

**LAPORAN KERJA PRAKTEK**  
**“PROYEK PEMBANGUNAN MALL CEMARA MEDAN”**



**Dosen pembimbing**

Ir. Amsuardiman, MT

**Disusun oleh**

Yodi Halim Nasution

178110010

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

**2021**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 23/11/22

Access From (repository.uma.ac.id)23/11/22

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT atas karunia-Nya telah memberi pengetahuan, kekuatan dan kesempatan kepada penulis, sehingga penulis bisa menyelesaikan Laporan Kerja Praktek ini. Laporan Kerja Praktek ini berdasarkan pengamatan pada Proyek Pembangunan Mall Cemara yang dikerjakan oleh PT. Tamoratama Prakarsa.

Dalam proses penulisan Laporan Kerja Praktek ini, penulis banyak menemukan kesulitan, namun berkat bimbingan dari berbagai pihak yang berkaitan dengan penulis laporan kerja peraktek ini, sehingga dapat diselesaikan.

Penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Amsuardiman, MT Dosen Pembimbing Prodi Teknik Sipil Universitas Medan Area.
2. Bapak Julius selaku Projek Manager PT. Tamoratama Prakarsa yang telah mengizinkan kami untuk melaksanakan Kerja Praktek di proyek tersebut.
3. Bapak Chridtopher selaku Engineering & QC PT. Tamoratama Prakarsa yang telah memberikan kami arahan baik data maupun tinjauan di lokasi proyek.

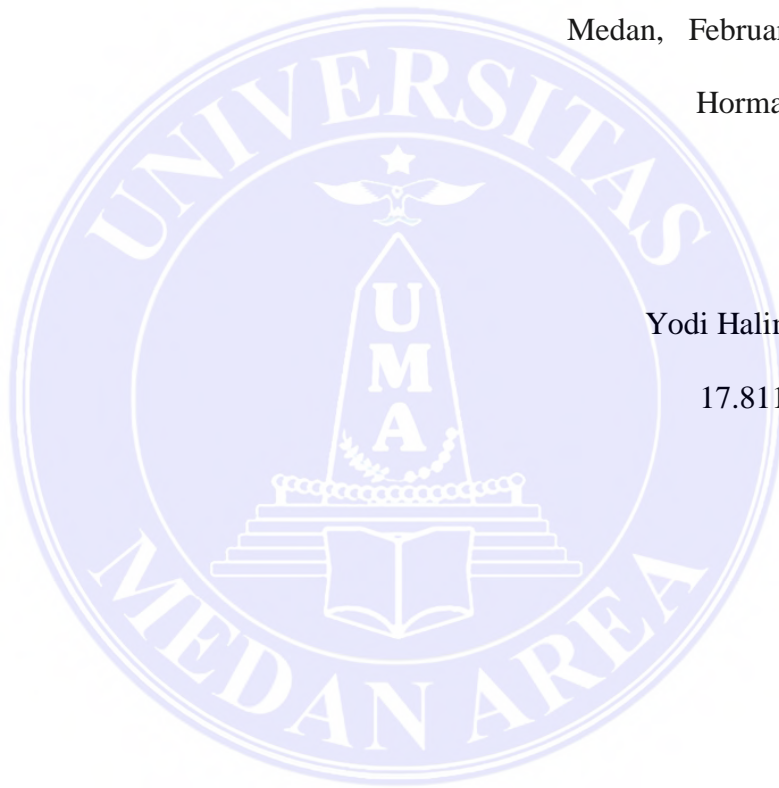
4. Rekan kelompok yang telah bekerja sama dengan baik.
5. Teman – teman yang telah memberikan masukan dan supportnya kepada kami.

Medan, Februari 2021

Hormat Saya

Yodi Halim Nasution

17.811.0010



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTARGAMBAR.....</b>	<b>v</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Maksud dan Tujuan Kerja Praktek.....	2
1.3 Ruang Lingkup Kerja Praktek.....	3
1.4 Manfaat Kerja Praktek .....	4
1.5 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktek .....	4
1.6 Teknik Pengumpulan Data .....	4
<b>BAB II ORGANIASI PROYEK .....</b>	<b>6</b>
2.1 Deskripsi Proyek .....	6
2.2 Data Proyek .....	7
2.3 Organisasi dan Personil .....	7
<b>BAB III SPESIFIKASI BAHAN DAN PERALATAN PROYEK.....</b>	<b>13</b>
3.1 Uraian Umum .....	13
3.2 Jaminan Mutu .....	13
3.3 Bahan.....	14
3.4 Peralatan .....	21

<b>BAB IV PELAKSANAAN PEKERJAAN KONSTRUKSI.....</b>	<b>31</b>
4.1 Pekerjaan Konstruksi Kolom .....	31
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>44</b>
A. Kesimpulan.....	44
B. Saran .....	45
<b>LAMPIRAN FOTO LAPANGAN.....</b>	<b>46</b>



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1.1 Gambar 2.1 Denah Lokasi Mall Cemara .....	6
1.2 Gambar 3.1 Semen Merah Putih .....	15
1.3 Gambar 3.2 Pasir Beton .....	16
1.4 Gambar 3.3 Kerikil Kasar .....	18
1.5 Gambar 3.4 Bekisting .....	19
1.6 Gambar 3.5 Bahan Additive.....	20
1.7 Gambar 3.6 Tulangan.....	21
1.8 Gambar 3.7 Excavators .....	22
1.9 Gambar 3.8 Pile Boring Machine .....	23
1.10 Gambar 3.9 Truk Molen UK. Kecil .....	25
1.11 Gambar 3.10 Truk Mixer Standar.....	25
1.12 Gambar 3.11 Vibrator .....	26
1.13 Gambar 3.12 Bar Cutter .....	27
1.14 Gambar 3.13 Bar Bending Manual .....	28
1.15 Gambar 3.14 Mobile Crane.....	28
1.16 Gambar 4.1 Flow Chart Pekerjaan Kolom.....	32
1.17 Gambar 4.2 Pengukuran Titik Kolom.....	34
1.18 Gambar 4.3 Proses Repair Pembesian .....	36
1.19 Gambar 4.4 Sepatu Kolom.....	37
1.20 Gambar 4.5 Bekisting dengan Tower crane.....	39
1.21 Gambar 4.6 Pengendoran Tierod dan Tie Nut .....	40

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dunia kerja pada masa sekarang ini memerlukan tenaga kerja yang terampil dibidangnya. Kerja Praktek adalah salah satu usaha untuk memandangkan ilmu yang di dapat dibangku kuliah dengan yang ada dilapangan. Kerja Praktek ini merupakan langkah awal untuk memasuki dunia kerja yang sebenarnya. Dengan bimbingan dari Dosen Pembimbing dan bimbingan dari pekerja – pekerja dilapangan yang berpengalaman mahasiswa dapat menambah pengetahuan, kemampuan serta pengetahuan langsung bekerja dilapangan dengan mengadakan Studi Pengamatan dan Pengumpulan Data.

Konstruksi Beton suatu bangunan adalah salah satu dari berbagai masalah yang dipelajari dalam pendidikan Sarjana Teknik Sipil, karena mengingat Konstruksi Beton adalah alternative yang dapat dipergunakan pada suatu bangunan yang dapat ditinjau dari struktur mekanika rekayasa.

Kerja praktek ini meliputi survey langsung kelapangan, wawancara langsung dengan Pelaksana Proyek atau Pengawas dilapangan serta pihak – pihak yang terkait didalam proyek pembangunan serta mengumpulkan data – data teknis dan non – teknis yang akhirnya direalisasikan dalam bentuk laporan, sehingga dapat memperluas wawasan berfikir mahasiswa untuk dapat mampu menganalisa dan memecahkan masalah yang timbul



dilapangan serta berguna dalam mewujudkan pola kerja yang akan dihadapi nantinya.

Oleh karena itu, Program Studi Teknik Sipil Universitas Medan Area bekerja sama dengan perusahaan yang bergerak di bidang konstruksi PT. TAMORATAMA PERKASA, selaku kontraktor, yang sedang melakukan konstruksi Proyek Pembangunan gedung Mall Cemara di Medan yang berlokasi di Jalan Cemara Asri, kompleks Cemara Asri.

