

**LAPORAN KERJA PRAKTEK LAPANGAN**  
**PELAKSANAAN PEKERJAAN PLAT LANTAI PADA**  
**PEMBANGUNAN RUMAH SAKIT UMUM (RSUD)**  
**Dr. R.M. DJOELHAM KOTA BINJAI**

**Disusun oleh:**

**HENDRA SURYA**

**07 811 0043**



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

**2009**



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

**LAPORAN KERJA PRAKTEK LAPANGAN**  
**PELAKSANAAN PEKERJAAN PLAT LANTAI PADA**  
**PEMBANGUNAN RUMAH SAKIT UMUM (RSUD)**  
**Dr. R. M. DJOELHAM KOTA BINJAI**

**Disusun oleh:**

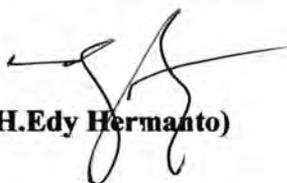
**HENDRA SURYA**  
**07.811.0043**

**Disetujui Oleh :**  
**Dosen Pembimbing**



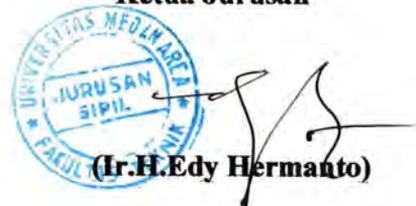
**(Ir. H. Edy Hermanto)**

**Diketahui Oleh**  
**Koordinator Kerja Praktek**



**(Ir. H. Edy Hermanto)**

**Disyahkan Oleh**  
**Ketua Jurusan**



**(Ir. H. Edy Hermanto)**

**DAFTAR ASISTENSI  
KERJA PRAKTEK**

**NAMA : HENDRA SURYA**  
**NIM : 07.811.0043**

No	Hari/Tanggal	Keterangan	Tanda Tangan
1	10/12 - 08	- buat proposal - kunjungi	f
2	05/01 - 09	- cek kebalik ke lapangan buat laporan	f
3	12/02 - 09	Menyebutkan di kelas	f

**DOSEN PEMBIMBING**



**Ir. H. EDY HERMANTO**



# 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 : 68/F1/I.1.b/2008  
Lamp : -  
Hal : Kerja Praktek

15 Nopember 2008

Yth. Pimpinan CV. Niaga Teknika  
Medan

Dengan hormat,

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

NO	N A M A	N P M	K E T
1	Hendra Surya	07.811.0043	Teknik Sipil

Untuk melaksanakan Kerja Praktek pada **CV. Niaga Teknika.**

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 **"Pelaksanaan Pekerjaan Plat Lantai Pada Pembangunan Rumah Sakit Umum (RSUD) Dr. R.M. Djoelham Kota Binjai."**

Atas perhatian dan kerja sama yang baik diucapkan terima kasih.



**Drs. Dadan Ramdan, M.Eng., M. Sc**

Tembusan :

1. Ka. BAAP
2. Mahasiswa



# CV. NIAGA TEKNIKA

Contractor - Le/eransir - Dagang Umum

Jalan Abdul Hamid No. 68 Medan (20118)

Telp./Fax. 061 - 4515569

Nomor : 068/SK/NT/VII/2009.  
Lamp. :  
Hal : Telah Selesai Kerja Praktek

Medan, 23 Februari 2009

Kepada Yth. Dekan Fakultas Teknik  
Cq.Ketua Jurusan Teknik Sipil  
Universitas Medan Area  
Di -  
Tempat

Dengan hormat

Dengan ini kami sampaikan kepada Bapak Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area Medan bahwa mahasiswa Bapak telah selesai melaksanakan kerja praktek pada Perusahaan CV. NIAGA TEKNIKA dengan hasil Baik

Adapun Mahasiswa tersebut dibawah ini :

Nama : Hendra Surya  
NIM : 07.811.0043  
Jurusan: Teknik Sipil

Sesuai dengan surat Bapak yang kami terima pada tanggal 15 Nopember 2008 dengan No.68/F1/I.1.b/2008 bahwa benar yang bersangkutan diatas telah kami terima Kerja Praktek di CV. NIAGA TEKNIKA Pelaksanaan pekerjaan Plat Lantai pada Pembangunan Rumah Sakit Umum (RSUD) Dr.R.M. Djoelham Kota Binjai yang dimulai dari tanggal 15 Nopember 2008 sampai dengan 20 Februari 2009.

