

**LAPORAN KERJA PRAKTEK  
PADA PROYEK PEMBANGUNAN JEMBATAN  
SEI DALU-DALU INDRAPURA  
KAB. BATUBARA**

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

**Disusun Oleh:**

**ZULFAUZI  
11.811.0020**



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

**2013**



**LAPORAN KERJA PRAKTEK  
PADA PROYEK PEMBANGUNAN JEMBATAN  
SEI DALU-DALU INDRAPURA  
KAB. BATUBARA**

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

**Disusun Oleh:**

**ZULFAUZI  
11.811.0020**



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

**2013**

**LAPORAN KERJA PRAKTEK**  
**PADA PROYEK PEMBANGUNAN JEMBATAN**  
**SEI DALU-DALU INDRAPURA**  
**KAB. BATUBARA**

**Disusun oleh :**

**ZULFAUZI**  
**11.811.0020**

**Diketahui Oleh :**

**Ka. Prodi Sipil**



**Ir. Kamaluddin Lubis, MT**

**Dosen Pembimbing**

**Ir. Nuril Mahda Rkt, MT**

**Koordinator Kerja Praktek :**

**Ir. Kamaluddin Lubis, MT**

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

**2012**

**DAFTAR ISI ASISTEN  
KERJA PRAKTEK  
TAHUN 2012/2013**

NO	Tanggal	Hal	Keterangan	Tanda Tangan
1	18/12-12	Perbaiki ketifas! - Lampirkan surat kat. selesai kp. - Lanjutkan		
2.	10/1-13.	Perbaiki ketifas - a - format. - Foto dokumentasi ditambah. - Lanjutkan		

Dikerjakan :

1. Zulfauzi

(11.811.0020)


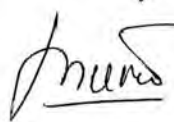
Telah melaksanakan kerja praktek dan menyelesaikan laporan kerja praktek jembatan Sei Dalu-Dalu Indrapura serta telah diperiksa dan disetujui.

Medan, Desember 2012

Dosen pembimbing

Ir. Nuril Mahda Rkt, MT

**DAFTAR ISI ASISTEN  
KERJA PRAKTEK  
TAHUN 2012/2013**

NO	Tanggal	Hal	Keterangan	Tanda Tangan
3.	29 1-13	- Ketik & perbaiki - lampirkan surat ket. selesai KP Lanjutkas		
4.	1/2-13	ace 0/2 seminar kas		

Dikerjakan :

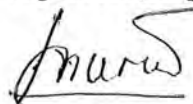
1. Zulfauzi

(11.811.0020)

Telah melaksanakan kerja praktek dan menyelesaikan laporan kerja praktek jembatan Sei Dalu-Dalu Indrapura serta telah diperiksa dan disetujui.

Medan, Desember 2012

Dosen pembimbing



Ir. Nuril Mahda Rkt, MT



# PT. BERLIAN JAYA MANDIRI

JALAN DAGAN NO. 18-A TELP. 4521360 MEDAN

KODE POS 20113

KONTRAKTOR, LEVERANSIR DAN DISTRIBUTOR

Banker :  
- Bank Mandiri  
- Bank Sumut

Medan, 03 Desember 2012

No : BJM/73/2012  
Hal : **Kerja Praktek**

Kepada Yth,  
Ibu Dekan Fakultas Teknik  
Universitas Medan Area  
Jl. Kolam No.1 Medan Estate  
Di Medan

Dengan Hormat.

Menunjuk surat Ibu Nomor : 87/F1/1.1b/2012 tanggal 9 Oktober tentang kerja praktek, dengan ini kami sampaikan bahwa :

N0	NAMA	NPM	KET
1.	ZULFAUZI	11.811.0020	Teknik Sipil

Telah melaksanakan kerja praktek dipembangunan jembatan Sei Dalu – Dalu di Indrapura dengan baik.

Demikianlah kami sampaikan, atas kerja samanya yang baik diucapkan terima kasih.

Direktur  
  
Ir. Monang Panjaitan



# UNIVERSITAS MEDAN AREA

## FAKULTAS TEKNIK

Jln. Kolam No. 1 Medan Estate, Telp. 7366878, 7357771 Medan

7 Oktober 2012

Nomor : *Pr* /F1/1.1.b/2012  
Lamp : -  
Hal : Pembimbing Kerja Praktek

Kepada Yth : Pembimbing Kerja Praktek  
**Ir. Nuril Mahda Rkt, MT**  
Di -  
Tempat

Dengan hormat,

Sehubungan telah dipenuhinya persyaratan untuk memperoleh Kerja Praktek dari mahasiswa :

Nama : Zulfauzi  
NPM : 11.811.0020  
Jurusan : Teknik Sipil

Maka dengan hormat kami mengharapkan kesediaan saudara :

**1. Ir. Nuril Mahda Rkt, MT** ( Sebagai Pembimbing I )

Dimana Kerja Praktek tersebut dengan judul :  
**"Proyek Pembangunan Jembatan Sei Dalu-dalu Indrapura - Lima Puluh"**

Demikian kami sampaikan, atas kesediaan saudara diucapkan terima kasih.

  
Dekan,  
  
**Ir. Hj. Haniza, MT**

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kita panjatkan kepada Allah SWT yang mana atas berkat, rahmat, dan hidayah-nya maka dapatlah terlaksana dan selesaikan kerja praktek sampai rampungnya penyusunan laporan kerja praktek. Kegiatan kerja praktek ini merupakan syarat akademis yang bertujuan agar mahasiswa dapat mengetahui penerapan pengetahuan kerja praktek dilapangan.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyelesaian laporan kerja praktek ini, terutama kepada :

1. Dekan, Fakultas Teknik Jurusan Sipil, Universitas Medan Area (UMA) Ibu Ir. Hj. Haniza, MT.
2. Ka. Prodi dan sekaligus pembimbing kerja praktek Fakultas Teknik Sipil, Universitas Medan Area (UMA), Bapak Ir.Kamaluddin Lubis, MT.
3. Dosen pembimbing Ibu Ir. Nuril Mahda Rkt, MT. yang telah banyak memberikan pengarahan kepada penulis dalam penulisan laporan ini.
4. Seluruh dosen dan pegawai di Fakultas Teknik Sipil UMA.
5. Kedua orang tua saya, yang sangat saya kasihi, terima kasih atas doa, dukungan moral dan material dan kasih sayangnya.
6. Bapak Ir. Kilian Simanjuntak, Direktur PT. Berlia Jaya Mandiri Medan.
7. Bapak Ir. Dolly Siregar, General Superintendent, yang telah banyak memberikan dukungan serta arahan kepada penulis selama di lapangan.
8. Bapak Edi Tampubolon, Quality Control, juga telah banyak memberikan dukungan serta arahan kepada penulis selama dilapangan.



9. Bapak Ir. Sapri Perangin angin, Surveor, juga telah banyak memberikan dukungan serta arahan kepada penulis selama di lapangan.
10. Seluruh staf dan karyawan PT. Berlia Jaya Mandiri yang telah banyak membantu penulis selama melaksanakan kerja praktek di Proyek Pembangunan Jembatan Sei Dalu-Dalu di Indrapura-Lima Puluh Jalan Lintas Timur Sumatera Utara.
11. Semua teman-teman kami di kelas malam Teknik Sipil.
12. Kedua orang tua angkat saya yang telah banyak mengasih bimbingan dan arahan selama saya praktek dilapangan .
13. Adikku, terima kasih juga telah banyak memberikan dukungan moral dan moril kepada saya.
14. Buat adinda Julia Ulfa Amkeb kekasih saya yang telah banyak mendukung dan memberi motifasi selama penulis berada dilapangan.

Penulis menyadari bahwa laporan kerja praktek ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak.

Akhir kata penulis berharap semoga laporan ini bermanfaat bagi penulis dan pembaca sekalian. Hanya kepada Allah SWT penulis serahkan, semoga kita selalu dalam limpahan rahmat dan karuniaNya. Amin.