## 1.2 Maksud dan Tujuan Kerja Praktek

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

### Tujuan Kerja Praktek ini antara lain :

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



### 1.3 Ruang Lingkup Kerja Praktek

Pekerjaan yang terdapat di Proyek Pembangunan Mall Cemara meliputi:

1. Persiapan, mobilisasi & demobilisasi
2. Pekerjaan bore pile
3. Pekerjaan foundation
4. Pekerjaan struktur dinding penahan tanah
5. Pekerjaan urugan tanah sisi dinding penahan tanah
6. Pekerjaan floor hardener area parkir basement dan area tangga
7. Pekerjaan waterproofing dinding penahan tanah
8. Pekerjaan struktur atas, meliputi kolom, balok, dinding, pelat lantai dan atap.

Adapun lingkup pekerjaan yang diamati selama kerja praktek berlangsung adalah : Pekerjaan Kolom (basement)

#### 1.4 Manfaat Kerja Praktek

Laporan kerja praktek ini diharapkan dapat bermanfaat bagi :

1. Mahasiswa yang akan membahas hal yang sama.
2. Fakultas Teknik Sipil Universitas Medan Area, serta Staf Pengajar untuk mendapatkan informasi / pengetahuan baru dari lapangan.
3. Penulis sendiri, untuk menambah pengetahuan dan pengalaman kerja agar mampu melaksanakan kegiatan yang sama kelak setelah bekarja atau terjun kelapangan.

#### 1.5 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktek

Kerja praktek dilaksanakan pada tanggal 04 Maret 2020 hingga selesai dan bertempat di Proyek Pembangunan Mall Cemara di Jalan Cemara kompleks Cemara Asri Medan.

#### 1.6 Teknik Pengumpulan Data

Dalam memperoleh data dan informasi yang lengkap dan terperinci tentang proyek Pembangunan Mall Cemara di Jalan Cemara kompleks Cemara Asri Medan, Provinsi Sumatera Utara. Maka penulis mengadakan teknik pengumpulan data sebagai berikut :

- a. Metode Observasi dilapangan.

Dilakukan dengan melihat secara langsung pekerjaan yang ingin diamati kemudian diambil datanya seperti berupa ukuran-ukuran, jenis-jenis dan bahan material yang digunakan dalam pengerjaan proyek tersebut.

- b. Metode Wawancara Langsung Dilapangan

Data - data yang diperoleh juga didapatkan dengan cara melakukan wawancara.

c. Metode Dokumentasi

Metode ini dilakukan dengan cara mengambil foto - foto pelaksanaan pada setiap item pekerjaan pada proyek tersebut sebagai bukti nyata pekerjaan secara langsung.



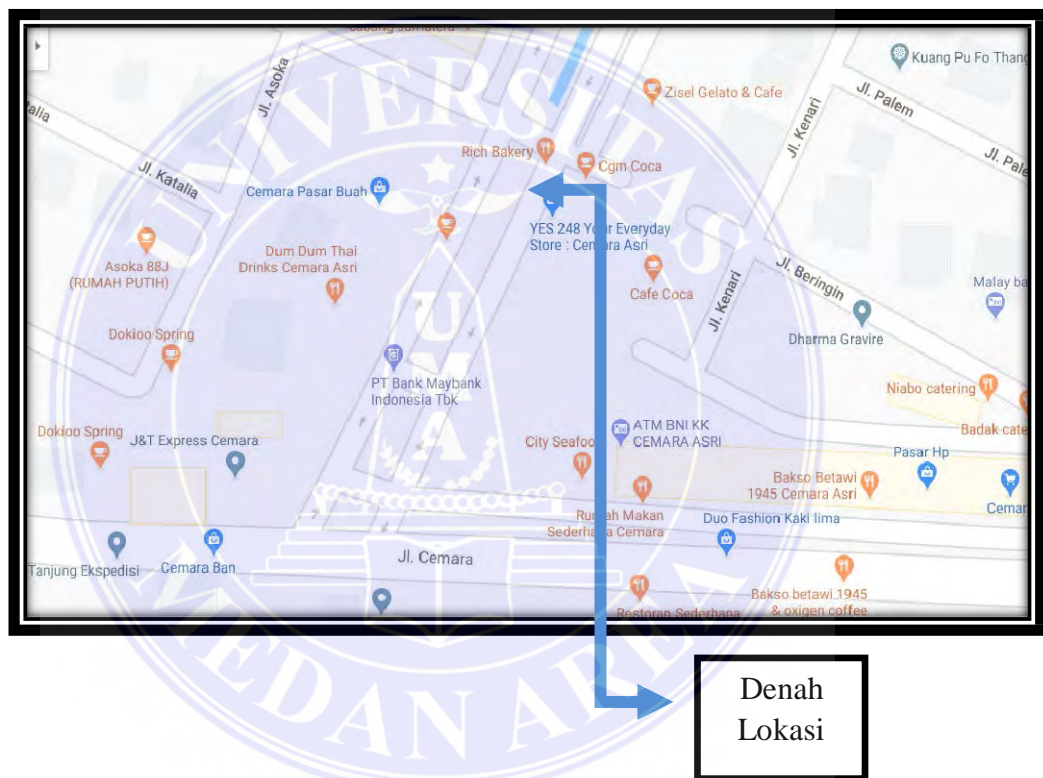
## BAB II

### ORGANISASI PROYEK

#### 2.1 Deskripsi Proyek

Deskripsi proyek ini adalah sebagai berikut :

1. Nama Proyek : Pembangunan Struktur Gedung Mall Cemara
2. Lokasi : Jalan Cemara, Komplek Cemara Asri Medan,  
Provinsi Sumatera Utara



Gambar 2.1 Denah Lokasi Mall Cemara  
Sumber Dokumen Pribadi

## 2.2. Data Proyek

Nama Proyek : Pembangunan Struktur Gedung Mall Cemara

Penyedia Jasa : PT. TAMORATAMA PERKASA

Lokasi : Jalan Cemara, Komplek Cemara Asri Medan,  
Provinsi Sumatera Utara

Luas Proyek : 240 m<sup>2</sup>

Luas Bangunan : 40 M x 60 M Fungsi

Bangunan : Pusat Perbelanjaan

## 2.3 Organisasi dan Personil

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

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

Adapun unsur – unsur utama tersebut adalah :

1. Pejabat Pembuat Komitmen ( PPK )
2. Konsultan
3. Kontraktor

### 2.3.1 Pejabat Pembuat Komitmen ( PPK )

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

Pejabat Pembuat Komitmen ( PPK ) berkewajiban sebagai berikut :

- Sanggup menyediakan dana yang cukup untuk merealisasikan proyek dan memiliki wewenang untuk mengawasi penggunaan dana dan pengambilan keputusan Proyek.
- Memberikan tugas kepada Penyedia Jasa untuk melaksanakan pekerjaan seperti diuraikan dalam pasal rencana kerja dan syarat sesuai dengan gambar kerja.
- Memberikan wewenang seluruhnya kepada Konsultan untuk mengawasi dan menilai dari hasil kerja Penyedia jasa.
- Harus memberikan keterangan – keterangan kepada Penyedia Jasa mengenai pekerjaan dengan secara detail.
- Harus menyediakan segala gambar kerja ( bestek ) dan buku Rencana Mutu Kerja (RMK).

Apabila Penyedia Jasa menemukan ketidaksesuaian atau penyimpangan antara gambar kerja, rencana kerja dan syarat – syarat teknis dalam kontrak, maka penyedia jasa dengan segera memberitahukan kepada petugas secara tertulis, menguraikan penyimpangan, sehingga pemberi tugas mengeluarkan petunjuk mengenai hal tersebut, sehingga diperoleh kesempatan antara Penyedia Jasa dengan Pemilik Owner.

### **2.3.2 Konsultan ( Perencana )**

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



Tugas dan wewenang konsultan ( perencana ) adalah sebagai berikut :

- Membuat Rencana dan Rancangan Kerja Lapangan.
- Mengumpulkan Data Lapangan.
- Membuat Gambar Lengkap yaitu terdiri dari Rencana dan detail – detail untuk pelaksanaan pekerjaan.
- Mengusulkan Harga Satuan Upah dan Menyediakan Personil Teknik / Pekerja.
- Meningkatkan Keamanan Proyek dan Keselamatan Kerja Lapangan.
- Mengajukan Permintaan Alat yang diperlukan dilapangan.

### 2.3.3 Kontraktor ( Pelaksana )

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

Penyedia Jasa mempunyai tugas dan kewajiban sebagai berikut :

- Melaksanakan dan menyelesaikan pekerjaan yang tertera pada gambar kerja dan syarat teknis serta berita acara penjelasan pekerjaan, sehingga dalam hal pemberian tugas dapat dilaksanakan secara detail.
- Memberikan laporan kemajuan bobot pekerjaan ( Progres ) secara terperinci kepada Pemilik Owner.
- Membuat Struktur pelaksanaan di lapangan dan harus disahkan oleh Pejabat Pembuat Komitmen ( PPK ).
- Menjalin kerja sama dalam pelaksanaan proyek dengan konsultan.



