

**LAPORAN KERJA PRAKTEK**  
**PADA**  
**PROYEK PEMBANGUNAN TOWER LIBERTY**  
**PODOMORO CITY DELI MEDAN**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

Universitas Medan Area

**Disusun Oleh :**

**CHAIRUL ANWAR**

**13.811.0022**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

**MEDAN**

**2017**

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**PADA**  
**PROYEK PEMBANGUNAN TOWER LIBERTY**  
**PODOMORO CITY DELI MEDAN**

**Di susun Oleh :**

**CHAIRUL ANWAR**

**138110022**

**Disetujui oleh :**

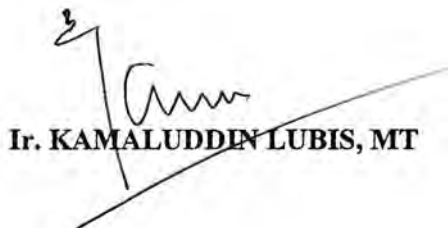
**Dosen Pembimbing**



**Ir. NURMAIDAH, MT**

**Disetujui oleh :**

**Kaprodi Sipil**



**Ir. KAMALUDDIN LUBIS, MT**

**Disahkan oleh :**

**Koordinator Kerja Praktek**



**Ir. KAMALUDDIN LUBIS, MT**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah menimpahkan rahamat dan hidayah Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan kerja praktek dan menyusun laporan ini hingga selesai. Dimana laporan kerja praktek ini merupakan salah satu syarat yang wajib di penuhi setiap mahasiswa untuk menyelesaikan studi di jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Medan Area.

Adapun tujuan utama dari pelaksanaan kerja praktek ini adalah membuat suatu perbandingan studi antara ilmu pengetahuan yang di dapat diperkuliahan dengan ada yang terlaksana dilapangan, serta menyerap ilmu pengetahuan yang di dapat di perkuliahan dengan apa yang terlaksana dilapangan, serta menyerap ilmu pengetahuan yang ada dilapangan.

Setelah lebih kurang dua bualan penulis mengikuti kerja praktek ini maka penulis menyusun suatu laporan berdasarkan pengamatan penulis dilapangan. Penulis menyadari bahwa di dalam penyusunan laporan ini masih terdapat kekurangan – kekurangan atau jauh dari kesempurnaan, maka itulah dengan kerendahan hati penulis siap menerima saran ataupun kritik yang bersifat membangun dan bertujuan untuk menyempurnakan laporan ini.

Dan akhir di kesempatan ini, izinkan lah penulis ucapan terimakasih yang sebesar besarnya kepada yang telah membantu penulis, sehingga laporan ini dapat selesai pada waktunya.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan ini dapat terselesaikan karena bantuan banyak pihak, oleh karena itu penulis menyampaikan rasa terimakasih yang sebesar -besarnya kepada :

1. Bapak Pof.Dr.H.AYa'akub matondang,MA selaku Rektor Universitas Medan Area
2. Bapak prof.Dr.Dadan Ramdan,MEng,MSc selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
3. Bapak Ir.Kamaluddin lubis ,MT selaku ketua jurusan Teknik Sipil dan koordinator kerja Praktek Universitas Medan Area.
4. Ibu Ir.Nurmaidah ,MT selaku dosen pembimbing kerja praktek, serta seluruh dosen jurusan Teknik Sipil dan staf pegawai pada fakultas Teknik Sipil Universitas Medan Area.
5. Bapak Ricky Chandra Satya selaku QC Menager, beserta yang telah mengizinkan saya Kerja Praktek dan Seluruh Staff atas Bimbingan ke PT. TOTALINDO EKA PERSADA, Project Podomoro City Deli Medan, dan Terimakasih Kepada seluruh Teman – teman mahasiswa Setambuk 2013 Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik yang seperjuangan Universitas Medan Area.
6. Kepada kedua orang tua saya, saya mengucapkan banyak terimakasih sedalam – dalamnya. Atas dorongan semangat, maupun materi dan tanpa mereka penulis tidak akan perna berhasil menyelesaikan laporan ini.

Semoga laporan Kerja Praktek ini dapat memberikan manfaat khususnya bagi penulis dan umunya para pembaca sekalian. Agar kita berguna bagi Bangsa dan Negara dan berguna bagi orang lain serta kita sendiri. Amin.....

Wassalam.

Medan, januari 2017

Penulis

**CHAIRUL ANWAR**

**138110022**

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vii
<b>BAB I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Proyek.....	1
1.2 latar Belakang kerja praktek.....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat Kerja Praktek .....	4
1.3.1 Tujuan Kerja Praktek.....	4
1.3.2 Manfaat Kerja Praktek.....	4
1.4 Teknik Pengumpulan Data.....	5
1.5 Batasan Masalah .....	6
1.6 Gambau Umum Proyek.....	6
<b>BAB II. MANAJEMEN PROYEK.....</b>	<b>9</b>
2.1 Manajemen Umum Proyek.....	9
2.2 Unsur – Unsur Pengelola Proyek.....	10
2.3 Tugas dan Kewajiban Unsur – unsur pengelolaan Proyek.....	12
2.3.1 Pemilik Proyek.....	12
2.3.3 Konsultan .....	13
2.3.4 Kontraktor.....	16
2.4 Hubungan Kerja.....	17
2.5 Struktur Organisasi Proyek.....	17
2.6 Struktur Organisasi Lapangan.....	18

<b>BAB III. SPESIFIKASI BAHAN DAN PERALATAN PROYEK.....</b>	<b>20</b>
3.1 Spesifikasi Alat Dan Bahan .....	20
3.1.1 semesn.....	20
3.1.2. beton Redy mix.....	21
3.1.3. Kawat Baja/Kawat Bendrat .....	22
3.1.4. Baja Ring Double UNP 100.50.5.....	22
3.1.5. ayu Multipleks (Plywood).....	23
3.1.6. Kayu Kaso.....	23
3.1.7. Calbond (zat adiktif).....	24
3.2 Alat proyek.....	25
3.2.1. Tower Crane.....	25
3.2.2 Bucket Cor.....	26
3.2.3 Concrete pump.....	26
3.2.4 Vibrator.....	27
3.2.5 Waterpass/Autoleve.....	27
3.2.6 Schaffolding.....	28
3.2.7 Passenger Hoist (PH).....	29
 <b>BAB IV. ANALISA PERHITUNGAN KOLOM.....</b>	 <b>30</b>
 <b>BAB V. METODE PELAKSANAAN KERJA.....</b>	 <b>35</b>
5.1. UraianUmum.....	35
5.2. Metode PelaksanaanKolom.....	36
5.3. Metode Pelaksanaan Struktur Beton Elemen Vertikal.....	42

<b>BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>49</b>
6.1. kesimpulan.....	49
6.2. Saran.....	50
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>51</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>52</b>
• Lembaran jawaban surat permohonan kerja praktek	
• Sertifikat	
• Foto Dokumentasi	



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Keselamatan kerja dan kesehatan kerja.....	53
Gambar 2 denda pelanggaran K3.....	53
Gambar 3 safety pengamanan kerja.....	54
Gambar 4 beton decling (Tahu Beton).....	54
Gambar 5 chemical anchor kolom.....	55
Gambar 6 air compressor .....	55
Gambar 7 marking kolom.....	56
Gambar 8 pengangkutan besi menggunakan tower crane.....	56
Gambar 9 Pengangkutan material bekisting di bantu tower crane.....	57
Gambar 10 denah kolom LM, 8th – 16th LIBERTY.....	58
Gambar 11 detail COLUMN REBAR GFL – ROOF (1).....	59
Gambar 12 deatil COLUMN REBAR GFL – ROOF (2).....	60
Gambar 13 denah PRECAST LT.8 TOWER LIBERTY.....	61

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Umum

Konstruksi beton bertulang suatu bangunan adalah suatu dari berbagai masalah yang dipelajari dalam pendidikan sarjana teknik sipil. Hal ini sangat penting, mengingat konstruksi beton bertulang adalah alternative yang terdapat pada bangunan atau konstruksi, bahan yang di pergunakan adalah kayu, bangunan gedung, rumah – rumah dengan lainnya. dengan bertambahnya perkembangan daya pikir manusia maka konstruksi yang selama ini dipergunakan kayu diganti dengan beton, konstruksi beton bertulang, di beberapa negara Eropa terus berkembang serta meluas seperti halnya di negara Indonesia. Untuk mengetahui lebih jelas dan terinci sifat dari konstruksi beton bertulang ini pada suatu bangunan adalah hal yang sangat penting dibahas dan diselidiki dari berbagai segi tinjauan.

Sesuai dengan tingkat kemajuan dan teknologi perkembangan kota – kota di Indonesia yang akan menjadi kota metropolitan adalah Provinsi Sumatera Utara dan kota Medan khususnya, maka salah satu unsur yang menunjang kearah ini adalah dengan meningkatnya kebutuhan masyarakat khususnya permukiman atau tempat tinggal.

## 1.2. Latar Belakang Kerja Praktek

Semakin berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi harus diikuti oleh peningkatan kualitas sumber daya alam (SDA) yang berkualitas, yang berfikir dan bertindak praktis serta efisien. diharapkan sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas tersebut dapat lahir dari Perguruan Tinggi yang ada di Indonesia. Universitas Medan Area merupakan salah satu lembaga pengkajian dan pengembangan ilmu pengetahuan, yang berperan menyiapkan tenaga kerja Professional. tidak hanya membekali mahasiswa dengan ilmu teori semata, tetapi juga di lengkapi dengan kerja praktek (KP) sebagai sarana latihan dan keterampilan untuk berbagai bidang sesuai dengan jurusan masing – masing mahasiswanya. Kerja Praktek Lapangan bertujuan agar mahasiswa dapat membedakan antara teori yang di dapat di bangku perkuliahan dengan praktek kerja lapangan, serta dapat berfikir kritis, logis, konseptual dan aplikatif juga profesional dalam bidangnya. Dalam hal ini pada jurusan Teknik Sipil Kerja Praktek (KP) merupakan salah satu syarat untuk melengkapi mata kuliah semester VI yang dilaksanakan lebih kurang 2 bulan di lapangan yaitu pelaksanaan dimulai tanggal 6 Juni 2016 s/d 06 Agustus 2016.

Untuk itu memenuhi persyaratan tersebut di atas, maka penulis beserta tiga orang rekan kuliah melakukan Kerja Praktek Lapangan (KP) pada proyek pembangunan Gedung Liberty Tower di Podomoro City Deli Medan. sehubungan dengan banyaknya jenis pekerjaan pada proyek pembangunan Gedung Apartement Podomoro City Deli Medan, maka jenis pekerjaan yang di tinjau di batasin hanya dengan meninjau kegiatan paling utama saja, yaitu pekerjaan strukturnya yang ditinjau antara lain kolom, balok, plat lantai dan tangga.

### **1.3. Tujuan dan Manfaat Kerja Praktek**

1.3.1 Adapun Tujuan dari Kerja Praktek antara lain:

1. Memperdalam wawasan mahasiswa mengenai struktur maupun arsitektur proyek yang di jalani.
2. Memperluas pengetahuan teoritis yang diperoleh pada bangku kuliah dengan kenyataan dalam praktek.
3. Mendapatkan pengetahuan/gambaran pengawasan suatu proyek pembangunan di lapangan.
4. Memahami sistem pengawasan dan organisasi di lapangan, serta hubungan kerja suatu proyek.
5. Mengetahui dan memahami cara pelaksanaan teknis suatu proyek, tahapan – tahapan pekerjaan serta metode yang di gunakan.

