

**LAPORAN KERJA PRAKTEK
PADA PROYEK PEMBANGUNAN CENTER POINT MEDAN
KOTA MEDAN**

**Diajukan Untuk Syarat Dalam Sidang Sarjana Strata Satu
Universitas Medan Area**

Disusun oleh :

**MUHAMMAD IRFAN
09.811.0053**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2013**

**LAPORAN KERJA PRAKTEK
PADA PROYEK PEMBANGUNAN CENTER POINT MEDAN
KOTA MEDAN**

Disusun oleh :

MUHAMMAD IRFAN
09.811.0053

**Diketahui Oleh :
Ka. Prodi Sipil**

Dosen Pembimbing



Ir. Kamaluddin Lubis, MT

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Edy Hermanto', is written over the name 'Ir. H. Edy Hermanto, MT'.

Ir. H. Edy Hermanto, MT

Koordinator Kerja Praktek :

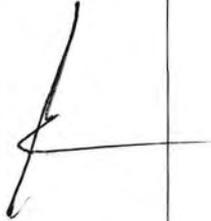
A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Kamaluddin Lubis', is written over the name 'Ir. Kamaluddin Lubis, MT'.

Ir. Kamaluddin Lubis, MT

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2013**

**DAFTAR ASISTENSI
LAPORAN KERJA PRAKTEK**

NAMA : MUHAMMAD IRFAN
NIM : 09 811 0053
FAKULTAS : TEKNIK SIPIL UNIVERSITAS MEDAN AREA

NO	HARI/TANGGAL	KETERANGAN	TANDA TANGAN
	17/ 02 - 13	Ae untuk d. gambar.	

Dosen Pembimbing



UNIVERSITAS MEDAN AREA

FAKULTAS TEKNIK

Jln. Kolam No. 1 Medan Estate, Telp. 7366878, 7357771 Medan

13 April 2012

Nomor : 66 /F1/ I.b/2012
Lamp : -
Hal : Pembimbing Kerja Praktek

Kepada Yth : Pembimbing Kerja Praktek
Ir. Edy Hermanto, MT
Di -
Tempat

Dengan hormat,

Sehubungan telah dipenuhinya persyaratan untuk memperoleh Kerja Praktek dari mahasiswa :

N a m a : Muhammad Irfan
N P M : 09.811.0053
Jurusan : Teknik Sipil

Maka dengan hormat kami mengharapkan kesediaan saudara :

1. Ir. Edy Hermanto, MT (Sebagai Pembimbing I)

Dimana Kerja Praktek tersebut dengan judul :
"Proyek Pembangunan Mall (Medan Centre Point)"

Demikian kami sampaikan, atas kesediaan saudara diucapkan terima kasih.

Dengan,

Ir. Hj. Haniza, MT

Cc: file



PT. SEMESTA PERMATA PRIMA

Alamat : Jalan Galang No. 36 Medan. Telepon : 061 – 4531114, 061 – 77156823

Medan, 13 Juli 2012

Kepada Yth.,

Ir. Hj. Haniza, MT

Dekan Fakultas Teknik

UNIVERSITAS MEDAN AREA

Jln. Kolam No.1, Medan Estate

Medan

Dengan Hormat,

Dengan ini kami sampaikan bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : Panji Saputra

Nama : Muhammad Irfan

NPM : 09.811.0016

NPM : 09.811.0053

Fak. : Teknik Sipil

Fak. : Teknik Sipil

Ditinkan untuk melaksanakan Kerja Praktek di Proyek Center Point Medan, Jln. Jawa
No. 333 Medan.

Demikian Surat Izin ini dikeluarkan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Hormat kami,

PT. SEMESTA PERMATA PRIMA



Universitas Medan Area

BEN CERGAS



PT. SEMESTA PERMATA PRIMA

Alamat : Jalan Galang No. 36 Medan. Telepon : 061 – 4531114, 061 – 77156823

Kepada Yth.,

Medan, 18 Oktober 2012

Ir. Hj. Haniza, MT

Dekan Fakultas Teknik

UNIVERSITAS MEDAN AREA

Jln. Kolam No.1, Medan Estate

Medan

Dengan Hormat,

Dengan ini kami sampaikan bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : Panji Saputra

Nama : Muhammad Irfan

NPM : 09.811.0016

NPM : 09.811.0053

Fak. : Teknik Sipil

Fak. : Teknik Sipil

Dengan perantara Surat ini, kami dari PT. SEMESTA PERMATA PRIMA menyatakan bahwa mahasiswa tersebut telah menyelesaikan pelaksanaan Kerja Praktek di Proyek Center Point Medan, Jln. Jawa No. 333 Medan.

Demikian Surat Izin ini dikeluarkan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Hormat kami,

PT. SEMESTA PERMATA PRIMA



Universitas Medan Area

BEN CERGAS

**DAFTAR HADIR ASISTENSI LAPANGAN KERJA PRAKTEK
PADA PROYEK PEMBANGUNAN CENTER POINT MEDAN**

NAMA : MUHAMMAD IRFAN
NIM : 09 811 0053
FAKULTAS : TEKNIK SIPIL UNIVERSITAS MEDAN AREA

NO	TANGGAL	KETERANGAN	TANDA TANGAN
1	16 JULI 2012 M I N G G U I	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pasangan pembesian kolom Sebanyak 10 buah Untuk plat lantai II ➤ Pemasangan kayu bekisting kolom Sebanyak 10 buah Untuk plat lantai II ➤ Pengecoran kolom Sebanyak 10 buah Untuk plat lantai II 	
2	23 JULI 2012 M I N G G U II	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pasangan pembesian kolom Sebanyak 10 buah Untuk plat lantai II ➤ Pemasangan kayu bekisting kolom Sebanyak 10 buah Untuk plat lantai II ➤ Pengecoran kolom Sebanyak 10 buah Untuk plat lantai II 	
3	30 JULI 2012 M I N G G U III	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pasangan pembesian kolom Sebanyak 10 buah Untuk plat lantai II ➤ Pemasangan kayu bekisting kolom Sebanyak 10 buah Untuk plat lantai II ➤ Pengecoran kolom Sebanyak 10 buah Untuk plat lantai II 	

**DAFTAR HADIR ASISTENSI LAPANGAN KERJA PRAKTEK
PADA PROYEK PEMBANGUNAN CENTER POINT MEDAN**

NAMA : MUHAMMAD IRFAN
NIM : 09 811 0053
FAKULTAS : TEKNIK SIPIL UNIVERSITAS MEDAN AREA

NO	TANGGAL	KETERANGAN	TANDA TANGAN
4	01 AGUSTUS 2012 M I N G G U IV	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pemasangan kayu bekisting Balok Untuk plat lantai II ➤ Pemasangan kayu bekisting Lantai Untuk plat lantai II 	
5	06 AGUSTUS 2012 M I N G G U V	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pemasangan kayu bekisting Balok Untuk plat lantai II ➤ Pemasangan kayu bekisting Lantai Untuk plat lantai II ➤ Pemasangan kayu bekisting Tangga Untuk plat lantai II ➤ Pasangan pembesian Balok Untuk plat lantai II 	
6	13 AGUSTUS 2012 M I N G G U VI	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pemasangan kayu bekisting Lantai Untuk plat lantai II ➤ Pasangan pembesian Balok Untuk plat lantai II ➤ Pasangan pembesian Lantai Untuk plat lantai II ➤ Pasangan pembesian Tangga Untuk plat lantai II 	

**DAFTAR HADIR ASISTENSI LAPANGAN KERJA PRAKTEK
PADA PROYEK PEMBANGUNAN CENTER POINT MEDAN**

NAMA : MUHAMMAD IRFAN
NIM : 09 811 0053
FAKULTAS : TEKNIK SIPIL UNIVERSITAS MEDAN AREA

NO	TANGGAL	KETERANGAN	TANDA TANGAN
7	03 SEPTEMBER 2012 M I N G G U VII	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pengecoran Balok Untuk plat lantai III ➤ Pengecoran Lantai Untuk plat lantai III ➤ Pengecoran Tangga Untuk plat lantai III 	
8	10 SEPTEMBER 2012 M I N G G U VIII	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pasangan pembesian tiang kolom Sebanyak 15 buah Untuk plat lantai III ➤ Pemasangan kayu bekisting tiang kolom Sebanyak 15 buah Untuk plat lantai III 	
9	17 SEPTEMBER 2012 M I N G G U IX	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pasangan pembesian tiang kolom Sebanyak 15 buah Untuk plat lantai III ➤ Pemasangan kayu bekisting tiang kolom Sebanyak 15 buah Untuk plat lantai III 	

**DAFTAR HADIR ASISTENSI LAPANGAN KERJA PRAKTEK
PADA PROYEK PEMBANGUNAN CENTER POINT MEDAN**

NAMA : MUHAMMAD IRFAN
NIM : 09 811 0053
FAKULTAS : TEKNIK SIPIL UNIVERSITAS MEDAN AREA

NO	TANGGAL	KETERANGAN	TANDA TANGAN
10	24 SEPTEMBER 2012 M I N G G U X	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pemasangan kayu bekisting Balok Untuk plat lantai III ➤ Pemasangan kayu bekisting Lantai Untuk plat lantai III 	
11	01 OKTOBER 2012 M I N G G U XI	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pemasangan kayu bekisting Balok Untuk plat lantai III ➤ Pemasangan kayu bekisting Lantai Untuk plat lantai III ➤ Pemasangan kayu bekisting Tangga Untuk plat lantai III ➤ Pasangan pembesian Balok Untuk plat lantai III 	
12	08 OKTOBER 2012 M I N G G U XII	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pemasangan kayu bekisting Lantai Untuk plat lantai III ➤ Pasangan pembesian Balok Untuk plat lantai III ➤ Pasangan pembesian Lantai Untuk plat lantai III ➤ Pasangan pembesian Tangga Untuk plat lantai III 	

**DAFTAR HADIR ASISTENSI LAPANGAN KERJA PRAKTEK
PADA PROYEK PEMBANGUNAN CENTER POINT MEDAN**

NAMA : MUHAMMAD IRFAN
NIM : 09 811 0053
FAKULTAS : TEKNIK SIPIL UNIVERSITAS MEDAN AREA

NO	TANGGAL	KETERANGAN	TANDATAN GAN
13	15 OKTOBER 2012 M I N G G U XIII	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pengecoran Balok Untuk plat lantai III ➤ Pengecoran Lantai Untuk plat lantai III ➤ Pengecoran Tangga Untuk plat lantai III 	
14	22 OKTOBER 2012 M I N G G U XIV	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pembongkaran mal bekisting Balok dan Lantai Untuk plat lantai III ➤ Pemeliharaan cor Lantai Untuk plat lantai III 	

KATA PENGANTAR



Assalamu a'laikum.