### 2.3.4 Struktur Organisasi Lapangan

Dalam melaksanakan suatu proyek maka pihak Penyedia Jasa, salah satu kewajibannya adalah membuat struktur organisasi lapangan.

➤ **Site Manager**

Site Manager adalah orang yang bertugas dan bertanggung jawab memimpin proyek sesuai dengan kontrak. Seorang Site Manager harus mampu mengelola berbagai macam kegiatan terutama dalam aspek perencanaan, pelaksanaan dan pengendalian untuk mencapai sasaran yang telah ditentukan yaitu waktu, biaya dan mutu.

➤ **Pelaksana**

Pelaksana adalah orang yang bertanggung jawab atas pelaksanaan pekerjaan atau terlaksananya pekerjaan. Pelaksana ditunjuk oleh Penyedia Jasa yang setiap saat berada di tempat pekerjaan.

➤ **Surveyor**

Surveyor yang dimaksud dalam pelaksanaan proyek ini adalah orang yang bertugas membuat perincian – perincian pekerjaan, melakukan pemeriksaan serta mengawasi dan akan melakukan pendetailan dari gambar kerja ( Bestek ) yang sudah ada.

➤ **Mandor**

Mandor adalah orang yang berhubungan langsung dengan pekerja dan memberikan tugas kepada para pekerja dalam pembangunan proyek. Mandor menerima tugas dan tanggung jawab langsung dari pelaksana – pelaksana.

➤ Beberapa Ahli

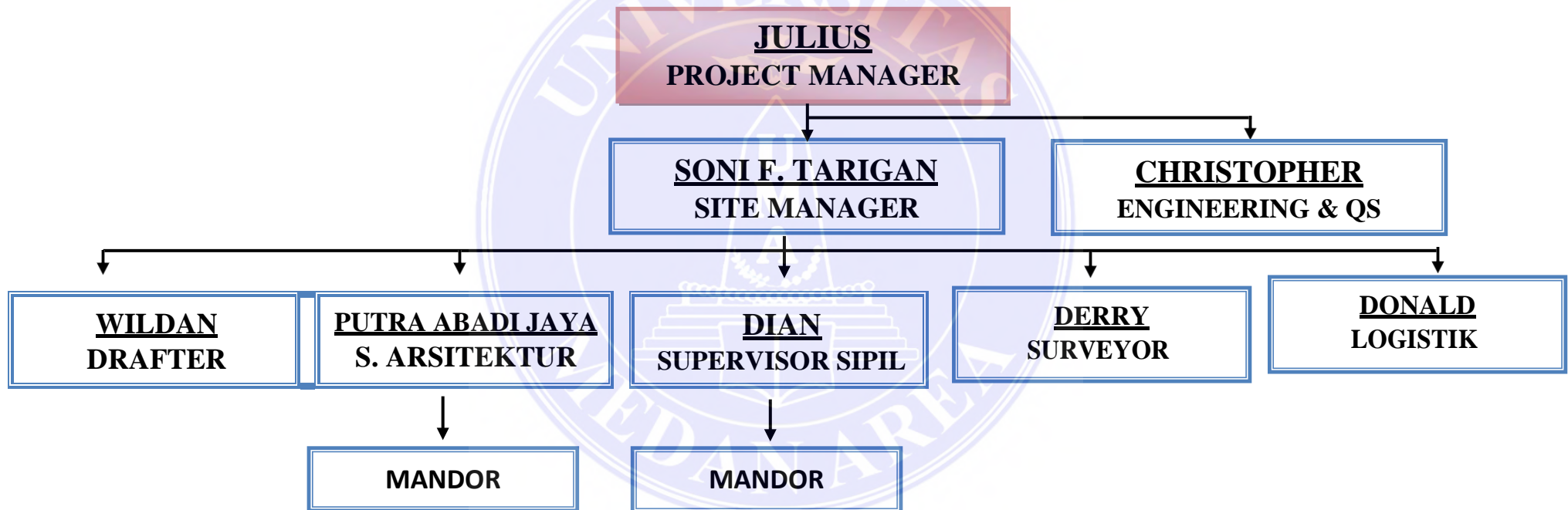
Tukang Besi : Orang yang ahli dalam pemasangan pembesian.

Tukang Kayu : Orang yang ahli dalam pemasangan Kayu (bekisting ).

Tukang Batu : Orang yang ahli dalam bidang pengecoran.



**STRUKTUR ORGANISASI PT. TAMORATAMA PRAKARSA  
PROYEK LIVING PLAZA**



## BAB III

### SPEKIFIKASI BAHAN DAN PERALATAN PROYEK

#### 3.1 Uraian Umum

Peraturan-Peraturan teknis untuk melaksanakan pekerjaan pembangunan, berlaku lembaran - lembaran ketentuan - ketentuan yang sah di Indonesia peraturan-peraturan ini dituliskan sebagai rencana kerja dan syarat-syaratnya, untuk memudahkan pelaksanaan pekerjaan atau membimbing penyedia jasa dalam melaksanakan pekerjaan pembangunan yang lazim nantinya dijumpai di lapangan.

Adapun yang di maksud dengan beton adalah sebuah bahan bangunan komposit yang terbuat dari kombinasi agregat dan pengikat semen. Bentuk paling umum dari beton adalah beton semen portland, yang terdiri dari agregat mineral (biasanya kerikil dan pasir), semen dan air.

Pekerjaan awal yang dilakukan pada pekerjaan Tulangan / Pembesian adalah berupa pemotongan tulangan pokok ( $\emptyset$  12 mm) dan tulangan begel ( $\emptyset$  12 mm) secara berkala sesuai dengan ukuran dan spesifikasi yang telah ditentukan di dalam surat perjanjian, sebelum merangkai tulangan pokok sebaiknya agar membuat terlebih dahulu tulangan begel yang akan dipasang nantinya pada rangkaian tulangan pokok.

#### 3.2 Jaminan Mutu

Mutu bahan yang dipasok dari campuran yang dihasilkan dan cara kerja serta hasil akhir dipantau dan dikendalikan seperti yang disyaratkan

dalam Pelaksanaan Pekerjaan hal ini menggunakan Standard Nasional Indonesia (SNI) jika dibutuhkan. Akan tetapi, di lapangan pada kenyataan pelaksanaannya sering tidak sesuai dengan standard jaminan mutu seperti SNI.

### 3.3 Bahan

#### 1. Semen Portland

Menurut SNI 0031-81 (Tjokrodimuljo, 1996) dan SNI 15-2049- 2004 jenis semen yang dapat digunakan adalah :

- Semen Jenis I, semen portland untuk penggunaan umum, tidak memerlukan persyaratan khusus seperti yang dipersyaratkan pada tipe-tipe lain.
- Semen Jenis II, semen portland untuk beton tahan sulfat dan mempunyai panas hidrasi sedang.
- Semen Jenis III, semen portland yang dalam penggunaannya memerlukan kekuatan yang tinggi pada tahap permulaan setelah pengikatan terjadi.
- Semen Jenis IV, semen portland untuk beton yang memerlukan panas hidrasi rendah, dan
- Semen Jenis V, semen portland yang dalam penggunaannya memerlukan ketahanan tinggi terhadap sulfat.

Semen portland yang digunakan dalam pembuatan beton, yaitu semen yang berbutir halus. Kehalusan butir semen ini dapat diraba / dirasakan dengan tangan. Semen yang tercampur / mengandung gumpalan - gumpalan (meskipun kecil), tidak baik untuk pembuatan beton. Dalam proyek Pembangunan Mall Cemara ini adalah menggunakan merk semen merah putih.





Gambar 3.1 Semen Merah Putih  
Sumber Dokumen Pribadi

## 2. Pasir Beton

Pasir beton adalah butiran-butiran mineral keras dan tajam berukuran antara 0,075 – 5 mm, jika terdapat butiran berukuran lebih kecil dari 0,063 mm tidak lebih dari 5% berat. Pasir beton sering digunakan untuk pekerjaan cor-coran struktur seperti kolom, balok dan pelat lantai.

Untuk mendapatkan kekuatan beton yang optimal maka pasir harus dapat memenuhi syarat-syarat sebagai berikut :

- Pasir beton harus bersih, bila diuji dengan larutan pencuci khusus, tinggi endapan pasir yang kelihatan dibandingkan dengan tinggi seluruh endapan tidak kurang dari 70%.
- Kadar butiran yang lewat ayakan 0,063 mm (kadar lumpur) tidak boleh lebih dari 5% berat.
- Angka kehalusan butir (FM) terletak antara 2,2 – 3,2 bila diuji dengan rangkaian ayakan 0,16 ; 0,315; 0,63; 1,25; 2,50; 0,5 dan 10 mm, fraksi yang lewat ayakan 0,3 mm minimal 15% berat.



