Pengaturan waktu mengenai tersedianya material yang dibutuhkan tepat sesuai dengan waktu yang telah direncanakan berhubungan dengan pihak supplier material, merupakan suatu hal yang mempengaruhi kemajuan proyek. Perlu manajemen waktu yang baik mulai daei pemesanan material beton ready mix hingga kedatangan materia; tersebut. Pada proyek ini rata-rata pengecoran dilakukan pada malam hari, jadi bekisting dan penulangan harus sudah diselaikan sebelumnya. Management mengenai pembuatan bekisting dan tulangan pada proyek ini rata-rata selalu telah selesai sebelum malam hari proses pengecoran dilaksanakan. Salah satu kendala yang terjadi adalah terlambatnya kedatangan truck ready mix bukan karena padatnya arus lalu lintas, tetapi karena banyaknya

proyek lain yang pihak supplier kerjakan. Hal ini menyebabkan banyaknya pekerja lapangan yang menunggu karena terlambatnya kedatangan ready mix. Sehingga sangat sering proyek berjalan sampai pagi hari, yang seharusnya pada malam hari proses pengecoran sudah dapat diselesaikan.

Perlunya ketegasan mengenai kesepayakan dan waktu pemesanan yang lebih tepat dapat mengurangi kemungkinan terjadinya keterlambatan material beton ready mix, sehingga para pekerja lapangan dapat bekerja dengan waktu yang lebih efektif.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Dari hasil dan pengamatan selama kerja praktek dan membuat laporan kerja praktek pada proyek pembangunan Gedung Mapolada Sumatera Selatan maka penulis mencoba mengambil kesimpulan sebagai berikut

1. Pada proses pembesian, besi yang dipakai D10 dan dengan jarak 150mm
2. Dalam perencanaan pelat lantai harus berhati – hati dalam melakukan input beban. Beban harus disesuaikan dengan masing – masing fungsi dari pelat lantai yang telah direncanakan. Penentuan beban – beban yang bekerja pada pelat lantai juga harus disesuaikan dengan peraturan yang berlaku.
3. Pada proses pekerjaan pengecoran mutu beton yang digunakan adalah K-300 dan menggunakan Truk Mixser (Truk molen) dan Concrete Pump (Pompa beton) serta tenaga manusia untuk peratan permukaan beton.
4. Pada saat pembongkaran bekisting selesai, maka langsung dilakukan perawatan beton (*curing*), yaitu dengan cara menyiram permukaan lantai dengan air secara bersekala.

## 5.2 Saran

Sebagai penutup dari laporan kerja praktek ini menyapaikan berberapa saran sebagai berikut :

1. Pada saat pelaksanaan suatu struktur hendaknya dapat diawasi dengan baik ,karena kelalaian dalam pengerjaan suatu struktur dapat berakibat fatal bagi semua pihak, baik owner maupun pelaksana yang terlibat.
2. Pemilihan metode pelaksanaan maupun penggunaan bahan serta peralatan berpedoman pada faktor kemudahan dalam pelaksanaan pekerjaan di lapangan, pengalaman tenaga kerja serta segi ekonomisnya.
3. Pada pelaksanaan kerja praktek hendaknya utamakan keselamatan kerja dengan menggunakan helm keselamatan dan sepatu safety.

**DAFTAR PUSTAKA**

Dipohusodo, Istimawan., (1996), *Manajemen Proyek & Konstruksi-Jilid 1*, KANSIUS, Yogyakarta.

Dipohusodo, Istimawan., (1996), *Manajemen Proyek & Konstruksi-Jilid 2*, KANSIUS, Yogyakarta.

Mega Beton, (2011), "Floordeck", Mega Beton Group,  
[www.megabeton.co.id/floordeck/floordeck-kencana.html](http://www.megabeton.co.id/floordeck/floordeck-kencana.html).

PBI 1971 N.I.-2, (1979), *Peraturan Beton Bertulang Indonesia 1971*, Direktorat Penyelidikan Masalah Plat Lantai, Bandung

## LAMPIRAN





