

## **LAPORAN KERJA PRAKTEK**

### **PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG PARKIR SUPERMARKET**

**Jln. Sisingamngaraja VII Medan Kota Sumatera Utara**

Diajukan Untuk Syarat Dalam  
Sidang Sarjana Pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil  
Universitas Medan Area

**Disusun Oleh:**

**ESRA LOGITA NAINGGOLAN  
188110145**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
2022**

## LEMBAR PENGESAHAN

### LAPORAN KERJA PRAKTEK

### PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG PARKIR SUPERMARKET

**Jln. Sisingamngaraja VII Medan Kota Sumatera Utara**

Diajukan Untuk Syarat Dalam  
Sidang Sarjana pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil  
Universitas Medan Area

Disusun Oleh:

ESRA LOGITA NAINGGOLAN  
188110145

Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing

Ir.H.Irwan,MT  
NIDN: 00040459001

Ketua Prodi Teknik Sipil

Koordinator Kerja Praktek

Hermansyah, ST,MT  
NIDN:0106088004

Hermansyah, ST,MT  
NIDN:0106088004

## KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur Saya Ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmatnya saya dapat menyelesaikan Laporan Kerja Praktek ini dengan judul “Pembangunan Supermarket/ Restoran/ Gedung Parkir. di Kota Medan”. Adapun Tujuan dari penyusunan Laporan Kerja Praktek ini adalah sebagai salah satu syarat untuk kelulusan mata kuliah Kerja Praktek di Program Studi Teknik Sipil Universitas Medan Area.

Penyusunan laporan kerja praktik ini tidak akan selesai tanpa bimbingan, nasehat serta petunjuk dari berbagai pihak. Untuk itu, perkenankanlah saya sebagai penulis untuk menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua Orang Tua saya yang senantiasa memberikan dorongan dan dia yang tiada henti serta dukungan moral dan materi kepada saya.
2. Bapak Prof. Dr. Dadan Ramdan, M. Eng, M.Sc selaku Rektor Universitas Medan Area.
3. Bapak Dr.Rahmad Syah S,Kom M,Kom selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
4. Bapak Ir.H.Irwan,MT selaku Dosen Pembimbing Kerja Praktek yang dengan sabar telah membimbing saya serta memberikan masukan-masukan yang sangat berguna bagi saya.
5. Bapak Hermansyah, ST,MT selaku Kepala program studi Teknik Sipil dan koordinator Kerja Praktek Universitas Medan Area.
6. Seluruh Dosen Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
7. Budiman Spekta selaku Kontraktor dalam pembangunan proyek Supermarket/Restoran dan Gedung parkir.
8. Bapak Mujiono selaku Kepala Operasional (Mandor) yang telah menerima dan membimbing kami didalam pelaksanaan Kerja Praktek.
9. Para pekerja atau tukang proyek Supermarket, Restoran dan Gedung parkir yang telah membantu kami di lapangan dalam menjawab pertanyaan dan memberikan informasi selengkap mungkin.

Saya sebagai Penulis menyadari bahwa laporan ini masih banyak mengandung kelemahan dan kekurangan, baik dari segi materi, penyajian maupun pemilihan kata-kata. Oleh karena itu, penulis akan sangat menghargai kepada siapa saja yang berkenan memberikan masukan, baik berupa koreksi maupun kritikan yang pada gilirannya dapat penulis jadikan bahan pertimbangan bagi penyempurnaan laporan ini.

Terlepas dari kelemahan dan kekurangan yang ada, semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembaca. Akhir kata saya ucapkan terima kasih dan semoga Allah senantiasa melimpahkan Rahmad -Nya kepada kita semua agar kita dapat menjadi insan yang berguna bagi Agama, Bangsa, Negara dan berguna juga bagi orang lain serta diri kita sendiri.

Medan, 07 juni 2022

Esra Logita Nainggolan  
188110145

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Kerja Praktek.....	2
1.3 Ruang Lingkup Kerja.....	2
1.4 Manfaat Kerja Praktek.....	2
1.5 Waktu Dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktek.....	3
<b>BAB II ORGANISASI PABRIK .....</b>	<b>5</b>
2.1 Deskripsi Proyek.....	5
2.1.1 Lokasi Proyek.....	6
2.1.2 Informasi Proyek.....	7
2.2 Bentuk Dan Struktur Organisasi Proyek.....	8
2.3 Hubungan Kerja Antar Unsur Pelaksanaan Proyek.....	9
2.3.1 Pemilik Proyek.....	10
2.3.2 Kontraktor Pelaksana.....	12
2.3.3 Konsultan Perencana.....	14
2.3.4 Konsultan Pengawas.....	16
<b>BAB III SPESIFIKASI ALAT DAN BAHAN BANGUNAN.....</b>	<b>18</b>
3.1 Peralatan.....	18
3.1.1 Total Station.....	19
3.1.2 Water Pass.....	19
3.1.3 Meteran.....	19
3.1.4 Dump Truck.....	20
3.1.5 Excavator.....	20
3.1.6 Loader.....	21
3.1.7 Beton Vibrator.....	21
3.1.8 Tang Kakatua.....	22
3.1.9 Mesin Las Besi.....	22

3.1.10	Truck Mixer Beton .....	23
3.1.11	Mesin Pemotong Besi .....	23
3.1.12	Pen .....	24
3.1.13	Mesin Pompa Air .....	24
3.1.14	Saklar Listrik .....	25
3.1.15	Lampu Kerja .....	25
3.1.16	Bucket Lift Beton .....	26
3.1.17	Genset .....	26
3.1.18	Bor Listrik .....	27
3.1.19	Gerindra Tangan .....	27
3.1.20	Gondola .....	28
3.1.21	Gunting BRC .....	28
3.1.22	Sanyo .....	29
3.1.23	Angkong .....	29
3.1.24	Stamper .....	30
3.1.25	Scaffolding .....	30
3.1.26	Molen Cor .....	31
3.1.27	Cangkul .....	31
3.1.28	Kunci Besi .....	32
3.2	Bahan Material .....	32
3.2.1	Bekisting .....	33
3.2.2	Semen .....	34
3.2.3	Besi Tulangan .....	34
3.2.4	Seng .....	35
3.2.5	Air Bersih .....	35
3.2.6	Agregat Kasar .....	36
3.2.7	Agregat Halus .....	38
3.2.8	Wiremesh .....	38
3.2.9	Self Compacting Concrete .....	39
3.2.10	Batu Bata Merah .....	39
3.2.11	Keramik .....	40

<b>BAB IV RENCANA KERJA DAN SYARAT KERJA.....</b>	<b>41</b>
4.1 Rencana Kerja.....	41
4.2 Syarat Kerja .....	43
4.3 Data Dan Urutan Pelaksanaan Konstruksi.....	45
4.4 Metode Dan Pelaksanaan Kontruuksi.....	46
4.4.1 Pelaksanaan pekerjaan plat lantai .....	46
4.4.2 Pekerjaan Pemasangan Perancah.....	46
4.4.3 Pekerjaan Pemasangan Bekisting Pada Plat .....	50
4.4.4 Pekerjaan Pemasangan Bekisting Pada Kolom.....	51
4.4.5 Pengerjaan Pemasangan Balok dan Lantai .....	51
4.4.6 Pengerjaan Pemasangan Pembesian .....	51
4.4.7 Pengerjaan Pengecoran.....	52
4.4.8 Perawatan Beton .....	52
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>53</b>
5.1 Kesimpulan.....	53
5.2 Saran .....	53
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>54</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.5	Gambar Pelaksanaan Proyek .....	3
Gambar 2.1.2	Gambar Lokasi Proyek .....	4
Gambar 2.2	Struktur Organisasi Proyek .....	7
Gambar 3.1.1	Alat Ukur Total Station.....	16
Gambar 3.1.2	Water Pass.....	17
Gambar 3.1.3	Alat Ukur Meter.....	17
Gambar 3.1.4	Dump Truck.....	18
Gambar 3.1.5	Excavator .....	18
Gambar 3.1.6	Loader .....	19
Gambar 3.1.7	Vibrator.....	19
Gambar 3.1.8	Kakatua .....	20
Gambar 3.1.9	Mesin Las.....	20
Gambar 3.1.10	Truck Mixer Beton.....	21
Gambar 3.1.11	Bar Cutter.....	21
Gambar 3.1.12	Pen .....	22
Gambar 3.1.13	Mesin Pompa Air.....	22
Gambar 3.1.14	Saklar Listrik.....	23
Gambar 3.1.15	Lampu Kerja .....	23
Gambar 3.1.16	Bucket Lift Beton.....	24
Gambar 3.1.17	Genset .....	24
Gambar 3.1.18	Bor Listrik.....	25
Gambar 3.1.19	Garinda Tangan.....	25
Gambar 3.1.20	Mesin Genset .....	26
Gambar 3.1.21	Gunting BRC .....	26
Gambar 3.1.22	Sanyo .....	27
Gambar 3.1.23	Angkong.....	27
Gambar 3.1.24	Stumper.....	28
Gambar 3.1.25	Scaffolding.....	28
Gambar 3.1.26	Molen Cot .....	29
Gambar 3.1.27	Cangkul.....	30

Gambar 3.1.28	Kunci Besi.....	31
Gambar 3.1.29	Sekop Semen.....	31
Gambar 3.2.1	Bekisting .....	32
Gambar 3.2.2	Semen.....	32
Gambar 3.2.3	Besi Tulangan .....	32
Gambar 3.2.4	Seng .....	32
Gambar 3.2.5	Air Bersih.....	32
Gambar 3.2.6	Agregat Kasar .....	32
Gambar 3.2.7	Agregat Halus .....	32
Gambar 3.2.8	Wire Mash.....	32
Gambar 3.2.9	SCC.....	32
Gambar 3.2.10	Batu Bata Merah.....	32
Gambar 3.2.11	Keramik .....	32
Gambar 4.2	Alat Perlindungan Diri.....	51
Gambar 4.4.2	Pemasangan Bekisting .....	54
Gambar 4.4.3	Pemasangan Peranca.....	55
Gambar 4.4.5	Pengadukan.....	58
Gambar 4.4.6	Pengangkutan.....	59
Gambar 4.4.7	Penuangan.....	59
Gambar 4.4.8	Pengecoran Plat Lantai .....	60

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Universitas Medan Area adalah salah satu universitas swasta yang meluluskan mahasiswa khususnya di Jurusan Teknik dengan lulusan mahasiswa yang berkepribadian, inovatif dan Mandiri. Fakultas Teknik Universitas Medan Area memiliki tujuan mencetak tenaga kerja yang profesional. Untuk mencapai tujuan tersebut mahasiswa tidak hanya menerima Pendidikan dalam kampus saja, melainkan ikut serta dalam memperluas pengetahuan dan pengalaman pada mahasiswa, maka diadakan suatu Program yaitu Praktek Kerja Lapangan.

Program ini sangat penting untuk dijalani oleh mahasiswa/i untuk menunjukkan gambaran kerja yang sebenarnya sehingga dapat lebih di pahami dan dilatih lagi dalam dunia pekerjaan yang mengikuti aturan baik dan benar. Sehingga dengan adanya program ini pengalaman mahasiswa/i semakin bertambah dan dapat menjadi bekal dan wawasan untuk masuk dalam dunia kerja. Untuk memenuhi Program tersebut, Kerja Praktek dilaksanakan pada Proyek Pembangunan Supermarket/Restoran/Gedung Parkir.Jln. Sisingamangaraja – Medan Kota - Sumatera Utara. Pelaksanaan Proyek dikerjakan seluruhnya oleh CV. SPEKTA CIPTA SELARAS.

Direncanakan pada Proyek ini adalah Pembangunan Supermarket/ Restoran/ Gedung Parkir. Untuk bagian yang saya amati yaitu **Pengerjaan Struktur Balok Pada Gedung Parkir.**

## 1.2 Tujuan Kerja Praktek

Adapun Tujuan Kerja Praktek yaitu :

- a. Menambah Wawasan Dan ilmu pengetahuan mahasiswa/i.
- b. Mengetahui secara langsung pengaplikasian dari teori yang diperoleh dari bangku kuliah.
- c. Menambah pengalaman mahasiswa dalam dunia kerja, khususnya proyek konstruksi.
- d. Mendapatkan pengetahuan/gambaran pelaksanaan suatu proyek.
- e. Memahami system pengawasan dan organisasi di lapangan, serta hubungan kerja pada suatu proyek.
- f. Meningkatkan hubungan kerja sama yang baik antara perguruan tinggi dan perusahaan.

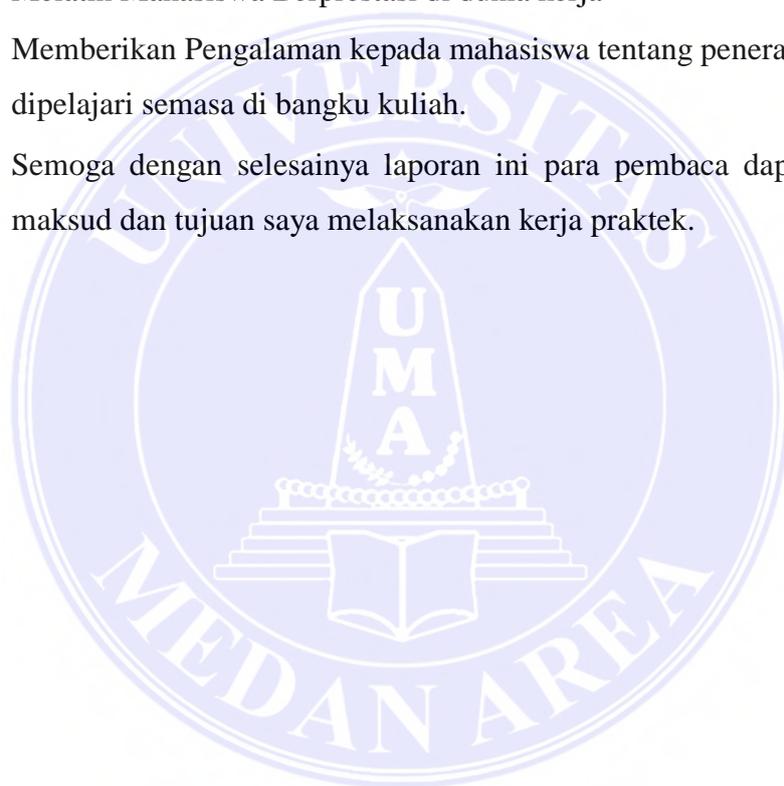
## 1.3 Ruang Lingkup Kerja Praktek

Menurut Surat Perintah Kerja Praktek ND: 287/FT.1/01.10/X/2021 atas nama Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area, memutuskan untuk dapat melaksanakan Kerja Praktek yang dilaksanakan dari tanggal 27 Oktober 2021 sampai 27 desember 2021. Sehubungan keterbatasan waktu, tidak dapat mengikuti proses pekerjaan secara menyeluruh, maka laporan ini diberikan beberapa Batasan yaitu sebatas pada bagian-bagian pekerjaan yang diamati selama prose kerja praktek, Antara lain:

1. Tinjauan Umum  
Mengenai Gambaran Umum Proyek Pembangunan Supermarket.
2. Tinjauan Khusus  
Dalam hal ini membahas pekerjaan yang dapat diamati selama proses Kerja Praktek berlangsung yaitu pekerjaan struktur Balok, Pemasangan Tulangan Baja pada Gedung Parki.

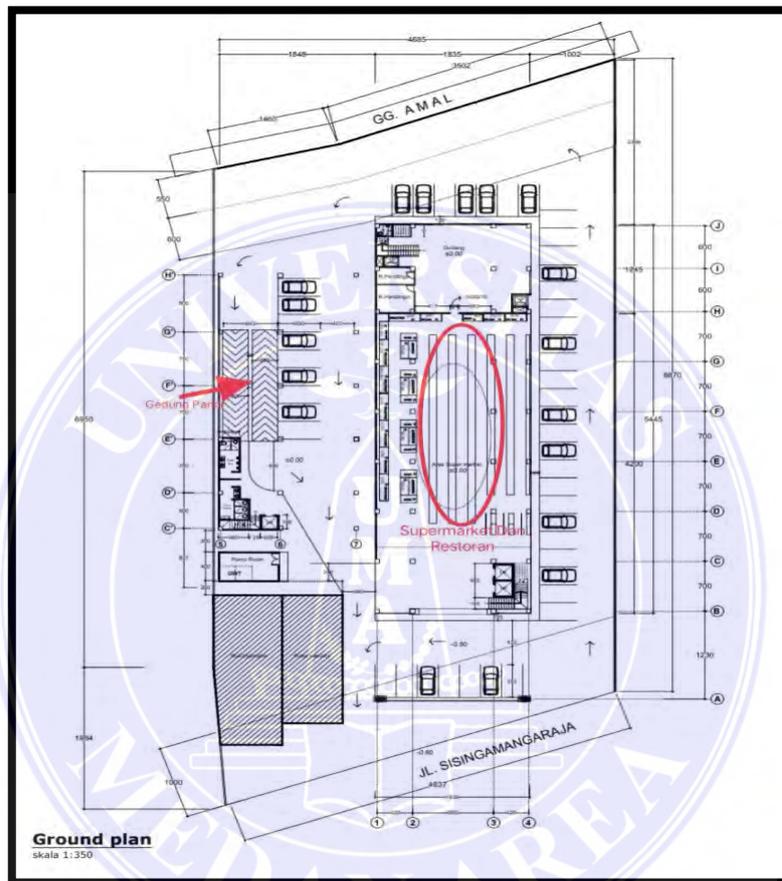
#### 1.4 Manfaat Kerja Praktek

- a. Menambah dan meningkatkan keterampilan serta Keahlian di bidang praktek.
- b. Menerapkan ilmu yang didapatkan ketika belajar di ruangan kelas dan diterapkan di lapangan.
- c. Memperoleh pengalaman, keterampilan dan wawasan di dunia kerja
- d. Mahasiswa mampu berfikir secara sistematis dan ilmiah
- e. Mahasiswa mampu membuat suatu laporan dari apa yang mereka kerjakan selama praktek di proyek.
- f. Melatih Mahasiswa Berprestasi di dunia kerja
- g. Memberikan Pengalaman kepada mahasiswa tentang penerapan teori yang dipelajari semasa di bangku kuliah.
- h. Semoga dengan selesainya laporan ini para pembaca dapat memahami maksud dan tujuan saya melaksanakan kerja praktek.



