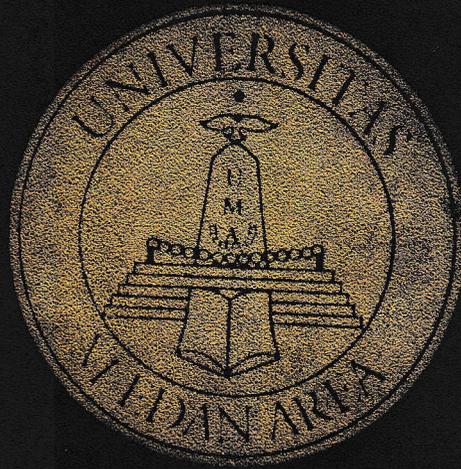


LAPORAN KERJA PRAKTEK  
BEKISTING DINDING BASEMENT  
PENGOLAHAN AIR LIMBAH  
RUMAH SAKIT JIWA MEDAN

Disusun Oleh

Rudi Yanto (00.810.0113)



FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
UNIVERSITAS MEDAN AREA

**LAPORAN KERJA PRAKTEK**  
**BEKISTING DINDING BASEMENT**  
**PENGOLAHAN AIR LIMBAH**  
**RUMAH SAKIT JIWA MEDAN**



**Disusun Oleh :**

**Budi Yanto (00.811.0013)**



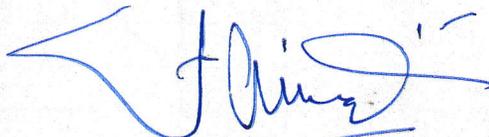
**FAKULTAS TEKNIK**  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL**  
**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

LAPORAN KERJA PRAKTEK  
BEKISTING DINDING BASEMENT  
PENGOLAHAN AIR LIMBAH  
RUMAH SAKIT JIWA MEDAN

Disusun Oleh :

BUDI YANTO (00.811.0013)

Diketahui Oleh



Ir. ZAINAL ARIFIN, Msc  
Dosen Pembimbing

Diketahui oleh :



Ir. H. EDDY HERMANTO,  
Koordinator Kuliah Praktek

Disyahkan oleh :



Ir.H. EDDY HERMANTO  
Ketua Jurusan

FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
2004







# UNIVERSITAS MEDAN AREA

## FAKULTAS TEKNIK

JALAN KOLAM NOMOR 1 MEDAN ESTATE TELP. 061 - 7357771, 7366878, FAX. 7360168, MEDAN 20223

E-mail : ft\_uma@mdn.centrin.net.id

Home page: <http://www.universitasmedanarea.com>

Nomor : 132 / F1/L2.B/2003

Medan, 24 April 2003

Lamp. : -

H a l i : Pengambilan Data  
Kerja Praktek

Kepada : Yth. Bapak Pimpinan  
P.T. Karya Putra Adhiana (KPA)  
di -  
Medan

Dengan hormat,

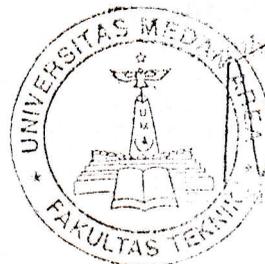
Kami mohon kesediaan Bapak kiranya berkenan untuk memberikan izin dan kesempatan kepada mahasiswa kami tersebut dibawah ini :

No	Nama	Stambuk	Keterangan
1	Budiyanto	008110013	
2			

untuk melaksanakan pengambilan data Kerja Praktek pada Perusahaan yang Bapak pimpin.

Pengambilan data ini tidak untuk dipublikasikan. Kami mohon juga kiranya dapat diberikan kemudahan untuk terlaksananya Kerja Praktek tersebut.

Demikian kami sampaikan, atas kerjasama yang baik diucapkan terima kasih.



Antu Dzakari L.

Mustafa, MT



PT. KARYAPUTRA ADITAMA  
GENERAL CONTRACTOR & SUPPLIER

Medan, 01 Agustus 2003

Nomor : 32/KPA-Proy/IPAL-RSJP/VII/2003

Lampiran : -

Hal : **Pengambilan Data Kerja Praktek**

Kepada Yth,  
Bapak Ir. Kamil Mustafa, MT  
Pembantu Dekan I Universitas Medan Area  
Di  
**Medan**

Dengan Hormat

Sehubungan dengan adanya surat dari Pembantu Dekan I Universitas Medan Area No :  
127/FI/2.b/2003 tertanggal 24 April 2003 perihal Pengambilan Data Kerja Praktek  
untuk mahasiswa :

Nama : Budi Yanto  
No. Stambuk : 00.811.0013  
Fakultas : teknik  
Jurusan : Teknik Sipil

Dengan ini kami sampaikan bahwa mahasiswa tersebut telah selesai melaksanakan kerja  
praktek di Proyek Waste Water Treatment Hospital (W2) Rumah Sakit Jiwa Pusat Medan  
pada tanggal 25 Juli 2003.

Demikian hal ini kami sampaikan atas kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih

PT. KARYAPUTRA ADITAMA  
Proyek Waste Water Treatment  
Rumah Sakit Jiwa Pusat medan

**Budi Moko Prabowo**  
Site Manager



PT. KARYAPUTRA ADITAMA  
GENERAL CONTRACTOR & SUPPLIER

Medan, 01 Mei 2003

Nomor : 05/KPA-Proy/IPAL-RSJP/V/2003

Lampiran : -

Hal : **Pengambilan Data Kerja Praktek**

Kepada Yth,

Bapak Ir. Kamil Mustafa, MT

Pembantu Dekan I Universitas Medan Area

Di

**M e d a n**

Dengan Hormat

Sehubungan dengan adanya surat dari Pembantu Dekan I Universitas Medan Area No :  
132/FI/1.2.b/2003 tertanggal 24 April 2003 perihal Pengambilan Data Kerja Praktek  
untuk mahasiswa :

Nama : Budi Yanto

No. Stambuk : 00.811.0013

Fakultas : teknik

Jurusan : Teknik Sipil

Dengan ini kami sampaikan bahwa mahasiswa tersebut di atas dapat melakukan  
pengambilan data sesuai dengan kebutuhannya.

Demikian hal ini kami sampaikan atas kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih

PT. KARYAPUTRA ADITAMA

Proyek Waste Water Treatment

Rumah Sakit Jiwa Pusat medan

**Budi Moko Prabowo**  
Site Manager

Pusat : Perumahan Taman Setia Budi Indah, Blok N 28, Medan - 20132, Telp. (061) 8200083-8221240, Fax. (061) 8200083

Perwakilan : Intercon Plaza Blok C - 23, Taman Kebon Jeruk, Jl. Meruya Ilir Raya, Jakarta 11630

Telp. (021) 585-2530, 585-3313 : Fax : (021) 585-3313

## DAFTAR ISI

<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Maksud dan Tujuan Kerja Proyek .....	1
1.2 Latar Belakang Proyek .....	2
1.3 Metode Pengumpulan Data .....	4
1.4 Pembatasan Laporan .....	4
1.5 Sistematika Laporan .....	4
<b>BAB II. STRUKTUR ORGANISASI</b> .....	6
2.1 Kondisi Lapangan .....	6
2.1.1 Letak Proyek .....	6
2.1.2 Kontur Tanah .....	6
2.1.3 Kondisi Lingkungan .....	7
2.2 Struktur Organisasi Proyek .....	7
2.3 Material yang dipakai .....	8
2.3.1 Umum .....	8
2.3.2 Jenis Material .....	9
2.3.2.1 Kayu .....	9
2.3.2.2 Multipleks .....	10
2.3.2.3 Material Pendukung .....	10
Skema Organisasi .....	12
<b>BAB III. KONTROL PERHITUNGAN TERHADAP BEKISTING DINDING</b>	13
3.1 Tinjauan Teori.....	13
3.2 Kontrol Perhitungan .....	13

<b>BAB IV. METODE PELAKSANAAN .....</b>	<b>19</b>
4.1 Tinjauan Umum .....	19
4.2 Pekerjaan Persiapan .....	19
4.2.1 Penyiapan Lokasi .....	19
4.2.2 Produksi Bekisting .....	20
4.2.3 Pemasangan .....	20
4.2.4 Pembongkaran .....	21
 <b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>23</b>
5.1 Kesimpulan .....	23
5.2 Saran-saran .....	24
 Daftar Pustaka .....	2
Lampiran - lampiran	

## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah Swt dengan segala ramhat-Nya yang telah memberikan kemudahan-kemudahan dan kelancaran-kelancaran bagi penyusun untuk menyelesaikan Laporan Kuliah Praktek di Proyek Hospital Waste Water Treatment Plant Rumah Sakit Jiwa Pusat Medan, yang dilaksanakan oleh PT. Karyaputra Aditama Medan. Laporan ini Sebagai salah satu persyaratan Akademis dan kelengkapan Sistem Kredit Semester (**SKS**) bagi Mahasiswa Teknik Jurusan Sipil Universitas Medan Area.

Penulisan laporan Kuliah Praktek ini dibuat berdasarkan Pengamatan, interview kepada Pelaksana Lapangan dan diskusi-diskusi bersama Pelaksana dan Site engineering Proyek, yang penyusun laksanakan.

Harapan Penyusun laporan kuliah Praktek ini dapat diterima sebagai salah satu persyaratan akademis. Dalam penulisan laporan ini penyusun sangat menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna, karena keterbatasan ilmu yang dimiliki Penyusun dan keterbatasan waktu. Agar di dalam penyusunan Laporan-laporan berikutnya dapat lebih baik, maka Kritik, Saran dan bimbingan dari pembaca yang bersifat konstruktif sangat penyusun harapkan

Pada kesempatan ini Penyusun ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Anggota keluarga yang sangat penyusun kasih dan segenap rekan-rekan yang turut serta memberikan dorongan moril dan doa kepada penulis.
2. bapak Ir. Zainal Arifin, Msc sebagai Dosen Pembimbing
3. Bapak Ir. H. Eddy Hermanto sebagai Ketua Jurusan Teknik Sipil.
4. Bapak Ir. Kamil Mustafa sebagai Pembantu Dekan I Teknik.
5. Bapak Ir. Budi Moko Prabowo sebagai Pembimbing dari perusahaan.
6. Bapak. M.R. Halomoan, ST sebagai Site engineering dari perusahaan
7. Rekan-rekan Mahasiswa, Personil Proyek dan Pihak-pihak lain yang tidak dapat kami sebutkan namanya satu persatu.

Pada akhir Laporan ini penyusun berharap Laporan Kuliah Praktek ini dapat menjadi pembendaharaan ilmu dan berguna bagi segenap pembaca dan Pihak-pihak yang berkepentingan.

