

**LAPORAN KERJA PRAKTEK**  
**PADA**  
**PROYEK PEMBANGUNAN JEMBATAN**  
**PT MARK DYNAMIC TANJUNG MORAWA**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana strata satu teknik

Universitas Medan Area

Disusun oleh:

LEONARDO SIHOTANG

16 811 0021



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS MEDAN AREA**  
**2019**

LAPORAN KERJA PRAKTEK  
PADA  
PROYEK PEMBANGUNAN JEMBATAN  
PT. MARK DYNAMIC TANJUNG MORAWA

Disusun oleh:

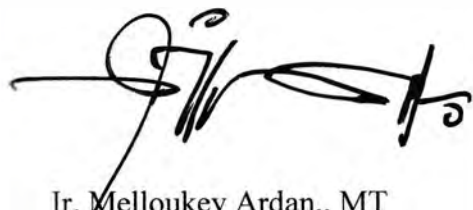
LEONARDO SIHOTANG

16 811 0021

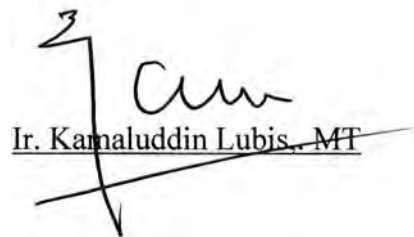
Disetujui oleh:

Dosen pembimbing

Koordinator kerja praktek



Ir. Melloukey Ardan., MT



Ir. Kamaluddin Lubis., MT

Diketahui oleh:

Ka.Prodi Teknik Sipil



Ir. Kamaluddin Lubis., MT

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada tuhan yang maha esa yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan kerja praktek dan menyusun laporan hingga selesai.

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

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

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

- 1.Bapak Prof .Dr. Dadan Ramdan, M.Eng, M.Sc, selaku Rektor Universitas Medan Area.
- 2.Bapak Dr. Faisal Amri Tanjung, S.ST, MT selaku Dekan Teknik Universitas Medan Area.
- 3.Bapak Ir. Kamaluddin Lubis, MT selaku Ketua dan Koordinator Kerja Praktek Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik, Universitas Medan Area.
4. Bapak Ir. Melloukey Ardan, MT selaku Dosen Pembimbing Kerja Praktek yang membimbing untuk mengerjakan laporan ini.

5. Ucapan terima kasih saya yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua saya yang telah banyak memberikan dukungan moril maupun materi serta doa yang tiada henti untuk penulis.

6. Serta teman-teman seperjuangan stambuk 2016 Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Medan area, serta semua pihak yang telah banyak membantu dalam penyelesaian laporan kerja praktek ini.

7. Ucapan terima kasih saya yang sebesar-besarnya kepada Nova Kristina Bancin selaku pacar saya yang telah banyak memberikan dukungan materi serta doa yang tiada henti untuk penulis.

Dalam penyusunan laporan kerja praktek ini penulis menyadari bahwa isi maupun teknik penulisannya masih jauh dari kesempurnaan. maka untuk itu penulis mengharapkan kritik maupun saran dari pembaca yang bersifat positif dan membangun demi menyempurnakan laporan ini. Semoga laporan kerja praktek ini dapat memberikan manfaat khususnya bagi penulis dan umumnya para pembaca sekalian.

Medan, september 2019



Penyusun

Leonardo Sihotang

16.811.0021

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI .....	ii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang Kerja Praktek .....	1
1.2. Tujuan Kerja Praktek .....	2
1.3. Manfaat Kerja Praktek .....	3
1.4. Ruang lingkup kerja .....	3
BAB II MANAJEMEN PROYEK .....	5
2.1. Gambaran Umum Perusahaan .....	5
2.2. Penjabat Pembuat Komitmen (Ppk) .....	5
2.3. Struktur Organisasi Proyek .....	6
2.4. Kontraktor (Pelaksana) .....	7
2.5. Struktur Organisasi Lapangan .....	7
2.5.1. Engineering .....	8
2.5.2. Pelaksana .....	8
2.5.3. Quantity/ Quality .....	8
2.5.4. Mandor .....	9
2.5.5. Data Proyek .....	9
BAB III SPESIFIKASI BAHAN DAN ALAT BANGUNAN .....	10
3.1. Alat Dan Bahan Yang Dipergunakan Pembuatan Rel Girder .....	10
3.1.1. Cutting Torch .....	10
3.1.2. Mobil Crane .....	10
3.1.3. Tabung Gas dan Mesin Las .....	11
3.1.4. Kotrek .....	12
3.1.5. Kereta Sorong .....	12
3.1.6. Belting .....	13
3.1.7. Pipa Baja .....	14
3.1.8. WF 300 .....	14
3.1.9. Generator .....	15
3.2. Alat dan Bahan yang dipergunakan dalam penyusunan balok girder .....	16

3.2.1. Crawler Crane .....	16
3.2.2. Wire Pully Blocks .....	17
3.2.3. Lifting Bel .....	17
3.2.4. Dongkrak .....	18
3.2.5. Kotrek .....	19
3.2.6. Minyak Gemuk .....	20
3.2.7. Roda Penggeser .....	20
3.2.8. Broti .....	21
3.2.9. Balok Girder I .....	22
3.3. Alat dan Bahan yang dipergunakan dalam stressing balok .....	22
3.3.1. Wedges .....	22
3.3.2. Wire Ripe .....	23
3.3.3. Plat Tendom .....	24
3.3.4. Anchor Block .....	24
3.3.5. Mesin Jack .....	25
3.3.6. Mesin Manometer .....	26
3.3.7. Lem Sikadur .....	26
3.3.8. Kotrek .....	27
3.4. Alat dan Bahan yang dipergunakan dalam stressing diafragma .....	28
3.4.1. Hidraulic Mono Jack .....	28
3.4.2. Wedges .....	28
3.4.3. Plat Tendon .....	29
3.4.4. Anchor .....	30
3.4.5. Wire Rope .....	30
3.4.6. Mesin Manometer .....	31
3.5. Alat dan Bahan yang dipergunakan dalam pengecoran .....	32
3.5.1. Concrete Mixer .....	32
3.5.2. Concrete Pump .....	33
3.5.3. Vibrator .....	33
3.5.4. Bar Cutter .....	34
3.5.5. Bouhel .....	35
3.5.6. Sekop dan Cangkul .....	35

3.5.7. Bekisting .....	35
3.5.8. Bar Cutter .....	36
3.6. Pelaksanaan .....	37
3.6.1. Pemasangan Landasan Balok Girder .....	38
3.6.2. Pekerjaan Penyusunan Balok .....	39
3.6.3. Pekerjaan Stressing Girder .....	40
3.6.4. Pekerjaan Stressing Diagrama .....	41
3.6.5. Pemasangan Plat Lantai .....	42
3.6.6. Penulangan Plat Lantai .....	44
3.6.7. Pengecoran Plat Lantai .....	45
BAB IV ANALISA PERHITUNGAN .....	47
4.1. Perhitungan Berat 1 Plat Lantai .....	47
4.2. Perhitungan 1 Girder .....	48
4.3. Perhitungan Rencana Anggaran Biaya .....	51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	56
5.1. Kesimpulan .....	56
5.2. Saran .....	57
DAFTAR PUSTAKA .....	58
LAMPIRAN	

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Proyek

Jembatan merupakan salah satu sarana transportasi yang berfungsi untuk menyeberangi jurang atau rintangan seperti sungai, rel kereta api ataupun jalan raya jembatan juga merupakan bagian dari infrastruktur transportasi darat yang sangat vital dalam aliran perjalanan (*traffic flows*). Pembangunan jembatan blumai PT Mark Dynamic Indonesia di jalan tanjung morawa dalu X A memiliki tujuan agar kendaraan yang dimiliki PT tersebut tidak terlalu jauh memutar arah melalui jalan dalu X B. Ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi kerja serta pelayanan dalam bongkar muat barang menjadi lebih cepat jika melalui jembatan yang sedang dikerjakan.

Pembangunan proyek jembatan ini di kerjakan oleh PT.DIORY RIA-RIA sebagai kontraktor, sedangkan ownernya PT. MARK DYNAMIC INDONESIA. Dan panjang jembatan yang dibangun adalah 40 meter.

Pembekalan bagi seorang calon sarjana teknik sipil tidak cukup dengan pembekalan teori pada saat kuliah saja. Ada berbagai pengetahuan penting lain yang hanya bisa didapat dari pengamatan visual di lapangan secara langsung seperti pemahaman yang lebih mendalam mengenai proses dan tahapan dalam kegiatan konstruksi, keterampilan berkomunikasi dan bekerja sama. Kerja praktek adalah suatu kegiatan dimana mahasiswa memiliki kesempatan untuk mengamati kegiatan pekerjaan secara langsung serta mengasah kemampuan



interpersonal. Diharapkan, mahasiswa dapat lebih siap untuk menjadi calon sarjana teknik sipil yang tidak hanya memiliki kemampuan teoritis, namun juga pemahaman dan kemampuan praktis sebagai bekal memasuki dunia kerja.

## **1.2 Tujuan Kerja Praktek**

1. Menambah pengetahuan tentang mengaplikasikan teori di lapangan
2. Memperkenalkan mahasiswa pada dunia kerja hingga nantinya diharapkan
3. Dapat menyesuaikan diri bila saatnya masuk kedalam dunia kerja yang sesungguhnya
4. Meningkatkan kerjasama antara lembaga pendidikan khususnya tempat mahasiswa belajar dengan perusahaan tempat mahasiswa kerja praktek
5. Dapat membandingkan antara teori yang diterima di bangku perkuliahan dengan kenyataan yang sesungguhnya
6. Memberikan kemampuan baik keterampilan dan kedisiplinan kepada mahasiswa berkenaan dengan aktifitas nyata pada dunia kerja
7. Mendewasakan cara berpikir dan bertindak laku serta meningkatkan daya penalaran mahasiswa untuk menyelesaikan masalah dalam bekerja
8. Meningkatkan kemampuan mahasiswa agar lebih kreatif, bertanggung jawab serta mempunyai disiplin tinggi.

### **1.3 Manfaat Kerja Praktek**

1. Membentuk moral dan mental mahasiswa sehingga mampu melaksanakan tugas dan bertanggung jawab atas tugasnya
2. Merubah dan membina sikap serta cara dan pola pikir mahasiswa
3. Memperoleh pengalaman, keterampilan dan wawasan di dunia kerja

### **1.4 Ruang lingkup Kerja praktek**

Mengingat terbatasnya waktu dan kemampuan penulis serta luasnya pokok permasalahan di lapangan, maka penulis menjelaskan tentang pembangunan proyek Jembatan Sei Blumai.

Adapun lingkup pekerjaan yang diamati selama kerja praktek berlangsung adalah

1. Pekerjaan pemasangan landasan balok girder
2. Penyusunan balok girder
3. Stressing balok girder

Adapun kegiatan kami dilapangan adalah mengambil data-data dari setiap item pekerjaan mulai dari awal pekerjaan sampai selesai item pekerjaan tersebut seperti, apa kendala-kendala pekerjaan dilapangan dan bagaimana penyelesaian kendala-kendala tersebut sehingga mencapai satu tujuan yang diharapkan bersama. Dalam melaksanakan kerja praktek, mahasiswa tetap berorientasi kepada iklim kerja nyata di lapangan. Sebagai mahasiswa tetap memahami deskripsi kerja dan kerja di perusahaan, sebagaimana layaknya pegawai sesungguhnya dengan memperhatikan prosedur dan batasan-batasan

yang telah ditetapkan, sehingga selain kecakapan kerja yang di peroleh seperti struktur organisasi, bidang-bidang kerja, hubungan sosial dan pada batas-batas tertentu dalam berbagai persoalan atau kendala yang dihadapi serta upaya pemecahan masalah.

## **BAB II**

### **MANAJEMEN PROYEK**

#### **2.1 Gambaran Umum Perusahaan**

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

#### **2.2 Pejabat Pembuat Komitmen (PPK)**

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

Dalam hal pembangunan jembatan sei blumai. Pejabat Pembuat Komitmen berkewajiban sebagai berikut :

- a) Sanguap menyediakan dana yang cukup untuk merealisasikan proyek dan memiliki wewenang untuk mengawasi penggunaan dana dan pengambilan keputusan proyek
- b) 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.

c) Memberikan wewenang seluruhnya kepada konsultan untuk mengawasi dan menilai dari hasil kerja pemborong.

d) Harus memberikan keterangan – keterangan kepada pemborong mengenai pekerjaan dengan sejelas – jelasnya.

e) Harus menyediakan segala gambar untuk gambar kerja dan buku rencana kerja dan syarat-syarat yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan yang baik.

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

### **2.3 Struktur Organisasi Proyek**

Dalam pelaksanaan pekerjaan pembangunan suatu proyek, agar segala sesuatu didalam pelaksanaannya dapat berjalan dengan lancar dan baik, diperlukan suatu organisasi kerja yang efisien. Pada saat pelaksanaan kegiatan pembangunan suatu proyek terlibat unsur-unsur utama dalam menciptakan, mewujudkan, dan menyelenggarakan proyek tersebut. Adapun unsur-unsur utama tersebut adalah :

1. Pejabat Pembuat Komitmen (PPK)
2. Kontraktor

## **2.4 Kontraktor (Pelaksana)**

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

Dalam hal proyek pembangunan jembatan sei blumai. 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 pemberian tugas dapat merasa puas.
- b) Memberikan laporan kemajuan bobot pekerjaan secara terperinci kepada pemilik proyek.
- c) Membuat struktur pelaksana dilapangan dan harus disahkan oleh Pejabat Pembuat Komitmen.
- d) Menjalin kerja sama dalam pelaksanaan proyek dengan konsultan.

## **2.5 Struktur Organisasi Lapangan**

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

### **2.5.1 Engineering**

Engineering 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 engineering harus mampu mengelola berbagai macam kegiatan terutama dalam aspek perencanaan, pelaksanaan dan pengendalian untuk mencapai sasaran yang telah ditentukan yaitu jadwal, biaya dan mutu.

### **2.5.2 Pelaksana**

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

### **2.5.3 Quality/Quantity**

Quality/Quatity adalah orang yang bertanggung jawab Melakukan pengawasan setiap hari semua kegiatan pemeriksaan mutu bahan dan pekerjaan, serta segera memberikan laporan kepada Site Engineer setiap permasalahan yang timbul sehubungan dengan pengendalian mutu bahan dan pekerjaan.