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan kerja praktek dan menyusun laporan ini hingga selesai.

Kerja Praktek lapangan memang sangat penting dan merupakan kewajiban setiap mahasiswa karena dengan demikian dapat mengaplikasikan antara teori yang didapat dibangku kuliah dengan penempatan pelaksanaan dilapangan sehingga dengan demikian dapat diperoleh pengalaman – pengalaman yang akan sangat berarti.

Banyak sekali masalah-masalah yang timbul selama kerja praktek lapangan maupun dalam penyusunan buku laporan ini, akan tetapi justru karena itu yang membuat penulis menjadi lebih mengerti dari apa yang tidak dimengerti sebelumnya.

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

- Bapak Prof. DR. H.A..Ya'kub Matondang MA, selaku Rektor Universitas Medan Area.
- Ibu Ir. Hj.Haniza, MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area
- Bapak Ir. Kamaluddin Lubis,MT, selaku ketua Jurusan Sipil Fakultas Teknik Universitas Medan Area..
- Bapak Ir. H. Edy Hermanto,MT, selaku Dosen Pembimbing Kerja Praktek.

- Bapak Robi Ramadan Lubis Selaku Team Leader PT SEMESTA PERMATA PRIMA dan selaku pembimbing dilapangan yang telah banyak memberikan bantuan dan arahan.
- Seluruh staf PT SEMESTA PERMATA PRIMA atas bimbingan dan masukan selama penulis melaksanakan kerja praktek.
- Ucapan terima kasih saya yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tuaku; Baruwalidin dan Nurhayati yang telah banyak memberikan kasih sayang dan dukungan moril maupun materi serta Do'a yang tiada henti untuk penulis.
- Terimakasih kepada Abang dan Kakakku yang telah banyak memberikan masukan,arahan,doa dan bantuan sepenuhnya kepada penulis.
- Ketiga adikku Irma Permata Sari, Yusril Iza Ananda, Chairul Nisa terimakasih atas dukungan kalian.
- Tak lupa pula ucapan terima kasih kepada Bapak Malkan Hasibuan, SH dan ibu trajana Siregar yang telah memberikan semangat dan Nasehat kepada penulis,serta doa yang teramat tulus untuk penulis selama ini.
- Terimakasih kepada abangda dan kakanda M.Ansari Akbar ST dan Siti Namora Hajibah Hasibuan ST yang banyak memberikan masukan,arahan,dan bantuan sepenuhnya kepada penulis.
- Terimakasih kepada kader-kader tC2 (Tecnic Creative community) Kodri,Irwan,Panji,Osprin,Baginda,Rengga,Abdul,Rozi,Zulpan,Ermi,Febri, Ramadan.dll.
- Teman-teman seperjuangan stambuk 09 Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Medan Area, serta semua pihak yang telah banyak membantu dalam penyelesaian laporan kerja praktek ini.

Dalam penyusunan laporan kerja praktek ini penulis menyadari bahwa isi maupun teknik penulisannya masih jauh dari kesempurnaan, maka untuk itu penulis mengharapkan kritik maupun saran dari para pembaca yang bersifat Positif demi menyempurnakan dari laporan kerja praktek ini.

Semoga laporan kerja praktek ini dapat memberikan manfaat khususnya bagi penulis dan umumnya para pembaca sekalian.

Wassalam

Medan, Desember 2013

Muhammad Irfan



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang proyek	1
1.2 Batasan Masalah	2
1.3 Mamfaat Kerja Praktek	2
1.4 Tujuan Kerja Praktek	2
1.5 Teknik Pengumpulan Data	3
1.5.1 Studi Lapangan.....	3
1.5.2 Jenis Data	4
1.5.3 Teknik Pengumpulan Data.....	4
1.5.4 Teknik Pengolahan Data	4
BAB II SPESIFIKASI BAHAN DAN PERALATAN PROYEK	
2.1 Uraian.....	5
2.2 Jaminan Mutu.....	5
2.3 Bahan.....	6
2.3.1 Semen.....	6
2.3.2 Air	6
2.3.3 Besi tulangan.....	7
2.3.4 Agregat.....	8
2.5 Alat-alat yang dipergunakan dalam proyek	
2.3.5 Concrete Mixer (Molen).....	13
2.3.6 Pump Concrete.....	13

2.3.7	Vibrator	14
2.3.8	Kereta Sorong.....	15
2.3.9	Bar Cutter.....	15
2.3.10	Bouhel	16
2.3.11	Sekup Dan Cangkul	16
2.6	Pelaksanaan	17
2.3.12	Pekerjaan Bekisting.....	17
2.3.13	Pekerjaan Pembesian/penulangan	20
2.3.14	Pengecoran Plat Lantai.....	21
2.3.15	Pengadukan Beton.....	22
2.3.16	Pengangkutan	23
2.3.17	Penuangan	23
2.3.18	Pemadatan	24
2.3.19	Meratakan Permukaan.....	26
2.3.20	Pemberhentian Pengecoran	26
2.3.21	Perawatan Beton.....	26

BAB III

DESKRIPSI PROYEK

3.1	Gambar Umum Perusahaan	27
3.2	Pejabat Pembuat Komitmen (PPK).....	27
3.3	Konsultan (Perencana).....	28
3.4	Struktur Organisasi Proyek	29
3.5	Kontraktor (Pelaksana).....	29
3.6	Struktur Organisasi Lapangan.....	29
3.7	Data Proyek.....	32
3.8	Struktur Organisasi	34

BAB VI ANALISA PERHITUNGAN

4.1 Perhitungan Plat Lantai..... 36

BAB V KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan 44

5.2 Saran..... 44

LAMPIRAN

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Kerja Praktek

Sehubungan dengan meningkatnya jumlah penduduk di Kota Medan pada saat ini. Maka permintaan konsumen kepada pembangunan gedung Ruko, Mall, Apartement, dan Rumah Sakit semakin meningkat. Karena itu Pemerintah Kota Medan Mengajukan untuk membuat suatu kebijakan dalam bidang Pembangunan, agar dapat memajukan dan meningkatkan perekonomian di kota Medan.

Adapun kebijaksanaan itu salah satunya adalah dengan membangun Ruko, atau Perumahan untuk memenuhi kebutuhan tempat tinggal penduduk.

Salah satu pembangunan tersebut adalah pembangunan Gedung Ruko di Centre Point Medan, Jln. Jawa No.333 Medan Sumatera Utara.

Adapun faktor mengapa penulis memilih Kerja Praktek di Proyek tersebut yaitu akan membahas beberapa pekerjaan yang penting mengenai teknik dan pelaksanaan yang ada dilapangan. Penuli memilih topik pembahsan tersebut dilatar belakangi oleh beberapa faktor, antara lain :

- Adanya kesesuain antara topik bahasan yang diambil dengan mata kuliah yang pernah dipelajari.
- Data yang sesuai dengan topik diatas dapat ditemukan pada lokasi proyek tersebut.
- Agar penulis dapat mempelajari tentang teknik pelaksanaan yang ada di lapangan dan dapat menguasai hal-hal yang ada dilapangan.

1.2 Batasan Masalah

Mengingat terbatasnya waktu dan kemampuan penulis serta luasnya pokok permasalahan di lapangan, maka penulis tidak bisa menjelaskan secara detail tentang pekerjaan Pembangunan PROYEK CENTRE POINT MEDAN, dengan demikian penulis hanya dapat menjelaskan tentang *Pekerjaan plat lantai* pada bangunan tersebut, yang meliputi beberapa pekerjaan komponen sebagai berikut :

1. Pekerjaan Bekisting plat lantai
2. Penulangan / pembesian plat lantai
3. Dan Pengecoran pada plat lantai.

1.3 Manfaat Kerja Praktek

Manfaat laporan kerja praktek ini diharapkan untuk :

- Menambah ilmu pengetahuan dan pengalaman yang didapatkan di lapangan khususnya mengenai pekerjaan plat lantai
- Memberikan serta menambah informasi baru mengenai pekerjaan plat lantai untuk keperluan penelitian lainnya.

