

**LAPORAN KERJA PRAKTEK  
PADA  
PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG MALL  
PODOMORO CITY DELI MEDAN**

Dijukan sebagai salah satu Syarat untuk memperoleh gelar sarjana Strata Satu Teknik  
Universitas Medan Area

**Disusun Oleh :**

**RABBIYANDO SINAGA**  
**13 811 0033**



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

**2017**

**LAPORAN KERJA PRAKTEK**  
**PADA**  
**PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG MALL**  
**PODOMORO CITY DELI MEDAN**

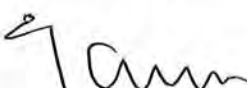
Diajukan sebagai salah satu Syarat untuk memperoleh gelar sarjana Strata Satu Teknik  
Universitas Medan Area

Disusun Oleh :



**RABBIYANDO SINAGA**

13 811 0033


Disetujui oleh :  
Dosen Pembimbing

  
**Ir. Kamaluddin Lubis, MT**

Diketahui Oleh :  
Ka. Prodi Teknik Sipil

  
  
**Ir. Kamaluddin Lubis, MT**

Koordinator Kerja Praktek

  
**Ir. Kamaluddin Lubis, MT**

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

2017

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas karunia-Nya telah memberi pengetahuan, kekuatan dan kesempatan kepada penulis, sehingga penulis bisa menyelesaikan laporan Kerja praktek. Laporan Kerja Praktek ini berjudul "Menyimpulkan Hasil Penelitian Pelat Lantai 4 Pada Proyek Pembangunan Gedung Mall Podomoro City Deli Medan.

Tujuan penulisan laporan ini merupakan salah satu persyaratan untuk memenuhi tugas Kerja Praktek. Diajukan Untuk Syarat Dalam Sidang Sarjana Strata Satu Universitas Medan Area.

Dalam Proses penulisan laporan kerja praktek ini, penulis banyak menemukan kesulitan, namun berkat bimbingan dari berbagai pihak yang berkaitan dengan penulis laporan kerja praktek ini, sehingga dapat di selesaikan.

Penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Dadan Ramdan, M.Eng, M.Sc, Dekan Fakultas Teknik Sipil Universitas Medan Area.
2. Bapak Ir. Kamaluddin Lubis, MT, Ketua Prodi Teknik Sipil Universitas Medan Area, sekaligus dosen pembimbing kerja praktek.
3. Kedua orang tua saya yang mendukung secara materi dan nasehat-nasehat yang di berikan.
4. Seluruh Dosen dan pegawai Jurusan Teknik Sipil Universitas Medan Area
5. Seluruh Rekan-rekan mahasiswa angkatan 2013 Universitas Medan Area, khususnya jurusan Teknik Sipil yang telah banyak membantu dalam penyusunan laporan ini.

Kemungkinan masih terdapat kekurangan dalam penyusunan laporan ini. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik & saran yang membangun dimasa mendatang.

Medan, .....2016

Hormat Saya

RABBIYANDO. S

13.811.0033

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	i
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan.....	2
1.3 Batasan Permasalahan.....	2
1.4 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktek.....	3
<b>BAB II INFORMASI DAN ORGANISASI</b>	
<b>PROYEK</b> .....	4
2.1 Umum.....	4
2.2 Lokasi Proyek .....	4
2.3 Data proyek Pembangunan Podomoro City Deli Medan .....	6
2.4 Lingkup Pekerjaan.....	6
2.5 Organisasi dan personil.....	8
2.6 Struktur Organisasi Lapangan.....	11
2.7 Perancangan Struktur Atas.....	14
2.7.1 Perancangan Kolom.....	14
2.7.2 Perencanaan Balok dan Pelat Lantai.....	16
<b>BAB III PERALATAN DAN SPESIFIKASI</b>	
<b>BAHAN</b> .....	18
3.1 Semen.....	18
3.2 Agregat Halus( Pasir).....	19
3.3 Agregat Kasar( Kerikil dan Batu Pecah).....	19
3.4 Air.....	20
3.5 Baja dan Tulangan.....	20
3.6 Bahan-bahan Bangunan.....	22
3.6.1 Peralatan Proyek.....	26

<b>BAB IV ANALISA PERHITUNGAN.....</b>	<b>30</b>
4.1 Dasar-dasar perhitungan dan syarat-syarat umum konstruksi.....	30
4.2 Kekakuan Konstruksi.....	31
4.3 Contoh Perhitungan Pelat Lantai.....	32
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>35</b>
5.1 Kesimpulan.....	35
5.2 Saran.....	36
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>37</b>
<b>LAMPIRAN FOTO LAPANGAN</b>	

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pendidikan bagi seorang calon Sarjana Teknik Sipil tidak cukup dengan pembekalan teori pada saat kuliah saja. Ada berbagai pengetahuan penting lain yang bisa didapat dari pengamatan dan penelitian di lapangan secara langsung, seperti pemahaman yang lebih mendalam mengenai proses dan tahapan dalam kegiatan konstruksi, keterampilan berkomunikasi, dan bekerja sama.

Kerja praktek adalah suatu kegiatan dimana mahasiswa memiliki kesempatan untuk mengamati kegiatan konstruksi secara langsung serta mengasah kemampuan interpersonal. Diharapkan, mahasiswa dapat lebih siap untuk menjadi calon sarjana teknik sipil yang tidak hanya memiliki kemampuan teoritis, namun juga pemahaman dan kemampuan praktis sebagai bekal memasuki dunia kerja.

Oleh karena itu, Program Studi Teknik Sipil Universitas Medan Area bekerja sama dengan perusahaan yang bergerak di bidang konstruksi PT. AGUNG PODOMORO LAND sebagai owner dan PT.TOTALINDO EKA PERSADA, selaku kontraktor, yang sedang melakukan konstruksi Proyek Pembangunan Pembangunan Podomoro City Deli Medan yang

berlokasi di Jalan Putri Hijau / Guru patimpus No. 1, Medan ,Indonesia.

## **1.2 Tujuan**

Tujuan dari Mata Kuliah Kerja Praktek antara lain:

1. Mendapatkan pengetahuan dan pengalaman mengenai kegiatan konstruksi beserta berbagai aspeknya melalui pengamatan secara langsung di lapangan.
2. Mengasah keterampilan dan kemampuan mahasiswa, terutama kerja sama, komunikasi lisan dan tulisan melalui keterlibatan langsung di lapangan.
3. Mendapatkan pengalaman bagaimana cara menyelesaikan masalah-masalah yang muncul di lapangan baik yang berkaitan dengan masalah teknis maupun non teknis.