#### **2.5.4 Mandor**

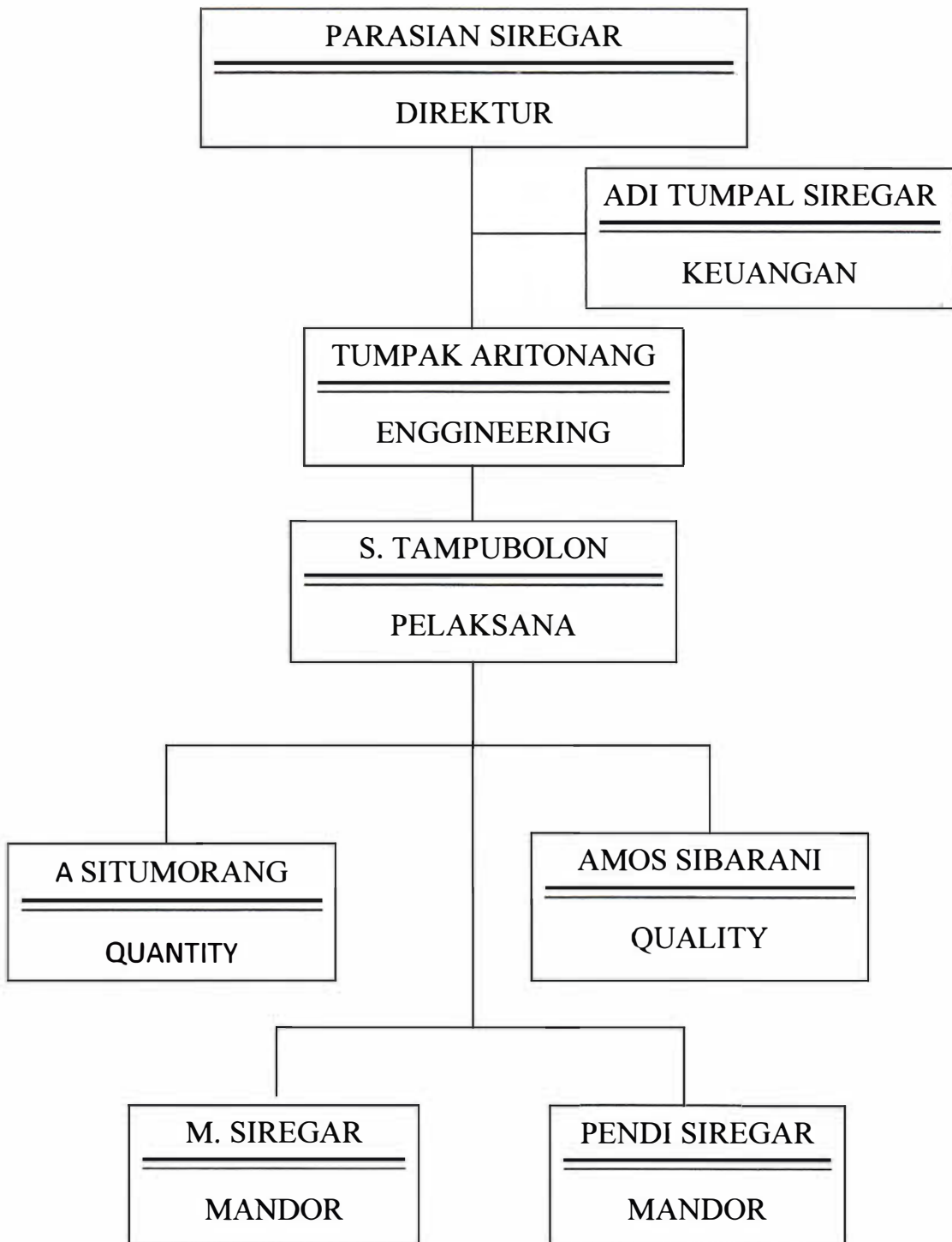
Mandor adalah orang yang berhubungan langsung dengan pekerja dengan memberikan tugas kepada pekerja dalam pembangunan proyek ini. Mandor menerima tugas dan bertanggung jawab langsung kepada pelaksana-pelaksana.

#### **2.5.5 Data Proyek**

Pemilik proyek : PT.MARK DYNAMIC INDONESIA  
Nama proyek : Pembangunan Jembatan Sei Blumai  
Lokasi : Jln Dalu X-A Tanjung Morawa  
Kontraktor : PT.Diori Ria- Ria  
Tanggal Kontrak : Januari 2019



### 2.5.6 Struktur Organisasi Proyek PT. Diori Ria-Ria



Gambar 1.1 Struktur organisasi proyek

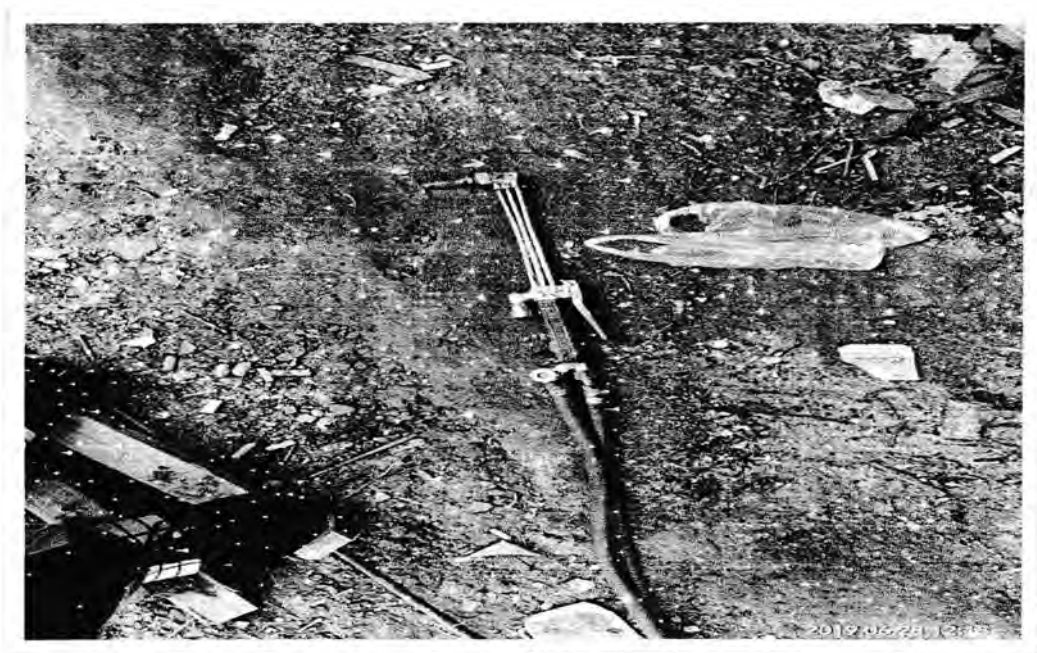
## **BAB III**

### **SPEKIFIKASI BAHAN DAN ALAT YANG DIGUNAKAN**

#### **3.1 Alat Dan Bahan yang dipergunakan pembuatan rel girder**

##### **3.1.1 *Cutting torch***

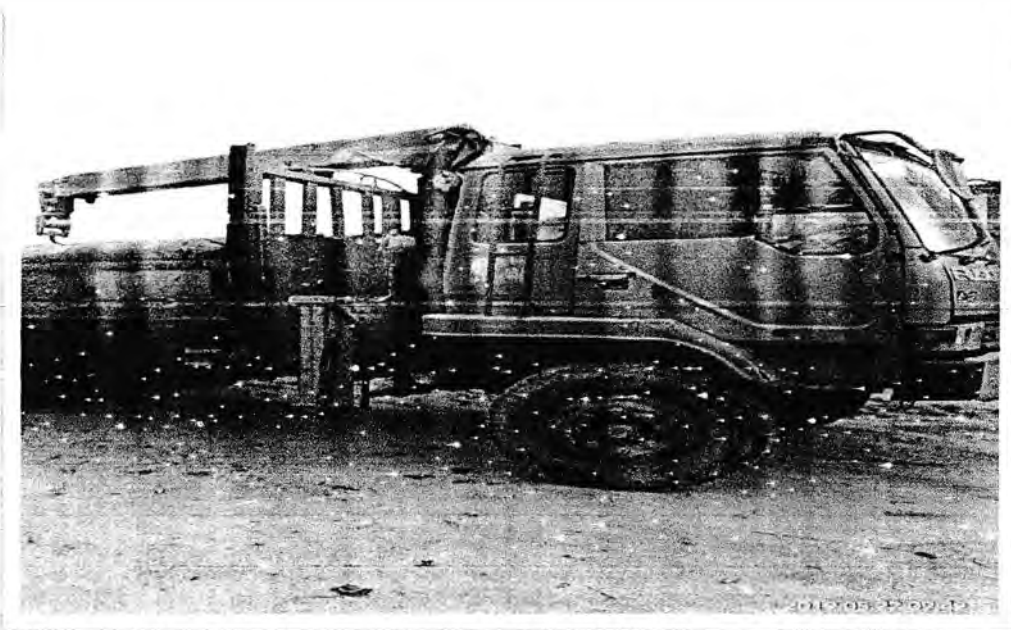
Merupakan alat untuk memotong tulangan atau bagian pipa yang ukurannya lebih.



**3.1.1 Gambar cutting torch**

##### **3.1.2 *Mobile Crane***

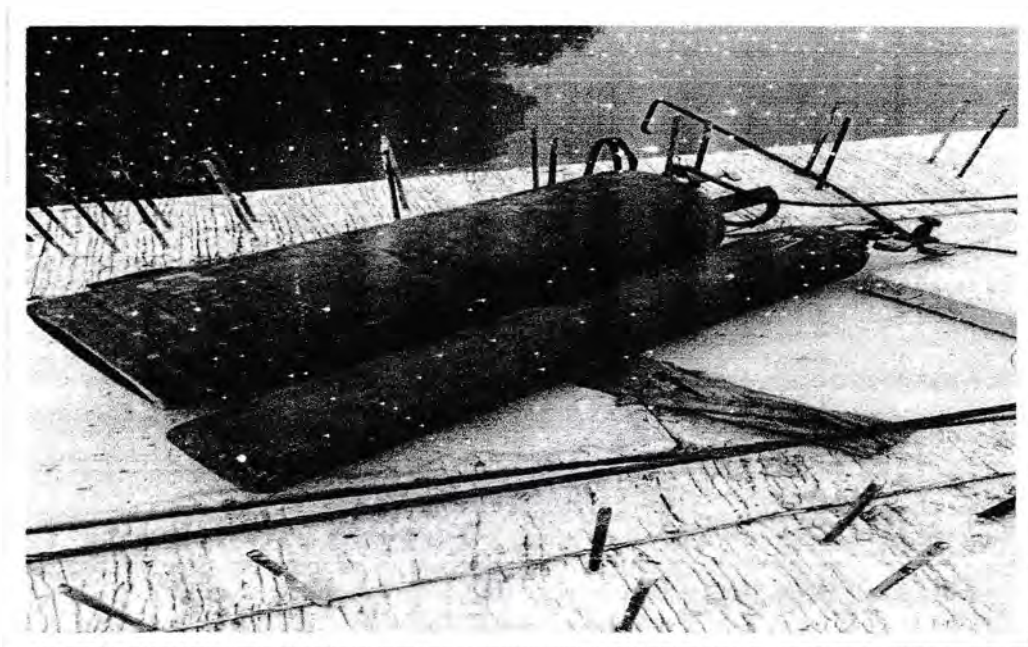
Mobile Crane berfungsi sebagai untuk mengangkat beban yang berat dalam melakukan pekerjaan yang ada dilapangan.



**3.1.2 Gambar mobile crane**

### **3.1.3 Tabung gas dan Mesin las**

Tabung dan mesin las merupakan suatu alat yang dipergunakan untuk menyambung landasan rel nya



**3.1.3 Gambar tabung gas dan mesin las**

### **3.1.4 Kotrek**

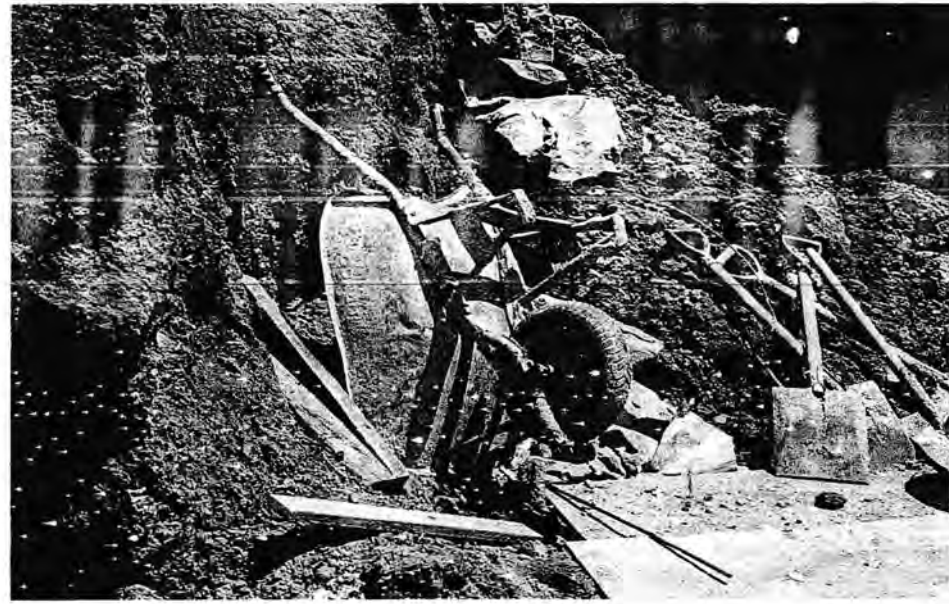
Kotrek merupakan suatu alat untuk mengangkat/mengetatkan suatu alat atau bahan.



**3.1.4 Gambar Kotrek**

### **3.1.5 Kereta Sorong**

Kereta sorong digunakan untuk mengangkat barang berat ke pondok/kelapangan dan mempercepat kerja.



**3.1.5 Kereta sorong**

### **3.1.6 Belting**

Belting berfungsi sebagai tali pengikat dan biasanya diletakkan pada jangkar mobile crane ataupun crawler crane



**3.1.6 Gambar Belting**

### **3.1.7 Pipa Baja**

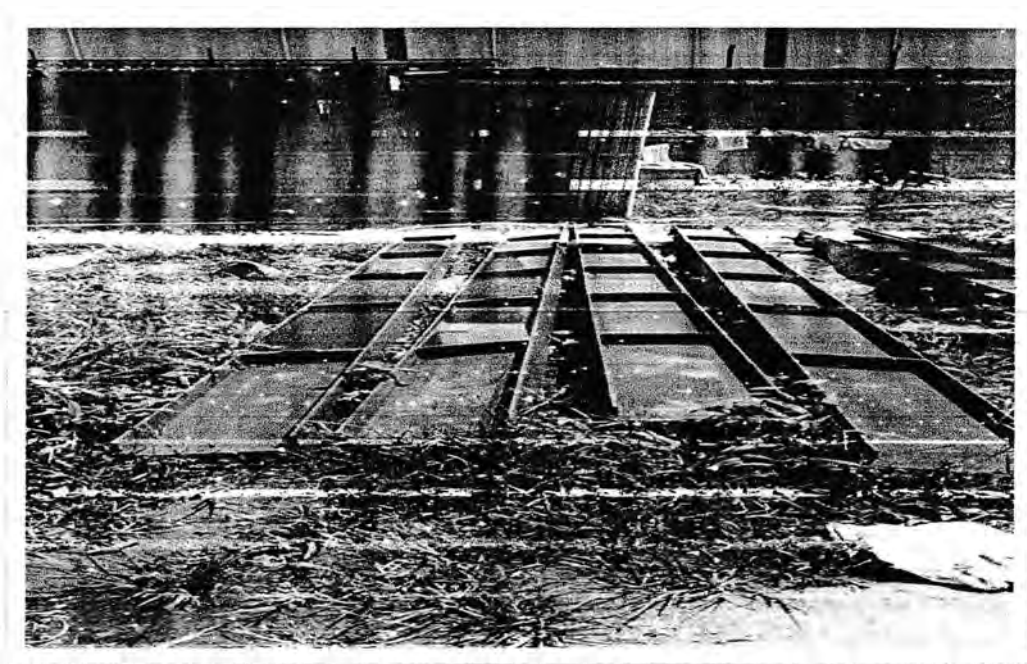
Pipa digunakan untuk sebagai pondasi atau pemancang di sungai agar bisa dijadikan sebuah landasan rel untuk balok girder



**3.1.7 Gambar Pipa Baja**

### **3.1.8 WF 300**

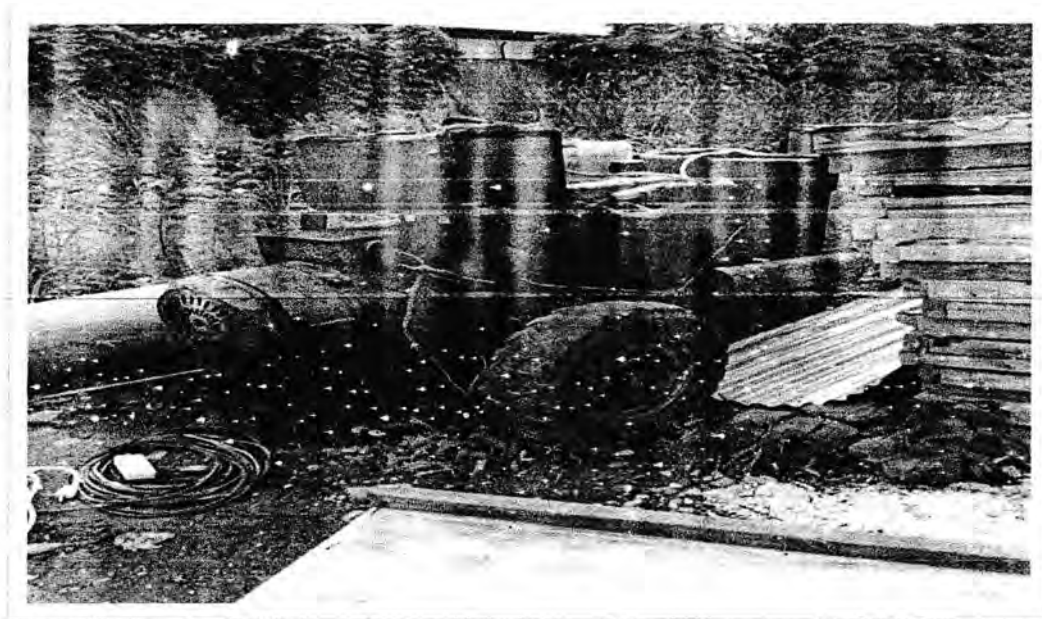
Besi wf 300 digunakan sebagai rel/landasan balok girder agar dapat mempermudah balok girder disusun.