Medan, Oktober 2003

Penyusun



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Maksud Dan Tujuan Kerja Proyek

Pada dasarnya pendidikan dilaksanakan untuk menciptakan tenaga-tenaga ahli (*skill*) yang professional di bidangnya, serta menciptakan sarjana-sarjana yang siap pakai.

Berdasarkan kurikulum yang ada pada pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Medan Area, maka Kerja Praktek (*KP*) merupakan salah satu bagian dari kurikulum tersebut, disamping sebagai salah satu persyaratan untuk dapat mengikuti sidang meja hijau dalam memperoleh gelar kesarjanaaan, Tujuan lain dari Kerja Praktek ini juga sebagai sarana untuk mengaplikasikaikan teori-teori ilmu yang diperoleh di bangku kuliah kepekerjaan langsung di lapangan, agar antara teori yang didapat dengan aplikasi langsung tersebut tidak terjadi perbedaan (*dikotomi*) yang besar.

Dengan pelaksanaan kerja praktek maka mahasiswa diharapkan dapat melakukan pengamatan dan menganalisa system suatu proyek di lapangan dengan tujuan-tujuan sebagai berikut :

- Meningkatkan skill dengan memanfaatkan bimbingan dan arahan dari staff pelaksana perusahaan/proyek
- Mampu bekerja di lapangan dengan baik sesuai bidang yang diamati hingga memperoleh prestasi kerja yang baik
- Mempelajari sesuatu hal yang baru, dengan mencari informasi-informasi yang sesuai dengan pekerjaan.
- Belajar mengidentifikasi permasalahan-persalahan yang muncul dan melaksanakan pemecahan masalah (*Problem Solving*) dari permasalahan yang muncul sesuai peraturan dan standar perusahaan.
- Dapat menyusun laporan tentang aspek-aspek yang diamati dengan penuh pertanggung jawaban.

## 1.2 Latar Belakang Proyek

Permasalahan limbah bukanlah suatu persoalan baru yang dihadapi oleh manusia di dalam aktivitas kehidupan sehari-hari. Permasalahan ini tidak

hanya menjadi masalah bagi keluarga, masyarakat atau sekelompok orang lainnya, tetapi ini juga sudah menjadi permasalahan bagi Negara.

Seiring dengan pertumbuhan pembangunan yang sangat pesat ini, maka pengolahan limbah merupakan suatu hal yang tidak dapat diabaikan begitu saja. Apalagi situasi pemukiman yang sangat kurang memperhatikan hal tersebut.

Di beberapa Negara maju pengolahan limbah ini sudah menjadi unit dari jenis usaha pelayanan, yang kedudukannya sama dengan unit pelayanan konvensional lainnya seperti : Pelayanan air bersih, listrik, telepon, gas, dan lain-lain. Di Negara kita hanya kota-kota dan daerah-daerah tertentu yang sudah ada unit pelayanannya.

Rumah Sakit Jiwa Pusat Medan sebagaimana rumah sakit-rumah sakit lainnya, juga membutuhkan satu unit pengolahan limbah yang dapat mengatasi berbagai efek yang timbul dari persoalan tersebut.

Kompleks rumah sakit yang dihuni oleh sebagian besar pasien, para team medis, dan keluarga team medis, yang di dalamnya disamping terdapat gedung-gedung rumah sakit dan kompleks perumahan pegawai, tentu banyak sekali mengeleluarkan limbah. Secara garis besar, limbah ini di bagi kedalam dua katagori antara yaitu :

1. Limbah Kotoran Manusia, dan lainnya

## 2. Limbah bahan obat-obatan

Menimbang sangat besarnya limbah yang dikeluarkan tersebut, maka perlu diadakan suatu unit pengolahan limbah yang dapat menampung dan mengolah limbah hingga disalurkan ke saluran kota setelah terlebih dahulu dinetralsir dari zat-zat kimia yang berbahaya dan bau yang tidak sedap.

### 1.3 Metode pengumpulan data

Dalam penulisan laporan ini, penulis memperoleh data-data dengan metode :

1. Pengamatan langsung di lapangan
2. pertanyaan-pertanyaan langsung ke pelaksana proyek dan Manager Proyek
3. data-data gambar
4. literatur-literatur yang berhubungan seperti buku-buku dan catatan-catatan kuliah.

### 1.4 Pembatasan Laporan

Sehubungan dengan keterbatasan waktu Kerja Praktek dan keterbatasan ilmu yang ada, maka penulis hanya memfokuskan pengamatan pada bidang pekerjaan Pondasi Slab, sedangkan untuk bidang bidang pekerjaan lain tidak dibahas.

### 1.5 Sistematika Laporan

Pada laporan ini penulis membagi tulisan dengan ketentuan-ketentuan sebagai berikut :

- BAB I    PENDAHULUAN**
  - 1.1.1 Maksud dan Tujuan Kerja Proyek
  - 1.1.2 Latar Belakang Proyek
  - 1.1.3 Metode Pengumpulan Data
  - 1.1.4 Sistematika Laporan.
  
- BAB II    KONDISI PROYEK**
  - 2.1    Kondisi Lapangan
  - 2.2    Struktur Organisasi Proyek
  
- BAB III    MATERIAL DAN PERALATAN YANG DIPAKAI**
  - 3.1    Jenis Material dan Persyaratan
  - 3.2    Jenis Peralatan yang dipakai
  
- BAB IV    TEKNIS PELAKSANAAN**
  - 5.1    Pekerjaan Persiapan
  - 5.2    Pekerjaan Galian
  - 5.3    Pekerjaan Pondasi
  
- BAB V    KONTROL TERHADAP PERHITUNGAN PONDASI SLAB BETON**
  - 4.1    Pembebanan
  - 4.2    Kontrol Perhitungan
  
- BAB VI    KESIMPULAN DAN SARAN**
  - 6.1    Kesimpulan
  - 6.2    Sararan-saran

## **BAB II**

### **STRUKTUR ORGANISASI**

#### **2.1 KONDISI LAPANGAN**

##### **2.1.1 LETAK PROYEK**

Lokasi proyek HTTP Waste Water Treatment Plant Rumah Sakit Jiwa Pusat Medan atau juga disebut Proyek Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL), berada di Rumah Sakit Jiwa Pusat Medan, Jln Tali Air No. 21 Medan, pada bagian belakang samping kiri kompleks Rumah Sakit tersebut. Di bagian belakang Bangunan IPAL ini terdapat aliran sungai yang akan dijadikan sebagai tempat pembuangan hasil pengolahan limbah yang sudah dinetralsir dari bau dan zat-zak kimia.

##### **2.1.2 KONTUR TANAH**

Lokasi Proyek Instalasi Pengolahan Air Limbah ini mempunyai elevasi yang tidak rata, dan lebih berbentuk jurang dengan perbedaan elevasi sampai 5.50 M dari muka jalan. Lantai Dasar Basement bangunan Pengolah Limbah berelevasi – 5,00 M sehingga pada tahap awal

pekerjaan harus diadakan galian dan perataan tanah sampai elevasi – 5,00 M, dengan menggunakan alat berat Excavator.

Mengingat luas lokasi yang akan dilaksanakan pembangunan proyek sangat sempit maka, Sisa tanah galian sebagian besar dibuang keluar lokasi lokasi dengan menggunakan Truk yang dimuat langsung oleh excavator saat penggalian.

### **2.1.3 KONDISI LINGKUNGAN**

proyek yang tereletak di Komplek Rumah Sakit Jiwa Pusat Medan dan Perumahan Pegawai Rumah Sakit tersebut, cukup jauh dari perumahan penduduk. Lokasi ini secara sosial tidak berpengaruh dalam pelaksanaan pekerjaan. Pengaruh yang timbul justru disebabkan oleh jalan keluar masuk material yang sangat kecil, sehingga untuk material-material yang dibawa dengan treler atau truk-truk yang panjang tidak dapat masuk sampai ke lokasi. Material-material tersebut hanya dapat sampai di bagian depan Rumah Sakit, dan harus diadakan pelangsiran material kedalam.

## **2.2 STRUKTUR ORGANISASI PROYEK**

Struktur Organisasi Proyek merupakan suatu hal yang tidak dapat diabaikan dalam sebuah menejemen proyek. Hal ini penting dan

sangat berpengaruh dalam penentuan berhasil atau tidaknya proyek, bagus atau tidak bagusya hasil pelaksanaan pekerjaan di lapangan. Di dalam Struktur Organisasi Proyek ini, berkaitan dengan personil dan pembagian tugas masing-masing personil proyek (**Job Description**). Dengan pembagian-pembagian tugas tersebut maka akan sangat mudah bagi perusahaan untuk mengontrol, mengevaluasi, dan mengendalikan pelaksanaan pekerjaan tersebut, termasuk pengendalian proyek dari segi waktu, mutu dan biaya.

Pada Proyek HTTP Waste Water Treatment Rumah Sakit Jiwa Medan yang dilaksanakan oleh PT. Karyaputra Aditama ini, membagi skema organisasi proyek sebagai terlampir.

## 2.3 MATERIAL YANG DIPAKAI

### 2.31 UMUM

Di Indonesia pada umumnya untuk pelaksanaan pekerjaan bekisting, digunakan dari jenis material kayu, multipleks dan sejenisnya. Sedangkan untuk jenis material lainnya seperti pelat besi, plastic, aluminium dan sejenisnya masih sangat jarang dipasang.

Pemakaian bahan bekisting kayu, multipleks merupakan jenis bahan bekisting yang sangat praktis. Bahan ini disamping banyak banyak

terdapat di toko-toko material, juga harganya lebih murah dan tidak sulit dalam pengerjaannya.

Proyek Instalasi Pengolahan Air Limbah Rumah Sakit Jiwa Pusat Medan yang dilaksanakan oleh PT. Karyaputra Aditama, dalam pelaksanaan pekerjaan bekisting juga menggunakan jenis bahan bekisting ini.

## 2.3.2 JENIS MATERIAL

### 2.3.2.1 Kayu

Pekerjaan bekisting dinding basement sebagaimana pekerjaan bekisting lainnya, menggunakan bahan kayu sebagai rangka dan penyokong bekisting. Kayu yang digunakan dari kayu SK (*sembarang keras*) klas IV, dengan ukuran penampang kayu 50 mm x 75 mm, 50 mm x 100 mm.

