

**PEMBANGUNAN PELAT ATAP RESERVOIR  
LAU BENGKLEWANG (PROYEK WS-9)  
PDAM TIRTANADI MEDAN**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan Untuk Melengkapi Persyaratan  
Ujian Sarjana**

**Disusun Oleh :**

**PARULIAN SILABAN  
NIM : 06.811.0066**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2008**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 19/9/23

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area (repository.uma.ac.id)19/9/23

## ABSTRAK

Dalam Tugas Akhir ini pemban... atap Reservoir dilakukan dengan mengikuti tahapan dasar yaitu :

- a. Reservoir ini mempunyai 3 kamar masing-masing, kamar menampung air =  $400 \text{ m}^3$ .
- b. Perencanaan penampungan air, kubikasi air  $15,67 \times 46,2 \times 8,6 = 627,991 \sim 6228 \text{ m}^3$ .
- c. Idenya perencanaan yaitu memastikan bahwa pembangunan tersebut tidak akan menimbulkan kerugian masyarakat.



## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	I
DAFTAR ISI .....	II
DAFTAR LAMPIRAN .....	III
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
1.1 Maksud dan tujuan pembuatan laporan .....	1
1.2 Pembatasan masalah .....	2
1.3 Penjelasan Proyek .....	2
<b>BAB II. MANAGEMEN PROYEK</b>	
2.1. Tim pelaksana konsruksi .....	4
2.1.1 Principal PDAM Tirtanadi Medan .....	4
2.1.2 Penasehat ( advisor ) .....	4
2.1.3 Direksi konsultan P.F. Intersyst .....	5
2.1.4 Pemborong atau pelaksana proyek .....	5
<b>BAB III. DATA – DATA TEKNI PROYEK</b>	
Data – data umum proyek .....	6
ad 1. Data reservoir .....	7
ad 2. Data booster pomp .....	8
<b>BAB IV. ORGANISASI</b>	
A. Umum .....	9
B. Pengelola proyek .....	9
C. Konsultan perencana .....	11
D. Konsultan Pengawas .....	13
E. Kontraktor .....	15



## BAB V. PEMAKAIAN BAHAN BANGUNAN DAN PERALATAN

A. Bahan beton bertulang .....	19
B. Agregat halus (pasir) .....	20
C. Agregat kasar (kerikil) .....	25
D. Air yang digunakan .....	26
E. Baja Tulangan .....	26
F. Pekerjaan tulangan .....	29

## BAB VI. PROSEDUR PELAKSANAAN PROYEK

A. Pekerjaan Pendahuluan .....	31
1. Pembuatan pagar sementara .....	31
2. Pembuatan kantor sementara .....	32
3. Pembuatan gudang .....	32
4. Pembuatan bowplank .....	33
B. Pekerjaan perancah dan bekisting .....	34
1. Perancah .....	34
2. Acuan bekisting .....	34
3. Pemasangan .....	36
C. Pekerjaan beton .....	37
1. Persiapan pengecoran .....	37
2. Pengambilan contoh uji .....	37
3. Pengangkutan coran kelapangan .....	40
4. Pengecoran dilapangan .....	41
5. Pematatan Beton .....	43
6. Pengontrolan .....	47

## BAB VII. MENINJAU PELAKSANAAN PROYEK DILAPANGAN

Evaluasi perhitungan pelat atap .....	49
1. Kontrol tebal pelat atap .....	51
2. Analisa pembebanan .....	52
3. Perhitungan momen pada pelat .....	54

b. Pelat II .....	56
c. Pelat III .....	57
d. Pelat IV .....	58
4. Kontrol tulangan pelat .....	59

