

LAPORAN KERJA PRAKTEK

PERENCANAAN LANTAI DASAR PADA PROYEK PEMBANGUNAN RUMAH SUSUN MAHASISWA DI JALAN PBSI

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

Disusun Oleh :

RONALD R. PARDEDE

NPM : 05.811.0009



FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2008

LAPORAN KERJA PRAKTEK
PERENCANAAN LANTAI DASAR PADA PROYEK
PEMBANGUNAN RUMAH SUSUN MAHASISWA
DI JALAN PBSI



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

Oleh :

RONALD R. PARDEBE

NPM : 05.811.0009

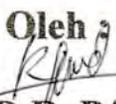


FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2008

LAPORAN KERJA PRAKTEK

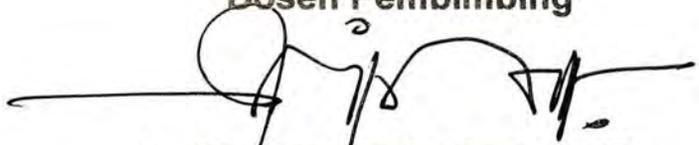
PERENCANAAN LANTAI DASAR PADA PROYEK PEMBANGUNAN RUMAH SUSUN MAHASISWA DI JALAN PBSI

Oleh :


RONALD R. PARDEDE

NPM : 05.811.0009

Disetujui Oleh :
Dosen Pembimbing


Ir. MELLOUKEY ARDAN, MT

Diketahui Oleh :
Ketua Jurusan Sipil



(Ir. H. EDY HERMANTO)

Disahkan Oleh :
Koordinator Kerja Praktek
Jurusan Sipil


(Ir. H. EDY HERMANTO)

**FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2008**

Nomor : 064/G/PPE-P3207/VIII/08
Lampiran : -
Perihal : **Praktek Kerja Lapangan**

Kepada Yth.:
**Dekan Fakultas Teknik Sipil & Perencanaan
Universitas Medan Area
Jln. Kolam No.1 – Medan Estate**

Dengan hormat,

Menunjuk Surat Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Medan (ITM) nomor : 939/ILw/DEK-FTSP/ITM/VI/2008 tanggal 8 Juni 2008, perihal Permohonan Kerja Praktek, maka melalui Surat ini kami sampaikan beberapa hal sebagai berikut :

1. Kami dari bagian Pelaksana Kegiatan Pembangunan Rumah Susun Sederhana Sewa (Rusunawa) Universitas Medan Area - Medan menerima mahasiswa yang namanya tersebut di bawah ini :

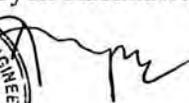
No.	N A M A	N P M	KETERANGAN
1.	Ronald R. Pardede	05.811.0009	

Untuk melaksanakan Praktek Kerja Lapangan pada Pembangunan Rumah Susun Sederhana Sewa (Rusunawa) Universitas Medan Area – Medan dimulai sejak tanggal **8 Juni s/d 8 September 2008**.

2. Selama Pelaksanaan Kerja Praktek, mahasiswa tersebut wajib mengikuti ketentuan peraturan yang berlaku di lokasi Pekerjaan Pembangunan Rumah Susun Sederhana Sewa (Rusunawa) Universitas Medan Area – Medan.
3. Mahasiswa yang melaksanakan Kerja Praktek wajib mengisi Daftar Hadir setiap hari kerja dan harus mengikuti ketentuan yang berlaku.
4. Hasil laporan Pelaksanaan selama mengikuti Praktek Kerja Lapangan harus diserahkan ke Bagian Pelaksanaan Kegiatan Pembangunan Rumah Susun Sederhana Sewa (Rusunawa) Universitas Medan Area – Medan.
5. Segala biaya yang dibutuhkan selama Kerja Praktek menjadi tanggungan mahasiswa yang bersangkutan.

Demikian kami beritahukan untuk dapat dimaklumi, atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Medan, 28 Agustus 2008
Proyek Rusunawa Medan



Ir. Tohap Simamora
Project Manager

Nomor : 065/G/PPE-P3207/IX/08
Lampiran : -
Perihal : **Praktek Kerja Lapangan**

Kepada Yth.:
**Dekan Fakultas Teknik Sipil & Perencanaan
Universitas Medan Area
Jln. Kolam No. 1 – Medan Estate**

Dengan hormat,
Menunjuk Surat Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Medan Area nomor : 939/II.w/DEK-FTSP/ITM/VI/2008 tanggal 8 Juni 2008, perihal Permohonan Kerja Praktek, maka melalui Surat ini kami sampaikan beberapa hal sebagai berikut :

1. Kami dari bagian Pelaksana Kegiatan Pembangunan Rumah Susun Sederhana Sewa (Rusunawa) Universitas Medan Area - Medan menyatakan bahwa mahasiswa yang namanya tersebut di bawah ini :

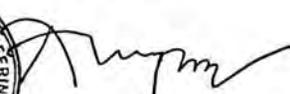
No.	N A M A	N P M	KETERANGAN
1.	Ronald R. Pardede	05.811.0009	

Telah melaksanakan Praktek Kerja Lapangan pada Pembangunan Rumah Susun Sederhana Sewa (Rusunawa) Universitas Medan Area – Medan dimulai sejak tanggal **8 Juni s/d 8 September 2008**.

2. Selama Pelaksanaan Kerja Praktek, mahasiswa tersebut telah mengikuti ketentuan peraturan yang berlaku di lokasi Pekerjaan Pembangunan Rumah Susun Sederhana Sewa (Rusunawa) Universitas Medan Area – Medan.
3. Mahasiswa yang melaksanakan Kerja Praktek telah mengisi Daftar Hadir setiap hari kerja dan telah mengikuti ketentuan yang berlaku.
4. Hasil laporan Pelaksanaan selama mengikuti Praktek Kerja Lapangan harus diserahkan ke Bagian Pelaksanaan Kegiatan Pembangunan Rumah Susun Sederhana Sewa (Rusunawa) Universitas Medan Area – Medan.
5. Segala biaya yang dibutuhkan selama Kerja Praktek menjadi tanggungan mahasiswa yang bersangkutan.

Demikian kami beritahukan untuk dapat dimaklumi, atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Medan, 15 September 2008
Proyek Rusunawa Medan


Ir. Fonap Simamora
Project Manager



UNIVERSITAS MEDAN AREA

FAKULTAS TEKNIK

Jalan Kolam No. 1 Medan Estate Telp. 061 - 7357771, 7366878 Fax. 061 - 7366998 Medan 20223
E - Mail : ft_umamdn@yahoo.com

Nomor : 54/F1/I.1.b/2008
Lamp :
Hal : **Kerja Praktek**

2 Juni 2008

Yth. Pimpinan PT. Paesa Engineering
Medan

Dengan hormat,

Kami mohon kesediaan saudara kiranya berkenan untuk memberikan izin dan kesempatan kepada mahasiswa kami tersebut dibawah ini :

NO	NAMA	NPM	KET
1	Ronald R. Pardede	05.811.0009	Teknik Sipil

Untuk melaksanakan Kerja Praktek pada **PT. Paesa Engineering**

Perlu kami jelaskan bahwa Kerja Praktek tersebut adalah semata-mata untuk tujuan ilmiah. Kami mohon kiranya juga dapat diberikan kemudahan untuk terlaksananya Kerja Praktek dengan judul "**Perencanaan Lantai Dasar Pada Proyek Pembangunan Rumah Susun Mahasiswa di Jalan PBSI.**"

Atas perhatian dan kerja sama yang baik diucapkan terima kasih.

Dekan,

Drs. Dadan Ramdan, M.Eng., MSc

Tembusan :
1. Ka. BAAP
2. Mahasiswa



2 Juni 2008

Nomor : *fy* /FI/I.1.b/2008
Lamp : -/
Hal : **Pembimbing Kerja Praktek**

Kepada Yth : Pembimbing Kerja Praktek
Ir. Melloukey Ardan, MT

Di -
Tempat

Dengan hormat,

Sehubungan telah dipenuhinya persyaratan untuk Kerja Praktek dari mahasiswa :

N a m a : Ronald R. Pardede
N P M : 05.811.0009
Jurusan : Teknik Sipil

Maka dengan hormat kami mengharapkan kesediaan saudara :

Ir. Melloukey Ardan, MT (Sebagai Pembimbing I)

Dengan judul Kerja Proyek :” **Perencanaan Lantai Dasar Pada Proyek Pembangunan Rumah Susun Mahasiswa di Jalan PBSI.**”.

Atas kesediaan saudara diucapkan terima kasih.