## 1.5 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktek

Proyek Pembangunan Supermarket/ Restoran/ Gedung Parkir. ini berlokasi di Jln.Sisingamangaraja, Kec Medan Kota, Kota Medan, Sumatera Utara Rentang Waktu dilaksanakannya Program Kerja Praktek dimulai pada tanggal 27 Oktober 2021 – 27 Desember 2021.



Gambar 1.5 Gambar Pelaksanaan Proyek  
Sumber: Data Lapangan

## **BAB II**

### **ORGANISASI PROYEK**

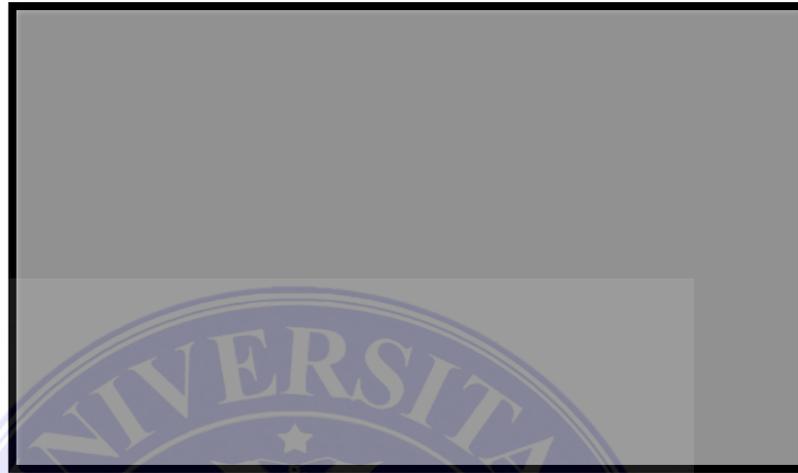
#### **2.1. Deskripsi Proyek**

Pembangunan adalah sebuah Proyek dengan Pembangunan yang sangat besar, dana yang sangat besar, pekerja yang ahli dan berpengalaman serta bersertifikasi yang baik. Adapun tujuan pembangunan Supermarket/Restoran /Gedung Parkir ini adalah memberikan manfaat bagi warga sekitar untuk mempermudah warga sekitar untuk berbelanja serta didalam nya terdapat restoran yang dapat dinikmati ketika bersama keluarga.

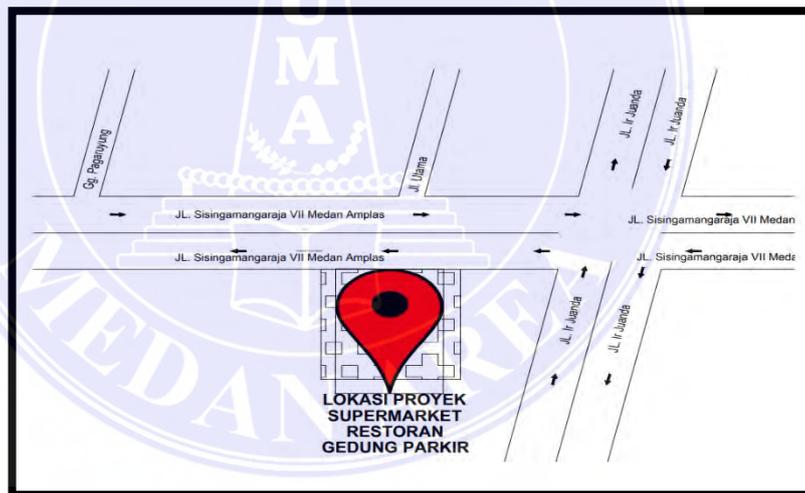
Pembangunan Supermarket ini membutuhkan biaya yang sangat besar dengan jumlah anggaran berkisar 30 Miliar yang dikerjakan oleh CV. Spekta Cipta Selaras, Serta proyek ini mengunakan Carrier (Air Conditioning System) oleh PT. Seltech Utama Mandiri. menjadikan pambangunan Supermarket /Restoran /Gedung Parkir di Sumatera Utara. Namun dalam pembangunan Supermarket /Restoran /Gedung Parkir ini juga memiliki kesulitan yaitu terjadinya kemacetan dikarenakan di pinggir jalan, cuaca yang tidak mendukung seperti hujan serta dalm situasi sekrang yang dalam kondisi covid-19 yang membuat para pekerja memenuhi sistem protokol yang berlaku.

### 2.1.2 Lokasi Proyek

Proyek Pembangunan Supermarket /Restoran /Gedung Parkir berlokasi di Jl. Sisingamangaraja, Medan Kota, Sumatera Utara.



Gambar 2.1.2 Gambar Lokasi Proyek.  
Sumber: Data Lapangan



Gambar 2.1.2 Gambar Lokasi Proyek.  
Sumber: Data Lapangan

### 2.1.3 Informasi Proyek

Berikut adalah data informasi umum tentang proyek Pembangunan Supermarket/Restoran /Gedung Parkir di Kota Medan, Sumatera Utara:

Nama Proyek : Pembangunan Supermarket/Restoran  
Gedung Parkir.

Lokasi Proyek : Jln. Sisingamangaraja, Medan Kota,  
Provinsi Sumatera Utara.

Tanggal Di Mulai : 14 November 2020

Tanggal Kontrak : 14 November 2020

Nilai Kontrak : Rp 14.5 M

Jenis Kontrak : Unit Price

Sumber Dana Proyek : Dana Pribadi

Kontraktor : CV. SPEKTA CIPTA SELARAS

Kontrak *Unit Price* Pada Proyek ini merupakan kontrak dimana volume pekerjaan yang tercantum dalam kontrak hanya merupakan perkiraan dan akan diukur ulang untuk menentukan volume pekerjaan yang benar-benar dilaksanakan jadi untuk pembayarannya didasarkan pada hasil pengukuran Bersama atas volume pekerjaan yang benar benar telah dilaksanakan oleh penyedia barang/jasa.

## 2.2 Bentuk dan Struktur Organisasi Proyek

Dalam melaksanakan pekerjaan pembangunan sebuah proyek, baik itu pembangunan Gedung seperti apartemen, Gedung perkantoran, pusat perbelanjaan, bendungan serta proyek lainnya seperti pembangunan jembatan, pekerjaan jalan, dll. Maka akan sangat banyak pihak-pihak yang akan terlibat dalam proyek tersebut mulai dari proses tender dilakukan hingga proses pengerjaannya di lapangan. Setiap pihak memiliki peran dan tanggung jawab masing-masing sesuai fungsinya. Setiap tanggung jawab berbeda satu dengan yang lain namun saling berkaitan.

Tentunya semua pihak memiliki tujuan yang sama, yakni memperlancar proses pekerjaan dilapangan mulai dari awal hingga pekerjaan serah terima. Banyak hal yang harus disiapkan untuk membentuk sebuah tim impian yang akan menyukseskan proyek sehingga hasil yang diperoleh maksimal. Dengan suksesnya sebuah proyek maka setiap pihak akan diuntungkan. Kontraktor akan memperoleh laba sesuai yang diharapkan, sedangkan bagi pemilik proyek bisa langsung memasarkan bangunan yang telah diselesaikan tepat waktu dan dikerjakan dengan baik sesuai spesifikasi yang telah direncanakan. Pembangunan setiap proyek memiliki sebuah keharusan tentunya antara kontraktor, konsultan, dan pemilik proyek (owner) bersatu padu untuk mendorong agar proses pengerjaan proyek berlangsung lancar sehingga target masing-masing pihak tercapai.

## 2.3 Bentuk dan stuktur organisai proyek



Gambar 2.3 Struktur Organisasi Proyek Supermarket Gedung Parkir.

## 2.4 Hubungan Kerja Antar Unsur Pelaksana

Dalam proyek pembangunan Supermarket/Restoran /Gedung Parkir ada beberapa pihak yang terlibat didalamnya. Pihak – pihak tersebut memiliki tugas, hak, dan kewajibannya masing – masing, yang diatur dalam sebuah ketentuan yang disepakati Bersama melalui kontrak. Pihak – pihak tersebut yaitu:

1. Pemilik Proyek
2. Konsultasn Perencana
3. Kontraktor Umum'
4. Konsultan Pengawas

### 2.3.1 Pemilik Proyek

Owner adalah orang atau badan hukum / instansi baik swasta maupun pemerintah yang memiliki gagasan untuk mendirikan bangunan dan menanggung biaya pembangunan tersebut dan memberi tugas kepada suatu badan atau orang untuk melaksanakan gagasan tersebut yang dianggap mampu untuk melaksanakannya.

Pada proyek Pembangunan, Supermarket, Restoran, Gedung Parkir yang bertindak sebagai owner adalah SUWANDI TJONG Meliputi :

1. Memilih Konsultan Perencana dan Pengawas melalui proses pelelangan.
2. Berhak menerima ataupun menolak perubahan – perubahan pekerjaan akibat keadaan memaksa yang tidak terduga dan di luar batas kemampuan manusia, misalnya: bencana alam/gempa, gunung Meletus, banjir besar, kebakaran, dan lain sebagainya.
3. Menentukan persyaratan administrasi sesuai dokumen kontrak.
4. Mengklaim pekerjaan kontraktor bila pekerjaannya menyimpang dari gambar rencana maupun mutu pekerjaan.
5. Berhak mencabut kontrak dengan kontraktor apabila penyimpangan pekerjaan tidak mampu di perbaiki dan tidak mencapai target yang telah ditentukan.
6. Mengambil keputusan akhir tentang penunjukan kontraktor pemenang tender.
7. Berhak memberikan rancangan atau ide mengenai desain atau rencana yang akan dibuat konsultan perencana, serta mengganti desain yang dibuat oleh konsultan.
8. Berwenang memberikan instruksi kepada kontraktor maupun konsultan baik secara langsung maupun secara tertulis.
9. Berhak memberikan sanksi terhadap unsur – unsur proyek yang tidak menjalankan tugas dan tanggung jawabnya yang telah diatur dalam perjanjian kontrak sebelumnya.

#### Kewajiban Owner Meliputi:

1. Menyediakan dana, pelaksanaan, dan pengawasan sesuai dengan perjanjian kontrak.
2. Menandatangani dan mengesahkan semua dokumen proyek, seperti surat perintah kerja, surat perjanjian dengan kontraktor serta dokumen pembayaran.
3. Mengurus dan menyelesaikan izin dan syarat – syarat yang harus dipenuhi pada instansi terkait sehubungan dengan proyek tersebut.
4. Mengawasi dan memonitor pelaksanaan pekerjaan yang dilakukan oleh kontraktor.
5. Mengadakan rapat rutin mingguan yang dihadiri oleh parah konsultan perencana dan kontraktor.
6. Melakukan pemeriksaan selama pekerjaan berlangsung sampai selesai.

Mengkoordinir konsultan perencana untuk membuat gambar desain yang sesuai dengan permintaan, lengkap dan terkoordinasi antar bidang baik untuk kebutuhan pelaksanaan.

#### 2.3.2 Kontraktor Pelaksana

Kontraktor Pelaksana adalah unsur atau pihak berbadan hukum yang bertugas untuk melaksanakan dan harga kontrak yang telah di tentukan melalui pelelangan. Sesuai persyaratan dan harga kontrak yang telah di tentukan melalui pelelangan. Dalam melaksanakan tugasnya, kontraktor harus mengacu kepada persyaratan dan gambar-gambar yang ada dalam dokumen kontrak. Kontraktor dapat berupa perusahaan perseorangan yang berbadan hukum atau sebuah badan hukum yang bergerak dalam bidang pelaksanaan. pekerjaan. Pihak kontraktor pada Proyek Pembangunan Supermarket/ Restoran/ Gedung parkir.

Hak kontraktor adalah:

1. Menerima pembayaran atas pekerjaan sesuai dengan waktu yang telah di tentukan berdasarkan kesepakatan dengan pihak owner.
2. Berkonsultasi dengan konsultan perencana mengenai hal – hal yang kurang jelas berkaitan dengan desain gambar.

Kewajiban kontraktor antara lain sebagai berikut :

1. Berkewajiban melaksanakan pekerjaan yang dibebankan sesuai dengan gambar bestek, perhitungan, dan peraturan sesuai persyaratan yang ditentukan dalam dokumen kontrak, yang meliputi kualitas pekerjaan, waktu pelaksanaan, volume pekerjaan, dan bahan – bahan konstruksi, kemudian menyerahkan hasil pekerjaannya tepat waktu bila telah selesai kepada pemilik proyek.
2. Membuat as built drawing, yaitu gambar actual pelaksanaan konstruksi di lapangan.
3. Meminta persetujuan konsultan pengawas sebelum mengerjakan hal – hal yang konstruktif.
4. Membuat rencana kerja, jadwal pelaksanaan pekerjaan, dan metode pelaksanaan pekerjaan sehingga tidak terjadi keterlambatan pekerjaan.
5. Menyiapkan dengan segera tenaga, bahan, alat yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan dengan hasil yang dapat di terima owner.
6. Menjamin keamanan dan ketertiban bahan bangunan dan peralatan serta memberikan perlindungan bagi tenaga kerja dan menjaga kebersihan lingkungan.
7. Memberikan kenyamanan kepada masyarakat lingkungan proyek.

8. Memberikan laporan progress pekerjaan yang telah dikerjakan kepada konsultan pengawas secara berkala.
9. Bertanggung jawab atas bahan baku dan material yang dipakai selama pelaksanaan pekerjaan sesuai dengan spesifikasi serta memperbaiki kerusakan – kerusakan selama masa pemeliharaan.
10. Bertanggung jawab atas penempatan personil dalam struktur organisasi sesuai dengan keahlian, menjaga keselamatan dan tenaga kerja proyek.
11. Menyiapkan metode kerja, alat berta dan peralatan lainnya untuk menunjang pelaksanaan pekerjaan pembangunan.
12. Melaporkan hasil pekerjaan di proyek kepada pemilik proyek dan konsultan pengawasan.

### 2.3.3 Konsultan Perencana

Konsultan Perencana dapat berupa perseorangan maupun badan hukum yang dipilih oleh pemilik proyek. Konsultan perencana ini mempunyai tugas mewujudkan rencana dan keinginan pemilik proyek.

Konsultan perencana ini dibedakan menjadi:

#### a) Perencana Arsitektur

Perencana arsitektur Yang ditunjuk langsung oleh owner. Konsultan arsitektur bertugas sebagai perencana bentuk dan dimensi bangunan dari segi arsitektur dan estetika ruangan.

Hak perencana arsitektur adalah :

Menerima pembayaran atas pekerjaan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan berdasarkan dengan kesepakatan dengan pihak owner.

Kewajiban Perencana Arsitektur antara lain:

1. Membuat gambar/desain dan dimensi bangunan secara lengkap dengan spesifikasi teknis, fasilitas, dan penempatannya.

2. Menentukan spesifikasi bahan bangunan sampai finishing pada bangunan.
3. Membuat gambar perencanaan arsitektur yang meliputi gambar perencanaan dan detail engineering design (DED).
4. Membuat perencanaan dan gambar arsitek ulang atau revisi bilamana diperlukan.
5. Bertanggung jawab sepenuhnya atas hasil perencanaan yang dibuatnya apabila sewaktu – waktu terjadi hal – hal yang tidak di inginkan.
6. Menentukan syarat – syarat Teknik arsitektur secara administrative untuk pelaksanaan proyek.
7. Menyediakan dokumen perencanaan arsitektur untuk kepentingan perizinan kepada Tim Penasehat Arsitektur Kota (TPAK).

**b) Perencana Struktur**

Perencana Struktur Yang ditunjuk langsung oleh owner. Konsultan struktur pada proyek bertugas merencanakan dan merancang struktur yang sesuai dengan keinginan pemilik proyek dengan mempertimbangkan kondisi tanah, fungsi bangunan, bentuk bangunan, kondisi bahan dan kondisi lingkungan. Hak perencana struktur adalah.

Menerima pembayaran atas pekerjaan sesuai dengan waktu yang telah di tentukan berdasarkan kesepakatan dengan pihak owner.

Kewajiban perencana struktur antara lain adalah:

1. Menentukan model struktur yang akan dibangun.
2. Menentukan letak elemen – elemen struktur Gedung yang akan dibangun.
3. Membuat kriteria desain structural bangunan.
4. Mendesain bangunan sesuai dengan prosedur yang berlaku.
5. Melaksanakan perhitungan struktur dan gambar pelaksanaan.

6. Membuat perhitungan struktur dari Gedung yang akan dibangun.
7. Membuat gambar perencanaan meliputi gambar perencanaan umum dan DED bangunan.
8. Menentukan spesifikasi bahan bangunan untuk pekerjaan struktur.
9. Menyediakan dokumen perencanaan untuk kepentingan perizinan kepada tim penasehat konstruksi Bangunan (TPKB).
10. Bertanggung jawab sepenuhnya atas hasil perencanaan.

c) Konsultan Pengawas

Dalam Pelaksanaan pekerjaan pemilik proyek akan menunjukan suatu badan atau perseorangan untuk mengawasi kegiatan yang dilakukan atau dilaksanakan oleh kontraktor agar segala pekerjaan yang dilakukan oleh pihak kontraktor sesuai dengan rancangan yang telah dibuat sebelumnya serta mutu dan pekerjaan dapat tercapai secara maksimal. Pemilihan pihak tim pengawas didasarkan atas akreditasinya dan pengalamannya. Pengawas akan memberikan laporan harian, mingguan dan bulanan tentang perkembangan pelaksanaan proyek kepada pemilik proyek dan pimpinan proyek. Hak dari konsultan pengawas secara umum antara lain:

1. Menolak pekerjaan dari kontraktor yang tidak sesuai dengan spesifikasi ataupun shop drawing dan memerintahkan kontraktor untuk mengadakan pemeriksaan khusus terhadap bagian pekerjaan tertentu yang dianggap menyimpang dari perencanaan.
2. Menerima pembayaran atas pekerjaan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan berdasarkan kesepakatan dengan pihak owner.