Demikian kami sampaikan, atas perhatian dan kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

Hormat kami :



CV NIAGA TEKNIKA  
Contractor - Le/eransir - Dagang Umum

File

## 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 Sakit Umum (RSUD) Dr. R. M. Djoelham Kota Binjai ini.

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 Sakit Umum (RSUD) Dr. R. M. Djoelham Kota Binjai ini penulis laksanakan dimulai pada tanggal 15 Nopember 2008 sampai dengan 20 Februari 2009. 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 terimakasih kepada:

1. Bapak Ir.H.Edy Hermanto , 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 senang 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, Maret 2009  
Penulis

Hendra Surya  
07.811.0043

## DAFTAR ISI

### Halaman

<b>DAFTAR ASISTENSI KERJA PRAKTEK</b> .....	<b>i</b>
<b>SURAT PERMOHONAN KERJA PRAKTEK</b> .....	<b>ii</b>
<b>SURAT KETERANGAN SELESAI KERJA PRAKTEK</b> .....	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang Masalah .....	1
1.2. Batasan Masalah .....	2
1.3. Tujuan .....	3
1.4. Sistematika .....	4
<b>BAB II DATA PROYEK</b> .....	<b>6</b>
2.1. Data Umum .....	6
2.2. Data Teknis .....	7
<b>BAB III PELAKSANAAN PROYEK</b> .....	<b>10</b>
3.1. Organisasi dan Personil .....	10
3.1.1. Pemilik Proyek .....	10
3.1.2. Konsultan (Perencana) .....	12
3.1.3. Kontraktor (Pelaksana) .....	13
3.1.4. Struktur Organisasi Lapangan .....	13
<b>BAB IV PERALATAN DAN BAHAN</b> .....	<b>16</b>
4.1. Peralatan Yang Dipakai .....	16
4.2. Bahan-Bahan Yang Dipakai .....	19
4.3. Metode Pelaksanaan Yang Diikuti .....	28

<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN</b>	<b>45</b>
5.1.	Kesimpulan	45
5.2.	Saran	46
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		<b>47</b>
<b>FHOTO DOKUMENTASI PROYEK</b>		<b>48</b>

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1. Pekerjaan Pemasangan Perancah .....	30
Gambar 4.2. Pekerjaan Pemasangan Bekisting pada Kolom .....	32
Gambar 4.3. Pemasangan Bekisting Pada Balok dan lantai .....	33
Gambar 4.4. Pekerjaan Pemasangan Pembesian .....	35
Gambar 4.5. Pekerjaan Pengecoran .....	39
Gambar 4.6. Pembongkaran Bekisting .....	40
Gambar 4.7. Pekerjaan Pemasangan Batu Bata .....	41
Gambar 4.8. Pekerjaan Pemasangan Plesteran .....	42
Gambar 4.9. Pekerjaan Pemasangan Finishing Plafond dengan Menggunakan Gypsum .....	43
Gambar 4.10. Pekerjaan Pemasangan Lantai Keramik pada Lantai .....	44



## **BAB I PENDAHULUAN**

## **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 mempertanggung jawabkan 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 selama 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 dengan 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 Sakit Umum Djoelham-Binjai”.

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 diatasnya.

#### 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 Sakit Umum Dr.R.M. Djoelham yang berlokasi di Jalan Hasanuddin Kotamadya Binjai Medan.