Dekan,

Drs. Dadan Ramdan, MEng., MSc

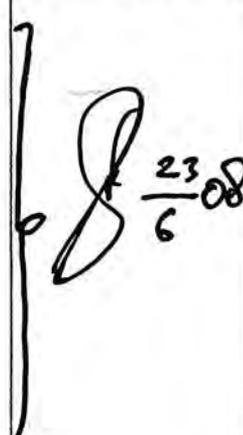
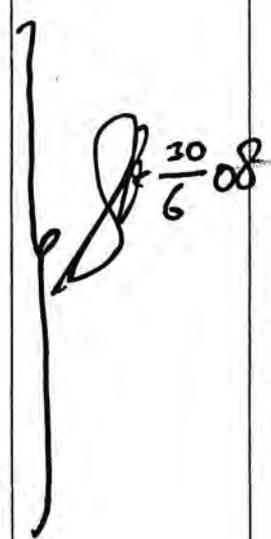
Tembusan :

1. Pembantu Dekan II
2. Dosen Wali

**DAFTAR HADIR ASISTENSI LAPANGAN KERJA PRAKTEK PADA
PROYEK PEMBANGUNAN RUMAH SUSUN MAHASISWA
DI JL. PBSI MEDAN**

Nama : Ronald R. Pardede

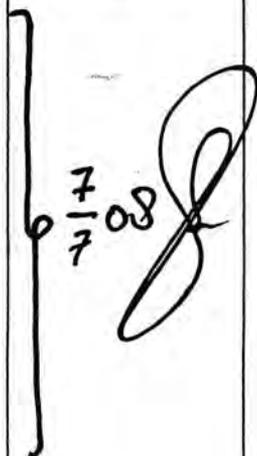
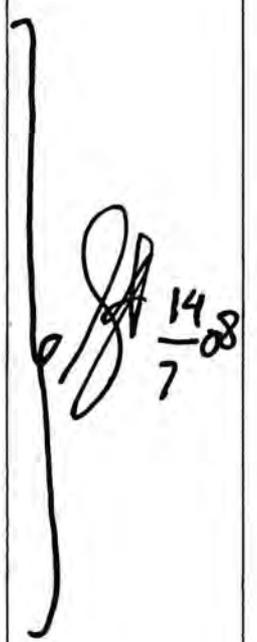
Nim : 05.811.0009

No.	Tanggal	Keterangan	Tanda Tangan
3	23 Juni 2008 M i n g g u II	<p>Pengecoran untuk balok Pracetak untuk lantai II.</p> <p>Pengecoran untuk kolom pracetak untuk lantai I.</p> <p>Pemasangan plat lantai pracetak untuk lantai II.</p>	
4	30 Juni 2008 M i n g g u IV	<p>Pemasangan untuk kabel sling menyatukan kolom lantai I dengan balok lantai II.</p> <p>Pemasangan kolom pracetak untuk lantai II.</p> <p>Pemasangan pembesian untuk tangga lantai I.</p>	

**DAFTAR HADIR ASISTENSI LAPANGAN KERJA PRAKTEK PADA
PROYEK PEMBANGUNAN RUMAH SUSUN MAHASISWA
DI JL. PBSI MEDAN**

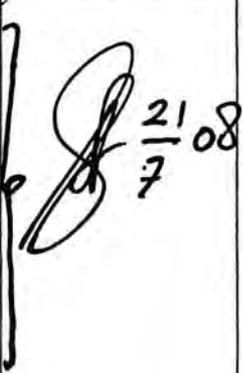
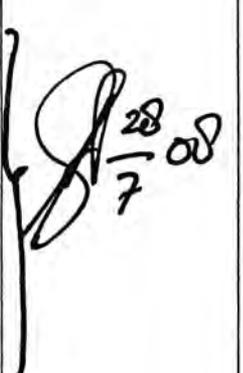
Nama : Ronald R. Pardede

Nim : 05.811.0009

No.	Tanggal	Keterangan	Tanda Tangan
5	7 Juli 2008	Pemasangan balok pracetak untuk lantai III.	
	M		
	I	Pemasangan kabel, slug ϕ 8mm dan ϕ 6mm untuk menjoinkan kolom lantai II dengan balok lantai III.	
	g		
	V	Pemasangan plat lantai pracetak untuk lantai III.	
6	14 Juli 2008	Pengecoran untuk grating di tempat perjoinan balok dengan kolom lantai I.	
	M		
	I	Pengecoran untuk meratakan plat lantai untuk lantai II	
	g		
	VI	Pemasangan / pengecoran grating dengan semen mutu K500 untuk menyatukan kolom lantai II dengan balok lantai III.	

DAFTAR HADIR ASISTENSI LAPANGAN KERJA PRAKTEK PADA
 PROYEK PEMBANGUNAN RUMAH SUSUN MAHASISWA
 DI JL. PBSI MEDAN

Nama : Ronald R. Pardede
 Nim : 05.811.0009

No.	Tanggal	Keterangan	Tanda Tangan
7	21 Juli 2008 M i n g g u VII	Pemasangan pembesian untuk dinding tangga lantai I. Pemasangan batako untuk dinding lantai II. Pemasangan kolom pracetak untuk lantai III	
8	28 Juli 2008 M i n g g u VIII	Pemasangan plat lantai pracetak untuk lantai III. Pengseoran untuk meratakan lantai III Pemasangan balok pracetak untuk lantai IV	

DAFTAR HADIR ASISTENSI LAPANGAN KERJA PRAKTEK PADA
 PROYEK PEMBANGUNAN RUMAH SUSUN MAHASISWA
 DI JL. PBSI MEDAN

Nama : Ronald R. Pardede
 Nim : 05.811.0009

No.	Tanggal	Keterangan	Tanda Tangan
9	4 Agustus 2008 M i n g g u i x	<p>Pengecoran untuk pembuatan plat lantai pracetak untuk lantai IV</p> <p>Pemasangan kabel sbling ϕ 8 mm dan ϕ 6 mm untuk menjoinkan kolom lantai III dengan balok lantai IV.</p> <p>Pengecoran / Grotong untuk menjoinkan kolom lantai III dengan balok lantai IV.</p>	
10	11 Agustus 2008 M i n g g u i x	<p>Pemasangan Pembesian untuk pembuatan tangga lantai II.</p> <p>Pemasangan batako untuk dinding lantai II.</p> <p>Pengecoran untuk tangga lantai II.</p>	

**DAFTAR HADIR ASISTENSI LAPANGAN KERJA PRAKTEK PADA
PROYEK PEMBANGUNAN RUMAH SUSUN MAHASISWA
DI JL. PBSI MEDAN**

Nama : Ronald R. Pardede

Nim : 05.811.0009

No.	Tanggal	Keterangan	Tanda Tangan
11	18 Agustus 2008 M i n g g u xI	Pemasangan plat lantai pra- cetak untuk lantai IV Pemasangan kolom pracetak untuk lantai IV. Pemasangan balok pracetak untuk lantai V.	
12	25 Agustus 2008 M i n g g u xII	Pemasangan Pembesian - untuk pembuatan tangga lantai II Pengecoran untuk pembuatan lantai II Pemasangan Batoko untuk dinding lantai III. Pembesian untuk dinding lantai II.	

**DAFTAR ASISTENSI
KERJA PRAKTEK**

Nama : RONALD R. PARDEDE
NIM : 05.811.0009

No.	Hari/Tanggal	Keterangan	Tandan Tangan
	01/10/08	Aae	y.

DOSEN PEMBIMBING



(Ir. MELLOUKEY ARDAN, MT)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, yang atas berkat dan karunia-Nya maka akhirnya penulis dapat menyelesaikan Laporan Kerja Praktek Lapangan pada proyek Pembangunan Rumah Susun Mahasiswa di Jalan PBSI, Medan.

Penulisan Laporan ini merupakan salah satu syarat yang harus diselesaikan oleh setiap mahasiswa untuk menyelesaikan studi di Jurusan Sipil Fakultas Teknik Universitas Medan Area. Adapun isi dari laporan ini adalah data yang penulis peroleh selama mengikuti Kerja Praktek Lapangan, dan dibandingkan dengan teori-teori yang diperoleh selama mengikuti perkuliahan.

Pelaksanaan Kerja Praktek Lapangan pada proyek Pembangunan Rumah Susun Mahasiswa di Jalan PBSI Medan ini penulis laksanakan dimulai pada tanggal 2 Juni 2008 sampai dengan September 2008. Tidak semua kegiatan dapat penulis ikuti, mengingat pelaksanaan pekerjaan dilapangan memakan waktu yang lama.

Dalam menyusun laporan ini penulis banyak mendapat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bpk. Ir. Melloukey Ardan, MT, selaku dosen pembimbing yang banyak menuntun penulis baik selama melaksanakan Kerja Praktek maupun dalam menyusun laporan ini.
2. Seluruh staf proyek yang telah membantu selama pelaksanaan Kerja Praktek Lapangan ini.
3. Dan seluruh rekan yang telah membantu baik moril maupun materil dalam penyusunan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa Laporan Kerja Praktek Lapangan ini masih jauh dari sempurna. Karena itu segala tegur dan kritik serta saran yang bersifat membangun akan penulis terima dengan sengan hati untuk menambah pengetahuan penulis.