3. Mengusulkan kepada pemimpin proyek untuk menghentikan sementara proyek atau mengganti kontraktor yang ditunjuk, karena kontraktor tersebut tidak memenuhi perjanjian pemborongan kontrak yang telah disetujui.
4. Memperingatkan atau menegur pihak pelaksana pekerjaan jika terjadi penyimpangan terhadap shop drawing dan spesifikasi yang telah ada.

Kewajiban dari Konsultan pengawas secara umum antara lain sebagai berikut;

1. Membantu pemilik proyek dalam pengawasan secara berkala serta meneliti hasil – hasil yang telah dikerjakan.
2. Memberikan instruksi atau koreksi kepada kontraktor apabila terjadi hal – hal yang menyimpang dari standar perencanaan.
3. Memberikan penjelasan pertanyaan dari pihak kontraktor tentang hal – hal yang kurang jelas dari gambar dan rancangan kerja.
4. Mengadakan pengawasan sesuai kemajuan pekerjaan dan atas pekerjaan tambah kurang.
5. Melaporkan hasil pekerjaan proyek dilapangan kepada pemilik proyek setiap bulannya.
6. Membantu pemilik proyek dalam menyelesaikan perbedaan pendapat dan permasalahan dilapangan yang mungkin terjadi dengan kontraktor pelaksana.
7. Memberikan pendapat berdasarkan pertimbangan dan Analisa secara teknis terhadap semua tuntutan yang mungkin diajukan kontraktor pelaksana.

## BAB III

### SPESIFIKASI ALAT DAN BAHAN BANGUNAN

#### 3.1 Peralatan

Peralatan adalah hal yang sangat penting untuk menunjang pekerjaan agar hasil yang dicapai lebih maksimal jika dibanding hanya mengandalkan tenaga manusia sehingga kita bisa mendapatkan efisiensi waktu yang jauh lebih cepat dan hasil pekerjaan yang lebih bagus. Dalam pekerjaan pembesian struktur balok berikut adalah peralatan yang dipakai yaitu :

##### 3.1.1 Total Station

Total Station adalah alat yang digunakan untuk melakukan pemetaan secara modern dan perencanaan konstruksi bangunan. Cara kerja total station yaitu dengan mengukur jarak dan sudut (vertical dan horizontal) secara otomatis.



Gambar 3.1.1 Alat Ukur Total Station

Sumber Data: Internet.

### 3.1.2 Waterpass

Waterpass adalah salah satu alat ukur tanah dalam ilmu geodesi yang digunakan untuk menentukan tinggi tanah dengan sudut baik sudut mendatar ataupun sudut tegak, dan jarak optis.



(Gambar 3.1.2 Alat Ukur Waterpass)

Sumber: Data Internet

### 3.1.3 Meteran

Meteran berfungsi untuk kita melakukan pengukuran pada sebuah jarak dan Panjang. Seperti pada Pembangunan Terowongan ini kita dapat mengukur pasti daripada Panjang dan lebar Bangunan yang akan kita bangun.



Gambar :3.1.3 Alat Ukur Meter

Sumber: Data Lapangan

### 3.1.4 Dump Truck

Berfungsi untuk mengangkut material keras untuk mempercepat proses pembangunan sebuah proyek supaya mempercepat tukang dadam bekerja.



Gambar 3.1.4 Mobil Dump Truck  
Sumber: Data Lapangan

### 3.1.5 Excavator

Berfungsi untuk menggali, mengeruk, dan mengangkut berbagai jenis material seperti tanah, lumpur dan bebatuan.



Gambar 3.1.5 Excavator  
Sumber: Data Lapangan

### 3.1.6 Loader

Berfungsi untuk mengangkat material dan memindahkannya dari satu tempat ke tempat yang lainnya dan loader ini juga sering digunakan untuk meratakan lokasi proyek dan melakukan pembersihan pada lapangan proyek.



Gambar 3.1.6 Loader  
Sumber: Data Lapangan

### 3.1.7 Beton Vibrator

Berfungsi untuk menggali, mengeruk, dan mengangkat berbagai jenis material seperti tanah, lumpur dan bebatuan.



Gambar 3.1.7 Beton Vibrator  
Sumber: Data Lapangan

### 3.1.8 Tang Kakaktua

Berfungsi untuk mengikat kawat pada saat pemasangan penulangan balok,kolom. Plat lantai, dalam suatu proyek.



Gambar 3.1.8 Tang Kakaktua  
Sumber: Data Lapangan

### 3.1.9 Mesin Las Besi

berfungsi untuk menyambung umumnya material besi yang terpisah agar menjadi satu kesatuan sehingga dapat dibentuk dan digunakan sesuai dengan fungsinya.



Gambar 3.1.9 Mesin Las Besi  
Sumber: Data Lapangan

### 3.1.10 Truck Mixer Beton

Berfungsi untuk mencampur adukan beton dalam jumlah yang banyak dan di pakai pada saat pengecoran dalam proyek misalnya pengecoran lantai.



Gambar 3.1.10 Truck Mixer Beton  
Sumber: Data Lapangan.

### 3.1.11 Mesin Pemotong Besi

Berfungsi untuk memotong besi atau baja dan kemudian di pakai dalam saat perancangan besi; misalnya perancangan kolom, balok, plat lantai dan lain lain



Gambar 3.1.11 Mesin Pemotong Besi  
Sumber: Data Lapangan.

### 3.1.12 Pen

Berfungsi untuk membengkokkan besi tulangan dan di gunakan pada saat pembengkokkan ujung tulangan misalnya tulangan balok.



Gambar 3.1.12 Pen  
Sumber: Data Lapangan

### 3.1.13 Mesin Pompa Air

Berfungsi untuk menyedot air dari area pengecoran atau area kerja yang dapat merusak campuran material lainnya serta bertujuan membersihkan area kerja dari becek dan lumpur



Gambar 3.1.15 Mesin Pompa Air  
Sumber: Data Lapangan.

### 3.1.14 Saklar Listrik

Berfungsi untuk mengalirkan listrik untuk kebutuhan las besi, pompa air, motong besi dan di pakai pada saat berjalanya proyek.



Gambar 3.1.16 Saklar Listrik

Sumber: Data Lapangan

### 3.1.4 Lampu Kerja

Berfungsi untuk menerangi pekerjaan di sore hari dan malam hari supaya tukang dan pekerja lainnya dapat mengejar target dan kemudian mendapatkan hasil yang sempurna.



Gambar 3.1.17 Lampu Kerja

Sumber: Data Lapangan

### 3.1.15 Bucket Lift Beton

berfungsi untuk mengangkat beton cor ke tempat yang sulit dijangkau misalnya tempat yang dijangkau itu tinggi maka bucket lift beton dapat menjadi alat yang dapat kita gunakan untuk menjalankan pekerjaan itu dengan odibantu dengan mesin.



Gambar 3.1.15 Bucket Lift Beton

Sumber: Data Lapangan

### 3.1.16 Genset

Mesin Genset (Generator Set) merupakan sebuah alat pembangkit listrik cadangan yang menggunakan energi kinetic. Listrik yang dihasilkan disesuaikan dengan ukuran genset.



Gambar 3.1.16 Mesin Genset

Sumber: Data Lapangan

### 3.1.17 Bor Listrik

Berfungsi membuat lubang suatu permukaan seperti kayu, beton, kayu, plastik, dinding, besi, logam dan kaca, serta mengencangkan ataupun melepaskan baut.



Gambar 3.1.17 Bor Listrik

Sumber: Data Lapangan

### 3.1.18 Gerinda Tangan

Berfungsi untuk alat memotong Keramik, Besi dan Triplek dan di gunakan pada saat pekerjaan keramik, dan triplek tersebut.



Gambar 3.1.18 Gerinda Tangan

Sumber: Data Lapangan.

### 3.1.19 Gondola

Berfungsi alat penunjang atau pembantu bagi pekerja, operator, cleaner yang akan bekerja di luar bangunan bertingkat tinggi, tangki minyak, tower industri, dinding kapal, dsb. yang digerakkan dengan bantuan motor listrik atau manual dan bergerak secara vertikal maupun horisontal.



Gambar 3.1.19 Gondola

Sumber: Data Lapangan.

### 3.1.20 Gunting BRC

Berfungsi untuk memotong Besi yang berdiameter kecil misalnya pemotongan cincin tulangan balok atau cincin tulangan kolom dan juga dapat memotong kawat pengikat.



Gambar 3.1.20 Gunting BRC

Sumber: Data Lapangan.

### 3.1.21 Sanyo

Sanyo adalah mesin yang berfungsi untuk menarik air dari daratan rendah ke daratan tinggi. Dalam pengerjaan ini sanyo sangat dibutuhkan untuk menguras air dan lumpur yang masuk ke dalam Lokasi Pekerjaan Proyek.



Gambar 3.1.21 Mesin Sanyo  
Sumber Data Lapangan

### 3.1.22 Angkong

Bermanfaat untuk mengangkat dan memindahkan suatu bahan seperti pasir dan batu-batuan dan untuk memudahkan para pekerja proyek.



Gambar 3.1.22 Angkong  
Sumber: Data lapangan.

### 3.1.23 Stamper

Manfaat Stamper biasanya digunakan dalam proses pemadatan untuk bangunan gedung, pemadatan jalan, halaman, selain itu Mesin Stamper juga digunakan untuk pekerjaan pemadatan timbunan lainnya.



Gambar 3.1.23 Stamper  
Sumber: Data Lapangan

### 3.1.24 Scaffolding

Fungsi utamanya adalah support atau penunjang pekerja untuk menahan beban pada area tertentu. Oleh karena itu pemilihan material scaffolding tak boleh sembarangan,



Gambar 3.1.24 Scaffolding  
Sumber: Data Lapangan.

### 3.1.25 Molen Cor

Bermanfaat untuk membantu proses aduk semen. Dengan menggunakan mesin ini hasil adukan semen akan lebih merata, efisien waktu dan tenaga.



Gambar 3.1.25 Molen Cor  
Sumber: Data Lapangan

### 3.1.26 Cangkul

Berfungsi untuk menggali tanah dan mengerok dalam pekerjaan proyek digunakan pada saat pekerjaan penggalian.



Gambar 3.1.26 Cangkul  
Sumber: Data Lapangan

### 3.1.27 Kunci Besi 10 mm

Bermanfaat untuk membengkokkan besi dalam membuat tulangan pondasi, balok, pelat dan kolom.



Gambar 3.1.27 Kunci Besi 10 mm

Sumber: Data Lapangan

### 3.1.28 Sekop Semen

Bermanfaat untuk mengaduk dan mencampurkan semen pada pengecoran sederhana misalnya Dalam pekerjaan plesteran dinding, pegadukan semen penempelan kramik tangga dan lain lain.



Gambar 3.1.28 Sekop Semen

Sumber: Data Lapangan

## 3.2 Bahan Material

Bahan material menjadi hal yang sangat penting untuk membangun sebuah Gedung, rumah, ruko dll, oleh karena itu kita harus tepat dalam memilih bahan material yang baik untuk digunakan dan man dalam jangka yang Panjang. Bahan material yang digunakan pada Proyek Pembangunan Lau Simeme pada Terowongan antara lain:

### 3.2.1 Bekisting

Bermanfaat sebagai penahan beton sementara pada saat pengecoran Cetakan ini pun dapat membentuk beton sesuai dengan keinginan, selain itu bisa mempermudah dalam membuat struktur bangunan.



Gambar 3.2.1 Bekisting  
Sumber: Data Lapangan

### 3.2.2 Semen

Semen adalah zat yang digunakan untuk merekat batu bata, batako, maupun bahan bangunan lainnya.



Gambar 3.2.2 Semen  
Sumber: Data Lapangan

### 3.2.3 Besi Tulangan

Besi tulangan menjadi salah satu material yang begitu penting dalam halnya menahan beban Tarik dan digunakan untuk memperkuat struktur bangunan atau disebut juga besi tulangan ini dapat menahan beban statisan dinamis.



Gambar 3.2.3. Besi Tulangan  
Sumber: Data Lapangan

### 3.2.4 Seng

Bermanfaat untuk menutupi atap bangunan ataupun pondok tempat para pekerja di proyek di gunakan pada saat berlansungnya pekerjaan proyek.



Gambar 3.2.4 Seng  
Sumber: Data Lapangan

### 3.2.5 Air Bersih (belum selesai)

Penggunaan air pada campuran beton sangatlah penting, karena air berfungsi sebagai pengikat semen terhadap bahan-bahan penyusun seperti agregat halus dan agregat kasar. Namun besarnya pemakaian air dibatasi menurut persentase yang direncanakan. air yang digunakan untuk campuran beton harus air yang bersih dan memenuhi syarat-syarat yang tercantum dalam PBI 71 NI-2 yaitu :

- Air tidak boleh mengandung minyak, asam alkalin, garam dan bahan-bahan organik yang dapat merusak tulanagan didalam beton
- Air dianggap dapat dipakai apabila kekuatan tekan mortar dengan memakai air tersebut pada umur 7 hari sampai 28 hari mencapai paling sedikit 90%
- Jumlah air yang dipakai harus ditentukan dengan ukuran isi atau ukuran berat dan harus dilakukan secara tepat.



Gambar 3.2.5 Air Bersih

Sumber: Data Lapangan.

### 3.2.6 Agregat Kasar

Agregat ataupun split merupakan material utama pembentuk beton. Ukurannya umumnya lebih besar dari material pasir. Pemilihan material ini harusnya cermat dan lebih hati-hati.

Material kerikil yang dipilih harus keras dan tidak memiliki pori – pori.

Adanya pori – pori akan mengakibatkan material kerikil mudah rapuh sehingga beton yang dihasilkan jelek.

Adapun persyaratan agregat kasar menjadi material utama yang baik digunakan, menurut standar SK SNI S-04-1989-F (spesifikasi bangunan bagian A).

- Butir-butirnya keras dan tidak berpori, indeks kekerasan  $\leq 5$  % (diuji dengan goresan batang tembaga). Bila diuji dengan bejana Rudeloff atau Los Angeles.
- Kekal, tidak pecah atau hancur oleh pengaruh cuaca (terik matahari dan hujan). Jika diuji dengan larutan garam Natrium Sulfat bagian yang hancur maksimum 12 %, jika dengan garam Magnesium Sulfat maksimum 18 %.
- Tidak mengandung lumpur (butiran halus yang lewat ayakan 0,06 mm) lebih dari 1 %.

- o Tidak boleh mengandung zat-zat yang raktif terhadap alkali
- o Butiran agregat yang pipih dan panjang tidak boleh lebih dari 20 %
- o Modulus halus butir antara 6 – 7,10 dan dengan variasi butir sesuai standar gradasi.
- o Ukuran butir maksimum tidak boleh melebihi dari: 1/5 jarak terkecil antara bidang-bidang samping cetakan, 1/3 tebal pelat beton, 3/4 jarak bersih antar tulangan atau berkas tulangan.



Gambar 3.2.6 Agregat kasar  
Sumber: Data Lapangan.

### 3.2.7 Agregat Halus.

Agregat ialah butiran mineral alami yang berfungsi sebagai bahan pengisi dalam campuran mortar atau beton. Agregat kira-kira menempati sebanyak 70 % volume mortar atau beton, agregat sangat berpengaruh terhadap sifat-sifat mortar/betonnya, sehingga pemilihan agregat merupakan suatu bagian penting dalam pembuatan mortar/beton.

#### Persyaratan Agregat

Menurut standar SK SNI S-04-1989-F (Spesifikasi Bahan Bangunan Bagian A), agregat untuk bahan bangunan sebaiknya dipilih yang memenuhi persyaratan sebagai berikut:

##### A. Agregat Halus

- o Butir-butirnya tajam dan keras, dengan indeks kekerasan  $\leq 2,2$
- o Kekal, tidak pecah atau hancur oleh pengaruh cuaca (terik matahari dan hujan).

Jika di uji dengan larutan garam Natrium Sulfat bagian yang hancur maksimum 12 %, jika dengan garam Magnesium Sulfat maksimum 18 %.

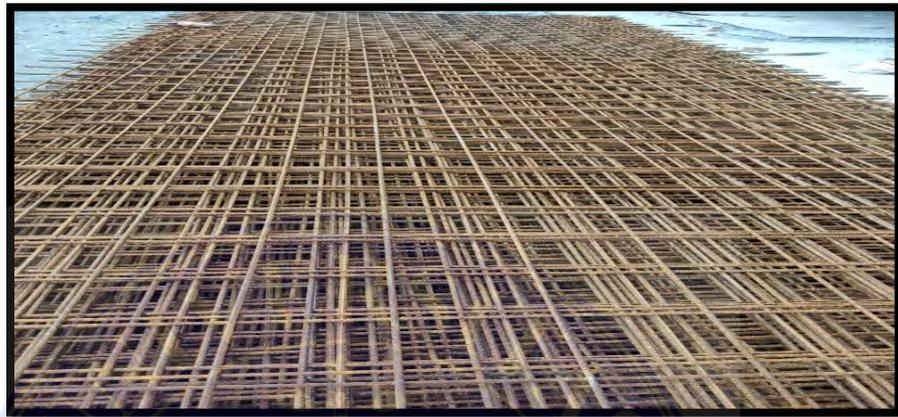
- Tidak mengandung lumpur (butiran halus yang lewat ayakan 0,06 mm) lebih dari 5 %.
- Tidak mengandung zat organis terlalu banyak, yang dibuktikan dengan percobaan warna dengan larutan 3 % NaOH, yaitu warna cairan di atas endapan agregat halus tidak boleh lebih gelap daripada warna standar / pembanding.
- Modulus halus butir antara 1,50 – 3,80 dan dengan variasi butir sesuai standar gradasi.
- Agregat halus dari laut / pantai, boleh dipakai asalkan dengan petunjuk dari lembaga pemeriksaan bahan-bahan yang diakui.