1.3.2 Manfaat kerja praktek adalah :

1. Merubah dan membina sikap serta cara dan pola pikir mahasiswa.
2. Memperoleh pengalaman, keterampilan dan wawasan di dunia kerja.
3. Menciptakan mahasiswa mampu berfikir secara sistematis, dan ilmiah tentang lingkungan kerja.

#### 1.4. Teknik pengumpulan data

Dalam memperoleh data dan informasi yang lengkap dan terperinci tentang proyek pembangunan Gedung Liberty Tower di Podomoro City Deli Medan ini maka penulis mengadakan teknik – teknik pengumpulan data sebagai berikut:

1. Metode Observasi di lapangan

Dilakukan dengan melihat secara langsung pekerjaan yang ingin di amati kemudian di ambil datanya seperti berupa ukuran – ukuran atau langkah pengerjaannya.

2. Metode wawancara langsung di lapangan

Data – data yang sangat erat hubungan dengan proyek tersebut juga di dapat dengan beratnya langsung di lapangan baik pimpinan proyek, konsultan pengawasan, pekerjaan ataupun pihak – pihak yang terlibat dalam pelaksanaan.

3. Metode literatur

Metode ini di lakukan untuk memenuhi data – data yang didapatkan di lapangan dengan menggunakan berbagai refensi yang berkaitan dengan hal – hal yang diamati di lapangan, sehingga akan didapatkan suatu pemahaman yang lebih akurat dan mendalam.

4. Metode Dokumentasi

Metode ini dilakukan dengan cara mengambil foto – foto pelaksanaan pada setiap ditem pekerjaan pada proyek tersebut sebagai bukti nyata pengerjaan secara langsung.

### **1.5. Batasan masalah**

Kerja Praktek pada proyek pembangunan Gedung area Zona 4 - 3L / lantai 8 Liberty Tower Podomoro City Deli Medan ini hanya 2 (dua) bulan kerja, sehingga tidak dapat mengikuti proses pekerjaan secara keseluruhan.

Adapun batasan masalah pekerjaan ini dilaksanakan di lapangan adalah :

1. Pekerjaan pabriksi besi
2. Pekerjaan pemasangan bekesting kolom
3. Pekerjaan pemasangan besi
4. Pekerjaan pengecoran kolom

Dalam pembahasan masalah ini, setelah lebih kurang dari 2 (dua) bulan kami mengikuti Kerja praktek, banyak hal –hal yang penting dapat diambil kesimpulan atau bahan evaluasi dari teori yang di dapat sebagai penunjang keterampilan.

### **1.6. Gambar Umum Proyek**

Pembangunan Gedung Liberty Tower di Podomoro City Deli Medan terletak di jalan Putri Hijau No. 1 Medan. Pembangunan Gedung Liberty Tower Podomoro City Deli Medan, berdekatan dengan Gedung JW. MARRIOT dan lapangan Merdeka Wall di mana merupakan salah satu objek Wisata/ ikon kota Medan yang beredar di pusat Kota Medan, sehingga pembangunan Gedung Liberty Tower Podomoro City Deli Medan berdasarkan atas pertumbuhan Penduduk serta banyaknya permukiman dan perumahan yang berkembang di kota medan juga banyak nya wisatawan dalam luar negeri yang datang ke kota medan.





Gambar 1.2 tampak samping dari JW MARRIOT Gedung Podomoro City Deli Medan (2016)



Gambar 1.2 denah lokasi alamat Podomoro City Deli Medan (2016)



Gambar 1.2 Tampak Depan Gedung Liberty Tower Podomoro City Deli Medan  
(2016)

Pembangunan Proyek Liberty Tower ini di kerjakan oleh PT. TOTALINDO EKA PERSADA sebagai kontraktor, sedangkan ownernya PODOMORO CITY DELI MEDAN.



## BAB II

### MANAJEMEN PROYEK

#### 2.1. Umum

Dalam melaksanakan suatu proyek dipergunakan suatu organisasi kerja. Organisasi melibatkan beberapa unsur yang bertanggung jawab sesuai dengan fungsinya baik dalam pelaksanaan suatu proyek. Pentingnya suatu struktur organisasi ini dalam pelaksanaan suatu proyek adalah para unsur yang terlibat di dalamnya mengerti akan kedudukan dan fungsinya, sehingga dengan adanya struktur organisasi ini diharapkan dalam pelaksanaan – pelaksanaan proyek dapat berjalan dengan lancar dan sesuai dengan apa yang diharapkan /direncanakan. Dasarnya para unsur yang terlibat dalam proyek tersebut sudah harus dapat mengerti akan posisinya. Tetapi untuk melancarkan hubungan kerja maupun komunikasi maka dibuatlah strukturnya organisasi baik antara (Kontraktor, konsultan perencana, konsultan pengawas/manajemen Kontruksi / MK dan Pengelolah Proyek) maupun Sesama atasan terhadap bawahan untuk mempertanggung jawabkan tugas yang dibebankan padanya

Jika salah satu dari unsur – unsur ini dapat melaksanakan fungsinya dengan baik menurut peraturan yang telah ditetapkan, maka tidak mungkin suatu proyek akan tersendat – sendat pelaksanaannya atau mungkin terbengkalai pekerjaannya proyek tersebut. Pengkoordinasian dan pengaturan yang baik di dalam tubuh organisasi proyek ini akhirnya menjadi persyaratan mutlak. Untuk mewujudkan hal tersebut kiranya tidak bisa di hindarkan adanya pemberian tugas dan wewenang yang jelas diantara unsur – unsur pengelolaan proyek.

## 2.2. Unsur – unsur pengolahan proyek

Unsur – unsur pengolahan proyek adalah pihak – pihak yang terlibat pelaksanaan yang terlibat dalam pelaksanaan suatu proyek yang mempunyai tugas dan bertanggung jawab yang berbeda – beda secara fungsional, ada 3 (tiga) pihak yang sangat berperan dalam suatu proyek konstruksi, yaitu pemilik proyek, konsultan dan kontraktor.

Faktor yang dipertimbangkan dalam suatu proyek konstruksi adalah :

1. Jenis proyek, misalnya : konstruksi rekayasa berat, konstruksi industri, konstruksi bangunan gedung, konstruksi bangunan pemukiman.
2. Keadaan anggaran biaya (kecepatan pengembalian investasi)
3. Keadaan mampu pemberian tugas yang berkaitan dengan teknis dan administratif.
4. Sifat proyek : tunggal, berulang sama, jangka panjang.

Unsur – unsur pengolahan dalam proyek pembangunan Gedung Liberty Tower Podomoro City Deli Medan terdiri dari :

Nama : PODOMORO CITY DELI MEDAN

Pemilik / Owner Proyek : PT. SINAR MENARA DELI

Desain Arsitek : PT. ARCHITECTS

Desain Struktur : PT. HRT WIDAYA KONSUL

KONSULTAN

Kontraktor : PT. TOTALINDO EKA

WIDAYPERSADA

Lokasi Proyek : Jalan Putri Hijau / Guru patimpus No 1.

Masa Pelaksanaan Keseluruhan Proyek

Proyek : January 2014 S/D Febuari 2017

Masa Pelaksanaan Bangunan : January 2014 S/D Febuari 2017

Liberty Tower

Biaya Total Pembangunan : Rp. 5 Triliun

Podomoro City Deli Medan

Biaya Total Bangunan Liberty : Rp. 207 Miliar

Tower

Luas Total Proyek : 5.2 HA

Bangunan Liberty Tower : Parkiran Mobil,  
Apartement, Hotel

### **2.3. Tugas dan Kewajiban Unsur – Unsur Pengelolaan Proyek.**

Setiap Unsur – Unsur pelaksanaan Pembangunan mempunyai tugas dan kewajiban sesuai fungsi dan kegiatan masing – masing dalam Pelaksanaan pembangunan.

#### **2.3.1. Pemilik Proyek**

Pemilik Proyek atau pemberian tugas atau penggunaan jasa adalah orang / badan yang memiliki Proyek dan memberi pekerjaan atau menyuruh memberi pekerjaan kepada penyedia jasa dan membayar biaya pekerjaan tersebut. Pengguna jasa dapat berupa perorangan, badan/lembaga/ instansi pemerintah ataupun swasta.

Hak dan kewajiban penggunaan jasa adalah :

1. Menunjukkan Penyedia Jasa ( Konsultan dan Kontraktor ).
2. Meminta laporan secara priodik mengenai pelaksanaan dan pekerjaan yang telah dilakukan oleh penyedia jasa.
3. Memberi fasilitas baik berupa sarana dan prasarana yang membutuhkan oleh pihak penyedia jasa untuk kelancaran pekerjaan.
4. Menyedia lahan untuk tempat pelaksanaan pekerjaan.
5. Menyediakan dan kemudian membayar kepada pihak penyedia jasa sejumlah biaya yang diperlukan untuk mewujudkan sebuah bangunan.

6. Ikut mengawasi jalanya pelaksanaan pekerjaan yang direncanakan dengan cara menempatkan atau menunjukan suatu badan atau orang untuk bertindak atas nama pemilik.
7. Mengesahkan perubahan dalam pekerjaan ( bila terjadi ).
8. Menerima dan mengesahkan pekerjaan yang telah selesai dilakukan oleh penyedia jasa jika produknya telah sesuai dengan apa yang di kehendaki.

Wewenang Pemberian Tugas Adalah :

1. Memberi tahukan hasil lelang secara tertulis kepada masing – masing Kontraktor.
2. Dapat mengenai alih pekerjaan secara sepihak dengan cara memberitahukan secara tertulis kepada Kontraktor jika telah terjadi hal – hal di luar kontrak yang di tetapkan

### **2.3.2. Konsultan**

Pihak/badan yang disebut sebagai konsultan dapat dibebankan menjadi dua yaitu, Konsultan perencana dan pengawas. Konsultan perencana dapat dipisahkan menjadi beberapa jenis berdasarkan spesialisasi, yaitu, konsultan yang mengenai bidang arsitektur, bidang sipil, bidang mekanikal dan lain sebagainya. Berbagai jenis bidang tersebut umumnya menjadi satu kesatuan yang disebut sebagai sebagai Konsultan Perencana.

### **a. Konsultan perencana**

Konsultan perencana adalah orang / badan yang membuat perencanaan bangunan secara lengkap baik bidang arsitektur, sipil maupun bidang lainnya melekat erat yang membentuk sebuah system bangunan. Konsultan perencanaan pekerjaan bangunan.

Hak dan kewajiban Konsultan perencanaan adalah :

1. Membuat perencanaan secara lengkap yang terdiri dari gambar rencana, rencana kerja dan syarat – syarat, hitungan Struktur, rencana anggaran biaya.
2. Memberikan usulan serta pertimbangan kepada pengguna jasa dan pihak Kontraktor tentang pelaksanaan pekerjaan.
3. Memberikan jawaban dan penjelasan kepada Kontraktor tentang hal – hal yang kurang jelas dalam gambar rencana, rencana kerja dan syarat – syarat.
4. Mebuat gambar revisi terjadi perubahan perencanaan.
5. Menghindari rapat kordinasi pengelolaan proyek.

### **b. Konsultan pengawas**

Konsutan pengawas adalah orang / badan yang ditunjuk pengguna jasa untuk membantu pengelolaan pelaksanaan pekerjaan pembangunan mulai dari awal hingga berakhirnya pekerjaan pembangunan.