Jenis kayu ini mempunyai tegangan :

- Tegangan izin untuk lentur (  $f_t = 60 \text{ kg/cm}^2$ )
- Tegangan izin sejajar serat untuk tekan (  $f_{tull} = 45 \text{ kg/cm}^2$ )
- Tegangan izin sejajar serat untuk tarik (  $f_{tull} = 10 \text{ kg/cm}^2$ )
- Tegangan izin tegak lurus serat untuk tekan (  $f_{tk I} = 10 \text{ kg/cm}^2$ )
- Tegangan izin sejajar untuk geser (  $f_{II} = 5 \text{ kg/cm}^2$ )

#### 2.3.2.2 Multipleks

Untuk penutup bekisting digunakan jenis penutup multipleks yang banyak diproduksi oleh pabrik-pabrik pembuat kayu lapis ( *multipleks* ). Pada pekerjaan bekisting ini digunakan bahan multipleks yang berukuran 120 cm x 240 cm dengan ketebalan 12 mm. Jenis bahan penutup bekisting multipleks ini merupakan jenis bahan yang sangat baik, di samping karena sangat kuat dan sulit pecah apabila terjadi desakan beton pada saat dilaksanakan pengecoran juga bentuk permukaannya yang rata cukup baik untuk hasil cetakan beton sehingga mengurangi pekerjaan finishing dinding.

#### 2.3.2.3 Material Pendukung

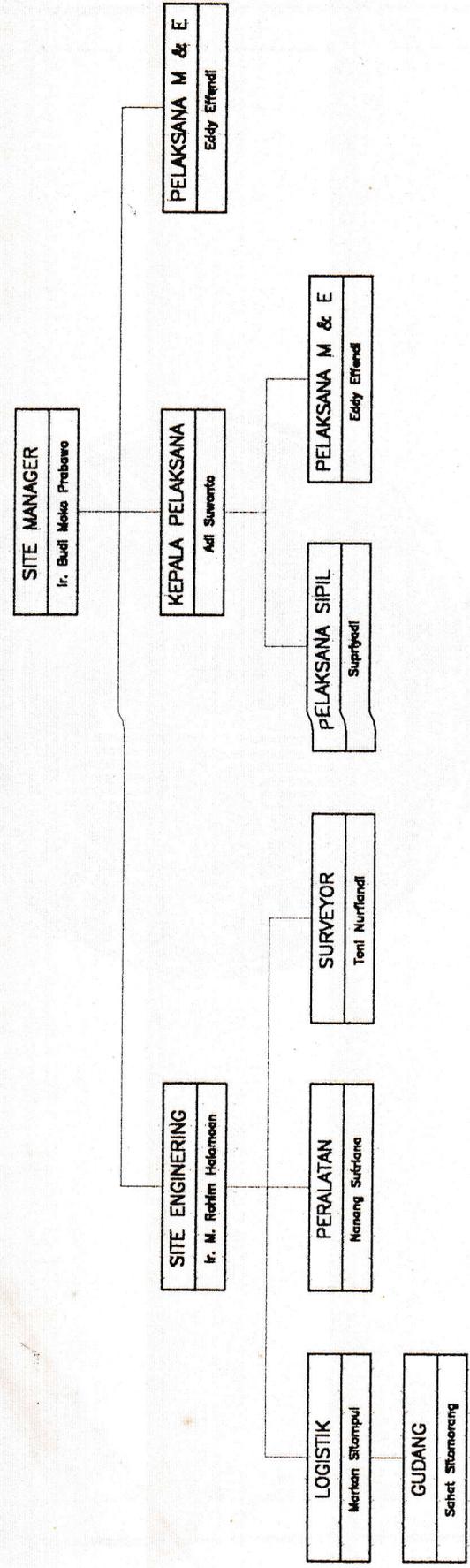
Disamping kayu dan multipleks, dalam pelaksanaan pekerjaan bekisting masih dibutuhkan jenis material lain sebagai pendukung pekerjaan bekisting, material-material tersebut antara lain :

1. Paku, yang berfungsi sebagai pelekats yang ukurannya disesuaikan dengan kebutuhan lapangan.

2. Terrod besi, terrod yang terbuat dari kombinasi besi beton dan baut berfungsi sebagai penahan desakan bekisting sewaktu dilaksanakan pengecoran.
3. Minyak bekisting, meskipun jenis material ini tidak terlalu diutamakan untuk dipakai, tetapi cukup penting untuk melindungi bekisting agar tidak rusak setelah dilaksanakan pengecoran, apalagi jika penggunaan bekisting tersebut berulang-ulang.

**STRUKTUR ORGANISASI PROYEK**  
**PT. KARYAPUTRA ADITAMA**  
**PROYEK WASTE WATER TREATMENT RSJP – MEDAN**

Jln. Tali Air No. 21 Medan





## **BAB III**

# **KONTROL PERHITUNGAN TERHADAP BEKISTING DINDING**

### **3.1 TINJAUAN TEORI**

Bekisting merupakan sebuah konstruksi yang dibuat untuk cetakan beton. Sebagai pecetak beton bekisting juga menerima pembebanan. Pembebanan terjadi pada saat berlangsungnya pengecoran dan proses pengerasan beton.

Pada dinding Basement dibuat jenis bekisting dari Multiplek rangka kayu. Bekisting pada jenis pekerjaan ini secara teoritis sangat kritis dan rawan terhadap desakan beton akibat pembebanan yang terjadi. Pembebanan yang harus diterima oleh bekisting sangat besar, sehingga dibutuhkan suatu konstruksi dan spesifikasi perhitungan bekisting yang kuat.

### **3.2 KONTROL PERHITUNGAN**

Data bahan yang digunakan :

- Multiplek  $t = 12$  mm lebar efektif 300 mm

$$E = 10 \text{ Mpa}$$

$$\delta = 12,5 \text{ Mpa}$$

$$I = 43200 \text{ mm}^3$$

$$W = 7200 \text{ mm}^3$$

$$\gamma = 24 \text{ KN/m}^3$$

Tekanan bekisting akibat desakan semen adalah :

- Multiplek t = 12 mm lebar efektif 300 mm

$$P = \gamma \times H$$

$$P = 24 \times 1,8$$

$$P = 43,2 \text{ kn/m}^2 = 43,2 \text{ Nm}^2$$

Pengecoran dilaksanakan 2 Tahap, yaitu Pengecoran pertama setinggi 1500 mm, dengan tinggi jatuh beton dianggap 1800 mm sesuai ketinggian satu lembar multiplek tanpa dipotong.

Beban rata - rata yang dipikul oleh bekisting adalah :

$$q_1 = 43,2 \times 0,1 \text{ m} \text{ N/m}^2 = 4,32 \text{ N/m per } 100 \text{ m}$$

Kontrol jarak kayu standar pada bekisting berdasarkan lentur :

$$l_1 = 10 \times \delta \times w$$

Q1

$$I_1 = 10 \times 12.5 \times 7200$$

$$4.32$$

$$= 456 \text{ mm}$$

Kontrol jarak kayu standar pada bekisting berdasarkan defleksi :

$$l_1 = 10 \times \delta \times w$$

$$Q_1$$

$$l_1 = 10 \times 12.5 \times 7200$$

$$4.32$$

$$= 456 \text{ mm (menentukan)}$$

Jarak kayu standar di lapangan digunakan 300 mm center to venter  
atau 250 bentang bersih,  $250 < 357$ , OK! Aman

Kayu standar yang digunakan " 50/100 mm<sup>2</sup>

$$- E = 10 \text{ MPA}$$

$$\delta = 12,5 \text{ Mpa}$$

$$W = 7200 \text{ mm}^3 \text{ mm}$$

$$I = 4.2 \times 10 \text{ mm}^2$$

Beban yang dipikul oleh kayu standar adalah :

$$q_1 = 43,2 \times 0,3 \text{ m N/m}^2 = 12,98 \text{ N/m}$$

Kontrol jarak kayu melintang berdasarkan lentur :

$$l_1 = 10 \times \delta \times w$$

Q1

$$l_2 = 10 \times 12.5 \times 84 \times 10^3$$

12.96

$$= 900 \text{ mm (menentukan)}$$

Kontrol jarak kayu melintang berdasarkan defleksi :

$$L_2 = \sqrt[3]{384 \times \times E \times I}$$

$Q2 \times 10^3$

$$l_2 = 384 \times 10 \times 4,2 \times 10$$

$12,96 \times 10^3$

$$= 1551 \text{ mm}$$

Jarak kayu melintang yang paling menentukan berdasarkan lentur yaitu :

900 mm, digunakan di lapangan 600 mm < 900 mm. Ok! Aman

Kayu standar yang digunakan " 2 x 50/100 mm<sup>2</sup>

- E = 10 MPA

$$\delta = 12,5 \text{ Mpa}$$

$$W = 2 \times 84 \times 10^3 = 168 \times 10^3 \text{ mm mm}$$

$$I = 2 \times 4.2 \times 10 = 8.4 \times 10 \text{ mm}^2$$

Beban yang dipikul oleh kayu melintang adalah :

$$Q_3 = 43,2 \times 0,45 \text{ m N/m}^2 = 19,5 \text{ N/m}$$

Figunakan T - Botl

Kontrol jarak T-Botl melintang berdasarkan lentur :

$$l_3 = 10 \times \delta \times w$$

$$q_3$$

$$l_2 = 10 \times 12.5 \times 168 \times 10^3$$

$$19.5$$

$$= 1038 \text{ mm (menentukan)}$$

Kontrol jarak T-Bolt melintang berdasarkan defleksi :

$$L_2 = \sqrt[3]{384 \times E \times I}$$

$$Q_3 \times 10^3$$

$$l_3 = 384 \times 10 \times 8,4 \times 10$$

$$19,5 \times 10^3$$

$$= 1180 \text{ mm}$$

Jarak T-Bolt melintang yang paling menentukan berdasarkan lentur yaitu  
: 1038 mm, digunakan di lapangan 900 mm < 1038 mm. Ok! Aman

Kontrol diameter T-Bolt yang digunakan :

$$\delta y = 140 \text{ Mpa}$$

$$F = 0.5 \times q_3 \times L$$

$$= 0.5 \times 19.5 \times 900$$

$$= 8775 \text{ N}$$

$$d = 4F$$

$$q_3$$

$$d = 4 \times 8775$$

$$140 \times$$

diameter T-Bolt yang digunakan di lapangan d 12 mm OK, Aman

## BAB IV

### METODE PELAKSANAAN

#### 4.1. TINJAUAN UMUM

Metode pelaksanaan dalam pelaksanaan proyek merupakan sesuatu yang tidak dapat diabaikan begitu saja. Metode Pelaksanaan tidak hanya digunakan untuk mempermudah dalam pelaksanaan pekerjaan tetapi lebih dari itu Metode Pelaksanaan sering menjadi persyaratan dalam pelangan proyek. Bahkan tidak jarang perusahaan kontraktor harus gagal memenangkan pelelangan proyek hanya karena tidak mempunyai metode yang bagus dalam pelaksanaan.