Gambar 3.2 Pasir Beton  
Sumber Dokumen Pribadi

### 3. Agregat Kasar ( Kerikil )

Agregat merupakan komponen beton yang paling berperan dalam menentukan besarnya. Agregat untuk beton adalah butiran mineral keras yang bentuknya mendekati bulat dengan ukuran butiran antara 0,063 mm — 150 mm. Agregat menurut asalnya dapat dibagi dua yaitu agregat alami yang diperoleh dari sungai dan agregat buatan yang diperoleh dari batu pecah. Dalam hal ini, agregat yang digunakan adalah agregat alami yang berupa coarse agregat (kerikil), coarse sand (pasir kasar), dan fine sand (pasir halus). Dalam campuran beton, agregat merupakan bahan penguat (strengter) dan pengisi (filler), dan menempati 60% — 75% dari volume total beton.

Keutamaan agregat dalam peranannya di dalam beton :

- Menghemat penggunaan semen Portland
- Menghasilkan kekuatan besar pada beton
- Mengurangi penyusutan pada pengerasan beton



- Dengan gradasi agregat yang baik dapat tercapai beton yang padat

Ketentuan agregat kasar antara lain :

- Agregat kasar harus terdiri dari butiran yang keras dan tidak berpori. Agregat kasar yang butirannya pipih hanya dapat dipakai jika jumlah butir-butir pipihnya tidak melampaui 20% berat agregat seluruhnya.
- Agregat kasar tidak boleh mengandung lumpur lebih dari 1% dalam berat keringnya. Bila melampaui harus dicuci.
- Agregat kasar tidak boleh mengandung zat yang dapat merusak beton, seperti zat yang relatif alkali.
- Agregat kasar untuk beton dapat berupa kerikil alam dari batu pecah.

Jenis agregat kasar yang umum adalah :

- Batu pecah alami

Bahan ini didapat dari cadas atau batu pecah alami yang digali.

- Kerikil alami

Kerikil didapat dari proses alami, yaitu dari pengikisan tepi maupun dasar sungai oleh air sungai yang mengalir.

- Agregat kasar buatan

Terutama berupa slag atau shale yang biasa digunakan untuk beton berbobot ringan.



Gambar 3.3 Kerikil Kasar  
Sumber Dokumentasi Pribadi

#### 4. Bekisting konvensional

Bekisting konvensional hanya mengandalkan triplek dan kayu atau papan. Jenis papan yang dipakai biasanya adalah papan yang tahan kelembaban. Papan bekisting dari kayu yang umum digunakan memiliki ketebalan 2 cm sampai 3 cm dengan lebar 15 cm sampai 20 cm. Sementara itu untuk ketebalan triplek bekisting sekitar 3 mm sampai 9 mm.

Kayu untuk bekisting hendaknya dipilih yang tidak terlalu basah dan cukup baik supaya tidak mudah melengkung dan pecah. Dalam proses pengerjaan, triplek dan papan dipasang di bagian struktur bangunan. Jika beton sudah mencapai kekuatan yang cukup, triplek dan papan yang dipakai dalam proses bekisting dilepas dan dibongkar satu per satu.

Terkadang, material triplek atau papan yang dipakai untuk bekisting masih bisa digunakan pada pekerjaan berikutnya. Tentunya jika kualitas triplek dan papan masih bagus. Namun seringkali karena kualitas yang

kurang bagus, triplek dan papan tersebut hanya bisa dipakai untuk satu kali pekerjaan bekisting saja. Pada proyek pembangunan gedung, jenis kayu kelapa atau glugu sering dipilih untuk membuat bekisting balok. Sedangkan jenis kayu meranti umumnya dipakai sebagai bahan pembuatan triplek yang dipakai pada bekisting konvensional.



Gambar 3.4 Bekisting  
Sumber Dokumen Pribadi

## 5. Additive

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



Gambar 3.5 Bahan Additive  
Sumber Dokumentasi Pribadi

## 6. 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 menerut persentase yang direncanaan.

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

- Air tidak boleh mengandung minyak, Asam Alkalin, Garam dan bahan – bahan organik yang dapat merusak tulangan di dalam beton.
- Jumlah air yang dipakai harus ditentukan dengan ukuran isi atau ukuran berat dan harus dilakukan secara tepat.



## 7. Tulangan

Besi yang digunakan adalah besi ulir yang memiliki diameter yang berbeda-beda. Contohnya besi yg digunakan pada plat lantai. Berdasarkan SNI, baja tulangan ulir lebih diutamakan pemakaiannya untuk tulangan struktur beton. Hal ini dimaksudkan agar struktur beton bertulang tersebut memiliki keandalan terhadap efek gempa, karena akan terdapat ikatan yang lebih baik antara beton dan tulangannya.



Gambar 3.6 Tulangan  
Sumber Dokumentasi Pribadi

## 3.4 Peralatan

Adapun yang mendukung untuk kelancaran proyek pembangunan Gedung Mall Cemara ini adalah karena adanya peralatan dan bahan yang dapat dipakai saat berlangsungnya kegiatan pembangunan.

Adapun peralatan dan bahan yang dipakai dalam pembangunan Gedung Mall Cemara :

### a. Excavators

Excavators adalah jenis alat berat yang digunakan untuk membuat galian pondasi di lokasi konstruksi dan Alat ini juga bisa digunakan dalam

beberapa hal seperti mengangkat berat, pembongkaran, mengeruk sungai, memotong pohon, perataan tanah, dan hal lainnya.

Spdesifikasi Excavator Type Backhoe :

- Digunakan pada pekerjaan penggalian di bawah permukaan serta parit, mengangkat material dan juga bisa digunakan sebagai alat pemuat bagi truk – truk.
- Bagian – bagian Excavator : Bucket, Bucket Cylinder, Arm, Arm Cylinder, Boom, Boom Cylinder, Sprocket, Track Frame, Idler, Track Shoe.



Gambar 3.7 Excavators  
Sumber Dokumentasi Pribadi

#### b. **Pile Boring Machine**

Pile Boring Machine (alat bor) adalah jenis alat berat yang digunakan untuk membuat lubang bor di lokasi konstruksi untuk memasang tiang atau pasak.

Alat ini sering digunakan untuk pengeboran untuk tiang-tiang konstruksi seperti: tiang jembatan, gedung tinggi, kompleks industri besar, atau pekerjaan yang membutuhkan pondasi/ tiang yang dalam.

**Spesifikasi Alat :**

SR250 adalah peralatan yang digunakan dalam bored piles (pondasi tiang pancang) teknik sipil ukuran menengah dan kecil (diameter mulai dari 1,0m hingga 1,5m, kedalaman kurang dari 50 m), sangat cocok untuk tanah liat, lapisan kerikil, dan bebatuan yang sangat lapuk.

**Efisiensi tinggi :**

Teknologi tumpuan mesin derek utama, dengan kecepatan maksimum adalah 63m/min.

**Konsumsi bahan bakar yang rendah**

Daya output (keluaran) mesin sangat hebat sesuai dengan kebutuhan sistem, konsumsi bahan bakar berkurang sebesar 5-10%.



Gambar 3.8 Pile Boring Machine

Sumber Dokumentasi Pribadi

**c. Concrete Mixer**

Untuk mengaduk beton dapat menggunakan alat pengaduk mekanis yaitu Concrete Mixer ( Molen ), Concrete Mixer ( Molen ) ini berkapasitas 5 m<sup>3</sup>. Dimana waktu untuk pengadukan campuran cor beton adalah hasil



dari pengadukan dengan memperhatikan susunan warna yang sama.

Jenis – Jenis Concrete Mixer terdiri dari :

a) Truk Mixer Standar

Truk Mixer Standar atau Readymix Concrete berfokus untuk mengangkut beton cor dari Batching Plant atau Pabrik Beton menuju lokasi pengecoran. Daya angkut dari Truk Mixer dalam sekali jalan sebesar 7m<sup>3</sup>. Namun, kekurangan dari Truk Mixer Standar tidak dapat melalui jalanan yang sempit.