Hak dan kewajiban Konsultan pengawas adalah :

1. Menyelesaikan pelaksanaan pekerjaan dalam waktu yang ditetapkan.
2. Membimbing dan mengandalkan pengawasan secara periodik dalam pelaksanaan pekerjaan.
3. Melakukan perhitungan prestasi pekerjaan
4. Mengkoordinasi dan mengendalikan kegiatan konstruksi serta aliran informasi antara berbagai bidang agar pelaksanaan pekerjaan berjalan lancar.
5. Menghindari kesalahan yang mungkin terjadi sedini mungkin serta menghindari pembengkakan biaya.
6. Mengatasi dan memecahkan persoalan yang timbul dilapangan agar dicapai hasil akhir sesuai dengan yang diharapkan dengan kualitas, kuantitas serta waktu pelaksanaan yang telah di tetapkan.
7. Menerima atau menolak material/peralatan yang didatangkan oleh Kontraktor.
8. Menghentikan sementara bila terjadi penyimpangan dari peraturan yang berlaku.
9. Menyusun laporan kemajuan pekerjaan ( harian, mingguan, bulanan )
10. Menyiapkan dan menghitung adanya kemungkinan tambah atau berkurangnya pekerjaan.

### 2.3.3. Kontraktor

Kontraktor adalah orang / badan yang menerima pekerjaan dan menyelenggarakan pelaksanaan pekerjaan sesuai dengan biaya yang telah ditetapkan. Kontraktor dapat berupa perusahaan perorangan yang berbadan hukum atau sebuah badan hukum yang bergerak dalam bidang pelaksanaan pekerjaan.

Hak dan kewajiban Kontraktor adalah :

1. Melaksanakan pekerjaan sesuai dengan gambar rencana, peraturan dan syarat – syarat, risalah penjelasan pekerjaan dan syarat – syarat tambahan yang telah ditetapkan oleh pengguna jasa.
2. Membuat gambar – gambar pelaksana yang disahkan oleh konsultan pengawas sebagai wakil dari pengguna jasa.
3. Menyediakan alat keselamatan kerja yang diwajibkan dalam peraturan untuk menjaga keselamatan pekerja dan masyarakat.
4. Membuat laporan untuk laporan hasil kerja berupa laporan harian, mingguan dan bulanan.
5. Menyerahkan seluruh atau sebagaian pekerjaan yang telah diselesaikannya sesuai dengan ketetapan yang berlaku.



## 2.4. Hubungan Kerja

Hubungan tiga pihak antara pemilik proyek, konsultan dan kontraktor dapat sebagai berikut :



Konsultan Dengan Pemilik Proyek, ikatan berdasarkan kontrak. Konsultan memberi layanan konsultasi di mana produk yang dihasilkan berupa gambar – gambar rencana, peraturan dan syarat – syarat, sedangkan pemilik proyek memberikan biaya jasa konsultasi yang di berikan oleh konsultan.

Konsultan Dengan Pemilik Proyek, ikatan berdasarkan kontrak. Kontraktor memberikan layanan jasa profesionalnya berupa bangunan sebagai realisasi dari keinginan pemilik proyek yang di tuangkan dalam rencana, peraturan, dan syarat – syarat oleh konsultan, sedangkan pemilik proyek memberikan biaya jasa professional Kontraktor.

Konsultan Dengan kontraktor, ikatan berdasarkan peraturan pelaksanaan. Konsultan memberikan gambaran rencana, peraturan dan syarat – syarat, Kontraktor harus merealisasikan sebuah bangunan.

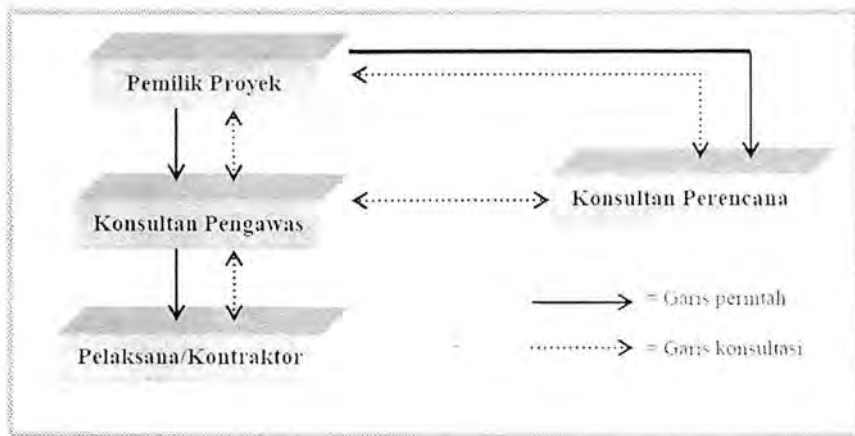
## 2.5. Struktur Organisasi Proyek

Dalam pelaksanaan pekerjaan pembangunan suatu proyek, agar segala sesuatu didalam pelaksanaannya dapat berjalan dengan lancar dan baik, diperlukan suatu organisasi kerja yang efektif.

Pada saat pelaksanaan kegiatan pembangunan suatu proyek unsur-unsur utama dalam menciptakan, mewujudkan, dan menyelenggarakan proyek tersebut.

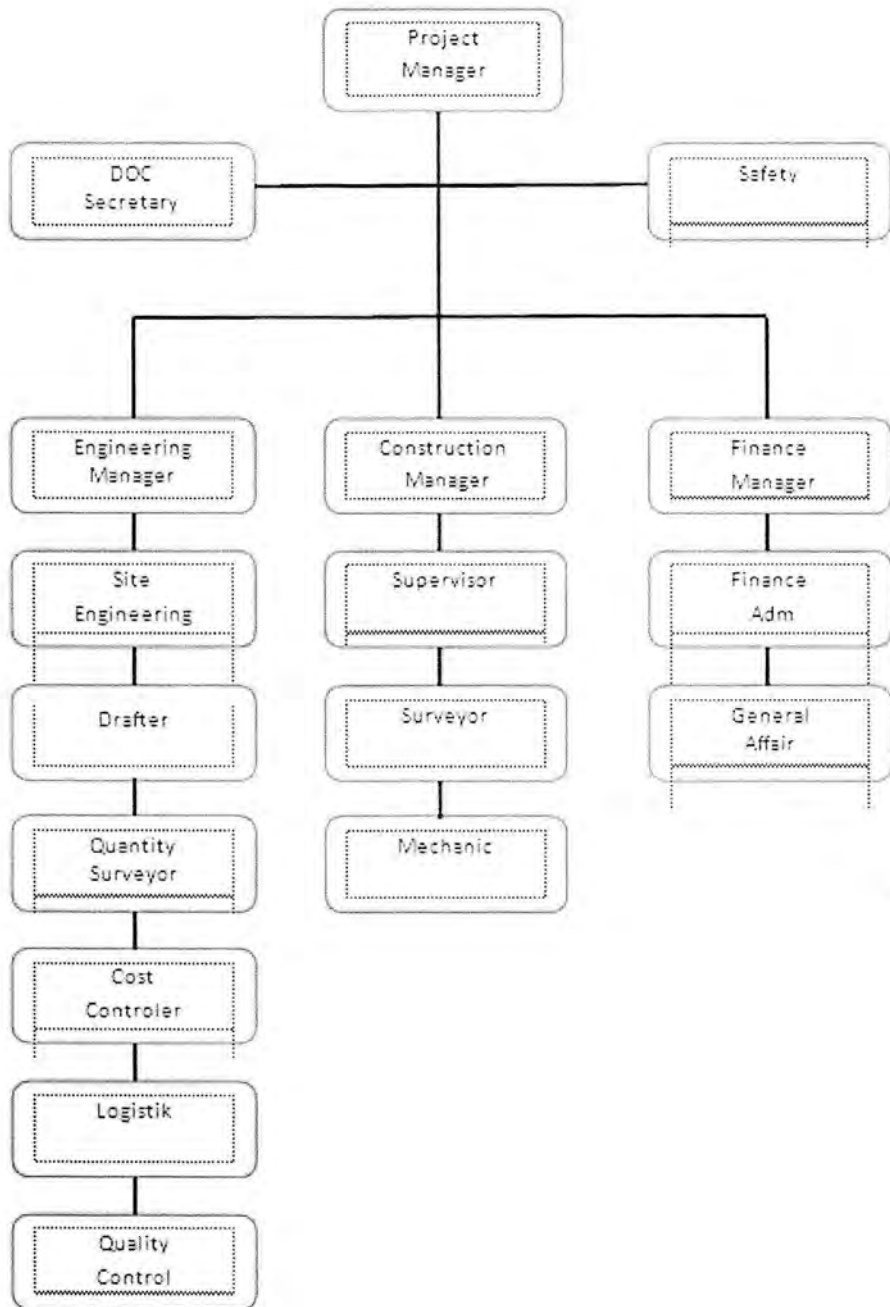
Adapun unsur-unsur utama tersebut adalah :

1. Owner (Pemilik, Pengguna Jasa)
2. Kontraktor
3. Konsultan (Perencana, Pengawas)



## 2.6. Struktur Organisasi Lapangan

Dalam melaksanakan suatu proyek maka pihak Kontraktor (pemborong), salah satu kewajibannya adalah membuat struktur organisasi lapangan pada Proyek Pembangunan Podomoro City Deli Medan.



## BAB III

### SPEKIFIKASI BAHAN DAN PERALATAN PROYEK

#### 3.1. Spesifikasi Bahan Dan Alat

##### A. Semen

1. Untuk Konstruksi beton bertulang pada umumnya dapat dipakai jenis – jenis semen yang memenuhi ketentuan – ketentuan dan syarat – syarat yang ditentukan dalam SNI-8.
2. Apa bila di tentukan persyaratan – persyaratan khusus mengenai sifat betonnya, maka dipakai jenis – jenis lain dari pada yang di tentukan dalam SNI-8 seperti : semen portland-tras, semen almunium, semen tahan sulfat dan lain – lain. Dalam hal ini, pelaksanaan diharuskan untuk meminta pertimbangan dari lembaga pemeriksaan bahan - bahan yang diakui.
3. Kehalusan butir diperoleh dengan menggunakan ayakan 0,009 mm.
4. Ikatan awal tidak boleh dimulai dalam satu jam setelah dicampur dengan air. Hal ini di perlukan untuk mengelolah, mengangkut menempatkan atau mengecor adukan betonnya.
5. Kuat desak adukan, di peroleh dari uji kuat desak adukan oleh mesin uji.





Gamabr 3.1.1 semen merah putih

Sumber : podomoro city deli medan, (2016)

## **B. Beton Redy Mix**

Beton Redy Mix adalah beton siap pakai yang biasanya disediakan oleh subkontraktor. Penggunaan Beton Redy Mix memudahkan pelaksanaan di lapangan karena tidak perlu menyediakan pekerja dan menyimpan bahan material di lapangan.



Gambar 3.1.2 Beton Redy Mix

Sumber : podomoro city deli medan, (2016)

### **C. Kawat Baja/Kawat Bendrat**

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



Gambar 3.1.3 Kawat Baja/Kawat Bendrat

Sumber : podomoro city deli medan, (2016)

### **D. Baja Ring Double UNP 100.50.5**

Baja Ring adalah besi memanjang yang di gunakan untuk bekisting. Baja Ring berfungsi untuk melapisi multipleks sehingga menjadi kokoh.



Gambar 3.1.4 Baja Ring Double UNP 100.50.5

Sumber : podomoro city deli medan, (2016)

### **E. Kayu Multipleks (Plywood)**

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



Gambar 3.1.5 Kayu Multipleks

Sumber : podomoro city deli medan, (2016)

### **F. Kayu**

Kayu yang digunakan merupakan balok dan papan yang digunakan untuk membantu pekerjaan perancah. Adapun kayu yang di gunakan adalah kayu suri berukuran 8 x 12 cm dan ukuran 2 x 4 cm.



Gambar 3.1.6 Kayu

Sumber : podomoro city deli medan, (2016)



### **G. Calbond (zat adktif)**

Calbond (zat adiktif) merupakan bahan pengikat beton lama dengan beton baru. Calbond merupakan cairan perekat antara beton yang telah dicor (yang telah mengeras) dengan adukan beton yang akan dicor kemudian. Cairan perekat yang berwarna putih ini disebut juga dengan lem beton seperti terlihat pada gambar di bawah. Calbond di proyek ini banyak digunakan pada sambungan pengecoran beton.