3.1.8 Gambar WF 300

### **3.1.9 Generator**

Merupakan mesin yang paling dibutuhkan disetiap proyek sebab tanpa adanya generator atau genset suatu pekerjaan tidak dapat dikerjakan karna tidak adanya daya listrik.



**3.1.9 Gambar *Generator***

## **3.2 Alat Dan Bahan yang dipergunakan dalam penyusunan balok girder**

### **3.2.1 Crawler Crane**

Crawler Crane merupakan suatu alat berat yang digunakan di setiap proyek dalam mengangkat alat berat .

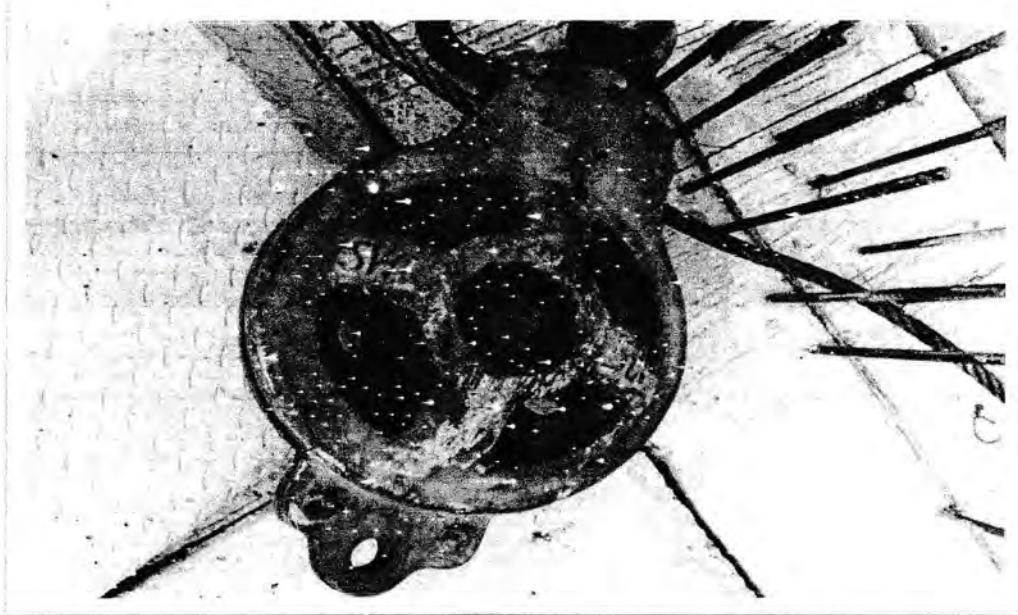


**3.2.1 Gambar *Crawler Crane***



### **3.2.2 Wire Pully Blocks**

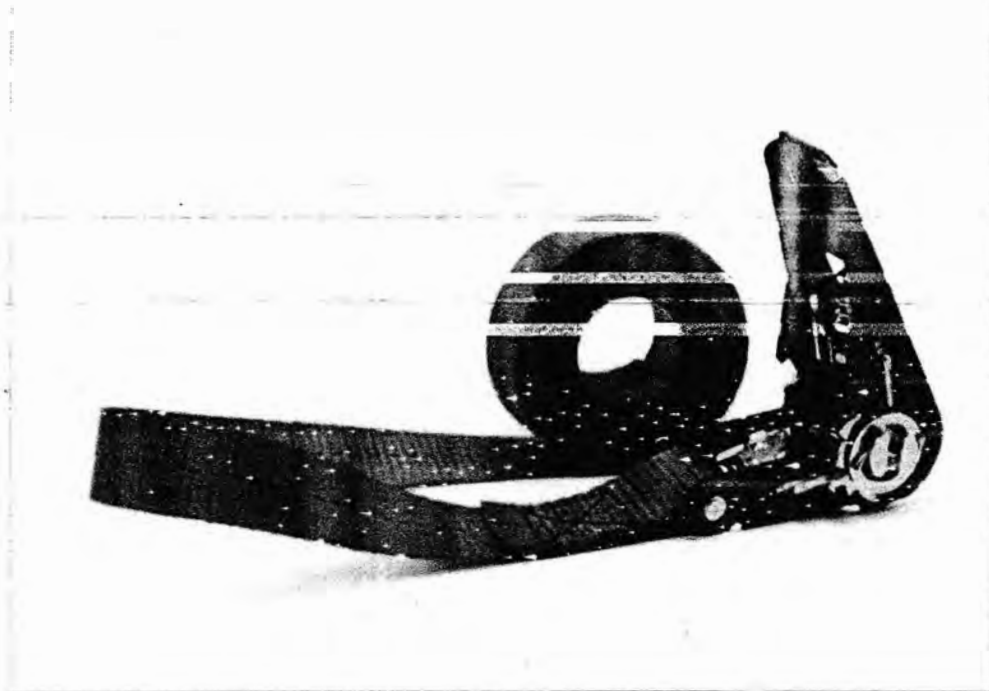
Wire pully Block suatu alat yang berbentuk roda yang berfungsi untuk sebagai roda pada saat penarikan dengan menggunakan alat berat crawler crane.



**3.2.2 Gambar *Wire Pully Block***

### **3.2.3 Lifting Bell**

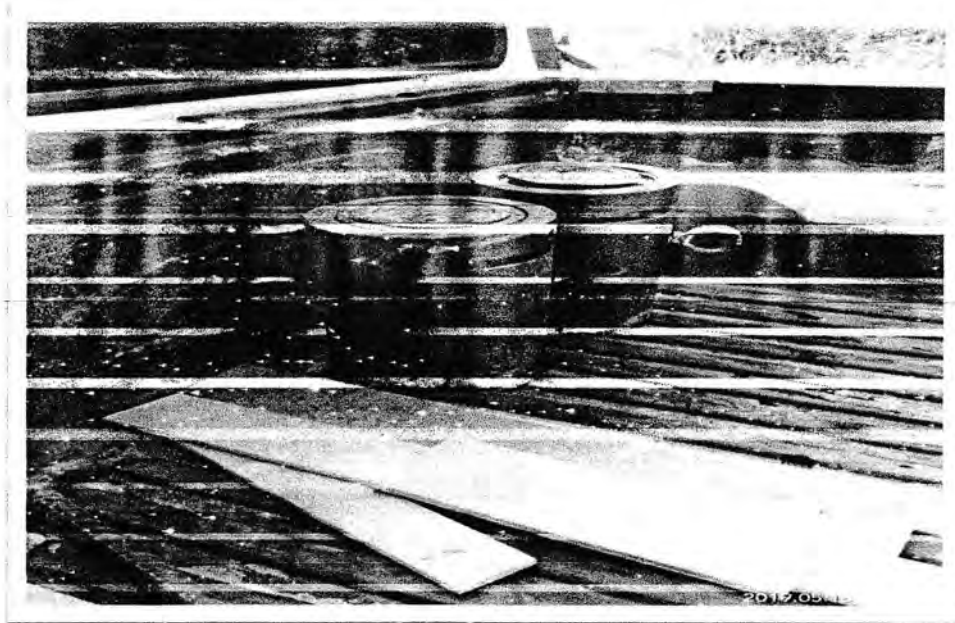
Lifting Bell digunakan sebagai pengunci agar pada saat balok girder digeser tidak jatuh ataupun goyang.



**3.2.3 Gambar Lifting Bell**

### **3.2.4 Dongkrak**

Dongkrak merupakan suatu alat mengangkat beban agar mempermudah pengerjaan penyusunan balok girder.



**3.2.4 Dongkrak**

### **3.2.5 Kotrek**

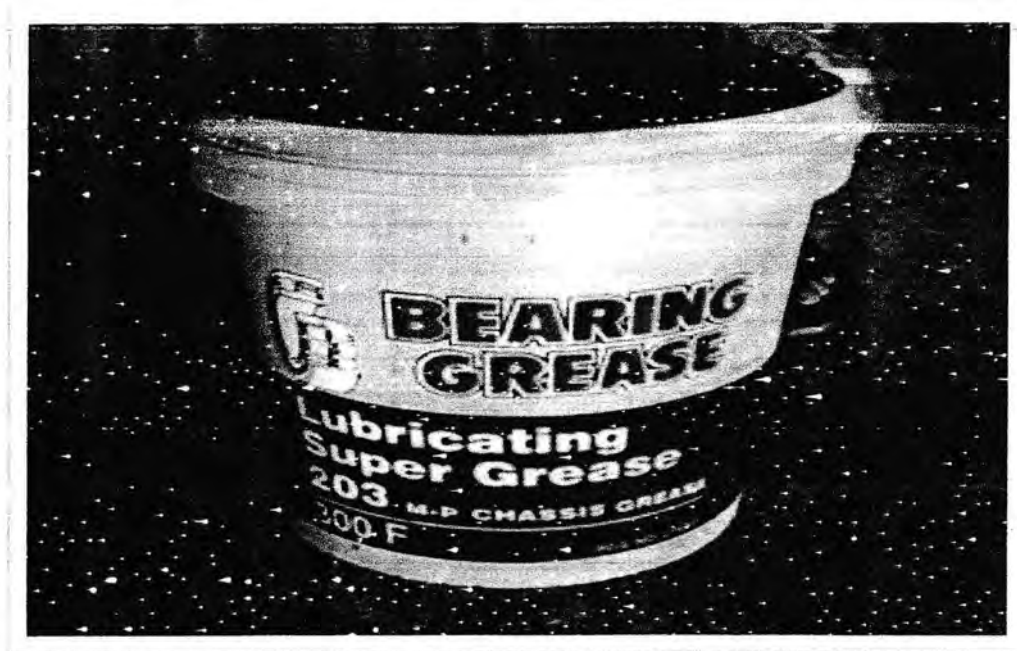
Kotrek yang dimaksud dalam pengerjaan ini adalah untuk menggeser balok girder yang telah selesai disusun kekiri ataupun kekanan dengan cara bersamaan dari abutment 1 dan 2.



**3.2.5 Gambar Kotrek**

### 3.2.6 Minyak Gemuk

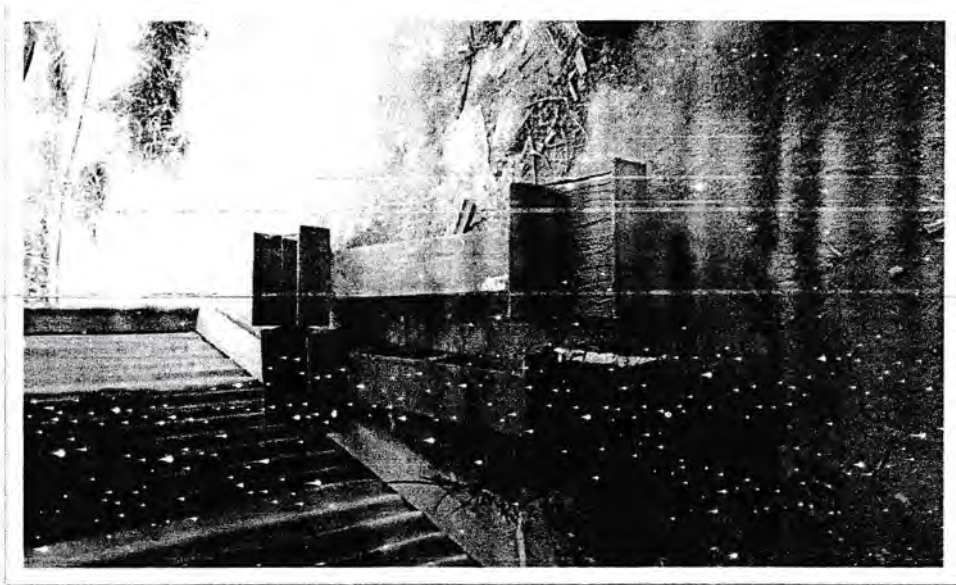
Minyak Gemuk digunakan sebagai pelicin saat menggeser balok girder agar berjalan dengan lancar pada saat terjadinya gesekan



3.2.6 Gambar Minyak Gemuk

### 3.2.7 Roda penggeser

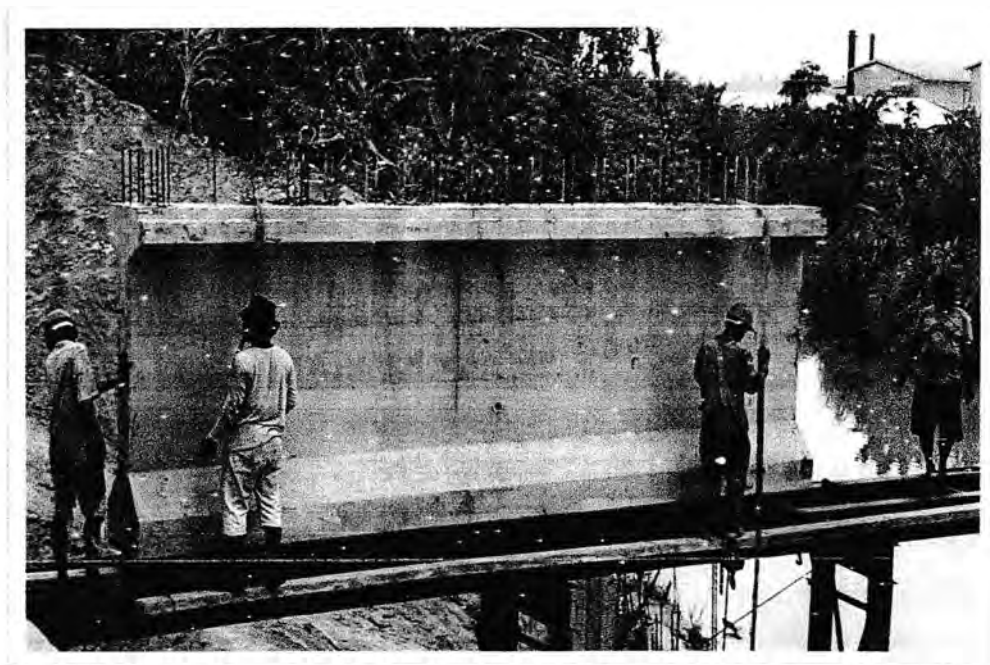
Roda penggeser berfungsi sebagai alas atau landasan balok girder agar dapat digeser.