## **1.3 Batasan Permasalahan**

Kerja praktek pada proyek pembangunan Podomoro City Deli Medan ini hanya 3 (Tiga) bulan kerja, terhitung dari tanggal 28 Maret 2016 sampai dengan 28 juni 2016 ( sesuai kesepakatan dengan pihak perusahaan PT. TOTALINDO EKA PERSADA). Sehingga tidak dapat mengikuti proses pekerjaan secara keseluruhan. Oleh karena itu, penulis akan membatasi ruang lingkup pekerjaan yang akan dibahas dalam laporan kerja praktek ini yaitu “Pekerjaan struktur beton pada Gedung Mall lt.4 dari as “V” – as “W” dan dari grid “5” – grid ‘8” yang terdiri dari beberapa item pekerjaan sebagai berikut :

1. Pekerjaan pemasangan scaffolding
2. Pekerjaan pemasangan bekisting plat lantai (4)
3. Pekerjaan pemasangan besi lantai (4)
4. Pekerjaan pengecoran plat lantai (4)

#### **1.4 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktek**

Kerja praktek dilaksanakan pada tanggal 28 maret hingga 28 juni 2016 dan bertempat di site Office Proyek Pembangunan Podomoro City Deli Medan di Jalan Putri Hijau / Guru patimpus No. 1, Medan 20111 – Indonesia.



## **BAB II**

### **INFORMASI DAN ORGANISASI PROYEK**

#### **2.1 Umum**

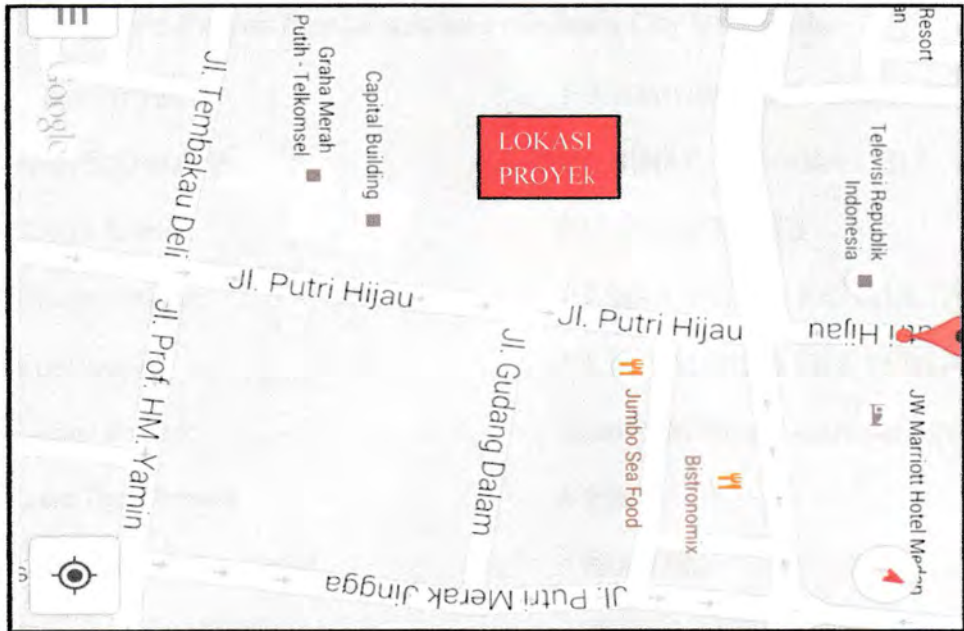
Menampilkan bangunan Kondominium, Apartemen, Perkantoran, dan pusat perbelanjaan mewah. Proyek ini juga akan menjadi Ikon baru medan – proyek properti termegah dan paling modern dalam daerah hijau yang luas dan akan merubah cakrawala kota medan.

Pembangunan Podomoro City Deli Medan di Jalan Putri Hijau / Guru patimpus No. 1, Medan di bangun oleh Agung Podomoro Land. Superblok pertama di kota medan memiliki konsep one stop living, kerja, dan belanja dalam satu lokasi utama, siap menjadi magnet gaya hidup baru. Karya dari Agung Podomoro Land, superblok Podomoro City Medan akan dibangun di atas 5.2 Ha.

Pembangunan proyek Mall ini di kerjakan oleh PT.TOTALINDO EKA PERSADA (Persero) sebagai kontraktor, sedangkan ownernya PT.AGUNG PODOMORO LAND.

#### **2.2 Lokasi Proyek**

Proyek Pembangunan Podomoro City Deli Medan di Jalan Putri Hijau / Guru patimpus No. 1, Medan, Provinsi Sumatera Utara.



Gambar 2.1 : Layout Jalan



Gambar 2.2: 3D

### **2.3 Data Proyek Pembangunan Podomoro City Deli Medan**

Nama Proyek	:	PODOMORO CITY DELI MEDAN
Pemilik/Owner Proyek	:	PT. SINAR MENARA DELI
Disain Arsitek	:	PTI ARCHITECTS
Disain Struktur	:	PT. HRT WIDYA KONSULTAN
Kontraktor	:	PT.TOTALINDO EKA PERSADA
Lokasi Proyek	:	Jalan Putri Hijau / Guru patimpus No. 1
Luas Total Proyek	:	5.2 HA
Luas Area Gedung Mall	:	198000 M2
Jumlah Lantai Mall	:	12 Lantai
Fungsi Bangunan Mall	:	Fasilitas Apartemen Seperti Kolam Renang, Area bermain anak-anak, Plaza, Area Barbeque , Tempat berolahraga, Jalan Refleksi & Café.

### **2.4 Lingkup Pekerjaan Proyek**

Pekerjaan yang terdapat di Proyek Pembangunan Podomoro City

Deli Medan meliputi:

1. Persiapan, mobilisasi & demobilisasi
2. Pekerjaan bore pile
3. Pekerjaan Pondasi
4. Pekerjaan struktur dinding penahan tanah
5. Pekerjaan urugan tanah sisi dinding penahan tanah
6. Pekerjaan pekerasan lantai area parkir basement dan area tangga

7. Pekerjaan kedap air dinding penahan tanah
8. Pekerjaan struktur atas, meliputi kolom, balok, dinding, pelat lantai dan atap.

Adapun lingkup pekerjaan yang diamati selama kerja praktek berlangsung adalah pemasangan plat lantai 4, di antaranya:

1. Pekerjaan pemasangan Scaffolding di lantai 4
2. Pemasangan Bekisting beton
3. Pemasangan tulangan beton
4. Pengecoran plat lantai 4

## 2.5 Organisasi dan Personil

Organisasi proyek merupakan sekelompok orang dari berbagai latar belakang ilmu pengetahuan dan keahlian yang terorganisir dalam suatu wadah tertentu yang melaksanakan tugas pelaksanaan proyek.