Gambar 3.2.7 Pasir.  
Sumber: Data Lapangan.

### 3.2.8 Wire Mesh

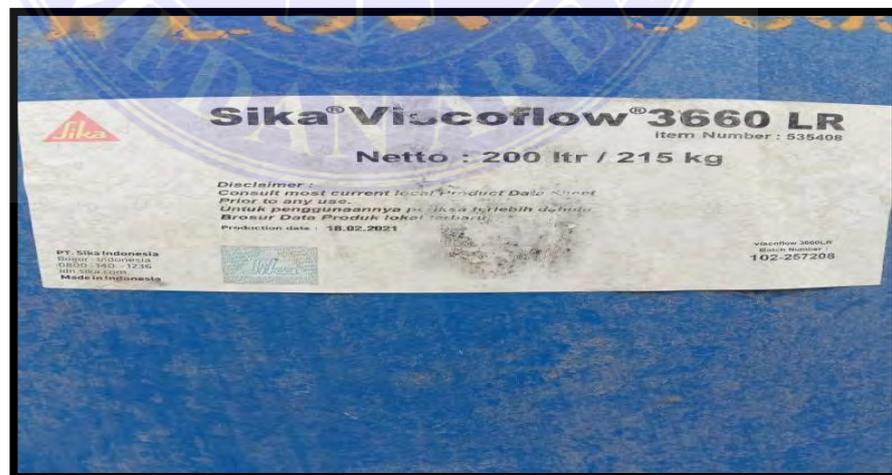
Wire Mesh sangat berfungsi untuk proteksi terakhir pada dinding pada tahap pengecoran dinding bangunan, bekisting juga berfungsi sebagai cetakan sementara pada saat melakukan pengecoran di lining atau dinding terowongan.



Gambar 3.2.8 Wire Mesh  
Sumber: Data Lapangan

### 3.2.9 Self Compacting Concrete (SCC)

SCC merupakan campuran beton yang memiliki karakteristik fluid homogenous (seragam), sehingga segregasi antara agregat kasar dengan pasta beton tidak terjadi dan menjadikan SCC dapat memenuhi seluruh



Gambar 3.2.9 Sika Viscoflow 3660 LR  
Sumber: Data Lapangan

### 3.2.10 Batu ata Merah

Bermanfaat untuk membuat tembok bangunan Supermarket, Restoran, Gedung Parkir.

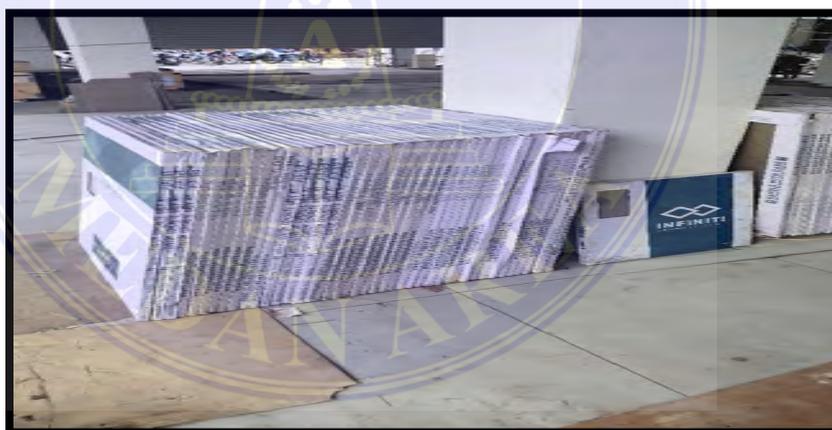


Gambar 3.1.10 Batu Bata Merah

Sumber: Data Lapangan

### 3.2.11 Keramik/granit

Fungsinya menutupi lantai, lantai bangunan yang hanya berupa semen halus.



Gambar 3.2.11 Keramik/granit

Sumber: Data Lapangan

## BAB IV

### RENCANA KERJA DAN SYARAT SYARAT KERJA

#### 4.1 Rencana Kerja

Dalam sebuah organisasi dan perusahaan, perencanaan menjadi satu hal penting karena berperan sebagai penunjang terlaksananya program yang telah ditentukan. Termasuk dalam hal membuat dan menyusun suatu perencanaan kerja. Rencana kerja merupakan serangkaian proses yang berfungsi sebagai pendukung dalam mencapai tujuan. Adanya rencana kerja akan menjadikan pekerjaan setiap karyawan lebih terarah dan akan meminimalisir terjadinya ketidakpastian atau pemborosan.

Dalam beberapa hal, rencana kerja sangat mirip dengan proposal. Perbedaannya adalah bahwa rencana kerja didasarkan pada proyek yang telah disetujui yang memiliki tenggat waktu tertentu dalam pelaksanaannya. Rencana kerja mengidentifikasi masalah yang hendak diatasi, sumber daya yang dibutuhkan, dan tindakan yang akan diambil untuk dapat mencapai tujuan tersebut.

Oleh karena itu sebuah rencana kerja menyediakan kebutuhan dari pelaksana, kelompok sasaran, manajer, perencana, komite dewan dan para donor, tidak hanya pada satu proyek, melainkan juga dari program dan organisasi.

Ada enam langkah yang wajib diikuti untuk dapat menyusun sebuah rencana kerja yang baik dan efektif, yaitu:

##### 1. Abstrak atau Ringkasan

Bagian ini biasanya berada pada urutan terakhir, tetapi tidak akan menjadi masalah yang berarti apabila tahap ini menjadi awal. Pastikan untuk menulis suatu ringkasan dan bukan pengantar. Ukuran optimal untuk menulis ringkasan adalah satu atau dua paragraph.

## 2. Buat pendahuluan dan latar belakang

Dalam rencana kerja, pendahuluan dan latar belakang dapat digabung menjadi satu bab yang ditulis secara singkat. Pendahuluan harus berisi tentang pengenalan rencana kerja, sementara latar belakang berisikan argument logis yang menuju pada tujuan yang direncanakan selama periode perencanaan.

## 3. Tuliskan tujuan dan sasaran

Tujuan dari rencana kerja sebagai solusi dari permasalahan harus dituliskan secara jelas pada bagian ini, untuk kemudian digunakan untuk menghasilkan tujuan yang lebih spesifik. Sasaran harus dipilih dari kesemua sasaran yang dipaparkan, atau berasal dari masalah-masalah baru yang timbul.

## 4. Masukkan sumber daya dan kendala.

5. Penulisan kendala harus mampu mengidentifikasi setiap rintangan yang harus diatasi untuk dapat mencapai tujuan, termasuk juga deskripsi singkat tentang bagaimana tindakan yang diambil untuk mengatasinya.

6. Penulisan sumber daya harus menunjukkan sumber-sumber potensial yang dapat memberikan kontribusi untuk mencapai tujuan yang dipilih. Jangan terlalu terfokus pada sumber daya finansial saja, tapi arahkan pembaca menuju bagian lampiran yang berisikan anggaran keuangan.

## 7. Tentukan strategi dan tindakan

8. Strategi dari suatu rencana kerja harus menunjukkan bagaimana cara untuk mengkonversi sumber daya yang ada dan menggunakannya untuk mengatasi kendala dan mencapai tujuan. Tindakan menunjukkan kegiatan yang mengkonversi input menjadi output yang berasal dari strategi.

9. Setiap tindakan yang diambil harus berhubungan dengan salah satu tujuan maupun sasaran, dan harus bersifat jelas bagaimana tindakan tersebut akan memberikan kontribusi terhadap pencapaian tujuan.

Rencana kerja adalah suatu alat yang diperlukan untuk perencanaan, pelaksanaan, dan pemantauan terhadap suatu proyek atau program. Adanya rencana kerja akan memudahkan dan mengarahkan para karyawan ataupun seluruh organisasi untuk dapat terfokus dalam mencapai tujuan.

#### **4.2 Syarat – Syarat Kerja**

Sesuai Pasal 5 dalam Permenakertrans No. 8 Tahun 2010, pengusaha atau pengurus wajib mengumumkan secara tertulis dan memasang rambu - rambu mengenai kewajiban penggunaan APD di tempat kerja sebagai syarat yang harus dipenuhi dalam memulai pekerjaan.

Alat Pelindung Diri (APD) secara pengertian bisa diartikan sebagai Alat bantu perlindungan diri untuk meminimalisir dan mencegah terhadap resiko yang ditimbulkan saat melakukan pekerjaan. Penggunaan APD merupakan suatu kewajiban yang harus diikuti oleh para pekerja yang punya bahaya, yang dapat menimbulkan Kecelakaan Kerja maupun Penyakit Akibat Kerja (PAK).

Banyak contoh telah dapat kita lihat dari sebagian besar para pekerja yang memakai Alat Pelindung Diri dan yang tidak memakai Alat Pelindung Diri, tentu kita sudah dapat melihat perbedaan yang sangat signifikan dari keduanya,

Dengan kita memakai Alat Pelindung Diri kita dapat mengurangi kecelakaan yang berakibat fatal pada saat sedang bekerja dibandingkan dengan yang tidak memakai Alat Pelindung diri.

Berikut merupakan jenis-jenis APD yang perlu anda ketahui :

- Pelindung Kepala
- Pelindung Mata & Muka
- Pelindung Telinga

- Pelindung Pernapasan
- Pelindung Kaki

Jadi Alat Pelindung Diri yang kita harus perhatikan dan harus kita pakai pada saat kita bekerja adalah :

- Helm Safety
- Kacamata Safety
- Masker
- Rompi Refleksi
- Sarung Tangan
- Sepatu Safety



Gambar 4.2 Alat Pelindung Diri  
Sumber: Data Lapangan

Berdasarkan pengalaman saya disimpulkan bahwa CV telah menerapkan penyediaan APD, pengenalan APD, pemeliharaan APD dan penggunaan APD sebagai upaya perlindungan bagi tenaga kerja dari kecelakaan dan penyakit akibat kerja sesuai Undang-undang No. 1 tahun 1970 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Saran yang diberikan adalah supaya perusahaan lebih meningkatkan pengawasan dalam penggunaan alat pelindung diri di tempat kerja dan melakukan pengecekan kondisi APD tenaga kerja masih layak dipakai atau tidak.\

### 4.3 Data dan Urutan Pelaksanaan Konstruksi

Proyek Supermarker, Restoran, dan Geadung Parkir memiliki salah satu item pekerjaan bangunan gedung parkir yang berfungsi sebagai efisiensi lahan parkir maka dibangun gedung parkir dengan 4 lantai.

Tabel Data teknnis proyek bangunan

Data Teknis Bangunan Supermarket, Restoran dan Gedung Parkir		
NO		
1	Tipe	4 Lantai
2	Panjang Bangunan	$\pm 66,30$ m
3	Lebar Bangunan	$\pm 34,35$ m
4	Tinggi Bangunan	$\pm 24,10$ m
5	Tinggi tiap Lantai	$\pm 4,5$ m
6	Kekuatan mutu Beton $f'c$	25 MPa
7	Kekuatan mutu Baja $f_y$	420 Mpa
8	Anggara Biaya	14,5 M

### 4.4. Metoda Pelaksanaan Konstruksi.

Secara umum perencanaan dan pelaksanaan pada proyek pembangunan Supermarket, Restoran, dan Gedung Parkir terkhusus pembangunan gedung parkir 4 lantai engan tinggi tiap lantai 3 m, antara lain:

- a.) Pada tahap perencanaan menghadapi masalah pemilihan lahan dalm pembangunan dan kesesuaian gedung yang akan dibangun haru
- b.) memenuhi banyaknya kendaraan yang akan parkir didalam gedung belum tentu jdengan biaya murah pembangunannya.

- c.) Pada tahap desain menghadapi masalah apakah jenis tanah/batuan yang digunakan sesuai dengan tipe bangunan yang akan dibangun.
- d.) Pada tahap pelaksanaan menghadapi masalah memilih material jenis bahan dan alat yang digunakan serta keefisienan dalam pengerjaan.

#### 4.4.1 Pelaksanaan Pekerjaan plat lantai

Konstruksi plat lantai di dukung oleh balok portal dan balok anak. Dalam pembangunan proyek ini, plat lantai di defenisikan setebal 120 mm atau 12 cm berdasarkan perhitungan pembebanan yang terjadi pada pembesian 12- 200

Pelaksanaan pekerjaan yang akan di bahas meliputi

1. Pekerjaan pemasangan perancah pada plat
2. Pekerjaan pemasangan bekisting pada plat
3. Perkerjaan pemasangan pembesian
4. Pekerjaan pengecoran
5. Pekerjaan pembengkoran bekisting pada plat

#### 4.4.2 Pengerjaan pemasangan perancah

Pekerjaan pemasangan perancah ini sangat perlu di perhatikan kekuatannya, karena ini akan menimbulkan beban coran yang besar sehingga di usahakan agar tidak terjadi penurunan pada bekisting di atasnya, hal ini untuk menghindari lendutan pada plat lantai. Untuk itu diusahakan tiang perancah tidak terlalu jarak ( 30 – 60 cm ) bentangnya dan proyek ini tiang perancah menggunakan balok – balok kayu.



Gambar 4.2 Perancah

( Sumber : Data lapangan)

#### 4.4.3 Pengerjaan pemasangan bekisting pada plat

Bekisting adalah suatu konstruksi sementara yang gunanya untuk mendukung cetakan beton. Jadi bekisting yang di kerjakan harus dapat menahan berat tulangan, adukan beton, pekerjaan serta peralatan hingga beton mengeras dan mampu memikul beban. Bekisting harus menghasilkan konstruksi akhir yang maximum baik bentuk ataupun ukurannya sesuai dengan gambar kerja. Kondisinya harus benar benar kokoh dan rapat sehingga dapat mencegah kebocoran beton dan pengecoran.

Analisa pekerjaan bekisting harus dilakukan sebaik baiknya sebelum pekerjaan. Tujuan dari analisa adalah untuk memenuhi hal hal dibawah ini :

- Harus betul betul kokoh dan dijamin tidak berubah bentuk dan tetap pada posisinya semula.
- Bentuk dan ukurannya harus disesuaikan dengan komtruksi yang akan dibuat menurut gambar.
- Tidak bocor, permukaan licin, sudah di bongkar dan tidak merusak permukaan beton.
- Tiang tiang acian harus benar benar vertikal dan satu sama lain harus diikat dengan palang papan balok.
- Adapun hal lain yang harus diperhatikan dalam pemasangan bekisting adalah
  - Tebal apapun bekisting harus sama, guna menghindari kesulitan dalam membuat bekisting
  - Paku sebagai pengunci bekisting di usahakan mudah di bula
  - Untuk bekisting balok pada tengah bentang dinaikkan 1,5 cm untuk menghindari penurunan yang menyebabkan melengkungnya balok pada saat bekisting dibuka.

Berdasarkan pengalaman pihak pengawaas di lapangan bahwa kecelakkan kerja yang sering terjadi adalah pada saat pekerjaan bekisting terlebih lebih pada saat pembongkarannya. Kecelakaan ini dapat di

sebabkan karena kekurangan hati hatian nya pekerja ataupun sistem struktur yang kurang baik. Jadi perlu penanganan yang serius dalam mengawasi pekerja atau pun mengontrol hasil pekerjaan yang telah selesai di kerjakan.

Untuk mempermudah pekerjaan multiplek yang digunakan terlebih dahulu dioleso dengan pelumas atau oli untuk memperkecil penyerapan air dan mempermudah pada pembongkarang agar tidak terjadi kerusakan atau cacat pada hasil pengecoran. Pengolesan pelumas di lakukan sesring mungkin untuk menghindari merusakkan beton akibat pelumas atau oli yang berlebihan.

Pada proyek ini pengerjaan bekisting dilakukan dalam 2 bagian yaitu :

#### 4.4.4 Bekisting kolom

Bekisting kolom dapat dikerjakan dilokasi lain yang terdiri dari 2 belahan bekisting yang berbentuk persegi dengan ukuran 30 x 30 cm . Tiap belahan bekisting di lengkapi dengan balok penyatu dengan jarak 50 cm satu dengan yang lain. Kemudian sebelum pengecoran berlangsung, terlebih dahulu bekisting distle vertikal dengan menggunakan unting unting pada empang sisi belakang.



Gambar 4.2.1 bekisting kolom

( Sumber : Data lapangan )

#### 4.4.5 Bekisting balok dan lantai

Pada bekisting dan balok digunakan bahan plywood dengan tebal 20 mm. Ini bertujuan untuk mendapatkan hasil coran yang rata dan mulus. Pengambilan tinggi dari pemasangan bekisting lantai dan balok berpedoman pada titik 0,00 di lantai bekisting kolok dan harus datar (rata).



Gambar 4.3.2 bekisting balok  
( Sumber : Data Lapangan )

#### 4.4.6 Pengerjaan pemasangan pembesian

Pembesian yang dilakukan harus dengan berdasarkan gambar kerja yang memenuhi peraturan konstruksi baja untuk gedung. Dalam hal pembesian diproyek terdiri dan beberapa pekerjaan yaitu:

- **Pemotongan Tulangan**

Seluruh pekerjaan pemotongan tulangan harus di lakukan seteliti mungkin untuk menghindari terbuang nya besi percuma, potongan besi tersisa disimpan dan ditempatkan pada suatu tempat.

Pemotongan besi pada proyek ini menggunakan alat pemotong besi serta menggunakan las. Ukuran besi tulangan yang di potong harus mengikuti gambar kerja yang terisi dan terpercaya.

- **Pembengkokan Tulangan**

Setelah besi tulangan di potong selanjutnya pembekkokan besi tulangan. Pembekkokan besi tulangan dikerjakan dengan alat pembekkok

tulangan khusus diameter tulangan yang besar dan meja pembengkok untuk tulangan diameter kecil.