**3.2.7 Gambar Roda Penggerak**

### **3.2.8 Broti**

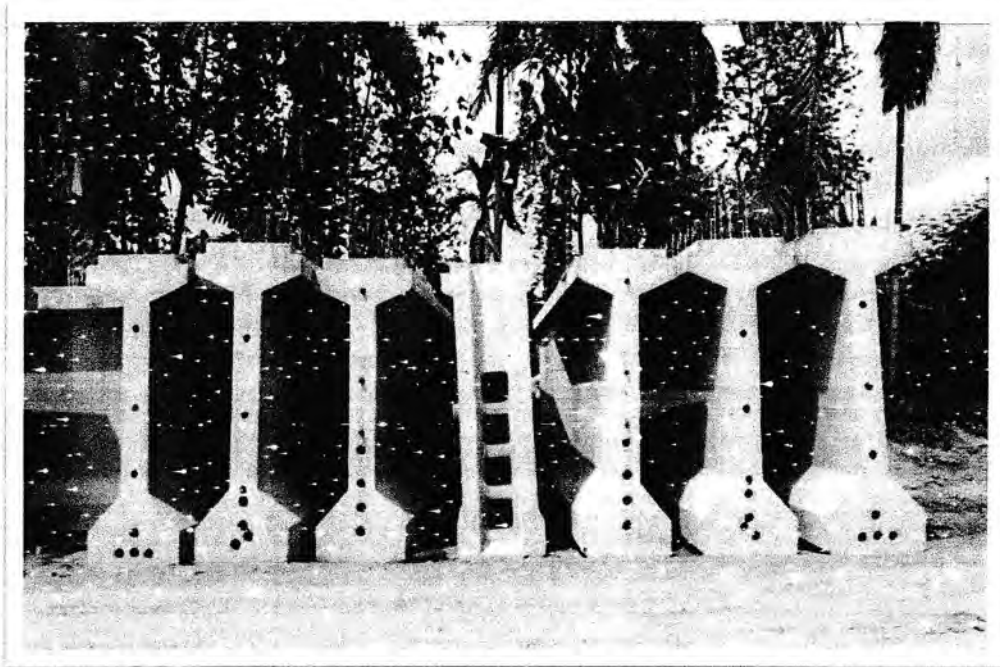
Digunakan sebagai tempat injakan pada saat proses penyusunan balok girder.



**3.2.8 Gambar Broti**

### **3.2.9 Balok Girder I**

Balok Girder merupakan peran yang paling penting saat pembangunan proyek jembatan precast.

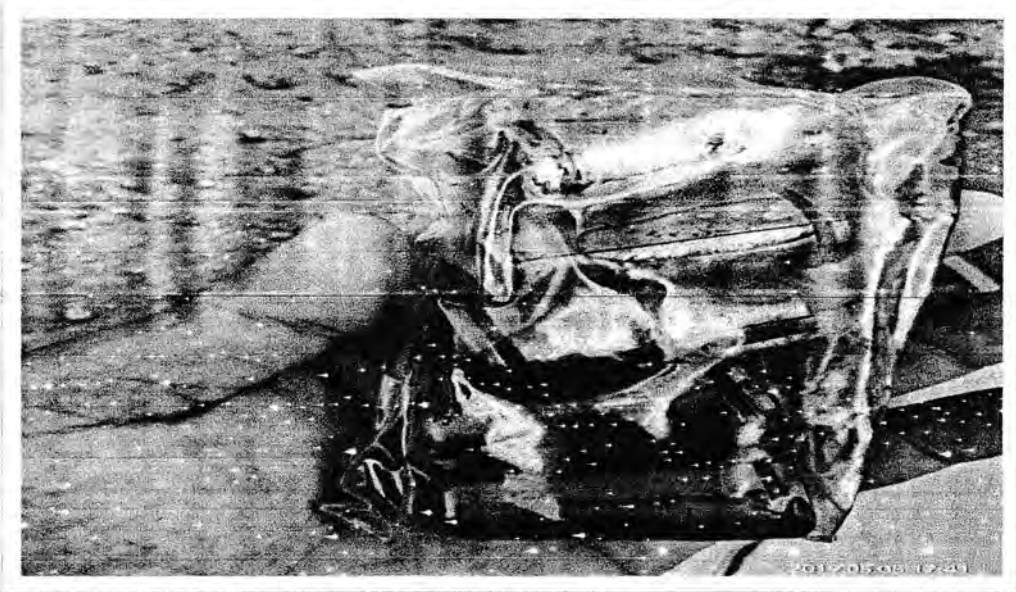


**3.2.9 Gambar Balok Girder**

## **3.3 Alat dan bahan yang dipergunakan dalam stressing balok**

### **3.3.1 Wedges**

wedges adalah suatu alat yang digunakan sebagai pengunci kabel baja(trans).



**3.3.1 Gambar Wedges**

### **3.3.2 Wire Rope**

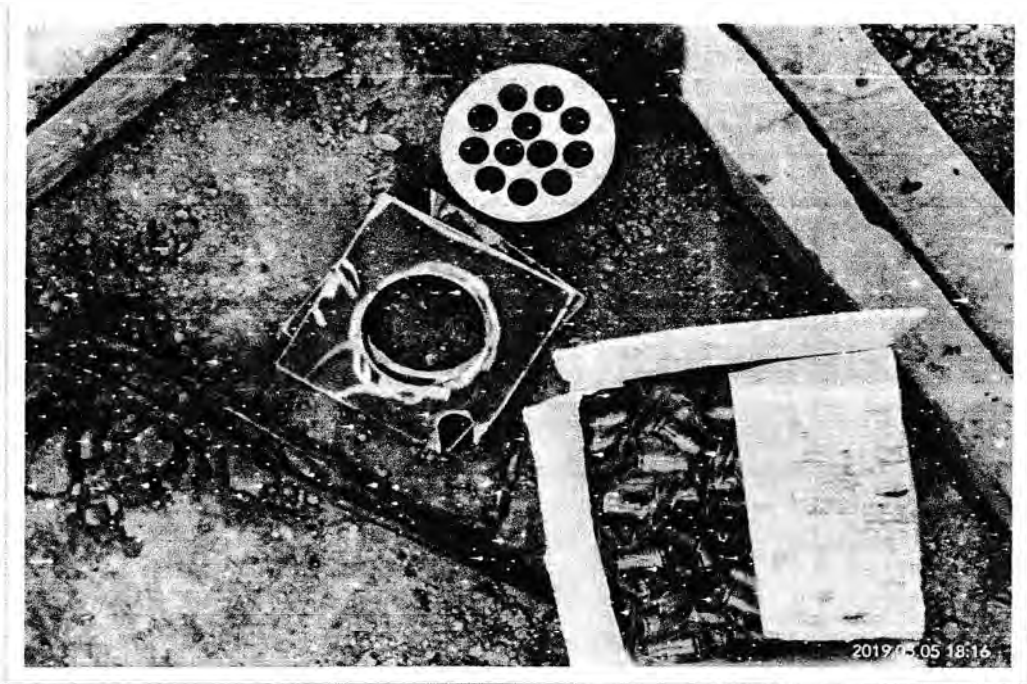
Wire Rope atau biasa disebut dengan kawat seling digunakan sebagai penahan beban balok girder



**3.3.2 Gambar Wire Rope**

### 3.3.3 Plat Tendon

Plat tendon adalah suatu bahan yang digunakan sebagai pelapis lobang tendon dengan anchor .

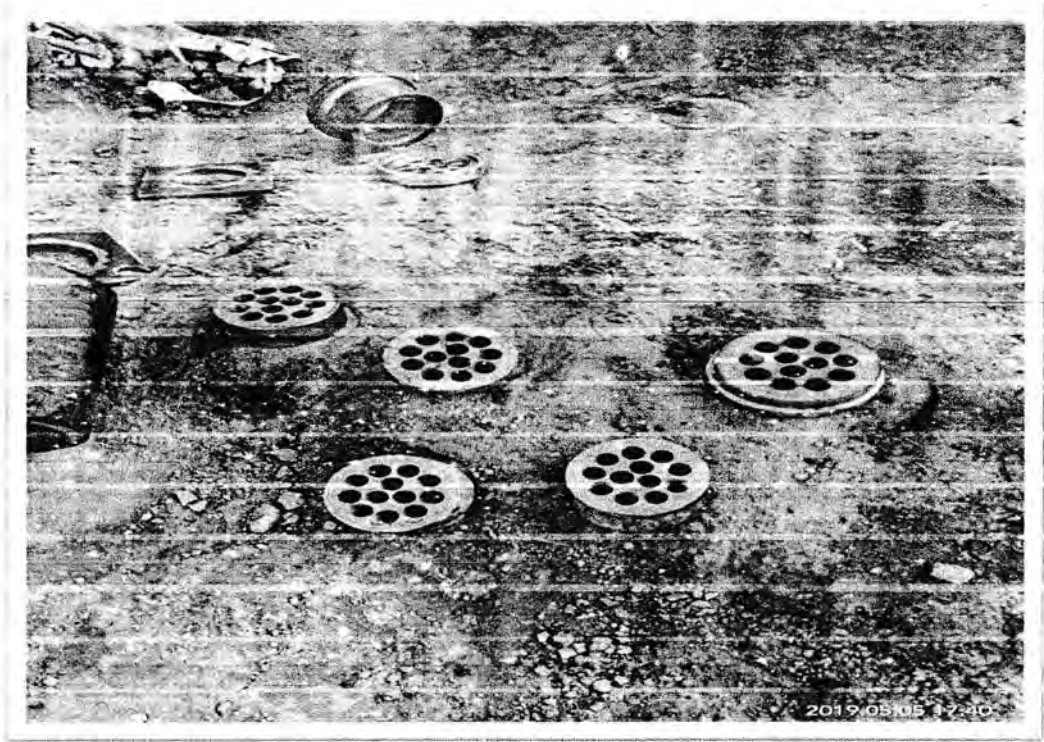


3.3.3 Gambar Plat Tendon

### 3.3.4 Anchor Block

Anchor Block digunakan sebagai pengunci kawat sling dan sebagai tempat masuknya wedges.





**3.3.4 Gambar Anchor Block**

### **3.3.5. Mesin Jack**

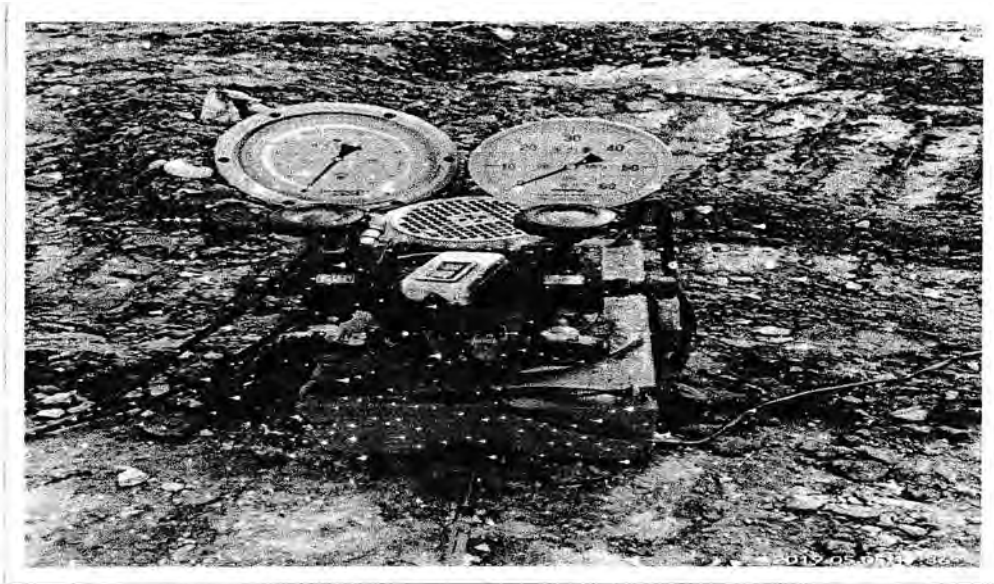
Jack berfungsi sebagai alat stressing pada saat berlangsungnya penarikan



**3.3.5 Mesin Jack**

### 3.3.6 Mesin manometer

Mesin manometer adalah suatu alat yang digunakan untuk membaca penarikan yang sudah ditentukan.



3.3.6 Gambar Mesin Manometer

### 3.3.7 Lem sikadur

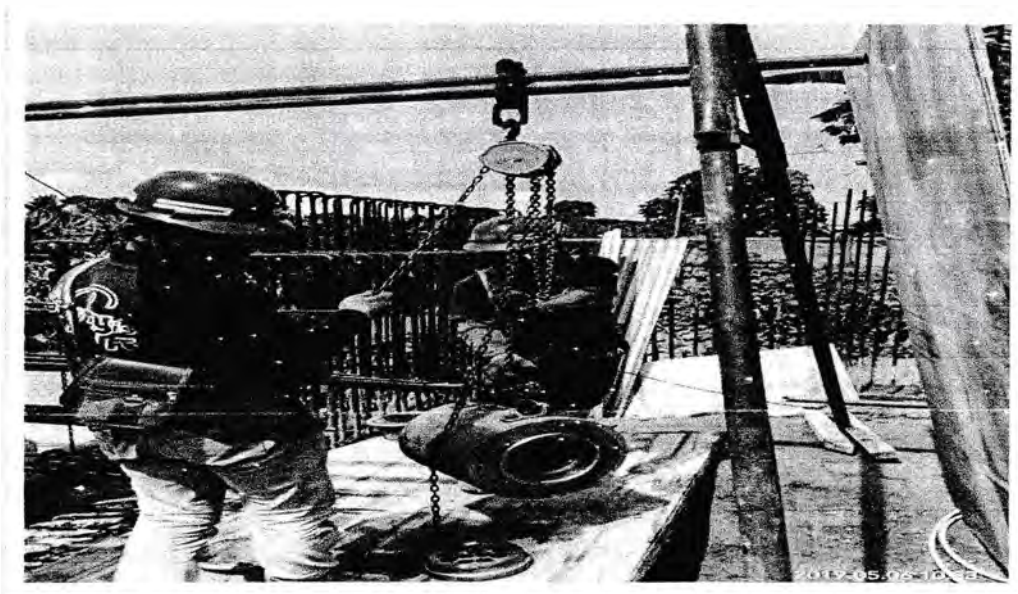
Lem sikadur digunakan untuk melekatkan girder ke girder agar melekat saat proses penarikan dan digunakan sebelum dimulainya stressing.



3.3.7 Gambar Lem Sikadur

### 3.3.8 Kotrek

Kotrek digunakan sebagai pangangkut mesin jack(*stressing*) agar sejajar dengan tendon yang akan mau di *stressing*.