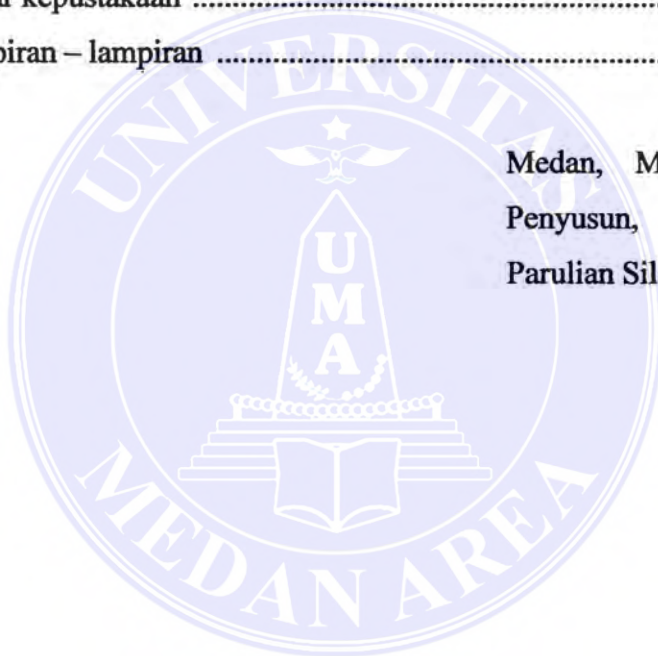
## BAB VIII. PENUNTUT

A. Kesimpulan .....	62
B. Saran – saran .....	63
Lampiran gambar – gambar .....	65
Daftar kepustakaan .....	67
Lampiran – lampiran .....	dst

Medan, Mei 2008

Penyusun,

Parulian Silaban



## DAFTAR LAMPIRAN

1. STRUKTUR ORGANISASI KONTRAKTOR P.T. HUTAMA KARYA
2. TIME SCHEDULE / KURVA "S"
3. SURAT KETERANAGAN SELESAI MELAKSANAKAN KERJA PRAKTEK
4. LAPORAN HARIAN
5. LAPORAN MINGGUAN
6. LAPORAN KERJA MINGGUAN
7. DAFTAR PENGETESAN KUBUS BETON K 250
8. LAPORAN HASIL PENGUJIAN KUBUS BETON
9. MIX DESIGN BETON K 250
10. DENAH SITUASI
11. DENAH RESERVOIR DAN POTONGAN A-A DAN B-B
12. DENAH PENGULANGAN PELAT ATAS
13. DENAH PENULANGAN BALOK TYPE 50/50 CM
14. POTONGAN A-A DAN B-B DARI PENULANGAN PELAT ATAS
15. DETAIL M & N DARI PENULANGAN PELAT ATAS
16. SURAT KETERANGAN DARI P.T. JAYA BETON INDONESIA





# BAB I

## P E N D A H U L U A N

Dewasa ini teknologi mengenai bangunan sedemikian rumit bukan hanya dalam tuntutan-tuntutan pemilikan / penghunian, tetapi juga masalah bahan dan peraturan bangunan itu sendiri manusia terus berpacu menciptakan berbagai bidang teknologi dalam ilmu pengetahuan yang baru.

Hampir semua hasil pemikiran itu menjadi kenyataan, yang - masa kini menjadi nyata, salah satu dari hasil penemuan dan pemikiran itu adalah pekerjaan konstruksi bangunan dimana da lam melaksanakan proyek konstruksi ini harus betul-betul diawasi seorang ahli teknik yang mahir betul pekerjaan yang akan dilaksanakan. Oleh sebab itu mahasiswa yang menyelesaikan - kan studinya disuatu perguruan tinggi diwajibkan :

Melaksanakan suatu kerja praktek sesuai dengan kurikulum yang ada difakultas itu tersebut, dimana mahasiswa harus mengem - bangkan teori-teori yang diperoleh dibangku kuliah dg teori lapangan yang akan diperoleh selama kerja praktek tersebut, untuk menjadi bahan diskusi atau pengembangan nantinya setela h menyelesaikannya.

### 1 . 1 Maksud Dan Tujuan Pembuatan Laporan

Setiap mahasiswa pada universitas tersebut harus melak sanakan kerja praktek di perusahaan-perusahaan, yang nantinya setelah melaksanakan kerja praktek harus membuat laporan ter

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**  
tentang hasil-hasil yang diamati atau diperoleh selama kerja praktek di perusahaan tersebut.