- **Pengikatan Tulangan**

Besi tulangan yang sudah dipotong dan dibekkokan ataupun tidak dirangkai dilapangan, pembesian ataupun tulangan harus cukup kuat diikat dengan kawat baja sehingga sewaktu pengecoran dipastikan ikatan tidak

bergeser terutama pada persilangan tulangan pengikatan dilakukan dengan menggunakan alat tang kakak tua.



Gambar 4.4.3 Pemasangan pembesian  
( Sumber : Data lapangan )

#### 4.4.7 Pengejaan Pengecoran

Pada pengecoran , sebelum pengecoran dilakukan terlebih dahulu penyiraman bekisting dengan air agak bersih dan sisa potongan kayu dan kawat serta mengecek kebocoran yang melebihi toleransi. Untuk pengatur tebal penutup beton besi tulangan pada bagian bawah plat, besi tulangan diganjak pada bagian bawah bata tahu. Dalam pelaksanaan pengecoran, bahan beton harus memenuhi syarat – syarat slump test, kelas dan mutu beton SNI DT – 91- 2007 sebagai berikut :

**Tabel Komposisi berat semen, pasir, dan kerikil, serta volume air yang dibutuhkan untuk membuat 1 m<sup>3</sup> beton dengan mutu tertentu**

Mutu Beton	Semen (Kg)	Pasir (Kg)	Kerikil (Kg)	Air (Liter)	w/c Ratio
7.4 Mpa (K 100)	247	869	999	215	0.87
9.8 Mpa (K 125)	276	828	1012	215	0.78
12.2 Mpa (K 150)	299	799	1017	215	0.72
14.5 Mpa (K 175)	326	760	1029	215	0.66
16.9 Mpa (K 200)	352	731	1031	215	0.61
19.3 Mpa (K 225)	371	698	1047	215	0.58
21.7 Mpa (K 250)	384	692	1039	215	0.56
24.0 Mpa (K275)	406	684	1026	215	0.53
26.4 Mpa (K 300)	413	681	1021	215	0.52
28.8 Mpa (K 325)	439	670	1006	215	0.49
31.2 Mpa (K 350)	448	667	1000	215	0.48

Reff. : SNI DT - 91 - 2007  
Departemen Pekerjaan Umum

Gambar 4.5 tabel SNI DT – 91- 2007

( Sumber : Internet )

Hal hal yang perlu diperhatikan dalam pengecoran adalah sebagai berikut :

#### 4.4.7.1 Pengadukan

- Pengadukan beton pada semua mutu beton, kecuali mutu beton Bo, harus dilakukan dengan mesin pengaduk untuk membuat beton kelas III harus dilengkapi dengan alat alat yang dapat mengukur dengan tepat jumlah air pencampur yang dimasukkan kedalam drum pengaduk dan jenis timbangan atau takaran semen dengan agregat harus disetujui oleh pengawas ahli sebelum dapat dipakai atau di pergunakan
  - Selama pengadukan berlangsung, kekentalan adkan beton harus diawasi terus menerus oleh tenaga- tenaga pengawas yang dengan jalan memeriksa slump pada setiap campuran beton yang baru.
  - Waktu pengadukan bergantung kepada kapasitas drum pengaduk, banyaknya adukan yang di aduk, jenis dan susunan butir dari agregat yang dipakai dan slump dari betonnya, akan tetapi pada umumnya harus di ambil palinh sedikit 1,5 menit setelah bahan bahan dimasukkan kedalam drum pengaduk. Setelah selesai pengadukan, adukan beton harus diperhatikan susunan dan warna merata.

- Apabila suatu hal adukan beton tidak memenuhi syarat minimal, misal nya terlalu encer karena kesalahan dalam peberian jumlah air pencampur atau sudah mengeras atay yang tercampur dengan bahan – bahan asing, maka adukan ini tidak boleh dipakai dan harus disingkirkan dari tempat pelaksana.

#### 4.4.7.2 Pengangkutan

- Pengangkutan adukan beton dari tempat pengadukan ketempat pengecoran harus dilakukan dengan cara dimana dapat mencegah pemisahan dan kehilangan bahan – bahan.

- Cara pengangkutan adukan beton harus lancar sehingga tidak terjadi perbedaan waktu pengikatan yang mencolok anatan beton yang dicor dan yang akan di cor.

#### 4.4.7.3 Pengecoran dan pemadatan

- Beton harus dicor sedekat dekat nya ketujuan yang terakhir untuk mecegah pemisahan bahan – bahan akibat pemindahan adukan didalam cetakan.

- Sejak pengecoran dimulai, pekerjaan ini harus dilanjutkan tanpa terhenti samapi mencapai siar pelaksanaan.

- Untuk mencegah timbul nya rongga – rongga kosong dan sarang – sarang kerikil, adukan beton harus dipadatkan selama pengecoran. Pemadatan ini dapat dilakukan dengan menumbuk – nombok adukan atau memukul –mukul cetakan tetapi dianjurkan untuk senantiasa menggunakan alat – alat mekanis (alat pengetar).

- Dalam hal ini pemadatan beton dilakukan dengan alat pengetar, juga harus diperhatikan hal sebagai berikut :

- Pada umum nya jarum penggetar harus dimasukkan kedalam adukan kira – kira vertikal tetapi dalam keadaan khusus boleh ,iring sampai 45 derajat.

- Selama penggetaran jarum tidak boleh digerakkan kearah horizontal karena hal ini dapat menyebabkan pemisahan baha – bahan.

- Harus dijaga agarjarum tidak mengenai cetakan atau bagian beton yang sudah mengeras.

- Jarum pengetar ditarik dari adukan beton apabila adukan mulai

tampak mengilat sekiran jarum jam, (air semen sudah memisahkan diri dari agregat) yang pada umumnya tercapai setelah maksimum 30 detik. Penarikan jarum dari adukan tidak boleh dilakukan cepat agar rongga bekas jarum dapat diisi penuh lagi.

#### 4.4.7.4 Perawatan

- Untuk mencegah pengeringan bidang, bidang beton selama paling sedikit 2 minggu beton harus dibasahi terus menerus. Pada plat lantai pembasahan terus menerus ini harus dilakukan dengan merendamnya ataupun menggenangnya dengan air.
- Perawatan dengan uap tekanan tinggi, uap bertekanan udara luar, pemanasan atau dengan proses lain untuk mempersingkat waktu pengerasan agar dapat dipakai cara ini harus terlebih dahulu disetujui oleh pengawas ahli.



Gambar 4.5.4 Pengecoran

( Sumber : Data lapangan )

#### 4.4.8 pengerjaan pembongkaran bekisting pada plat

bekisting dan perancah dapat dibongkar setelah komtruksi benar benar sudah kering atau telah mencapai kekuatan yang cukup untuk memikul berat sendiri dan beban pelaksanaan yang bekerja pada kontruksi , secara umum perancah dan bekisting dapat dibongkar setelah berumur 3 (tiga) minggu.

Pembongkaran bekisting ini diawali membuka balok – balok pengunci, kemudian dilanjutkan dengan membuka tiang – tiang perancah, dimana ekisting dibuka dengan sangat – sangat hati – hati untuk menghindari rusaknya beton yang telah mengeras, sehingga diperoleh permukaan beton yang rata dan mulus.

### 4.3 Data dan Urutan Pelaksanaan Konstruksi

Proyek Supermarker, Restoran, dan Geadung Parkir memiliki salah satu item pekerjaan bangunan gedung parkir yang berfungsi sebagai efisiensi lahan parkir maka dibangun gedung parkir dengan 4 lantai.

Tabel Data teknis proyek bangunan

NO	Data Teknis Bangunan Supermarket, Restoran dan Gedung Parkir	
1	Tipe	4 Lantai
2	Panjang Bangunan	± 66,30 m
3	Lebar Bangunan	± 34,35 m
4	Tinggi Bangunan	± 24,10 m
5	Tinggi tiap Lantai	± 4,5 m
6	Kekuatan mutu Beton f'c	25 MPa

7	Kekuatan mutu Baja $f_y$	420 Mpa
8	Anggara Biaya	14,5 M

#### 4.4. Metoda Pelaksanaan Konstruksi.

Secara umum perencanaan dan pelaksanaan pada proyek pembangunan Supermarket, Restoran, dan Gedung Parkir terkhusus pembangunan gedung parkir 4 lantai engan tinggi tiap lantai 3 m, antara lain:

- e.) Pada tahap perencanaan menghadapi masalah pemilihan lahan dalm pembangunan dan kesesuaian gedung yang akan dibangun haru
- f.) memenuhi banyaknya kendaraan yang akan parkir didalam gedung belum tentu jdengan biaya murah pembangunannya.
- g.) Pada tahap desain menghadapi masalah apakah jenis tanah/batuan yang digunakan sesuai dengan tipe bangunan yang akan dibangun.
- h.) Pada tahap pelaksanaan menghadapi masalah memilih material jenis bahan dan alat yang digunakan serta keefisienan dalam pengerjaan.

##### 4.4.1 Pelaksanaan Pekerjaan plat lantai

Kontruksi plat lantai di dukung oleh balok portal dan balok anak. Dalam pembangunan proyek ini, plat lantai di defenisikan setebal 120 mm atau 12 cm berdasarkan perhitungan pembebanan yang terjadi pada pembesian 12- 200

Pelaksanaan pekerjaan yang akan di bahas meliputi

- 6. Pekerjaan pemasangan perancah pada plat
- 7. Pekerjaan pemasangan bekisting pada plat
- 8. Perkerjaan pemasangan pembesian
- 9. Pekerjaan pengecoran
- 10. Pekerjaan pembengkoran bekisting pada plat

##### 4.4.2 Pengerjaan pemasangan perancah

Pekerjaan pemasangan perancah ini sangat perlu di perhatikan kekuatannya, karena ini akan menimbulkan beban coran yang besar sehingga di usahakan agar tidak terjadi penurunan pada bekisting di atasnya,

hal ini untuk menghindari lendutan pada plat lantai. Untuk itu diusahakan tiang perancah tidak terlalu jarak ( 30 – 60 cm ) bentangnya dan proyek ini tiang perancah menggunakan balok – balok kayu.



Gambar 4.2 Perancah

( Sumber : Data lapangan)

#### 4.4.3 Pengerjaan pemasangan bekisting pada plat

Bekisting adalah suatu konstruksi sementara yang digunakan untuk mendukung cetakan beton. Jadi bekisting yang dikerjakan harus dapat menahan berat tulangan, adukan beton, pekerjaan serta peralatan hingga beton mengeras dan mampu memikul beban. Bekisting harus menghasilkan konstruksi akhir yang maximum baik bentuk ataupun ukurannya sesuai dengan gambar kerja. Kondisinya harus benar benar kokoh dan rapat sehingga dapat mencegah kebocoran beton dan pengecoran.

Analisa pekerjaan bekisting harus dilakukan sebaik baiknya sebelum pekerjaan. Tujuan dari analisa adalah untuk memenuhi hal hal dibawah ini :

- Harus betul betul kokoh dan dijamin tidak berubah bentuk dan tetap pada posisinya semula.
- Bentuk dan ukurannya harus disesuaikan dengan konstruksi yang akan dibuat menurut gambar.
- Tidak bocor, permukaan licin, sudah di bongkar dan tidak merusak permukaan beton.
- Tiang tiang acian harus benar benar vertikal dan satu sama lain

harus diikat dengan palang papan balok.

- Adapun hal lain yang harus di perhatikan dalam pemasangan bekisting adalah
- Tebal apapun bekisting harus sama, guna menghindari kesulitan dalam membuat bekisting
- Paku sebagai pengunci bekisting di usahakan mudah di bula
- Untuk bekisting balok pada tengah bentang dinaikkan 1,5 cm untuk menghindari penurunan yang menyebabkan melengkungnya balok pada saat bekisting dibuka.

Berdasarkan pengalaman pihak pengawaas di lapangan bahwa kecelakaan kerja yang sering terjadi adalah pada saat pekerjaan bekisting terlebih lebih pada saat pembongkarannya. Kecelakaan ini dapat di sebabkan karena kekurangan hati hatian nya pekerja ataupun sistem struktur yang kurang baik. Jadi perlu penanganan yang serius dalam mengawasi pekerja atau pun mengontrol hasil pekerjaan yang telah selesai di kerjakan.

Untuk mempermudah pekerjaan multiplek yang digunakan terlebih dahulu dioleso dengan pelumas atau oli untuk memperkecil penyerapan air dan mempermudah pada pembongkarang agar tidak terjadi kerusakan atau cacat pada hasil pengecoran. Pengolesan pelumas di lakukan sesring mungkin untuk menghindari merusakkan beton akibat pelumas atau oli yang berlebihan.

Pada proyek ini pengerjaan bekisting dilakukan dalam 2 bagian yaitu :

#### 4.4.4 Bekisting kolom

Bekisting kolom dapat dikerjakan dilokasi lain yang terdiri dari 2 belahan bekisting yang berbentuk persegi dengan ukuran 30 x 30 cm . Tiap belahan bekisting di lengkapi dengan balok penyatu dengan jarak 50 cm satu dengan yang lain. Kemudian sebelum pengecoran berlangsung, terlebih dahulu bekisting distle vertikal dengan menggunakan unting umting pada empar sisi belakang.



Gambar 4.2.1 bekisting kolom  
( Sumber : Data lapangan )

#### 4.4.5 Bekisting balok dan lantai

Pada bekisting dan balok digunakan bahan plywood dengan tebal 20 mm. Ini bertujuan untuk mendapatkan hasil coran yang rata dan mulus. Pengambilan tinggi dari pemasangan bekisting lantai dan balok berpedoman pada titik 0,00 di lantai bekisting kolom dan harus datar (rata).



Gambar 4.3.2 bekisting balok  
( Sumber : Data Lapangan )

#### 4.4.6 Pengerjaan pemasangan pembesian

Pembesian yang dilakukan harus dengan berdasarkan gambar kerja yang memenuhi peraturan konstruksi baja untuk gedung. Dalam hal pembesian diproyek terdiri dan beberapa pekerjaan yaitu:

- **Pemotongan Tulangan**

Seluruh pekerjaan pemotongan tulangan harus di lakukan seteliti mungkin untuk menghindari terbuang nya besi percuma, potongan besi tersisa disimpan dan ditempatkan pada suatu tempat.

Pemotongan besi pada proyek ini menggunakan alat pemotong besi serta menggunakan las. Ukuran besi tulangan yang di potong harus mengikuti gambar kerja yang terisi dan terpercaya.

- **Pembengkokan Tulangan**

Setelah besi tulangan di potong selanjutnya pembekkokan besi tulangan. Pembekkokan besi tulangan dikerjakan dengan alat pembekkok tulangan khusus diameter tulangan yang besar dan meja pembengkok untuk tulangan diameter kecil.

- **Pengikatan Tulangan**

Besi tulangan yang sudah dipotong dan dibekkokan ataupun tidak dirangkai dilapangan, pembesian ataupun tulangan harus cukup kuat diikat dengan kawat baja sehingga sewaktu pengecoran dipastikan ikatan tidak

bergeser terutama pada persilangan tulangan pengikatan dilakukan dengan menggunakan alat tang kakak tua.

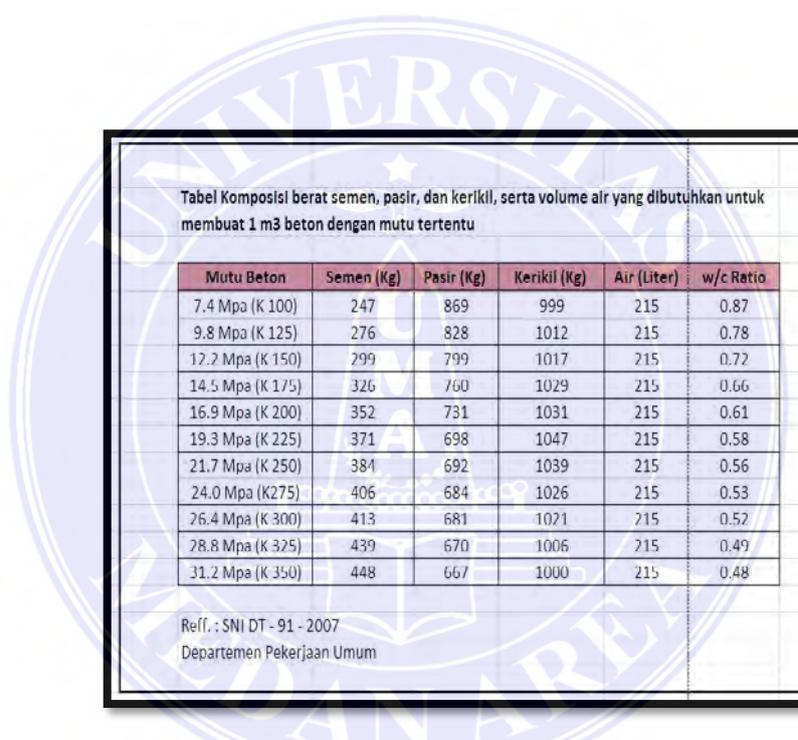


Gambar 4.4.3 Pemasangan pembesian

( Sumber : Data lapangan )

#### 4.4.7 Pengejaan Pengecoran

Pada pengecoran , sebelum pengecoran dilakukan terlebih dahulu penyiraman bekisting dengan air agak bersih dan sisa potongan kayu dan kawat serta mengecek kebocoran yang melebihi toleransi. Untuk pengatur tebal penutup beton besi tulangan pada bagian bawah plat, besi tulangan diganjal pada bagian bawah bata tahu. Dalam pelaksanaan pengecoran, bahan beton harus memenuhi syarat – syarat slump test, kelas dan mutu beton SNI DT – 91- 2007 sebagai berikut :



Tabel Komposisi berat semen, pasir, dan kerikil, serta volume air yang dibutuhkan untuk membuat 1 m <sup>3</sup> beton dengan mutu tertentu					
Mutu Beton	Semen (Kg)	Pasir (Kg)	Kerikil (Kg)	Air (Liter)	w/c Ratio
7.4 Mpa (K 100)	247	869	999	215	0.87
9.8 Mpa (K 125)	276	828	1012	215	0.78
12.2 Mpa (K 150)	299	799	1017	215	0.72
14.5 Mpa (K 175)	326	760	1029	215	0.66
16.9 Mpa (K 200)	352	731	1031	215	0.61
19.3 Mpa (K 225)	371	698	1047	215	0.58
21.7 Mpa (K 250)	384	692	1039	215	0.56
24.0 Mpa (K275)	406	684	1026	215	0.53
26.4 Mpa (K 300)	413	681	1021	215	0.52
28.8 Mpa (K 325)	439	670	1006	215	0.49
31.2 Mpa (K 350)	448	667	1000	215	0.48

Ref. : SNI DT - 91 - 2007  
Departemen Pekerjaan Umum

Gambar 4.5 tabel SNI DT – 91- 2007

( Sumber : Internet )

Hal hal yang perlu diperhatikan dalam pengecoran adalah sebagai berikut :

##### 4.4.7.1 Pengadukan

- Pengadukan beton pada semua mutu beton, kecuali mutu beton Bo, harus dilakukan dengan mesin pengaduk untuk membuat beton kelas III harus dilengkapi dengan alat alat yang dapat mengukur dengan tepat jumlah air

pencampur yang dimasukkan kedalam drum pengaduk dan jenis timbangan atau takaran semen dengan agregat harus disetujui oleh pengawas ahli sebelum dapat dipakai atau di pergunakan

- Selama pengadukan berlangsung, kekentalan adkan beton harus diawasi terus menerus oleh tenaga- tenaga pengawas yang dengan jalan memeriksa slump pada setiap campuran beton yang baru.