Hasil yang didapatkan dengan menggunakan truk ini seperti semen, batuan bergradasi, aspal dan beton.

b) Truk Mixer Mini

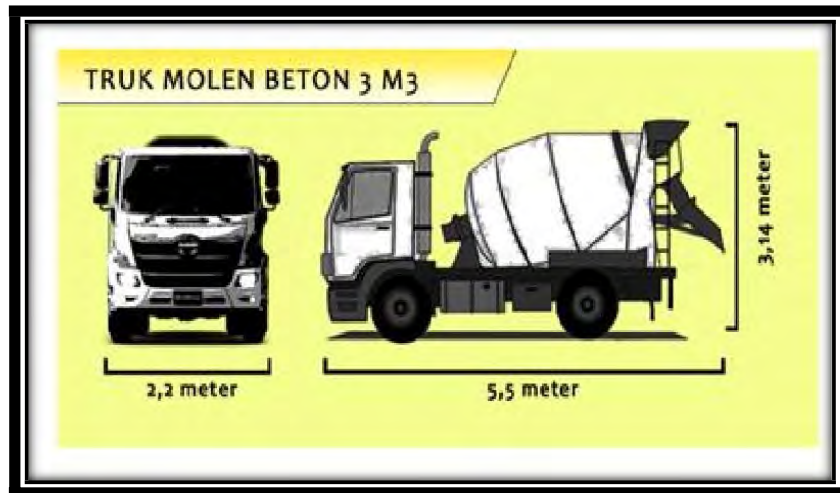
Memiliki volume muat yang lebih kecil dari Truk Mixer Standar, sesuai dengan namanya, muatan cor beton untuk satu kali jalan yakni sebesar 3M<sup>3</sup>. Namun sifat dari truk mini ini lebih fleksibel dan mampu menempuh semua medan jalanan, entah itu menanjak atau jalanan yang sempit.

Kelebihan lainnya yang dimiliki Truk Mixer Mini karena kecepatan pemutaran mencapai kecepatan 8-12 putaran per menit.

Gunanya agar beton cor tidak mengeras dan homogen tetap.

- **Kapasitas Truk Molen Kecil ( Minimix )**

Ukuran mobil yang paling kecil adalah berkapasitas 3 kubik yaitu dibawa dengan truk jenis engkel. Ukuran mobil engkel 2 meter dan panjang 6 m dan memiliki roda depan 2 belakang 4.



Gambar 3.9 Truk Molen UK. Kecil  
Sumber Dokumentasi Pribadi

- **Kapasitas Truk Molen Besar (Readymix)**

Ukuran mobil yang paling besar adalah berkapasitas 7 kubik. Spesifikasi mobil jenis tronton memiliki roda depan 2 dan belakang 8 total roda yaitu 10 roda. Lebar mobil tersebut 3 meter, panjang 7 meter setengah dan tinggi 4 meter.



Gambar 3.10 Truk Mixer Standar  
Sumber Dokumentasi Pribadi

#### d. Vibrator

Vibrator adalah jenis mesin penggetar yang berguna untuk menggetarkan tulangan kolom untuk mencegah timbulnya rongga – rongga kosong pada adukan beton, maka adukan beton harus diisi sedemikian rupa kedalam bekisting sehingga benar – benar rapat dan padat.

Spesifikasi Vibrator beton :

- Cocok digunakan untuk memadatkan tuangan cor yang masih baru
- Frame / rangka kokoh sehingga lebih awet dan kuat
- Ringan dan mudah dipindahkan



Gambar 3.11 Vibrator  
Sumber Dokumentasi Pribadi

#### e. Bar Cutter

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

Varian bar cutter terdiri dari berbagai macam bukaan pisau yang dapat digunakan untuk memotong besi tulangan dengan berbagai diameter. Bukaan pisau yang paling kecil ialah 30 mm (kapasitas 30 mm) dan yang paling besar 52 mm (kapasitas 52 mm). Bar cutting dengan bukaan pisau yang lebih besar dapat digunakan untuk memotong 2 atau lebih besi tulangan.



Gambar 3.12 Bar Cutter  
Sumber Dokumentasi Pribadi

#### f. **Bar Bending Manual**

Alat ini digunakan untuk membengkokkan besi tulangan dengan ukuran – ukuran yang telah ditentukan. Biasanya Bar Bending ini sering digunakan untuk Begel Balok dan Kolom, dengan menggunakan Bar Bending pekerjaan pembesian akan lebih mudah dan cepat.

Cara Kerja alat ini adalah baja yang akan dibengkokkan dimasukan di antara poros tekan dan poros pembengkok kemudian diatur sudutnya sesuai dengan sudut bengkok yang diinginkan dan panjang pembengkokkannya. Ujung tulangan pada poros pembengkok di pegang dengan kunci pembengkok. Kemudian pedal ditekan sehingga roda



pembengkok akan berputar sesuai dengan sudut dan pembengkokkan yang diinginkan. Bar bender dapat mengatur sudut pembengkokan tulangan dengan mudah dan rapi.



Gambar 3.13 Bar Bending Manual  
Sumber Dokumentasi Pribadi

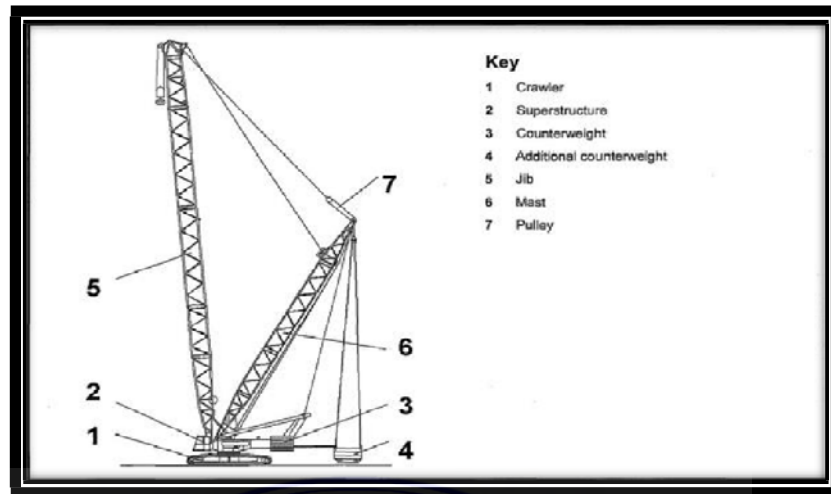
#### g. Crawler Crane ( Mobil Crane )

Mobile Crane dengan menggunakan track untuk mobilisasinya dan dilengkapi dengan teleskopik yang baik. Mereka mampu bergerak disekitar situs konstruksi dan melakukan pekerjaan tanpa banyak set up.



Gambar 3.14 Mobile Crane  
Sumber Dokumentasi Pribadi

### Bagian dan fungsi dari Crawler Crane :



### Fungsi masing – masing bagian Crawler Crane :

- **Crawler**  
Untuk memindahkan crane (merayap) di area kerja dengan cara tram motor memutar track pada sproketnya.
- **Superstructure**  
Tempat Crane berputar, ruang control operator atau tempat peralatan lainnya.
- **Counterweight**  
Bobot yang digunakan untuk menyeimbangkan beban dan berat crane dalam memberikan stabilitas pada saat mengangkat
- **Additional Counterweight**  
Bobot tambahan untuk menyeimbangkan beban dan berat crane.

- Jib

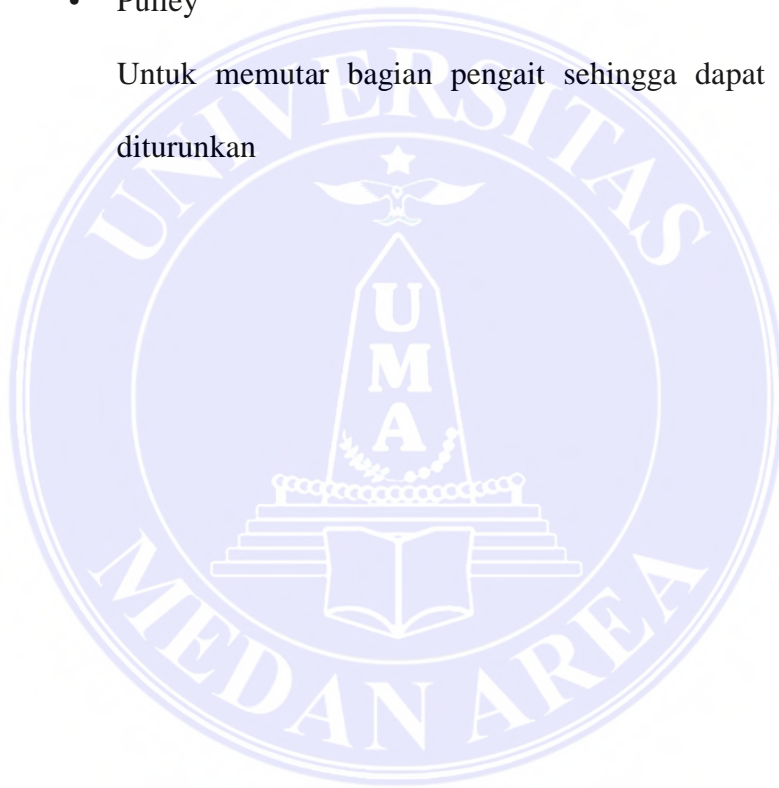
Perpanjangan tambahan yang melekat pada titik boom sehingga memberikan tambahan panjang boom untuk mengangkat beban yang ditentukan