Medan, November 2012

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	i
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang Proyek .....	1
1.2 Ruang Lingkup Kerja Praktek .....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat Kerja Praktek .....	3
<b>BAB II SPESIFIKASI BAHAN DAN PERALATAN PROYEK</b> .....	5
2.1 Uraian .....	5
2.2 Jaminan Mutu .....	5
2.3 Toleransi.....	6
2.4 Standar rujukan.....	7
2.5 Bahan .....	9
<b>BAB III DESKRIPSI PROYEK</b> .....	28
3.1 Gambaran Umum Perusahaan.....	28
3.2 Struktur Organisasi Perusahaan .....	28
3.3 Direktur Utama .....	30
3.4 Wakil Direktur .....	31
3.5 Bendahara .....	32
3.6 Bagian Umum dan Personaliala.....	33
3.7 Administrasi Umum .....	34
3.8 General Superintendent .....	35

3.9	Drafmen .....	35
3.10	Surveyor .....	36
3.11	Quality Kontrol .....	36
3.12	Quantity .....	36
3.13	Laboratorium .....	37
3.14	Security .....	37
3.15	Officeboy .....	37
<b>BAB IV ANALISA PERHITUNGAN .....</b>		<b>39</b>
4.1	Perhitungan Alat Lantai .....	39
4.2	Control Terhadap Pons .....	40
4.3	Lebar Lantai Kerja Plat .....	42
4.3	Perhitungan Tulangan Tumpuan .....	58
4.4	Perhitungan Tulangan Lapangan .....	60
4.5	Perhitungan Tulangan Lapangan .....	61
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>63</b>
5.1	Kesimpulan .....	63
5.2	Saran .....	64
<b>LAMPIRAN</b>		

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Proyek**

Sehubungan dengan semakin meningkatkan mobilitas penduduk dan mobilitas kendaraan saat ini. Maka pemerintah pusat bersama Pemerintah daerah membuat suatu kebijaksanaan dalam bidang transportasi khususnya jalan jembatan.

Adapun kebijaksanaan itu salah satunya adalah dengan membangun jalan jembatan demi kelancaran, kenyamanan dan keselamatan manusia antara satu daerah ke daerah lain serta untuk memperpanjang umur jembatan dan mengurangi biaya perawatan jembatan dalam waktu pendek.

Salah satu pembangunan tersebut adalah pembuatan jembatan di sungai Sei Dalu-Dalu Indrapura. Sebelum pembangunan jembatan ini, tingkat kecelakaan lalu lintas sangat tinggi. Salah satu faktor kecelakaan tersebut adalah lebar jembatan yang tidak sesuai dengan kondisi volume kendaraan dan jenis kendaraan yang melalui jembatan saat ini, bobot kendaraan yang melintas di jembatan dan terlalu kecilnya trotoar yang ada disisi kanan kiri jembatan.

Setelah diadakan observasi dan data-data sehari-hari mengenai harus lalu lintas di jembatan tersebut ternyata tingkat kecelakaan kendaraan sangat tinggi begitu juga tingkat kecelakaan manusia yang berjalan di trotoar juga sangat tinggi yang diakibatkan oleh lebar trotoar yang hanya 50 cm.

Masuk pada tahun 2011 pemerintah mengadakan perencanaan untuk membangun sebuah jembatan baru disamping jembatan lama, dan pada tahun

2012 pembangunan jembatan yang baru dilaksanakan hingga saat ini pembangunan tersebut sedang berjalan.

Demikianlah sedikit cerita latar belakang dibangunnya jembatan baru di Sungai Sei Dalu-Dalu Indrapura.

## 1.2 Ruang Lingkup Kerja Praktek

Jembatan ini terletak 120 Km di kota Medan persisnya di jalan Lintas Timur Sumatera Utara. Adapun kegiatan dilapangan adalah :

Pekerjaan survey lapangan/ rekayasa lapangan

Penentuan titik-titik pekerjaan

- Pekerjaan pemasangan bwoplank
- Pekerjaan pemasangan bekisting
- Pekerjaan galian untuk pondasi  $4 \times 6 M^2$  buah dan 1 buah pilar
- Pekerjaan Abutment Jembatan
- Pekerjaan tiang pancang  $\varnothing 45$  cm dengan mutu beton K 450
- Pekerjaan pembersihan lantai kerja, pilar, abutment dan lantai jembatan
- Pekerjaan pengecoran lantai kerja, pilar, abutment dan lantai jembatan
- Pekerjaan balok garder dengan mutu betonj K 600

Dari semua pekerjaan dilapangan haruslah atas kesepakatan ketiga belah pihak yaitu Dinas Pekerjaan Umum sebagai Owner Proyek, Kontraktor sebagai rekanan dan Konsultan Supervisi sebagai pengawas teknis, dimana pihak rekanan (Kontraktor) sebelum melaksanakan pekerjaan sudah harus mengajukan Request For Work kepada pihak konsultan supervise, dimana konsultan supervise di

dalam pekerjaan ini adalah sebagai kepanjangan tangan dari pihak Dinas Pekerjaan Umum (PU) untuk melaksanakan pengawasan teknis pekerjaan.

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 abutment memperhatikan prosedur dan batasan-batasan yang telah ditetapkan. Sehingga selain kecapanan kerja yang di peroleh seperti struktur organisasi, bidang-bidang kerja, hubungan social dan pada batas-batas tertentu dalam berbagai persoalan atau kendala-kendala yang dihadapi serta upaya pemecahan.

### **1.3 Tujuan dan Manfaat Kerja Praktek**

#### **1.3.1 Tujuan Kerja Praktek adalah :**

- a. Memperkenalkan mahasiswa pada dunia kerja hingga nantinya diharapkan
- b. Dapat menyesuaikan diri bila saatnya masuk ke dalam dunia kerja yang sesungguhnya
- c. Meningkatkan kerjasama antara lembaga pendidikan khususnya tempat mahasiswa belajar dengan perusahaan tempat mahasiswa praktek
- d. Dapat membandingkan antara teori yang telah diterima di bangku perkuliahan dengan kenyataan yang sesungguhnya

- e. Memberikan kemampuan baik ketrampilan dan kedisiplinan kepada mahasiswa berkenaan dengan aktifitas nyata pada dunia kerja
- f. Mendewasakan cara berpikir dan bertindak laku serta meningkatkan daya penalaran mahasiswa untuk menyelesaikan masalah dalam bekerja
- g. Menambah wawasan kepada mahasiswa tentang dunia kerja
- h. Meningkatkan kemampuan mahasiswa agar lebih kreatif, bertanggung jawab serta mempunyai disiplin tinggi
- i. Pengembangan dan penerapan ilmu pengetahuan yang dimiliki oleh mahasiswa.

#### **1.3.2 Manfaat Kerja Praktek adalah :**

- a. Membentuk moral dan mental mahasiswa sehingga mampu melaksanakan tugas dan tanggung jawab atas tugasnya
- b. Merubah dan membina sikap serta cara dan pola pikir mahasiswa
- c. Memperoleh pengalaman, ketrampilan dan wawasan di dunia kerja
- d. Menciptakan mahasiswa mampu berpikir secara sistematis, ilmiah tentang lingkungan kerja
- e. Sebagai persiapan untuk dapat beradaptasi pada lingkungan kerja yang sebenarnya, yang jauh berbeda dengan lingkungan akademis.

## **BAB II**

### **SPESIFIKASI BAHAN DAN PERALATAN PROYEK**

#### **2.1 Uraian**

- a) Yang dimaksud dengan beton adalah campuran antara semen portland atau semen hidraulik yang setara, agregat halus , agregat kasar, dan air dengan atau tanpa bahan tambahan membentuk massa padat.
- b) Pekerjaan yang diatur harus mencakup pelaksanaan seluruh struktur beton bertulang, beton tanpa tulangan, beton prategang, beton pracetak dan beton untuk struktur baja komposit, sesuai dengan spesifikasi dan gambar rencana atau sebagaimana yang disetujui oleh Direksi Pekerjaan.
- c) Pekerjaan ini harus pula mencakup penyiapan tempat kerja untuk pengecoran beton, pengadaan perawatan beton, lantai kerja dan pemeliharaan fondasi seperti pemompaan atau tindakan lain untuk mempertahankan agar fondasi tetap kering.
- d) Mutu beton yang digunakan pada masing- masing bagian dari pekerjaan dalam kontrak harus seperti yang ditunjukkan dalam gambar rencana atau sebagaimana diperintahkan oleh Direksi Pekerjaan. Mutu beton yang digunakan dalam kontrak ini dibagi sebagai berikut:

#### **2.2 Jaminan Mutu**

Mutu bahan yang di pasok dari campuran yang dihasilkan dan cara kerja serta hasil akhir harus dipantau dan dikendalikan seperti yang disyaratkan dalam Standar Rujukan ini.