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

- Departemen Pekerjaan Umum, Peraturan Umum untuk Pemeriksaan Bahan Bangunan Indonesia, PBBNI-NI-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 dan Personil

b. Struktur Organisasi Lapangan

BAB IV      PERALATAN DAN BAHAN

a. Peralatan Yang Dipakai

b. Bahan-bahan Yang Dipakai

c. Metode Pelaksanaan Yang Ikuti

BAB V       KESIMPULAN DAN SARAN

## BAB II

### DATA PROYEK

#### 2.1. Data Umum

Data Proyek : Pembangunan Rumah Sakit Umum Djoelham – Binjai

Pemilik : Pemerintah Kota Binjai

Lokasi : Jalan Hasanuddin

Luas Bangunan : 605.2 meter persegi

Luas Tanah : ± 800 meter persegi

Kontraktor : PT. JAMAL PUTRA

Nomor Kontrak Kontraktor : 602. I -25 / APBD / DAU / 2006

Tanggal Kontrak Kontraktor : 04 JULI 2006

Biaya Pembangunan : Rp. 2.839.480.000,00-

Konsultan Pengawas : CV BINA KARYA CONSULTANT

Nomor SPK Konsultan : 050-17 / SK / APBD / 2006

Tanggal SPK Konsultan : 28 JUNI 2006

Nilai Kontrak Konsultan : Rp. 66.660.000,00-

Nomor kontrak Konsultan : 602.1 -25 / APBD /DAU / 2006

Tanggal Kontrak Konsultan : 10 JULI 2006

Masa Pelaksanaan : 180 hari

Masa Pemeliharaan : 30 hari kalender

Cara Pembayaran : Berdasarkan termin ( *Progress physic* yang dicapai)

## **2.2. Data Teknis**

Pada pembangunan gedung rumah sakit ini jenis kontruksi yang digunakan adalah kontruksi beton bertulang. Pemilihan jenis kontruksi beton bertulang tersebut berdasarkan kepada pertimbangan ekonomis dan juga dapat dicetak maupun dicor langsung dilapangan.

Kontruksi beton bertulang tersebut terdiri dan beberapa jenis antara lain:

### **1. Kolom**

Kolom yang digunakan dalam pembangunan proyck 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 Lantai I

Ukuran 40 x 40 cm

Pembesian Tulangan 12 Ø 22

Behel Ø 8 - 10

➤ Kolom II

Ukuran 40 x 40 cm

Pembesian Tulangan 12 Ø 22

Behel Ø 8 - 10

➤ Kolom Lantai III

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 pembebanan 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 50cm

Pembesian Tulangan 8 Ø 22

Behel Ø 8 dengan jarak bervariasi dengan bidang momen.

### 3. Plat Lantai.

Konstruksi plat ini didukung oleh balok portal dan balok anak. Dalam pembangunan proyek ini, plat lantai 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 unsur-unsur utama dalam menciptakan, mewujudkan. dan menyelenggarakan proyek tersebut. Adapun unsur-unsur utama 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 SAKIT UMUM DAERAH - BINJAI** 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 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 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 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 perencanaan, yang akan menyalurkan keinginan-keinginan pemilik dengan mengindahkan ilmu keteknikan, keindahan maupun penggunaan bangunan yang di maksud.

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 dilapangan
- 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 SAKIT UMUM DAERAH – BINJAI** ini kontraktornya adalah **PT. JAMAL PUTRA** dibawah pimpinan **Ir. Paimin**.

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 pelaksana dilapangan dan harus disahkan oleh pemilik proyek.
- d. Menjalin 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 Sakit Umum Daerah – Binjai .

➤ 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 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 yang 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 ( Molen)**

Untuk mengaduk beton dapat digunakan alat pengaduk mekanis yaitu CONCRETE MIXER (Molen), kecuali untuk mutu beton Concrete Mixer ( Molen ) ini berkapasitas  $0.5 \text{ m}^3$ . 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  $45^{\circ}$ .
  - 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 rapi dan dapat menghemat besi yang dipakai.

#### **6. Beuhel**

Beuhel 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.

#### **7. Sekup dan Cangkul**

Sekup 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.

### **4.2. Bahan - Bahan Yang Dipakai**

Adapun bahan — bahan yang digunakan dalam pembangunan Rumah Sakit mi adalah sebagai berikut :

- a. Semen Portland (PC)
- b. Pasir (Agregat Halus)
- c. Kerikil (Agregat Kasar)
- d. Air
- e. Besi Tulangan
- f. BatuBata
- g. Kayu
- h. Plywood
- i. Bahan Bahan Tambahan

### **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 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 bahagian 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 dilaboratorium. 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 dan 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 NH OH). 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-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 harus 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 beban pengujian zat, yang mana harus dipenuhi syarat-syarat berikut :
  - Tidak terjadi pembubukan sampai fraksi 9.5 — 1.9 mm, lebih dan 24 % berat
  - Tidak terjadi pembubukan sampai fraksi 19 — 30 mm lebih dan 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 4mm 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 hingga terjamin tidak terjadinya 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 organik atau bahan-bahan lain yang merusak beton atau baja tulangan.