Gambar 3.8.7 Calbond (zat adiktif)

Sumber : podomoro city deli medan, (2016)



### 3.2. Alat Proyek

A. Tower Crane berfungsi untuk mengangkat bahan – bahan bangunan dengan berkapasitas 2,6 – 4 ton.

Tower Crane merupakan sebuah alat berat bangunan yang digunakan untuk mengangkat benda/material yang umumnya tidak dapat diangkat oleh manusia, secara vertikal ataupun horizontal ke tempat yang tinggi dengan ruang gerak yang terbatas.

Tower Crane banyak digunakan untuk pembangunan gedung bertingkat misalnya: Hotel, Apartement, Mall, Hipermarket, Dll. Pembangunan menggunakan alat ini sangat mempersingkat waktu pengerjaan dalam sebuah proyek pembangunan, karena material dapat terangkat ke lokasi pemasangan dengan lebih mudah dan cepat.



Gambar 3.2.1 Tower Crane

Sumber : podomoro city deli medan, (2016)

## B. Bucket Cor

Bucket Cor adalah alat bantu untuk pengecoran yang berbentuk kerucut dan terdapat selang panjang yang berukuran kurang lebih 1 m pada ujungnya. Bucket Cor berfungsi untuk membawa adukan beton ke lokasi pengecoran dengan diangkat/dibantu oleh Tower Crane.



Gambar 3.2.2 Bucket Cor

Sumber : podomoro city deli medan, (2016)

## C. Concrete pump

Concrete pump adalah truk yang dilengkapi dengan pompa dan lengan (boom) untuk dijangkau dengan mobil beton redy mix. Concrete pum juga fungsinya untuk membawa adukan beton ke lokasi pengecoran lantai dengan cara kerja seperti pompa air

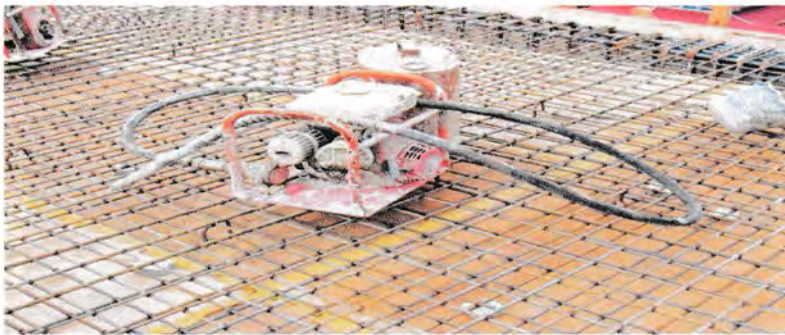


Gambar 3.2.3 Concrete pump

Sumber : podomoro city deli medan, (2016)

#### D. Vibrator

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



Gambar 3.2.4 Vibrator

Sumber : podomoro city deli medan, (2016)

#### E. Waterpass/Autolevel

Untuk mengukur letak struktur element vertikal sehingga sesuai dengan bestek





Gambar 3.2.5 Waterpass / Autolevel

Sumber : podomoro city deli medan, (2016)

#### F. Schaffolding

Schaffolding adalah struktur sementara yang digunakan untuk menyangga / menopang bekisting bekisting lantai pada pengecoran plat lantai.



Gambar 3.1.6 Schaffolding

Sumber : podomoro city deli medan, (2016)

### G. Passenger Hoist (PH)

Passenger Hoist (PH) adalah alat transportasi di proyek pembangunan gedung, dikarenakan alat inilah yang membantu para pekerja sampai ke lantai atas. Selain dapat mengangkut pekerja proyek, juga dapat digunakan untuk mengangkut bahan/material proyek seperti bahan untuk pekerjaan MEP dan alat bantu (trafo las, concrete vibrator, alat ukur, dll).

Passenger Hoist (PH) memiliki kapasitas 1,3 ton atau sekitar 18 orang. passenger hoist akan terus mengikuti ketinggian gedung yang sedang dibangun sampai dengan atap, untuk itu agar posisi passenger hoist tetap stabil maka diperlukan sabuk pengaman pada mast section



Gambar 3.2.7 Passenger Hoist (PH)

Sumber : podomoro city deli medan, (2016)

## BAB IV

### ANALISA PERHITUNGAN KOLOM

#### 4.1. Perhitungan Ukuran dan Penulangan Kolom

##### 4.1.1. Kriteria Desain

Berat jenis beton bertulang :  $Y_c$  24 kN/m<sup>3</sup>

Mutu beton :  $f_c'$  29 Mpa

Mutu baja tulangan > D 13 mm :  $f_y$  400 Mpa

< D 10 mm :  $f_y$  240 Mpa

$\Phi$  = 0,65 (reduksi kekuatan)

$b$  = 600 mm (lebar penampang)

$h$  = 1300 mm (tinggi penampang)

$d$  = 1260 mm

$d_s$  = 40 mm (selimut beton)

$P_g$  = 0,03 (rasio tulangan)

$\beta_1$  = 0,85 (tegangan tekan ekuivalen)

$\Theta$  = 100

$P_n$  = beban aksial

$P_u$  = beban ultimate yang bekerja pada kolom

$P_{nb}$  = beban aksial keadaan seimbang

$A_g$  = luas penampang kolom bruto

$A_s$  = luas tulangan baja

$A_{st}$  = luas total tulangan baja

##### 4.1.2. Pembebanan

###### Beban mati (qDL) pada pelat

- Tebal pelat = 150 mm

- Berat spesi + keramik = 0,24 kN/m<sup>2</sup>

- Panjang pelat (bentang terbesar) = 7,5 m

- Total qD pelat (t pelat . p pelat .  $Y_c$  + berat spesi = 14.5 kN/m

### **Beban hidup (qLL) pada pelat**

- Beban hidup = 1 kN/m<sup>2</sup>  
- Total qL pelat (qL pelat.panjang pelat) = 5 kN/m

### **Beban mati (qDL) pada balok**

- Ukuran balok  $b = 300$  mm  
 $h = 500$  mm  
- Panjang balok  $L = 5$  m  
- Lebar pelat = 4 m  
- Berat pelat t 16 cm (t pelat . l pelat . Yc) = 11,52 kN/m  
- Berat balok b.(h-tebal pelat)Yc) = 2,7 kN/m  
**Total qD balok** = **14,2 kN/m**

### **Beban hidup (qLL) pada balok**

Beban hidup (qL.Lebat pelat) = 4 kN/m

### **4.1.3. Menentukan Momen dan Gaya Aksial Rencana**

$$P_u = 1,2 \cdot qDL + 1,6 \cdot qLL \\ = 1,2 \cdot 14,26 + 1,6 \cdot 4 = \mathbf{23,51 \text{ kN/m}}$$

$$A_g \text{ perlu} = \frac{P_u}{0,80 \cdot \phi \cdot (0,85 \cdot f_c'(1 - P_g) + (F_y \cdot P_g))}$$

$$A_g \text{ perlu} = 2618,9 \text{ mm}^2$$

$$A_g \text{ actual} = 3700 \text{ mm}^2$$

Dipakai kolom 600 x 1300 dengan jumlah tulangan 3%

$$P = P' = \frac{A_s}{bd} = 0,015$$

$$A_s = A_s' = 0,015 \times b \times d \\ = 0,015 \times 600 \times 1260 = 11340 \text{ mm}^2$$

4.1.5. Tulangan memanjang yang dipakai (memakai tabel perhitungan)

$$= 6 - D 16 \text{ mm } (A_s = A_s') = 1206 \text{ mm}^2$$

$$P = \frac{1206}{1300 \times 1260} = 0,001 \text{ mm}^2$$

**Pemeriksaan Pu terhadap beban dalam keadaan seimbang  $\Phi P_{nb}$**

$$c_b = \frac{600}{600 + F_y} (d) = 756 \text{ mm}$$

$$a_b = \beta_1 \cdot c_b = 0,85 \times 756 = 642,6 \text{ mm}$$

$$f_s' = \frac{0,003 (200000) (697 - 70)}{697} = 563 \text{ Mpa} > F_y = 240 \text{ Mpa}$$

$$P_{nb} = 0,85 \cdot F_c' \cdot a_b \cdot b = 0,85 (29) (642,6) (1300) (10)^3 = 20628 \text{ kN}$$

$$\Phi P_{nb} = 0,65 \times 20628 = 13408 \text{ kN} > P_u = 48,96$$

(dengan demikian kolom akan hancur dengan diawali luluhnya tulangan tarik)

4.1.6. Pemeriksaan Kekuatan Penampang

$$P = 0,001$$

$$m = \frac{F_y}{\beta_1 \cdot 30} = \frac{300}{0,85 \cdot 30} = 15,7$$

$$\frac{h-2e}{2d} = \frac{1300 - 200}{2520} = 0,4$$

$$\left(1 - \frac{d'}{d}\right) = \left(1 - \frac{40}{1260}\right) = 0,97$$

$$P_n = 0,85 (30) b \cdot d \left(0,4 + \sqrt{0,11 + 2 (15,7)(0,001)(0,97)(10)}\right)$$

$$= 15429 \text{ kN}$$

$$\Phi P_n = 0,65 \times 15429 = 10029 \text{ kN} > 0,1 \cdot A_g \cdot f_c' = 107,485 \text{ kN}$$

Maka penggunaan nilai  $\Phi = 0,65$  dapat diterima



4.1.7. Pemeriksaan Tegangan pada Tulangan Tekan

$$a = \left( \frac{15429 (10)'}{0,85 \cdot 30 \cdot 600} \right) = 1008 \text{ mm}$$

$$c = \left( \frac{a}{\beta_1} \right) = \left( \frac{1086}{0,85} \right) = 1186 \text{ mm}$$

$$F_s' = 0,003 \cdot 200000 \cdot \frac{1186 - 40}{1186} = 580 \text{ Mpa} > F_y = 240 \text{ Mpa}$$

Maka tegangan dalam tulangan tekan sudah mencapai leleh

$$P_u = 48,96 < \Phi P_n = 10029 \text{ (OK)}$$

4.1.8. Tulangan sengkang yang dipakai = D 13 mm

4.1.9. Jarak spasi sengkang

$$= 48 \times \text{diameter batang tulangan sengkang}$$


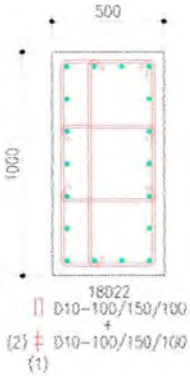
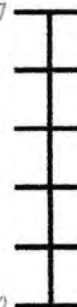
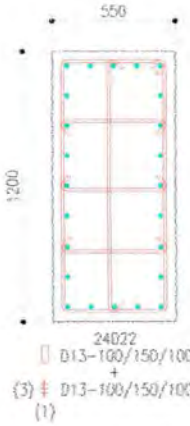
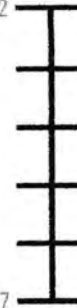
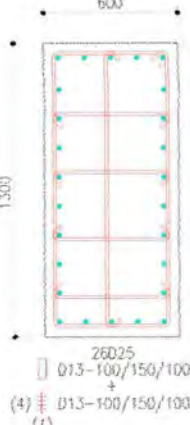
$$= 48 \times 13 = 624 \text{ mm}$$

$$= 16 \times \text{diameter batang tulangan memanjang}$$

$$= 16 \times 13 = 208 \text{ mm}$$

$$\text{Dimensi terkecil kolom} = 600 \text{ mm}$$

Maka digunakan batang tulangan sengkang = D 13 - 208 mm

TYPE LEVEL	C3-1/C3-5
ROOF  LT.17	 <p>500</p> <p>1000</p> <p>18D22</p> <p>□ D10-100/150/100 + (2) □ D10-100/150/100 (1)</p>
LT.17  LT.12	 <p>550</p> <p>1200</p> <p>24D22</p> <p>□ D13-100/150/100 + (3) □ D13-100/150/100 (1)</p>
LT.12  LT.7	 <p>600</p> <p>1300</p> <p>26D25</p> <p>□ D13-100/150/100 + (4) □ D13-100/150/100 (1)</p>

Kolom Type C3-1/C3-5 yang digunakan

Lantai 7 – Roof AS 10 M Liberty

## BAB V

### METODE PELAKSANAAN KERJA



#### 5.1 Uraian Umum

Bangunan adalah suatu lingkungan buatan atau lingkungan binaan yang dibuat oleh manusia untuk memenuhi berbagai kebutuhan hidup sehari-hari seperti sebagai tempat istirahat, berkumpul bersama keluarga, tempat rekreasi, dan juga sebagai tempat mencari nafkah.