Pada pekerjaan bekisting dinding basement juga mempunyai metode pelaksanaan yang akan dibagi kedalam beberapa bagian sebagai berikut

#### 4.2 Pekerjaan Persiapan

##### 4.2.1 Penyiapan Lokasi

Lokasi Pekerjaan terlebih dahulu dipersiapkan sehingga dalam pelaksanaan pekerjaan selanjutnya tidak mendapatkan kesulitan. Lokasi pekerjaan harus terlebih dahulu disiapkan dengan matang dari hal-hal yang mengganggu, misalnya masih terdapat pekerjaan lain seperti pembesian dan sebagainya. Secara umum pekerjaan

bekisting dinding basement dibagi kedalam Tiga bagian pekerjaan, antara lain :  
Produksi Bekisting, Pemasangan Bekisting, dan Pembongkaran bekisting.

#### **4.2.2 Produksi Bekisting**

Produksi Bekisting yang dimaksud dalam pekerjaan bekisting dinding ini ialah :  
Membuat ukuran-ukuran bekisting yang terdiri dari rangka kayu dan multiplek.  
Ukuran-ukuran bekisting dahulu sebelum dipasang. Didalam pelaksanaan pekerjaan ini tenaga kerja di bagi menjadi dua kelompok, yang terdiri dari kelompok yang memproduksi dan kelompok yang memasang. Pembagian ini dimaksud untuk efisiensi dari segi waktu, sehingga bekisting yang telah diproduksi terus dipasang oleh kelompok khusus pemasangan tanpa menunggu semua bekisting selesai di produksi.

#### **4.2.3 Pemasangan**

Sebelum dipasang material yang sudah dicetak terlebih dahulu diberi minyak bekisting agar triplek tetap awet dan dapat hasil cetakan yang bagus.

Pada bekisting dinding basement di Proyek Hospital waste water treatment plant Rumah Sakit Jiwa Pusat Medan ini, dibagi kedalam dua tahap, yaitu Tahap I dan Tahap II., hal ini dimaksudkan agar diperoleh hasil beton yang baik, padat dan sesuai dengan rencana.

#### 4.2.4 Pembongkaran

Setelah beton dicor kedalam cetakan bekisting, tunggu sampai usia beton mencukupi yaitu kurang lebih 28 hari, kemudian lakukan pembongkaran bekisting secara keseluruhan. Bekas pembongkaran bekisting dapat dipergunakan kembali untuk bekisting Tahap Kedua. Cara-cara pelaksanaan pekerjaan sama dengan cara-cara Tahap Pertama.

##### Langkah-langkah pelaksanaan

1. Berdirikan material bekisting yang sudah dibentuk dan gunakan sokong sementra untuk membantu berdiri.
2. sambung bekisting tersebut dengan bekisting yang lain sampai panjang ukuran yang ditentukan.
3. Pasang glagar kayu ganda ukuran 2"x 4" sebagai peminggang dengan perjarak tinggi 600 mm.
4. Pasang sokong-sokong diagonal secara permanen sebagai penyokong
5. Setelah satu sisi telah selesai dibuat pekerjaan selanjutnya pasang bekisting pada posisi sebelahny yang dibatasi dengan besi beton.
6. Urutan pekerjaan no 5 sama dengan urutan pekerjaan no 1 sampai dengan 4 di atas.
7. bor bagian bekisting dengan diameter 10 mm hingga tembus kebekisting sebelahny.

8. Pasang besi + baut sparator yang berfungsi sebagai penahan bekisting pada saat terjadinya desakan beton.
9. Pasang Sokong-sokong miring 45 derajat pada bagian tengah dan bagian atas bekisting dengan diperkuat patok-patok kayu untuk bagian luar.
10. Bekisting siap untuk dipergunakan sebagai cetakan beton.

BAB V  
KESIMPULAN DAN SARAN



**5.1. KESIMPULAN**

- Selama mengikuti Kuliah Praktek lapangan di Proyek Hospital Waste Water Treatment Plant Rumah Sakit Jiwa Medan, yang dilaksanakan oleh PT. Karyaputra Aditama ini, penyusun telah banyak mendapatkan pengetahuan-pengetahuan tentang Pekerjaan Sipil secara umum dan Pelaksanaan pekerjaan Bekisting Dinding Basement secara detail lengkap dengan Metode pelaksanaan, Jenis bahan yang dipakai, Perhitungan kekuatan, dan hal-hal lain yang berhubungan dengan pekerjaan.
  
- Dalam pelaksanaan pekerjaan secara teknis banyak ditemui hambatan-hambatan seperti Material bekisting yang sering terlambat pengiriman dan supplier, perubahan-perubahan gambar yang terjadi, Belum selesainya jenis pekerjaan lain yang berhubungan dengan pelaksanaan pekerjaan seperti Pekerjaan Water Stop dan Sparing-sparing Pipa Mekanikal & Elektrikal. Kendala-kendala itu dapat diatasi oleh team Lapangan Perusahaan yang cukup Handal sehingga hambata-hambatan tersebut dapat diminimalisir. Secara Umum Pekerjaan berjalan dengan lancar, tetapi untuk mengejar Schedule Pelaksanaan Pekerjaan yang telah buat, waktu pelaksanaan pekerjaan sering Over Time (penambahan Waktu untuk lembur).

- Dari Pengalaman Lapangan ini penyusun juga banyak mengenal tentang peralatan yang diperlukan seperti Schafolding, Bor Listrik , dan peralatan-peralatan pengaku bekisting lainnya.
- Setelah dilaksanakan Pengecoran Tahap I dan Tahap II pada bekisting Dinding Basement ini, hasilnya cetakan cukup baik dan sesuai dengan bentuk yang diinginkan.

## 5.2 SARAN-SARAN.

- Pengarahan-pengarahan kepada personil tenaga kerja, seperti tukang, pekerja dan lain-lain harus lebih ditingkatkan lagi agar dalam pelaksanaaaa pekerjaan mendapatkan hasil yang baik, dan waktu pelaksanaan dapat lebih cepat.
- Efektifitas pemakaian bahan agar lebih ditingkatkan lagi agar tidak terjadinya bahan-bahan yang terbuang percuma sehingga dapat menghemat biaya pelaksanaan.

**Daftar Pustaka :**

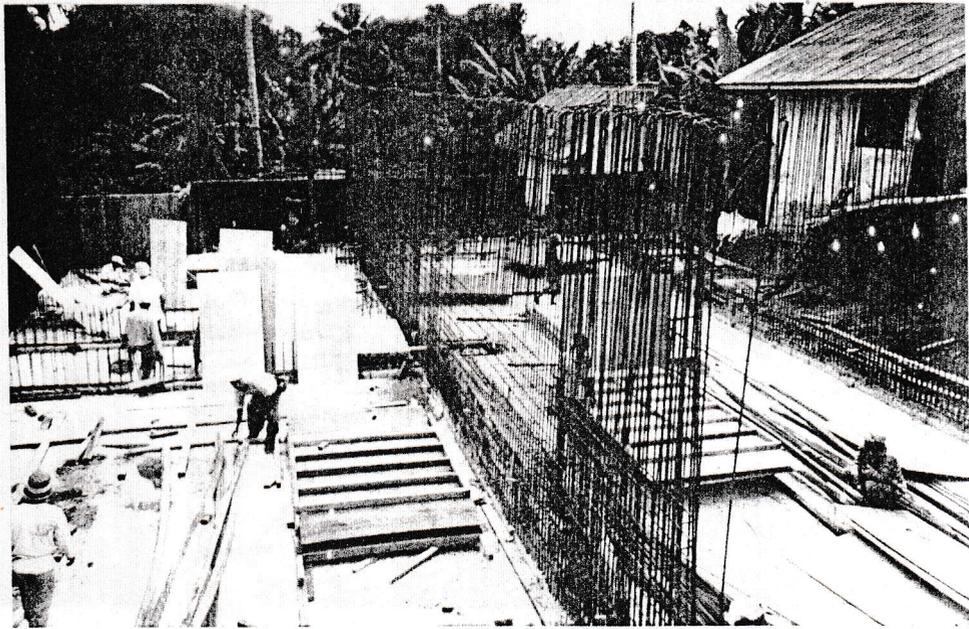
1. Departemen Pekerjaan umum 1987 : Pedoman Perencanaan Pembebanan untuk Rumah Gedung, Bandung Yaysan LPMD.
2. Departemen Pekerjaan Umum 1987 : Peraturan Konstruksi Kayu Indonesia. Bandung, Yayasan Bandung.
3. Peraturan Muatan Indonesia