2. Apabila terdapat keraguan-keraguan mengenai air, dianjurkan untuk mengirimkan contoh-contoh air ke lembaga pemeriksaan bahan-bahan yang diakui untuk diselidiki 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 dan 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 reneana gambar yang ada.

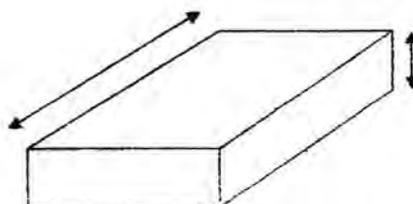
Dalam pelaksanaan pekerjaan, faktor kualitas dan ekonomisnya dapat dicapai apabila cara pengerjaannya ditangani oleh pelaksana yang berpengalaman, dengan tetap mengikuti persyaratan-persyaratan yang telah ditetapkan.

Tujuan-tujuan ini hanya mungkin dapat dicapai apabila urutan 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 ( $\tau_{au}$ ) = 3200 kg/cm<sup>2</sup>. 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 Bata

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



1. Ukuran Besar

P = 240 mm

L = 115 mm

T = 52 mm

2. Ukuran kecil

P = 230 mm

L = 110 mm

T = 50 mm

Batu bata yang digunakan dalam proyek ini adalah tipe ukuran yang memenuhi standart batu bata. Material batu bata ini diperoleh dari pasaran dikota Binjai

**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 ataupun 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 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 (30-60cm) bentangnya dan proyek ini tiang perancah menggunakan balok-balok kayu.



**Gambar 4.1. Pekerjaan pemasangan perancah**

## **2. Pengerjaan pemasangan bekisting pada plat**

Bekisting adalah suatu konstruksi sementara yang gunanya 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 dilapangan bahwa kecelakaan kerja yang sering terjadi adalah pada saat pekerjaan bekisting terlebih-lebih pada saat pembongkarannya. Kecelakaan ini dapat disebabkan karena kekurangan hati-hatian pekerja ataupun sistem sruktur 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

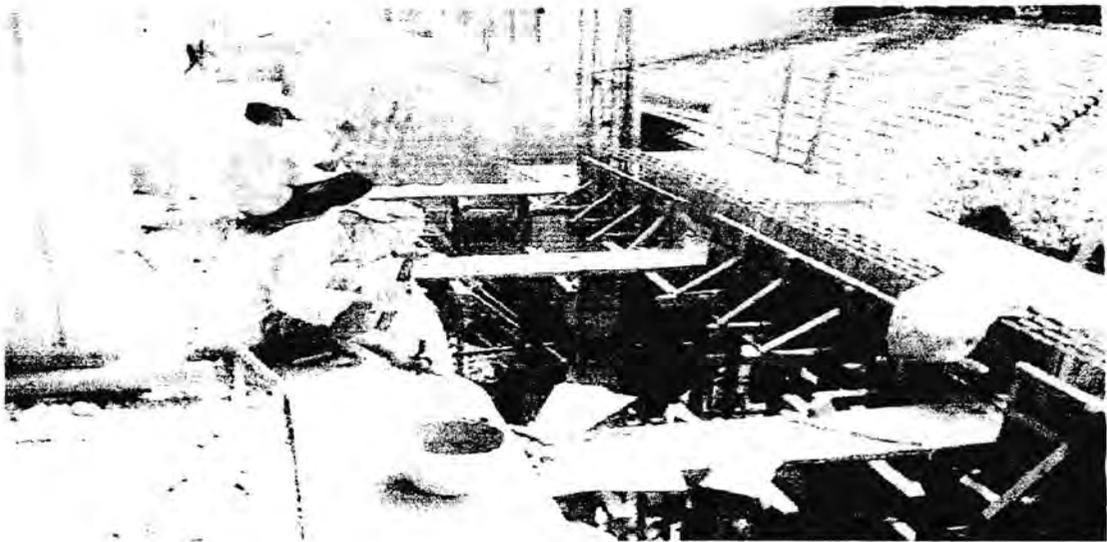
Bekisting kolom dapat dikerjakan dilokasi lain yang terdiri dari 2 belahan bekisting yang berbentuk persegi dengan ukuran 30 x 30 cm. Tiap belahan bekisting diengkapi dengan balok penyatu dengan jarak 50 cm satu dengan yang lain. Kemudian sebelum pengecoran berlangsung, terlebih dahulu bekisting distel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