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

1. Pemilik
2. Konsultan
3. Kontraktor

### 1. Pemilik

Pemilik proyek atau pemberi tugas yaitu seseorang atau perkumpulan atau badan usaha tertentu maupun jabatan yang mempunyai keinginan untuk mendirikan suatu bangunan. Pembangunan Podomoro City Deli Medan, pemiliknya adalah Agung Podomoro Land mempunyai kewajiban sebagai berikut:

- a. Sanggup menyediakan dana yang cukup untuk merealisasikan proyek dan memiliki wewenang untuk mengawasi penggunaan dana dan pengambilan keputusan proyek.

- b. Memberikan tugas kepada pemborong/kontraktor untuk melaksanakan pekerjaan seperti diuraikan dalam pasal rencana kerja dan syarat sesuai dengan gambar kerja.
- c. Memberikan wewenang seluruhnya kepada konsultan untuk mengawasi dan menilai dari hasil kerja pemborong/kontraktor.

## 2. Konsultan

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

- a. Membuat rencana dan rancangan kerja lapangan
- b. Mengumpulkan data lapangan
- c. Mengurus surat izin mendirikan bangunan
- d. Membuat gambar lengkap yaitu terdiri dari rencana dan detail-detail untuk pelaksanaan pekerjaan
- e. Mengumpulkan harga satuan upah dan menyediakan personil teknik/pekerja
- f. Meningkatkan keamanan proyek dan keselamatan kerja lapangan
- g. Mengajukan permintaan alat yang diperlukan dilapangan
- h. Memberikan hubungan dan pedoman kerja bila diperlukan kepada semua unit

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

### .3. Kontraktor (pelaksana)

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

Dalam pembangunan proyek Podomoro City Deli Medan ini kontraktornya adalah PT. Totalindo Eka Persada dibawah pimpinan Ir. Donald Sihombing. Kontraktor (pemborong) mempunyai tugas dan kewajiban sebagai berikut :

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

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

### .3. Kontraktor (pelaksana)

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

Dalam pembangunan proyek Podomoro City Deli Medan ini kontraktornya adalah PT. Totalindo Eka Persada dibawah pimpinan Ir. Donald Sihombing. Kontraktor (pemborong) mempunyai tugas dan kewajiban sebagai berikut :

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



## 2.6 Struktur organisasi lapangan

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

### a. Site manager

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

### b. Pelaksana

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

### c. Staf teknik

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

d. Mekanik

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

e. Logistik

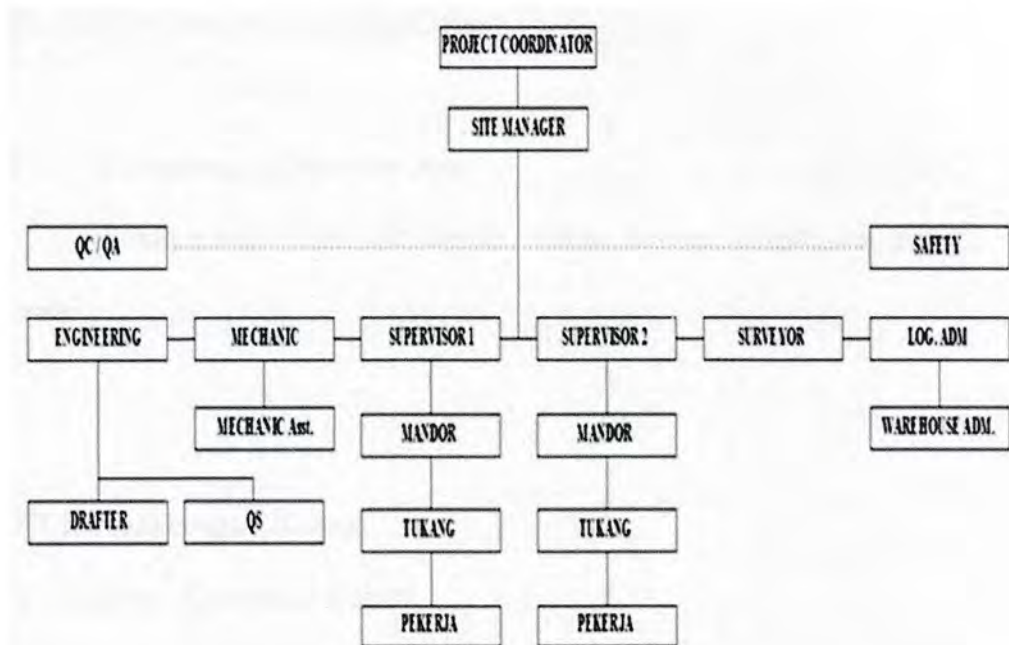
Seksi logistik adalah orang yang bertanggung jawab atas penyediaan bahan-bahan yang digunakan dalam pembangunan proyek serta menunjukkan apakah barang tersebut bisa atau tidaknya bahan atau material tersebut digunakan.

f. Mandor

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

Secara umum struktur organisasi proyek dapat diartikan dua orang atau lebih yang melaksanakan suatu ruang lingkup pekerjaan secara bersamaan dan dengan keahliannya masing-masing, sehingga dapat tergambar dengan jelas tugas, wewenang, dan tanggung jawab serta hubungan bagian-bagian perusahaan.

Dimana hal ini bertujuan agar tugas dapat dilaksanakan dengan tertib dan lancar.



Gambar 2.6.1

Struktur organisasi

Perencanaan struktur proyek Podomoro City Deli Medan mengacu pada peraturan-peraturan yang berlaku di Indonesia, diantaranya:

1. Tata Cara Perhitungan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung, SNI-03-2847-2002
2. Peraturan Pembebanan Indonesia untuk Gedung 1983
3. Standar Perencanaan Ketahanan untuk Rumah dan Gedung, SNI-03-1726-2002
4. Baja Tulangan Beton, SNI-07-2052-2002
5. ASTM Standar in Building Codes

## **2.7 Perancangan Struktur Atas**

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

### **2.7.1. Perancangan Kolom**

#### **1. Pekerjaan Konstruksi Kolom**

Pada Bangunan Mall kolom yang digunakan ada 2 bentuk, yaitu persegi dan silender. Prosedur pelaksanaan pekerjaan kolom dalam proyek ini secara keseluruhan sama, meskipun dimensi dan jumlah tulangan pada masing-masing tipe kolom berbeda-beda. Langkah teknis pada pekerjaan kolom adalah sebagai berikut:

## 1) Pembesian kolom

Proses pekerjaan pembesian dalam proyek ini adalah sebagai berikut:

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

## 2) Pemasangan Bekisting Kolom

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

Berikut ini adalah uraian singkat mengenai proses pembuatan bekisting kolom.

- (a) Bersihkan area kolom dan marking posisi bekisting kolom.

(b) Membuat garis pinjaman dengan menggunakan sipatan dari as kolom sebelumnya sampai dengan kolom berikutnya dengan berjarak 100cm dari masing-masing as kolom.