Document Accepted 19/9/23

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Laporan kerja praktek ini dibuat sesuai dengan pernyataan - telah melaksanakan kerja praktek, serta syarat untuk dapat mengikuti colloquium doctum sesuai dengan kurikulum yang ada pada jurusan teknik sipil di Universitas Medan Area.

Adapun judul laporan kerja praktek kami ini adalah :

" LAPORAN KERJA PRAKTEK PADA PEMBANGUNAN PELAT ATAP-RESERVOIR LAU BENGKLEWANG ( PROYEK WS - 9 ) P D A M TIRTANADI M E D A N " .

## 1 . 2 Pembatasan Masalah.

Dalam penulisan laporan ini kami mengadakan pembatasan masalah karena kerja praktek yang kami ikuti mulai dari :

Pengecoran pelat lantai kamar II sampai dengan pengecoran - pada lantai ke III.

Sedangkan kerja praktek yang kami ikuti mulai dari tanggal, 16 - 9 - 1987 sampai dengan tanggal, 16 - 12 - 1987.

## 1 . 3 Penjelasan Proyek.

Proyek pembangunan air minum PDAM tirtanadi Medan ini adalah salah satu dari cabang PDAM tirtanadi pusat. sedangkan proyek air minum ini untuk keperluan masyarakat di mana pembangunan proyek ini adalah instruksi dari tirtanadi pusat.

Pada kesempatan ini penulis akan melaporkan sebahagian yang diamati praktikan pada proyek air minum tirtanadi yang berlokasi di Jalan Lau Bengklewang Medan.

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang yang terbuat seluruhnya dari beton tulang

Document Accepted 19/9/23

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber

2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From repository.uma.ac.id/19/9/23



kota Medan atau disingkat M U D P ( Medan Urban Deve-  
lomen Proyek ), dimana proyek air minum ini adalah un -  
tuk memperlancar hubungan distribusi ke konsumen. Reser  
voir ini mempunyai 3 kamar, dengan masing-masing kamar-  
menampung air =  $4000 \text{ m}^3$ , dengan ukuran tiap-tiap kamar  
adalah sebagai berikut :

Panjang untuk kapasitas perkamar :

- panjang kebelakang : 46,2 m
- lebar 1 (satu) kamar : 15,675 m
- tinggi bangunan : 8,6 m

Maka volume untuk kapasitas 1 (satu) ruangan kamar ter-  
sebut dapat menampung kubikasi air adalah sbb :

$$: 15,675 \times 46,2 \times 8,6 = 6227,991 \approx 6228 \text{ m}^3$$

sedangkan yang direncanakan untuk 1 (satu) kamar berar  
ti tidak tergantung dari volume ruangan tersebut.

Maka dari itu, perencana menghitung bukanlah berdasar -  
kan besar ataupun kecilnya daya tampung setiap yang di  
tungnya.

Sedangkan untuk ke 3 (tiga) ruangan reservoir itu maka-  
banyak air yang ditampung maksimumnya adalah :

$$: 6228 \times 3 = 18684 \text{ m}^3 \text{ air.}$$

Sedangkan yang direncanakan adalah :  $12000 \text{ m}^3$ .

## BAB II MANAGEMENT PROYEK

### 2.1. Tim Pelaksana Konstruksi

Disebutkan sebagai tim pelaksana konstruksi karena didalam pelaksanaan pekerjaan konstruksi baik pengawasannya dilakukan oleh beberapa pihak yang masing-masing mempunyai tugas masing-masing, namun terikat satu dengan lainnya.