## 2.3 Toleransi

### a) Toleransi Dimensi :

- Panjang keseluruhan sampai dengan 6 m + 5 mm
- Panjang keseluruhan lebih dari 6 m + 15 mm
- Panjang balok, pelat dek, kolom dinding, atau antara kepala jembatan - 0 dan + 10 mm

### b) Toleransi Bentuk :

- Persegi (selisih dalam panjang diagonal) 10 mm
- Kelurusan atau lengkungan (penyimpangan dari garis yang dimaksud) untuk panjang s/d 3 m 12 mm
- Kelurusan atau lengkungan untuk panjang 3m – 6 m 15 mm
- Kelurusan atau lengkungan untuk panjang > 6 m 20 mm

### c) Toleransi Kedudukan (dari titik patokan) :

- Kedudukan kolom pra-cetak dari rencana ± 10 mm
- Kedudukan permukaan horizontal dari rencana ± 10 mm
- Kedudukan permukaan vertikal dari rencana ± 20 mm

### d) Toleransi Alinyemen Vertikal

- Penyimpangan ketegakan kolom dan dinding ± 10 mm

### e) Toleransi Ketinggian (elevasi) :

- Puncak lantai kerja di bawah pondasi ± 10 mm
- Puncak lantai kerja di bawah pelat injak ± 10 mm
- Puncak kolom, tembok kepala, balok melintang ± 10 mm

### f) Toleransi Alinyemen Horisontal : 10 mm dalam 4 m panjang mendatar

### g) Toleransi untuk Penutup / Selimut Beton Tulangan

- Selimut beton sampai 3 cm 0 dan + 5 mm
- Selimut beton 3 cm – 5 cm -0 dan + 10 mm
- Selimut beton 5 cm – 10 cm  $\pm$  10 mm

## 2.4 Standar Rujukan

### 2.4.1 Standar Nasional Indonesia (SNI) :

- SNI 03-1968-1990 : Metode pengujian tentang analisis saringan agregat halus dan kasar
- SNI 03-1972-1990 : Metode pengujian slump beton
- SNI 03-1973-1990 : Metode pengujian berat isi beton
- SNI 03-1974-1990 : Metode pengujian kuat tekan beton
- SNI 03-2460-1991 : Spesifikasi abu terbang sebagai bahan tambahan untuk campuran beton di laboratorium
- SNI 03-2495-1991 : Spesifikasi bahan tambahan untuk beton
- SNI 03-2816-1992 : Metode pengujian kotoran organik dalam pasir untuk campuran mortar dan beton
- SNI 03-3403-1994 : Metode pengujian kuat tekan beton inti pemboran
- SNI 03-3418-1994 : Metode pengujian kandungan udara pada beton segar
- SNI 03-3976-1995 : Tata cara pengadukan dan pengecoran beton
- SNI 03-4141-1996 : Metode pengujian gumpalan lempung dan butir-butir mudah pecah dalam agregat
- SNI 03-4142-1996 : Metode pengujian jumlah bahan dalam agregat yang lolos saringan No. 200 (0,075 mm)
- SNI 03-4156-1996 : Metode pengujian bliding dari beton segar

- SNI 03-4433-1997 : Spesifikasi beton siap pakai
- SNI 03-4806-1998 : Metode pengujian kadar semen portland dalam beton segar dengan cara titrasi volumetri
- SNI 03-4807-1998 : Metode pengujian untuk menentukan suhu betonj segar semen porthland
- SNI 03-4808-1998 : Metode pengujian kadar air dalam beton segar dengan car titrasi volumetri
- SNI 03-4810-1998 : Metode pembuatan dan perawatan benda uji beton di lapangan
- SNI 03-2834-2000 : Tata cara pembuatan rencana campuran beton normal
- SNI 03-6429-2000 : Metode pengujian kuat tekan beton silinder dengan cetakan silinder di dalam tempat cetakan
- SNI 03-2492-2002 : Metode pengambilan dan pengujian beton inti
- SNI 03-6817-2002 : Metode pengujian mutu air untuk digunakan dalam beton
- SNI 03-6889-2002 : Tata cara pengambilan contoh agregat
- SNI 15-2049-2004 : Semen portland
- SNI 15-7064-2004 : Semen portland komposit
- SNI 15-0302-2004 : Semen portland pozzolan
- SNI 2417 : 2008 : Metode pengujian keausan agregat dengan mesin Los Angeles
- SNI 2458 : 2008 : Metode Pengambilan contoh untuk campuran beton segar
- SNI 3407 : 2008 : Metode pengujian sifat kekekalan bentuk agregat terhadap larutan antrium sulfat dan magnesiumium sulfat
- Pd T-07-2005-B : Pelaksanaan pekerjaan beton untuk jalan dan jembatan

## 2.4.2 American Society For Testing and Materials (ASTM) :

- ASTM C 403-90 : Time of Setting of Concrete Mixtures by Penetration Resistance
- ASTM C 33-93 : Standard Specification for Concrete Aggregates
- ASTM C 989-95 : Specification for Ground Granulated Blast Furnace Slag for use in Concrete and Mortars

## 2.5 Bahan

### 2.5.1 Semen

- a) Semen yang digunakan untuk pekerjaan beton harus jenis semen Portland tipe I, II, III, IV dan V yang memenuhi SNI 15-2049-2004 tentang Semen Portland
- b) Semen tipe IA (Semen Portland tipe I dengan *air-entraining agent*), IIA (Semen Portland tipe II dengan *air-entraining agent*), IIIA (Semen Portland tipe III dengan *air-entraining agent*) PPC (*Portland Pozzolan Cement*), dan PCC (*Portland Composite Cement*) dapat digunakan apabila diizinkan oleh Direksi Pekerjaan. Apabila hal tersebut diizinkan, maka Penyedia Jasa harus mengajukan kembali rancangan campuran beton sesuai dengan merek semen yang digunakan
- c) Di dalam satu proyek hanya dapat digunakan satu merek semen, kecuali jika diizinkan oleh Direksi Pekerjaan. Apabila hal tersebut diizinkan, maka Penyedia Jasa harus mengajukan kembali rancangan campuran beton sesuai dengan merek semen yang digunakan

### 2.5.2 Air

Air yang digunakan untuk campuran, perawatan, atau pemakaian lainnya harus bersih, dan bebas dari bahan yang merugikan seperti minyak, garam, asam,

basa, gula atau organik. Air harus diuji sesuai dengan, dan harus memenuhi ketentuan dalam SNI 03-6817-2002 tentang Metode Pengujian mutu air mutu digunakan dalam beton. Apabila timbul keragu-raguan atas mutu air yang diusulkan dan karena sesuatu sebab pengujian air seperti di atas tidak dapat dilakukan, maka harus diadakan perbandingan pengujian kuat tekan mortar semen dan pasir standar dengan memakai air yang diusulkan dan dengan memakai air murni hasil sulingan. Air yang diusulkan dapat digunakan apabila kuat tekan mortar dengan air tersebut pada umur 7 (tujuh) hari dan 28 (dua puluh delapan) hari mempunyai kuat tekan minimum 90% dari kuat tekan mortar dengan air suling untuk periode umur yang sama. Air yang diketahui dapat diminum dapat digunakan.

### **2.5.3 Agregat**

#### **a) Ketentuan Gradasi Agregat**

- (1) Gradasi agregat kasar dan halus harus memenuhi ketentuan yang diberikan tetapi atas persetujuan Direksi Pekerjaan, bahan yang tidak memenuhi ketentuan gradasi tersebut masih dapat digunakan apabila memenuhi sifat-sifat campuran yang disyaratkan

### Ketentuan Gradasi Agregat

Ukuran Saringan		Persen Berat Yang Lolos Untuk Agregat					
Inci (in)	Standar (mm)	Halus	Kasar				
			Ukuran maksimum 37,5 mm	Ukuran maksimum 25 mm	Ukuran maksimum 19 mm	Ukuran maksimum 12,5 mm	Ukuran maksimum 10 mm
2	50,8	-	100	-	-	-	-
1½	38,1	-	95-100	100	-	-	-
1	25,4	-	-	95-100	100	-	-
¾	19	-	35-70	-	90-100	100	-
½	12,7	-	-	25-60	-	90-100	100
3/8	9,5	100	10-30	-	20-55	40-70	95-100
# 4	4,75	95-100	0-5	0-10	0-10	0-15	30-65
# 8	2,36	80-100	-	0-5	0-5	0-5	20-50
# 16	1,18	50-85	-	-	-	-	15-40
# 50	0,300	10-30	-	-	-	-	5-15
# 100	0,150	2-10	-	-	-	-	0-8

(2) Agregat kasar harus dipilih sedemikian rupa sehingga ukuran agregat terbesar tidak lebih dari  $\frac{3}{4}$  jarak bersih minimum antara baja tulangan atau antara baja tulangan dengan acuan, atau celah-celah lainnya dimana beton harus di cor.