1.4 Maksud Dan Tujuan Kerja Praktek

Seorang sarjana tekhn sipil adalah seseorang yang diharapkan telah mampu menghadapi tantangan-tantangan yang terjadi serta dapat mengantisipasi setiap persoalan yang terjadi. Untuk itu salah satu syarat yang harus dipenuhi seorang mahasiswa sebelum menyelesaikan kuliah adalah melaksanakan Kerja Praktek yang bertujuan :

- Mampu melihat dan menjembatani sejauh mana ilmu teoritis yang diperoleh dari perkuliahan agar dapat diaplikasikan dilapangan dengan baik dan benar.
- Melatih kepekaan mahasiswa akan berbagai persoalan praktis yang berkaitan dengan ilmu teknik sipil.
- Memperdalam wawasan mahasiswa mengenai struktur maupun arsitektur proyek yang menjadi tempat praktek.

1.5 Teknik Pengumpulan Dan Pengelolaan Data

Pengumpulan data yang dilakukan untuk mendapatkan data dari proyek adalah sebagai berikut :

1.5.1 Studi Lapangan

Metode yang dilakukan adalah dengan cara langsung mengamati dan memperhatikan objek permasalahan, dengan tujuan mendapatkan data sebanyak-banyaknya sebagai bahan pertimbangan keputusan tahap selanjutnya.

Untuk mengumpulkan data penulis melakukan tiga metode yaitu :

- Wawancara
- Pengamatan
- Dokumentasi

1.5.2 Jenis Data

Jenis data yang diperoleh antara lain :

- Data-data proyek
- Foto dokumentasi lapangan
- Gambar Bestek

1.5.3 Teknik Pengumpulan Data

- Mengadakan studi pendahuluan
- Mengadakan studi kepustakaan berdasarkan buku-buku yang berkaitan dengan judul yang diambil
- Mengamati secara langsung dilapangan
- Konsultasi dengan pihak yang terkait di proyek tersebut

1.5.4 Teknik Pengolahan Data

- Melengkapi data-data teknik pelaksanaan dan pengendalian mutu dengan data-data teknis dan gambar.

BAB II

SPESIFIKASI BAHAN DAN PERALATAN PROYEK

2.1 Uraian

- Yang dimaksud dengan beton adalah campuran antara semen portland atau semen hidraulik yang setara, agregat halus, agregat kasar, dan air dengan atau tanpa bahan tambahan membentuk massa padat
- Pekerjaan yang diatur harus mencakup pelaksanaan seluruh struktur beton bertulang, beton tanpa tulangan, beton prategang, beton pracetak dan beton untuk struktur baja komposit, sesuai dengan spesifikasi dan gambar rencana atau sebagaimana yang disetujui oleh Direksi Pekerjaan.
- Pekerjaan ini harus pula mencakup penyiapan tempat kerja untuk pengecoran beton, pengadaan perawatan beton, lantai kerja dan pemeliharaan pondasi seperti pemompaan atau tindakan lain untuk mempertahankan agar pondasi tetap kering
- Mutu beton yang digunakan pada masing-masing bagian dari pekerjaan dalam kontrak harus seperti yang ditunjukkan dalam gambar rencana atau sebagaimana diperintahkan oleh Direksi Pekerjaan. Mutu beton yang digunakan dalam kontrak ini dibagi sebagai berikut :

2.2 Jaminan Mutu

Mutu bahan yang di pasok dari campuran yang dihasilkan dan cara kerja serta hasil akhir dipantau dan dikendalikan seperti yang disyaratkan dalam standar rujukan ini.

2.3 Bahan

2.3.1 Semen

- Semen yang digunakan untuk pekerjaan beton harus jenis semen portland tipe I,II,III,IV dan V yang memenuhi SNI 15-2049-2004 tentang semen Portland
- Semen tipe IA (Semen Portland tipe I dengan *air-entraining agent*), IIA (Semen Portland tipe II dengan *air-entraining agent*), IIA (Semen Portland tipe III dengan *air-entraining agent*) PPC (Portland pozzolan Cement), dan CC (Portland composite cement) dapat digunakan apabila diizinkan oleh Direksi Pekerjaan. Apabila hal tersebut diizinkan, maka penyediaan jasa harus mengajukan kembali rancangan campuran beton sesuai dengan merek semen yang digunakan.
- Di dalam satu proyek hanya dapat digunakan satu merek semen, kecuali jika diizinkan oleh Direksi Pekerjaan. Apabila hal tersebut diizinkan, maka Penyedia Jasa harus mengajukan kembali rancangan campuran beton sesuai dengan merek semen yang digunakan.

2.3.2 Air

Air yang digunakan untuk campuran, perawatan, atau pemakaian lainnya harus bersih, dan bebas dari bahan yang merugikan seperti minyak, garam, asam, basa, gula atau organik. Air harus diuji sesuai dengan, dan harus memenuhi ketentuan dalam SNI 03-6817-2002 tentang Metode Pengujian mutu air mutu digunakan dalam beton. Apabila timbul keraguan-raguan atas mutu air yang diusulkan dan karena sesuatu sebab pengujian air seperti diatas tidak dapat dilakukan, maka harus diadakan perbandingan pengujian kuat tekan mortar semen dan pasir standar dengan memakai air yang diusulkan dan dengan memakai air hasil sulingan, Air yang diusulkan dapat digunakan apabila kuat tekan mortar dengan air tersebut pada umur 7 (tujuh) hari dan 28 (dua puluh delapan) hari mempunyai kuat tekan minimum 90% dari kuat mortar dengan air suling untuk periode umur yang sama. Air yang diketahui dapat diminum dapat digunakan.

2.3.3 Besi tulangan

Campuran beton yang memakai baja tulangan yang tidak lazim disebut beton bertulang merupakan suatu bahan bangunan yang dianggap memikul gaya secara bersama-sama.

Besi tulangan yang dipakai adalah dari baja yang berpenampang bulat polos. Fungsi dari besi dan beton-beton bertulang hanya dapat diperatanggung jawabkan apabila penempatan biji tulangan tersebut pada kedudukan sesuaidengan rencana gambar yang ada.

Dalam pelaksanaan pekerjaan, faktor kualitas dan ekonomisnya dapat dicapai apabila cara pengerjaannya ditangani oleh pelaksana yang berpengalaman, dengan tetap mengikuti persyaratan-persyaratan yang telah ditetapkan.

Tujuan-tujuan ini hanya mungkin dapat dicapai apabila urutan pekerjaan dan pengawasan benar-benar dapat dilaksanakan dengan baik. sangat diperlukan sekali perhatian kearah ini sejak dari pemilihan/pembelian, cara penyimpanan, cara pemotongan/pembentukan menurut gambar dan lain-lain.

Pada pelaksanaan proyek ini tulangan yang dipakai adalah baja tulangan mutu U-32 yang mempunyai tegangan leleh karakteristik (τ_{au}) = 3200 kg/cm². profil besi tulangan yang digunakan beragam diameter yakni \emptyset 8, \emptyset 12, \emptyset 22. Untuk mengikat tulangan dipakai kawat pengikat yang terbuat dari baja lunak yang diameter minimum 1 mm yang telah dipejarkan terlebih dahulu.

2.3.4 Agregat

a) Ketentuan Gradasi Agregat

- Gradasi agregat kasar dan halus harus memenuhi ketentuan yang diberikannya tetapi atas persetujuan Direksi Pekerjaan, bahan yang tidak memenuhi ketentuan gradasi tersebut masih dapat dipergunakan apabila memenuhi sifat-sifat campuran yang syatkan.
- Agregat kasar harus dipilih sedemikian rupa sehingga ukuran agregat terbesar tidak lebih dari $\frac{3}{4}$ jarak bersih minimum antara baja tulangan atau

antara baja tulangan dengan acuan, atau celah-celah lainnya dimana beton harus dicor.

b) Sifat-sifat Agregat

- Agregat yang digunakan harus bersih, keras, kuat yang diperoleh dari pemecah batu atau koral, atau dari penyaringan dan pencucian (jika perlu) krikil dari pasir sungai.
- Agregat harus bebas dari bahan organik seperti yang ditunjukkan oleh pengujian SNI 03-2816-1992 tentang Metode pengujian kotoran organik dalam pasir untuk campuran mortar dan beton, dan harus memenuhi sifat-sifat lainnya yang diberikn bila contoh-contoh diambil dan diuji sesuai dengan prosedur yang berhubungan.

➤ Batu Untuk Beton Siklop

Batu untuk beton siklop keras, awet, bebas dari retak, tidak berongga dan tidak rusak oleh pengaruh cuaca. Batu harus tersudut runcing, bebas dari kotoran, minyak dan bahan-bahan lain yang mempengaruhi ikatan dengan beton. Ukuran batu yang digunakan untuk beton siklop tidak boleh lebih besar dari 250 mm.

➤ **Bahan tambah**

Yang digunakan sebagai bahan untuk meningkatkan kinerja beton dapat berupa bahan kimia, bahan mineral atau hasil limbah yang berupa serbuk pozzolantik sebagai bahan pengisi pori dalam campuran beton.

➤ **Bahan kimia**

Bahan tambahan yang berupa bahan kimia ditambahkan dalam campuran beton dalam jumlah tidak lebih dari 5% berat semen selama proses pengadukan atau selama pelaksanaan pengadukan tambahan dalam pengecoran beton. Ketentuan mengenai bahan tambahan ini harus mengacu pada SNI 03-2495-1991.