3.3.8 Gambar Kotrek

### 3.4 Alat dan bahan yang dipergunakan dalam stressing balok diafragma

#### 3.4.1 Hidraulic mono jack

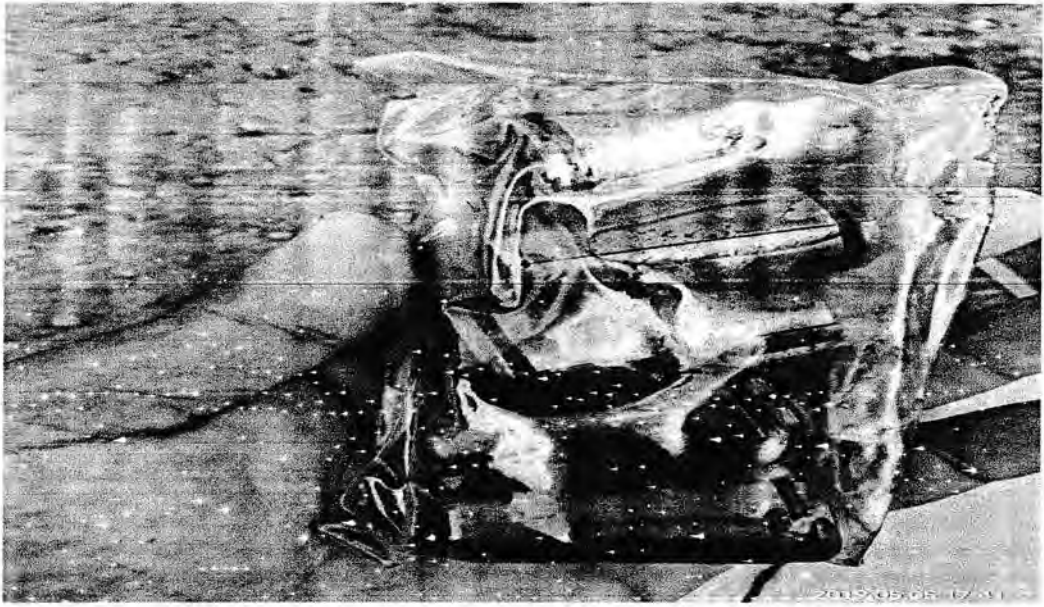
Hydraulic mono jack merupakan alat kecil yang digunakan untuk stressing diafragma.



3.4.1 Gambar hydraulic mono jack

#### 3.4.2 Wedges

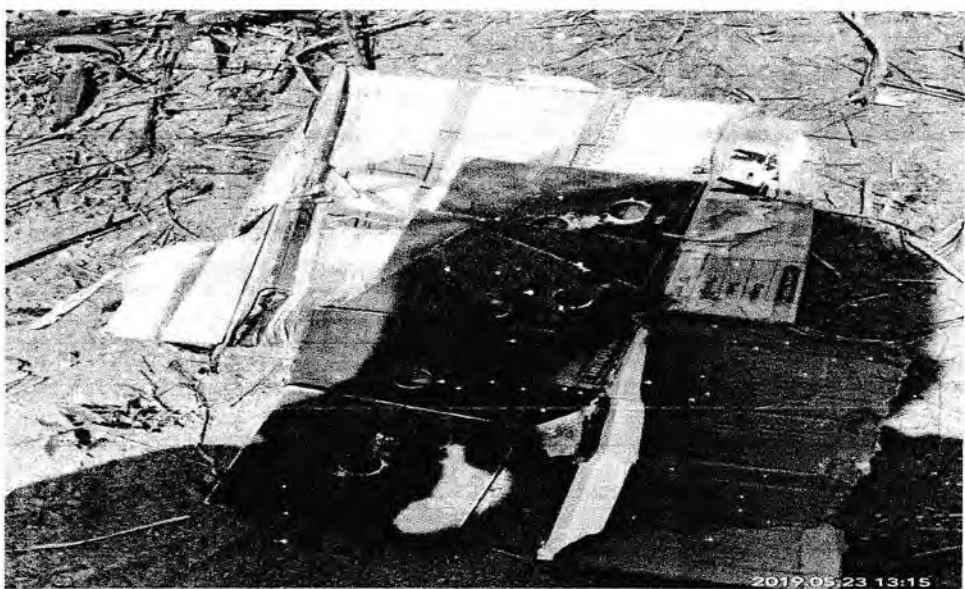
wedges adalah suatu alat yang digunakan sebagai pengunci kabel baja(trans)



**3.4.2 Gambar Wedges**

### **3.4.3 Plat Tendon**

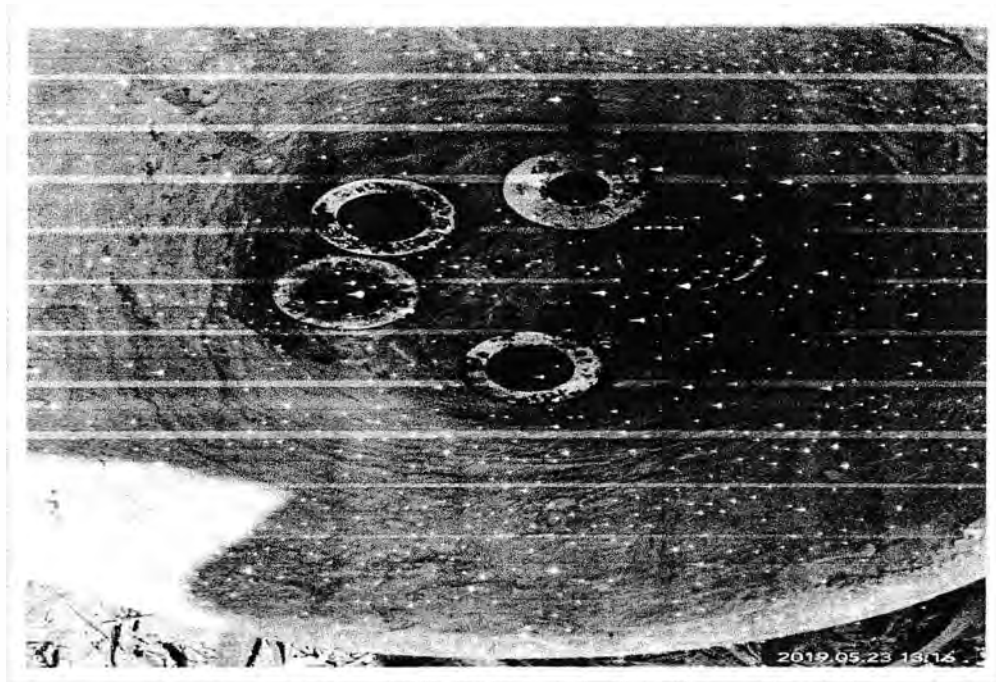
Plat tendon adalah suatu bahan yang digunakan sebagai pelapis lobang tendon dengan anchor.



**3.4.3 Gambar Plat Tendon**

### 3.4.4 Anchor

Anchor digunakan sebagai pengunci kawat sling dan sebagai tempat masuknya wedges



3.4.4 Gambar Anchor

### 3.4.5 Wire Rope

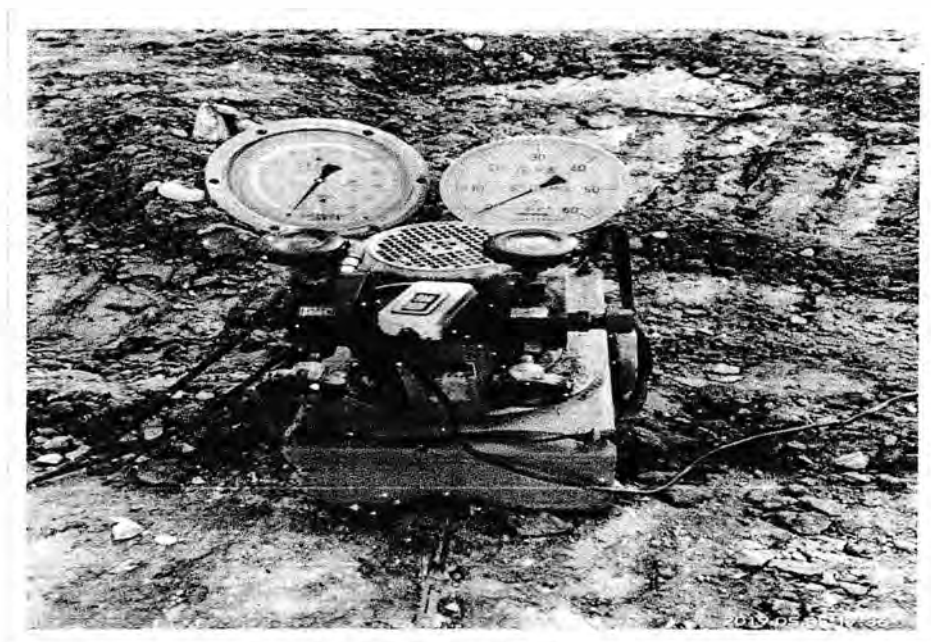
Wire Rope atau biasa disebut dengan kawat seling digunakan sebagai penahan beban balok diafragma



**3.4.5 Gambar Wire Rope**

### **3.4.6 Mesin Manometer**

Mesin Manometer adalah suatu alat yang digunakan untuk membaca penarikan yang sudah ditentukan.



**3.4.6 Gambar Mesin Manometer**

### **3.5 Alat dan Bahan yang dipergunakan dalam pengecoran**

#### **3.5.1. Concrete Mixer ( Molen )**

Untuk mengaduk beton dapat digunakan alat pengaduk mekanis yaitu Concrete Mixer (Molen), kecuali untuk mutu beton Concrete Mixer ( Molen ) ini berkapasitas 5.5 m<sup>3</sup>. Dimana waktu untuk pengadukan campuran cor selama 1 menit sampai 1.5 menit. Yang perlu diperhatikan dalam pengadukan adalah hasil dari pengadukan dengan memperhatikan susunan dan warna yang sama.

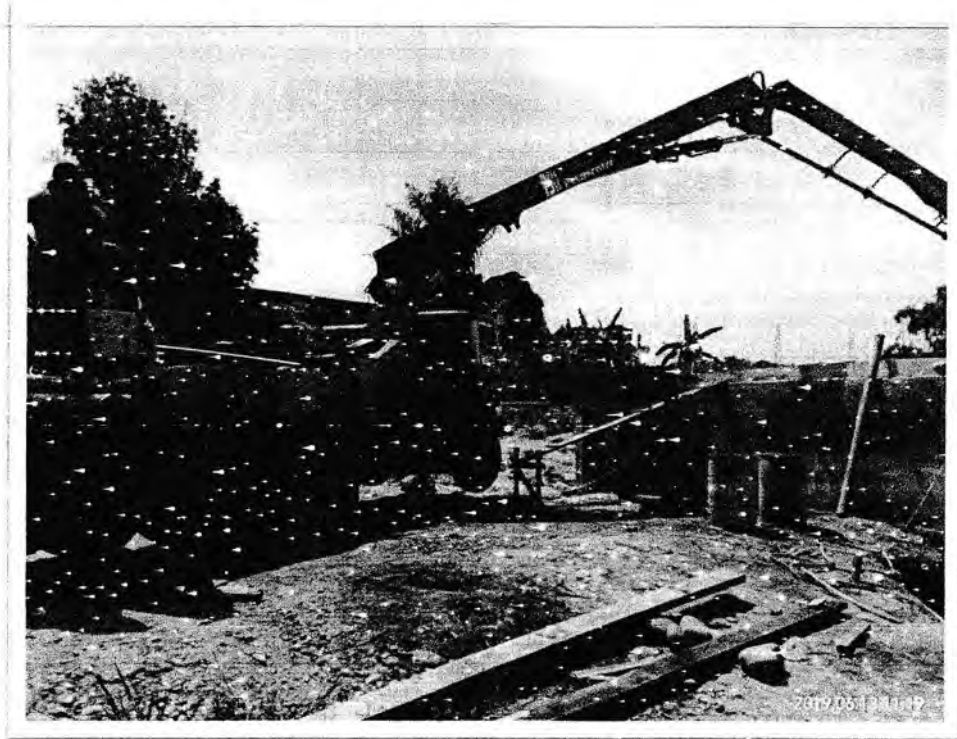


**3.5.1 Gambar Concrete Mixer**



### 3.5.2 Concrete pump

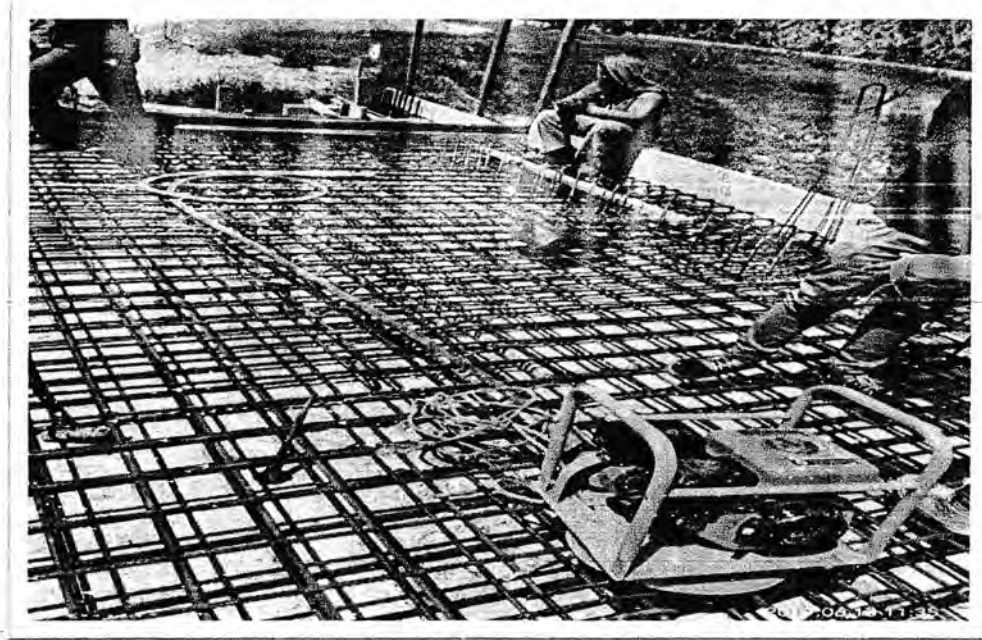
Merupakan alat berat yang digunakan untuk memompa beton readymix dari molen ke tempat pengecoran yang dilakukan.



3.5.2 Gambar Concrete Pump

### 3.5.3 Vibrator

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



**3.5.3 Gambar Vibrator**

#### **3.5.4 Bar cutter**

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



**3.5.4 Gambar Bar Cutter**

### 3.5.5 Bouhel

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



3.5.5 Bouhel

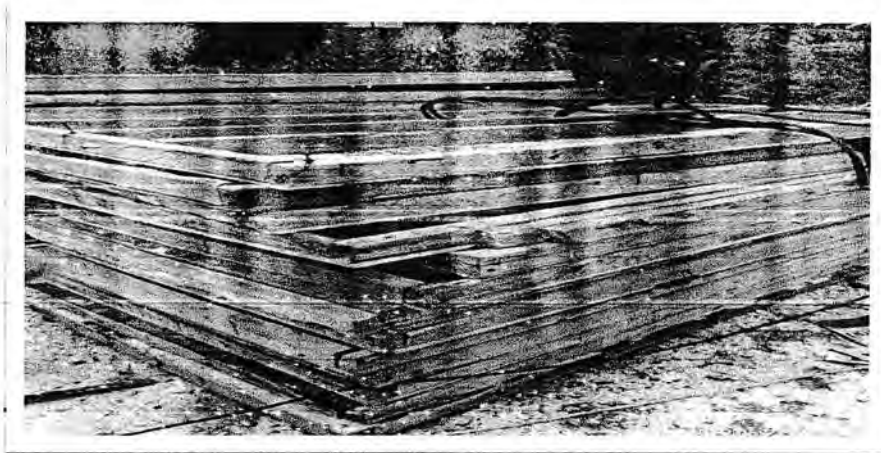
### 3.5.6 Sekop Dan Cangkul

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



### 3.5.7 Bekisting

Bekisting merupakan alat yang digunakan untuk mencetak beton yang sesuai bentuk dan dimensi yang direncanakan.