- Waktu pengadukan bergantung kepada kapasitas drum pengaduk, banyaknya adukan yang di aduk, jenis dan susunan butir dari agregat yang dipakai dan slump dari betonnya, akan tetapi pada umumnya harus di ambil palinh sedikit 1,5 menit setelah bahan bahan dimasukkan kedalam drum pengaduk. Setelah selesai pengadukan, adukan beton harus diperhatikan susunan dan warna merata.

- Apabila suatu hal adukan beton tidak memenuhi syarat minimal, misalnya terlalu encer karena kesalahan dalam peberian jumlah air pencampur atau sudah mengeras atay yang tercampur dengan bahan – bahan asing, maka adukan ini tidak boleh dipakai dan harus disingkirkan dari tempat pelaksana.

#### 4.4.7.2 Pengangkutan

- Pengangkutan adukan beton dari tempat pengadukan ketempat pengecoran harus dilakukan dengan cara dimana dapat mencegah pemisahan dan kehilangan bahan – bahan.

- Cara pengangkutan adukan beton harus lancar sehingga tidak terjadi perbedaan waktu pengikatan yang mencolok anatan beton yang dicor dan yang akan di cor.

#### 4.4.7.3 Pengecoran dan pematatan

- Beton harus dicor sedekat dekat nya ketujuan yang terakhir untuk mecegah pemisahan bahan – bahan akibat pemindahan adukan didalam cetakan.

- Sejak pengecoran dimulai, pekerjaan ini harus dilanjutkan tanpa terhenti samapi mencapai siar pelaksanaan.

- Untuk mencegah timbul nya rongga – rongga kosong dan sarang – sarang kerikil, adukan beton harus dipadatkan selama pengecoran. Pematatan ini dapat dilakukan dengan menumbuk – numbuh adukan atau memukul –mukul cetakan tetapi dianjurkan untuk senantiasa menggunakan alat – alat mekanis (alat

pengetar).

- Dalam hal ini pemadatan beton dilakukan dengan alat pengetar, juga harus diperhatikan hal sebagai berikut :

- Pada umumnya jarum pengetar harus dimasukkan kedalam adukan kira – kira vertikal tetapi dalam keadaan khusus boleh ,iring sampai 45 derajat.

- Selama penggetaran jarum tidak boleh digerakkan kearah horizontal karena hal ini dapat menyebabkan pemisahan baha – bahan.

- Harus dijaga agarjarum tidak mengenai cetakan atau bagian beton yang sudah mengeras.

- Jarum pengetar ditarik dari adukan beton apabila adukan mulai tampak mengilat sekiran jarum jam, (air semen sudah memisahkan diri dari agregat) yang pada umumnya tercapai setelah maksimum 30 detik. Penarikan jarum dari adukan tidak boleh dilakukan cepat agar rongga bekas jarum dapat diisi penuh lagi.

#### 4.4.7.4 Perawatan

- Untuk mencegah pengeringan bidang, bidang beton selama paling sedikit 2 minggu beton harus dibasahi terus menerus. Pada plat lantai pembasahan terus menerus ini harus dilakukan dengan merendamnya ataupun menggenangnya dengan air.

- Perawatan dengan uap tekanan tinggi, uap bertekanan udara luar, pemanasan atau dengan proses lain untuk mempersingkat waktu pengerasan agar dapat dipakai cara ini harus terlebih dahulu disetujui oleh pengawas ahli.



Gambar 4.5.4 Pengecoran

( Sumber : Data lapangan )

#### 4.4.8 pengerjaan pembongkaran bekisting pada plat

bekisting dan perancaah dapat dibongkar setelah komtruksi benar benar sudah kering atau telah mencapai kekuatan yang cukup untuk memikul berat sendiri dan beban pelaksanaan yang bekerja pada kontruksi , secara umum perancah dan bekisting dapat dibongkar setelah berumur 3 (tiga) minggu.

Pembongkaran bekisting ini diawali membuka balok – balok pengunci, kemudian dilanjutkan dengan membuka tiang – tiang perancah, dimana ekisting dibuka dengan sangat – sangat hati – hati untuk menghindari rusak nya beton yang telah mengeras, sehingga diperoleh permukaan beton yang rata dan mulus.

### 4.3 Data dan Urutan Pelaksanaan Konstruksi

Proyek Supermarker, Restoran, dan Geadung Parkir memiliki salah satu item pekerjaan bangunan gedung parkir yang berfungsi sebagai efisiensi lahan parkir maka dibangun gedung parkir dengan 4 lantai.

Tabel Data teknis proyek bangunan

Data Teknis Bangunan Supermarket, Restoran dan Gedung Parkir		
N0		
1	Tipe	4 Lantai
2	Panjang Bangunan	$\pm 66,30$ m
3	Lebar Bangunan	$\pm 34,35$ m
4	Tinggi Bangunan	$\pm 24,10$ m
5	Tinggi tiap Lantai	$\pm 4,5$ m
6	Kekuatan mutu Beton $f'c$	25 MPa
7	Kekuatan mutu Baja $f_y$	420 Mpa
8	Anggara Biaya	14,5 M

#### 4.4. Metoda Pelaksanaan Konstruksi.

Secara umum perencanaan dan pelaksanaan pada proyek pembangunan Supermarket, Restoran, dan Gedung Parkir terkhusus pembangunan gedung parkir 4 lantai engan tinggi tiap lantai 3 m, antara lain:

- i.) Pada tahap perencanaan menghadapi masalah pemilihan lahan dalm pembangunan dan kesesuaian gedung yang akan dibangun haru
- j.) memenuhi banyaknya kendaraan yang akan parkir didalam gedung belum tentu jdengan biaya murah pembangunannya.
- k.) Pada tahap desain menghadapi masalah apakah jenis tanah/batuan yang digunakan sesuai dengan tipe bangunan yang akan dibangun.
- l.) Pada tahap pelaksanaan menghadapi masalah memilih material jenis bahan dan alat yang digunakan serta keefisienan dalam pengerjaan.

#### 4.4.1 Pelaksanaan Pekerjaan plat lantai

Konstruksi plat lantai di dukung oleh balok portal dan balok anak. Dalam pembangunan proyek ini, plat lantai di defenisikan setebal 120 mm atau 12 cm berdasarkan perhitungan pembebanan yang terjadi pada pembesian 12- 200

Pelaksanaan pekerjaan yang akan di bahas meliputi

11. Pekerjaan pemasangan perancah pada plat
12. Pekerjaan pemasangan bekisting pada plat
13. Perkerjaan pemasangan pembesian
14. Pekerjaan pengecoran
15. Pekerjaan pembengkoran bekisting pada plat

#### 4.4.2 Pengerjaan pemasangan perancah

Pekerjaan pemasangan perancah ini sangat perlu di perhatikan kekuatannya, karena ini akan menimbulkan beban coran yang besar sehingga di usahakan agar tidak terjadi penurunan pada bekisting di atasnya, hal ini untuk menghindari lendutan pada plat lantai. Untuk itu diusahakan tiang perancah tidak terlalu jarak ( 30 – 60 cm ) bentangnya dan proyek ini tiang perancah menggunakan balok – balok kayu.



Gambar 4.2 Perancah

( Sumber : Data lapangan)

#### 4.4.3 Pengerjaan pemasangan bekisting pada plat

Bekisting adalah suatu konstruksi sementara yang gunannya untuk mendukung cetakan beton. Jadi bekisting yang di kerjakan harus dapat menahan berat tulangan, adukan beton, pekerjaan serta peralatan hingga

beton mengeras dan mampu memikul beban . Bekisting harus menghasilkan kontruksi akhir yang maximum baik bentuk ataupun ukurannya sesuai dengan gambar kerja. Kondisinya harus benar benar kokoh dan rapat sehingga dapat mencegah kebocoran beton dan pengecoran.

Analisa pekerjaan bekisting harus dilakukan sebaik baiknya sebelum pekerjaan. Tujuan dari analisa adalah untuk memenuhi hal hal dibawah ini :

- Harus betul betul kokoh dan dijamin tidak berubah bentuk dan tetap pada posisinya semula.
- Bentuk dan ukurannya harus disesuaikan dengan komtruksi yang akan dibuat menurut gambar.
- Tidak bocor, permukaan licin, sudah dibongkar dan tidak merusak permukaan beton.
- Tiang tiang acian harus benar benar vertikal dan satu sama lain harus diikat dengan palang papan balok.
- Adapun hal lain yang harus diperhatikan dalam pemasangan bekisting adalah
  - Tebal apapun bekisting harus sama, guna menghindari kesulitan dalam membuat bekisting
  - Paku sebagai pengunci bekisting di usahakan mudah dibuka
  - Untuk bekisting balok pada tengah bentang dinaikkan 1,5 cm untuk menghindari penurunan yang menyebabkan melengkungnya balok pada saat bekisting dibuka.

Berdasarkan pengalaman pihak pengawas di lapangan bahwa kecelakaan kerja yang sering terjadi adalah pada saat pekerjaan bekisting terlebih lebih pada saat pembongkarannya. Kecelakaan ini dapat disebabkan karena kekurangan hati hatian nya pekerja ataupun sistem struktur yang kurang baik. Jadi perlu penanganan yang serius dalam mengawasi pekerja atau pun mengontrol hasil pekerjaan yang telah selesai di kerjakan.

Untuk mempermudah pekerjaan multiplek yang digunakan terlebih dahulu dioleso dengan pelumas atau oli untuk memperkecil penyerapan air dan mempermudah pada pembongkarang agar tidak terjadi kerusakan atau cacat pada hasil pengecoran. Pengolesan pelumas di lakukan sesring mungkin untuk menghindari kerusakan beton akibat pelumas atau oli yang berlebihan.

Pada proyek ini pengerjaan bekisting dilakukan dalam 2 bagian yaitu :

#### 4.4.4 Bekisting kolom

Bekisting kolom dapat dikerjakan dilokasi lain yang terdiri dari 2 belahan bekisting yang berbentuk persegi dengan ukuran 30 x 30 cm . Tiap belahan bekisting di lengkapi dengan balok penyatu dengan jarak 50 cm satu dengan yang lain. Kemudian sebelum pengecoran berlangsung, terlebih dahulu bekisting distle vertikal dengan menggunakan unting unting pada empar sisi belakang.



Gambar 4.2.1 bekisting kolom

( Sumber : Data lapangan )

#### 4.4.5 Bekisting balok dan lantai

Pada bekisting dan balok digunakan bahan plywood dengan tebal 20 mm. Ini bertujuan untuk mendapatkan hasil coran yang rata dan mulus.

Pengambilan tinggi dari pemasangan bekisting lantai dan balok berpedoman pada titik 0,00 di lantai bekisting kolok dan harus datar (rata).



Gambar 4.3.2 bekisting balok  
( Sumber : Data Lapangan )

#### 4.4.6 Pengerjaan pemasangan pembesian

Pembesian yang dilakukan harus dengan berdasarkan gambar kerja yang memenuhi peraturan kontruksi baja untuk gedung. Dalam hal pembesian diproyek terdiri dan beberapa pekerjaan yaitu:

- **Pemotongan Tulangan**

Seluruh pekerjaan pemotongan tulangan harus di lakukan seteliti mungkin untuk menghindari terbuang nya besi percuma, potongan besi tersisa disimpan dan ditempatkan pada suatu tempat.

Pemotongan besi pada proyek ini menggunakan alat pemotong besi serta menggunakan las. Ukuran besi tulangan yang di potong harus mengikuti gambar kerja yang terisi dan terpercaya.

- **Pembengkokan Tulangan**

Setelah besi tulangan di potong selanjutnya pembekkokan besi tulangan. Pembekkokan besi tulangan dikerjakan dengan alat pembekkok tulangan khusus diameter tulangan yang besar dan meja pembengkok untuk tulangan diameter kecil.

- **Pengikatan Tulangan**

Besi tulangan yang sudah dipotong dan dibekkakan ataupun tidak dirangkai dilapangan, pembesian ataupun tulangan harus cukup kuat diikat dengan kawat baja sehingga sewaktu pengecoran dipastikan ikatan tidak

bergeser terutama pada persilangan tulangan pengikatan dilakukan dengan menggunakan alat tang kakak tua.



Gambar 4.4.3 Pemasangan pembesian  
( Sumber : Data lapangan )

#### 4.4.7 Pengejaan Pengecoran

Pada pengecoran , sebelum pengecoran dilakukan terlebih dahulu penyiraman bekisting dengan air agak bersih dan sisa potongan kayu dan kawat serta mengecek kebocoran yang melebihi toleransi. Untuk pengatur tebal penutup beton besi tulangan pada bagian bawah plat, besi tulangan diganjak pada bagian bawah bata tahu. Dalam pelaksanaan pengecoran, bahan beton harus memenuhi syarat – syarat slump test, kelas dan mutu beton SNI DT – 91- 2007 sebagai berikut :

**Tabel Komposisi berat semen, pasir, dan kerikil, serta volume air yang dibutuhkan untuk membuat 1 m<sup>3</sup> beton dengan mutu tertentu**

Mutu Beton	Semen (Kg)	Pasir (Kg)	Kerikil (Kg)	Air (Liter)	w/c Ratio
7.4 Mpa (K 100)	247	869	999	215	0.87
9.8 Mpa (K 125)	276	828	1012	215	0.78
12.2 Mpa (K 150)	299	799	1017	215	0.72
14.5 Mpa (K 175)	326	760	1029	215	0.66
16.9 Mpa (K 200)	352	731	1031	215	0.61
19.3 Mpa (K 225)	371	698	1047	215	0.58
21.7 Mpa (K 250)	384	692	1039	215	0.56
24.0 Mpa (K275)	406	684	1026	215	0.53
26.4 Mpa (K 300)	413	681	1021	215	0.52
28.8 Mpa (K 325)	439	670	1006	215	0.49
31.2 Mpa (K 350)	448	667	1000	215	0.48

Reff. : SNI DT - 91 - 2007  
Departemen Pekerjaan Umum

Gambar 4.5 tabel SNI DT – 91- 2007

( Sumber : Internet )

Hal hal yang perlu diperhatikan dalam pengecoran adalah sebagai berikut :

#### 4.4.7.1 Pengadukan

- Pengadukan beton pada semua mutu beton, kecuali mutu beton Bo, harus dilakukan dengan mesin pengaduk untuk membuat beton kelas III harus dilengkapi dengan alat alat yang dapat mengukur dengan tepat jumlah air pencampur yang dimasukkan kedalam drum pengaduk dan jenis timbangan atau takaran semen dengan agregat harus disetujui oleh pengawas ahli sebelum dapat dipakai atau di pergunakan
  - Selama pengadukan berlangsung, kekentalan adkan beton harus diawasi terus menerus oleh tenaga- tenaga pengawas yang dengan jalan memeriksa slump pada setiap campuran beton yang baru.
  - Waktu pengadukan bergantung kepada kapasitas drum pengaduk, banyaknya adukan yang di aduk, jenis dan susunan butir dari agregat yang dipakai dan slump dari betonnya, akan tetapi pada umumnya harus di ambil palinh sedikit 1,5 menit setelah bahan bahan dimasukkan kedalam drum pengaduk. Setelah selesai pengadukan, adukan beton harus diperhatikan susunan dan warna merata.

- Apabila suatu hal adukan beton tidak memenuhi syarat minimal, misal nya terlalu encer karena kesalahan dalam peberian jumlah air pencampur atau sudah mengeras atay yang tercampur dengan bahan – bahan asing, maka adukan ini tidak boleh dipakai dan harus disingkirkan dari tempat pelaksana.

#### 4.4.7.2 Pengangkutan

- Pengangkutan adukan beton dari tempat pengadukan ketempat pengecoran harus dilakukan dengan cara dimana dapat mencegah pemisahan dan kehilangan bahan – bahan.

- Cara pengangkutan adukan beton harus lancar sehingga tidak terjadi perbedaan waktu pengikatan yang mencolok anatan beton yang dicor dan yang akan di cor.

#### 4.4.7.3 Pengecoran dan pemadatan

- Beton harus dicor sedekat dekat nya ketujuan yang terakhir untuk mecegah pemisahan bahan – bahan akibat pemindahan adukan didalam cetakan.

- Sejak pengecoran dimulai, pekerjaan ini harus dilanjutkan tanpa terhenti samapi mencapai siar pelaksanaan.