#### b) Sifat-sifat Agregat

(1) Agregat yang digunakan harus bersih, keras, kuat yang diperoleh dari pemecahan batu atau koral, atau dari penyaringan dan pencucian (jika perlu) krikil dan pasir sungai.

- (2) Agregat harus bebas dari bahan organik seperti yang ditunjukkan oleh pengujian SNI 03-2816-1992 tentang Metode pengujian kotoran organik dalam pasir untuk campuran mortar dan beton, dan harus memenuhi sifat-sifat lainnya yang diberikan bila contoh-contoh diambil dan diuji sesuai dengan prosedur yang berhubungan.

#### Ketentuan Mutu Agregat

Sifat-sifat	Metode Pengujian	Batas Maksimum yang diizinkan untuk Agregat	
		Halus	Kasar
Keausan agregat dengan mesin Los Angeles	SNI 2417:2008	-	40%
Kekekalan bentuk agregat terhadap larutan natrium sulfat atau magnesium sulfat	SNI 3407:2008	10% - natrium	12% - natrium
		15% - magnesium	18% - magnesium
Gumpalan lempung dan partikel yang mudah pecah	SNI 03-4141-1996	3%	2%
Bahan yang lolos saringan No.200.	SNI 03-4142-1996	5% untuk kondisi umum, 3% untuk kondisi permukaan terabrasi	1%

#### 3) Batu Untuk Beton Siklop

Batu untuk beton siklop harus keras, awet, bebas dari retak, tidak berongga dan tidak rusak oleh pengaruh cuaca. Batu harus bersudut runcing, bebas dari kotoran, minyak dan bahan-bahan lain yang mempengaruhi ikatan dengan beton. Ukuran batu yang digunakan untuk beton siklop tidak boleh lebih besar dari 250 mm.

#### 4) Bahan Tambah

yang digunakan sebagai bahan untuk meningkatkan kinerja beton dapat berupa bahan kimia, bahan mineral atau hasil limbah yang berupa serbuk pozzolanik sebagai bahan pengisi pori dalam campuran beton.

##### a) Bahan kimia

Bahan tambah yang berupa bahan kimia ditambahkan dalam campuran beton dalam jumlah tidak lebih dari 5% berat semen selama proses pengadukan atau selama pelaksanaan pengadukan tambahan dalam pengecoran beton. Ketentuan mengenai bahan tambahan ini harus mengacu pada SNI 03-2495-1991.

Untuk tujuan peningkatan kinerja beton segar, bahan tambah campuran beton dapat digunakan untuk keperluan-keperluan : meningkatkan kinerja kelecakan adukan beton tanpa menambah air; mengurangi penggunaan air dalam campuran beton tanpa mengurangi kelecakan; mempercepat pengikatan hidrasi semen atau pengerasan beton; memperlambat pengikatan hidrasi semen atau pengerasan beton; meningkatkan kinerja kemudahan pemompaan beton; mengurangi kecepatan terjadinya kehilangan slump (*slump loss*); mengurangi susut beton atau memberikan sedikit pengembangan volume beton (ekspansi); mengurangi terjadinya bliding (*bleeding*); mengurangi terjadinya segregasi.

Untuk tujuan peningkatan kinerja beton sesudah mengeras, bahan tambah campuran beton bisa digunakan untuk keperluan-keperluan : meningkatkan kekuatan beton (secara tidak langsung);



meningkatkan kekuatan pada beton muda; mengurangi atau memperlambat panas hidrasi pada proses pengerasan beton, terutama untuk beton dengan kekuatan awal yang tinggi; meningkatkan kinerja pengecoran beton di dalam air atau di laut; meningkatkan keawetan jangka panjang beton; meningkatkan kedekatan beton (mengurangi permeabilitas beton); mengendalikan ekspansi beton akibat reaksi alkali agregat; meningkatkan daya lekat antara beton baru dan beton lama; meningkatkan daya lekat antara beton dan baja tulangan; meningkatkan ketahanan beton terhadap abrasi dan tumbukan.

Apabila menggunakan bahan tambah yang dapat menghasilkan gelembung udara, maka gelembung udara yang dihasilkan tidak boleh lebih dari 5%.

Penggunaan jenis bahan tambah kimia untuk maksud apapun harus berdasarkan hasil pengujian laboratorium yang menyatakan bahwa hasilnya sesuai dengan persyaratan dan disetujui oleh Direksi Pekerjaan.

#### b) Mineral

Mineral yang berupa bahan tambahan atau bahan limbah dapat berbentuk abu terbang (*fly ash*), pozzolan, mikro silika atau *silica fume*. Apabila digunakan bahan tambahan berupa abu terbang, maka bahan tersebut harus sesuai dengan standar spesifikasi yang ditentukan dalam SNI 03-2460-1991 tentang Spesifikasi abu terbang sebagai bahan tambahan untuk campuran beton.

Penggunaan jenis bahan tambahan mineral untuk maksud apapun harus berdasarkan hasil pengujian laboratorium yang menyatakan bahwa hasilnya sesuai dengan persyaratan dan disetujui oleh Direksi Pekerjaan.

#### **2.5.4 Pencampuran dan penakaran**

##### 1) Ketentuan Sifat-sifat Campuran

- a) Seluruh beton yang digunakan dalam pekerjaan harus memenuhi kelecakan (*slump*), kekuatan (*strength*), dan keawetan (*durability*) yang dibutuhkan sebagaimana disyaratkan.
- b) Bilamana pengujian beton pada umur yang lebih awal sebelum 28 hari menghasilkan kuat beton di bawah kekuatan yang disyaratkan, maka Penyedia Jasa tidak diperkenankan mengecor beton lebih lanjut sampai penyebab dari hasil yang rendah tersebut dapat diketahui dengan pasti dan sampai telah diambil tindakan-tindakan yang menjamin bahwa produksi beton memenuhi ketentuan yang disyaratkan dalam Spesifikasi.
- c) Apabila kuat tekan beton berumur 28 hari tidak memenuhi ketentuan yang disyaratkan, maka harus diambil tindakan mengikuti ketentuan menurut Pasal 7.1.6.3).i) dan Pasal 7.1.6.3).j)
- d) Perbaikan atas pekerjaan beton yang tidak memenuhi ketentuan dapat mencakup pembongkaran dan penggantian seluruh beton.

##### 2) Penyesuaian Campuran

- a) Penyesuaian Sifat Kelecakan (*Workability*)

Apabila sifat kelecakan pada beton dengan proporsi yang semula dirancang sulit diperoleh, maka Penyedia Jasa boleh melakukan perubahan rancangan agregat, dengan syarat dalam hal apapun kadar semen yang semula dirancang tidak berubah, juga rasio air/semen yang telah ditentukan berdasarkan pengujian yang menghasilkan kuat tekan yang memenuhi tidak dinaikkan. Pengadukan kembali beton yang telah dicampur dengan cara menambah air atau oleh cara lain tidak diizinkan.