Untuk tujuan peningkatan beton segar, bahkan tambahan campuran beton dapat dipergunakan untuk keperluan-keperluan meningkatkan kinerja kelecakan adukan beton tanpa menambah air, mengurangi penggunaan air dalam campuran beton tanpa mengurangi kelecakan, mempercepat pengikatan hidrasi semen atau pengerasan beton, meningkatkan kinerja kemudahan pemompaan beton, mengurangi kecepatan terjadinya kehilangan slump (*slump loss*) mengurangi susut beton atau memberikan sedikit pengembangan volume beton (ekspansi), mengurangi terjadinya bliding (*bleeding*) mengurangi terjadinya segregasi.

Untuk tujuan peningkatan kinerja beton sesudah mengeras, bahan tambahan campuran beton bisa digunakan untuk keperluan-keperluan, meningkatkan kekuatan beton (secara tidak langsung) meningkatkan kekuatan pada beton muda, mengurangi atau memperlambat panas hidrasi pada

proses pengerasan beton, terutama untuk beton kekuatan awal yang tinggi, meningkatkan kinerja penecoran beton didalam luar dan laut, meningkatkan keawetan jangka panjang beton, meningkatkan kedapn beton (mengurangi permeabilitas beton), mengendalikan ekspansi beton akibat reaksi alkali agregat, meningkatkan daya tahan antara beton baru dan beton lama, meningkatkan daya lekat anatarabeton dan baja tulangan, meningkatkan ketahanan beton terhadap abrasi dan tumbukan.

Apabila menggunakan bahan tambahan yang dapat menghasilkan gelembung udara, maka gelembung udara yang dihasilkan tidak boleh lebih dari 5%. Penggunaan jenis bahan tambahan kimia untuk maksud apapun harus berdasarkan hasil pengujian laboratorium yang menyatakan bahwa hasil sesuai dengan persyaratan dan disetujui oleh Direksi pekerjaan.

➤ **Mineral**

Mineral yang berupa bahan tambahan atau bahan limbah dapat berbentuk abu terbang (fly ash), pozzolan, mikro silica atau silica fuma. Apabila digunakan bahan tambahan berupa abu terbang, maka bahan tersebut harus sesuai dengan standar spesifikasi yang ditentukan dalam SNI 03-2460-1991 tentang Spesifikasi abu terbang sebagai bahan tambahan untuk campuran beton.

Penggunaan jenis bahan tambahan mineral untuk maksud apapun harus berdasarkan hasil pengujian laboratorium yang menyatakan bahwa hasilnya sesuai dengan persyaratan dan ditujui oleh Direksi Pekerjaan.

2.4 Alat-alat yang dipergunakan di proyek

2.4.1 Concrete Mixer (Molen)

Untuk mengaduk beton dapat digunakan alat pengaduk mekanis yaitu Concrete Mixer (Molen), kecuali untuk mutu beton Concrete Mixer (Molen) ini berkapasitas 0.5 m^3 . Dimana waktu untuk pengadukan campuran cor selama 1 menit sampai 1.5 menit. Yang perlu diperhatikan dalam pengadukan adalah hasil dari pengadukan dengan memperhatikan susunan dan warna yang sama.



Gambar Concrete Mixer (Molen)

2.4.2 Pump Concrete

Pengecoran beton pada plat dilakukan dengan alat berat yaitu Pump Concrete, dimana alat ini berfungsi untuk memompa adukan dari molen truk ke plat lantai.



Gambar Pump Concrete

2.4.3 Vibrator

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

Pemadatan ini dapat dilakukan dengan dua cara yaitu :

- Dengan cara merojok, menumbuk serta memukul-mukul cetakan dengan besi atau kayu (non mekanis).
- Dengan cara mekanis, yaitu dengan cara merojok pakai alat penggetar vibrator, pada cara ini yang perlu diperhatikan adalah :
- Jarum penggetar dimasukkan kedalam adukan beton secara vertikal, pada keadaan khusus boleh dimiringkan sampai 45° .
- Selama penggetaran jarum tidak boleh digerakkan kearah horizontal karena dapat menyebabkan pemisahan bahan.
- Jarum penggetar tidak boleh bersentuhan dengan tulangan beton, untuk menjaga tulangan tidak terlepas dari beton.
- Untuk beton yang tebal, penggetar dilakukan dengan berlapis – lapis setiap lapisan mencapai 30 sampai 50 cm.
- Jarum penggetar ditarik pelan – pelan apabila adukan beton telah nampak mengkilap (air semen memisah dari agregatnya).
- Jarak antara pemasangan jarum penggetar harus dipilih sehingga daerah – daerahnya saling menutupi.

2.4.4 Kereta Sorong

Adukan beton yang telah diaduk rata akan dibawa ketempat dimana pengecoran dilakukan, hal ini dapat diangkut dengan kereta sorong. Cara ini dapat dilakukan dengan cepat dan mudah ketempat lokasi pengecoran sehingga tidak akan terjadi perbedaan waktu pengikatan yang terdahulu dengan pengecoran yang telah dilakukan.



Gambar Kereta Sorong

2.4.5 Bar Cutter

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



Gambar Bar Cutter

2.4.6 Bouhel

Alat ini terbuat dari besi bulat panjang kira-kira 1 m yang ujung sebelahnya agak berbentuk kasar dan terdapat lubang berukuran 5 cm yang berfungsi membengkokkan besi tulangan.



Gambar Bouhel

2.4.7 Sekup Dan Cangkul

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



Gambar Sekup Dan Cangkul

2.4.8 Mesin Pompa

Mesin pompa adalah alat penghisap atau penyedot air, gunanya untuk memompa air sumur bor yang dipakai pada pengecoran dan didalam proyek ini digunakan untuk membuang air yang mengendap atau tergenang pada pengecoran plat lantai.

2.5 Pelaksanaan

Selama melaksanakan tugas praktek dilapangan kurang lebih bulan pekerjaan yang dilakukan pada proyek ini adalah pekerjaan struktur kolom. Adapun pekerjaan tersebut adalah :

- Penulangan/ pembesian
- Pekerjaan Bekisting
- Pekerjaan pengecoran pada kolom

Masing-masing pekerjaan ini memiliki kriteria tertentu yang harus dipenuhi unyuk mendapatkan hasil pekerjaan yang optimal dan waktu sesuai dengan time schedule yang telah direncanakan. Selain itu setiap pelaksanaan pekerjaan ini diusahakan untuk menggunakan dana yang tersedia seekonomis mungkin.

Teknis praktis yang ada dilapangan dalam penyelesaian setiap pekerjaan yang ada merupakan bahan masukan bagi penyusun untuk menyempurnakan disiplin Ilmu yang pernah diperoleh dimasa perkuliahan. Uraikan tentang seluruh pekerjaan ini akan diterangkan pada sub bab selanjutnya.

2.5.1 Pekerjaan Bekisting

Bekisting adalah suatu konstruksi sementara yang di gunanya untuk mendukung tulangan cetakan beton. Jadi bekisting yang dikerjakan harus dapat menahan berat tulangan. Adukan betonan,pekerjaan serta peralatan hingga beton mengeras dan mampu memikul beban.Bekisting harus menghasilkan konstruksiakhir yang maksimum baik bentuk ataupun ukurannya sesuai degan gambar kerja. Kondisinya harus benar-benar kokoh dan rapat sehingga dapat mecegah beton kebocoran pada pengecoran.

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

- Harus betul-betul kokoh dan dijamin tidak berubah bentuk dan tetap pada posisinya semula.
- Bentuk dan ukuran nya harus disesuaikan dengan konstruksi yang dibuat menurut ganbar.
- Tidak bocor,permukaan licin,mudah terbakar dan tidak merusak permukaan beton.
- Tiang-tiang acuan harus benar-benar vertical dan satu sama lainnya harus diikat dengan palang papan balok

Berdasarkan pengalaman pihak pengawasan dilapangan bahwa kecelakaan kerja yang sering terjadi adalah pada saat pekerjaan bekeisting terlebih-lebih pada saat pembongkarannya.Kecelakaan ini dapat sebabkan karena kurangnya kehati-hatian para pekerja atsupun system strukturyang kurang baik. Jadi perlu penanganan yang serius dalam mengawasi pekerjaan taupun mangontrol hasil pekerjaan ataupun mengontrol hasil pekerjaanyang telah selesai dikerjakan.

Pada proyek ini bahan yang digunakan sebagai cetakan dinding bekisting adalah sebagai berikut :

- Multipleks, tebal 9 mm sebagai cetakan dinding bekisting.
- Kayu laut, panjang rata-rata 450 cm dengan diameter tengah rata-rata 7,5 cm yang dipergunakan sebagai tiap acuan /penyangga.
- Kayu broti ukuran 1/2", 2/4" dan 4/4" sebagai balok pengaku tiang acuan/ penyangga.
- Papan rastam (sisa penggergajian) memiliki ukura yang beragam dan berasal dari kay sembarang.