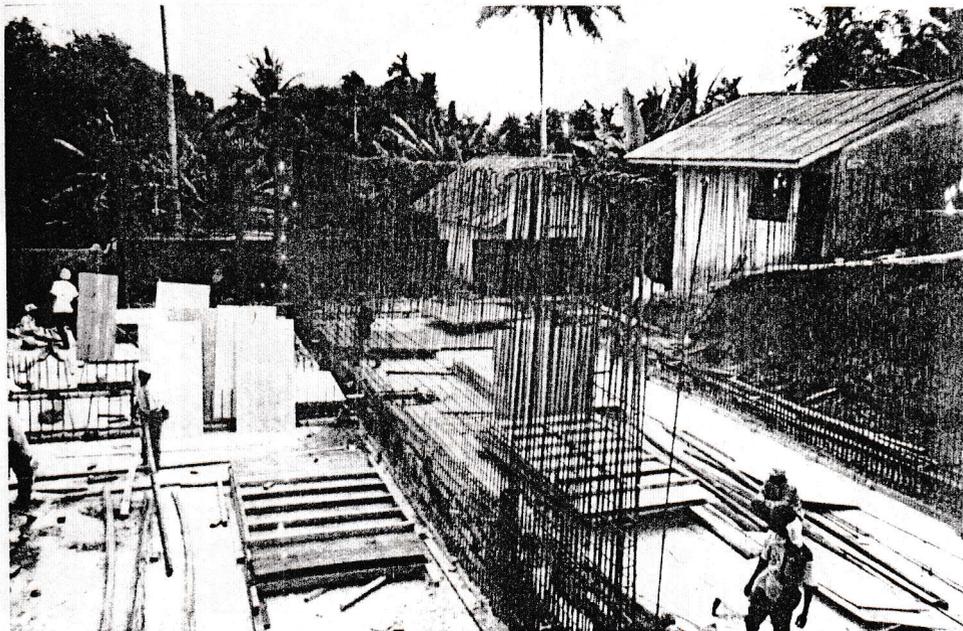




PHOTO DOKUMENTASI

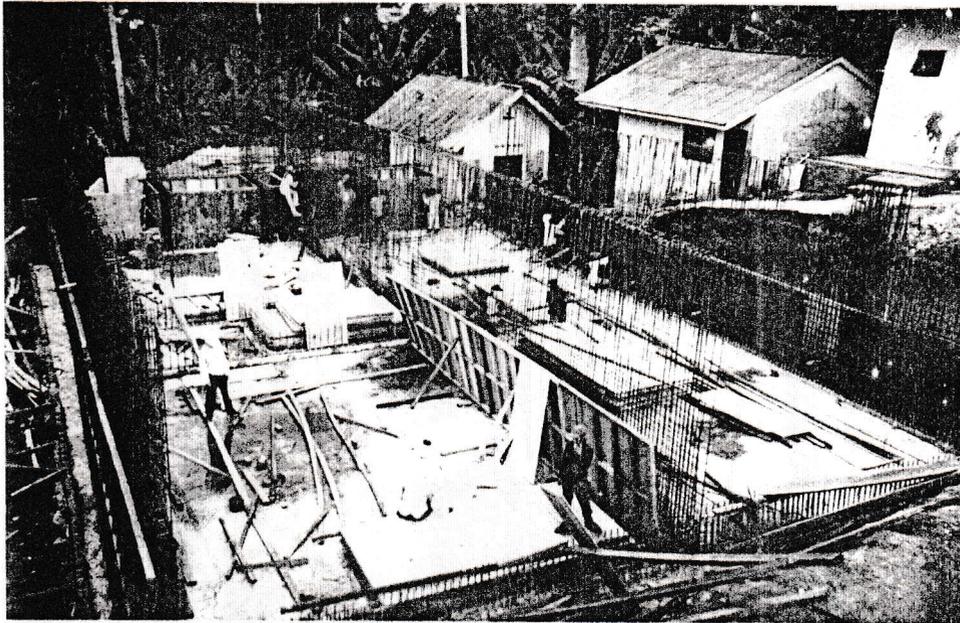


*Pemasangan bekisting dinding basement tahap I*

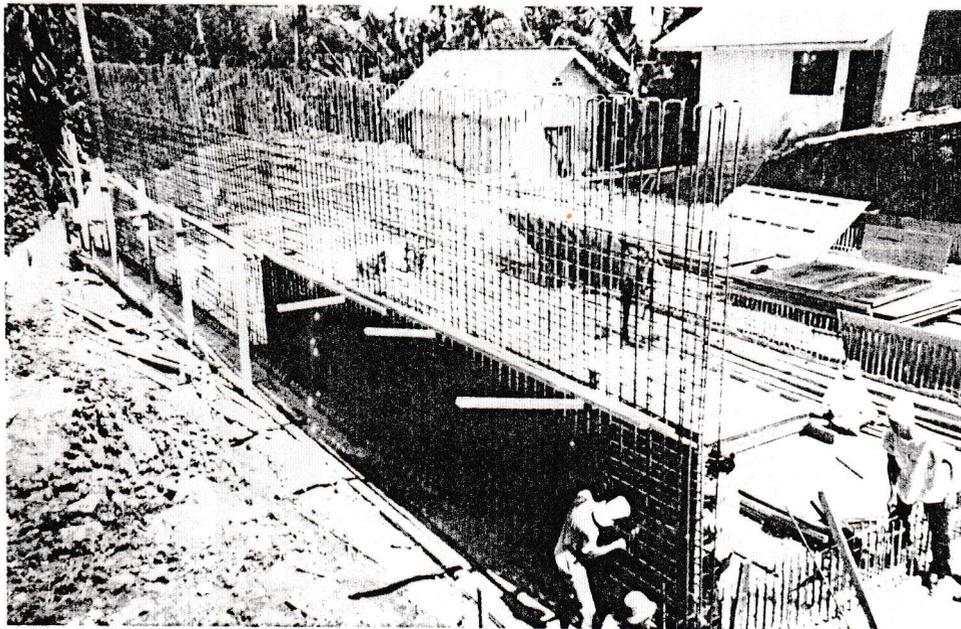


*Pemasangan bekisting dinding tahap I*

PHOTO DOKUMENTASI

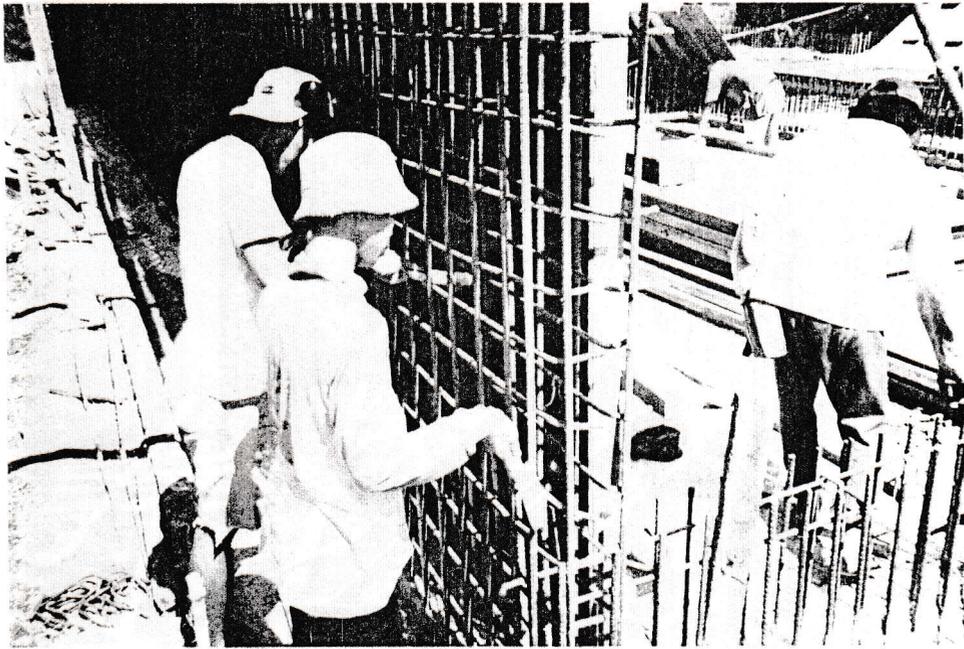


*Pemasangan bekisting dinding basement tahap I*

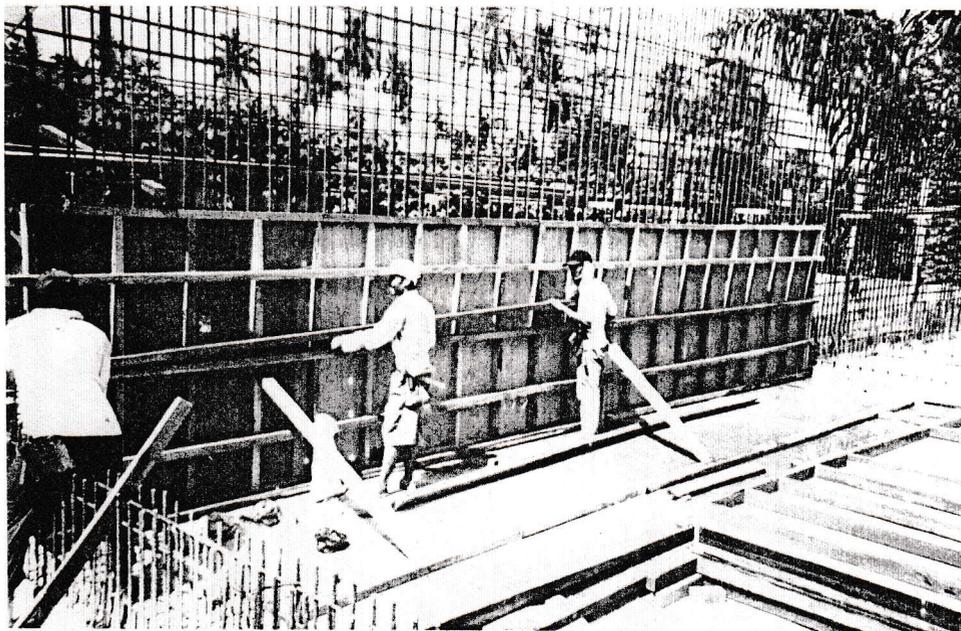


*Pemasangan bekisting dinding tahap I*

PHOTO DOKUMENTASI

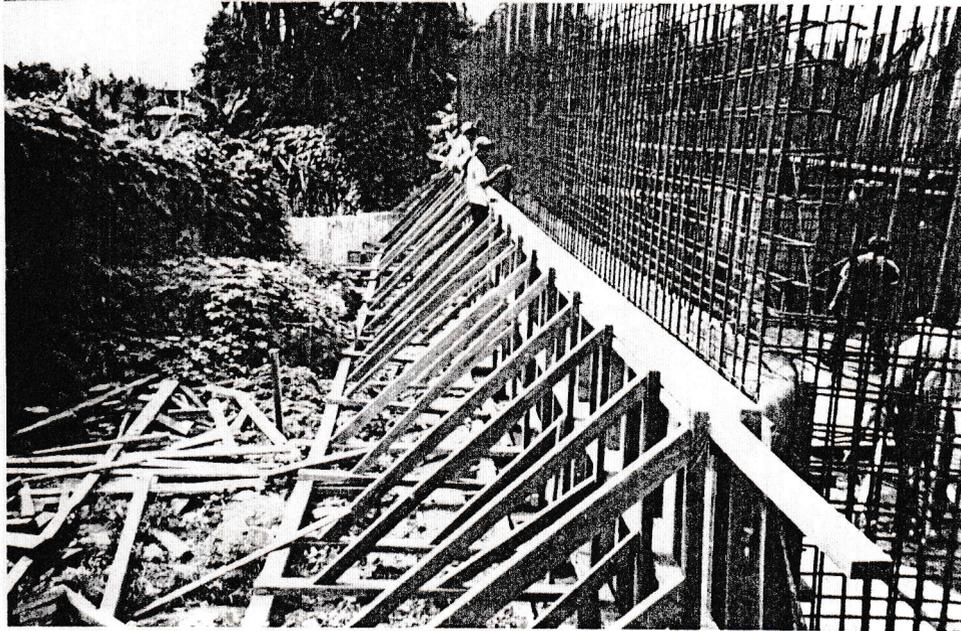


*Pemasangan bekisting dinding basement tahap I*

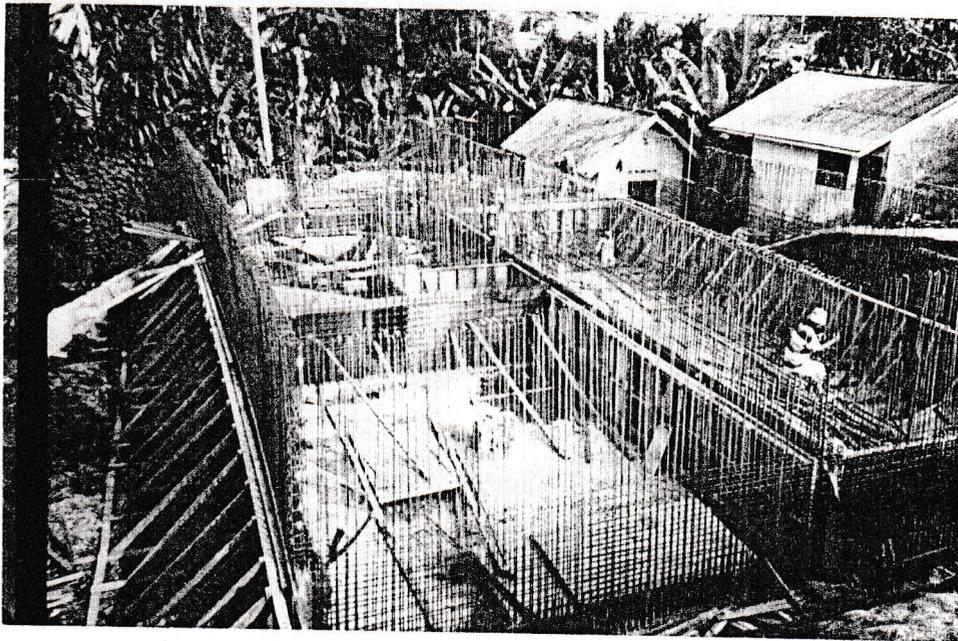