Berkaitan dengan bangunan sebagai lingkungan buatan maka untuk mempercepat proses pembuatan suatu bangunan dibutuhkan suatu cara/ metode yang disebut dengan metode konstruksi. Metode konstruksi adalah suatu rangkaian kegiatan pelaksanaan konstruksi yang mengikuti prosedur serta telah dirancang sesuai dengan pengetahuan atau standar yang telah diuji cobakan. Cara atau metode tersebut tidak terlepas dari penggunaan teknologi sebagai pendukung dan mempercepat proses pembuatan suatu bangunan, agar kegiatan pembangunan dapat berjalan sebagai mana mestinya sesuai dengan yang diharapkan dan lebih ekonomis. Berkaitan dengan bangunan sebagai lingkungan buatan, teknologi dibutuhkan agar berbagai kegiatan pembangunan dapat berjalan secara efisien dan efektif, juga dengan teknologi akan didapat produk yang lebih berkualitas atau lebih sesuai dengan kebutuhan pemakai bangunan dan lebih ekonomis dalam biaya, pemakaian bahan, dan sebagainya.

## 5.2 Metode Pelaksanaan Kolom

### 5.2.1 Pekerjaan Kolom

#### 1. Pembesian Kolom

Pelaksanaan pembesian kolom dilakukan pada tempat terpisah dan setelah kolom selesai dirakit kemudian diangkut dengan tower crane untuk dipasang pada tempatnya. Tulangan yang digunakan dalam tulangan kolom adalah:

- a. Untuk pembesian pokok digunakan tulangan D22, & D25
- b. Untuk tulangan sengkang digunakan tulangan D10-100 & D10-150
- c. Besi yang digunakan adalah besi ulir

#### 2. Fabrikasi Besi Kolom

Proses fabrikasi adalah merupakan tahap pekerjaan pembesian yang pertama kali, dan merupakan proses perakitan tulangan disuatu tempat yang telah ditentukan yang meliputi proses pemotongan, pembengkokan dan penyambungan. Terdapat satu tempat fabrikasi yang terletak di depan kantor. Peralatan yang digunakan pada saat fabrikasi :

##### a. Mesin Pembengkok Besi ( Bar bender )

Bar bender adalah alat yang digunakan untuk membengkokkan baja tulangan dalam berbagai macam sudut sesuai dengan perencanaan. Bar bender adalah alat / mesin yang di gunakan untuk menekuk besi ulir / beton dengan diameter yang sesuai dengan kapasitas mesin.



Gambar 5.2.1 Mesin Pembengkok Besi (Bar bender)

Sumber : podomoro city deli medan, (2016)

b. Mesin Pemotongan Besi (Bar Cutter )

Berfungsi baja yang akan dipotong dimasukkan ke dalam gigi bar cutter, kemudian pedal pengendali dipijak, dan dalam hitungan detik baja tulangan akan terpotong. Pemotongan untuk baja tulangan yang mempunyai diameter besar dilakukan satu persatu. Sedangkan untuk baja yang diameternya lebih kecil, pemotongan dapat dilakukan beberapa buah sekaligus sesuai dengan kapasitas dari alat.



Gambar 5.2.2 Mesin Pemotong Baja (Bar Cutter)

Sumber : podomoro city deli medan, (2016)



### 3. Pemasangan Tulangan Kolom

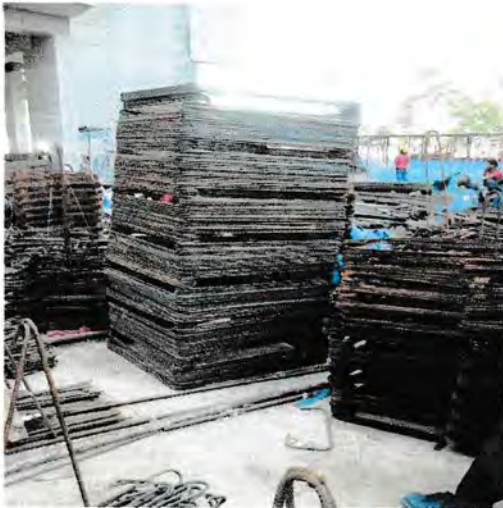
Dalam pelaksanaan pekerjaan pembesian pada proyek ini, besi-besi tulangan yang telah datang di lokasi proyek, diletakkan di lokasi penyimpanan yang telah ditentukan sebagai lokasi fabrikasi besi. Transportasi besi ke tempat yang diinginkan baik secara vertikal maupun horizontal dapat dipermudah dengan bantuan tower crane yang telah tersedia di lokasi proyek. Tahap-tahap pelaksanaan pekerjaan pembesian harus tetap mengacu pada instruksi yang diberikan, diantaranya membuat dan melaksanakan pekerjaan pembesian harus sesuai dengan daftar pemotongan dan pembengkokan besi tulangan yang tidak boleh menyimpang dari gambar kerja yang sesuai dengan bar banding schedule.



Gambar 5.2.3 Pemasangan Tulangan Kolom

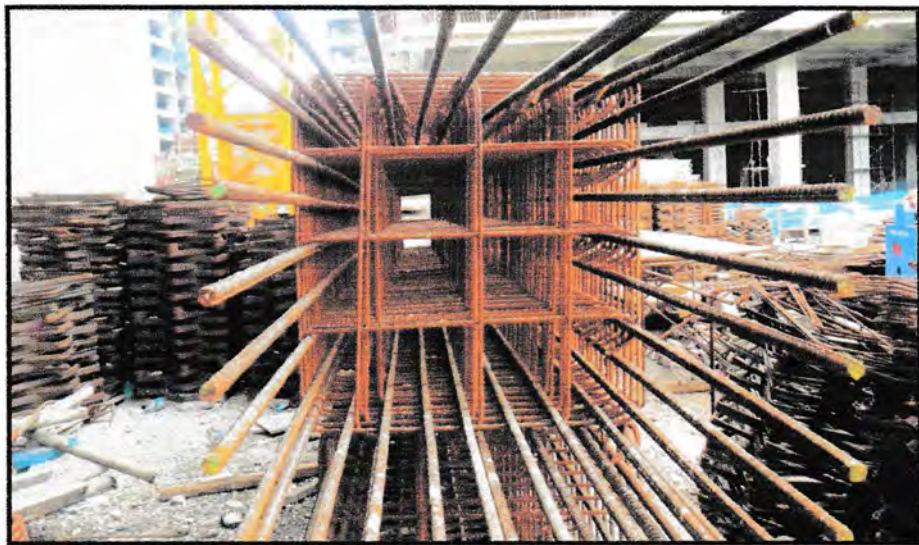
Sumber : podomoro city deli medan, (2016)





Gamabr 5.2.4 Pemasangan Cincin Kolom

Sumber : podomoro city deli medan, (2016)



Gambar 5.2.5 Tulangan dan cincin kolom selesai di rakit

Sumber : podomoro city deli medan, (2016)

#### 4. Pekerjaan Pengukuran dan Pengecekan Kolom

Pekerjaan pengukuran merupakan salah satu proses pengecekan, baik pengecekan dari sisi penulangan, penempatan beton decking, dimensi kolom dan tingkat vertikalisasi kolom.

Pengukuran ini dilakukan kontraktor utama, peralatan yang di gunakan pada pengecekan tersebut meliputi:

- 1.Lod dan benang
- 2.Theodolit
- 3.Meteran.

Marking penentuan sepatu kolom. Dimaksudkan untuk mengetahui jarak antara tulangan kolom dengan bekisting kolom sebelum dilakukan pekerjaan bekisting.



Gamabar 5.2.6 pemasangan sambuangan kolom di bantu oleh tower crane

Sumber : podomoro city deli medan, (2016)





Gambar 5.2. 7 tulangan kolom yang sudah berdiri

Sumber : podomoro city deli medan, (2016)



Gamabar 5.2.8 sepatu kolom

Sumber : podomoro city deli medan, (2016)

### 5.3 Metode Pelaksanaan Struktur Beton Elemen Vertikal/Kolom

#### 5.3.1 Metode Pelaksanaan Struktur Elemen Vertikal/Kolom

Pekerjaan struktur elemen vertikal terdiri dari pekerjaan kolom struktur beton.

##### 1. Alat dan bahan yang digunakan

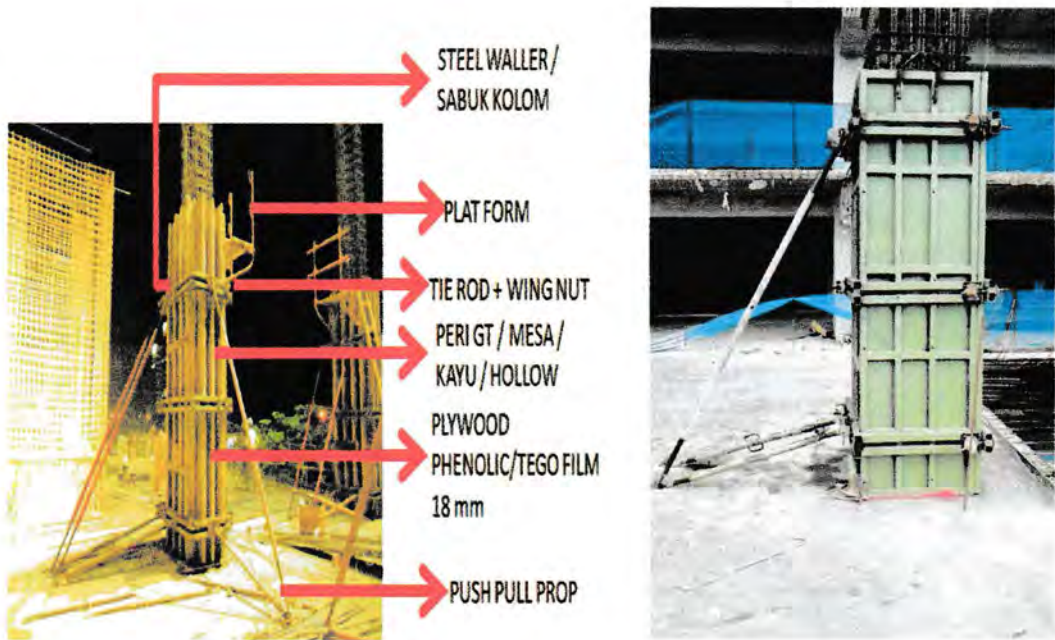
- a. Besi ulir
- b. Beton sesuai spesifikasi
- c. Formwork (sistem aluma)
- d. Alat surveyour (auto level)
- e. Tower crane
- f. Compressor
- g. Vibartor
- h. Bucket pengecoran + pipa tremie
- i. Material curing ( air /curing coppound).