**Gambar 4.2. Pekerjaan Pemasangan Bekisting pada kolom.**

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 dilantai dasar. Pemasangan bekisting lantai dan balok ini pada prinsipnya hampir sama dengan bekisting kolom dan harus datar (rata)



**Gambar 4.3. Pemasangan Bek.sting pada Balok dan Lantai**

### **3. Pengerjaan pemasangan pembesian**

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

#### **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.



**Gambar 4.4. Pekerjaan Pemasangan Pembesian**

#### **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, besi tulangan dikanjal 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 :

<b>Bagian kontruksi</b>	<b>Slump (cm)</b>	
	<b>Minimum</b>	<b>Maksimum</b>
Dinding, Plat, Pondasi	5	12.5

Plat, Balok, Dinding	7.5	15.0
----------------------	-----	------

Samber : PBI 71

Kelas	Mutu	$\Sigma bk$ (kg/cm <sup>2</sup> )	$\Sigma bm$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Tujuan	Pengawasan terhadap mutu agregat kekuatan tekan	
I	Bo	-	-	Non-Struktural	Ringan	Tanpa
	BI	-	-	Struktural	Ketat	Tanpa
II	K <sub>125</sub>	125	200	Struktural	Ketat	Kontinu
	K <sub>175</sub>	175	250	Struktural	Ketat	Kontinu
	K <sub>225</sub>	225	300	Struktural	Ketat	Kontinu
III	K>225	>225	>300	Struktural	Ketat	Kontinu

Samber : PBI 71

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 lancar sehingga tidak terjadi perbedaan waktu pengikatan yang mencolok antara beton yang dicor dan yang akan dicor.