*Pemasangan bekisting dinding tahap I*

## PHOTO DOKUMENTASI

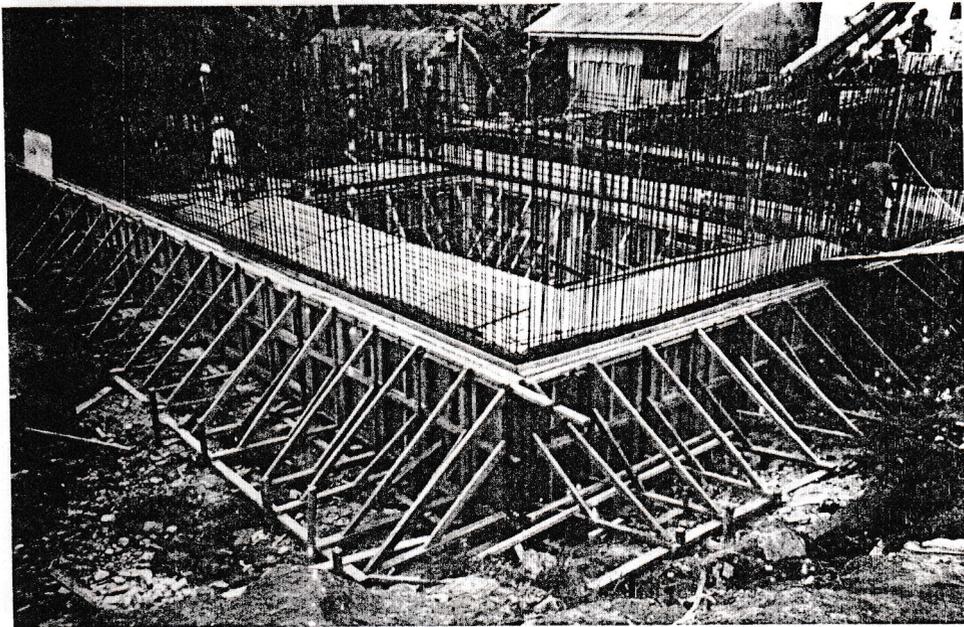


*Pemasangan Water Stop untuk penyambungan bekisting Dinding Tahap II*

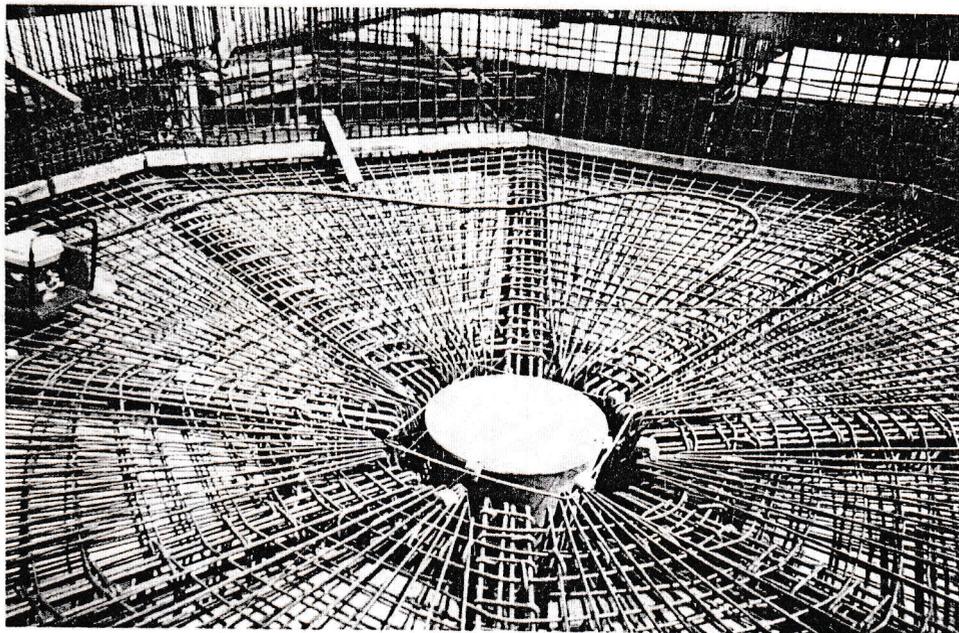


*Pemasangan Water Stop Untuk penyambungan Bekisting dinding Tahap I I*

PHOTO DOKUMENTASI

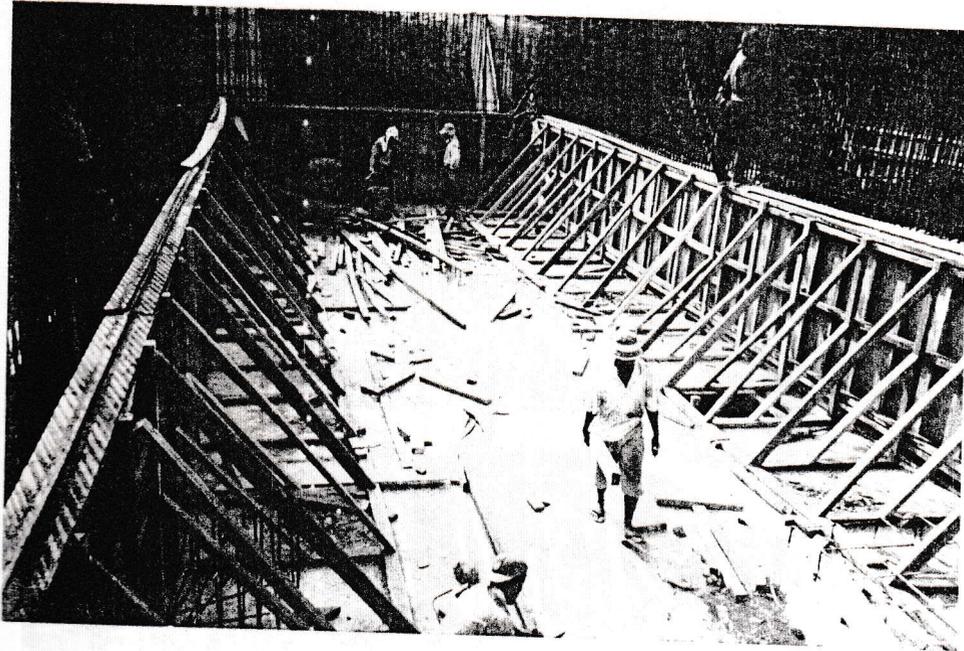


*Pemasangan Water Stop untuk penyambungan bekisting Dinding Tahap II*

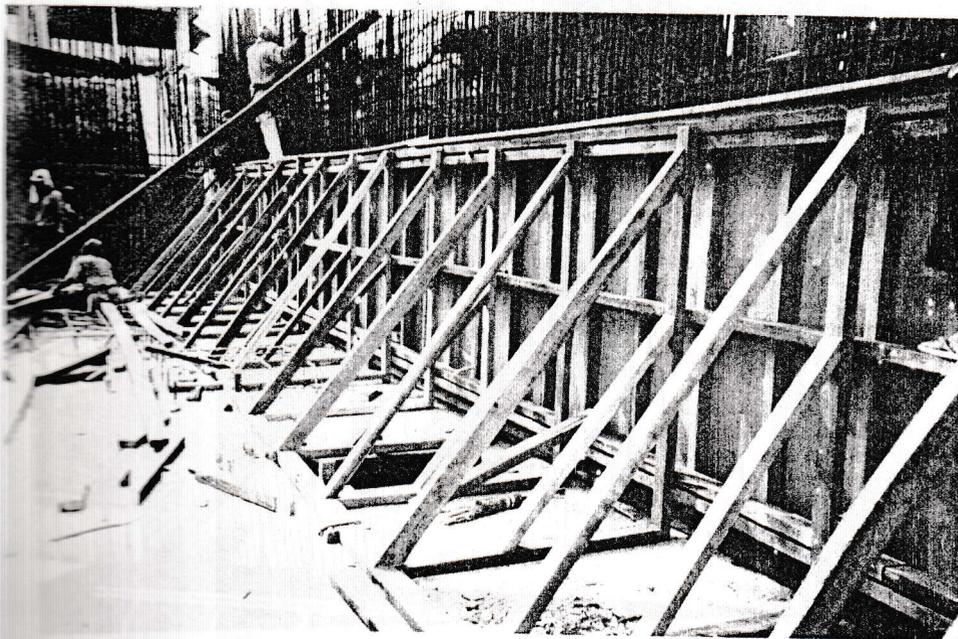


*Pemasangan Bekisting dinding area Bulat*

PHOTO DOKUMENTASI