##### 2. Tahap pelaksanaan

Persiapan :

- a. Lakukan marking sesuai shop drawing terlebih dahulu untuk memastikan posisi kolom/dinding tidak bergeser dari posisi rencana.
- b. Fabrikasi tulangan kolom/dinding sesuai dengan shop drawing yang telah diapproved sebelumnya
- c. Fabrikasi bekisting sesuai dengan ukuran yang tercantum pada shop drawing kolom/dinding.

3. Erection tulangan & bekisting :
  - a. Tulangan kolom/dinding yang telah selesai difabrikasi diangkat dengan menggunakan tower crane untuk dipasang pada posisi kolom/dinding, berat tulangan yang akan diangkat dengan tower crane telah diperhitungkan sebelumnya (kapasitas tidak melebihi angkat tower crane).
  - b. Memasang sepatu kolom dari profil baja siku L, dilas kesengkang kolom/dinding. Siku ini berfungsi sebagai marking dan untuk menjaga agar posisi bekisting tetap siku sehingga dimensi maupun posisi kolom/dinding setelah pengecoran tidak berubah.
  - c. Bekisting kolom/dinding yang telah selesai difabrikasi diangkat dengan menggunakan Tower Crane untuk dipasang pada posisi kolom/dinding.
  - d. Pasang push pull propm sebagai support bekisting.



Gambar 5.3.1 Bekisting pada kolom

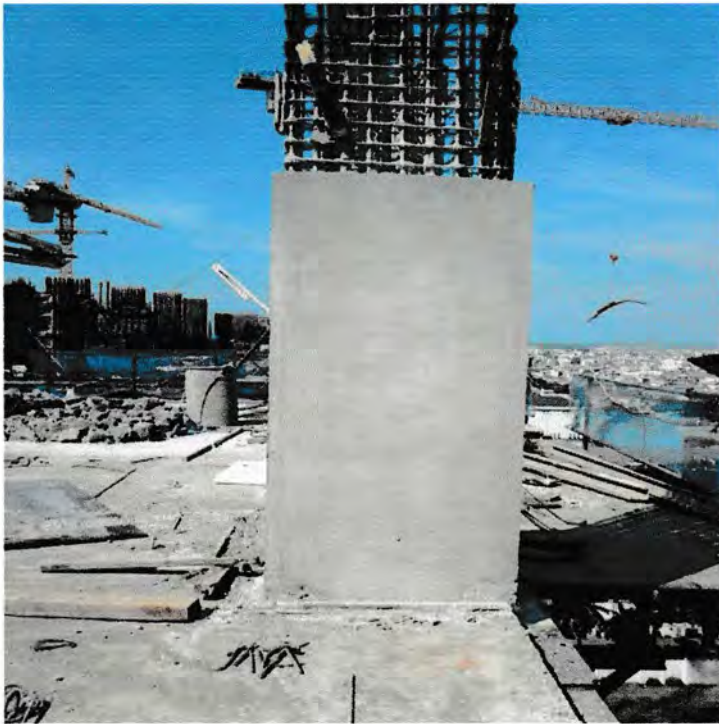
Sumber : podomoro city deli medan, (2016)

#### 4. Pengecoran :

- a. Tinggi jatuh penuangan beton disyaratkan sesuai dengan yang telah ditentukan ( $\leq 1,50$  m) usahakan sedekat mungkin antara tremie dengan permukaan beton lama, hal ini dilakukan untuk menghindari agregat kasar, terlepas dari adukan beton.
- b. Padatkan beton dengan menggunakan concrete vibrator pada proses pepadatan, concrete vibrator diusahakan tidak berinteraksi langsung dengan bekisting dan tulangan.



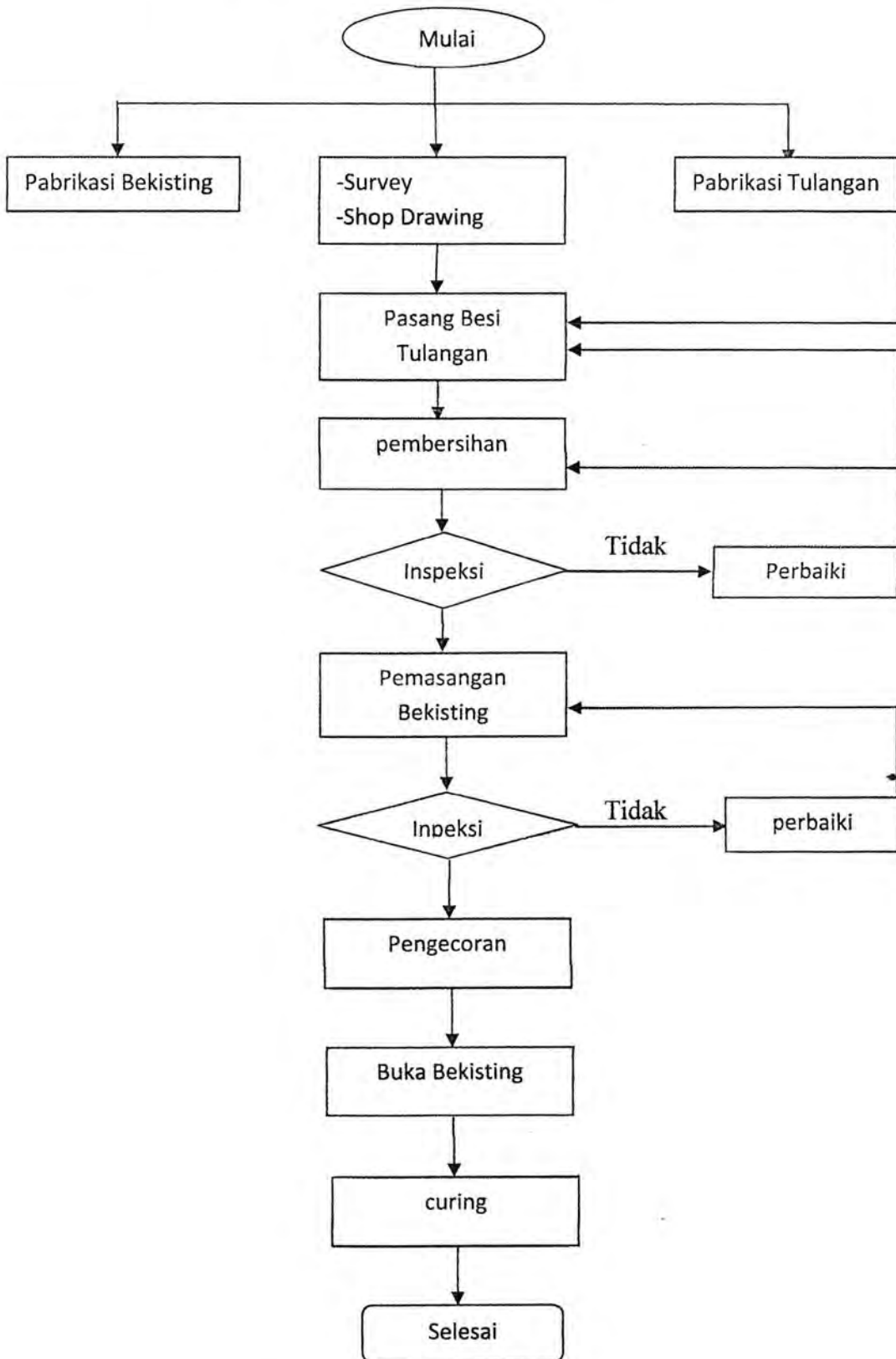
- c. Pengecoran dilakukan sampai elevasi stop cor kolom/dinding yang direncanakan (elevasi dibawah balok)
- d. Setelah pengecoran selesai dilakukan dan telah berumur 24 jam atau permukaan beton mengeras dapat dilakukan pembongkaran bekisting kolom/dinding.



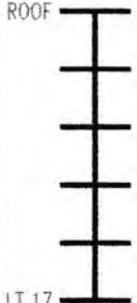
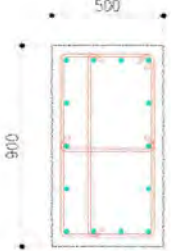
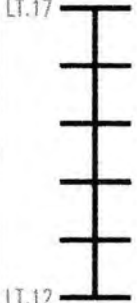
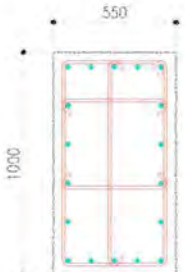
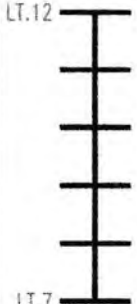
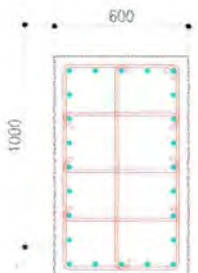
Gambar 5.3. 2 diatas menunjukkan pengecoran dinding

Sumber : podomoro city deli medan, (2016)

## 5. Struktur Beton Vertikal & Horizontal



Flow chart pekerjaan kolom/dinding struktur

LEVEL	TYPE	C3-2
ROOF       LT.17		 <p>14D22  D10-100/150/100  +  (1) D10-100/150/100  (1)</p>
LT.17       LT.12		 <p>18D22  D10-100/150/100  +  (2) D10-100/150/100  (1)</p>
LT.12       LT.7		 <p>24D22  D13-100/150/100  +  (4) D10-100/150/100  (1)</p>

Gambar Detail Kolom Type C3-2 yang digunakan

Lantai 7 – Roof AS 10 M Liberty Tower

LEVEL	TYPE	C3-1/C3-5
ROOF          LT.17		<p>18Ø22  1Ø10-100/150/100  +  (2) Ø10-100/150/100  (1)</p>
LT.17          LT.12		<p>24Ø22  1Ø13-100/150/100  +  (3) Ø13-100/150/100  (1)</p>
LT.12          LT.7		<p>26Ø25  1Ø13-100/150/100  +  (4) Ø13-100/150/100  (1)</p>

Gambar Detail Kolom Type C3-1/C3-5 yang digunakan

Lantai 7 – Roof AS 10 M Liberty Tower

## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

Selama kami mengikuti kerja praktek sampai selesainya penyusunan buku ini banyak hal – hal penting yang di ambil sebagai bahan evaluasi dari teori yang di dapat sebagai penunjang keterampilan baik dari cara pelaksanaan, penggunaan alat maupun cara pemecahan masalah dilapangan. Berdasarkan hasil pengamatan dilapangan penyusun dapat mengambil kesimpulan dan saran – saran keseluruhan tentang pelaksanaan kerja tersebut.

#### 6.1 Kesimpulan

1. Dari hasil pengamatan dilapangan teknik pelaksanaan telah sesuai dengan perencanaan yang ada.
2. Pengujian bahan perencanaan beton sesuai di laboratorium, bahan yang diuji untuk kekuatan struktur telah memenuhi standart yang direncanakan.
3. Kebersiahan area serta tingkat keselamatan (safty) biasa lebih baik.
4. Sangat tergantung pada bantuan alat berat terutama pomp mixer,tower crane serta alat yang yang dibutuhkan dilapangan kerja.
5. Dengan metode pelaksanaan pelaksanaan kerja di area Liberty Tower Podomoro City Deli Medan terutama kerja kolom serta pengecoran beton/kolom.
6. Apa yang dikerjakan pelaksanaan sesuai gambar, dengan time schedule yang ditetapkan oleh konsultan.



## 6.2. Saran

1. Pada saat pelaksanaan kerja praktek dilapangan, hendaknya mahasiswa membutuhkan pembimbing yang selalu memberi gambaran dan arahan agar benar – benar mengamati dan memperhatikan pekerjaan – pekerjaan yang sedang berlangsung ditempatkan kerja praktek.
2. Pengadaan peralatan harus praktis / senantiasa cukup untuk menghindari keterlambatan kerja.
3. Penyimpanan bahan – bahan bangunan harus dibuat sedemikian rupa supaya mutu bahan tetap terjamin.