Tim-tim pelaksana tersebut antara lain :

1. Principal ( Bouwher ) PDAM Tirtanadi M e d a n
2. Penasehat ( Advisor ) konsultan P.T. Dacrea
3. Direksi ( Pengawas ) konsultan P.T. Intersyst group
4. Pemborong/pelaksana P.T. Utama Karya M e d a n

#### 2.1.1. Principal ( Bouwher ) PDAM Tirtanadi M e d a n

Pemberi tugas, pihak yang mempunyai wewenang untuk membangun, jenisnya antara lain :

- a. Perorangan (individual)
- b. Wakil suatu perusahaan
- c. Wakil suatu perusahaan dinas atau jawatan.

#### 2.1.2. Penasehat ( Advisor ) Adalah :

Pihak yang ditugaskan oleh principal untuk melaksanakan pekerjaan pembuatan design dan RAB serta memberi advi se adalah : Konsultan P.T. Dacrea M e d a n.



sar principal memberikan juga pendapatnya yang dapat di sesuaikan dengan rencana yang disajikan oleh arsitek. Hubungan principal dengan arsitek adalah berdasarkan kepercayaan, sedangkan yang bertindak sebagai adviser :

- a. Seorang arsitek atau sarjana arsitek bila pekerjaan tersebut menyangkut gedung atau perumahan
- b. Tenaga teknik sipil atau sarjana sipil bila pekerjaan irigasi, turap, bendungan dan lain-lain.

### 2.1.3. Direksi (Pengawas) konsultan P.T. Itersyst Group

Direksi adalah suatu badan hukum yang mewakili principal, ini merupakan salah satu penanggung jawab dari pekerjaan yang dilakukannya, terutama untuk mengawasi pelaksanaan pekerjaan pemborong yang terbagi dalam sub-sub.

### 2.1.4. Pemborong atau pelaksanaan pekerjaan dilapangan

Pelaksanaan pekerjaan ini dikerjakan oleh pemborong jadi yang dikerjakan pemborong ini merupakan tanggung jawab yang harus ia pertanggung jawabkan. Sedangkan pekerjaan yang ia lakukan harus diberitahukan kepada direksi serta penjelasan identitas dirinya, pendidikannya, pengalamannya, umurnya, dan lain-lain.

Pemborong yang melaksanakan pekerjaan pembuatan proyek-air minum adalah P.T. Utama Karya cabang Medan.