Akhirnya, semoga laporan ini berguna bagi kita semua dan dapat diambil manfaatnya demi perkembangan Ilmu Teknik Sipil khususnya di Fakultas Teknik UMA.

Medan, Juli 2008

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR LAMPIRAN	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Batasan Masalah.....	2
1.3. Tujuan.....	2
1.4. Sistematika	2
BAB II DATA PROYEK	4
2.1. Data Umum	4
2.2. Data Teknis	4
BAB III PELAKSANAAN PROYEK	6
3.1 Organisasi dan Personil.....	6
3.1.1. Konsultan (Perencana)	7
3.1.2. Kontraktor (Pelaksana).....	8
3.1.2. Struktur Organisasi Lapangan	8
BAB IV PERALATAN DAN BAHAN	10
4.1. Peralatan Yang Dipakai.....	10
4.2. Bahan – Bahan Yang Dipakai	10
4.3. Metode Pelaksanaan Yang Diikuti	19
BAB V KESIMPULAN	29
5.1 Kesimpulan.....	29
5.2 Saran.....	30

DAFTAR PUSTAKA	31
FOTO DOKUMENTASI PROYEK.....	32

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi khususnya bidang teknik sipil yang bergerak dalam bidang perencanaan struktur bangunan, yang semakin cepat dan canggih searah dengan berkembangnya teknologi dan ditemukannya metode-metode baru dalam Teknik Sipil yang mampu menjawab kebutuhan masa depan yang akurat dan canggih. Dengan berpedoman pada kemajuan teknologi yang semakin pesat dan pada tujuan pendidikan Teknik Sipil yang mana melahirkan insan-insan Teknik Sipil yang mampu menangani masalah mengenai bidang teknik sipil baik secara teoritis maupun langsung ikut serta terjun dalam menangani masalah ke lapangan serta mampu mempertanggungjawabkan pelaksanaan dan hasil yang didapat dari lapangan yang sesuai dengan teori yang telah didapat, sesuai dengan kurikulum di Jurusan Teknik Sipil Universitas Medan Area yang mewajibkan setiap mahasiswa untuk melakukan kerja praktek 3 bulan untuk dapat menyelesaikan studinya, maka akan dipilih salah satu alternatif proyek Kerja Praktek yang diberikan sesuai dengan sub bab mata kuliah Teknik Sipil dan perencanaan yang dipelajari.

Adapun alternatif proyek kerja praktek yang diberikan adalah :

- a. Kelompok Geotras, memilih proyek yang berhubungan dengan sarana dan fasilitas perhubungan misalnya : Jalan Raya, Jalan Kereta Api, Lapangan Terbang, Sistem Transportasi, dan lain-lain.
- b. Kelompok struktur, memilih proyek yang berhubungan dengan perencanaan bangunan Teknik Sipil misalnya : Bangunan gedung bertingkat banyak, pabrik, kilang, menara, jembatan, gedung, dan lain-lain.
- c. Kelompok Teknik Sumber Air, memilih proyek yang berhubungan dengan penelitian dan pembangunan pengembangan sumber air (*Water Resource*) berikut sarana dan fasilitasnya, misalnya : pelabuhan, bendungan, saluran irigasi, pengendalian banjir dan lain-lain.

Dengan berdasarkan pada sub bidang studi yang ditekuni, maka dipilih suatu proyek bangunan bertingkat yang digolongkan sebagai bangunan kering dan jenis beton.

1.2 Batasan Masalah

Dengan melalui Kerja Praktek pada proyek pembangunan rumah sakit ini hanya 3 bulan saja, sehingga penulis tidak dapat mengikuti pekerjaan secara keseluruhan, jadi penulis membatasi masalah yang akan dibahas yaitu mengenai “Pelaksanaan Pekerjaan Plat Lantai pada Pembangunan Rumah Susun Mahasiswa di Jalan PBSI Medan”.

Adapun pekerjaan yang kami ikuti pada masa kerja praktek antara lain :

- Pekerjaan pemasangan perancah pada plat lantai
- Pekerjaan pemasangan bekisting plat lantai
- Pekerjaan pemasangan pembesian pada plat lantai
- Pekerjaan pengecoran pada plat lantai
- Pekerjaan pembongkaran bekisting pada lantai
- Pekerjaan pemasangan dinding dengan batu bata serta plesteran
- Pekerjaan finising pada plat lantai misalnya pemasangan keramik dan plafond.

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari pembahasan ini adalah untuk mengetahui fungsi dari plat lantai pada bangunan yaitu:

- Sebagai pembatas antar tingkat satu dengan yang lainnya
- Sebagai alas tempat menahan beban akibat aktifitas di atasnya.

1.4 Sistematika

Untuk mendapatkan hasil yang terbaik dari penyusunan proyek proposal Kerja Praktek ini, baik dari segi penulisan maupun penyajian materi, maka penulis berusaha untuk menyusun uraian dan masing-masing pembahasan yang disusun

secara berurutan sehingga diharapkan pembahasan pada proyek proposal Kerja Praktek ini merupakan pembahasan yang sistematis.

Juga dengan bantuan data (tinjauan) dilapangan secara langsung yang berkaitan dengan proyek Pembangunan Rumah Susun Mahasiswa yang berlokasi di jalan PBSI Medan.

Serta memperoleh bahan masukan dan buku-buku maupun tulisan yang berhubungan dengan proyek Pembangunan Rumah Susun ini, diantaranya adalah :

- Departemen Pekerjaan Umum, Peraturan Umum untuk Pemeriksaan Bahan Bangunan Indonesia, PBBNI-3-1070
- Departemen Pekerjaan Umum, peraturan Beton Bertulang Indonesia, PBI-NI-1971.
- Departemen Pekerjaan Umum, Peraturan Muatan Indonesia, PMI-NI-2-1971 serta SKNI T-15-1991-03.

Sistematika ini terdiri dari :

- BAB I PENDAHULUAN
- BAB II DATA PROYEK
- BAB III PELAKSANAAN PROYEK
 - a. Organisasi
 - b. Struktur Organisasi Lapangan
- BAB IV PERALATAN DAN BAHAN
 - a. Peralatan Yang Dipakai
 - b. Bahan-bahan yang Dipakai
 - c. Metode Pelaksanaan Yang Diikuti
- BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

BAB II

DATA PROYEK

2.1 Data Umum

Data Proyek	: Pembangunan Rumah Susun Sederhana Sistem Sewa (Rusunawa) Medan
Pemilik	: MENPERA
Lokasi	: Universitas Medan Area
Luas Bangunan	: ± 3470 meter persegi
Luas Tanah	: ± 800 meter persegi
Kontraktor	: PT. PAESA PASINDO ENGINEERING
Nomor Kontrak Kontraktor	: KU.08.08/PK-PP/P2P/RUSUN-08/08
Tanggal Kontrak Kontraktor	: 14 DESEMBER 2007
Biaya Pembangunan	: 9.727.800.000
Konsultan Supervisi	: PT. YODYA KARYA
Masa Pelaksanaan	: 180 hari
Masa Pemeliharaan	: 90 hari kalender
Cara Pembayaran	: Berdasarkan termin (<i>Progress Physic</i> yang dicapai)

2.2 Data Teknis

Pada pembangunan gedung rumah susun ini jenis konstruksi yang digunakan adalah konstruksi beton bertulang. Pemilihan jenis konstruksi beton bertulang tersebut berdasarkan kepada pertimbangan ekonomis dan juga dapat dicetak maupun dicor langsung dilapangan. Konstruksi beton bertulang tersebut terdiri dari beberapa jenis antara lain :

1. Kolom

Kolom yang digunakan dalam pembangunan proyek ini terdiri dari beberapa jenis dimensi yang digunakan berdasarkan kebutuhan dan beban yang dipikulnya. Adapun kolom yang terdiri dari ukuran dan pembesian sebagai berikut :

➤ Kolom Lantia I

Ukuran 40 x 40 cm

- | | |
|----------------------|------------------------------------|
| Pembesian | Tulangan 12 Ø 22
Behel Ø 8 - 10 |
| ➤ Kolom Lantia I I | |
| Ukuran 40 x 40 cm | |
| Pembesian | Tulangan 12 Ø 22
Behel Ø 8 - 10 |
| ➤ Kolom Lantia I I I | |
| Ukuran 40 x 40 cm | |
| Pembesian | Tulangan 12 Ø 22
Behel Ø 8 - 15 |



2. Balok

Konstruksi balok yang digunakan dalam pembangunan proyek ini terdiri dari beberapa jenis berdasarkan atas kegunaan dan pebebanan yang dipikulnya.

Balok tersebut terdiri dari :

- Balok Portal
 - Ukuran 40 x 70 cm
 - Pembesian
 - Tulangan 8 Ø 22
 - Behel Ø 8 dengan jarak bervariasi sesuai dengan bidang momen.
- Balok Anak
 - Ukuran 40 x 50 cm
 - Pembesian
 - Tulangan 8 Ø 22
 - Behel Ø 8 dengan jarak bervariasi sesuai dengan bidang momen.