Untuk mempermudah pekerjaan multiplek yang digunakan terlebih dahulu diolesi oleh pelumas / oli untuk memperkecil penyerapan air dan memudahkan pada pembongkaran agar tidak terjadi kerusakan / cacat pada hasil pengecoran. Pengolesan pelumas dilakukan setiap mungkin untuk menghindari kerusakan beton akibat pelumas /oli yang berlebihan



Gambar : Pemasangan Bekisting



Gambar : Pemasangan Bekisting



Gambar :Pemasangan Bekisting

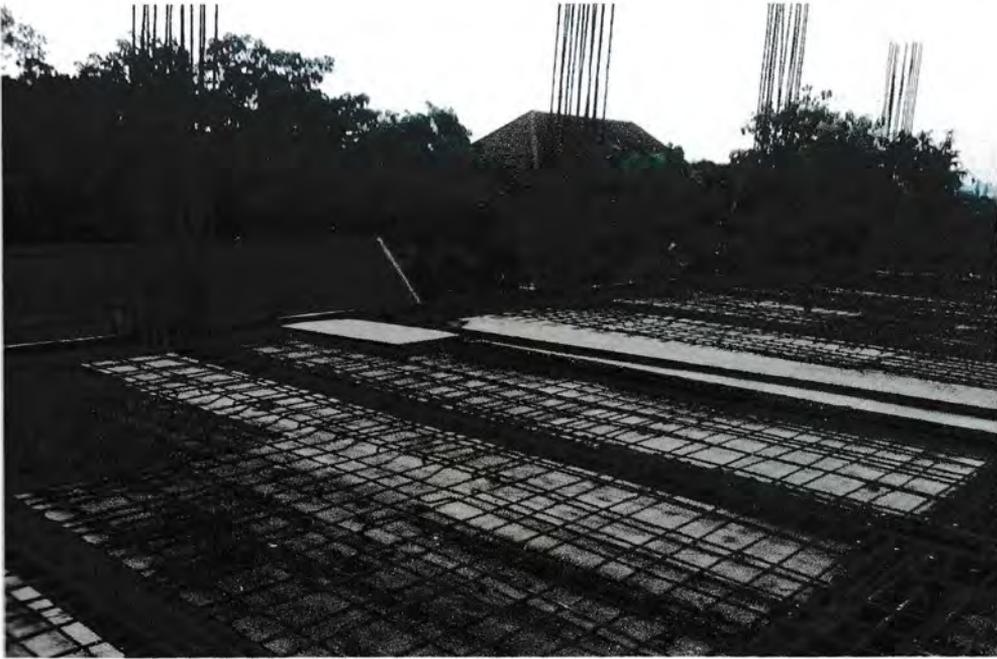
2.5.2 Pekerjaan Pembesian / Penulangan

Pekerjaan pembesian terdiri dari memotong, menekuk / membengkokkan dan mengikat tulangan. Besi tulangan yang digunakan dengan mutu baja U-32 yang tegangan lelehnya ($f_y = 3200 \text{ kg/cm}^2$), panjang 12 m dengan diameter yang bervariasi seperti yang tercantum pada Peraturan Beton Indonesia Tahun 1971 (PBI 1971).

Sebelum melakukan pembesian terlebih dahulu pelaksana harus memahami gambar kerja atau daftar penulangan. Dari kedua sumber ini akan diketahui panjang, jarak pembengkokkan dan jumlah tulangan yang diperlukan.

Untuk memotong besi tulangan dipergunakan alat gunting baja dan untuk besi tulangan yang berdiameter 16 mm atau lebih dipergunakan mesin potong manual. Setelah itu besi tulangan dibengkokkan dalam bentuk yang direncanakan serta dibuat kaitnya. Kait pada beugel atau sengkang berbentuk kait serong atau kait miring yang memegang erat tulangan pokok. Alat pembengkok yang dipergunakan sangat sederhana yaitu bangku kerja yang telah dipasang pen –pen tegak dengan jarak tertentu, dibantu dengan kunci pembengkok yang terbuat dari baja mutu tinggi.

Pada saat penulangan kolom telah dimulai kira –kira setinggi 80 cm sebagai langkah awal. Setelah balok dicor dan mengalami perkerasan awal (berumur 24 jam), penulangan kolom dapat dilanjutkan kembali.



Gambar : Perakitan Pembesian



Gambar : Perakitan Pembesian

2.5.3 Pengecoran Plat Lantai

Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dan persiapan sebelum melakukan pengecoran yaitu :

- Pemeriksaan kedudukan dan kekokohan bekisting
- Pemeriksaan kedudukan tulangan baik jarak bebas untuk selimut beton ataupun jarak tulangan itu sendiri.
- Pemeriksaan kebersihan bekisting dari sampah dan kotoran yang nantinya dapat merusak hasil pengecoran seperti potongan kayu dan besi.
- Mempersiapkan jumlah bahan, alat dan pekerja yang diperlukan untuk menghindari kesendatan operasi pengecoran nantinya.

Apabila hal – hal diatas telah terpenuhi maka pengecoran telah dapat dilakukan / dimulai. Tahap pelaksanaannya diuraikan dibawah ini yaitu :



Gambar : Pengecoran Lantai



Gambar : Pengecoran Lantai



Gambar : Pengecoran lantai

➤ **Pengadukan Beton**

Untuk setiap struktur bangunan komposisi campuran yang dimiliki berbeda. Semuanya itu untuk memenuhi kekuatan yang diharapkan pada kolom, tangga, dan balok lantai yang sesuai dengan Peraturan Beton Indonesia 1971 (PBI 1971). Begitu juga dengan pelat lantai.

Lamanya pengadukan kira – kira 1.5 menit setelah semua bahan-bahan dimasukkan kedalam molen (mesin adukan) yang siap dituangkan harus diperlihatkan susunan dan warna yang merata

➤ **Pengangkutan**

Jarak pengangkutan hendaknya tidak terlalu jauh dari lokasi pengadukan kelokasi penuangan untuk menghindari perbedaan waktu yang mencolok antara beton yang sudah dan yang akan di cor.

➤ **Penuangan.**

Penuangan beton segar kedalam bekisting tidak boleh dilakukan sembarangan karena dapat mempengaruhi kualitas beton. Jarak penuangan kira – kira 30 cm, untuk menghindari cipratan dan mempermudah proses pemadatan.

➤ **Pemadatan**

Pemadatan bertujuan untuk memperkecil rongga udara didalam beton dimana cara ini, masing – masing bahan akan saling mengisi celah – celah yang ada. Pada saat pengecoran balok lantai dan tangga, pemadatan dilakukan dengan pengrojokan (menusuk dengan sepotong kayu). Pada bidang pengecoran yang

luas seperti plat lantai digunakan Vibrator (jarum Penggetar) listrik. Pemadatan yang dilakukan harus hati – hati agar tidak mengenai tulangan karena getaran yang terjadi dapat merusak hasil pengecoran nantinya. Untuk pemadatan kolom cukup dilakukan dengan memukul dinding bekisting untuk memberikan getaran pada beton segar yang baru dituangkan. Pemadatan pada suatu titik dihentikan bila gelembung udara yang keluar telah berhenti. Selanjutnya dapat dilanjutkan pada titik yang lain.

➤ **Meratakan Permukaan (Ketebalan Beton)**

Pada pengecoran konstruksi balok dan tangga kerataan permukaan dan ketebalan berpedoman pada bekisting namun untuk plat lantai ditentukan dengan mistar ukur. Mistar ukur yang digunakan cukup sederhana yaitu balok kayu dengan panjang ± 3 m dan diberi pen – pen tegak berjarak 1.5 m setinggi plat lantai yang direncanakan pen – pen inilah yang akan dibenamkan kadalam beton muda sebagai pedoman ketebalan plat beton.

➤ **Pemberhentian Pengecoran.**

Kadang kala terbatasnya waktu kerja, pengecoran – pengecoran tidak dapat diselesaikan sekaligus sehingga perlu dihentikan dan akan dilanjutkan pada hari yang lain atau berikutnya. Tempat pemberhentian dinamakan siar pelaksana, dimana ujung pemberhentian pengecoran dibuat miring (45°). Umumnya siar pelaksana dilakukan pada tempat – tempat sebagai berikut.



- Diatas tepi balok
- Tempat – tempat yang momennya sama dengan nol atau $1/5$ dari jarak bentang.

➤ **Perawatan Beton**

Setelah pengecoran dilaksanakan, beton mengalami perkerasan awal. Untuk menjaga agar perkerasan merata maka permukaan beton disemprotkan dengan air pada saat beton berumur 24 jam. Dilapangan, tidak ada perawatan tambahan kecuali menjaga kewaspadaan terhadap benturan benda keras yang dapat merusak struktur beton nantinya.

➤ **Pengadukan Beton**

Untuk setiap struktur bangunan komposisi campuran yang dimiliki berbeda. Semuanya itu untuk memenuhi kekuatan yang diharapkan pada kolom, tangga, dan balok lantai yang sesuai dengan (SNI 03-3976-1995). Begitu juga dengan kolom

Lamanya pengadukan kira – kira 1.5 menit setelah semua bahan-bahan dimasukkan kedalam molen (mesin adukan) yang siap dituangkan harus diperlihatkan susunan dan warna yang merata.

➤ **Pengangkutan**

Jarak pengangkutan hendaknya tidak terlalu jauh dari lokasi pengadukan ke lokasi penuangan untuk menghindari perbedaan waktu yang mencolok antara beton yang sudah dan yang akan di cor.

➤ **Penuangan.**

Penuangan beton segar kedalam bekisting tidak boleh dilakukan sembarangan karena dapat mempengaruhi kualitas beton. Jarak penuangan kira – kira 30 cm, untuk menghindari cipratan dan mempermudah proses pemadatan.