sedangkan P.T. Utama Karya cabang Medan ini berdomisi-

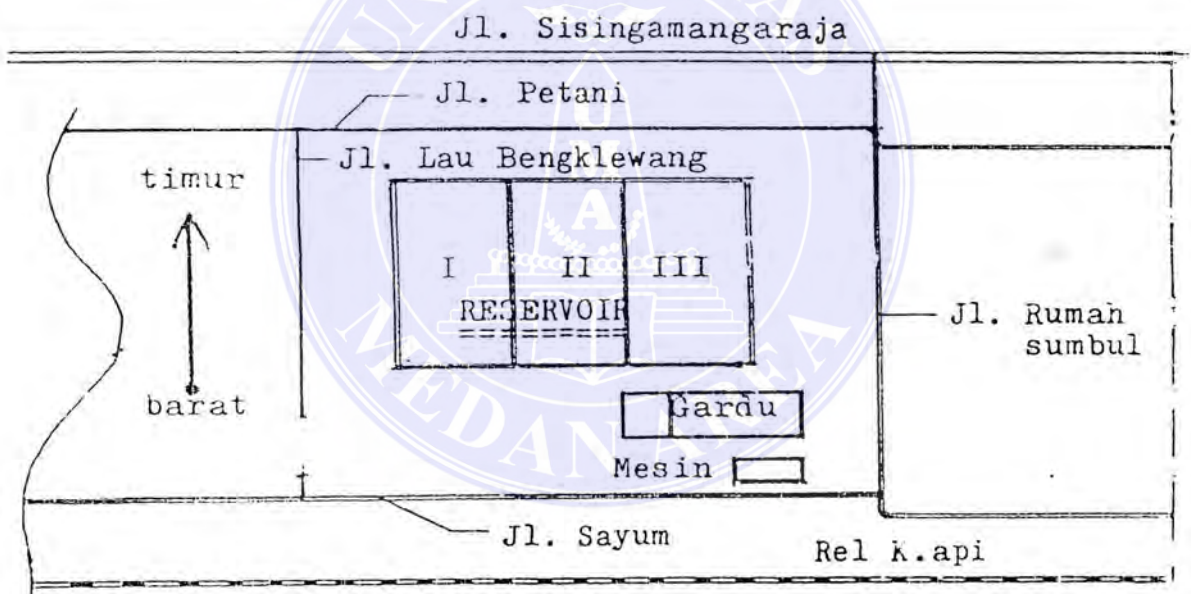


### BAB III

#### DATA-DATA TEKNIS PROYEK

1. Data Umum Proyek Sbb :

nama proyek : Reservoir Lau Bengklewang Medan  
Lokasi proyek : Jl. Lau Bengklewang, Jl. Petani  
Jl. Rumah Sumbul, Jl. Sayum  
Kecamatan : Pasar Merah timur M e d a n.  
Situasi letak proyek :



Pemilik : PDAM Tirtanadi Medan  
Perencana : 1. Engineering Sciene INC  
2. P.T. Dacrea  
3. P.T. Intersyst Group  
Pelaksana : P.T. Utama Karya M e d a n  
UNIVERSITAS MEDAN AREA : Tangki penyimpanan air ( reser-  
voir )  
Document Accepted 19/9/23

2. Data khusus proyek :
- Luas areal proyek : 8054 M<sup>2</sup>
- Luas total bangunan : 2500 M<sup>2</sup>
- Elevasi bangunan : 4,3 m diatas muka tanah  
4,3 m dibawah muka tanah.

Bangunan Terdiri Dari :

- 1 (satu) tangki reservoir yang terdiri dari 3 ruangan dengan masing-masing kapasitas pertangki = 4000 m<sup>3</sup>air, dengan ukuran : panjang = 46,2 m  
lebar = 15,675 m  
tinggi = 8,6 m
- 1 (satu) unit rumah pompa (boosterpomp)
- 1 (satu) unit substation dari PLN.

a.d.l. Data Reservoir :

1. Pondasi yang dipakai yaitu pondasi pelat dengan mutu beton K 250 dan mutu baja tulangan U 32
2. Dinding terdiri dari beton bertulang dengan mutu beton K 250 dan baja tulangan U32
3. Topslab (pelat dan balok atas) dari beton bertulang dengan mutu beton K 200 dan baja tulangan U 32
4. Kolom terdiri dari beton bertulang dengan mutu beton K200 dengan mutu baja tulangan U 32
5. Lantai beton bertulang dengan mutu beton K 150 dan mutu -  
baja tulangan U 32

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

8. Setiap Sambungan pengecoran pada dinding dilapisi dengan-

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber

2. Penggunaan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

7. Pelat atas akan digunakan untuk lapangan olah raga.

ad 2. DATA BOOSTER POMP (rumah pompa).

1. Pondasi, kolom adalah pondasi setempat dari beton bertulang.
2. Pondasi dinding adalah pondasi menerus dari beton kali
3. Dinding dari batu bata yang diplester dan dicat
4. Kosen pintu dari jendela terbuat dari kayu damar laut
5. Pintu dan jendela terbuat dari multiplek dan kaca
6. Atap terbuat dari beton bertulang dengan tebal 12cm.

ad 3. DATA SUBSTATION PLN.

Bangunan gardu listrik (subtation dari PLN) dibuat dari bangunan permanen, dinding batu bata dan atap dari beton bertulang.



## BAB VIII

### P E N U T U P

#### A. KESIMPULAN

Dengan berkembangnya pengetahuan manusia dan daya kemampuan, maka dalam bertindak, manusia tersebut dapat berpikir secara kritis dan ekonomis.

Demikian juga misalnya kita lihat pada pembangunan - pembangunan yang ada sekarang ini, dimana dalam perencanaan telah ditinjau dari aspek sosial dan ekonomisnya bangunan tersebut, sehingga nantinya tidak mubazir dan tidak dapat digunakan sesuai dengan perencanaan.