3. Plat Lantai

Konstruksi plat ini didukung oleh balok portal dan balok anak. Dalam pembangunan proyek ini, plat didefinisikan setebal 120 mm atau 12 cm berdasarkan perhitungan pembebanan yang terjadi dengan pembesian Ø 12 - 200.

BAB III

PELAKSANAAN PROYEK

3.1. Organisasi dan Personil

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 terlibat unsure-unsur utama dalam menciptakan, mewujudkan, dan menyelenggarakan proyek tersebut. Adapun unsur-unsur tersebut adalah :

1. Pemilik proyek
2. Konsultan
3. Kontraktor

3.1.1. Pemilik Proyek

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

Dalam hal pembangunan **RUMAH SUSUN MAHASISWA-MEDAN** ini, sebagai pemilik proyek mempunyai kewajiban 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 yang 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 sepenuhnya 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 pelaksanaan kerja 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 memberikan 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 perencanaan, yang akan menyalurkan keinginan-keinginan pemilik dengan mengindahkan ilmu keteknikan, keindahan maupun penggunaan bangunan yang dimaksud.

Tugas dan wewenang konsultan (perencana) 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. Mengusulkan harga satuan upah dan menyediakan personil teknik / pekerja
- f. Meningkatkan keamanan proyek dan keselamatan kerja lapangan
- g. Mengajukan permintaan alat yang diperlukan di lapangan
- h. Memberikan hubungan dan pedoman kerja bila diperlukan kepada semua unit kepala urusan dibawahnya.

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

3.1.3 Kontraktor (Pelaksana)

Kontraktor yaitu seseorang 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 **RUMAH SUSUN MAHASISWA-MEDAN** ini kontraktornya adalah **PT. PAESA ENGINEERING** dibawah pimpinan **Ir. Tohap Simamora**.

Kontraktor (pemborong) mempunyai tugas dan kewajiban sebagai berikut :

- a. Melaksanakan dan menyelesaikan pekerjaan yang tertera pada gambar kerja dan syarat serta 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 pelaksanaan dilapangan dan harus disahkan oleh pemilik proyek.
- d. Menjalani kerja sama dalam pelaksanaan proyek dengan konsultan.

3.1.4 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 dan pihak Kontraktor (pemborong) pada pembangunan Rumah Susun Mahasiswa – 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 di tempat pekerjaan.

➤ **Staf Teknik**

Staf Teknik yang dimaksud dalam pelaksanaan proyek ini adalah orang yang bertugas membuat perincian-perincian pekerjaan dan akan melakukan pendetail 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 di proyek.

➤ **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 berhubungan langsung dengan pekerja dengan memberikan tugas kepada pekerja dalam pembangunan proyek ini. Mandor menerima tugas dan bertanggung jawab langsung kepada pelaksana-pelaksana.

BAB IV

PERALATAN DAN BAHAN

4.1. Peralatan Yang Dipakai

Adapun yang mendukung untuk kelancaran proyek pembangunan Rumah Sakit Umum ini adalah karena adanya peralatan yang bisa dipakai saat berlangsungnya kegiatan. Didalam pelaksanaan proyek pembangunan Rumah Sakit Umum Ini alat-alat yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Concrete Mixer

Untuk mengaduk beton dapat digunakan alat pengaduk mekanis yaitu CONCRETE MIXER (Molen), kecuali untuk mutu beton Concrete Mixer (Molen) ini berkapasitas 0.5 m³.dimana waktu untuk pengadukan campuran cor selama 1 menit sampai 1,5 menit. Yang perlu diperhatikan dalam pengadukan adalah hasil dan pengadukan dengan memperhatikan susunan dan warna yang sama.

2. Pump Concrete

Pengecoran beton pada plat dilakukan dengan alat berat yaitu PUMP CONCRETE, dimana alat ini berfungsi untuk memompa adukan dan molen truk ke plat lantai.

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 ke dalam bekisting sehingga benar-benar rapat dan padat. Pemadatan ini dapat dilakukan dengan dua cara yaitu :

1. Dengan cara merojok, menumbuk serta memukul-mukul cetakan dengan besi atau kayu (non mekanis)
2. 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 ke arah 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.

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.

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 pembesian akan lebih rapid an dapat menghemat besi yang dipakai.

6. Beuhel

Beuhel ini terbuat dari besi bulat panjang kira-kira 1 m yang ujung sebelahnya agak berbentuk

7. Sekop dan Cangkul

Sekop dan cangkul digunakan untuk meratakan adukan pada pengecoran.

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, pondasi bagian bawah, sloof dan pur.

9. CRANE

Berfungsi sebagai pesawat angkat. Misalnya : digunakan untuk mengangkat pelat lantai yang sudah dicor ke atas bangunan.

4.2 Bahan-bahan Yang Dipakai

Adapun bahan-bahan yang digunakan dalam pembangunan Rumah Sakit ini adalah sebagai berikut :

- a. Semen Portland (PC)
- b. Pasir (Agregat Halus)
- c. Kerikil (Agregat Kasar)
- d. Air
- e. Besi Tulangan
- f. Batako
- g. Kayu
- h. Plywood
- i. Bahan-bahan Tambahan
- j. Crane
- k. Mesin Molen

a. Semen Portland (PC)

Semen adalah bagian yang sangat penting dalam pembuatan beton. Fungsi semen sebagai bahan pengikat yang kohesif. Pengikatan dan pengerasan semen hanya dapat terjadi karena adanya air. Dan air inilah yang dapat melangsungkan

reaksi-reaksi kimia guna melarutkan bagian dan semen sehingga menghasilkan senyawa-senyawa hidrat yang dapat mengeras. Dari hal tersebut diatas, kekuatan beton dapat dipengaruhi oleh mutu semen dan air yang dipakai.

Mengenai air akan diuraikan dalam bagian tersendiri. Dalam proyek ini semen yang dipergunakan adalah semen Andalas yang berasal dari Aceh. Karena dibuat di Indonesia dan dengan kualitas yang tinggi, maka semen tidak perlu lagi diperiksa di laboratorium. Permasalahan pada semen adalah masalah penyimpanan dan penimbunan. Semen yang berada dalam kantong semen yang sobek atau rusak jahitannya tidak dapat dipergunakan lagi untuk pekerjaan beton karena telah bereaksi dengan udara luar (udara yang telah banyak mengandung air dan zat kimia yang mampu mengurangi mutu semen).

b. Pasir (Sebagai Agregat Halus)

Pasir untuk adukan pasangan, adukan plasteran dan beton bitumen harus memenuhi syarat-syarat sebagai berikut :

1. Pasir harus tajam dan keras. Harus bersifat kekal artinya tidak pecah atau hancur oleh pengaruh – pengaruh cuaca seperti terik matahari dan hujan.
2. pasir harus tidak boleh mengandung lumpur lebih dari 5 % (ditentukan terhadap berat kering), yang diartikan dengan lumpur ialah bagian – bagian yang dapat melalui ayakan 0.063 mm. Apabila kadar lumpur melalui 5 % maka agregat harus di cuci.
3. Pasir tidak boleh mengandung bahan-bahan organis terlalu banyak yang harus dibuktikan dengan percobaan warna dan Adbrams – Harder (dengan larutan NHOH). Agregat halus tidak memenuhi percobaan warna ini dapat juga dipakai, asal kekuatan tekan adukan agregat yang sama.
4. Pasir terdiri dari butir-butir yang beraneka ragam besarnya apabila diayak dengan susunan diatas ayakan yang ditentukan dalam syarat-syarat dibawah ini :
 - Sisa diatas ayakan 4 mm, harus minimum 2 % berat.
 - Sisa diatas ayakan 1 mm, harus minimum 10 % berat.

- Sisa diatas ayakan 0,25 mm, harus berkisar antara 80 % dan 95 % berat.

c. Agregat Kasar (Kerikil dan Batu Pecah)

Agregat kasar untuk adukan beton dapat berupa kerikil sebagai hasil disintegrasi alami dari batu-batuan atau berupa batu pecah yang diperoleh dari pemecahan batu. Pada umumnya yang dimaksud dengan agregat kasar adalah agregat dengan besar butiran lebih dari 5 mm.

Menurut ukuran kerikil dapat dibagi sebagai berikut :

- a. Ukuran butir 5 – 10 mm disebut kerikil halus
- b. Ukuran butir 10 – 20 mm disebut kerikil sedang
- c. Ukuran butir 20 – 40 mm disebut kerikil kasar
- d. Ukuran butir 40 – 70 mm disebut kerikil kasar sekali

Batu pecah atau kerikil adalah bahan yang diperoleh dari batu pecah menjadi pecahan-pecahan berukuran 5 – 70 mm. pemecahan biasanya menggunakan mesin pemecah batu (Jawbreawher / crusher).