➤ **Pemadatan**

Pemadatan bertujuan untuk memperkecil rongga udara didalam beton dimana cara ini, masing – masing bahan akan saling mengisi celah – celah yang ada. Pada saat pengecoran balok lantai dan tangga, pemadatan dilakukan dengan pengrojokan (menusuk dengan sepotong kayu). Pada bidang pengecoran yang luas seperti kolom digunakan Vibrator (jarum Penggetar) listrik. Pemadatan yang dilakukan harus hati – hati agar tidak mengenai tulangan karena getaran yang terjadi dapat merusak hasil pengecoran nantinya. Untuk pemadatan kolom cukup dilakukan dengan memukul dinding bekisting untuk memberikan getaran pada beton segar yang baru dituangkan. Pemadatan pada suatu titik dihentikan bila gelembung udara yang keluar telah berhenti. Selanjutnya dapat dilanjutkan padatitik yang lain

➤ **Pemberhentian Pengecoran.**

Kadang kala terbatasnya waktu kerja, pengecoran – pengecoran tidak dapat diselesaikan sekaligus sehingga perlu dihentikan dan akan dilanjutkan pada hari yang lain atau berikutnya. Tempat pemberhentian dinamakan siar pelaksana, dimana ujung pemberhentian pengecoran dibuat miring (45°). Umumnya siar pelaksana dilakukan pada tempat – tempat sebagai berikut.

- Diatas tepi balok
- Tempat – tempat yang momennya sama dengan nol atau $1/5$ dari jarak bentang.

➤ **Perawatan Beton**

Setelah pengecoran dilaksanakan, beton mengalami perkerasan awal. Untuk menjaga agar perkerasan merata maka permukaan beton disemprotkan dengan air pada saat beton berumur 24 jam. Dilapangan, tidak ada perawatan tambahan kecuali menjaga kewaspadaan terhadap benturan benda keras yang dapat merusak struktur beton nantinya.

BAB III

DESKRIPSI PROYEK

3.1 Gambaran Umum Perusahaan.

PT Semesta Permata Prima merupakan salah satu dari sekian banyak kontraktor yang ada di Sumatra Utara khususnya kota medan. Adapun proyek yang dikerjakan perusahaan ini mencakup semua bidang, seperti pekerjaan gedung,jalan,jembatan,irigasi,swasta dan proyek pemerintah baik tingkat 1.tingkat 2,dan APBN.

3.1.1 Pejabat Pembuat Komitmen (PPK)

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

Dalam hal pembangunan Centre Point Medan. Pejabat Pembuat Komitmen berkewajiban sebagai berikut :

- Sanggup menyediakan dana yang cukup untuk merealisasikan proyek dan memiliki wewenang untuk mengawasi penggunaan dana dan pengambilan keputusan proyek
- Memberikan tugas kepada pemborong untuk melaksanakan pekerjaan pemborong seperti diuraikan dalam pasal rencana kerja dan syarat sesuai dengan gambar kerja. Berita acara penyelesaian pekerjaan maupun berita acara klasifikasi menurut syarat – syarat teknik sampai pekerjaan selesai seluruhnya dengan baik.

- Memberikan wewenang seluruhnya kepada konsultan untuk mengawasi dan menilai dari hasil kerja pemborong.
- Harus memberikan keterangan – keterangan kepada pemborong mengenai pekerjaan dengan sejelas – jelasnya.
- Harus menyediakan segala gambar untuk gambar kerja dan buku rencana kerja dan syarat-syarat yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan yang baik.

Apabila pemborong menemukan ketidaksesuaian atau penyimpangan antara gambar kerja, rencana kerja dan syarat, maka ia dengan segera memberitahukan kepada petugas secara tertulis, menguraikan penyimpangan itu, dan pemberi tugas mengeluarkan petunjuk mengenai hal itu, sehingga diperoleh kesepakatan antara pemborong dengan pemberi tugas.

3.1.2 Konsultan (perencana)

Konsultan yaitu perkumpulan maupun badan usaha tertentu yang ahli dalam bidang pelaksanaan, yang akan menyalurkan keinginan-keinginan pemilik dengan mengindahkan ilmu keteknikan, keindahan maupun penggunaan bangunan yang di maksud.

Pihak konsultan yang terlibat adalah CV. AGRA CITRA KHARISMA dibawah pimpinan Bapak Ben Cargas, yang selama ini pihak CV. AGRA CITRA KHARISMA telah menjalin kerja sama yang baik dengan pihak pelaksana yaitu PT. SEMESTA PERMATA PRIMA. Selama perencana Bapak Robi Ramadan Lubis, juga bertindak sebagai Site Engineer/Team Leader.

Tugas dan wewenang konsultan (perencana) adalah ;

- Membuat rencana dan rancangan kerja lapangan.
- Mengumpulkan data lapangan.
- Mengurus Surat Izin Mendirikan Bangunan
- Membuat gambar lengkap yaitu terdiri dari rencana dan detail –detail untuk pelaksanaan pekerjaan.
- Mengusulkan harga satuan upah dan menyediakan personil teknik / pekeja.
- Meningkatkan keamanan proyek dan keselamatan kerja lapangan
- Mengajukan permintaan alat yang diperlukan dilapangan.
- Memberikan hubungan dan pedoman kerja bila diperlukan kepada semua unit kepala urusan dibawahnya.

3.1.3 Struktur Organisasi Proyek

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

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

- ❖ Pejabat Pembuat Komitmen (PPK)
- ❖ Kontraktor
- ❖ Konsultan

3.1.4 Kontraktor (Pelaksana)

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

Dalam hal proyek pembangunan Centre Point Medan ini kontraktornya adalah PT.semesta permata prima. Kontraktor (pemborong) mempunyai tugas dan kewajiban sebagai berikut :

- Melaksanakan dan menyelesaikan pekerjaan yang tertera pada gambar kerja dan syarat serta berita acara penjelasan pekerjaan, sehingga dalam hal pemberian tugas dapat merasa puas.
- Memberikan laporan kemajuan bobot pekerjaan secara terperinci kepada pemilik proyek.
- Membuat struktur pelaksana dilapangan dan harus disahkan oleh Pejabat Pembuat Komitmen.
- Menjalin kerja sama dalam pelaksanaan proyek dengan konsultan.

3.1.5 Struktur Organisasi Lapangan

Dalam melaksanakan suatu proyek maka pihak Kontraktor (pemborong), salah satu kewajibannya adalah membuat struktur organisasi lapangan. Pada gambar struktur organisasi lapangan akan diperlihatkan struktur organisasi lapangan dari pihak kontraktor (pemborong) pada pembagunan Centre Point Medan.

➤ **Site Manager**

Site Manager adalah orang yang bertugas dan bertanggung jawab memimpin proyek sesuai dengan kontrak. Dalam menjalani tugasnya ia 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.

➤ **Pelaksana**

Pelaksana adalah orang yang bertanggung jawab atas pelaksanaan pekerjaan atau terlaksananya pekerjaan pelaksana ditunjuk oleh pemborong yang setiap saat berada ditempat pekerjaan.

➤ **Staf Teknik**

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

➤ **Mekanik**

Seorang mekanik bertanggung jawab atas berfungsi atau tidaknya alat-alat ataupun mesin-mesin yang digunakan sebagai alat bantu dalam pelaksanaan pekerjaan selama proyek berlangsung.

➤ **Seksi 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.

➤ **Mandor.**

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

3.1.6 Data Proyek

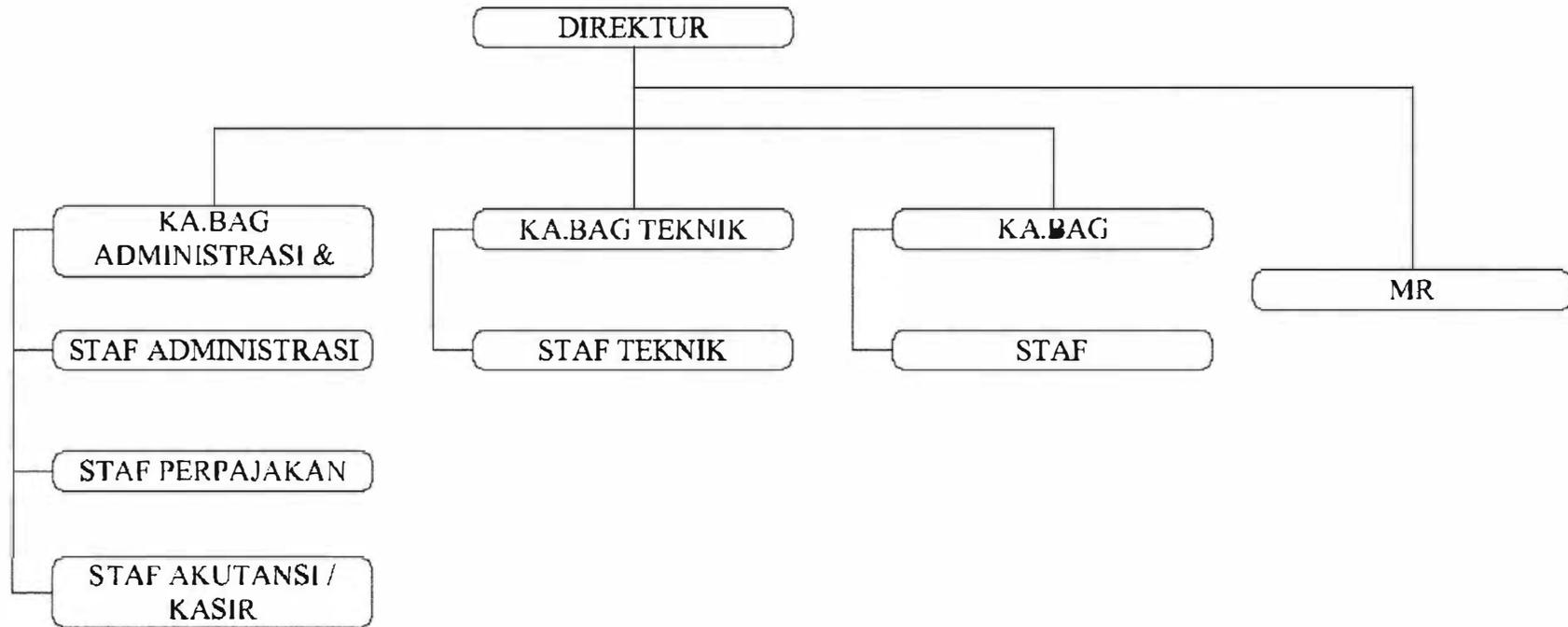
Pemilik proyek	: PT.AGRA CITRA KHARISMA
Nama proyek	: Pembangunan Centre Point Medan
Lokasi	: jln jawa No 333 Medan
Luas Bangunan	: 2999 m ²
Kontraktor	: PT. SEMESTA PERMATA PRIMA
Tanggal Kontrak	: 9 januari 2011
Proyek Selesai	: Desember 2012
Jumlah Lantai	: 6 Lantai
Masa Pelaksanaan	: 120 Hari Kalender
Masa pemeliharaan	: 90 Hari kalender