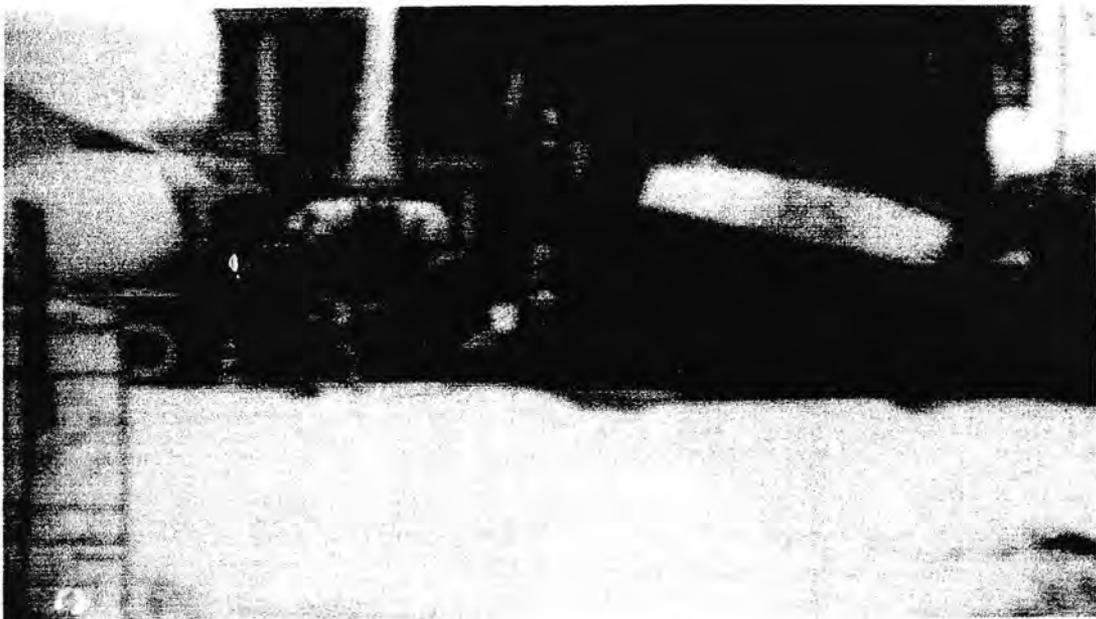
### c. Pengecoran dan pemadatan

- Beton harus dicor sedekat-dekatnya ketujuan 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-nyumbuk 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 penggetar harus dimasukkan kedalam adukan kira-kira vertikal tetapi dalam keadaan khusus boleh miring sampai 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 penggetar ditarik dari adukan beton apabila adukan mulai tampak mengkilap sekitar jarum, (air semen sudah memisahkan 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 tekanan tinggi, uap bertekanan udara luar, pemanasan atau dengan proses lain untuk mempersingkat waktu pengerasan agar dapat dipakai. Cara ini harus terlebih dahulu disetujui oleh pengawas ahli.



**Gambar 4.5. Pekerjaan Pengecoran**

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



Gambar 4.6. Pembongkaran Bekisting

## 6. Pengerjaan batu bata untuk dinding dan plasteran

Pada pekerjaan proyek ini batu bata yang digunakan batu bata dengan ukuran besar. Dalam pekerjaan ini harus diperhatikan secara cermat antara kolom dengan kolom agar jangan sampai pasangan bata tersebut miring dan tidak teratur, untuk itu dalam pengerjaannya harus menggunakan alat bantu benang dan alat penyipat datar. Lapisan demi lapisan bata ini dikat dengan menggunakan spesi dengan perbandingan 1 : 4 setebal 2 – 2,5 cm. Setelah bata tersusun dengan teratur maka bata harus diplester. Dimana adukan plesteran tersebut dibagi menjadi 2 jenis berdasarkan kemungkinan rembesan yang terjadi diakibatkan pengaruh air tanah. Plesteran tersebut antara lain :

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



**Gambar 4.7. Pekerjaan Pemasangan Batu Bata**



**Gambar 4.8. Pekerjaan Pemasangan Plasteran**

## **7. Pengerjaan finising Iantai I, II , III dan 1V.**

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 selling* dan lampu *down light*.



**Gambar 4.9. Pekerjaan Pemasangan Finising plafond Dengan Meuggunakan Gypsum**

➤ Pekerjaan pemasangan keramik pada lantai

Pada pekerjaan permukaan lantai pada proyek pembangunan Rumah Sakit 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 diperlukn pekerjaan yang teliti agar meneapai 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.



**Gambar 4.10. Pekerjaan Pemasangan lantai keramik pada lantai**

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. Kesimpulan

Setelah mengikuti kerja praktek pada proyek pembangunan Rumah Sakit Umum Dr.R.M.Djoeham ini serta keterangan-keterangan yang diperoleh dari pelaksanaan maupun dari pengawas lapangan, maka kami membuat beberapa kesimpulan yaitu :

1. Pelaksanaan proyek maupun sistem 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 hampir semuanya dapat dilakukan sesuai dengan jadwal pelaksanaan. Sedangkan keterlambatan yang terjadi hanya di akibatkan oleh hujan dan dapat ditutupi dengan mengerjakan jenis kegiatan yang memiliki persentase yang cukup besar seperti seperti pekerjaan batu bata dan plasteran serta pengecoran.