**3.5.7 Bekisting kayu**



**3.5.7 Bekisting plat lantai**

### **3.5.8 Bar cutter (Gergaji)**

Bar cutter merupakan alat yang digunakan untuk memotong kayu/besi yang akan digunakan.



3.5.8 Gambar Bar Cutter

### 3.3 Pelaksanaan

Selama melaksanakan tugas praktek dilapangan kurang lebih 2 bulan pekerjaan yang dilakukan pada proyek ini adalah pekerjaan struktur. Adapun pekerjaan tersebut adalah :

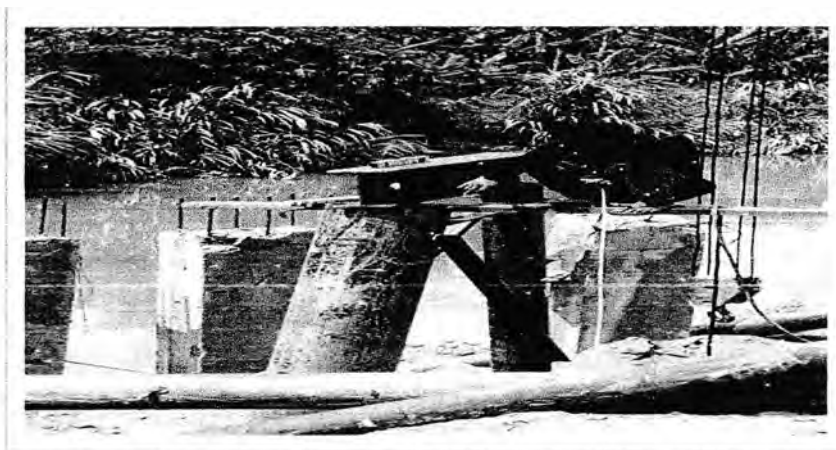
- a) Pemasangan landasan balok girder
- b) Penyusunan balok girder
- c) *Stressing* balok
- d) *Stressing* diafragma
- e) Pemasangan bekisting plat lantai
- f) Penulangan pelat lantai
- g) Pengecoran pelat lantai

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

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

### **3.3.1 pemasangan landasan balok girder**

Pemasangan landasan balok girder merupakan suatu yang paling penting sebab tanpa adanya rel/landasan tidak bisanya melakukan pengerjaan penyusunan balok girder.



**Gambar 3.3.1.1 pemasangan rel balok girder**



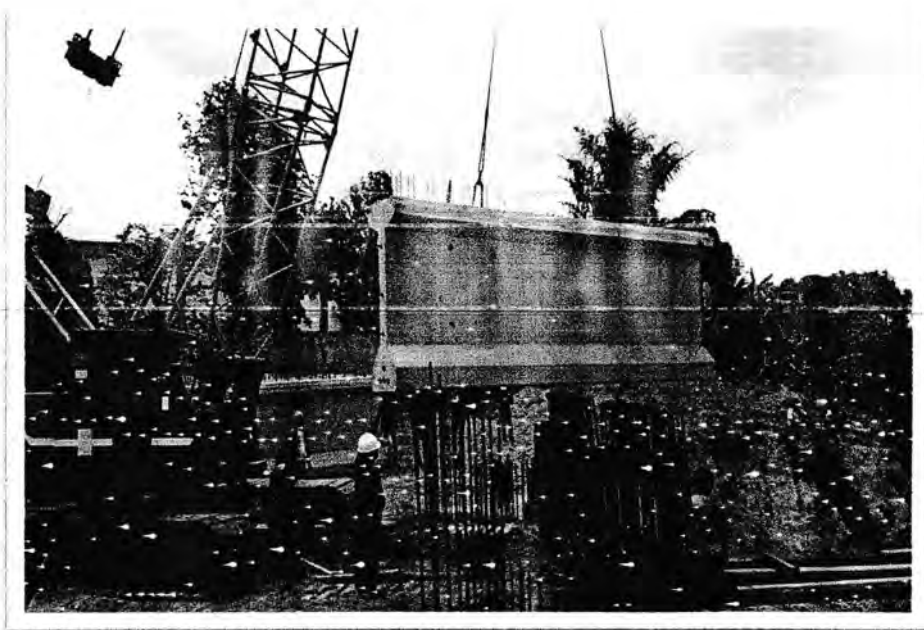
**Gambar 3.3.i.2 bentuk jadi rel balok girder**

### **3.3.2 Pekerjaan penyusunan balok girder**



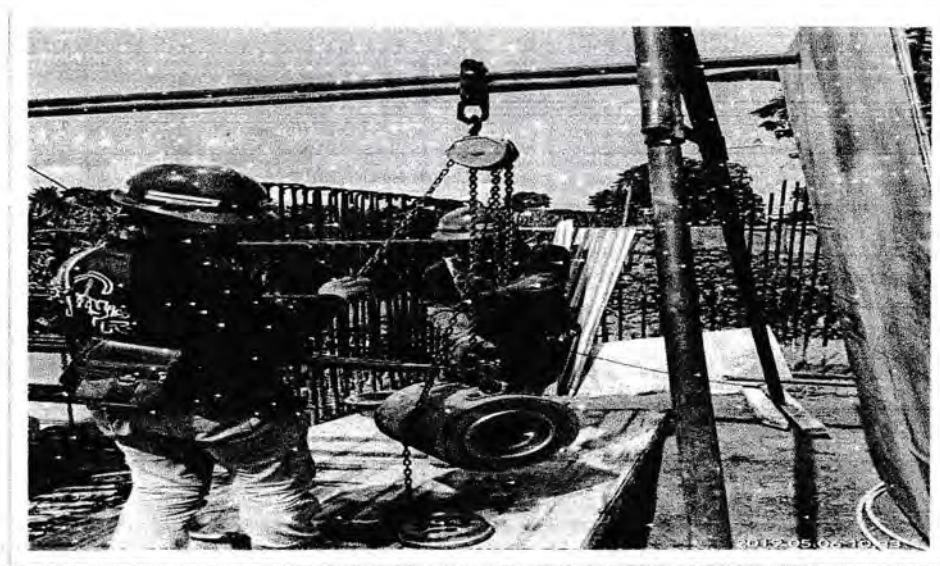
**Gambar 3.3.2.1**

**(Para pekerja sedang mengikat girder dengan lifting bell agar tidak ada pergeseran)**



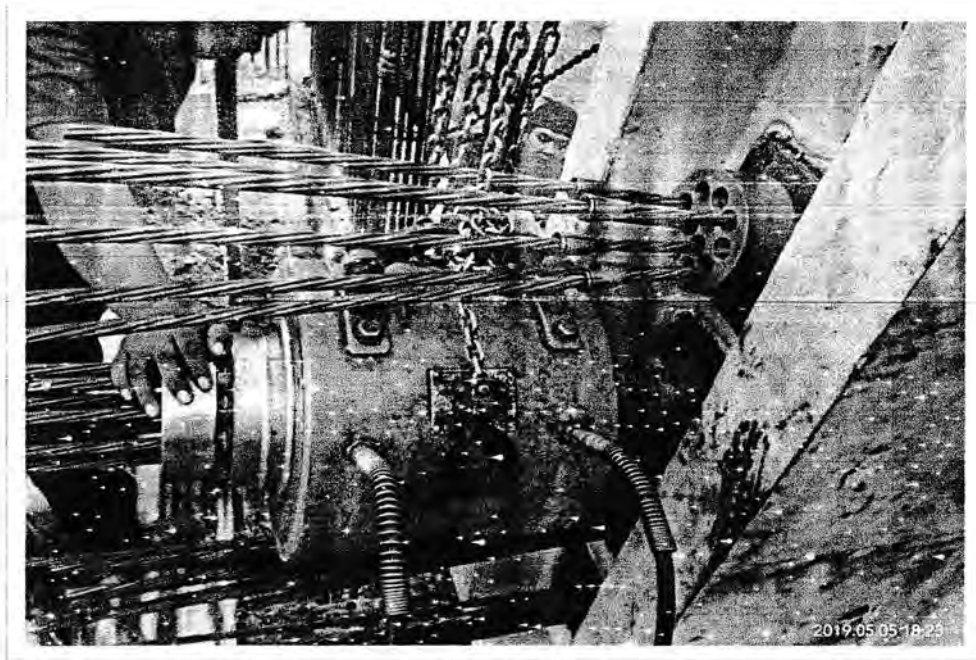
**Gambar 3.3.2.**  
**(crawler crane sedang mengangkat balok girder)**

### **3.3.3 Pekerjaan Stressing Girder**



**Gambar 3.3.3.1**  
**(para pekerja sedang menaikkan mesin jack sesuai dengan tendon yang akan mau di stressing)**

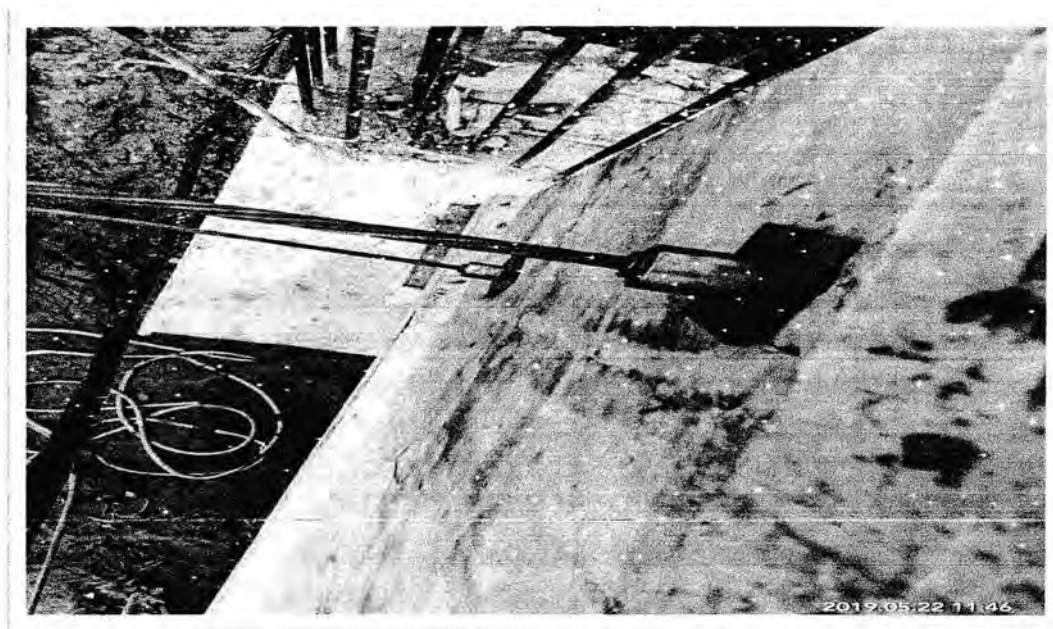




**Gambar 3.3.3.2**

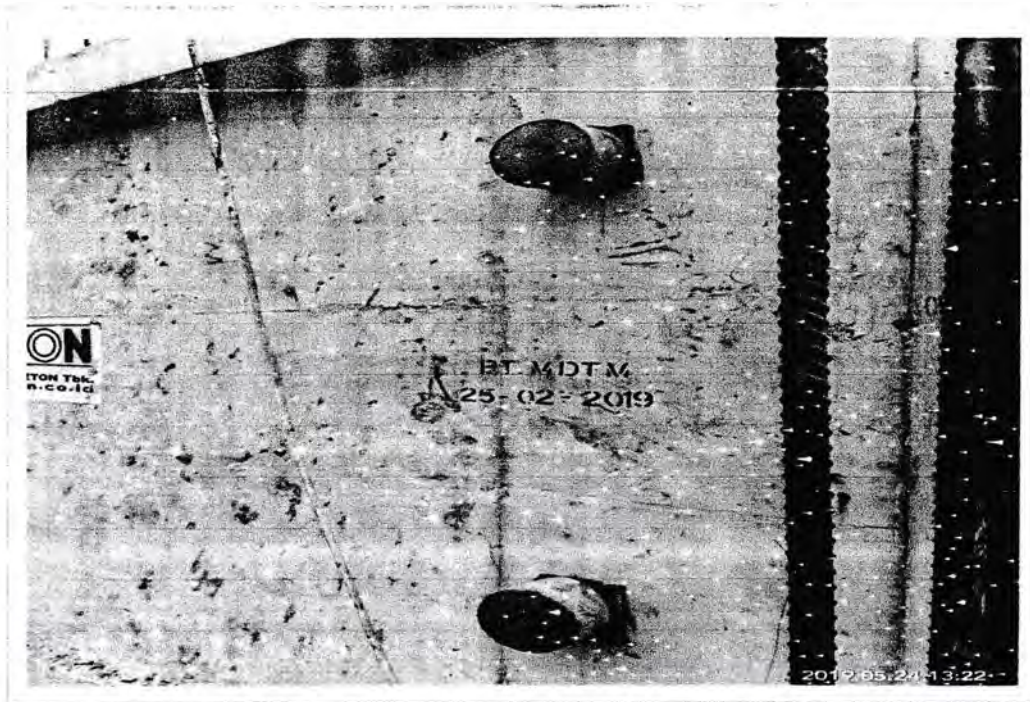
**(Urutan komponen-komponen yang digunakan pada saat stressing)**

### **3.3.4 Pekerjaan *Stressing* diafragma**



**Gambar 3.3.4.1**

**(bentuk komponen stressing diafragma)**

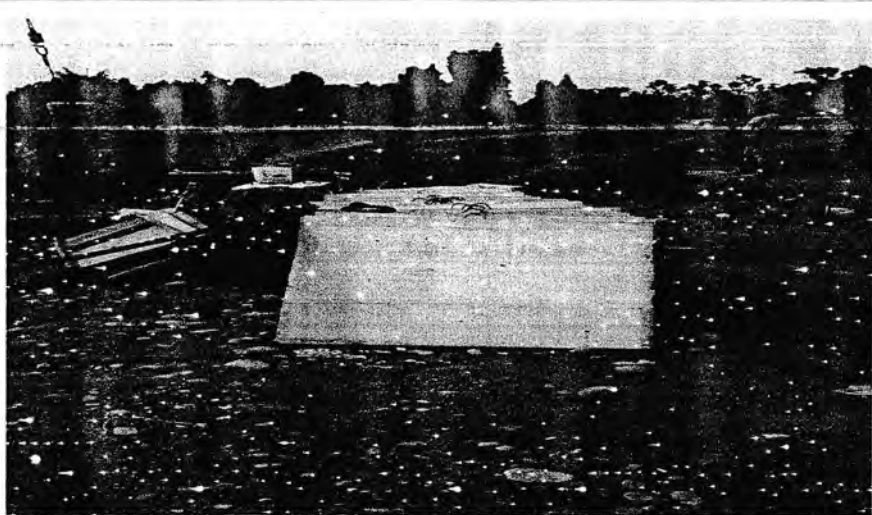


**Gambar 3.4.2**

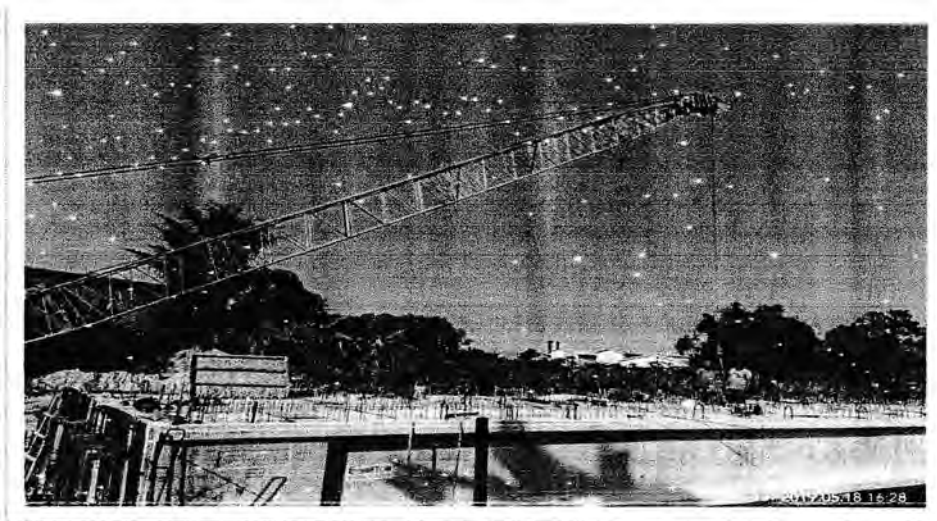
**(bentuk jadi setelah dilakukannya stressing)**

### **3.3.5 Pemasangan bekisting plat lantai**

Bekisting sangat penting dalam proses pembuatan lantai struktur, karena berpengaruh terhadap bentuk kolom. Dalam pembangunan jembatan ini, bekisting yang digunakan yaitu bekisting yang langsung dikirim dari PT Wika Beton.