Agregat kasar harus memenuhi syarat sebagai mana tercantum dalam PBI 71 NI 2 :

1. Agregat kasar untuk beton berupa kerikil sebagai hasil disintegrasi alami dari batu-batuan atau berupa batu pecah. Pada umumnya yang dimaksud dengan agregat kasar adalah agregat dengan kasar butir lebih dari 5 mm sesuai dengan syarat – syarat pengawasan mutu agregat untuk berbagai mutu beton.
2. Agregat halus terdiri dari butir-butir yang keras dan tidak berpori, agregat kasar yang mengandung butir-butir pipih dapat dipakai, apabila jumlah butiran pipih tersebut tidak melampaui 20 % dari berat agregat seluruhnya. Butir-butir agregat kasar harus bersifat kekal artinya tidak hancur oleh pengaruh cuaca, seperti terik matahari dan hujan.

3. Agregat kasar tidak boleh mengandung lumpur lebih dari 1 (satu) % (ditentukan terhadap berat kering), yang diartikan dengan lumpur adalah bagian-bagian yang dapat melalui ayakan 0.063 mm. Apabila kadar lumpur melampaui 1 % maka agregat kasar harus dicuci.
4. Agregat kasar tidak boleh mengandung zat-zat yang reaktif alkali.
5. Kekerasan dan butir-butir agregat kasar diperiksa dengan bejana pengujian dari Rudeloff dengan bahan pengujian zat, yang mana harus dipenuhi syarat-syarat berikut :
 - Tidak terjadi pembubukan sampai fraksi 9.5 – 1.9 mm, lebih dari 24 % berat
 - Tidak terjadi pembubukan sampai fraksi 19 – 30 mm, lebih dari 22 %, atau dengan mesin pengawas Los Angeles.
6. Agregat kasar harus terdiri dari butir-butir yang beraneka ragam besarnya dan apabila diayak dengan susunan ayakan yang ditentukan dalam pasal 3.5 ayat 1 harus memenuhi syarat sebagai berikut :
 - Sisa diatas ayakan 31,5 mm harus 0 % berat
 - Sisa diatas ayakan 4 mm harus berkisar antara 90 % - 98 % berat
 - Selisih antara sisa – sisa kumulatif diatas dua ayakan yang berurutan, adalah maksimum 60 % dan minimum 10 % berat.
7. Besar butir agregat maksimum tidak boleh terdiri dari pada seperlima jarak terkecil antara bidang – bidang samping dan cetakan, sepertiga dari tebal plat atau tiga perempat dari jarak

bersih minimum antara batang-batang atau berkas-berkas tulangan, penyimpangan dari pembatasan ini diizinkan, apabila menurut penilaian pengawas ahli, cara-cara pengecoran beton adalah sedemikian rupa sehingga terjamin tidak terjadi sarang-sarang kerikil.

d. Air

Penggunaan air terutama untuk campuran beton sangat penting sekali, sebab fungsi air adalah sebagai katalisator dalam hal pengikatan semen terhadap bahan-bahan penyusun. Untuk maksud ini besarnya pemakaian air dibatasi menurut presentase yang direncanakan. Apabila air terlalu sedikit digunakan dalam proses pembuatan beton, campuran tidak akan baik dan sukar dikerjakan, sebaliknya bila air terlalu banyak dalam adukan beton, kekuatan beton akan berkurang dalam penyusutan yang terjadi akan besar setelah beton mengeras.

Air yang digunakan untuk adukan beton adalah air bersih, dan memenuhi syarat-syarat tercantum dalam PB1 71 NI – 2 pasal 3.6 yaitu :

1. Air untuk pembuatan dan perawatan beton tidak boleh mengandung minyak, asam alkali, garam-garaman, bahan-bahan organic atau bahan-bahan lain yang merusak beton atau baju tulangan.
2. Apabila terdapat keraguan-keraguan mengenai air, dianjurkan untuk mengirimkan contoh-contoh air ke lembaga pemeriksa bahan-bahan yang diakui untuk selidiki sampai seberapa jauh air itu mengandung zat-zat yang dapat merusak tulangan.
3. Apabila pemeriksaan contoh air dapat dilakukan, maka dalam hal adanya keraguan mengenai air halus diadakan percobaan perbandingan antara kekuatan tekan motel semen + pasir dengan memakai air suling. Air tersebut dianggap dapat dipakai apabila kekuatan tekan motel dengan memakai air itu pada umur 7 dan 28

hari paling sedikit adalah 90 % dari kekuatan tekan motel dengan memakai air suling pada umur yang sama.

4. Jumlah air yang dipakai untuk membuat adukan beton dapat ditentukan dengan ukuran isi atau ukuran berat atau harus dilakukan setepat tepatnya.

e. Besi Tulangan

Campuran beton yang memakai baja tulangan yang 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 dipertanggung jawabkan apabila penempatan biji tulangan tersebut pada kedudukannya sesuai dengan rencana gambar yang ada.

Dalam pelaksanaan pekerjaan, factor 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 pengerjaan 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 diameternya yakni Ø 8, Ø 12, Ø 22. Untuk mengikat tulangan dipakai kawat pengikat yang terbuat dari baja lunak yang

diameter minimum 1 (satu) mm yang telah dipijarkan terlebih dahulu dengan tidak bersepuh seng.

f. Batu Batako

Batu batako digunakan sebagai dinding bangunan dan penyekat antar ruangan yang diikat dengan campuran semen. Ukuran batu batako oleh lembaga penyidik masalah bangunan (LPMB) di Bandung ditetapkan dengan ukuran :

1. Ukuran Besar

$$P = 23390 \text{ mm}$$

$$L = 180 \text{ mm}$$

$$T = 90 \text{ mm}$$

Batu batako yang digunakan dalam proyek ini adalah tipe ukuran yang memenuhi standard batu batako. Material batu bata ini diperoleh dari pasaran di kota Medan.

g. Kayu

Adapun penggunaan kayu dalam proyek ini adalah sebagai rusuk-rusuk bekisting dan sebagai tiang perancah. Adapun ukuran yang digunakan adalah kayu dengan ukuran : 1" x 2", 1" x 9", 1,5" x 3", 2" x 2", 2" x 3", 2" x 4", 2" x 6", 2" x 8".

Ukuran penggunaan rusuk-rusuk bekisting dan perancah – perancah dipakai jenis kayu sembarang. Bahan ini diperoleh dari pasaran kota Medan.

h. Plywood

Plywood digunakan dalam pekerjaan pembuatan bekisting balok pada lantai dan kolom yang dimaksudkan untuk mendapatkan hasil beton yang rata dan kecil kemungkinan kebocoran pada bekisting.

Plywood yang digunakan harus dalam keadaan yang baik, tidak adanya keretakan atau pun terkupas pada permukaan Plywood. Ukuran yang digunakan adalah 9 mm.

i. Bahan – Bahan Tambahan

Untuk memperbaiki mutu, sifat pengerjaan, waktu pengikatan dan pengerasan beton ataupun bentuk maksud lain, dapat dipakai bahan tambahan. Jenis dan jumlah bahan tambahan yang dipakai harus disetujui terlebih dahulu oleh pengawas ahli.

Manfaat dari bahan-bahan tambahan harus dapat dibuktikan dengan hasil percobaan. Dan selama bahan-bahan ini dipakai harus diadakan pengawasan yang cermat terhadap pemakaiannya.

Dalam proyek ini, paku besi dan berbagai ukuran, cat, dempul dan bahan-bahan lain yang merupakan salah satu bahan tambahan yang dipergunakan dalam proyek ini dan diperoleh dari pasaran kota Medan.

4.3 Metode Pelaksanaan Yang Diikuti

Pembangunan yang diikuti penyusun dalam proyek ini adalah pekerjaan untuk lantai II, III, dan IV. Adapun perincian atau tahapan pekerjaan yang diikuti adalah sebagai berikut :

1. Pengerjaan pemasangan perancah pada plat
2. Pengerjaan pemasangan bekisting pada plat
3. Pengerjaan pemasangan pembesian
4. Pengerjaan pengecoran
5. Pengerjaan pembongkaran bekisting pada plat
6. Pengerjaan batu bata untuk dinding dan plasteran
7. Pengerjaan finising lantai I, II, III dan IV.

1. Pengerjaan Pemasangan Perancah

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

2. Pengerjaan pemasangan bekisting pada plat

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

Analisa pekerjaan bekisting 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 ukurannya harus disesuaikan dengan konstruksi yang akan dibuat menurut gambar.
- Tidak bocor, permukaan licin, mudah dibongkar dan tidak merusak permukaan beton.
- Tiang-tiang acuan harus benar-benar vertikal dan satu sama lainnya harus diikat dengan palang papan balok.

Adapun hal lain yang harus diperhatikan dalam pemasangan bekisting adalah :

- Tebal apapun bekisting harus sama, guna menghindari kesulitan dalam membuat bekisting.
- Paku sebagai pengunci bekisting diusahakan mudah untuk dibuka.