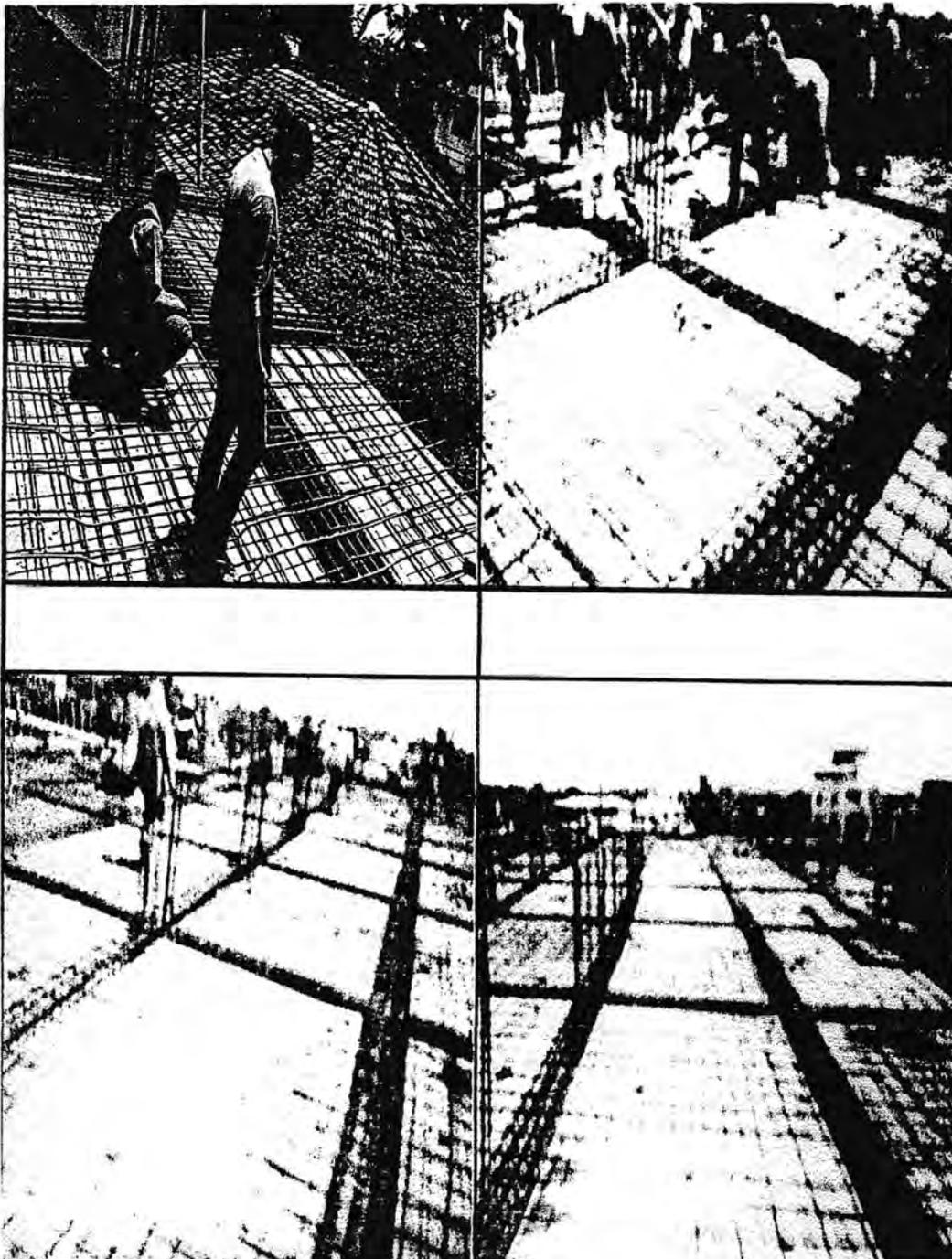
## 5.2. Saran

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 dilapangan 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 19971 N.I 2.
4. Teknik Bahan Konstruksi, Ir. Tri Mulyono, M.T. Penerbit Andi.
5. Peraturan Muatan Indonesia (N.I - 18), Penerbit Yayasan Lembaga Penyelidikan Masalah Bangunan.
6. Catatan - Catatan Kuliah.I

**PHOTO DOKUMENTASI PROYEK**  
**PEKERJAAN PEMBANGUNAN LANJUTAN**  
**PENGEMBANGAN RUMAH SAKIT UMUM DAERAH (RSUD)**  
**Dr. R. M. DJOELHAM KOTAMADYA BINJAI**



**PHOTO DOKUMENTASI PROYEK**  
**PEKERJAAN PEMBANGUNAN LANJUTAN**  
**PENGEMBANGAN RUMAH SAKIT UMUM DAERAH (RSUD)**  
**Dr. R. M. DJOELHAM KOTAMADYA BINJAI**