- Mast

Tempat untuk menopang tali atau kawat penyeimbang crane, kerekan dan pulley

- Pulley

Untuk memutar bagian pengait sehingga dapat dinaikan atau diturunkan





## BAB IV

### PELAKSANAAN PEKERJAAN KONSTRUKSI

Konstruksi struktur proyek Mall Cemara Medan mengacu pada peraturan- peraturan yang berlaku di Indonesia, diantaranya:

1. Peraturan Pembebanan Indonesia untuk Gedung 1983
2. Standar Perencanaan Ketahanan untuk Rumah dan Gedung, SNI-03-1726-2002
3. Baja Tulangan Beton, SNI-07-2052-2002
4. ASTM Standar in Building Codes

#### 4.1 Pekerjaan Konstruksi Kolom

Prosedur pelaksanaan pekerjaan kolom dalam proyek ini secara keseluruhan sama, meskipun dimensi dan jumlah tulangan pada masing- masing tipe kolom berbeda-beda.

Langkah teknis pada pekerjaan kolom adalah sebagai berikut :

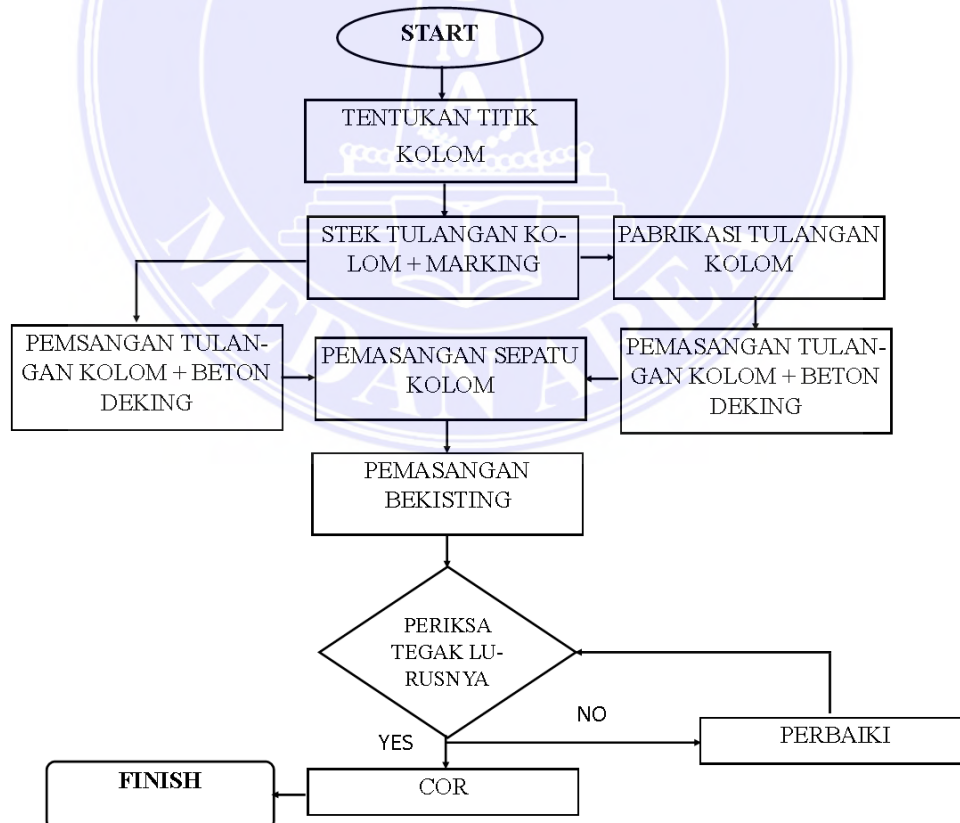
##### 1. Pelaksanaan Persiapan

Pekerjaan persiapan lahan pada proyek pembangunan Mall Cemara yang dilakukan yaitu pertama terdiri dari pengukuran batas lahan yang dimiliki Owner untuk direncanakan konstruksinya sudah ditentukan. Pekerjaan persiapan ini dibuat untuk mendesain bangunan yang akan dibuat oleh owner. Bahan bangunan merupakan elemen terpenting dari suatu proyek pembangunan, karena kumpulan berbagai macam material itulah yang membentuk suatu struktur yang diinginkan. Karena itu, pasokan material yang berkualitas tinggi akan dapat menghasilkan struktur yang memenuhi syarat

kekuatan, ketahanan, kekakuan, dan kestabilan. Selain itu faktor kelancaran pengadaan material akan membantu penyelesaian struktur secara tepat waktu.

Pada pekerjaan kolom hal yang pertama dilakukan ialah menentukan titik kolom, setelah itu tentukan stek tulangan kolom untuk lantai 1 dan marking kolom tersebut, bersamaan pula dilakukan pekerjaan pabrikan yang dilakukan dilos besi. Setelah di pabrikan angkut tulangan kolom tersebut ke area titik kolom dan pasang tulangan kolom, kemudian pasang sepatu kolom setelah tulangan kolom selesai dipasang, pemasangan bekisting dilakukan dengan bantuan alat berat mobile crane.

Kemudian cek ketegakan kolom apabila kolom tersebut telah lurus kolom siap di cor dan setelah 7 jam, bekisting kolom boleh dibongkar. Rangkaian pekerjaan kolom tertera dalam diagram alir :



Gambar 4.1 Flow Chart Pekerjaan Kolom

## 2. Penentuan Titik Kolom / Pengukuran

Sebelum melaksanakan pekerjaan fisik, hal utama yang harus dilakukan lebih awal adalah pengukuran. Pengukuran yang dimaksud adalah pengukuran lahan/lokasi yang akan dikerjakan, dimana lahan/lokasi yang akan dikerjakan sudah sesuai dengan gambar kerja atau tidak. Apabila ada selisih antara gambar dan lahan, maka perlu dibicarakan kembali dengan engineering. Maka diperlukan juga koordinasi lapangan antara survey dengan engineering. Dan apabila sudah ada kesepakatan dengan engineering, dan gambar sudah disetujui oleh Rekanan dan owner, maka pelaksanaan pekerjaan marking sudah bisa dimulai. Hal-hal yang perlu diperhatikan dan dilakukan dalam pelaksanaan pekerjaan pengukuran :

- a) Menentukan titik-titik batas area proyek, ini diperlukan untuk pembuatan alur pagar proyek dan penentuan koordinat.
- b) Menyiapkan semua peralatan ke lokasi yang akan diukur lurus dengan lantai dibawahnya, menyetel alat sehingga benar-benar tegak, datar.
- c) Membidik Total Station pada area kolom yang akan diukur,
- d) Mengukur posisi kolom berdasarkan garis pinjaman dengan alat sipatan sehingga membentuk garis pinjaman.
- e) Setelah menemukan titik kolom, maka bisa dilanjutkan dengan pemasangan besi tulangan dan begesting.



Gambar 4.2 Pengukuran Titik Kolom  
Sumber Dokumen Pribadi

### 3. Pekerjaan Pembesian Kolom

Pekerjaan pembesian tulangan pokok kolom dilakukan di tempat terpisah. Setelah pekerjaan pembesian selesai, kemudian diangkut menggunakan Mobil Crane untuk dipasang pada titik koordinat kolom. Tulangan yang digunakan dalam tulangan kolom adalah :

- Untuk tulangan pokok yang digunakan adalah tulangan D16
- Untuk tulangan sengkang digunakan tulangan D 12.

#### **Dalam ukuran kolom yang baik :**

- Tegak, tidak miring karena dapat menyebabkan gedung miring atau retak atau bahkan runtuh.
- Berada pada titik rencana, tidak bergeser atau meleset.
- ketinggian kolom sesuai elevasi rencana, pembuatan kolom beton bertulang yang lebih tinggi dari rencana berarti ada pekerjaan bobok beton, pembuatan kolom beton yang lebih

rendah dari tinggi rencana berarti harus melakukan cor ulang untuk menyambung.