Demikian juga dengan pelaksanaan pembangunan proyek air minum tirtanadi ( proyek WS -9 yang berlokasi di Jalan Lau Bengklewang Medan kecamatan pasar merah timur Medan, pelaksanaannya sudah boleh dikatakan sempurna mendekati time schedule yang direncanakan, serta pelaksanaan konstruksinya sudah memenuhi syarat-syarat yang ditentukan baik dalam PBI' 71, maupun syarat yang ditentukan oleh konsultan perencana nya, bahan-bahan yang digunakan serta alat-alat sudah memenuhi persyaratan yang sudah ditetapkan.

Tenaga pelaksanaannya dan pekerja juga cukup memenuhi syarat-syarat yang sudah ditentukan oleh pihak yang bersangkutan. Maka dalam hal ini saya pribadi

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 19/9/23

di Bandung dapat proyek tersebut sudah memadal.

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber

2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id) 19/9/23

## B. SARAN - SARAN

Setelah selesainya kerja praktek yang kami laksanakan sejak dari tanggal 16 September 1987 sampai dengan tanggal 16 Desember 1987, kami praktikan secara kontinu dilapangan terus mengamati perkembangan langsung dilapangan, maka dari itu kami selaku praktikan menghimbau kepada pihak pelaksana proyek agar kiranya kami ini selaku praktek sudi diberikan tanggapan langsung maupun tidak langsung, agar kiranya mutu pekerjaan yang dilaksanakan dilapangan sesuai dengan apa yang diprogramkan.

Dari hasil pengamatan dan perbandingan yang dapat kami sampaikan disini hanya sebagai saran-saran kami saja, demi kebaikan dan perkembangan serta mutu dari pekerjaan yang dilaksanakan antara lain :

- a. Dalam perhitungan pemakaian waktu masih ada kekeliruan sedikit namun sudah cukup sempurna.
- b. Sebaiknya seorang pelaksana/pengawas sebelum memberikan perintah kepada pekerja terlebih dahulu memberikan pengajaran/penyegaran dalam melaksanakan suatu konstruksi.
- c. Bila terjadi kesalahan-kesalahan dilapangan sebaiknya langsung dibuatkan berita acara supaya pekerjaan jangan sampai terhenti

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

d. Pengawasan ketat terhadap mutu bahan dan pelaksana-

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber

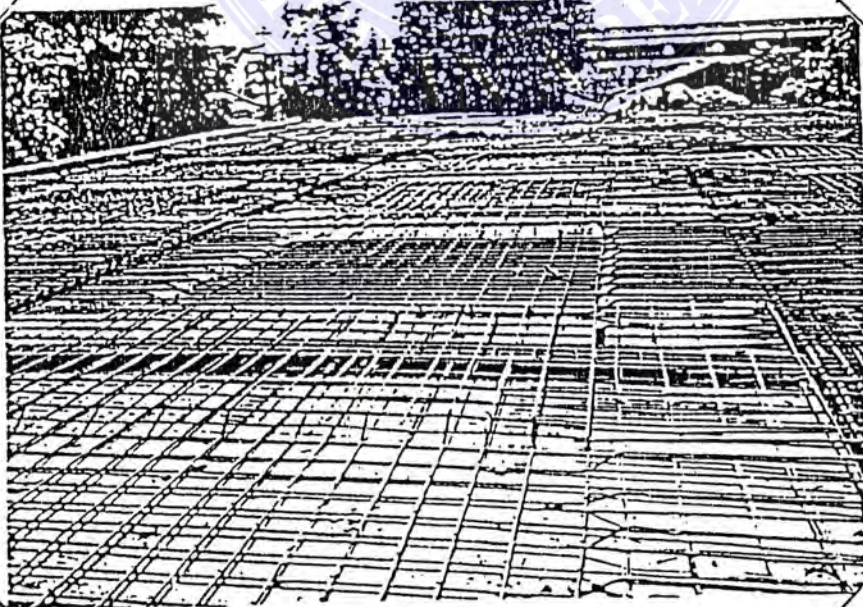
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area





Gambar 1 : ACUAN BALOK DAN PELAT.



UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

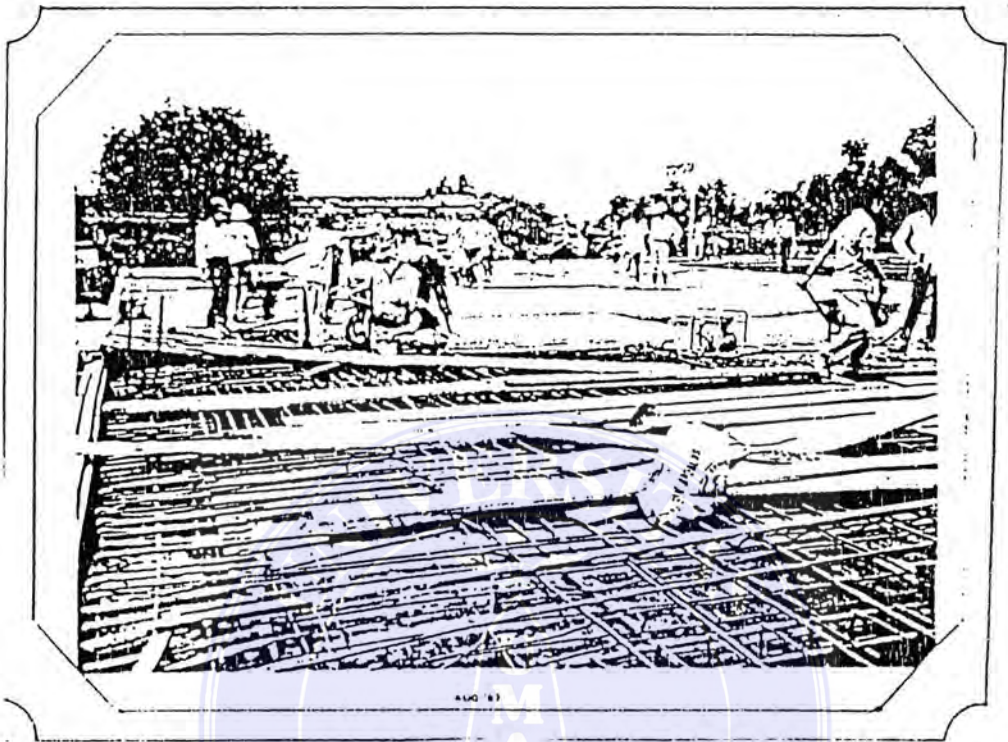
Gambar 2 : PENULANGAN PELAT ATAP.

Document Accepted 19/9/23

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id) 19/9/23





Gambar 3 : PENGECORAN PELAT ATAP.



UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 19/9/23

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id) 19/9/23

\*\* DAFTAR KEPUSTAKAAN \*\*

- Peraturan Beton Bertulang Indonesia 1971 N.I-2  
Oleh : Direktorat Penyelidikan Masalah Bangunan
  - Perhitungan Lentur dengan cara "n"  
Oleh : Ir. Wiratman Wangsadinata
  - Peraturan Muatan Indonesia ( PMI ) 1970 N.I- 18  
Oleh : Direktorat Penyelidikan Masalah Bangunan
  - Politeknik Book : Penerbit Sumur Bandung 1980 th  
Oleh : Prop . Ir. Soetomo Wongsotjitro
  - Bahan perkuliaan Konstruksi beton I II III  
Oleh : Ir. Arbein Siregar  
Ir. Rajamin Tanjung
  - Penuntun Praktikum Beton : Penerbit Fakultas Teknik Uni -  
versitas Medan Area Medan  
Oleh : Ir. Zainal Aripin  
Ir. Basyarullah Lubis
- =====