Data proyek sesuai dengan keperluan perhitungan adalah sebagai berikut :

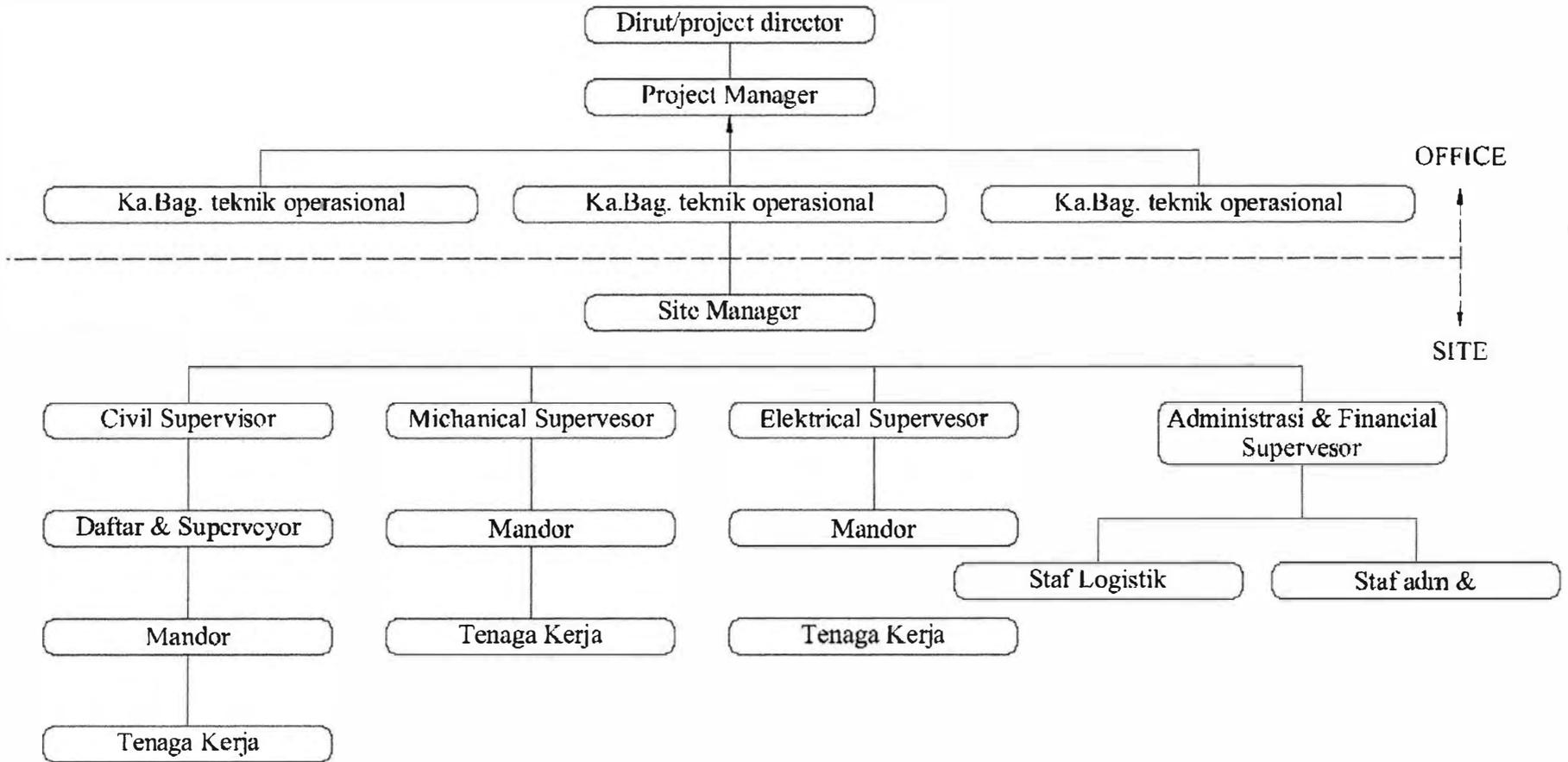
- ❖ γ_c (beton) : 2400 kg/m²
- ❖ Mutu Baja (f_y) : 3200 kg/m² (U – 32)
- ❖ Mutu Beton (K) : 300 kg/m²
- ❖ Plat lantai dengan tebal : 12 cm
- ❖ Balok Induk : 30 x 70
- ❖ Balok Melintang : 40 x 50
- ❖ Balok Anak : 30 x 40
- ❖ Balok Sloof : 30 x 40
- ❖ Kolom : 60 x 60
- ❖ Dinding dengan Pasangan : Batu bata

3.8 Struktur Organisasi Perusahaan (Untuk Perusahaan) PT. SEMESTA PERMATA PRIMA

36



3.9 Struktur Organisasi Perusahaan (Untuk Proyek)



BAB IV

PEMBAHASAN

4.1 Analisa Perhitungan Plat

Diketahui : Mutu Beton K 300

$$f'c = 300 \text{ kg/cm}^2 \rightarrow 30 \text{ Mpa.}$$

: Beban Hidup (WL) = 250 kg/cm \rightarrow WL = 2.5 kN/m².

: Berat Jenis (γ_c) = 2400 kg/cm.

4.1.2 Penentuan Tebal Pelat

Plat A

$$\frac{l_y}{l_x} = \frac{5000}{4000} = 1.25 < 2 \text{ (Plat dua arah)}$$

Untuk tepi arah lapangan arah X. $L_x = 5000 \text{ mm}$

$$\begin{aligned} h_{\min} &= \frac{l_x}{24} \left[0.4 + \frac{f_y}{700} \right] \\ &= \frac{5000}{24} \left[0.4 + \frac{320}{700} \right] \\ &= 179 \text{ mm.} \end{aligned}$$

Untuk tepi arah lapangan arah Y. $L_y = 4000 \text{ mm}$

$$\begin{aligned} h_{\min} &= \frac{l_y}{28} \left[0.4 + \frac{f_y}{700} \right] \\ &= \frac{4000}{28} \left[0.4 + \frac{320}{700} \right] \\ &= 123 \text{ mm.} \end{aligned}$$

Plat B

$$\frac{l_y}{l_x} = \frac{5000}{5000} = 1 < 2 \text{ (Plat dua arah)}$$

Untuk tepi arah lapangan arah X. $L_x = 5000$ mm

$$\begin{aligned} h_{\min} &= \frac{l_x}{24} \left[0.4 + \frac{f_y}{700} \right] \\ &= \frac{5000}{24} \left[0.4 + \frac{320}{700} \right] \\ &= 178.57 \text{ mm} = 179 \text{ mm} \end{aligned}$$

Untuk tepi arah lapangan arah Y. $L_y = 5000$ mm

$$\begin{aligned} h_{\min} &= \frac{l_y}{28} \left[0.4 + \frac{f_y}{700} \right] \\ &= \frac{5000}{28} \left[0.4 + \frac{320}{700} \right] \\ &= 154 \text{ mm.} \end{aligned}$$

Plat C

$$\frac{l_y}{l_x} = \frac{1200}{5000} = 0.24 < 2 \text{ (Plat dua arah)}$$

Untuk tepi arah lapangan arah X. $L_x = 5000$ mm

$$\begin{aligned} h_{\min} &= \frac{l_x}{24} \left[0.4 + \frac{f_y}{700} \right] \\ &= \frac{5000}{24} \left[0.4 + \frac{320}{700} \right] \\ &= 179 \text{ mm} \end{aligned}$$

Untuk tepi arah lapangan arah Y.Ly = 1200 mm

$$\begin{aligned}h \text{ min} &= \frac{ly}{28} \left[0.4 + \frac{fy}{700} \right] \\&= \frac{1200}{28} \left[0.4 + \frac{320}{700} \right] \\&= 37 \text{ mm.}\end{aligned}$$

Dari berbagai variasi h min diatas, harga yang terbesar yaitu : h = 179 mm lebih kecil dari tabel plat minimum yang dipersyaratkan, maka yang dipakai adalah h = 179 mm. Dalam perhitungan plat diambil stroke 1 m = 100 cm.