**Tahap-tahap pelaksanaan pekerjaan pembesian kolom adalah sebagai berikut :**

1. Pengadaan material tulangan kolom di lapangan
2. Tahap selanjutnya adalah melakukan pabrikasi pembesian tulangan utama dan sengkang untuk kolom pada lokasi pabrikasi dengan bantuan alat bar bender dan bar cutter.
3. Baik tulangan utama, sengkang, ties maupun ekstra dapat disesuaikan terlebih dahulu ukurannya sebelum pemasangan. Jika panjang besi melebihi dari gambar kerja, besi dapat dipotong dengan menggunakan mesin Bar cutter dan untuk kait tulangan sengkang atau tulangan kolom yang memerlukan pembengkokan, maka bisa menggunakan mesin bar bender.
4. Tulangan utama dengan sengkang maupun tulangan ekstra diikat dengan menggunakan kawat branded guna menjaga sambungan agar tidak lepas saat pengecoran
5. Setelah pabrikasi besi selesai dilakukan kemudian diangkut dengan menggunakan tower crane untuk dipasang di lokasi kolom yang telah ditentukan.
6. Pembesian kolom dipasang overlap dengan spesifikasi penyaluran (Ld) tulangan tekan dan tarik dengan stek kolom yang sudah ada.
7. Lakukan pengecekan tulangan kolom jumlahnya sudah sesuai atau tidak
8. Lakukan repair (perbaiki) pembesian serta pemasangan beton decking Hal ini



perlu dilakukan untuk pemastian bahwa semua tulangan sepihak terikat dengan baik.

9. Beton Decking atau Tahu Beton berfungsi Untuk membuat sela atau jarak antara permukaan bekisting dengan tulangan, sehingga pada waktu pengecoran nanti bisa terbentuk selimut beton.



Gambar 4.3 Proses Repair Pembesian  
Sumber Dokumentasi Pribadi

#### 4. Pekerjaan bekisting kolom :

##### ➤ Sepatu kolom (kicker)

Pembuatan sebuah sepatu kolom disesuaikan berdasarkan pada rencana bentuk tampang kolom. Material yang dipakai umumnya adalah kayu, paku, baut atau keduanya yang digunakan sebagai penyambung sambungan agar bentuk yang dihasilkan benar-benar kaku.

Kicker dipasang pada bagian dasar kolom atau lantai dengan cara dipaku. Selain menggunakan material kayu, bisa pula menggunakan cor beton



dengan tinggi kurang lebih 5 cm atau bisa juga menggunakan besi aluminium/siku. Tujuan utama dari pemasangan kicker adalah untuk menempatkan cetakan atau bekisting kolom pada posisi yang benar.



Gambar 4.4 Sepatu Kolom  
Sumber Dokumentasi Pribadi

#### ➤ Panel Cetakan/Bekisting (Shutter)

Berbagai macam material sebenarnya bisa digunakan sebagai panel cetakan atau bekisting. Namun, yang biasa dipakai adalah plywood. Ini karena

pertimbangan aspek ekonomis di mana penggunaannya yang bisa digunakan empat sampai lima kali dan permukaan beton yang dibuat cenderung lebih halus.

Pembuatan panel-panel untuk sisi-sisi cetakan atau bekisting kolom disokong menggunakan balok kayu dengan arah tegak. Panel ini juga disokong secara horizontal dengan penguat horizontal berupa klem yang disesuaikan dengan perencanaannya. Bagian yang perlu diberi perhatian lebih adalah bagaimana cara mempertemukan antar panel agar membentuk sudut yang dapat bertemu dengan baik. Balok penguat tegak biasanya menggunakan balok kayu dengan ukuran dan jarak berdasarkan pada perencanaan.

Dalam usaha untuk membersihkan dari semua kotoran yang bisa memberikan efek kurang baik pada beton, pada salah satu panel seharusnya disediakan lubang pada dasar panel. Lubang inilah yang memungkinkan untuk membersihkan bagian dasar pada kolom sebelum proses pengecoran dilakukan. Lubang inilah yang dinamakan cleanout hole yang disesuaikan berdasarkan kebutuhan.

#### ➤ **Penyangga (Bracing)**

Cetakan atau bekisting kolom harus disangga di seluruh arah untuk menghindari perubahan posisi, khususnya pada saat proses pengecoran. Material yang bisa digunakan adalah pipa besi, balok kayu, dan pipa-pipa scaffolding.

### Tahap Pemasangan Cetakan atau Bekisting Kolom :

1. Menetapkan posisi yang pas pada kolom dengan alat ukur
2. Membuat tanda untuk sepatu kolom berdasarkan pada ukuran kolom yang telah direncanakan dengan menarik benang yang dibasahi dengan cat. Kemudian, ditarik dari ujung-ujung kolomnya serta mengontrol kelurusan atas posisi kolom-kolom lain.
3. Memasang sepatu kolom.
4. Memasang serta melengkapi tulangan kolom meliputi pemasangan beton decking pada sisi-sisi bagian luar tulangan.
5. Memasang panel cetakan atau bekisting yang sudah dilapisi minyak. Lalu, memasang penutup pada bagian sudut pertemuan panel sebagai tindakanantisipasi jika terjadi kebocoran.
6. Memasang klem kolom berdasarkan rencana.
7. Posisikan letak cetakan atau bekisting agar vertikal dan disangga dengan kuat, seharusnya menggunakan Total Station.
8. Membersihkan kotoran ataupun sisa-sisa potongan kayu, kawat, atau lain-lain yang ada di dalam cetakan atau bekisting melalui cleanout hole.



Gambar 4.5 Bekisting dengan Tower crane dan kolom siap di cor  
Sumber Dokumentasi Pribadi



9. Cor beton hingga ketinggian yang telah direncanakan, yaitu lebih dari 2,5 cm di atas elevasi dasar balok.
10. Setelah beton dirasa cukup kuat, maka cetakan atau bekisting bisa dilepas.



Gambar 4.6 Pengendoran Tierod dan Tie Nut  
Sumber Dokumentasi Pribadi

#### Tata cara pembongkaran Bekisting :

- Langkah Pertama dilakukan mengendorkan semua baut dan wing nut. Kemudian melepas Tie Rod yang terdapat pada Horizontal Waller.
- Kemudian mengendorkan dan melepas push pull prop RSS1 dan Kickers Brace AV1 pada wedge head piece.
- Melepas push pull prop RSS1 dan Kickers Brace AV1 dari Base Plate yang secara bersamaan bekisting kolom akan lepas dengan sendirinya dari permukaan beton.

### **Sebelum pengecoran dilakukan kontrol kualitas terhadap :**

1. Posisi dan kondisi bekisting.

Sebelum pengecoran harus memperhatikan kondisi bekisting yang kita gunakan layak pakai atau tidak. Jika kualitas bekisting kita sudah sangat rusak maka perlu diadakan pergantian dinding bekisting yang baru karena jika bekisting ini tidak di perbaiki maka akan menyebabkan kerusakan struktur tersebut yang terekspose dari luar.

2. Posisi dan penempatan pembesian sesuai SD.

Dalam perakitan pembesian kolom harus mengacu pada dokumen SD karena mengatur tentang diameter tulangan yang digunakan, jarak tulangan dan jumlah tulangan. Dalam pengecoran kolom untuk pabrikasi pembesian sendiri ada area sendiri sehingga pada saat penyambungan butuh koordinasi baik antara mandor besi dengan operator TC dalam pengangkatan tulangan kolom.

3. Jarak antar tulangan sesuai SD.

Dalam aplikasi dilapangan sering kali dijumpai bahwa banyak terdapat jarak pembesian yang tidak sesuai. Hal ini kita tidak dapat paksakan dengan apa yang ada di dokumen SD jika selisihnya masih dianggap kecil

4. Panjang overlap pembesian.

Panjang overlap pembesian harus dipastikan sesuai dengan dokumen SD yang ada. Karena overlap pembesian ini akan berguna pada saat penyambungan pembesian yang ada sehingga jarak LD akan sesuai dengan diisyaratkan.

Overlap ini juga berfungsi sebagai pendistribusian gaya semakin kuat pada area

penyambungan kolom.

5. Ketebalan beton decking.

Ketebalan beton decking mengikuti dengan ketebalan selimut beton pada kolom yang akan di cor biasanya ini terdapat dalam dokumen SD Tapi pada proyek ini untuk ketebalan beton decking setiap kolom dan SW sama sesuai ketentuan yang ada.