## DAFTAR PUSTAKA

Direktorat Jenderal Cipta Karya – Departemen Direktorat Penyelidikan Masalah Bangunan – Peraturan Beton Bertulang Indonesia 1971 N. I – 2.

Fauzan Al Muammar, 2015, *Laporan Kerja Praktek*, Universitas Medan Area, Teknik Sipil, 2015.

Iswoyo P, Ir, 1978. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan - *Konstruksi Beton Bertulang*, Soetrisno B.Sc.

R sutrisno, ir, 1983, perhitungan struktur pada kolom dalam sipil, PT Gramedia jakarta.

Sunggono kh, Ir, 1984. *Buku Teknik Sipil*, Nova, Jakarta.

Wolfgang Schueller, 1989, *Struktur Bangunan Bertingkat Tinggi*, PT Eresco Bandung.



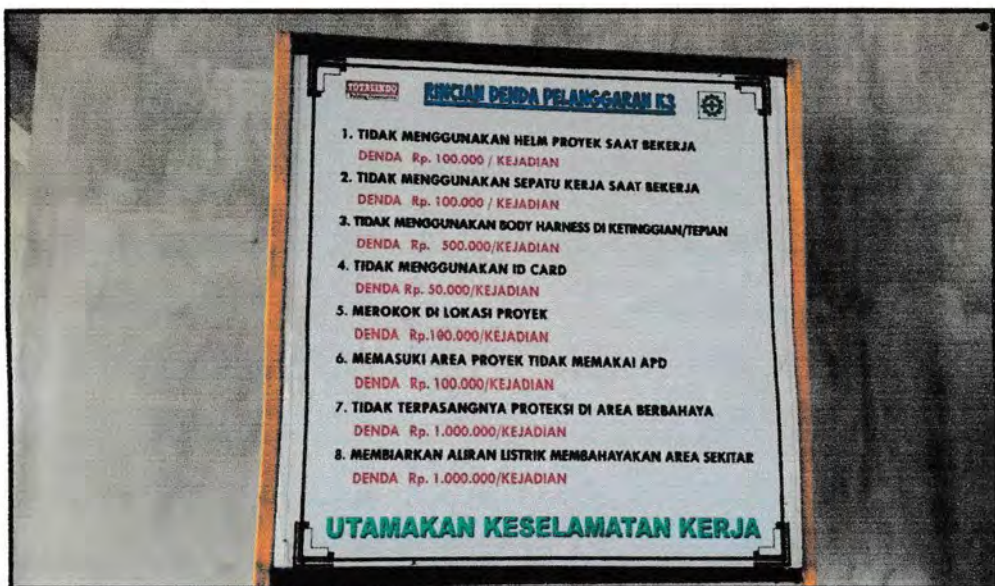
# LAMPPIRAN



## **UTAMAKAN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA**

Gambar 1. Keselamatan kerja dan kesehatan kerja

Sumber : podomoro city deli medan, (2016)



Gambar 2. Denda pelanggaran K3

Sumber : foto scan, podomoro city deli medan, (2016)





Gambar 3. Safety pengamanan kerja

Sumber : podomoro city deli medan, (2016)



Gambar 4. Beton decling (Tahu Beton)

Sumber : podomoro city deli medan, (2016)





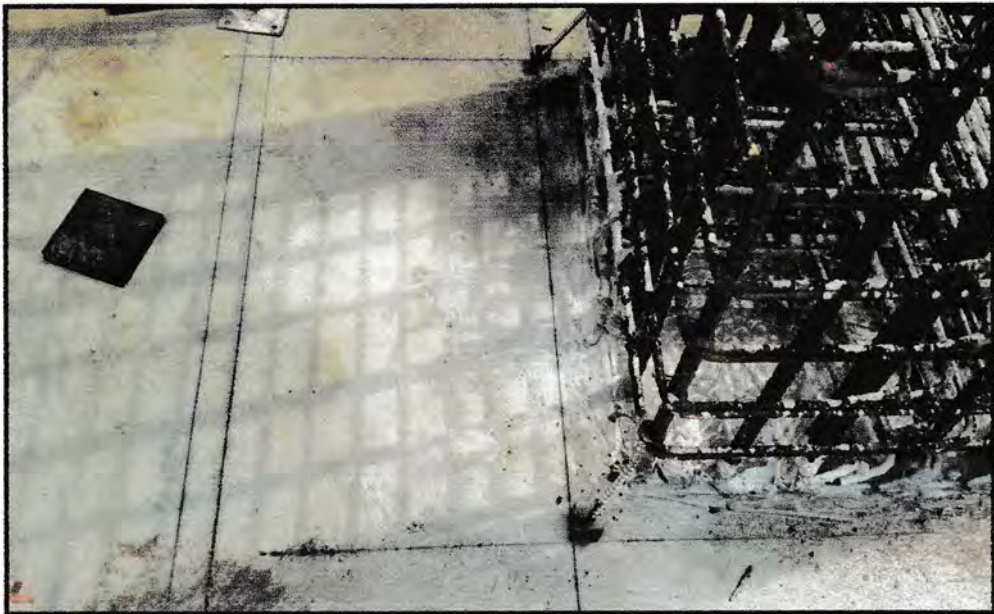
Gambar 5. Chemical anchor kolom

Sumber : podomoro city deli medan, (2016)



Gambar 6. Air compressor

Sumber : podomoro city deli medan, (2016)



Gambar 7. Marking kolom

Sumber : podomoro city deli medan, (2016)



Gambar 8. Pengangkutan besi menggunakan tower crane

Sumber : podomoro city deli medan, (2016)





Gambar 9. Pengangkutan material bekisting menggunakan tower crane

Sumber : podomoro city deli medan, (2016)

# SERTIFIKAT

Nomor Sertifikat : 087 /TEP-SRTFK-ADM/PCDM/III.2016

Nama : CHAIRUL ANWAR  
Name :  
Tempat/Tanggal lahir : Medan, 22 April 1994  
Place/date of birth :  
Universitas : Universitas Medan Area  
University :  
Fakultas/ Jurusan : Teknik / Teknik Sipil  
Faculty/course :

Dinyatakan Telah Mengikuti Kegiatan Kerja Praktik (KP) Dengan Predikat :

**BAIK**

Proyek : Podomoro City Deli Medan (PCDM)  
Project :  
Kontraktor Pelaksana : PT. Totalindo Eka Persada  
Contractor :  
Divisi : Quality Control (QC)  
Division :

Yang diikuti mulai tanggal 06 Juni - 06 Agustus 2016 (2 Bulan Kegiatan) di Proyek Podomoro City Deli Medan (PCDM)  
*Folowed from 06 Juni - 06 Agustus 2016 (2Months) in Project Of Podomoro City Deli Medan*



Medan, 09 Agustus 2016  
PT. Totalindo Eka Persada

**Ahmad Suryana**  
Manager Quality Control (QC)

Nomor : 160/HR-GA/PCDM/TEP/VI/2016

Lamp :-

Perihal : Jawaban Surat Permohonan Kerja Praktek

Kepada : Yth. Ibu Sherlly Maulana, ST., MT  
Wakil Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area  
Jl. Setiabudi No. 79 / Jl. Sei Serayu No. 70 Medan.

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan surat permohonan Kerja Praktek yang diajukan oleh Ibu ke PT TOTALINDO EKA PERSADA Project Podomoro City Deli Medan untuk Mahasiswa/i yang disebutkan dibawah ini :

Nama Mahasiswa :

1. Marduga S. Sumorang ( NPM : 138110012 )
2. Chairul Anwar ( NPM : 138110022 )

Jadwal kerja Praktek : 06 Juni 2016 s/d 06 Agustus 2016

Dengan ini kami menyatakan bahwa Mahasiswa/i tersebut dapat melaksanakan kegiatan Kerja Praktek di Proyek Podomoro City Deli Medan sesuai jadwal yang diajukan.

Demikian surat jawaban ini kami sampaikan , atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Medan, 13 Juni 2016

PT. Totalindo Eka Persada



**Charlie Rahmat Eka Satpa**  
HR & GA Staff.



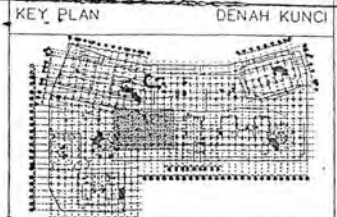
**Ricky Chandra Satya**  
QC Manager



KOLOM C3-1	KOLOM C3-2
ROOF	ROOF
500x1000	500x900
LT.20	LT.20
550x1200	550x1000
LT.15	LT.15
600x1300	600x1000
LT.8	LT.8
600x1400	600x1100
LT.5	LT.5

**PT.TOTALINDO EKA PERSADA**  
 PENAMAAN LANTAI PADA SHOP DRAWING INI SUDAH MENYESUAIKAN LEVEL MARKETING

LANTAI MARKETING	SFL LM :
LM. 8th	SFL.+58.750
LM. 9th	SFL.+62.050
LM. 10th	SFL.+65.350
LM. 11th	SFL.+68.650
LM. 12th	SFL.+71.950
LM. 15th	SFL.+75.250



**NOTE :**  
 MUTU BETON :  
 - KOLOM, SHEARWALL : fc 45Mpa  
 LT. 5 - 12 : fc 40Mpa  
 LT. 15 - 21 : fc 35Mpa  
 LT. 23 - 26 : fc 30Mpa  
 LT. ROOF - LMB : fc 30Mpa  
 TOP ROOF : fc 25Mpa  
 - BALOK, SLAB, TANGGA : fc 35Mpa  
 LT. 5 - 15 : fc 30Mpa  
 LT. 18 - 23 : fc 30Mpa  
 LT. 25 : fc 35Mpa  
 LT. 26 - TOP ROOF : fc 25Mpa

**PROJECT**  
 PODOMORO CITY DELI MEDAN

**OWNER**  
 PT. SINAR MENARA DELI  
 MEMBER OF AGUNG PODOMORO GROUP

**CONCEPT ARCHITECT**  
 DP ARCHITECTS PTE LTD  
 6 Raffles Boulevard  
 #04-100 Marina Square, Singapore 039594  
 Tel : +65 6336 3000  
 Fax : +65 6337 9989  
 website : www.dpac.com.sg

**ARCHITECTURAL**  
 PTI ARCHITECTS  
 Mayapada Tower 8, Level 17  
 Jl. Jend. Sudirman Kav. 21 Jakarta 12920  
 Phone : (62-21) 2300 515  
 Fax : (62-21) 2300 560  
 E-mail : pti@pti-architects.com

**KONSULTAN STRUKTUR**  
 PT. HRT WIDYA KONSULTAN  
 Jl. Tarmen Arles, Bukit Grand Arles, Blok E1 No. 5A-0  
 Jakarta 11620 - Indonesia  
 Tel : +62 021-29318292 4348  
 Fax : +62 021-29318295  
 Email : hrt@hrtwidya.com

**KONSULTAN MEKANIKA & ELEKTRIKAL**  
 PT. METAKOM C PRANATA  
 MEKANIKA & ELEKTRIKAL ENGINEERING  
 Jl. Raya Simpang Tiga, No. 11, P. O. Box 11  
 Fax : (061) 411 43 43  
 Email : metakom@metakom.com