- Untuk bekisting balok pada tengah bentang dinaikkan 1,5 cm untuk menghindari penurunan yang menyebabkan melengkungnya balok pada saat bekisting dibuka.

Berdasarkan pengalaman pihak pengawas di lapangan bahwa kecelakaan kerja yang sering terjadi adalah pada saat pengerjaan bekisting terlebih-lebih pada saat pembongkarannya. Kecelakaan ini dapat disebabkan karena kekurangan perhatian pekerja ataupun system struktur yang kurang baik. Jadi perlu penanganan yang serius dalam mengawasi pekerja ataupun mengontrol hasil pekerjaan yang telah selesai dikerjakan.

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

Pada proyek ini pengerjaan bekisting dilakukan dalam 2 bagian yaitu :

a. Bekisting kolom

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

b. Bekisting Balok dan lantai

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

3. Pengerjaan pemasangan besi

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

a. Pemotongan tulangan

Seluruh pekerjaan pemotongan tulangan harus dilakukan seteliti mungkin untuk menghindari terbuangnya potongan besi secara percuma, potongan besi yang tersisa disimpan dan ditempatkan pada suatu tempat.

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

b. Pembengkokan Tulangan

Setelah besi tulangan dipotong selanjutnya dikerjakan pembengkokan besi tulangan. Pembengkokan besi tulangan dikerjakan dengan alat pembengkok tulangan khusus diameter tulangan yang besar dan meja pembengkok untuk tulangan diameter kecil.

c. Pengikatan tulangan

Besi tulangan yang sudah dipotong dan dibengkokkan ataupun tidak dirangkai dilapangan, pembesian ataupun tulangan harus cukup kuat diikat dengan kawat baja sehingga sewaktu pengecoran dipastikan ikatan tidak bergeser terutama pada persilangan tulangan, pengikatan dilakukan dengan menggunakan alat tang kakak tua.

4. Pengerjaan Pengecoran

Pada pengecoran, sebelum pengecoran dilakukan terlebih dahulu penyiraman bekisting dengan air agak bersih dan sisa potongan kayu dan kawat serta mengecek kebocoran yang melebihi toleransi. Untuk pengatur tebal penutup beton besi tulangan pada bagian bawah plat, tulangan diganjal pada bagian bawah

dengan bata tahu. Dalam pelaksanaan pengecoran, bahan beton harus memenuhi syarat-syarat slump test, kelas dan mutu beton PBI 71 sebagai berikut :

Bagian kontruksi	Slump (cm)	
	Minimum	Maksimum
Dinding, Plat, Pondasi	5	12.5
Plat, Balok, Dinding	7.5	15.0

Sumber : PBI 71

kelas	Mutu					

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pengecoran adalah sebagai berikut :

a. Pengadukan

- Pengadukan beton pada semua mutu beton, kecuali mutu beton Bo, harus dilakukan dengan mesin pengaduk untuk membuat beton kelas III harus dilengkapi dengan alat-alat yang dapat mengukur dengan tepat jumlah air pencampur yang dimasukkan kedalam drum pengaduk, jenis pengaduk dan jenis timbangan atau takaran semen dengan agregat harus disetujui oleh pengawas ahli sebelum dapat dipakai atau dipergunakan.
- Selama pengadukan berlangsung, kekentalan adukan beton harus diawasi terus menerus oleh tenaga-tenaga pengawas yang ahli dengan jalan memeriksa slump pada setiap campuran beton yang baru.

- Waktu pengadukan bergantung kepada kapasitas drum pengaduk, banyaknya adukan yang diaduk, jenis dan susunan butir dari agregat yang dipakai dan slump dari betonnya, akan tetapi pada umumnya harus diambil paling sedikit 1,5 menit setelah bahan-bahan dimasukkan kedalam drum pengaduk. Setelah selesai pengadukan, adukan beton harus diperhatikan susunan dan warna yang merata.
- Apabila suatu hal adukan beton tidak memenuhi syarat minimal, misalnya terlalu encer karena kesalahan dalam pemberian jumlah air pencampur atau sudah mengeras atau yang tercampur dengan bahan-bahan asing, maka adukan ini tidak boleh dipakai dan harus disingkirkan dari tempat pelaksana.

b. Pengangkutan

- Pengangkutan adukan beton dari tempat pengadukan ketempat pengecoran harus dilakukan dengan cara dimana dapat dicegah pemisahan dan kehilangan bahan-bahan.
- Cara pengangkutan adukan beton harus lancer sehingga tidak terjadi perbedaan waktu pengikatan yang mencolok antara beton yang dicor dan yang akan dicor.

c. Pengecoran dan pepadatan

- Beton harus dicor sedekat-dekatnya ke tujuan yang terakhir untuk mencegah pemisahan bahan-bahan akibat pemindahan adukan didalam cetakan.
- Sejak pengecoran dimulai, pekerjaan ini harus dilanjutkan tanpa berhenti sampai mencapai siar pelaksanaan.

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

- Dalam ini pemadatan beton dilakukan dengan alat pengetar, juga harus diperhatikan hal sebagai berikut :
 - Pada umumnya jarum pengetar harus dimasukkan kedalam adukan kira-kira vertikal tetapi dalam keadaan khusus boleh miring samapai 45 derajat.

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

 - Harus dijaga agar jarum tidak mengenai cetakan atau bagian beton yang sudah mulai mengeras.

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

d. Perawatan

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

5. Pengerjaan pembongkaran bekisting pada plat

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

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

6. Pengerjaan batako untuk dinding dan plasteran

Pada pengerjaan proyek ini batako yang digunakan batu bata dengan ukuran besar. Dalam pengerjaan ini harus diperhatikan secara cermat antara kolom dengan kolom agar jangan sampai pasangan batako tersebut miring dan tidak teratur, untuk itu dalam pengerjaannya harus menggunakan alat Bantu benang dan alat penyipat datar. Lapisan demi lapisan batako ini diikat dengan menggunakan spesi dengan perbandingan 1 : 4 setebal 2 - 2,5 cm. setelah bata tersusun dengan teratur maka batako harus diplester. Dimana adukan plesteran tersebut dibagi menjadi 2 jenis

berdasarkan kemungkinan rembesan yang terjadi yang diakibatkan pengaruh air tanah. Plesteran tersebut antara lain :

- 1 : 2 ketinggian 0 – 80 cm
- 1 : 4 ketinggian diatas 80 cm

7. Pengerjaan finising Lantai I, II, III, IV, dan V

Pada proyek ini pekerjaan finising yang dapat kami ikuti ada 2 (dua) yaitu :

- Pekerjaan pemasangan rangka plafond serta pemasangan kedudukan lampu (*pitting*) pada pekerjaan pemasangan rangka plafond pada rumah sakit ini, rangka plafond yang digunakan adalah rangka dari alumunium, dalam pemasangan rangka ini kita harus memperhatikan garis pinggir dari dinding bangunan. Hal ini perlu untuk menemukan siar dari rangka plafond supaya tidak terjadi kerenggangan pada saat pemasangan plafond.

Setelah pemasangan rangka plafond selesai, kemudian dilanjutkan pemasangan plafond dari gypsum, yang mana plafond ini dipasang atau dipaku dengan baut dengan menggunakan mesin bor. Setelah plafond ini siap dipasang kemudian dilakukan pemasangan tempat kedudukan lampu (*pitting*), yang mana lampu yang dipasang adalah lampu *TL seiling* dan lampu *down light*.

- Pekerjaan pemasangan keramik pada lantai

Pada permukaan lantai pada proyek pembangunan Rumah Susun ini memakai lantai keramik, dalam pemasangan penutup lantai ini perlu diperhatikan adalah garis tengah bangunan. Hal ini perlu untuk menemukan siar dari lantai keramik agar mencapai kecocokan dari siar lantai dalam dan luar bangunan.

Dalam hal ini diperlukan pekerjaan yang teliti agar mencapai kerataan yang cukup pada pemasangan lantai keramik, setelah keramik ditempatkan diatas adukan semen sebagai lantai kerja maka dilakukan pemukulan dengan palu karet pada tengah kepingan keramik, kemudian pada keempat sisi kepingan keramik. Hal ini bertujuan agar tercapai kepadatan yang cukup dan daya rekat

yang kuat terhadap kepingan lantai keramik serta untuk kerataan lantai, adukan pengisi siar lantai adalah dari adukan semen putih yang kental.