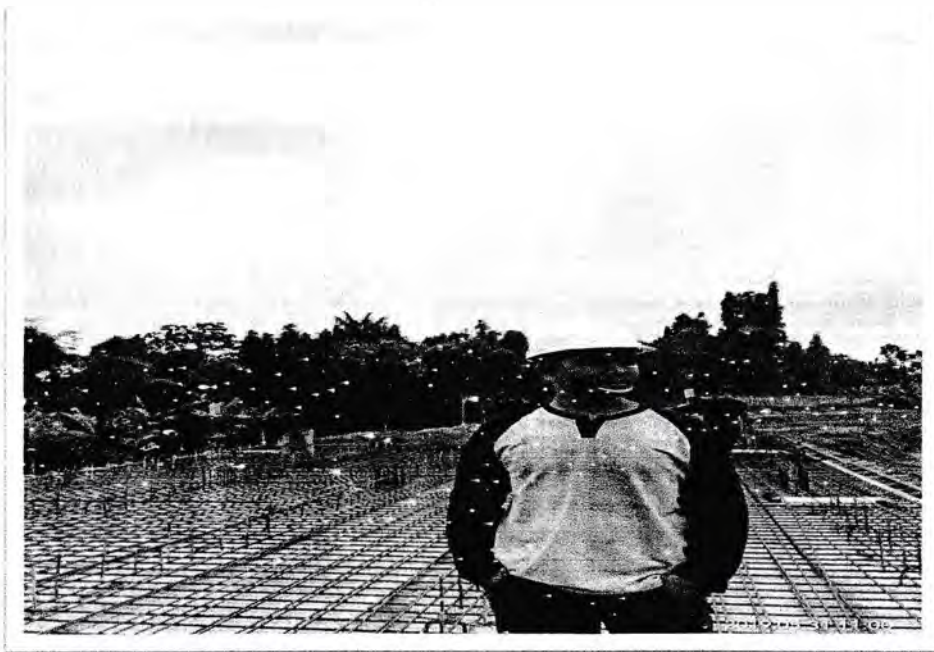
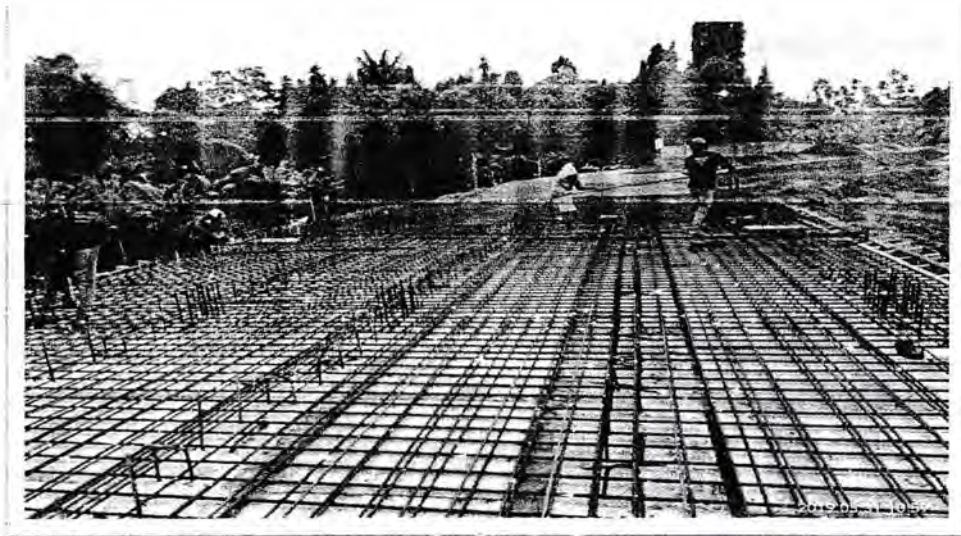
**Gambar 3.3.5.1 bekisting plat lantai**



**Gambar 3.3.5.2**

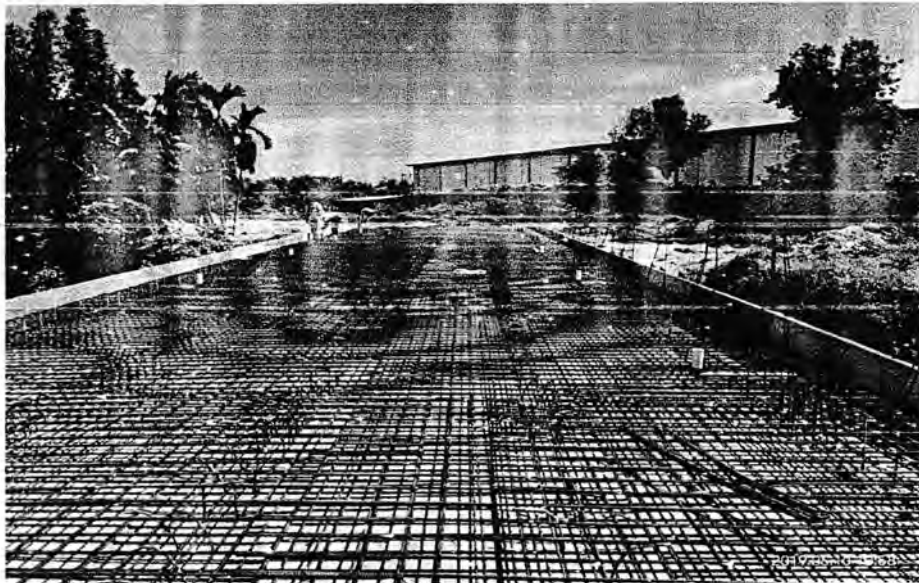
**(Pemasangan plat lantai "bekisting")**

### 3.3.5 Penulangan plat lantai



**Gambar 3.3.6.1**

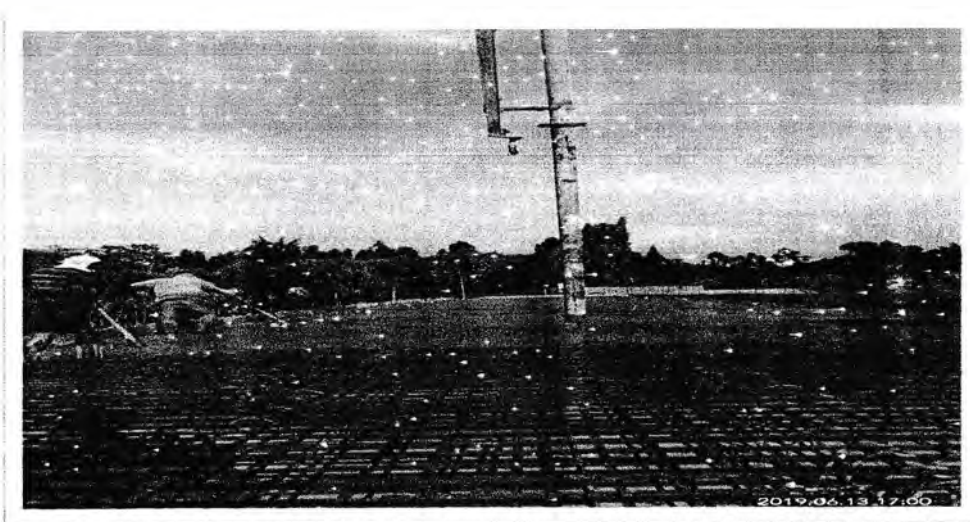
**(Para pekerja sedang melakukan penulangan plat lantai jembatan )**



**Gambar 3.3.6.2**

**(bentuk penulangan yang telah selesai)**

### **3.3.7 Pengecoran plat lantai**



**Gambar 3.3.7.1**

**(pengecoran dilakukan dengan alat concrete pump)**



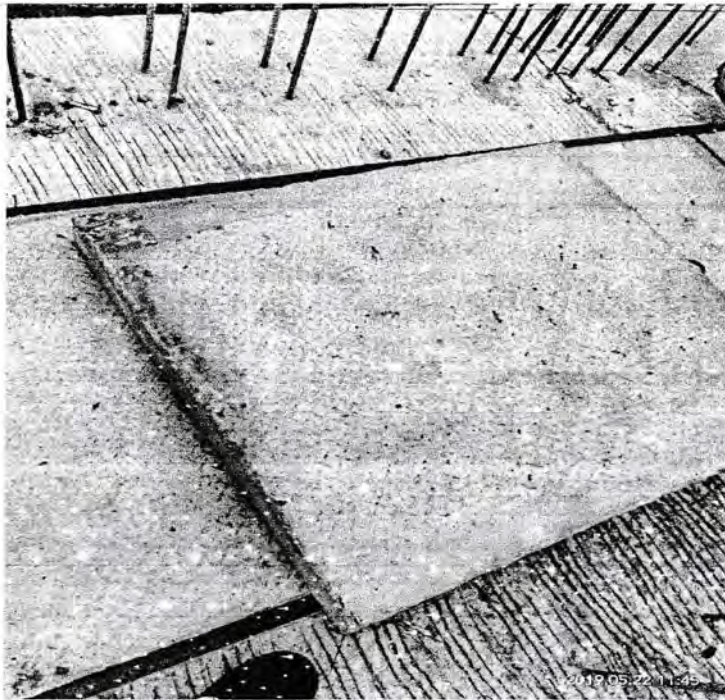
**Gambar 3.3.7.2**

**(para pekerja sedang meratakan campuran beton)**

## BAB IV

### ANALISA PERHITUNGAN

#### 4.1 Perhitungan berat 1 plat lantai "bekisting"



Dik :

- Lebar = 1 meter
- Panjang = 1 meter
- Tebal = 0,08 meter
- Beton bertulang = 2400 kg/m<sup>3</sup>

Dit : Berat 1 unit panel...?

Perhitungan : panjang x lebar x tinggi x 2400

$$: 1 \times 1 \times 0,08 \times 2400$$

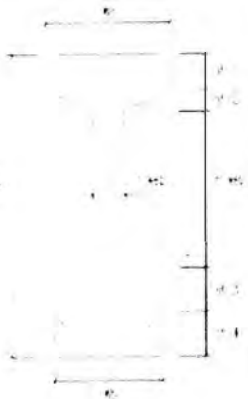
$$: 192 \text{ kg/m}^3$$

## 4.2 Perhitungan 1 girder

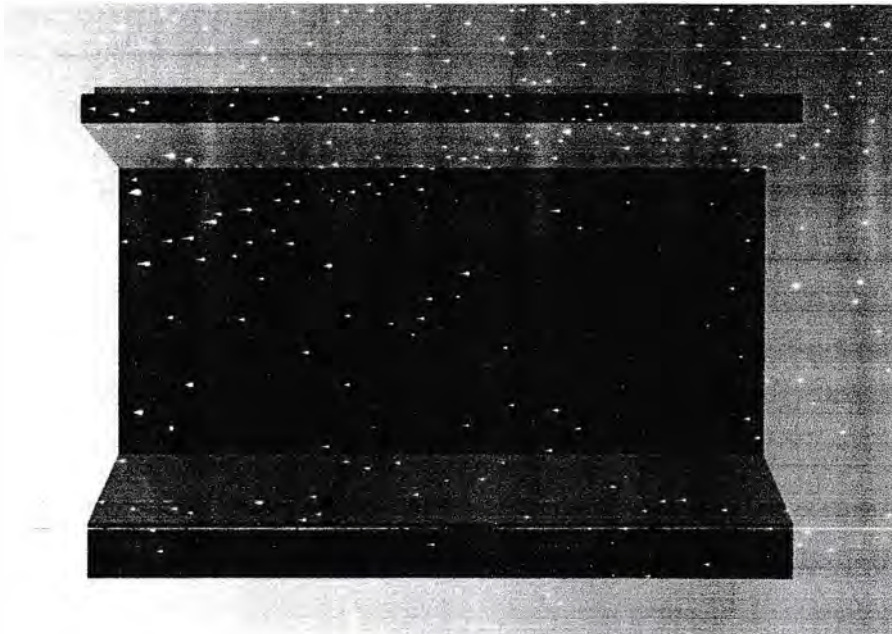
### DESIGN AND MANUFACTURING REFERENCE

Design SNI 03-1725-1989 Recommendation for Design Loading of Highway Bridges  
 BMS 7-1992 Bridge Design Code  
 AASHTO - 1992 Standard Specification for Highway Bridges  
 ACI 318 - 2002 Building Code Requirements for Structural Concrete  
 SNI 03-2847-2002 Indonesian Concrete Code  
 Manufacturing WKA BETON-09-K-005 Girder Manufacturing Work Instruction