**MANAJEMEN KONSTRUKSI**  
**JAYA CM**

**KONTRAKTOR UTAMA**  
**TOTALINDO**  
 Building Construction

**DOK. GAMBAR**  
 DENAH KOLOM & SHEAR WALL  
 LM. 8th - 15th  
 ZONA 4 LIBERTY

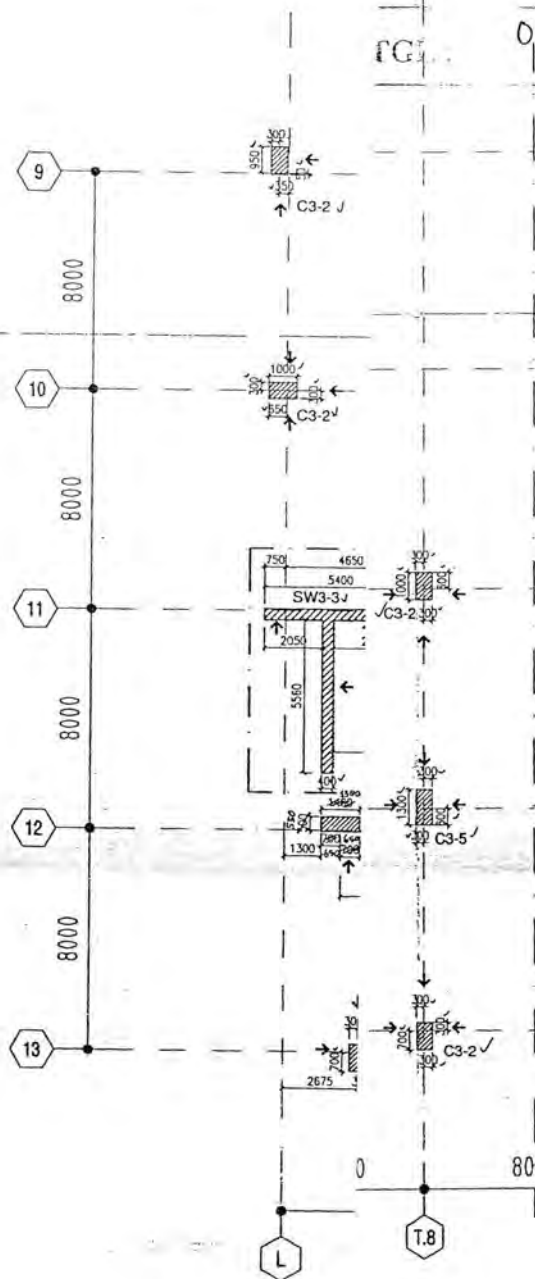
DIGAMBAR	MAKNA	T. TANGAN	TANGGAL
	USER S		
DIPERIKSA	SIR. ENGINEER	FARID. H	
	MEP. ENGINEER	AGUNG	
	ARCH. ENGINEER	TUSUF	

PT. SINAR MENARA DELI		
DIPERIKSA	DISEKSI	DIKETAMUI
ENG :	CM :	PM :
DATE :	DATE :	DATE :

**REVISI**

**RECEIVED**  
 Date : 02-04-16.

MASTER COPY  
 02-04-16



**JAYA CM**

NO. :  
 DATE : 31/3/16  
 SHOP DRAWING

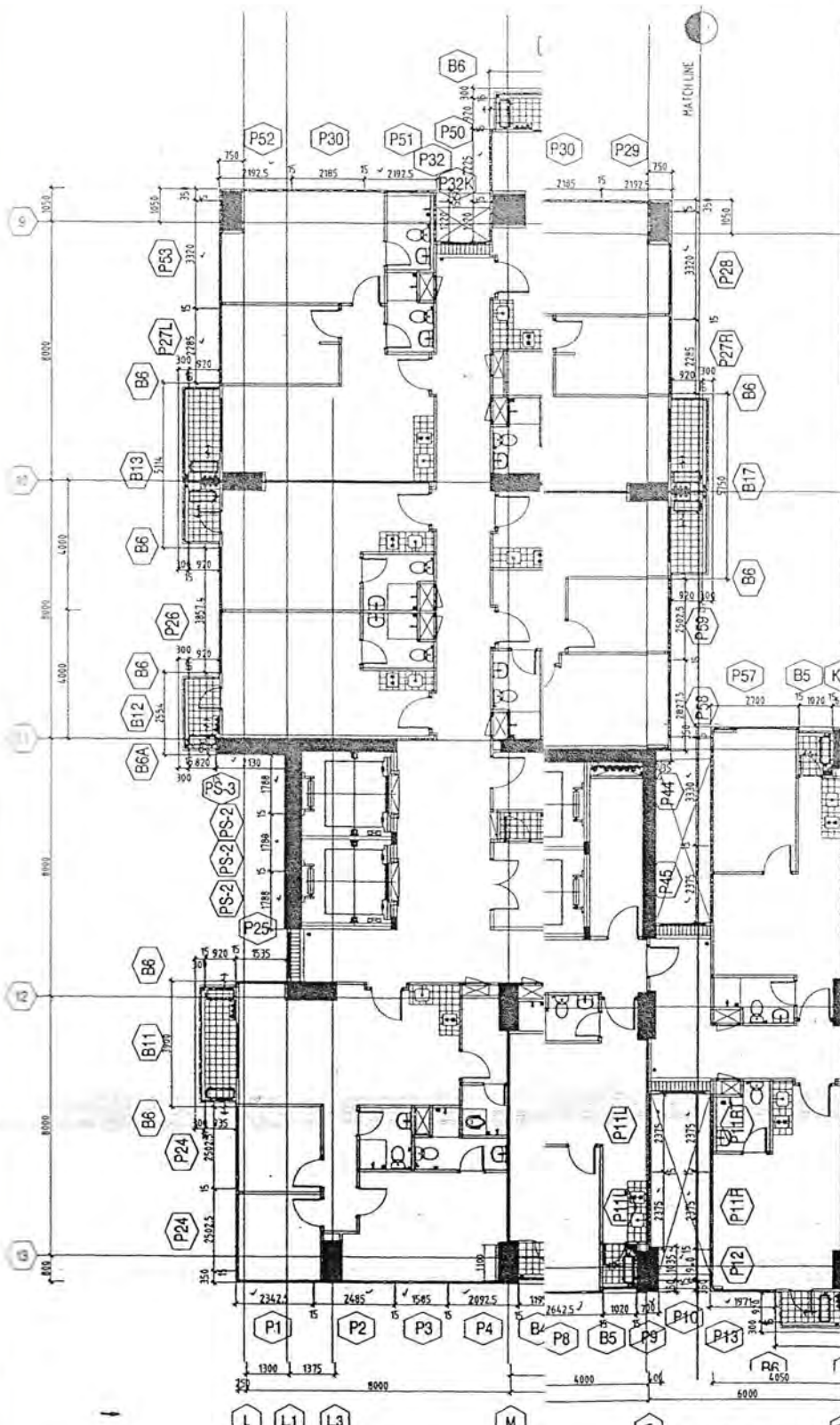
STATUS	DATE	REVISION STATUS
APPROVED	17/12/15	FOR CONSTRUCTION
APPROVED AS NOTED	14/12/15	FOR CONSTRUCTION
RETURNED FOR DISAPPROVED	05/12/15	REVISION STATUS

**SHOP DRAWING STRUCTURE**

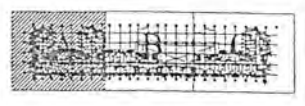
No. Lembar	Revisi
1/3	RO
	Perbaikan

No. Gambar : PCDM-TEP-SD-03-2017-119-C  
 SMI

CDR Rev : 0 (Vale POD DELI) (SD) (SHEAR WALL) (L3 - L15) (KOLONGS - 2-6) (J)



KEY PLAN DENAH KUNCI



- NOTES
- MUTU BETON :
    - f'c = 30 MPa
  - MUTU BESI :
    - Ø (ULIR) : EBJDT 40
    - Ø (POLOS) : BJPT 24

PROJECT  
**PODOMORO CITY  
 DELI MEDAN**

OWNER  
**PT. SINAR MENARA DELI**  
 MEMBER OF AGUNG PODOMORO GROUP

CONCEPT ARCHITECT  
**DP ARCHITECTS PTE LTD**  
 8 Raffles Boulevard  
 #04-100 Marina Square, Singapore 035904  
 Tel: +65 6336 3968  
 Fax: +65 6337 9889  
 website: www.dp.com.sg

ARCHITECTURAL  
**PTI ARCHITECTS**  
 Mayapada Tower 8, Level 17  
 Jl. Jend. Sudirman Kav. 27 Jakarta 12520  
 Phone : +62-21-2500 575  
 Fax : +62-21-2500 565  
 E-mail : pti@pti-architects.com

KONSULTAN STRUKTUR  
**PT. HRT WIDYA KONSULTAN**  
 J. Taman Aekas, Rukay Grand Aekas, Block E1 No. 54-B  
 Jakarta 11650 - Indonesia  
 Tel : +62 21 2931902-43-64  
 Fax : +62 21-29319025  
 Email : pwh@hrtwidya.com

KONSULTAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL  
**PT. METAKOM C PRANATA**  
 MEKANIKAL & ELEKTRIKAL ENGINEERING  
 Gedung Grahika, Jl. Jend. Sudirman No. 50, Lt. 10  
 Jakarta 10110 - Indonesia  
 Tel : (021) 25119119  
 Fax : (021) 25119119  
 Email : metakom@metakom.com

MANAJEMEN KONSTRUKSI  
**JAYA CM**

KONTRAKTOR UTAMA  
**TOTALINDO**  
 Building Construction

JUDUL GAMBAR  
**DENAH PRECAST LT.3  
 TOWER LIBERTY (ZONE A)**

DIGAMBAR	MAHA	T. TANGAN	TANGGAL
STR. ENGINEER	WJJO		15/04/16
MEP. ENGINEER	FARIED H		15/04/16
ARCH. ENGINEER			

DISETUJUI

PT. SINAR MENARA DELI

DIREKSI	DISETUJUI	DIREKSI
ENG :	CM :	PM :
DATE :	DATE :	DATE :

JAYA CM

REVISI

NO	REVISI	TANGGAL	REVISI
1	201.9.16		

SHOP DRAWING

APPROVED AS NOTED

RETURNED FOR CORRECTION

REVISI

NO. 0416/PRO/VERSI/2016 PEREMBAH

15/04/16

FOR APPROVAL

STRUKTUR

STATUS

NO. 0416/PRO/VERSI/2016 PEREMBAH

SHOP DRAWING UPPER STRUCTURE

NO. 0416/PRO/VERSI/2016 PEREMBAH

Skala	No. Lembar
1:100	1
Referensi Gambar	R1
No. Gambar	Eksposisi
PCDM-TEP-SD-03-3012-01	SM2

RECEIVED  
 Date: 20/04/2016

15/04/16 APR 2016



COLUMN REBAR LIST

SCALE 1 : 20

LEVEL	TYPE	C3-1/C3-5		LEVEL	TYPE	C3-3
LT.3 LT.1		<p>32025 □ D16-100/150/100 (5) # D13-100/150/100 (1)</p>		ROOF LT.17		<p>12025+12022 □ D13-100/150/100 (2) # D10-100/150/100 (2)</p>
LT.1 LT.P7		<p>34025 □ D16-100/150/100 (5) # D13-100/150/100 (2)</p>		LT.17 LT.12		<p>12025+12022 □ D13-100/150/100 (3) # D10-100/150/100 (3)</p>
LT.P7 LT.P3		<p>36025 □ D16-100/150/100 (5) # D13-100/150/100 (2)</p>		LT.12 LT.7		<p>16025+16022 □ D13-100/150/100 (3) # D13-100/150/100 (3)</p>
LT.P3 LT.G		<p>38025 □ D16-100/150/100 (5) # D16-100/150/100</p>		LT.7 LT.3		<p>24025+8022 □ D16-100/150/100 (3) # D13-100/150/100 (3)</p>