- Untuk mencegah timbul nya rongga – rongga kosong dan sarang – sarang kerikil, adukan beton harus dipadatkan selama pengecoran. Pemadatan ini dapat dilakukan dengan menumbuk – nombok adukan atau memukul –mukul cetakan tetapi dianjurkan untuk senantiasa menggunakan alat – alat mekanis (alat pengetar).

- Dalam hal ini pemadatan beton dilakukan dengan alat pengetar, juga harus diperhatikan hal sebagai berikut :

- Pada umum nya jarum penggetar harus dimasukkan kedalam adukan kira – kira vertikal tetapi dalam keadaan khusus boleh ,iring sampai 45 derajat.

- Selama penggetaran jarum tidak boleh digerakkan kearah horizontal karena hal ini dapat menyebabkan pemisahan baha – bahan.

- Harus dijaga agarjarum tidak mengenai cetakan atau bagian beton yang sudah mengeras.

- Jarum pengetar ditarik dari adukan beton apabila adukan mulai

tampak mengilat sekiran jarum jam, (air semen sudah memisahkan diri dari agregat) yang pada umumnya tercapai setelah maksimum 30 detik. Penarikan jarum dari adukan tidak boleh dilakukan cepat agar rongga bekas jarum dapat diisi penuh lagi.

#### 4.4.7.4 Perawatan

- Untuk mencegah pengeringan bidang, bidang beton selama paling sedikit 2 minggu beton harus dibasahi terus menerus. Pada plat lantai pembasahan terus menerus ini harus dilakukan dengan merendamnya ataupun menggenangnya dengan air.
- Perawatan dengan uap tekanan tinggi, uap bertekanan udara luar, pemanasan atau dengan proses lain untuk mempersingkat waktu pengerasan agar dapat dipakai cara ini harus terlebih dahulu disetujui oleh pengawas ahli.



Gambar 4.5.4 Pengecoran

( Sumber : Data lapangan )

#### 4.4.8 pengerjaan pembongkaran bekisting pada plat

bekisting dan perancah dapat dibongkar setelah komtruksi benar benar sudah kering atau telah mencapai kekuatan yang cukup untuk memikul berat sendiri dan beban pelaksanaan yang bekerja pada kontruksi , secara umum perancah dan bekisting dapat dibongkar setelah berumur 3 (tiga) minggu.

Pembongkaran bekisting ini diawali membuka balok – balok pengunci, kemudian dilanjutkan dengan membuka tiang – tiang perancah, dimana ekisting dibuka dengan sangat – sangat hati – hati untuk menghindari rusaknya beton yang telah mengeras, sehingga diperoleh permukaan beton yang rata dan mulus.

### 4.3 Data dan Urutan Pelaksanaan Konstruksi

Proyek Supermarker, Restoran, dan Geadung Parkir memiliki salah satu item pekerjaan bangunan gedung parkir yang berfungsi sebagai efisiensi lahan parkir maka dibangun gedung parkir dengan 4 lantai.

Tabel Data teknis proyek bangunan

NO	Data Teknis Bangunan Supermarket, Restoran dan Gedung Parkir	
1	Tipe	4 Lantai
2	Panjang Bangunan	± 66,30 m
3	Lebar Bangunan	± 34,35 m
4	Tinggi Bangunan	± 24,10 m
5	Tinggi tiap Lantai	± 4,5 m
6	Kekuatan mutu Beton f'c	25 MPa

7	Kekuatan mutu Baja $f_y$	420 Mpa
8	Anggara Biaya	14,5 M

#### 4.4. Metoda Pelaksanaan Konstruksi.

Secara umum perencanaan dan pelaksanaan pada proyek pembangunan Supermarket, Restoran, dan Gedung Parkir terkhusus pembangunan gedung parkir 4 lantai engan tinggi tiap lantai 3 m, antara lain:

- m.) Pada tahap perencanaan menghadapi masalah pemilihan lahan dalm pembangunan dan kesesuaian gedung yang akan dibangun haru
- n.) memenuhi banyaknya kendaraan yang akan parkir didalam gedung belum tentu jdengan biaya murah pembangunannya.
- o.) Pada tahap desain menghadapi masalah apakah jenis tanah/batuan yang digunakan sesuai dengan tipe bangunan yang akan dibangun.
- p.) Pada tahap pelaksanaan menghadapi masalah memilih material jenis bahan dan alat yang digunakan serta keefisienan dalam pengerjaan.

##### 4.4.1 Pelaksanaan Pekerjaan plat lantai

Kontruksi plat lantai di dukung oleh balok portal dan balok anak. Dalam pembangunan proyek ini, plat lantai di defenisikan setebal 120 mm atau 12 cm berdasarkan perhitungan pembebanan yang terjadi pada pembesian 12- 200

Pelaksanaan pekerjaan yang akan di bahas meliputi

- 16. Pekerjaan pemasangan perancah pada plat
- 17. Pekerjaan pemasangan bekisting pada plat
- 18. Perkerjaan pemasangan pembesian
- 19. Pekerjaan pengecoran
- 20. Pekerjaan pembengkoran bekisting pada plat

##### 4.4.2 Pengerjaan pemasangan perancah

Pekerjaan pemasangan perancah ini sangat perlu di perhatikan kekuatannya, karena ini akan menimbulkan beban coran yang besar sehingga di usahakan agar tidak terjadi penurunan pada bekisting di atasnya,

hal ini untuk menghindari lendutan pada plat lantai. Untuk itu diusahakan tiang perancah tidak terlalu jarak ( 30 – 60 cm ) bentangnya dan proyek ini tiang perancah menggunakan balok – balok kayu.



Gambar 4.2 Perancah

( Sumber : Data lapangan)

#### 4.4.3 Pengerjaan pemasangan bekisting pada plat

Bekisting adalah suatu konstruksi sementara yang digunakan untuk mendukung cetakan beton. Jadi bekisting yang dikerjakan harus dapat menahan berat tulangan, adukan beton, pekerjaan serta peralatan hingga beton mengeras dan mampu memikul beban. Bekisting harus menghasilkan konstruksi akhir yang maximum baik bentuk ataupun ukurannya sesuai dengan gambar kerja. Kondisinya harus benar benar kokoh dan rapat sehingga dapat mencegah kebocoran beton dan pengecoran.

Analisa pekerjaan bekisting harus dilakukan sebaik baiknya sebelum pekerjaan. Tujuan dari analisa adalah untuk memenuhi hal hal dibawah ini :

- Harus betul betul kokoh dan dijamin tidak berubah bentuk dan tetap pada posisinya semula.
- Bentuk dan ukurannya harus disesuaikan dengan konstruksi yang akan dibuat menurut gambar.
- Tidak bocor, permukaan licin, sudah di bongkar dan tidak merusak permukaan beton.
- Tiang tiang acian harus benar benar vertikal dan satu sama lain

harus diikat dengan palang papan balok.

- Adapun hal lain yang harus di perhatikan dalam pemasangan bekisting adalah
  - Tebal apapun bekisting harus sama, guna menghindari kesulitan dalam membuat bekisting
  - Paku sebagai pengunci bekisting di usahakan mudah di bula
  - Untuk bekisting balok pada tengah bentang dinaikkan 1,5 cm untuk menghindari penurunan yang menyebabkan melengkungnya balok pada saat bekisting dibuka.

Berdasarkan pengalaman pihak pengawaas di lapangan bahwa kecelakaan kerja yang sering terjadi adalah pada saat pekerjaan bekisting terlebih lebih pada saat pembongkarannya. Kecelakaan ini dapat di sebabkan karena kekurangan hati hatian nya pekerja ataupun sistem struktur yang kurang baik. Jadi perlu penanganan yang serius dalam mengawasi pekerja atau pun mengontrol hasil pekerjaan yang telah selesai di kerjakan.

Untuk mempermudah pekerjaan multiplek yang digunakan terlebih dahulu dioleso dengan pelumas atau oli untuk memperkecil penyerapan air dan mempermudah pada pembongkarang agar tidak terjadi kerusakan atau cacat pada hasil pengecoran. Pengolesan pelumas di lakukan sesring mungkin untuk menghindari merusakkan beton akibat pelumas atau oli yang berlebihan.

Pada proyek ini pengerjaan bekisting dilakukan dalam 2 bagian yaitu :

#### 4.4.4 Bekisting kolom

Bekisting kolom dapat dikerjakan dilokasi lain yang terdiri dari 2 belahan bekisting yang berbentuk persegi dengan ukuran 30 x 30 cm . Tiap belahan bekisting di lengkapi dengan balok penyatu dengan jarak 50 cm satu dengan yang lain. Kemudian sebelum pengecoran berlangsung, terlebih dahulu bekisting distle vertikal dengan menggunakan unting umting pada empar sisi belakang.



Gambar 4.2.1 bekisting kolom  
( Sumber : Data lapangan )

#### 4.4.5 Bekisting balok dan lantai

Pada bekisting dan balok digunakan bahan plywood dengan tebal 20 mm. Ini bertujuan untuk mendapatkan hasil coran yang rata dan mulus. Pengambilan tinggi dari pemasangan bekisting lantai dan balok berpedoman pada titik 0,00 di lantai bekisting kolom dan harus datar (rata).



Gambar 4.3.2 bekisting balok  
( Sumber : Data Lapangan )

#### 4.4.6 Pengerjaan pemasangan pembesian

Pembesian yang dilakukan harus dengan berdasarkan gambar kerja yang memenuhi peraturan konstruksi baja untuk gedung. Dalam hal pembesian diproyek terdiri dan beberapa pekerjaan yaitu:

- **Pemotongan Tulangan**

Seluruh pekerjaan pemotongan tulangan harus di lakukan setelah mungkin untuk menghindari terbuangnya besi percuma, potongan besi tersisa disimpan dan ditempatkan pada suatu tempat.

Pemotongan besi pada proyek ini menggunakan alat pemotong besi serta menggunakan las. Ukuran besi tulangan yang di potong harus mengikuti gambar kerja yang terisi dan terpercaya.

- **Pembengkokan Tulangan**

Setelah besi tulangan di potong selanjutnya pembekkokan besi tulangan. Pembekkokan besi tulangan dikerjakan dengan alat pembekkok tulangan khusus diameter tulangan yang besar dan meja pembengkok untuk tulangan diameter kecil.

- **Pengikatan Tulangan**

Besi tulangan yang sudah dipotong dan dibekkokkan ataupun tidak dirangkai dilapangan, pembesian ataupun tulangan harus cukup kuat diikat dengan kawat baja sehingga sewaktu pengecoran dipastikan ikatan tidak

bergeser terutama pada persilangan tulangan pengikatan dilakukan dengan menggunakan alat tang kakak tua.



Gambar 4.4.3 Pemasangan pembesian

( Sumber : Data lapangan )

#### 4.4.7 Pengejaan Pengecoran

Pada pengecoran, sebelum pengecoran dilakukan terlebih dahulu penyiraman bekisting dengan air agak bersih dan sisa potongan kayu dan kawat serta mengecek kebocoran yang melebihi toleransi. Untuk pengatur tebal penutup beton besi tulangan pada bagian bawah plat, besi tulangan diganjal pada bagian bawah bata tahu. Dalam pelaksanaan pengecoran, bahan beton harus memenuhi syarat – syarat slump test, kelas dan mutu beton SNI DT – 91- 2007 sebagai berikut :

Tabel Komposisi berat semen, pasir, dan kerikil, serta volume air yang dibutuhkan untuk membuat 1 m <sup>3</sup> beton dengan mutu tertentu					
Mutu Beton	Semen (Kg)	Pasir (Kg)	Kerikil (Kg)	Air (Liter)	w/c Ratio
7.4 Mpa (K 100)	247	869	999	215	0.87
9.8 Mpa (K 125)	276	828	1012	215	0.78
12.2 Mpa (K 150)	299	799	1017	215	0.72
14.5 Mpa (K 175)	326	760	1029	215	0.66
16.9 Mpa (K 200)	352	731	1031	215	0.61
19.3 Mpa (K 225)	371	698	1047	215	0.58
21.7 Mpa (K 250)	384	692	1039	215	0.56
24.0 Mpa (K275)	406	684	1026	215	0.53
26.4 Mpa (K 300)	413	681	1021	215	0.52
28.8 Mpa (K 325)	439	670	1006	215	0.49
31.2 Mpa (K 350)	448	667	1000	215	0.48

Ref. : SNI DT - 91 - 2007  
Departemen Pekerjaan Umum

Gambar 4.5 tabel SNI DT – 91- 2007

( Sumber : Internet )

Hal hal yang perlu diperhatikan dalam pengecoran adalah sebagai berikut :

##### 4.4.7.1 Pengadukan

- Pengadukan beton pada semua mutu beton, kecuali mutu beton Bo, harus dilakukan dengan mesin pengaduk untuk membuat beton kelas III harus dilengkapi dengan alat alat yang dapat mengukur dengan tepat jumlah air

pencampur yang dimasukkan kedalam drum pengaduk dan jenis timbangan atau takaran semen dengan agregat harus disetujui oleh pengawas ahli sebelum dapat dipakai atau di pergunakan

- Selama pengadukan berlangsung, kekentalan adkan beton harus diawasi terus menerus oleh tenaga- tenaga pengawas yang dengan jalan memeriksa slump pada setiap campuran beton yang baru.

- Waktu pengadukan bergantung kepada kapasitas drum pengaduk, banyaknya adukan yang di aduk, jenis dan susunan butir dari agregat yang dipakai dan slump dari betonnya, akan tetapi pada umumnya harus di ambil palinh sedikit 1,5 menit setelah bahan bahan dimasukkan kedalam drum pengaduk. Setelah selesai pengadukan, adukan beton harus diperhatikan susunan dan warna merata.

- Apabila suatu hal adukan beton tidak memenuhi syarat minimal, misalnya terlalu encer karena kesalahan dalam peberian jumlah air pencampur atau sudah mengeras atay yang tercampur dengan bahan – bahan asing, maka adukan ini tidak boleh dipakai dan harus disingkirkan dari tempat pelaksana.

#### 4.4.7.2 Pengangkutan

- Pengangkutan adukan beton dari tempat pengadukan ketempat pengecoran harus dilakukan dengan cara dimana dapat mencegah pemisahan dan kehilangan bahan – bahan.

- Cara pengangkutan adukan beton harus lancar sehingga tidak terjadi perbedaan waktu pengikatan yang mencolok anatan beton yang dicor dan yang akan di cor.

#### 4.4.7.3 Pengecoran dan pematatan

- Beton harus dicor sedekat dekat nya ketujuan yang terakhir untuk mecegah pemisahan bahan – bahan akibat pemindahan adukan didalam cetakan.

- Sejak pengecoran dimulai, pekerjaan ini harus dilanjutkan tanpa terhenti samapi mencapai siar pelaksanaan.

- Untuk mencegah timbul nya rongga – rongga kosong dan sarang – sarang kerikil, adukan beton harus dipadatkan selama pengecoran. Pematatan ini dapat dilakukan dengan menumbuk – numbuk adukan atau memukul –mukul cetakan tetapi dianjurkan untuk senantiasa menggunakan alat – alat mekanis (alat

pengetar).

- Dalam hal ini pemadatan beton dilakukan dengan alat pengetar, juga harus diperhatikan hal sebagai berikut :

- Pada umumnya jarum pengetar harus dimasukkan kedalam adukan kira – kira vertikal tetapi dalam keadaan khusus boleh ,iring sampai 45 derajat.

- Selama penggetaran jarum tidak boleh digerakkan kearah horizontal karena hal ini dapat menyebabkan pemisahan baha – bahan.

- Harus dijaga agarjarum tidak mengenai cetakan atau bagian beton yang sudah mengeras.

- Jarum pengetar ditarik dari adukan beton apabila adukan mulai tampak mengilat sekiran jarum jam, (air semen sudah memisahkan diri dari agregat) yang pada umumnya tercapai setelah maksimum 30 detik. Penarikan jarum dari adukan tidak boleh dilakukan cepat agar rongga bekas jarum dapat diisi penuh lagi.

#### 4.4.7.4 Perawatan

- Untuk mencegah pengeringan bidang, bidang beton selama paling sedikit 2 minggu beton harus dibasahi terus menerus. Pada plat lantai pembasahan terus menerus ini harus dilakukan dengan merendamnya ataupun menggenangnya dengan air.

- Perawatan dengan uap tekanan tinggi, uap bertekanan udara luar, pemanasan atau dengan proses lain untuk mempersingkat waktu pengerasan agar dapat dipakai cara ini harus terlebih dahulu disetujui oleh pengawas ahli.



Gambar 4.5.4 Pengecoran

( Sumber : Data lapangan )

#### 4.4.8 pengerjaan pembongkaran bekisting pada plat

bekisting dan perancah dapat dibongkar setelah komtruksi benar benar sudah kering atau telah mencapai kekuatan yang cukup untuk memikul berat sendiri dan beban pelaksanaan yang bekerja pada kontruksi , secara umum perancah dan bekisting dapat dibongkar setelah berumur 3 (tiga) minggu.

Pembongkaran bekisting ini diawali membuka balok – balok pengunci, kemudian dilanjutkan dengan membuka tiang – tiang perancah, dimana ekisting dibuka dengan sangat – sangat hati – hati untuk menghindari rusak nya beton yang telah mengeras, sehingga diperoleh permukaan beton yang rata dan mulus.



Gambar 4.2 Perancah

( Sumber : Data lapangan)

#### 4.4.3 Pengerjaan pemasangan bekisting pada plat

Bekisting adalah suatu konstruksi sementara yang digunakan untuk mendukung cetakan beton. Jadi bekisting yang di kerjakan harus dapat menahan berat tulangan, adukan beton, pekerjaan serta peralatan hingga beton mengeras dan mampu memikul beban . Bekisting harus menghasilkan konstruksi akhir yang maximum baik bentuk ataupun ukurannya sesuai dengan gambar kerja. Kondisinya harus benar benar kokoh dan rapat sehingga dapat mencegah kebocoran beton dan pengecoran.