(c) Setelah mendapat garis pinjaman, lalu buat tanda kolom pada lantai sesuai dengan dimensi kolom yang akan dibuat, tanda ini berfungsi sebagai acuan dalam penempatan bekisting kolom.

### **2.7.2 Perancangan Balok Dan Pelat Lantai**

Pekerjaan balok dilaksanakan setelah pekerjaan kolom telah selesai dikerjakan. Pada Gedung Mall sistem balok yang dipakai adalah konvensional. Balok yang digunakan memiliki tipe yang berbeda-beda. Balok terdiri dari 2 macam, yaitu balok utama (balok induk) dan balok anak.

Semua pekerjaan balok dan pelat dilakukan langsung di lokasi yang direncanakan, mulai dari pembesian, pemasangan bekisting, pengecoran sampai perawatan.

#### **1) Tahap Persiapan**

##### **a. Pekerjaan Pengukuran**

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

##### **b. Pembuatan Bekisting**

Pekerjaan bekisting balok dan pelat merupakan satu kesatuan pekerjaan, kerana dilaksanakan secara bersamaan. Pembuatan panel bekisting balok harus sesuai dengan gambar kerja. Dalam pemotongan plywood harus cermat dan teliti sehingga hasil akhirnya sesuai dengan luasan pelat atau balok yang akan dibuat. Pekerjaan balok dilakukan langsung di lokasi

dengan mempersiapkan material utama antara lain: kaso 5/7, balok kayu 6/12, papan plywood.

## **BAB III**

### **PERALATAN DAN SPESIFIKASI BAHAN**



Pemeriksaan pada bahan-bahan atau pada campuran bahan-bahan yang di pakai dalam pelaksanaan konstruksi beton bertulang, untuk menguji apakah syarat-syarat dan mutu nya dipenuhi. Hal ini dilakukan dengan cara-cara yang di tentukan dalam peraturan beton bertulang indonesia (PBI). Kemudian hasil-hasil pemeriksaan demikian harus dipelihara dan di simpan oleh Pengawas Ahli, dan apabila diminta harus dapt ditunjukkan kepada Pengawas Bangunan setiap saat selama pekerjaan berlangsung.

#### **3.1. Semen**

a). Untuk mutu beton K175 dan mutu lebih tinggi, jumlah semen yang dipakai dalam setiap campuran harus ditentukan dengan ukuran berat. Untuk beton mutu B1 dan K 125, jumlah semen yang dipakai dalam setiap campuran ditentukan dengan ukuran isi, dimana pengukuran semen tidak boleh mempunyai kesalahan lebih dari 2,5% (PBI).

b). Apabila diperlukan persyaratan-persyaratan khusus mengenai sifat betonnya, maka dapat dipakai jenis-jenis semen lain dari pada yang telah di tentukan dalam (PBI) seperti: semen portland-tras, semen alumina, dan semen tahan sulfat.



### **3.2. Agregat Halus (Pasir)**

a). Agregat halus tidak boleh mengandung lumpur lebih dari 5% (PBI) ditentukan terhadap beban kering. Yang diartikan dengan lumpur adalah bagian-bagian yang dapat melalui ayakan 0,063 mm. Apabila kadar lumpur melampaui 5%, maka agregat halus harus dicuci.

b). Agregat halus untuk beton dapat berupa pasir alam sebagai hasil desintegrasi alami dari batuan atau berupa pasir buatan yang dihasilkan oleh alat-alat pemecah batu. Sesuai dengan syarat-syarat pengawasan mutu agregat untuk berbagai mutu beton .

c). Agregat halus harus terdiri dari butir-butir yang tajam dan keras, butir-butir agregat halus harus bersifat kekal, artinya tidak pecah atau hancur oleh pengaruh cuaca.

d). Agregat halus harus terdiri dari butir-butir beranekaragam besarnya, dan apabila diayak dengan susunan ayakan yang di tentukan harus memenuhi syarat-syarat berikut:

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

### **3.3. Agregat Kasar ( Kerikil dan Batu Pecah)**

Agregat kasar untuk beton dapat berupa kerikil sebagai hasil desintegrasi alami dari batuan atau yang diperoleh dari pemecahan batu.

a). Agregat kasar harus terdiri dari butir-butir yang keras dan tidak berpori, agregat kasar yang mengandung butir-butir pipih hanya dapat dipakai apabila jumlah butir-butir pipih tersebut tidak melampaui 20% dari berat agregat seluruhnya.

b). Agregat kasar tidak boleh mengandung lumpur lebih dari 1% (ditentukan terhadap beban kering). Yang diartikan dengan lumpur adalah bagian-bagian yang dapat melalui ayakan 0.063 mm (PBI). Apabila kadar lumpur melampaui 1% maka agregat kasar harus di cuci.

### **3.4. Air**

Air untuk pembuatan dan perawatan beton tidak boleh mengandung minyak, asam, garam, dan bahan-bahan organis yang dapat merusak beton dan tulangan.

a). Apabila terdapat keragu-raguan mengenai air, dianjurkan untuk mengirimkan contoh air tersebut ke lembaga pemeriksaan bahan-bahan yang diakui untuk diselidiki sampai seberapa jauh air itu mengandung zat-zat yang dapat merusak beton dan tulangan.

b). Jumlah air yang dipakai untuk membuat beton dapat ditentukan dengan ukuran isi atau dengan ukuran berat dan harus dilakukan dengan setepat-tepatnya.

### **3.5. Baja dan Batang Tulangan**

Setiap jenis baja dan tulangan yang dihasilkan oleh pabrik-pabrik baja yang terkenal dapat dipakai. Pada umumnya setiap pabrik baja mempunyai

standart mutu dan jenis baja sesuai dengan yang berlaku dinegara yang bersangkutan. Namun demikian baja yang terdapat dipasaran Indonesia dapat dibagi dalam mutu-mutu yang tercantum dalam tabel dibawah:

Tabel.3.1. Mutu Baja Tulangan

Mutu	Sebutan	Tegangan karakteristik tetap 0,2% ( $kg/cm^2$ )
U- 22	Baja Lunak	2200
U- 24	Baja Lunak	2400
U- 32	Baja Sedang	3200
U- 39	Baja Keras	3900

**Sumber: PBI 1971**

### 3.6. Bahan-Bahan Bangunan

Material pokok yang digunakan saat konstruksi antara lain :

1. Beton ready mix

Beton ready mix concrete adalah cor beton curah siap pakai yang diproduksi dari pabrik olahan beton atau batching plant. Beton ready mix disediakan oleh subkontraktor dengan mutu beton K225-K425 sesuai dengan PBI untuk kebutuhan konstruksi sruktur. Penggunaan beton ready mix memudahkan pelaksanaan di lapangan karena kontraktor tidak perlu menyediakan pekerja dan menyimpan bahan dan material di lapangan.