6. Ukuran baja tulangan yang digunakan.

Pada saat pengecekan kolom harus dipastikan bahwa diameter tulangan sudah sesuai dengan dokumen SD yang ada. Dari data dimensi tulangan kita juga dapat mengetahui jarak LD yang seharusnya.

7. Posisi penempatan water stop

Water stop harus ditempatkan ditempat seperti area sambungan cor maupun kepala kolom. Hal ini mencegah untuk air semen keluar sehingga beton tidak mengalami segregasi akibat air semen yang keluar. Pada proyek ini digunakan karet busa pada sambungan cor proses peaching di area pengecoran kolom diatas slab lantai. Pada saat pengecoran harus dihindarkan kebocoran-kebocoran yang ada.





Gambar 4.7 Pengecoran Kolom  
Sumber Dokumentasi Pribadi



Gambar 4.8 Pemasangan Busa  
Sumber Dokumentasi Pribadi

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

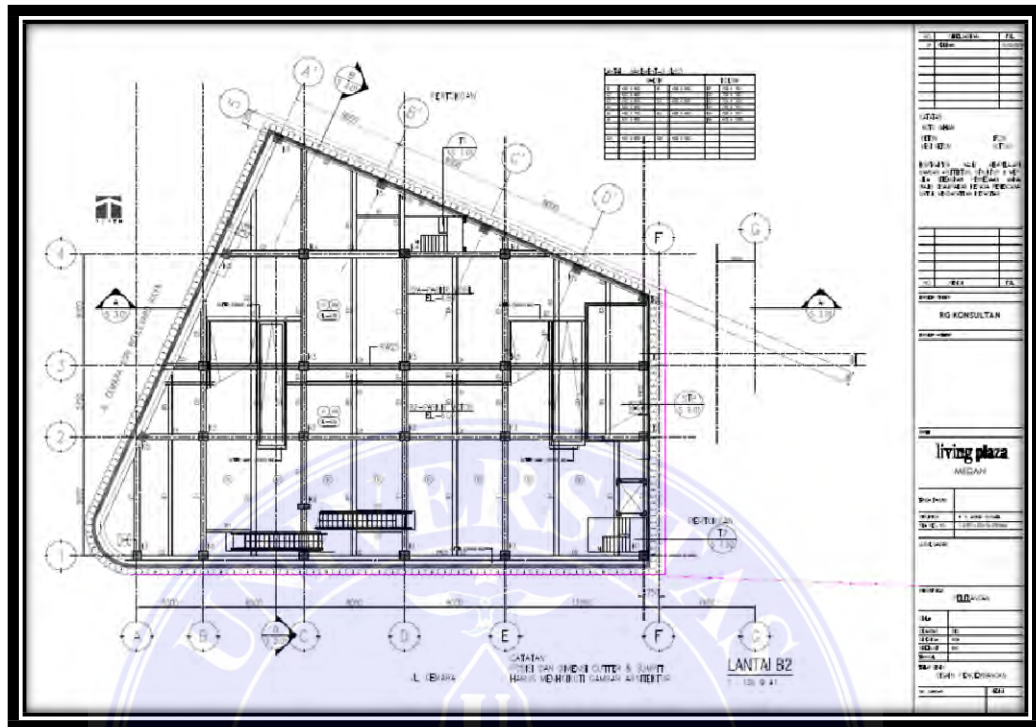
1. Berdasarkan pemeriksaan dilapangan, semua bahan-bahan yang digunakan untuk pembangunan proyek ini cukup memenuhi syarat, mutunya dapat dijaga oleh pengawas secara teliti dan berkesinambungan.
2. Semua peralatan yang dipakai didalam proyek ini cukup memadai dan sebanding dengan situasi pekerjaan yang dilaksanakan dilapangan sehingga pekerjaan dapat berjalan dengan baik.
3. Pelaksanaan pekerjaan cukup baik, sebab pada waktu pelaksanaan pekerjaan yang berkepentingan hadir dilapangan untuk mengawas dan memperhatikan jalannya pekerjaan tersebut.
4. Setelah kami amati selama mengikuti periode kerja praktek di proyek ini dapat disimpulkan bahwa pelaksanaannya terlambat dari yang direncanakan seharusnya bulan April pekerjaan struktur basement dasar telah selesai tetapi meleset karena faktor Pandemic Covid - 19.
5. Selama 1,5 bulan kami melaksanakan kerja praktek, kami telah mengetahui sedikit apa yang diperoleh selama kuliah secara teoritis. Namun demikian melihat dan mengamati secara langsung kami dapat suatu konsep pemikiran bahwa didalam suatu proyek, perencanaannya tidak jauh menyimpang dari dasar-dasar mata kuliah yang kami terima di perkuliahan. Jadi sangatlah penting artinya pengalaman yang didapatkan dilapangan sebagai pedoman bagi kami yang masih banyak untuk belajar.

## B. Saran

1. Komunikasi & silaturahmi antar pengawas & pekerja lebih di dekatkan lagi sehingga tercipta lingkungan yang nyaman untuk bekerja.
2. Pihak kontarktor harus menindak tegas apabila ada pekerja yang tidak menggunakan alat-alat keselamatan sewaktu melakukan pekerjaan.
3. Apabila ada sebuah masalah yang timbul dilapangan sebaiknya dibicarakan pengawas, pimpinan proyek dan bagian teknik.



**LAMPIRAN FOTO LAPANGAN**



Gambar 1. Gambar Rencana Kerja



Gambar 2. Mobilisasi Mobil Crane





Gambar 3. Pekerjaan Boor Pile



Gambar 4. Pekerjaan Galian Tanah





Gambar 5. Pekerjaan Galian Tanah



Gambar 6. Pekerjaan Konstruksi Bawah



Gambar 7. Pekerjaan Mobil Molen



Gambar 8. Pengadaan Besi Tulangan





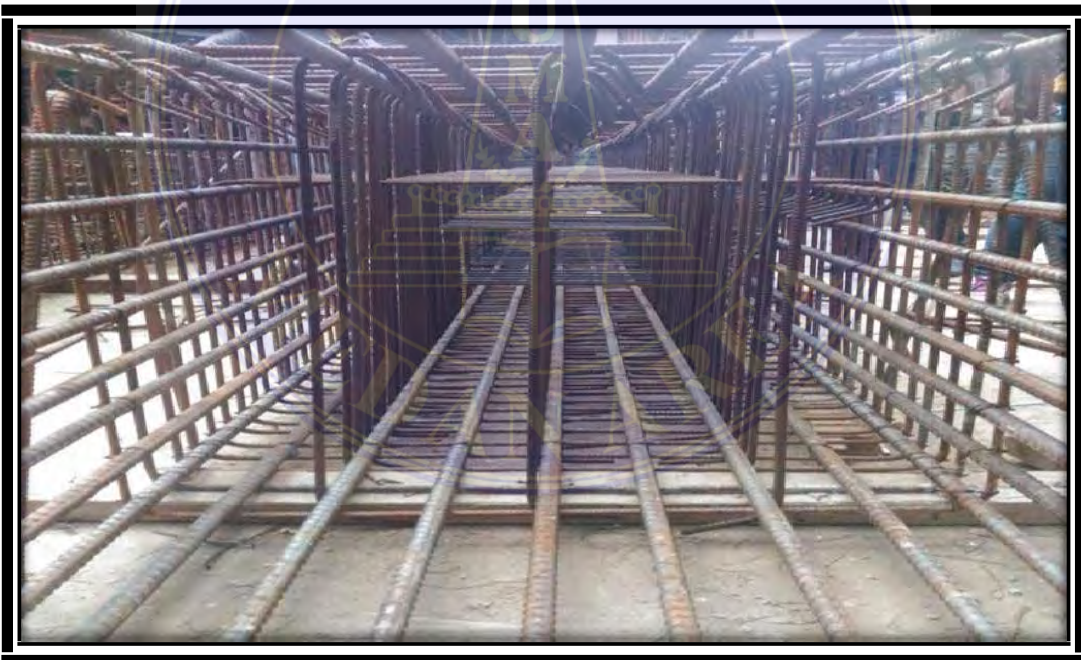
Gambar 9. Pekerjaan Pembentukan Tulangan



Gambar 10. Pekerjaan Pemotongan Tulangan



Gambar 11. Tulangan Begel



Gambar 12. Tulangan Sudah Dirakit





Gambar 13. Konstruksi Kolom diangkat Mobil Crane



Gambar 14. Peletakan Konstruksi Kolom





Gambar 15. Pemasangan Bekisting



Gambar 17. Proses Pelepasan Bekisting



Gambar 18. Pekerjaan Perapian Kolom