4.1.3 Penentuan beban – beban kerja (Wu)

$$\text{Berat sendiri plat} = 0.179 \text{ m} \times 2400 \text{ kg/m}^3 = 429.6 \text{ kg/m}^2$$

$$\text{Lapisan penyelesaian (finishing)} = 0.04 \text{ m} \times 2200 \text{ kg/m}^3 = 88 \text{ kg/m}^2$$

$$\text{Beban – beban lain} = 10 \text{ kg/m}^2$$

$$\text{total} = 527.6 \text{ kg/m}^2$$

$$\text{Wd} = 5.276 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{Maka besarnya beban kerja} = 1.2 \text{ WD} + 1.6 \text{ WL}$$

$$= 1.2 (5.276) + 1.6 (2.5)$$

$$= 10.3312 \text{ kN/m}^2.$$

4.1 4 Penentuan besarnya momen yang menentukan

Dari tabel buku grafik perhitungan beton bertulang SKNI. T15. 1991. 03.

Untuk Plat A

$$\begin{aligned} \text{Didapat } X_{lx} &= 25 \\ X_{ly} &= 25 \\ X_{tx} &= 51 \\ X_{ty} &= 51 \\ W_u' &= 10.3312 \text{ kN/m}^2. \end{aligned}$$

Dimana :

$$\text{Momen} = 0.001 \times \text{Koef} \times W_u \times Lx^2.$$

Sehingga didapat :

Momen	Koefisien	Wu	Lx ²	x	Σ
m _{lx}	0.001	10.3312	4.0	25	4,133
m _{ly}	0.001	10.3312	4.0	25	4,133
m _{tx}	-0.001	10.3312	4.0	51	-8,430
m _{ty}	-0.001	10.3312	4.0	51	-8,430
m _{tix}					
m _{tiy}					

Untuk Plat B

$$\begin{aligned} \text{Didapat } X_{lx} &= 25 \\ X_{ly} &= 25 \\ X_{tx} &= 51 \\ X_{ty} &= 51 \\ W_u' &= 10.3312 \text{ kN/m}^2. \end{aligned}$$

Dimana :

$$\text{Momen} = 0.001 \times \text{Koef} \times W_u \times L_x^2.$$

Sehingga didapat :

Momen	Koefisien	Wu	L_x^2	x	Σ
mlx	0.001	10.3312	5,0	25	6.46
mly	0.001	10.3312	5,0	25	6.46
mtx	-0.001	10.3312	5,0	51	-13.172
nty	-0.001	10.3312	5,0	51	-13.172
mtix					
mtiy					

Untuk Plat C

$$\text{Didapat } X_{lx} = 25$$

$$X_{ly} = 28$$

$$X_{tx} = 54$$

$$X_{ty} = 60$$

$$W_u = 10.3312 \text{ kN/m}^2.$$

Dimana :

$$\text{Momen} = 0.001 \times \text{Koef} \times W_u \times L_x^2.$$

Sehingga didapat :

Momen	Koefisien	Wu	L_x^2	x	Σ
mlx	0.001	10.3312	5,0	25	6,457
mly	0.001	10.3312	5,0	28	7,232
mtx	-0.001	10.3312	5,0	54	-13,947
nty	-0.001	10.3312	5,0	60	-15,497
mtix	$\frac{1}{2}$ mlx				3,22

4.1.5 Perhitungan tulangan

a. Tentukan tebal selimut

$\rho = 30$ mm kontruksi terlindung dari tanah dan cuaca.

b. Perkirakan diameter tulangan yang dipakai

Diambil $\Theta_D = 8$ mm

c. Tentukan tinggi efektif (d)

Untuk sumbu x :

$$\begin{aligned} dx &= h - \rho - \frac{1}{2} d \\ &= 179 - 30 - \frac{1}{2} (8) \\ &= 145 \text{ mm} \end{aligned}$$

Untuk sumbu y :

$$\begin{aligned} dy &= h - \rho - d - \frac{1}{2} d \\ &= 179 - 30 - 8 - 4 \\ &= 137 \text{ mm.} \end{aligned}$$

d. Hitung konstanta kelas kuat beton (β_1)

$$\beta_1 = 0.85 - 0.008 (f'c - 30) \geq 0.65$$

β_1 harus diambil untuk kuat beton hingga atau sama dengan 30 Mpa

karena kuat beton 30. Mpa maka dipakai $\beta_1 = 0.85$ Mpa.

e. Hitung rasio tulangan balance (ρ_{bal}) seimbang.

$$\begin{aligned}\rho_{bal} &= \frac{0.85 \cdot f'c \cdot \beta_1}{f_y} \times \frac{600}{(600 + f_y)} \\ &= \frac{0.85 \times 30.0 \times 0.85}{320} \times \frac{600}{(600 + 320)} \\ &= 0.068 \times 0.652 \\ &= 0.044336\end{aligned}$$

f. Ratio penulangan minimum (ρ_{min} dan ρ_{max})

$$\rho_{min} = \frac{1.4}{f_y} + \frac{1.4}{320} = 0.0044$$

$$\begin{aligned}\rho_{max} &= 0.75 \times \rho_{bal} \\ &= 0.75 \times 0.044336 \\ &= 0.0333\end{aligned}$$

Selanjutnya perhitungan dimasukkan dalam tabel perhitungan berikut :



PLAT A

Momen	Koefisien	Wu	Lx ²	x	Σ
mlx	0.001	10.3312	4.0	25	4,133
mly	0.001	10.3312	4.0	25	4,133
mtx	-0.001	10.3312	4.0	51	-8,430
nty	-0.001	10.3312	4.0	51	-8,430
mtix					
mtiy					

PLAT B

Momen	Koefisien	Wu	Lx ²	x	Σ
mlx	0.001	10.3312	5,0	25	6.46
mly	0.001	10.3312	5,0	25	6.46
mtx	-0.001	10.3312	5,0	51	-13.172
nty	-0.001	10.3312	5,0	51	-13.172
mtix					
mtiy					

PLAT C

Momen	Koefisien	Wu	Lx ²	x	Σ
mlx	0.001	10.3312	5,0	25	6,457
mly	0.001	10.3312	5,0	28	7,232
mtx	-0.001	10.3312	5,0	54	-13,947
nty	-0.001	10.3312	5,0	60	-15,497
mtix	½ mly				3,22



Gambar : Pemasangan Bekisting

Lokasi : Proyek Pembangunan Center Point Medan



Gambar : Pemasangan Bekisting

Lokasi : Proyek Pembangunan Center Point Medan



Gambar : Pengecoran Pada Lantai

Lokasi : Proyek Pembangunan Center Point Medan



Gambar : Pengecoran Menggunakan Pompa Concrete

Lokasi : Proyek Pembangunan Center Point Medan



Gambar : D 19 Panjang 12 Meter

Lokasi : Proyek Pembangunan Center Point Medan



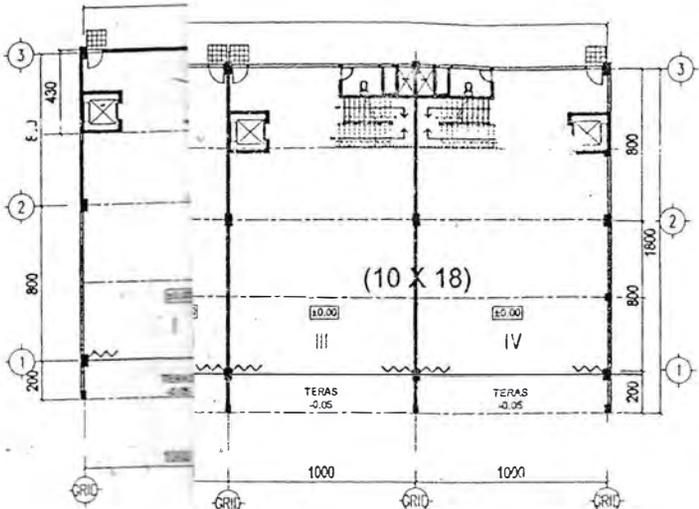
Gambar : Pembersihan Pada Plat Lantai

Lokasi : Proyek Pembangunan Center Point Medan

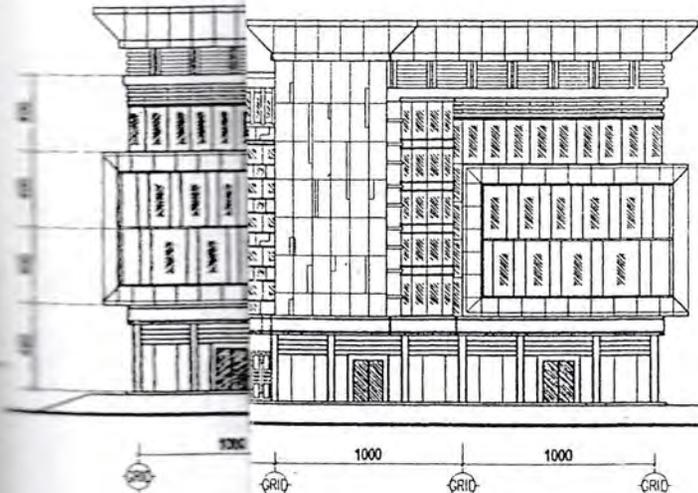


Gambar : Stuktur Bangunan Centre Point Medan

Lokasi : Proyek Pembangunan Center Point Medan



DENAH LANTAI. 1 01
 SKALA 1:400 AR-01



TAMPAK DEPAN 01
 SKALA 1:400 AR-01

Date :	Drawn by	Date	Issued For :	Drawing No. :
	Checked by	Date		
	Approved by	Date		
			Date :	

Jl. Jawa - Medan
 Sumatera Utara