Gambar 4.1 Beton ready mix (Semen Merah Putra, Kraton)  
Sumber : Data lapangan ,2016

## 2. Kawat baja/kawat bendrat

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



Gambar 4.2 Kawat Beton  
Sumber : Data lapangan , 2016

## 3. Baja Ringan Aluma Girder

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



Gambar 4.3 Baja Ringan Aluma Girder  
Sumber : Data lapangan ,2016

#### 4. Kayu multipleks (Plywood)

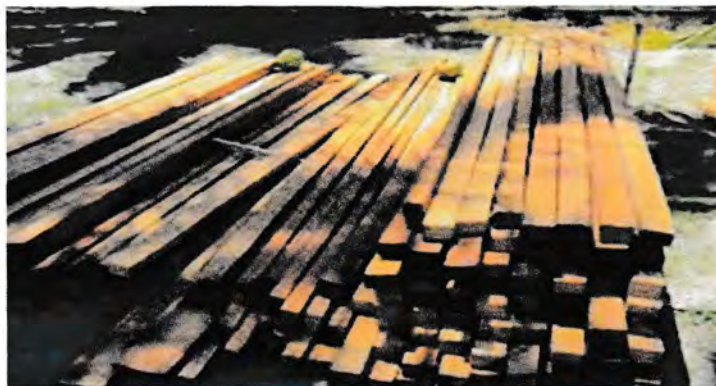
Multipleks merupakan bahan bekisting yang berfungsi untuk membentuk permukaan struktur yang akan dicor. Kayu multipleks yang digunakan untuk pengecoran menggunakan ukuran 12 mm.



Gambar 4.4 Multypleks  
Sumber : Data lapangan ,2016

#### 5. Kayu

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



Gambar 4.5 Kayu Perancah  
Sumber : Data lapangan ,2016

## 6. Additive

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



Gambar 4.6 Zat Additive  
Sumber : Data lapangan ,2016

## 7. Besi

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



Gambar 4.7 Pembesian Lanta Sumber : Data lapangan ,2016

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



Gambar 4.10. Concret Pump  
Sumber : Data lapangan ,2016

4. Scaffolding, struktur sementara yang digunakan untuk menyangga/menopang bekisting lantai pada pengecoran Plat lantai



Gambar 4.11 Scaffolding Sumber : Data lapangan ,2016



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



Gambar 4.12 Vibrator  
Sumber : Data lapangan ,2016

6. AutoLevel, untuk mengukur kerataan pada permukaan aspal & beton.



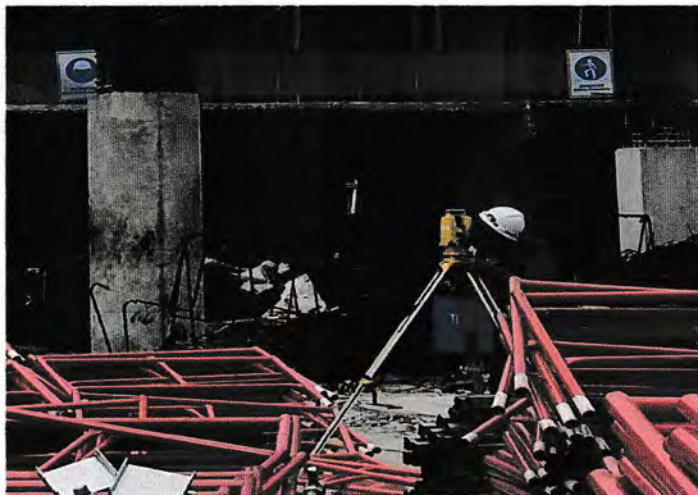
Gambar 4.13 Theodolite  
Sumber : Data lapangan, 2016

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



Gambar 4.12 Vibrator  
Sumber : Data lapangan ,2016

6. AutoLevel, untuk mengukur kerataan pada permukaan aspal & beton.



Gambar 4.13 Theodolite  
Sumber : Data lapangan, 2016

## 7. Beton Tahu

Beton tahu adalah beton yang di bentuk seperti pada gambar dibawah,yang berfungsi sebagai media untuk memberi jarak antara tulangan pada plat lantai dengan bekisting ,dan digunakan pada saat pengecoran.



Gambar 4.14 Beton Tahu

## 8. Bekisting

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



Gambar 4.15 Bekisting Lantai ,Sumber : Data lapangan ,2016

## **BAB IV**

### **ANALISA PERHITUNGAN**

Beton adalah bahan yang elasto-plastis, dimana setiap regangan oleh beban-beban senantiasa terdiri dari dua komponen, yaitu komponen elastis yang nilainya tetap untuk suatu mutu beton tertentu, dan komponen plastis atau rangkai yang nilainya tidak tetap untuk suatu mutu beton tertentu dan bergantung pada besar/waktu bekerjanya tegangan akibat beban.

#### **4.1. Dasar-dasar perhitungan dan syarat-syarat umum konstruksi.**

##### **a. Koefisien-koefisien keamanan**

1. Setiap konstruksi beton bertulang harus direncanakan sedemikian rupa hingga keamanan pemakaian/ penghuninya terjamin. Untuk mencapai hal itu, di dalam kekuatan konstruksi harus diperhitungkan koefisien keamanan yang ditentukan dalam ayat-ayat berikut:

- Koefisien-koefisien pemakaian untuk memperhitungkan kemunduran kekuatan bahan akibat pemakaian konstruksi (PBI 1971).
- Koefisien bahan untuk memperhitungkan kemunduran kekuatan bahan akibat penyimpangan-penyimpangan dalam pelaksanaan (PBI 1971).
- Koefisien beban untuk memperhitungkan kemungkinan-kemungkinan pengaruh beban kerja yang meningkat sampai beban batas yang menyebabkan keruntuhan konstruksi (PBI 1971).

## 4.2. Kekakuan Konstruksi

Agar memenuhi syarat kekakuan, setiap pelat dan balok lantai beton bertulang harus mempunyai tinggi penampang yang sedemikian rupa hingga lendutannya ( $f$ ) pada pembebanan tetap akibat beban kerja yang ditentukan memenuhi.

Pada pelat dan balok yang memikul dinding dan yang dibawahnya berhubungan dengan bagian-bagian bangunan lain seperti, dinding, pintu, jendela dan lain-lain, lendutannya harus dibatasi sehingga tidak menimbulkan kerusakan pada bagian-bagian bangunan itu, atau bagian-bagian bangunan tersebut direncanakan sedemikian rupa hingga dapat mengikuti perubahan bentuk dari pelat atau balok tanpa rusak.

Perhitungan momen dan gaya di dalam pelat-pelat, balok-balok, dan portal-portal menerus berdasarkan prinsip-prinsip teori elastisitas dapat dilakukan dengan cara yang lazim, yang diuraikan dengan singkat prinsip-prinsipnya (PBI 1971).