Bahan tambahan (*aditif*) untuk meningkatkan sifat kelecakan hanya diijinkan bila secara khusus telah disetujui oleh Direksi Pekerjaan.

b) Penyesuaian Kekuatan

Bilamana beton tidak mencapai kekuatan yang disyaratkan, atas persetujuan Direksi Pekerjaan kadar semen dapat ditingkatkan asalkan tidak melebihi batas kadar semen maksimum karena pertimbangan panas hidrasi. Cara lain dapat juga dengan menurunkan rasio air/semen dengan pemakaian bahan tambahan jenis *plasticizer* yang berfungsi untuk meningkatkan kinerja kelecakan adukan beton tanpa menambah air atau mengurangi penggunaan air dalam campuran beton tanpa mengurangi kelecakan adukan beton.

c) Penyesuaian Untuk Bahan-bahan Baru

Perubahan sumber atau karakteristik bahan tidak boleh dilakukan tanpa pemberitahuan tertulis kepada Direksi Pekerjaan. Bahan baru tidak boleh digunakan sampai Direksi Pekerjaan menerima

bahan tersebut secara tertulis dan menetapkan proporsi baru berdasarkan atas hasil pengujian campuran percobaan baru yang dilakukan oleh Penyedia Jasa.

d) **Bahan Tambahan**

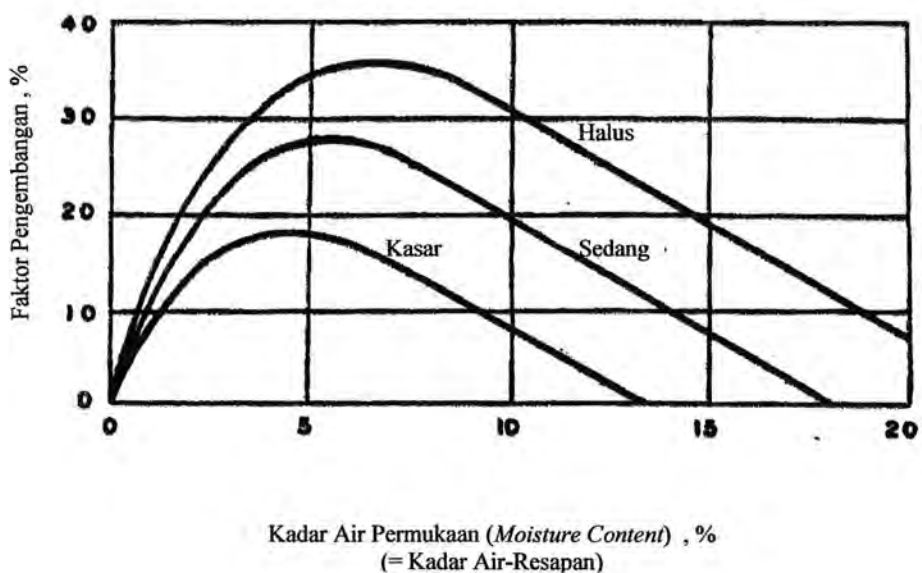
Bila untuk penyesuaian campuran perlu menggunakan bahan tambahan, maka dalam pelaksanaannya harus sesuai dengan Pasal 7.1.2.5).b) dan mendapat persetujuan dari Direksi Pekerjaan.

3) **Penakaran Bahan**

- a) Seluruh komponen beton harus ditakar menurut beratnya. Bila digunakan semen kemasan dalam zak, kuantitas penakaran harus sedemikian sehingga kuantitas semen yang digunakan adalah setara dengan satu satuan atau kebulatan dari jumlah zak semen. Agregat harus diukur beratnya secara terpisah. Ukuran setiap penakaran tidak boleh melebihi kapasitas alat pencampur.
- b) Untuk mutu beton  $f_c > 20$  Mpa atau K250 seluruh komponen bahan beton harus ditakar menurut berat. Untuk mutu beton  $f_c \leq 20$  MPa atau K250 diizinkan ditakar menurut volume sesuai SNI 03-3976-1995. Bila digunakan semen kemasan dalam zak, kuantitas penakaran harus sedemikian sehingga kuantitas semen yang digunakan adalah setara dengan satu satuan atau kebulatan dari jumlah zak semen. Agregat harus ditimbang beratnya secara

terpisah. Ukuran setiap penakaran tidak boleh melebihi kapasitas alat pencampur.

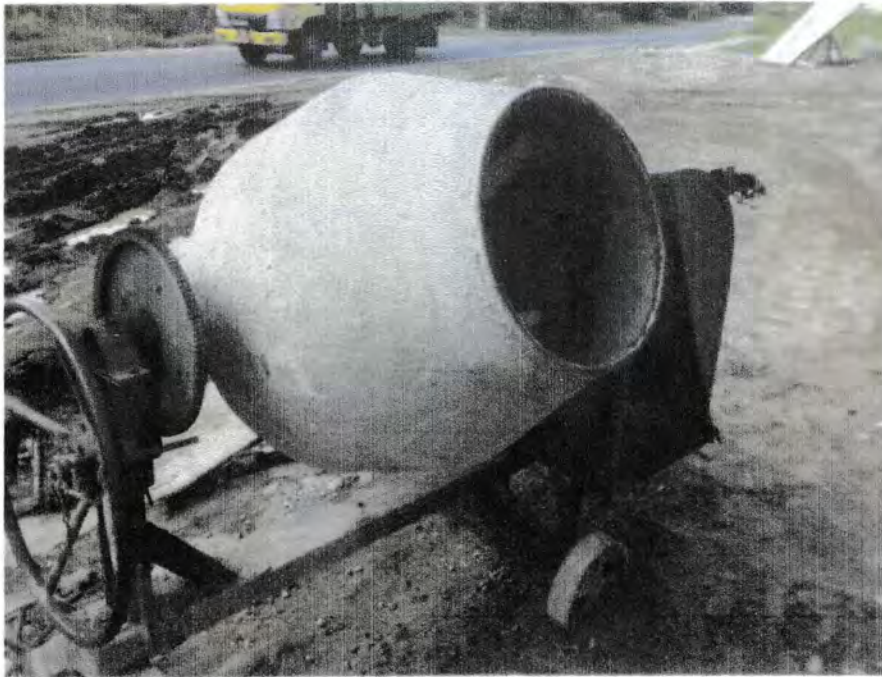
- c) Penakaran agregat dan air harus dilakukan dengan basis kondisi agregat jenuh kering permukaan (JKP). Untuk mendapatkan kondisi agregat yang jenuh kering permukaan dapat dilakukan dengan cara menyemprot tumpukan agregat yang akan digunakan dengan air paling sedikit 12 (dua belas) jam sebelum penakaran. Apabila agregat tidak dalam kondisi jenuh kering permukaan, maka harus diadakan perhitungan koreksi penakaran berat air dan agregat dengan menggunakan data resapan dan kadar air agregat lapangan. Sedangkan apabila ditakar menurut volume, maka harus memperhitungkan faktor pengembangan (*bulking factor*) agregat halus seperti ditunjukkan dalam Gambar 7.1.3.(1)



#### 4) Pencampuran

- a) Beton harus dicampur dalam mesin yang dijalankan secara mekanis dari jenis dan ukuran yang disetujui sehingga dapat menjamin distribusi yang merata dari seluruh bahan.
- b) Pencampur harus dilengkapi dengan tangki air yang memadai dan alat ukur yang akurat untuk mengukur dan mengendalikan jumlah air yang digunakan dalam setiap penakaran.
- c) Pertama-tama alat pencampur harus diisi dengan agregat dan semen yang telah ditakar, dan selanjutnya alat pencampur dijalankan sebelum air ditambahkan.
- d) Waktu pencampuran harus diukur pada saat air mulai dimasukkan ke dalam campuran bahan kering. Seluruh air yang diperlukan harus dimasukkan sebelum waktu pencampuran telah berlangsung seperempat bagian. Waktu pencampuran untuk mesin berkapasitas  $\frac{3}{4} \text{ m}^3$  atau kurang haruslah 1,5 menit; untuk mesin yang lebih besar waktu harus ditingkatkan 15 detik untuk tiap penambahan  $0,5 \text{ m}^3$ .
- e) Bila tidak memungkinkan penggunaan mesin pencampur, Direksi Pekerjaan dapat menyetujui pencampuran beton dengan cara manual, sedekat mungkin dengan tempat pengecoran. Penggunaan pencampuran beton dengan cara manual harus dibatasi pada beton non-struktural.