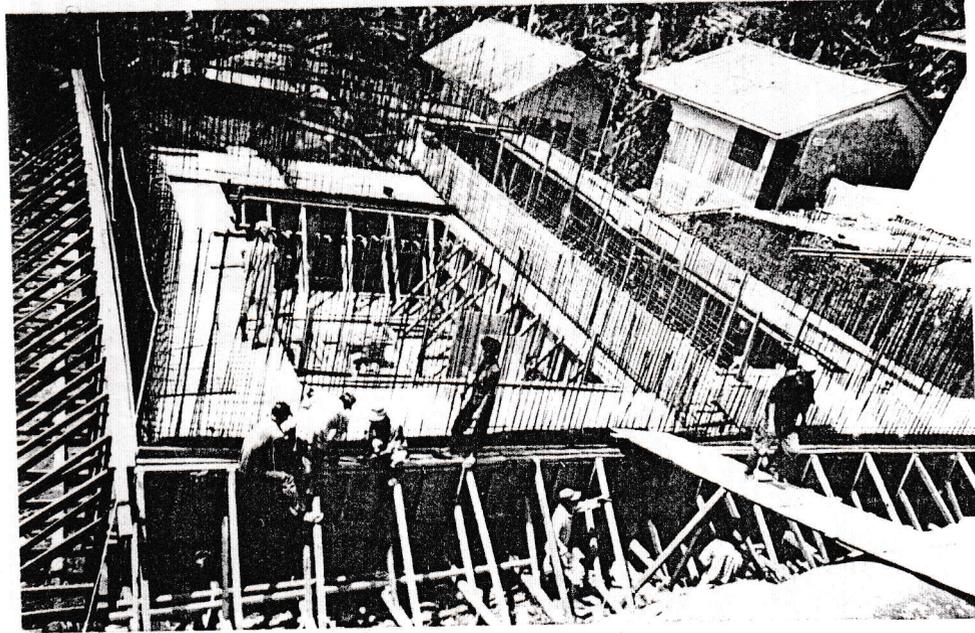


*Bekisting dinding Tahap I siap untuk di cor*

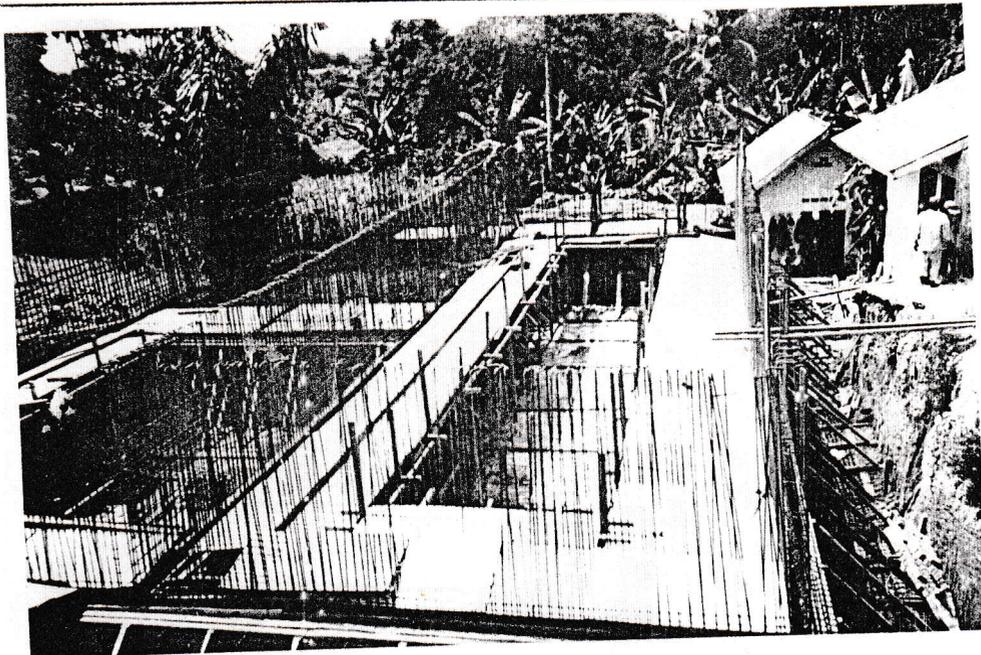


*Bekisting dinding Tahap I siap untuk di cor*

PHOTO DOKUMENTASI



*Bekisting dinding Tahap I siap untuk di cor*

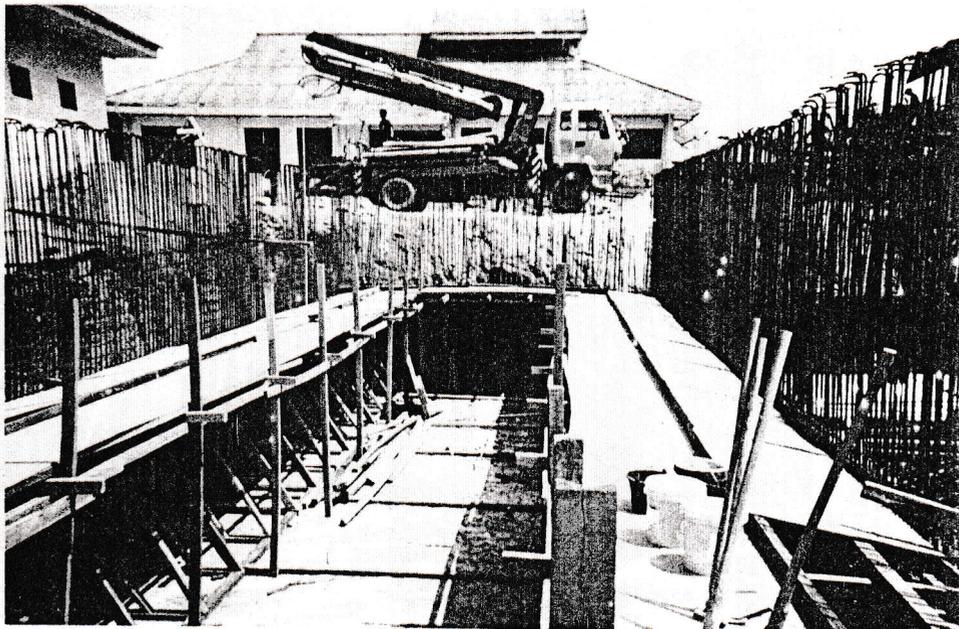


*Bekisting dinding Tahap I siap untuk di cor*

PHOTO DOKUMENTASI



*Bekisting dinding Tahap I siap untuk di cor*

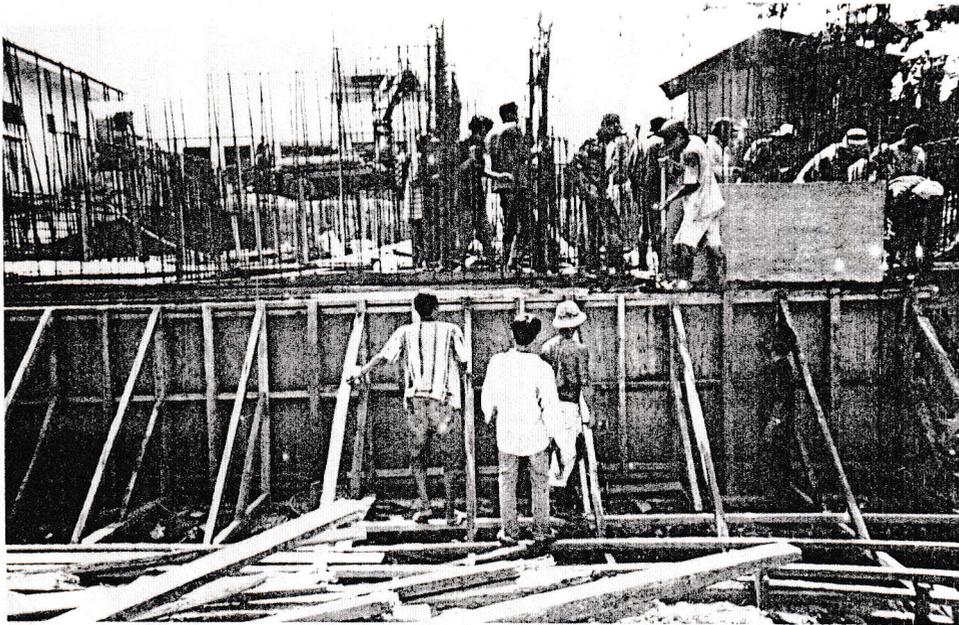


*Bekisting dinding Tahap I siap untuk di cor*

PHOTO DOKUMENTASI

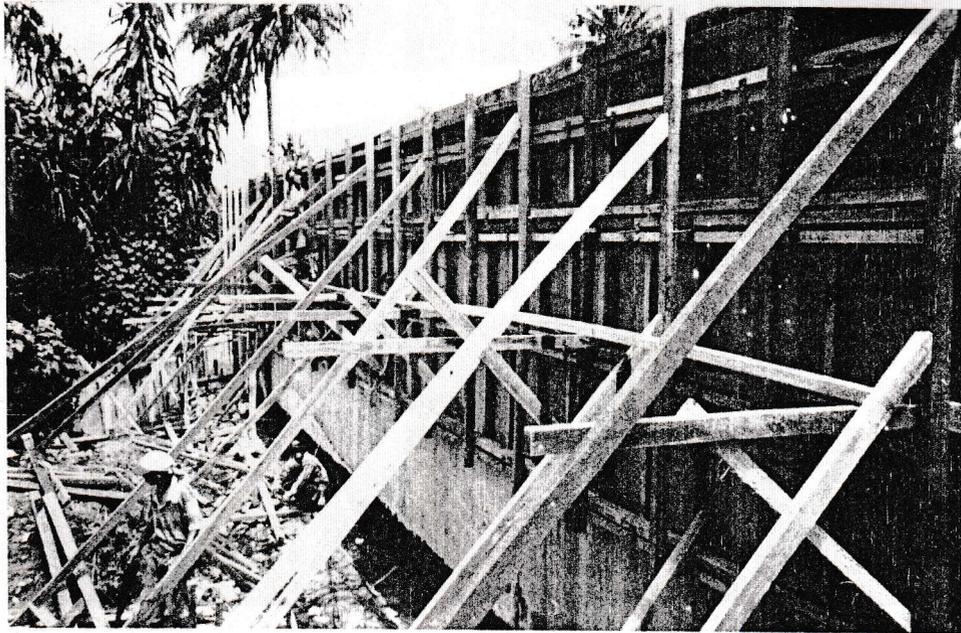


*Bekisting dinding Tahap I di isi beton cor*