Analisa pekerjaan bekisting harus di lakukan sebaik baiknya sebelum pekerjaan. Tujuan dari analisa adalah untuk memenuhi hal hal dibawah ini :

- Harus betul betul kokoh dan dijamin tidak berubah bentuk dan tetap pada posisinya semula.
- Bentuk dan ukurannya harus di sesuaikan dengan komtruksi yang akan dibuat menurut gambar.
- Tidak bocor, permukaan licin, sudah di bongkar dan tidak merusak permukaan beton.
- Tiang tiang acian harus benar benar vertikal dan satu sama lain harus diikat dengan palang papan balok.
- Adapun hal lain yang harus di perhatikan dalam pemasangan bekisting adalah
- Tebal apapun bekisting harus sama, guna menghindari kesulitan

dalam membuat bekisting

- Paku sebagai pengunci bekisting di usahakan mudah di bula
- Untuk bekisting balok pada tengah bentang dinaikkan 1,5 cm untuk menghindari penurunan yang menyebabkan melengkungnya balok pada saat bekisting dibuka.

Berdasarkan pengalaman pihak pengawaas di lapangan bahwa kecelakkan kerja yang sering terjadi adalah pada saat pekerjaan bekisting terlebih lebih pada saat pembongkarannya. Kecelakaan ini dapat di sebabkan karena kekurangan hati hatian nya pekerja ataupun sistem struktur yang kurang baik. Jadi perlu penanganan yang serius dalam mengawasi pekerja atau pun mengontrol hasil pekerjaan yang telah selesai di kerjakan.

Untuk mempermudah pekerjaan multiplek yang digunakan terlebih dahulu dioleso dengan pelumas atau oli untuk memperkecil penyerapan air dan mempermudah pada pembongkarang agar tidak terjadi kerusakan atau cacat pada hasil pengecoran. Pengolesan pelumas di lakukan sesring mungkin untuk menghindari merusakkan beton akibat pelumas atau oli yang berlebihan.

Pada proyek ini pengerjaan bekisting dilakukan dalam 2 bagian yaitu :

#### 4.4.4 Bekisting kolom

Bekisting kolom dapat dikerjakan dilokasi lain yang terdiri dari 2 belahan bekisting yang berbentuk persegi dengan ukuran 30 x 30 cm . Tiap belahan bekisting di lengkapi dengan balok penyatu dengan jarak 50 cm satu dengan yang lain. Kemudian sebelum pengecoran berlangsung, terlebih dahulu bekisting distle vertikal dengan menggunakan unting umting pada empur sisi belakang.



Gambar 4.2.1 bekisting kolom

( Sumber : Data lapangan )

#### 4.4.5 Bekisting balok dan lantai

Pada bekisting dan balok digunakan bahan plywood dengan tebal 20 mm. Ini bertujuan untuk mendapatkan hasil coran yang rata dan mulus. Pengambilan tinggi dari pemasangan bekisting lantai dan balok berpedoman pada titik 0,00 di lantai bekisting kolom dan harus datar (rata).



Gambar 4.3.2 bekisting balok

( Sumber : Data Lapangan )

#### 4.4.6 Pengerjaan pemasangan pembesian

Pembesian yang dilakukan harus dengan berdasarkan gambar kerja yang memenuhi peraturan kontruksi baja untuk gedung. Dalam hal pembesian diproyek terdiri dan beberapa pekerjaan yaitu:

- **Pemotongan Tulangan**

Seluruh pekerjaan pemotongan tulangan harus di lakukan seteliti mungkin untuk menghindari terbuang nya besi percuma, potongan besi tersisa disimpan dan ditempatkan pada suatu tempat.

Pemotongan besi pada proyek ini menggunakan alat pemotong besi serta menggunakan las. Ukuran besi tulangan yang di potong harus mengikuti gambar kerja yang terisi dan terpercaya.

- **Pembengkokan Tulangan**

Setelah besi tulangan di potong selanjutnya pembekkokan besi tulangan. Pembekkokan besi tulangan dikerjakan dengan alat pembekkok tulangan khusus diameter tulangan yang besar dan meja pembengkok untuk tulangan diameter kecil.

- **Pengikatan Tulangan**

Besi tulangan yang sudah dipotong dan dibekkokan ataupun tidak dirangkai dilapangan, pembesian ataupun tulangan harus cukup kuat diikat dengan kawat baja sehingga sewaktu pengecoran dipastikan ikatan tidak

bergeser terutama pada persilangan tulangan pengikatan dilakukan dengan menggunakan alat tang kakak tua.



Gambar 4.4.3 Pemasangan pembesian

( Sumber : Data lapangan )

#### 4.4.7 Pengejaan Pengecoran

Pada pengecoran, sebelum pengecoran dilakukan terlebih dahulu penyiraman bekisting dengan air agak bersih dan sisa potongan kayu dan kawat serta mengecek kebocoran yang melebihi toleransi. Untuk pengatur tebal penutup beton besi tulangan pada bagian bawah plat, besi tulangan diganjal pada bagian bawah bata tahu. Dalam pelaksanaan pengecoran, bahan beton harus memenuhi syarat – syarat slump test, kelas dan mutu beton SNI DT – 91- 2007 sebagai berikut :

Tabel Komposisi berat semen, pasir, dan kerikil, serta volume air yang dibutuhkan untuk membuat 1 m <sup>3</sup> beton dengan mutu tertentu					
Mutu Beton	Semen (Kg)	Pasir (Kg)	Kerikil (Kg)	Air (Liter)	w/c Ratio
7.4 Mpa (K 100)	247	869	999	215	0.87
9.8 Mpa (K 125)	276	828	1012	215	0.78
12.2 Mpa (K 150)	299	799	1017	215	0.72
14.5 Mpa (K 175)	326	760	1029	215	0.66
16.9 Mpa (K 200)	352	731	1031	215	0.61
19.3 Mpa (K 225)	371	698	1047	215	0.58
21.7 Mpa (K 250)	384	692	1039	215	0.56
24.0 Mpa (K275)	406	684	1026	215	0.53
26.4 Mpa (K 300)	413	681	1021	215	0.52
28.8 Mpa (K 325)	439	670	1006	215	0.49
31.2 Mpa (K 350)	448	667	1000	215	0.48

Ref. : SNI DT - 91 - 2007  
Departemen Pekerjaan Umum

Gambar 4.5 tabel SNI DT – 91- 2007

( Sumber : Internet )

Hal hal yang perlu diperhatikan dalam pengecoran adalah sebagai berikut :

##### 4.4.7.1 Pengadukan

- Pengadukan beton pada semua mutu beton, kecuali mutu beton Bo, harus dilakukan dengan mesin pengaduk untuk membuat beton kelas III harus dilengkapi dengan alat alat yang dapat mengukur dengan tepat jumlah air

pencampur yang dimasukkan kedalam drum pengaduk dan jenis timbangan atau takaran semen dengan agregat harus disetujui oleh pengawas ahli sebelum dapat dipakai atau di pergunakan

- Selama pengadukan berlangsung, kekentalan adkan beton harus diawasi terus menerus oleh tenaga- tenaga pengawas yang dengan jalan memeriksa slump pada setiap campuran beton yang baru.

- Waktu pengadukan bergantung kepada kapasitas drum pengaduk, banyaknya adukan yang di aduk, jenis dan susunan butir dari agregat yang dipakai dan slump dari betonnya, akan tetapi pada umumnya harus di ambil palinh sedikit 1,5 menit setelah bahan bahan dimasukkan kedalam drum pengaduk. Setelah selesai pengadukan, adukan beton harus diperhatikan susunan dan warna merata.

- Apabila suatu hal adukan beton tidak memenuhi syarat minimal, misalnya terlalu encer karena kesalahan dalam peberian jumlah air pencampur atau sudah mengeras atay yang tercampur dengan bahan – bahan asing, maka adukan ini tidak boleh dipakai dan harus disingkirkan dari tempat pelaksana.

#### 4.4.7.2 Pengangkutan

- Pengangkutan adukan beton dari tempat pengadukan ketempat pengecoran harus dilakukan dengan cara dimana dapat mencegah pemisahan dan kehilangan bahan – bahan.

- Cara pengangkutan adukan beton harus lancar sehingga tidak terjadi perbedaan waktu pengikatan yang mencolok anatan beton yang dicor dan yang akan di cor.

#### 4.4.7.3 Pengecoran dan pematatan

- Beton harus dicor sedekat dekat nya ketujuan yang terakhir untuk mecegah pemisahan bahan – bahan akibat pemindahan adukan didalam cetakan.

- Sejak pengecoran dimulai, pekerjaan ini harus dilanjutkan tanpa terhenti samapi mencapai siar pelaksanaan.

- Untuk mencegah timbul nya rongga – rongga kosong dan sarang – sarang kerikil, adukan beton harus dipadatkan selama pengecoran. Pematatan ini dapat dilakukan dengan menumbuk – numbuh adukan atau memukul –mukul cetakan tetapi dianjurkan untuk senantiasa menggunakan alat – alat mekanis (alat

pengetar).

- Dalam hal ini pemadatan beton dilakukan dengan alat pengetar, juga harus diperhatikan hal sebagai berikut :

- Pada umumnya jarum pengetar harus dimasukkan kedalam adukan kira – kira vertikal tetapi dalam keadaan khusus boleh ,iring sampai 45 derajat.

- Selama penggetaran jarum tidak boleh digerakkan kearah horizontal karena hal ini dapat menyebabkan pemisahan baha – bahan.

- Harus dijaga agarjarum tidak mengenai cetakan atau bagian beton yang sudah mengeras.

- Jarum pengetar ditarik dari adukan beton apabila adukan mulai tampak mengilat sekiran jarum jam, (air semen sudah memisahkan diri dari agregat) yang pada umumnya tercapai setelah maksimum 30 detik. Penarikan jarum dari adukan tidak boleh dilakukan cepat agar rongga bekas jarum dapat diisi penuh lagi.

#### 4.4.7.4 Perawatan

- Untuk mencegah pengeringan bidang, bidang beton selama paling sedikit 2 minggu beton harus dibasahi terus menerus. Pada plat lantai pembasahan terus menerus ini harus dilakukan dengan merendamnya ataupun menggenangnya dengan air.

- Perawatan dengan uap tekanan tinggi, uap bertekanan udara luar, pemanasan atau dengan proses lain untuk mempersingkat waktu pengerasan agar dapat dipakai cara ini harus terlebih dahulu disetujui oleh pengawas ahli.



Gambar 4.5.4 Pengecoran

( Sumber : Data lapangan )

#### 4.4.8 pengerjaan pembongkaran bekisting pada plat

bekisting dan perancah dapat dibongkar setelah komtruksi benar benar sudah kering atau telah mencapai kekuatan yang cukup untuk memikul berat sendiri dan beban pelaksanaan yang bekerja pada kontruksi , secara umum perancah dan bekisting dapat dibongkar setelah berumur 3 (tiga) minggu.

Pembongkaran bekisting ini diawali membuka balok – balok pengunci, kemudian dilanjutkan dengan membuka tiang – tiang perancah, dimana ekisting dibuka dengan sangat – sangat hati – hati untuk menghindari rusak nya beton yang telah mengeras, sehingga diperoleh permukaan beton yang rata dan mulus.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

1. Selama 2 bulan saya melaksanakan kerja praktek di pembangunan Supermarket Restoran Gedung Parkir, saya memperoleh banyak ilmu dari tempat Praktek Kerja Lapangan (PKL) baik secara teori maupun praktek, yang saya lihat dan terjun sendiri dalam pelaksanaan proyek konstruksi tersebut.
2. Dengan melakukan kerja praktek ini saya telah mendapatkan pengalaman dan wawasan. Kemudian proses pemasangan tulangan balok, pemasangan bekesting balok, pengecoran balok dan pembongkaran bekesting balok, proses pembelajaran seperti ini tidak didapat di bangku perkuliahan. Maka dari itu Praktek Kerja Lapangan (PKL) sangat diperlukan untuk mempengaruhi pola pikir mahasiswa agar nantinya menjadi bekal di dunia kerja yang sesungguhnya.

#### **5.2 Saran**

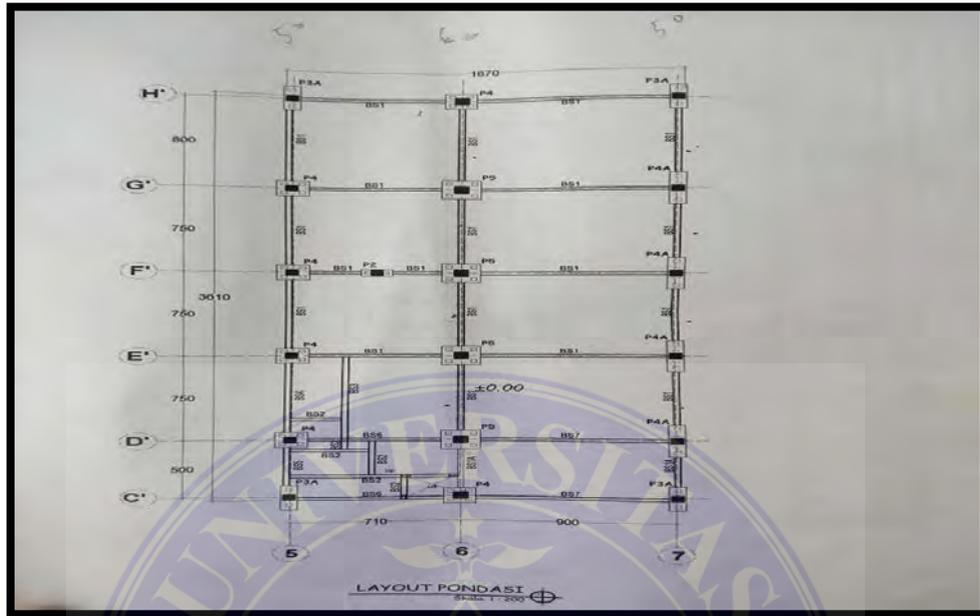
1. Pihak kontraktor harus menindak tegas apabila ada pekerja yang tidak menggunakan alat-alat keselamatan sewaktu melakukan pekerjaan.
2. Penempatan material baja tulangan hendaknya diletakkan di tempat terlindung dari air hujan sehingga korosi pada bahan dapat dikurangi.
3. Keselamatan dan kesehatan pekerja perlu lebih diperhatikan untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja. Hal ini dilakukan dengan mendisiplinkan pekerja

## DAFTAR PUSTAKA

- Perencanaan Bangunan Baja Indonesia (*PPBI*). (1984). Jakarta: Yayasan Lembaga Penyelidikan Masalah Bangunan.
- Saputra, Dwi Handri. 2015. "Perencanaan Ulang Pembangunan Gedung Universitas Widya Dharma Klaten Jawa Tengah". Skripsi. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Suwandhono. Rakasiwi, Ryan Wahyu. 2013. "Pekerjaan Struktur Alat(Plat, Balok, Kolom) Pada Proyek Rasuna Tower". Universitas Mercu Buana.
- Yahya, F. (2021). Laporan Kerja Praktek Proyek Pembangunan Gudang Baru Industri Karet Deli.
- Zahara, F. (2021). *Laporan Kerja Praktek*. Medan: Program Studi Teknik Sipil Universitas Sumatera Utara.
- BSN (2013). SNI;1727 "Beban Minimum untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Struktur Lain. Jakarta.
- BSN (2013). SNI;2847 "Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung". Jakarta.
- Setiawan, Agus. 2016. "Perancangan struktur Beton Bertulang berdasarkan SNI 2847:2013". Erlangga, Jakarta.
- Sagel, R, P. Kole, Gideon H Kusuma. 1997. Dasar-dasar Perencanaan beton bertulang. Jakarta: ERLANGGA
- Departemen Pekerjaan Umum., 2002, SNI 03-1729-2002 Tata Cara Perencanaan Struktur Baja Untuk Bangunan Gedung, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.



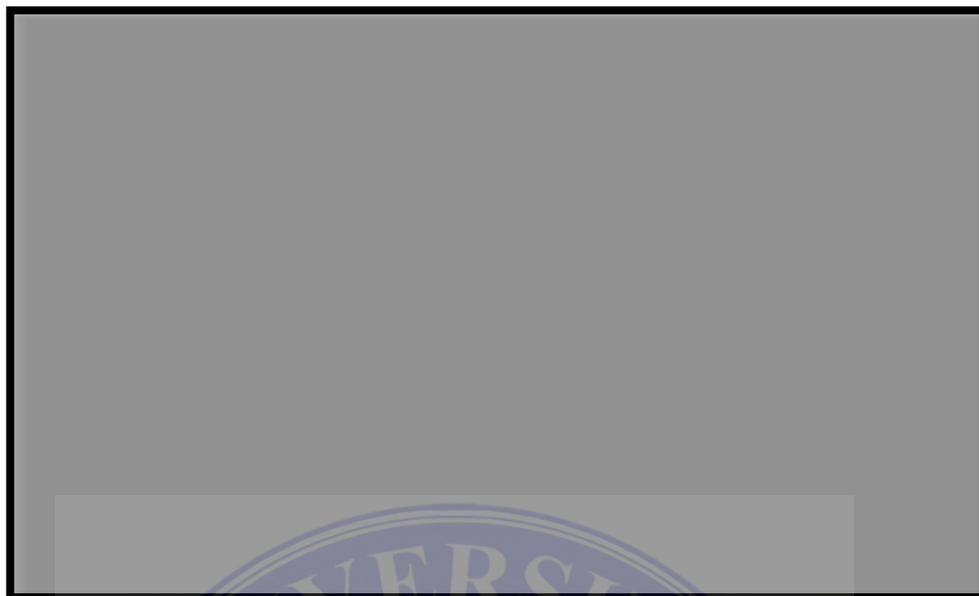
## Lampiran



Gambar4.4.9: Layout pondasi  
Sumber: Data lapangan



Gambar 4.4.10: Pembesian  
Sumber: Data lapangan



Gambar 4.4.12: Pekerjaan Tulangan Balok Dan Plat Lantai  
Sumber: Data lapangan



Gambar 4.4.13: Foto Bersama  
Sumber: Data Lapangan