## ANALISA PERHITUNGAN PELAT LANTAI 4

### 1 DATA TEKNIS

* Mutu beton ( $f_c$ )	= 25.0 MPa	= 250 kg/cm <sup>2</sup>
* Mutu baja ( $f_y$ )	= 240 MPa	= 2400 kg/cm <sup>2</sup>
* Beban beton bertulang (PPIUG, 1983)	= 2400 Kg/m <sup>3</sup>	= 24 kN/m <sup>3</sup>
* Beban keramik (PMI, 1979)	= 25 Kg/m <sup>2</sup>	= 0.25 kN/m <sup>2</sup>
* Beban spesi (PMI, 1979)	= 21 Kg/m <sup>2</sup>	= 0.21 kN/m <sup>2</sup>
* Beban rangka plafond (PMI, 1979)	= 7 Kg/m <sup>2</sup>	= 0.07 kN/m <sup>2</sup>
* Beban plafond (eternit) diasumsikan dari berat semen asbes dengan tebal 5mm (PMI, 1979)	= 11 Kg/m <sup>2</sup>	= 0.11 kN/m <sup>2</sup>
* Beban hidup untuk lantai (PPIUG, 1983)	= 250 Kg/m <sup>2</sup>	= 2.5 kN/m <sup>2</sup>
* Beban hidup ( $q$ ) lantai i	= 3 kN/m <sup>2</sup>	
* Tebal spesi / adukan	= 2 cm	= 20 mm
* Tebal keramik max	= 1 cm	= 10 mm
* Faktor reduksi kekuatan ( $\phi$ )	= 0.8	

### 2 TEBAL PLAT

Menurut buku-buku dasar perencanaan beton bertulang (CUR) table 10 ,  
tebal plat untuk  $f_y = 240$  Mpa adalah  $1/32 L$ .

Panjang bentang plat arah x	= 800 cm	= 8000 mm	= 8 m
Panjang bentang plat arah y	= 450 cm	= 4500 mm	= 4.5 m

Dipilih  $L_y/L_x$  terbesar

h min, arah x	= $1/32 L_x$		
	= 25 cm		
h min, arah y	= $1/32 L_y$		
	= 14.1 cm	= 0.25 m	= 250 mm
Dipakai tebal plat	= 25 cm		
	= 27 cm	= 0.27 m	= 270 mm

### 3 PERHITUNGAN BEBAN PLAT

#### a) Beban Mati ( qDL)

Berat sendiri plat = 6.48 kN/m<sup>2</sup>

Berat keramik = 0.25 kN/m<sup>2</sup>

Berat spesi 2 cm = 0.42 kN/m<sup>2</sup>

Berat plafond + penggantung = 0.18 kN/m<sup>2</sup>

**Total berat mati (WD) = 7.33 kN/m<sup>2</sup>**

#### b) Beban Hidup (qLL)

**WL = 2.5 kN/m<sup>2</sup>**

#### c) Beban Berfaktor/ Perlu (qu)

Wu = 1,2 qd + 1,6 ql

**Wu = 12.8 kN/m<sup>2</sup>**

### 4 PLAT LANTAI

Plat ditinjau dua arah yaitu arah x dan arah y. Dari  $l_y / l_x$  akan didapatkan koefisien momen, sehingga dapat dilakukan perhitungan untuk mendapat tulangan yang dibutuhkan. Plat yang akan ditinjau hanya diambil yang terbesar yaitu 3600 mm x 3600 mm. Plat yang ditinjau diambil yang terbesar y 4500 mm x 8000 mm

**Momen Rancang Plat**

$$\beta = \frac{\text{Panjang bentang plat arah } y}{\text{Panjang bentang plat arah } x} = \frac{L_y}{L_x} = \frac{4500}{8000} = 0.56$$

dipakai  $\beta = 0.56$

<b>Arah x</b>	$c_{x+}$	=	+	36
	$c_{x-}$	=	-	76
<b>Arah y</b>	$c_{y+}$	=	+	17
	$c_{y-}$	=	+	57

$M_l$	=	$+c_x \cdot 0.001 \cdot W_u \cdot L_x$	=	29.5 kNm	=	+	29.5 kNm	=	29481984 Nmm
$M_t$	=	$-c_x \cdot 0.001 \cdot W_u \cdot L_x$	=	62.2 kNm	=	-	62.2 kNm	=	62239744 Nmm
$M_l$	=	$+c_y \cdot 0.001 \cdot W_u \cdot L_x$	=	13.9 kNm	=	+	13.9 kNm	=	13922048 Nmm
$M_t$	=	$-c_y \cdot 0.001 \cdot W_u \cdot L_x$	=	46.7 kNm	=	-	46.7 kNm	=	46679808 Nmm

**a) Penulangan Plat**

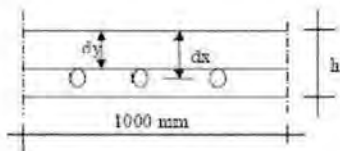
Tebal Plat =  $h = 270$  mm  
 Selimut Beton =  $p = 24$  mm

Direncanakan

Diameter tulangan utama arah x  $D_x = 10$  mm  
 Diameter tulangan utama arah y  $D_y = 10$  mm

Tinggi efektif

Arah x =  $d_x = h - p - D_x/2 = 241$  mm  
 Arah y =  $d_y = h - p - D_x - D_y/2 = 231$  mm



**a.1) Penulangan Arah X**

**a.1.1 Penulangan tepi/ tumpuan arah x ditinjau 1000 mm**



$$M_{tx} = 62239744 \text{ Nmm}$$

$$\phi = 0.8$$

$$k = \frac{M_u}{\phi b d^2}$$

$$= 1.3$$

$$k_{\max} = \frac{382.5 \cdot B_1 \cdot f_c' \cdot (600 + f_y - 225 \cdot B_1)}{(600 + f_y)^2} = 7.473 \text{ MPa}$$

$$k < k_{\max}$$

Dari tabel rasio tulangan minimal, maka :

$$\rho = 1.4/f_y = 0.00583 \%$$

$$A_s \text{ tx}_1 = db \cdot \rho = 1405.8 \text{ mm}^2$$

$$\text{Direncanakan tulangan } \phi = 10 \text{ mm}$$

$$D = 10 \text{ mm}$$

$$A_s = \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot D^2$$

$$= 79 \text{ mm}^2$$

Jumlah tulangan

$$n = \frac{A_s \text{ tx}_1}{A_s} = 18 \text{ batang}$$

$$= 18 \text{ batang}$$

Spasi/ jarak tulangan

$$s = \frac{b}{n-1}$$

$$= 59 \text{ mm}$$

$$\text{Dipakai tulangan } \phi = 10 \text{ mm} - 59 \text{ mm}$$

$$A_s \text{ tx}_2 = A_s \times n$$

$$= 1414 \text{ mm}^2$$

$$A_s \text{ tx}_2 > A_s \text{ tx}_1 \quad \text{OK (tulangan memenuhi syarat)}$$