### 2.5.5 Alat-alat yang dipergunakan di proyek



- **Gambar** : Molen  
**Lokasi** : Sei Dalu-dalu Indrapura tahun 2012  
**Fungsinya** : Mencampur material semen, batu, pasir dan air secara merata



- Gambar : Mesin las  
Lokasi : Sei Dalu-dalu Indrapura tahun 2012  
Fungsinya : - Menyambung besi untuk sambungan  
- Memotong besi

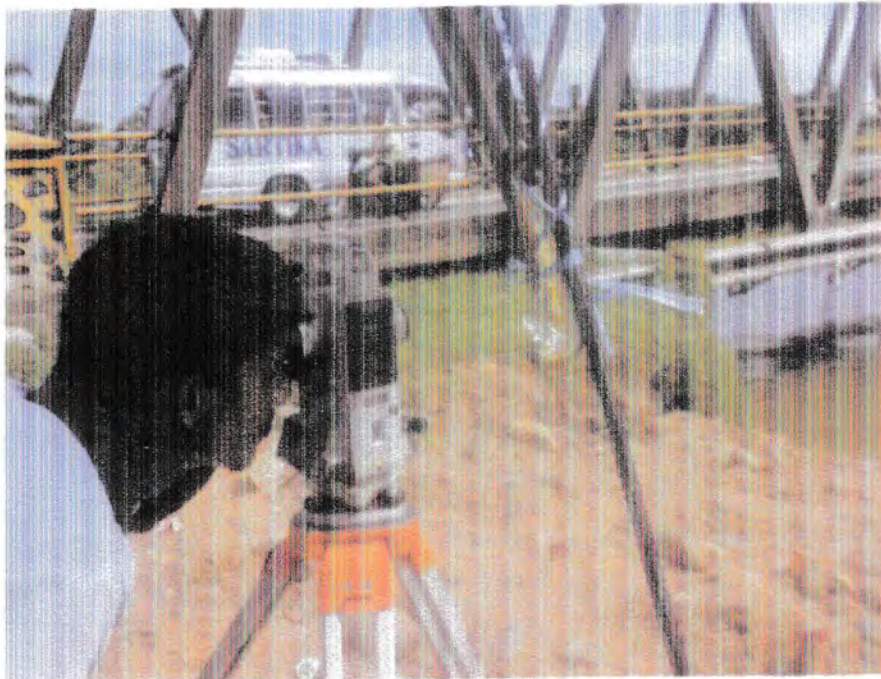




- **Gambar** : Pompa mesin semen  
**Lokasi** : Sei Dalu-dalu Indrapura tahun 2012  
**Fungsinya** : Menyalurkan campuran semen dari redimix ke mesin pompa agar sampai ke areal yang akan dikerjakan



- Gambar : Angkong  
Lokasi : Sei Dalu-dalu Indrapura tahun 2012  
Fungsinya : Mengangkut barang – barang proyek



- Gambar : Waterpass  
Lokasi : Sei Dalu-dalu Indrapura tahun 2012  
Fungsinya : Mengambil level permukaan / beda tinggi / tegak lurus tanah



- Gambar : Crain  
Lokasi : Sei Dalu-dalu Indrapura tahun 2012  
Fungsinya : Mengangkat balok gerder



- **Gambar** : Crain  
**Lokasi** : Sei Dalu-dalu Indrapura tahun 2012  
**Fungsinya** : Memukul tiang pancang



- Gambar : Gerenda  
Lokasi : Sei Dalu-dalu Indrapura tahun 2012  
Fungsinya : Memotong kayu dan memotong besi

## **BAB III**

### **DESKRIPSI PROYEK**

#### **3.1 Gambaran Umum Perusahaan.**

PT Berlian Jaya Mandiri merupakan salah satu dari sekian banyak kontraktor yang ada di Sumatra Utara khususnya kota Medan. Perusahaan ini didirikan tahun 1970 dengan nama badan usaha CV Berlian Jaya Mandiri.

Seiring dengan semakin majunya perusahaan ini, maka pada tahun 1975 perusahaan ini berubah nama badan perusahaan yaitu menjadi perusahaan terbatas. disamping kontraktor, perusahaan ini juga melebarkan sayapnya ke bidang usaha lain, seperti, leveransir, property, angkutan umum dll.

Adapun proyek yang di kerjakan perusahaan ini mencakup semua sub bidang, seperti pekerjaan gedung, jalan, jembatan, irigasi, swasta dan proyek pemerintah baik tingkat 1, tingkat 2 dan APBN. Perusahaan ini beralamatkan di jalan Dagaan no.5 Medan.

#### **3.2 Struktur Organisasi Perusahaan.**

Setiap perusahaan dalam menjalankan kegiatannya harus memiliki manajemen yang baik. salah satu aspek manajemen yang baik adalah struktur organisasi dengan uraian tugas yang fungsi setiap unsur perusahaan secara jelas. demikian juga halnya dengan struktur organisasi PT. Berlian Jaya mandiri yang di buat sesuai dengan kebutuhan nya.

Struktur organisasi dalam satu perusahaan dalam penerapannya selalu berbeda beda dengan perusahaan lain sehingga untuk menetapkan suatu struktur

organisasi harus melihat kepada kebutuhan dan jenis usahanya dan menggunakannya.

Penetapan struktur organisasi yang tepat dapat mendukung pencapaian tujuan perusahaan, sebaliknya jika struktur organisasi tidak tepat maka mengakibatkan pemborosan bagi perusahaan. dalam pelaksanaan sehari hari PT. Berlian Jaya mandiri menggunakan struktur organisasi garis dan staf serta pelimpahan wewenang berlangsung secara vertical yaitu pimpinan tertinggi kepada bawahannya dan kemudian dilanjutkan kepada bagian bagian masing-masing.

Dengan adanya struktur organisasi maka dapat diperoleh beberapa keuntungan diantaranya:

- a) Adanya penempatan tenaga kerja yang sesuai dengan keahliannya.
- b) Menghindari terjadinya konflik dalam pelaksanaan kerja
- c) Adanya fungsi dan tanggung jawab dari masing-masing karyawan

Struktur organisasi PT. Berlian Jaya Mandiri meliputi struktur organisasi dan staf yang mencerminkan tanggung jawab dan wewenang secara vertical serta hubungan secara horizontal.

Adapun tugas dan tanggung jawab masing-masing bagian adalah sebagai berikut:

- a) Organisasi.
- b) Tata kerja.



**STRUKTUR ORGANISASI**  
**PT.BERLIAN JAYA MANDIRI**

No. Jabatan	Nama
1. Direktur utama	Ir.Killian Simanjuntak
2. Wakil direktur	Ir.monang panjaitan
3. Bendahara	Dra.Rahma lubis
4. Bagian umum dan personalia	Ir.Dantonos
5. Admitrasi umum	Corri Rumapea,SE
6. General superintendent	Ir.Johan manulang
7. Drafmen	Ir.marolot
8. Surveyor	Ir.Rudi Asibuan
9. Quality Control	Ir.Daresman
10. Quantitiy	Ir.charles Sitorus
11. Lab.Teknisi	Dadang, Amd
12. Security	
13. Officeboy	

### **3.3 Direktur Utama**

Direktur utama mempunyai tugas,wewenang dan bertanggung jawab sebagai berikut:

1. Merencanakan dan melaksanakan program kerja.
2. Memimpin dan mengendalikan pelaksanaan kegiatan diperusahaan.
3. Memelihara hubungan kerja yang baik dengan semua pihak yang berhubungan dengan perusahaan baik internal maupun eksternal.

4. Membuat penilaian atas prestasi kerja-konduite,memberikan sanksi sesuai dengan kewenangannya.
5. Melakukan koordinasi dengan unit kerja terkait yang berhubungan dengan tugasnya.
6. Merekrut mitra kerja dan memberikan penilain atas kenerjanya sesuai dengan kewenangan yang diberikan.
7. Membimbing,mengatur dan memberdayakan sumber daya manusia untuk kepentingan pelaksanaan tugasnya.
8. Mengelola dengan baik terhadap pengguna sarana dan prasarana, fasilitas serta dana kerja sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan.
9. Mengadakan barang-barang tertentu sesuai dengan kebutuhannya berdasarkan ketentuan yang ditetapkan.

### **3.4 Wakil Direktur**

Wakil direktur bertanggung jawab kepada direktur utama,dan mempunyai tugas dan bertanggung jawab sebagai berikut:

1. Melakukan koordinasi kepada seluruh bawahan .
2. Mengevaluasi cara kerja-kualitas para seluruh personil.
3. Melaksanakan semua tugas diperusahaan dan tugas-tugas lain yang diberikan oleh direktur utama.
4. Membimbing,mengatur dan memberdayakan sumber daya manusia untuk kepentingan pelaksanaan tugasnya.
5. Merencanakan yang melaksanakan program kerja direktur utama.
6. Mendata hal-hal yang berkaitan dengan disiplin kepegawaian.