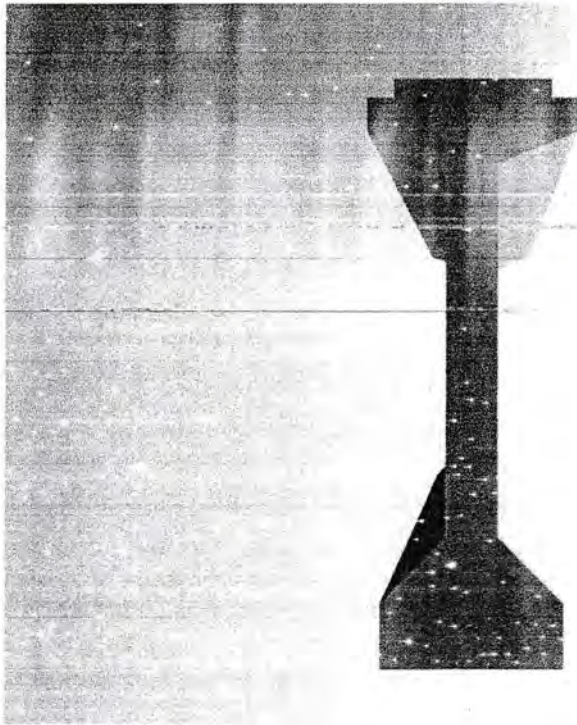
### PC I-GIRDER SHAPE AND DIMENSION



Height (H) (cm)	Weight (ton/m)	Notation (mm)								
		Wa	Wb	hf1	hf2	hf3	hf4	h web	t web	
90	0.788	350	650	75	75	100	125	825	170	
125	0.936	350	650	75	75	100	125	875	170	
160	1.297	350	650	125	75	100	225	1075	180	
140	1.524	800	700	200	120	250	250	700	200	
170	1.674	800	700	200	120	250	250	1000	200	
210	1.874	800	700	200	120	250	250	1400	200	
230	1.974	800	700	200	120	250	250	1600	200	







Data dari balok girder

Height	Notation							
H	Wa	Wb	Hf 1	Hf 2	Hf 3	Hf 4	H web	T web
210	800	700	200	120	250	250	1400	200

Perhitungan

I.  $P \times L \times T$

$$= 6 \times 0.7 \times 0.25$$

$$= 1.05 \text{ m}^3$$

II.  $\frac{1}{2} \times A \times T \times P$

$$= \frac{1}{2} \times 0.2 \times 0.25 \times 6$$

$$= 0.15 \text{ m}^3$$

III.  $\frac{1}{2} \times A \times T \times P$

$$= \frac{1}{2} \times 0.2 \times 0.25 \times 6$$

$$= 0.15 \text{ m}^3$$

IV. P x L x T

$$= 6 \times 0,2 \times 1,75$$

$$= 2.1 \text{ m}^3$$

V.  $\frac{1}{2} \times A \times T \times P$

$$= \frac{1}{2} \times 0,3 \times 0,12 \times 6$$

$$= 0,108 \text{ m}^3$$

VI.  $\frac{1}{2} \times A \times T \times P$

$$= \frac{1}{2} \times 0,3 \times 0,12 \times 6$$

$$= 0,108 \text{ m}^3$$

VII. P x L x T

$$= 6 \times 0,8 \times 0,13$$

$$= 0,624 \text{ m}^3$$

VIII. P x L x T

$$= 6 \times 0,6 \times 0.07$$

$$= 0.252 \text{ m}^3$$

Penyelesaian :

$$= 1,05 + 0,15 + 0,15 + 2,1 + 0,108 + 0,108 + 0,624 + 0,252$$

$$= 4,542 \text{ m}^3$$

$$= \text{Hasil Total} \times 2,4$$

$$= 4,542 \times 2,4$$

$$= 10,9008 \text{ ton/m}^3$$

DAFTAR UPAH DAN BAHAN					
DAFTAR UPAH KERJA PER ORANG PER HARI					
No	Uraian	koefisien	Satuan	Harga Satuan	jumlah harga
1	pekerja		OH	100,000	
2	tukang		OH	130,000	
3	mandor		OH	150,000	
4	operator		OH	100,000	
5	pembantu operator		OH	80,000	
6	kepala tukang		OH	140,000	

DAFTAR HARGA SATUAN BAHAN					
No	Uraian	kode	Satuan	Harga Satuan	Keterangan
1	besi wf 300		kg	24,000	
2	kawat las listrik		Dos	190,000	
3	besi unp 200		kg	18,500	
4	besi H-beam 200,100		kg	7,500	
5	besi siku 50 x 50 x 4		kg	12,000	
6	minyak gemuk		bh	750,000	
7	belting		bh	200,000	
8	cutting torch		bh	350,000	
9	besi beton diameter 13		kg	19,500	
10	besi beton diameter 16		kg	20,000	
11	kepala angkur		bh	250,000	
12	lifting bell		bh	120,000	
13	wire puily block		bh	2,500,000	
14	paku (2-5)"		kg	3,000	
15	kayu perancah		M3	1,900,000	
16	solar		Ltr	4,550	
17	minyak pelumas/oli		Ltr	12,000	
18	lampu penerangan		bh	38,000	
19	angker		bh	80,000	
20	girder I		bh	120,000,000	
21	balok diafragma		bh	775,000	
22	plat lantai beton(bekisting)		bh	600,000	
23	broti		M3	150,000	
24	beko		bh	350,000	
25	kotrek		bh	3,500,000	
26	dongkrak		bh	6,000,000	
27	ember		bh	20,000	
28	jingsaw		bh	1,000,000	
29	kawat beton		kg	50,000	
30	wedges		bh	3,000	
31	wire rope (strand)		mi	45,000	
32	plat tendon		bh	25,000	
33	jack		bh	1,500,000	

34	lem sikadur		bh	70,000	
35	manometer		bh	500,000	
36	bar cutter		bh	350,000	
37	bouhel		bh	40,000	
39	cangkul		bh	50,000	
40	kuas		bh	15,000	
41	air		M3	-	
41	pipa baja		btg 6 M	350,000	
42	tripleks		lbr	32,500	

**DAFTAR HARGA ALAT PER JAM**

No	Uraian	kode	satuan	ARGA SATUAN (RP)
1	mobile crane		JAM	200,000
2	crawler crane		JAM	350,000
3	generator set		JAM	110,890
4	concreate mixer		JAM	39,874,63
5	concrete pump		JAM	215,980,44
6	hidraulick mono jack		JAM	100,000
7	mesin las		JAM	101,250

Analisa penyusunan balok girder						
	uraian	waktu pekerjaan	jumlah pekerjaan	satuan	harga satuan	jumlah harga
<b>upah</b>						
	Mandor	5	1	OH	150,000	Rp750,000.00
	Operator	5	1	OH	100,000	Rp500,000.00
	Pekerja	5	10	OH	90,000	Rp4,500,000.00
	Tukang	5	2	OH	130,000	Rp1,300,000.00
<b>Bahan</b>						
	Balok Girder	-	35	bh	120,000,000	Rp4,200,000,000.00
	Lifting Bel	-	14	bh	120,000	Rp1,680,000.00
	Minyak Gemuk	-	3	ember	750,000	Rp2,250,000.00
	Roda Penggerak	-	14	bh	200,000	Rp2,800,000.00
<b>ALAT</b>						
	crawler crane	5	8	jam	200,000	Rp8,000,000.00
	wire pully block 64 ton	-	1	bh	2,500,000	Rp2,500,000.00
	dongkrak	-	2	bh	6,000,000	Rp12,000,000.00
	kotrek	-	2	bh	3,500,000	Rp7,000,000.00
	broti	-	5	bh	150,000	Rp750,000.00
<b>jumlah</b>						<b>Rp4,244,030,000.00</b>

Pekerjaan Stressing Girder						
	uraian	waktu pekerjaan	jumlah pekerjaan	satuan	harga satuan	jumlah satuan
<b>UPAH</b>						
	kepala tukang	5	1	OH	140,000	Rp700,000.00
	mandor	5	1	OH	150,000	Rp750,000.00
	pekerja	5	12	OH	100,000	Rp6,000,000.00
	tukang	5	2	OH	130,000	Rp1,300,000.00
<b>BAHAN</b>						
	wire rope/strand	-	210	M1	45,000	Rp9,450,000.00
	angkur	-	10	bh	80,000	Rp800,000.00
	plat	-	10	bh	25,000	Rp250,000.00
	wedges	-	420	bh	3,000	Rp1,260,000.00
	lem sikadur	-	5	bh	70,000	Rp350,000.00
	kuas	-	2	bh	15,000	Rp30,000.00
	ember	-	2	bh	20,000	Rp40,000.00
<b>ALAT</b>						
	mesin manometer	-	1	bh	500,000	Rp500,000.00
	jack	-	1	bh	1,500,000	Rp1,500,000.00
<b>JUMLAH</b>						<b>Rp22,930,000.00</b>

pekerjaan stressing balok diafragma						
	uraian	waktu pekerjaan	jumlah pekerjaan	satuan	harga satuan	jumlah harga
<b>UPAH</b>						
	mandor	2	1	OH	150,000	Rp300,000.00
	pekerja	2	2	OH	100,000	Rp400,000.00
	tukang	2	1	OH	130,000	Rp260,000.00
<b>BAHAN</b>						
	wire rope/strand	-	56	m1	45,000	Rp2,520,000.00
	angkur	-	14	bh	10,000	Rp140,000.00
	plat	-	14	bh	25,000	Rp350,000.00
	wedges	-	14	bh	3,000	Rp42,000.00
<b>ALAT</b>						
	hidraulick mono jack	-	1	bh	100,000	Rp100,000.00
	mesin manometer	-	1	bh	500,000	Rp500,000.00
<b>JUMLAH</b>						<b>Rp4,612,000.00</b>

analisa rangka besi wf 300/1kg							
	uraian	satuan	koefisien	harga satuan	jumlah harga (Rp)	Berat Total	hasil
tenaga kerja	pekerja	OH	0.06	90,000	Rp5,400.0	3080	Rp16,632,000.0
	tukang besi	OH	0.06	130,000	Rp7,800.0	3080	Rp24,024,000.0
	kepala tukang	OH	0.006	140,000	Rp840.0	3080	Rp2,587,200.0
	mandor	OH	0.0030	150,000	Rp450.0	3080	Rp1,326,000.0
<b>bahan</b>							
	besi wf 300	kg	1	15,500	Rp15,500	3080	Rp47,740,000.0
<b>Jumlah</b>							Rp92,369,200.0

analisa besi h beam/1kg							
	uraian	satuan	koefisien	harga satuan	jumlah harga (Rp)	Berat Total	hasil
tenaga kerja	pekerja	OH	0.06	90,000	Rp5,400.0	756	Rp4,082,400.0
	tukang besi	OH	0.06	130,000	Rp7,800.0	756	Rp5,896,800.0
	kepala tukang	OH	0.006	140,000	Rp840.0	756	Rp635,040.0
	mandor	OH	0.0030	150,000	Rp450.0	756	Rp340,200.0
<b>bahan</b>							
	besi H-beam	kg	1	15,500	Rp15,500	756	Rp11,718,000
<b>Jumlah</b>							Rp22,672,440.0

analisa besi ulir d13/1kg							
	uraian	satuan	koefisien	harga satuan	jumlah harga (Rp)	berat total	hasil
tenaga kerja	pekerja	OH	0.06	90,000	Rp5,400.0	37.44	Rp202,176.0
	tukang besi	OH	0.06	130,000	Rp7,800.0	37.44	Rp292,032.0
	kepala tukang	OH	0.006	140,000	Rp840.0	37.44	Rp31,449.60
	mandor	OH	0.0030	150,000	Rp450.0	37.44	Rp16,848.0
<b>bahan</b>							
	besi ulir D13	kg	1	9,678	Rp9,678	37.44	Rp362,344.32
<b>Jumlah</b>							Rp904,849.92

analisa rangka besi siku/1kg							
	uraian	satuan	koefisien	harga satuan	jumlah harga (Rp)	berat total	hasil
tenaga kerja	pekerja	OH	0.06	90,000	Rp5,400.0	130.08	Rp 702,432.00
	tukang besi	OH	0.06	130,000	Rp7,800.0	130.08	Rp1,014,624.0
	kepala tukang	OH	0.006	140,000	Rp840.0	130.08	Rp109,267.20
	mandor	OH	0.0030	150,000	Rp450.0	130.08	Rp58,536.0
bahan							
	besi siku	kg	1	12,000	Rp12,000	130.08	Rp1,560,960
<b>Jumlah</b>							Rp 3,445,819.20

PEKERJAAN PAJA							
Analisa mengerjakan pengelasan dengan las listrik 10 cm							
	uraian	satuan	koefisien	harga satuan	jumlah harga (Rp)	berat total	Hasil
tenaga kerja	pekerja	OH	0.04	90,000	Rp3,600.0	400	Rp 1,440,000.00
	tukang besi	OH	0.02	130,000	Rp2,600.0	400	Rp 1,040,000.00
	kepala tukang	OH	0.002	140,000	Rp280.0	400	Rp 112,000.00
	mandor	OH	0.0020	150,000	Rp300.0	400	Rp 120,000.00
bahan							
	kawat las listrik	kg	0.4	190,000	Rp76,000	400	Rp 30,400,000.00
	solar	kg	1.3	4,550	Rp5,915	400	Rp 2,366,000.00
	minyak pelumas	kg	0.04	12,000	Rp480	400	Rp 192,000.00
ALAT							
	mesin	jam	32	101250	Rp3,240,000	-	Rp 3,240,000.00
	mobile crane	jam	32	200,000	Rp6,400,000	-	Rp 6,400,000.00
<b>Jumlah</b>							Rp 45,310,000.00

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Pelaksanaan kerja praktek selama kurang lebih tiga bulan diproyek pembangunan jembatan Blumai di jalan Dalu X A kecamatan tanjung morawa, telah memberikan pengalaman dan pengetahuan mengenai hal-hal yang berkaitan dengan pembangunan suatu proyek. Ada beberapa hal yang dapat diambil kesimpulan selama kerja praktek Antara lain :

1. Kegiatan kerja praktek ini berguna bagi kami untuk mengetahui struktur organisasi pada pelaksanaan proyek (pembangunan jembatan Blumai di jalan Dalu X A)
2. Dalam pelaksanaan kegiatan kerja praktek pada proyek pembangunan jembatan Blumai X A ini, kelompok kerja ikut pada pihak pemilik proyek dimana pelaksanaan harian kerja praktek tersebut tetap berhubungan dengan pihak pengawas dan pelaksana proyek. Hubungan kerja sama yang telah dijelaskan diatas tentunya mempermudah dalam pengawasan serta melakukan evaluasi terhadap proyek tersebut
3. Adapun pekerjaan yang kami lihat selama kerja lapangan adalah pembuatan landasan Girder, penyusunan balok Girder, Stressing balok Girder, Stressing balok diafragma, pemasangan plat beton, penulangan plat lantai dan pengecoran lantai jembatan.
4. Pengawasan selama pekerjaan proyek berjalan dengan baik. Karena setiap pekerjaan diawasi oleh mandor. Hal ini sangat baik untuk pengendalian mutu, karena pekerjaan selalu diawasi, dan mutu dan bahan yang digunakan selalu disesuaikan dengan yang sudah direncanakan.



## 5.2 Saran

1. Perencanaan awal harus sesuai dengan kondisi yang ada dilapangan sehingga tidak sering terjadi perubahan rencana kerja atau tidak sesuai standart yang ada.
2. keterlambatan suatu proyek atau pekerjaan dapat dihindari dengan pengendalian proyek yang tepat, baik dalam pengendalian waktu, biaya maupun pengendalian mutu.
3. keselamatan, kesehatan, kerja (K3) harus diutamakan karena banyak pekerja proyek tidak memperdulikan tentang pentingnya K3.

## DAFTAR PUSTAKA

- Kementerian Pekerjaan Umum (2015) Pedoman Bahan Kontruksi Bangunan dan Rekayasa Sipil, Jakarta
- Iskandar zulkarnaen, (2015). Rencana Anggaran Biaya. Tersedia; <http://iskandarzulkarnaenpolinela.blogspot.com/2015/03//bab-1-rencana-anggaran-biaya.html>. [oktober2015]
- Bridge Management System. Peraturan Perencanaan Teknik Jembatan. BMS 1992. Departement PU Bina Marga
- Sumantri 1989 Analisis Perencanaan Jembatan. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.