Setelah pekerjaan pemasangan lantai keramik selesai maka dilakukan pembersihan pertukangan lantai dengan mesin pembersih lantai yang bertujuan agar semen yang tersisa diatas permukaan lantai bersih serta melicinkan ataupun mengkilaukan permukaan lantai. Sebelumnya terlebih dahulu disiram dengan air dan setelah selesai juga disiram dengan air agar menjaga permukaan lantai yang bersih maka akan dihindarkan dari tumpukan zat pewarna pada permukaan lantai.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Setelah mengikuti kerja praktek pada proyek pembangunan Rumah Susun Mahasiswa ini serta keterangan-keterangan yang diperoleh dari pelaksanaan maupun dari pengawas lapangan, maka kami membuat beberapa kesimpulan yaitu :

1. Pelaksanaan proyek maupun system organisasi lapangan yang diterapkan pada pembangunan proyek ini sudah cukup bagus walaupun kadang sering terjadi selisih paham antara personil lapangan tentang metode pelaksanaan yang dilakukan.
2. Bahan yang dipakai dalam proyek ini sesuai dengan peraturan yang ditetapkan yaitu Peraturan Umum untuk Pemeriksaan Bahan Bangunan NI – 3 / 1970.
3. Persentase kumulatif *progress* pada saat melakukan pembangunan proyek ini hamper semuanya dapat dilakukan sesuai dengan jadwal pelaksanaan. Sedangkan keterlambatan yang terjadi hanya diakibatkan oleh hujan dan dapat ditutupi dengan mengerjakan jenis kegiatan yang memiliki persentase yang cukup besar seperti pekerjaan batu bata dan plasteran serta pengecoran.

5.2 Saran

1. Untuk lebih mensukseskan pelaksanaan proyek ini kami menyarankan agar dalam pelaksanaannya benar-benar diterapkan kesepakatan yang disetujui, serta tidak ada pihak yang merasa dirugikan.
2. Bagi Mahasiswa yang akan melaksanakan Kerja Praktek ini benar-benar memanfaatkan kesempatan dan kepercayaan yang telah diberikan oleh pihak Kontraktor ataupun Konsultan untuk menimba ilmu di lapangan dengan sebaiknya.
3. Sebelum melaksanakan Kerja Praktek hendaknya seorang mahasiswa telah mempersiapkan hasil apa yang akan dicapai setelah selesai melaksanakan Kerja Praktek nantinya.

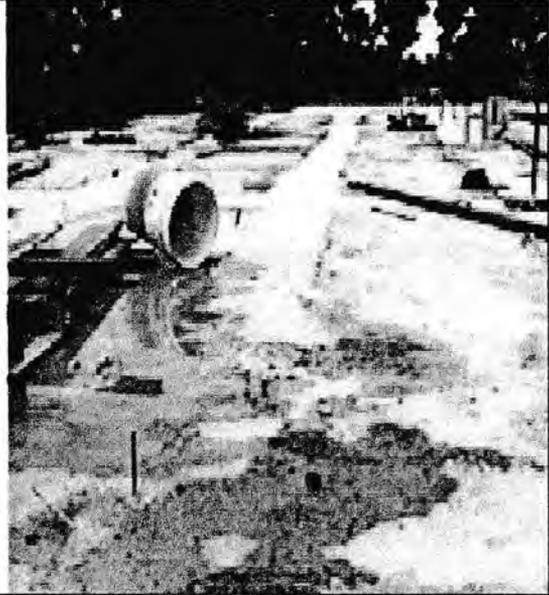
DAFTAR PUSTAKA

1. W. C. VIS. dan GIDEON KUSUMA, *Dasar – Dasar Perencanaan Beton Bertulang, Beton Seri 1 Berdasarkan SKSNI T – 15 – 1991 – 03.*
2. W. C. VIS DAN GIDEON KUSUMA, *Grafik Dan Tabel Perhitungan Beton Bertulang Seri 4 Berdasarkan SKSNI T 15 – 1993 – 03.*
3. Direktorat Jendral Cipta Karya – *Departemen Direktorat Penyelidikan Masalah Bangunan - Peraturan Beton Bertulang Indonesia 1971 N.12.*
4. *Teknik Bahan Konstruksi*, Ir. Tri Mulyono, M. T. Penerbit Andi.
5. *Peraturan Muatan Indonesia (N.1 – 18)*, Penerbit Yayasan Lembaga Penyelidikan Masalah Bangunan.
6. Catatan – Catatan Kuliah.

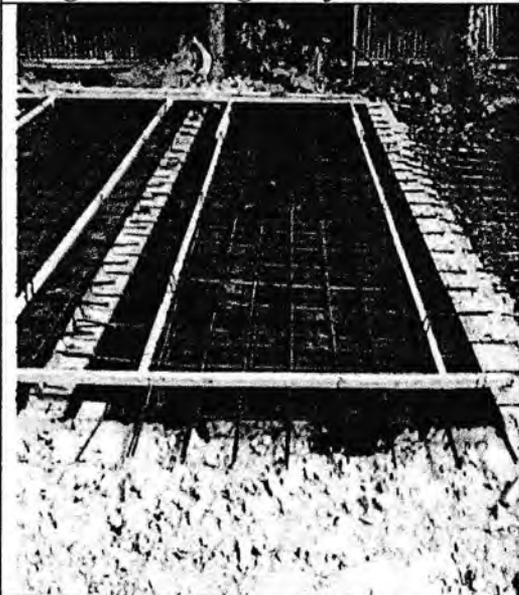
PHOTO DOKUMENTASI PROYEK
PEKERJAAN PEMBANGUNAN RUMAH SUSUN
MAHASISWA Jln. PBSI, MEDAN



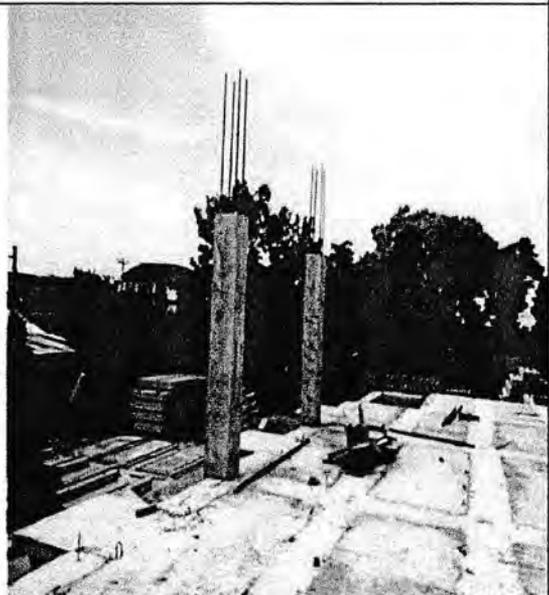
Crane yang berfungsi mengangkat plat lantai pracetak ke atas bangunan. Sedang dikerjakan.



Plesteran untuk lantai II yang telah selesai dikerjakan.

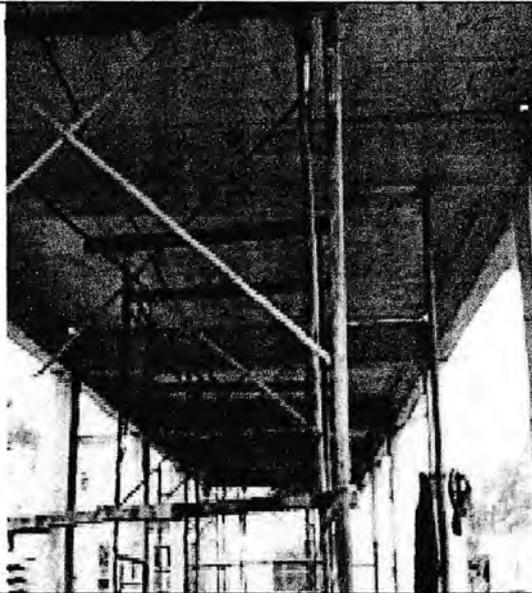


Pembesian yang telah selesai dikerjakan dan dicor dengan semen untuk menjadi plat lantai.

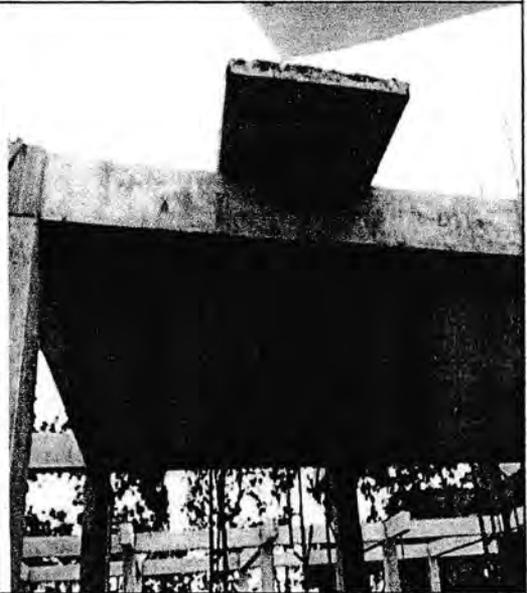


Plesteran untuk lantai II yang telah selesai dikerjakan.