7. Mengatur dan mengendalikan persiapan barang-barang untuk kebutuhan perusahaan.
8. Membantu direktur untuk menyediakan data dan informasi yang diperlukan oleh pihak intern maupun ekstern.

### **3.5 Bendahara**

Bendahara bertanggung jawab pada direktur dengan uraian tugas, wewenang dan bertanggung jawab sebagai berikut:

1. Melaksanakan pencatatan administrasi atas penggunaan dana kerja sesuai dengan peruntukan yang ditetapkan.
2. Mengelola buku kas-Bank dan buku kas dana kerja sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
3. Menggupayakan penagihan tunggakan rekening guna meminimumkan saldo tunggakan rekening
4. Mengatur penyimpanan uang dalam batas tertentu sesuai ketentuan.
5. Merencanakan dan melaksanakan program kerja dibagian keuangan.
6. Membuat laporan harian dan gunakan atas penerimaan atau pendapatan perusahaan.
7. Mengamankan dan menjaga tunggakan rekening yang tersimpan atau belum tertagih dan menghitung kesesuaiannya.
8. Membuat dan menyampaikan laporan bulanan perkembangan bagian keuangan dilengkapi dengan evaluasinya.
9. Melaksanakan penagihan rekening menurut jadwal penagihan secara insentif, efektif dan efisien.

10. Memimbing, mengatur dan memberdayakan sumber daya manusia untuk kepentingan pelaksanaan tugasnya.

### **3.6 Bagian Umum dan Personalia**

Bagian umum dan personalia bertanggung jawab kepada direktur dengan uraian tugas wewenang dan bertanggung jawab sebagai berikut:

1. Melakukan koordinasi dengan yang berhubungan dengan tugasnya.
2. Merencanakan dan melaksanakan program kerja bagian umum.
3. Memproses pengadaan pembelian barang untuk kebutuhan sesuai dengan ketentuan yang ditetapkan.
4. Mengurus segala hal yang berkaitan dengan ketatausahaan, kepegawaian, kesejahteraan, rumah tangga dan angkutan.
5. Memproses penerbitan surat perintah kerja SPK / kontrak / perjanjian untuk pengadaan, yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
6. Membantu dan menyelenggarakan persiapan yang menyangkut acara rapat intrat atau acara serimonial.
7. Menjaga ketetapan dan keamanan lingkungan kerja dan melakukan koordinasi dengan unit kerja terkait dalam hal peraturan petugas kesatuan pengamanan.
8. Menyusun dan melaksanakan kegiatan mental / sepritual dan kesejahteraan pegawai.
9. Mengurus perlengkapan dan peralatan rumah tangga.
10. Mendata hal-hal yang berkaitan dengan disiplin kepegawaian.
11. Bertanggung jawab terhadap pemeliharaan dan perawatan kantor.

12. Memberi rekomendasi kepada pimpinan perusahaan yang berkaitan dengan disiplin dan hak-hak pegawai.
13. Mengatur dan mengendalikan persiapan barang-barang untuk kebutuhan perusahaan.
14. Mengurus dan mengelola barang-barang insvestaris dan peralatan kerja yang ada.
15. Menyimpan dan mengamankan seluruh surat-surat berharga dan dokumen perusahaan yang berhubungan dengan kegiatan perusahaan.
16. Membuat dan menyampaikan laporan bulanan perkembangan bagian umum dilengkapi dengan evaluasinya.
17. Membantu pimpinan perusahaan untuk menyediakan data informasi yang diperlukan oleh pihan intern maupun ekstern.
18. Membimbing, mengatur dan memberdayakan sumber daya manusia untuk kepentingan pelaksanaan tugasnya.
19. Melaksanakan semua tugas diperusahaan dan tugas-tugas lain yang diberikan oleh pimpinan perusahaan.

### **3.7 Administrasi Umum**

Administrasi umum bertanggung jawab kepada kepala perusahaan dengan uraian tugas wewenang dan bertanggung jawab sebagai berikut:

1. Melaksanakan pencatatan admitrasi atas perencanaan kerja.
2. Membantu dan menyelenggarakan persiapan yang menyangkut kerja.
3. Mengurus pelengkapan dan peralatan serta mengatur admitrasi.

4. Membuat dan menyampaikan laporan umum dilengkapi dengan evaluasinya.
5. Melaksanakan semua tugas diperusahaan dan tugas-tugas lain yang diberikan oleh pimpinan perusahaan.

### **3.8 General Superintendent**

General superintendent bertanggung jawab kepada direktur(non teknis pekerjaan). Adapun tugas tanggung jawabnya sebagai berikut:

1. Bertanggung jawab sepenuhnya atas fisik pekerjaan yang ada dilapangan-sedang berjalan.
2. Mengatur dan memimpin seluruh personil yang berkaitan dengan fisik pekerjaan.
3. Memutuskan setiap item pekerjaan tanpa ragu-ragu.
4. Mengarahkan personil agar melaksanakan pekerjaan dengan penuh tanggung jawab.
5. Membuat laporan /berita acara mengenai bobot pekerjaan pada setiap bulan.

### **3.9 Drafmen**

Drafmen bertanggung jawab kepada general superintendent,adapun tugas dan tanggung jawabnya sebagai berikut:

1. Mempersiapkan segala laporan-laporan harian / bobot pekerjaan kedalam bentuk gambar.
2. Membuat asbuilt drawing.

### **3.10 Surveyor**

Surveyor bertanggung jawab kepada general superintendent, adapun tugas dan tanggung jawabnya sebagai berikut:

1. Melaksanakan pengukuran.
2. Melaksanakan / okpename setiap item pekerjaan yang telah selesai bersama dengan instansi yang berkaitan.
3. Memberikan laporan hasil pengukuran kepada general superintendent.

### **3.11 Quality Control**

Quality control bertanggung jawab kepada general superintendent, adapun tugas dan tanggung jawabnya sebagai berikut:

1. Memeriksa, mengawasi setiap barang dan akan dikerjakan (sesuai dengan sepeek).
2. Menghitung kebutuhan bahan / material yang akan dipergunakan pada pekerjaan tersebut.

### **3.12 Quantity**

Quantity bertanggung jawab kepada general superintendent, adapun tugas dan tanggung jawabnya sebagai berikut:

1. Menghitung kebutuhan barang yang akan dipergunakan.
2. Memberikan laporan kepada general superintendent tentang hasil pekerjaan yang telah dikerjakan

### **3.13 Laboratorium**

Lap teknisi bertanggung jawab kepada general superintendent, adapun tugas dan tanggung jawabnya sebagai berikut:

1. Melaksanakan / mengawasi hasil uji bahan material yang akan dipakai.
2. Memberikan laporan kepada general superintendent.