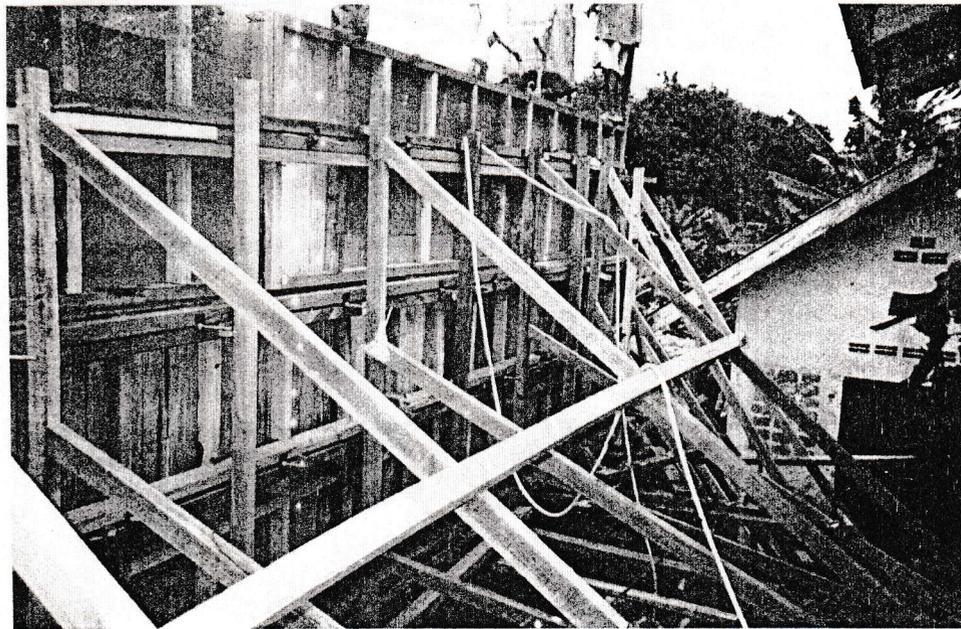


*Bekisting dinding Tahap I di isi beton cor*

PHOTO DOKUMENTASI

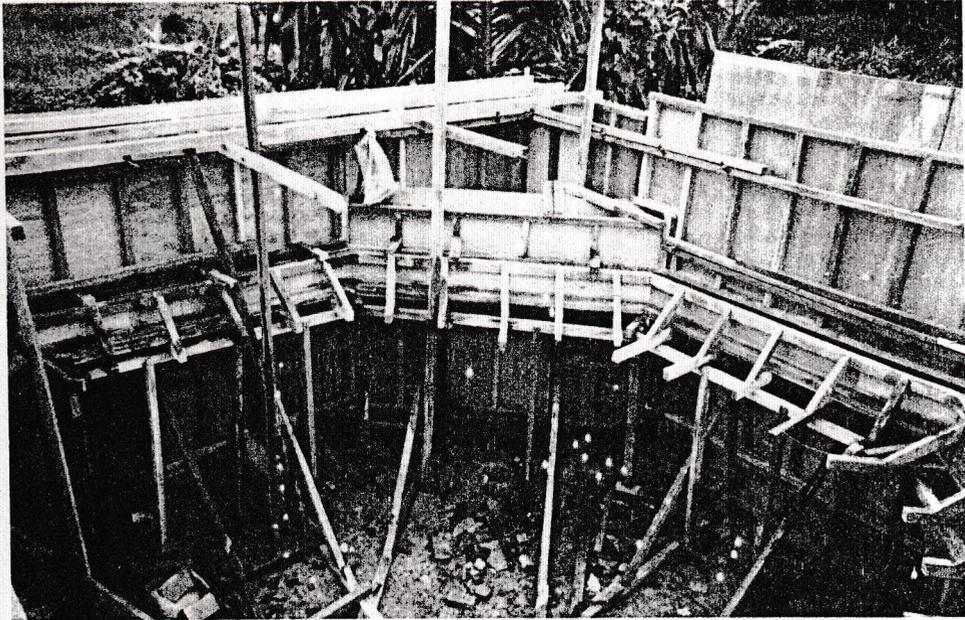


*Bekisting dinding Tahap I I*

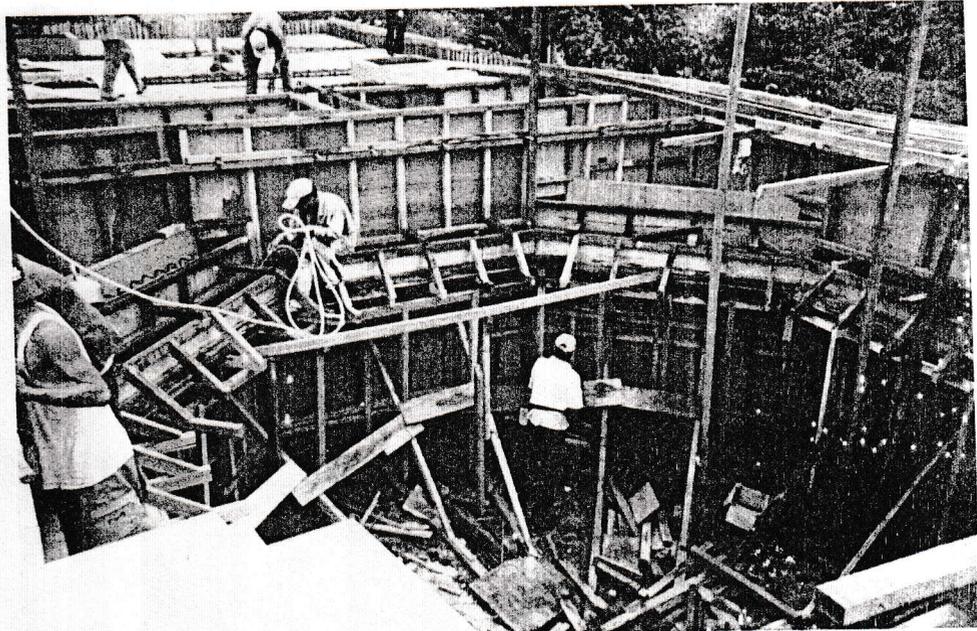


*Bekisting dinding Tahap II*

PHOTO DOKUMENTASI

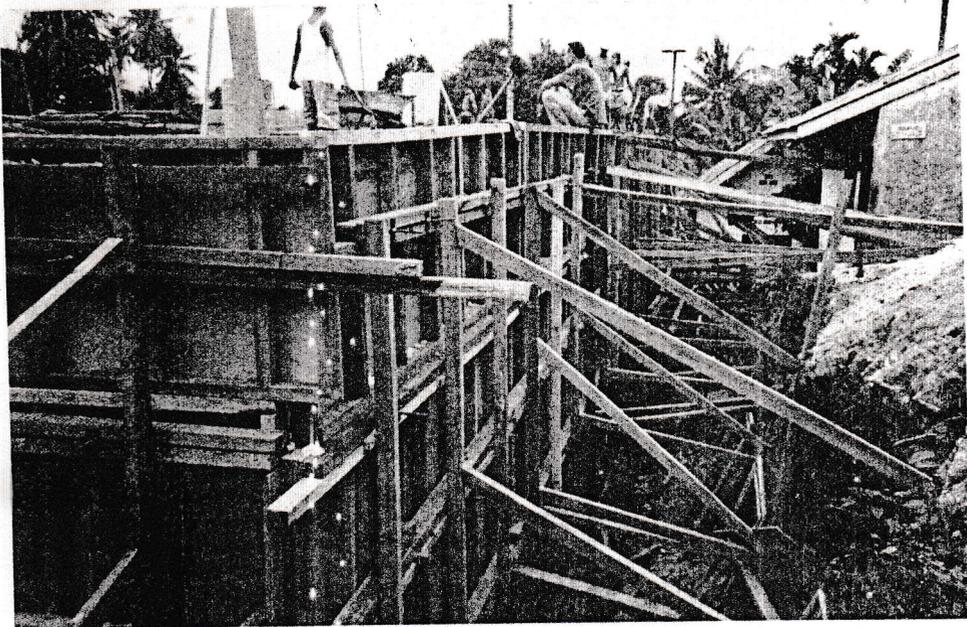


*Bekisting dinding Bulat Settling Basin*

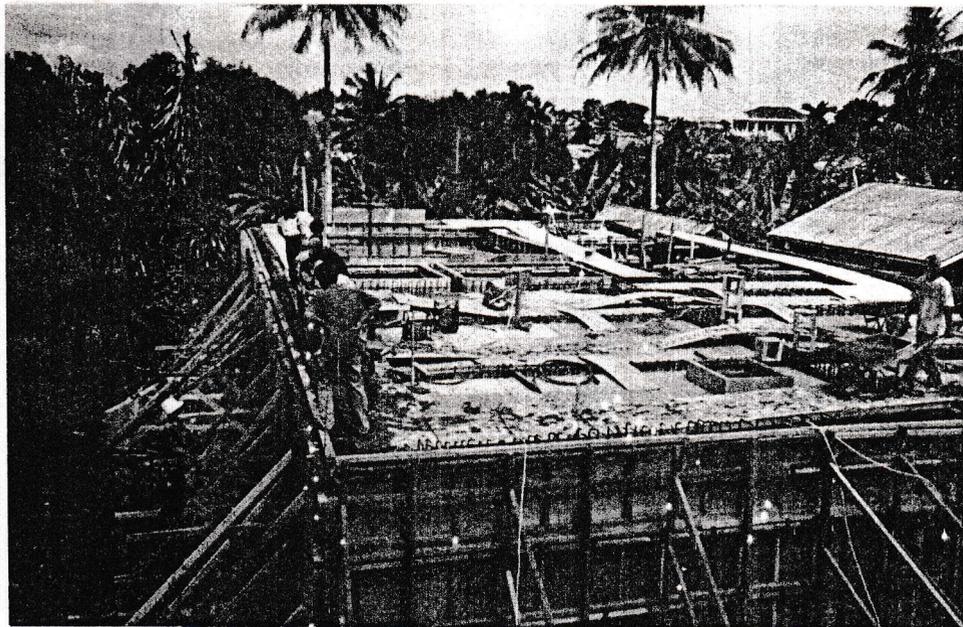


*Bekisting dinding Bulat Settling Basin*

PHOTO DOKUMENTASI



*Bekisting dinding Tahap II siap dicor*



*Bekisting dinding Tahap II Siap dicor*