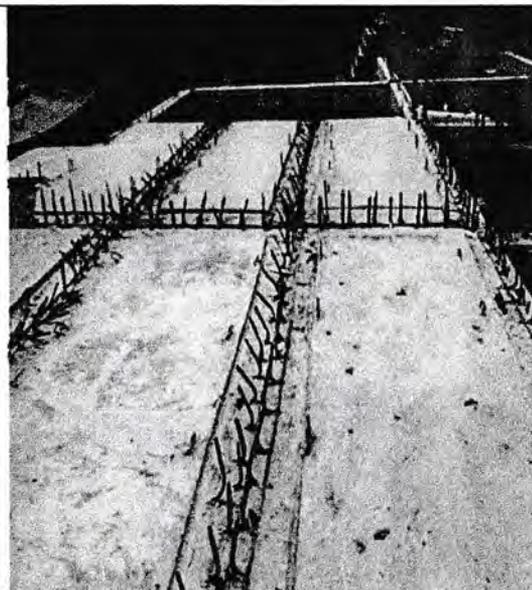
PHOTO DOKUMENTASI PROYEK
PEKERJAAN PEMBANGUNAN RUMAH SUSUN
MAHASISWA Jln. PBSI, MEDAN



Pemasangan plat lantai pracetak untuk lantai II. Sedang dikerjakan



Pemasangan plat lantai pracetak untuk lantai II. Sedang dikerjakan



Pemasangan plat lantai pracetak untuk lantai III. Sedang dikerjakan

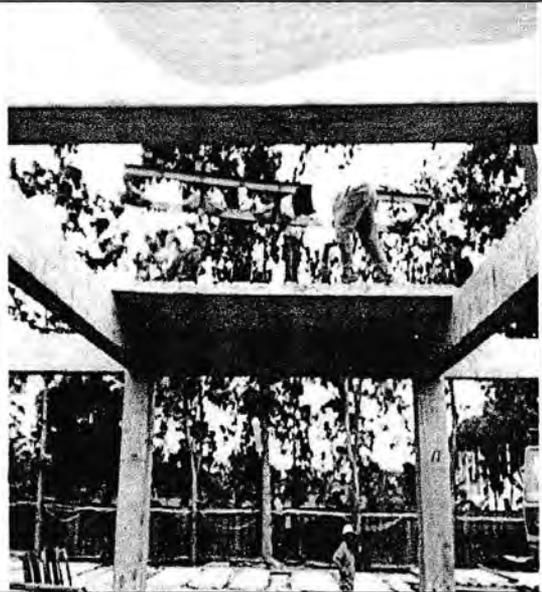


Pemasangan plat lantai pracetak untuk lantai II. Sedang dikerjakan

PHOTO DOKUMENTASI PROYEK
PEKERJAAN PEMBANGUNAN RUMAH SUSUN
MAHASISWA Jln. PBSI, MEDAN



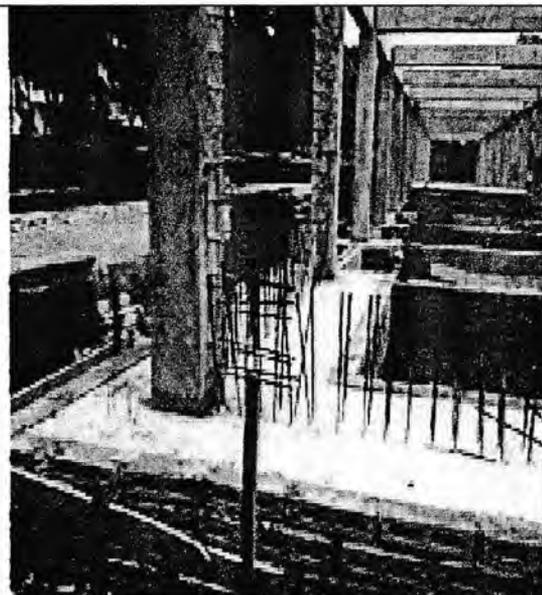
Pemasangan plat lantai pracetak untuk Lantai II. Sedang dikerjakan



Pemasangan plat lantai pracetak untuk Lantai II. Sedang dikerjakan



Pemasangan kolom dan balok untuk lantai I. Sedang dikerjakan.



Pemasangan kolom dan balok untuk lantai I. Sedang dikerjakan.

PHOTO DOKUMENTASI PROYEK
PEKERJAAN PEMBANGUNAN RUMAH SUSUN
MAHASISWA Jln. PBSI, MEDAN



Pemasangan kabel sling ukuran 8mm untuk menyambungkan balok dengan kolom.



Pemasangan kabel sling ukuran 8mm untuk menyambungkan balok dengan kolom.

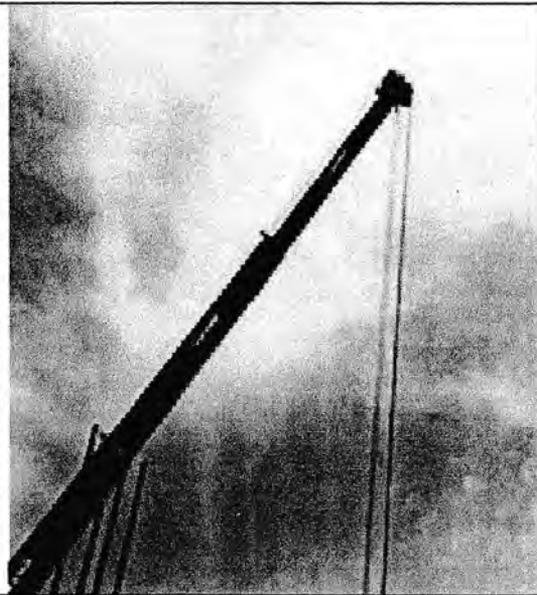


Pemasangan lantai kaki lima untuk lantai II. Sedang dikerjakan



Pemasangan lantai kaki lima untuk lantai II. Sedang dikerjakan

PHOTO DOKUMENTASI PROYEK
PEKERJAAN PEMBANGUNAN RUMAH SUSUN
MAHASISWA Jln. PBSI, MEDAN



Crane yang berfungsi mengangkat plat lantai pracetak ke atas bangunan. Sedang dikerjakan.



Pemasangan balok lantai III ke atas kolom. Sedang dikerjakan.

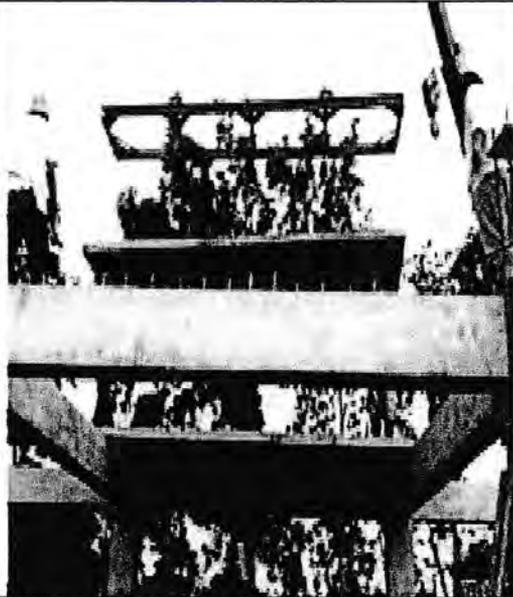


Pemasangan balok lantai III ke atas kolom. Sedang dikerjakan

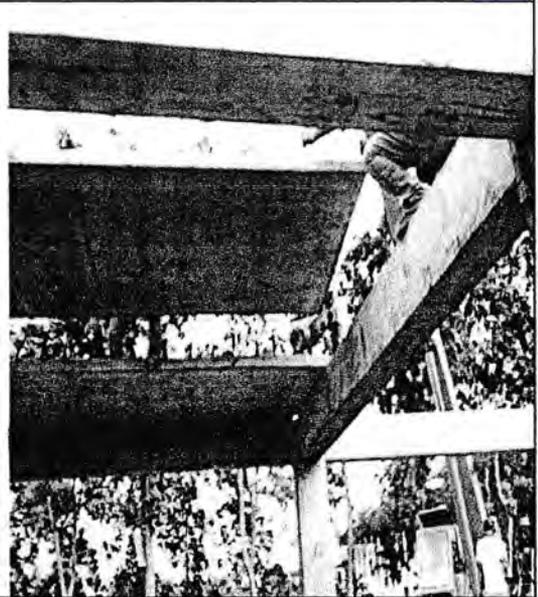


Plesteran untuk lantai II yang telah selesai dikerjakan.

PHOTO DOKUMENTASI PROYEK
PEKERJAAN PEMBANGUNAN RUMAH SUSUN
MAHASISWA Jln. PBSI, MEDAN



Pemasangan plat lantai pracetak untuk lantai II. Sedang dikerjakan .



Pemasangan plat lantai pracetak untuk lantai II. Sedang dikerjakan .



Pemasangan plat lantai pracetak untuk lantai II. Sedang dikerjakan



Pemasangan plat lantai pracetak untuk lantai II. Sedang dikerjakan