#### a.1.2) Penulangan lapangan arah x ditinjau 1000 mm

$$M_{lx} = 29481984 \text{ Nmm}$$

$$\phi = 0.8$$

$$k = \frac{M_u}{\phi b d^2}$$

$$= 0.6$$

$$k_{\max} = \frac{382.5 \cdot B_1 \cdot f_c' \cdot (600 + f_y - 225 \cdot B_1)}{(600 + f_y)^2} = 7.473 \text{ MPa}$$

$$k < k_{\max}$$

Dari tabel rasio tulangan minimal , maka :

$$\begin{aligned}\rho &= 1,4/f_y = 0.00583 \% \\ As_{lx_1} &= db \cdot \rho = 1405.8 \text{ mm}^2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Direncanakan tulangan } \phi &= 10 \text{ mm} \\ D &= 10 \text{ mm} \\ As &= \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot D^2 \\ &= 79 \text{ mm}^2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Jumlah tulangan} \\ n &= \frac{As_{lx_1}}{As} = 18 \text{ batang} = 18 \text{ batang}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Spasi/ jarak tulangan} \\ s &= \frac{b}{n-1} = 58.0 \text{ mm}\end{aligned}$$

$$\text{Dipakai tulangan } \phi = 10 \text{ mm} - 58 \text{ mm}$$

$$\begin{aligned}As_{lx_2} &= As \times n \\ &= 1414 \text{ mm}^2 \\ As_{lx_2} &> As_{lx_1} \quad \text{OK ( tulangan memenuhi syarat )}\end{aligned}$$

## a.2) Penulangan Arah Y

### a.2.1) Penulangan tepi/ tumpuan arah y ditinjau 1000 mm

$$\begin{aligned}M_{ty} &= 46679808 \text{ Nmm} \\ \phi &= 0.8\end{aligned}$$

$$k = M_u / \phi b d^2 = 1.09 \text{ MPa}$$

$$k_{\max} = \frac{382.5 \cdot B_1 \cdot f_c' \cdot (600 + f_v - 225 \cdot B_1)}{(600 + f_y)^2} = 7.473 \text{ MPa}$$

$$k < k_{\max}$$

Dari tabel rasio tulangan minimal , maka :

$$\begin{aligned}\rho &= 1,4/f_y = 0.00583 \% \\ As_{ty_1} &= db \cdot \rho = 1347.5 \text{ mm}^2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Direncanakan tulangan } \phi &= 10 \text{ mm} \\ D &= 10 \text{ mm} \\ As &= \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot D^2 \\ &= 79 \text{ mm}^2\end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \text{Jumlah tulangan} \\ n &= \frac{As_{ty1}}{As} = 17.2 \text{ batang} = 18 \text{ batang} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Spasi/ jarak tulangan} \\ s &= \frac{b}{n-1} = 58.8 \text{ mm} = 58.0 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\text{Dipakai tulangan } \phi = 10 \text{ mm} - 58 \text{ mm}$$

$$\begin{aligned} As_{ty2} &= As \times n \\ &= 1414 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

$$As_{ty2} > As_{ty1} \quad \text{OK (tulangan memenuhi syarat)}$$

#### a.2.2) Penulangan lapangan arah y ditinjau 1000 mm

$$\begin{aligned} Mly &= 13922048 \text{ Nmm} \\ \phi &= 0.8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} k &= \frac{Mu}{\phi b d^2} \\ &= 0.33 \end{aligned}$$

$$k_{max} = \frac{382,5 \cdot B_1 \cdot f_c' \cdot (600 + f_y - 225 \cdot B_1)}{(600 + f_y)^2} = 7.473 \text{ MPa}$$

$$k < k_{max}$$

Dari tabel rasio tulangan minimal, maka :

$$\begin{aligned} \rho &= 1,4/f_y = 0.00583 \% \\ As_{ly1} &= db \cdot \rho = 1347.5 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

$$\text{Direncanakan tulangan } \phi = 10 \text{ mm}$$

$$D = 10 \text{ mm}$$

$$\begin{aligned} As &= \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot D^2 \\ &= 79 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah tulangan} \\ n &= \frac{As_{ly1}}{As} = 17.2 \text{ batang} = 18 \text{ batang} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Spasi/ jarak tulangan} \\ s &= \frac{b}{n-1} = 58.8 \text{ mm} = 58 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\text{Dipakai tulangan } \phi = 10 \text{ mm} - 58 \text{ mm}$$

$$\begin{aligned} As_{ly2} &= As \times n \\ &= 1414 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

$A_s I_{y_2} > A_s I_{y_1}$  OK ( *tulangan memenuhi syarat* )

Tulangan Arah " X " ;

Tulangan Tumpuan / Tepi Arah " X " ;

$$\begin{array}{l} A_{s,u} = 1413.72 \text{ mm}^2 \\ D = 10 \text{ mm} \\ s = 58 \text{ mm} \\ n = 18 \text{ btg} \end{array} \quad \left. \vphantom{\begin{array}{l} A_{s,u} \\ D \\ s \\ n \end{array}} \right\} A_{s,u} = D10 - 58 \text{ mm}$$

Tulangan Lapangan Arah " X " ;

$$\begin{array}{l} A_{s,u} = 1413.72 \text{ mm}^2 \\ D = 10 \text{ mm} \\ s = 58 \text{ mm} \\ n = 18 \text{ btg} \end{array} \quad \left. \vphantom{\begin{array}{l} A_{s,u} \\ D \\ s \\ n \end{array}} \right\} A_{s,u} = D10 - 58 \text{ mm}$$

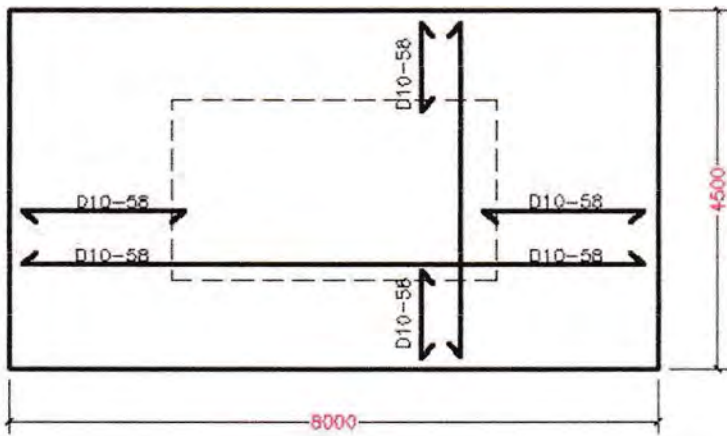
Tulangan Arah " Y " ;

Tulangan Tumpuan / Tepi Arah " Y " ;

$$\begin{array}{l} A_{s,u} = 1413.72 \text{ mm}^2 \\ D = 10 \text{ mm} \\ s = 58 \text{ mm} \\ n = 18 \text{ btg} \end{array} \quad \left. \vphantom{\begin{array}{l} A_{s,u} \\ D \\ s \\ n \end{array}} \right\} A_{s,u} = D10 - 58 \text{ mm}$$

Tulangan Lapangan Arah " Y " ;

$$\begin{array}{l} A_{s,u} = 1413.72 \text{ mm}^2 \\ D = 10 \text{ mm} \\ s = 58 \text{ mm} \\ n = 18 \text{ btg} \end{array} \quad \left. \vphantom{\begin{array}{l} A_{s,u} \\ D \\ s \\ n \end{array}} \right\} A_{s,u} = D10 - 58 \text{ mm}$$



Gbr 4.1 Detail Penulangan Lantai

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. Kesimpulan

1. Berdasarkan pemeriksaan dilapangan, semua bahan – bahan yang digunakan untuk pembangunan proyek ini cukup memenuhi syarat, mutunya dapat dijaga oleh pengawas secara teliti dan berkesinambungan.
2. Semua peralatan yang dipakai didalam proyek ini cukup memadai dan sebanding dengan situasi pekerjaan yang dilaksanakan dilapangan sehingga pekerjaan dapat berjalan dengan baik.
3. Pelaksanaan pekerjaan cukup baik, sebab pada waktu pelaksanaan pekerjaan yang berkepentingan hadir dilapangan untuk mengawas dan memperhatikan jalannya pekerjaan tersebut. Sehingga, mutu beton yang diinginkan dan disyaratkan tercapai dengan baik.
4. Setelah kami amati selama mengikuti periode kerja praktek di proyek ini dapat disimpulkan bahwa pelaksanaanya terlambat dari yang direncanakan seharusnya bulan November pekerjaan struktur telah selesai tetapi meleset menjadi bulan Desember disebabkan karena faktor Cuaca.

Selama 3 bulan kami melaksanakan kerja praktek, kami telah mengetahui sedikit apa yang diperoleh selama kuliah secara teoritis. Namun demikian melihat dan mengamati secara langsung kami dapat

suatu konsep pemikiran bahwa didalam suatu proyek, perencanaannya tidak jauh menyimpang dari dasar-dasar mata kuliah yang kami terima di perkuliahan.

Jadi sangatlah penting artinya pengalaman yang didapatkan dilapangan sebagai pedoman bagi kami yang masih banyak untuk belajar

## **5.2 Saran**

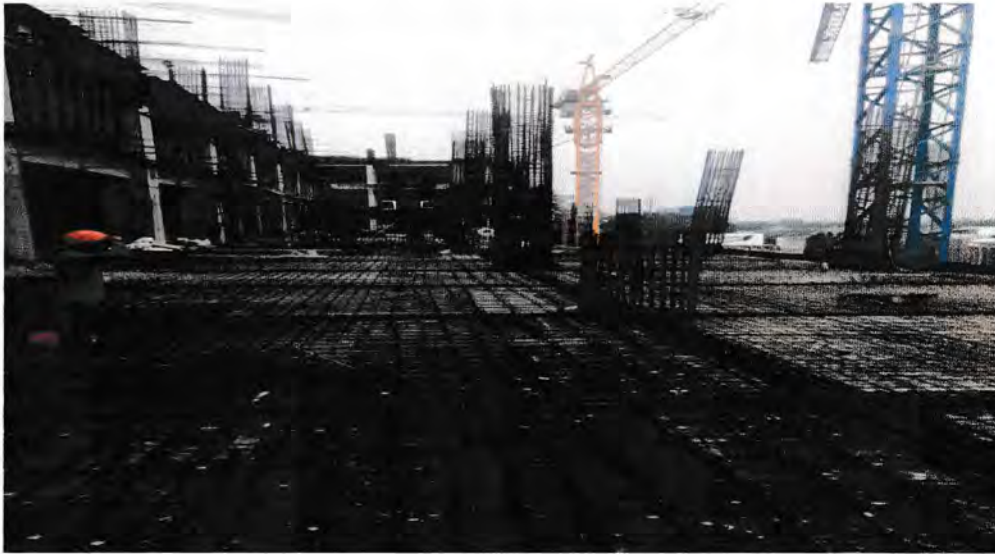
1. Sebaik nya HSE (Healty Safety Environment) lebih teliti untuk mengawasi pekerja yang sedang lembur & pekerja yang sedang bekerja di bawah konstruksi yang sedang berjalan.
2. Untuk para pengawas di lapangan seharusnya lebih teliti di masalah peranca (Skafolding) yang sedang di bangun agar tidak terjadi kecelakaan kerja.
3. Sebaiknya perencanaan pembesian harus seekonomis mungkin agar dapat dihemat dan dimanfaatkan untuk hal-hal lain.
4. Komunikasi & silaturahmi antar pengawas & pekerja lebih di dekatkan lagi sehingga tercipta lingkungan yang nyaman untuk bekerja.
5. Pihak kontarktor harus menindak tegas apabila ada pekerja yang tidak menggunakan alat-alat keselamatan sewaktu melakukan pekerjaan.
6. Apabila ada sebuah masalah yang timbul dilapangan sebaiknya dibicarakan pengawas, pimpinan proyek dan bagian teknik.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Tata Cara Perencanaan Pembebanan untuk Rumah dan Gedung  
*SNI 03-1727-1989-F.*
2. Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Bangunan Gedung  
*SNI 03-1726-2002.*
3. Tata Cara Perhitungan Struktur Baja Untuk Bangunan Gedung  
*SNI03-1729-2002*
4. Tata Cara Perhitungan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung  
*SNI 03-2847-2002.*
5. Peraturan Pembebanan Indonesia untuk Gedung 1983
6. Standar Perencanaan Ketahanan untuk Rumah dan Gedung, *SNI-03-1726-2002*
7. Baja Tulangan Beton, *SNI-07-2052-2002*
8. Perencanaan Struktur Beton Bertulang Tahan Gempa Sesuai *SNI-1726* dan *SNI-2847*
9. Peraturan Pembebanan Air Hujan *SNI-1727:2013*
10. Peraturan Pembebanan Angin Pada Gedung *SNI-1727:2013*



## LAMPIRAN DOKUMENTASI LAPANGAN



Gambar 5.1 Pembesian Lantai  
Sumber : Data lapangan ,2016



Gambar 5.2 Pembesian Lantai, Sumber : Data lapangan ,2016



Gambar 5.3 Scaffolding Lantai  
Sumber : Data lapangan ,2016



Gambar 5.4 Scaffolding Lantai  
Sumber : Data lapangan ,2016