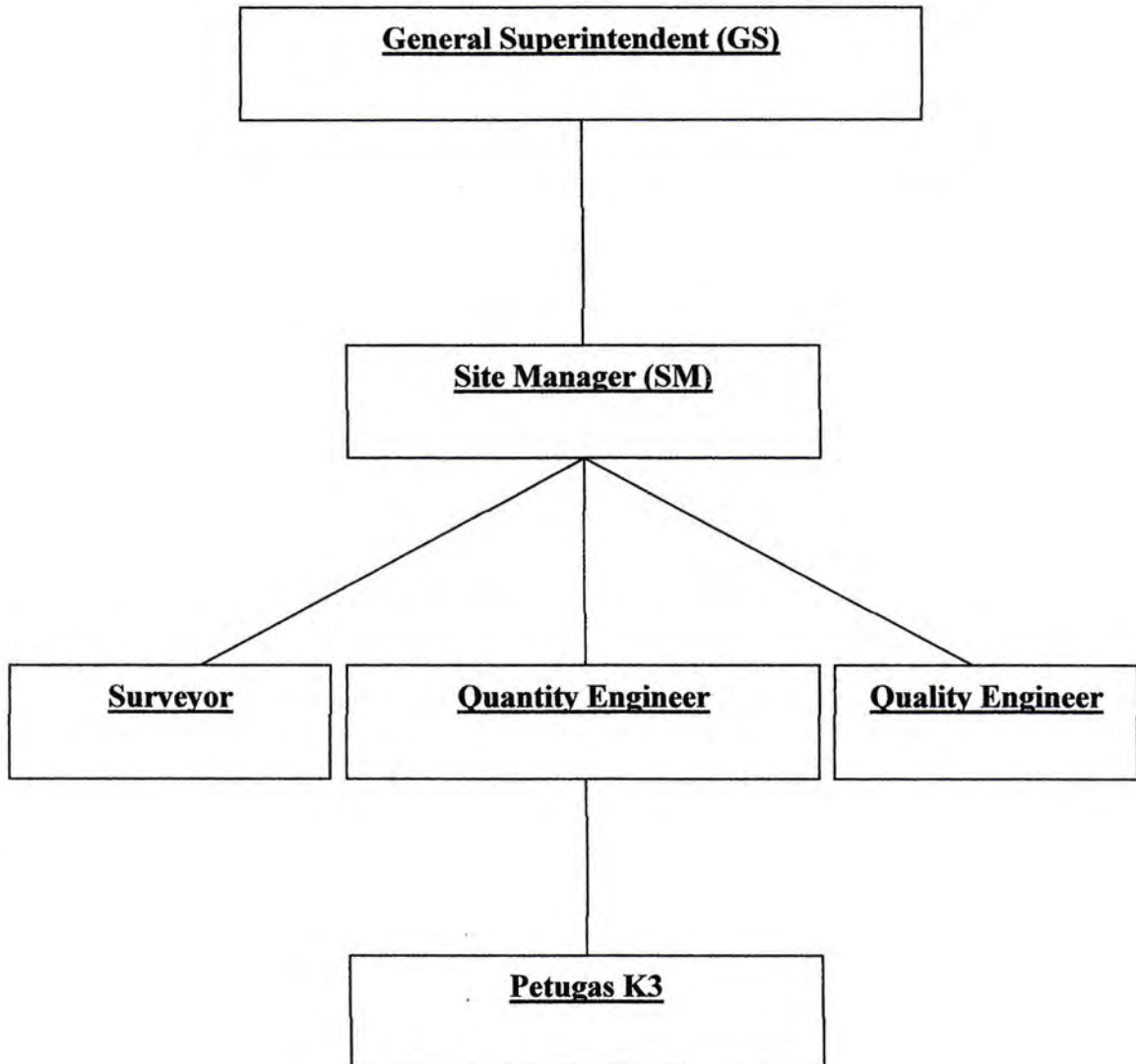
### **3.14 Security**

Security orang yang bertanggung jawab atas kenyamanan dilapangan, seperti menjaga / memeriksa segala macam kendaraan yang keluar masuk ke lokasih pekerjaan, menjaga material dan alat-alat yang ada dilapangan selama 24 jam.

### **3.15 Officeboy**

Officeboy orang yang bertugas didalam kantor untuk membantu seperti, kebersihan kantor, menyediakan air minum pada karyawan kantor dan tamu dan sebagainya.



**STRUKTUR ORGANISAI LAPANGAN**

## BAB IV

### 4.1. Perhitungan Alat Lantai

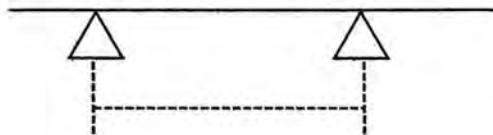
Diketahui

- Mutu Beton ( $f'c$ ) = 22,5 Mpa
- Mutu Baja ( $f'y$ ) = 240 Mpa
- Panjang Lantai ke gelagar = 1,70 m

Karena diagframa tidak monolit dengan plat, maka :

$$\frac{L_y}{L_x} = \frac{6000}{1700} = 3,529 > 2 \longrightarrow \text{Maka dianggap sebagai plat satu arah}$$

➤ Tebal plat menurut SKSNI 91



$$L_x = 1700 \text{ mm}$$

Pada kondisi diatas untuk mutu baja ( $f'y$ ) = 240 Mpa

$$\text{Maka } h_{\min} = \frac{1}{37} \cdot L_x = \frac{1}{37} \cdot 1700 = 45,946 \approx 50 \text{ mm}$$

Tebal plat menurut BMS 92

$$T_s \geq 200 \text{ mm atau } t_s \geq 100 + 0,04 L \longrightarrow L = L_x$$

$$t_s \geq 100 + 0,04 (1700)$$

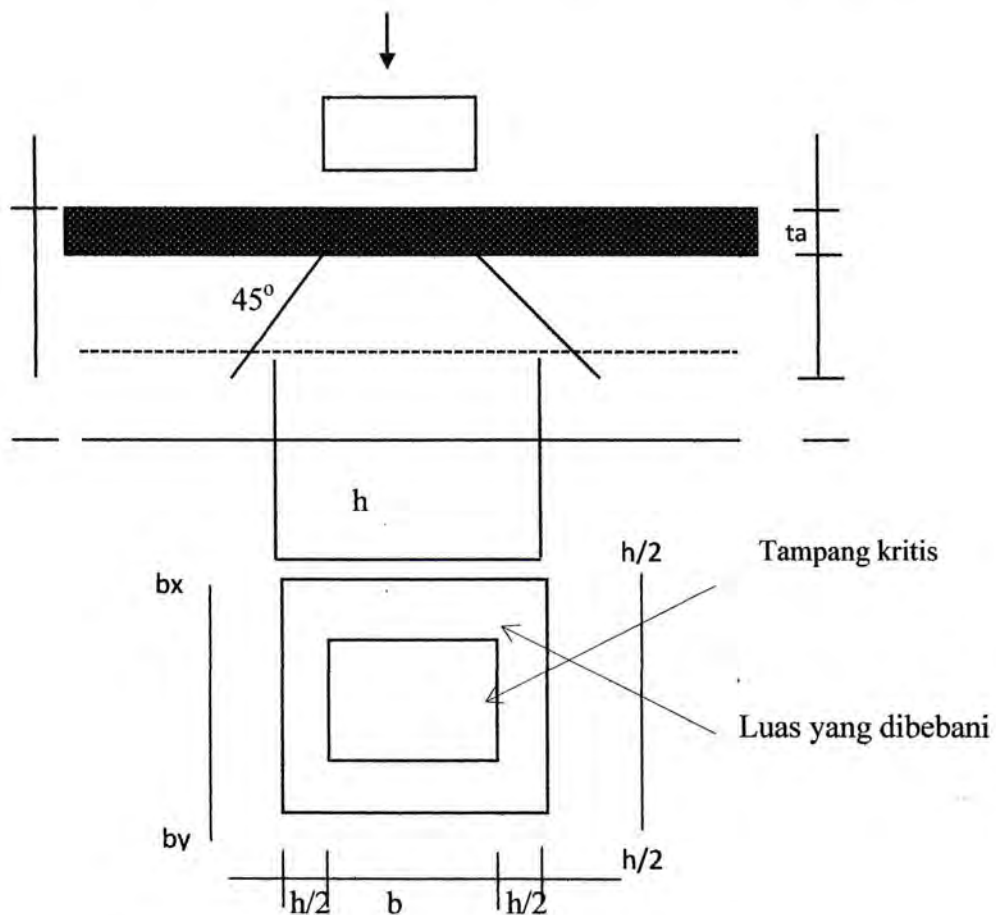
$$t_s \geq 168 \text{ mm ambil } t_s = 200 \text{ mm}$$

Maka dari kedua persamaan diatas yang diambil adalah hasil  $h_{\min}$  terbesar yaitu = 200 mm

#### 4.2. Kontrol Terhadap Pons

Diketahui :

- Tebal Plat = 20 cm
- Tebal Aspal = 5 cm
- Jembatan kelas II dengan beban  $P = 70\%$ . 10 ton = 7 Ton



**Gambar 4.1** Pendistribusian Roda pada Lantai Kendaraan

Dari gambar di atas dapat dihitung tegangan geser pons yang terjadi

$$\text{Keliling pons} = 2 ( b_y + b_x )$$

Dimana  $b_y$  dan  $b_x$  dapat dihitung dengan persamaan berikut ini :

$$b_x = a + 2 \left[ \frac{h}{2} + a \right] = 14 \text{ cm} + 2 \left[ \frac{20 \text{ cm}}{2} + 5 \text{ cm} \right] = 44 \text{ cm}$$

$$b_y = b + 2 \left[ \frac{h}{2} + la \right] = 35 \text{ cm} + 2 \left[ \frac{20 \text{ cm}}{2} + 5 \text{ cm} \right] = 65 \text{ cm}$$

$$\text{Maka keliling pons adalah : } 2 ( 44 \text{ cm} + 65 \text{ cm} ) = 218 \text{ cm}$$

Sehingga tegangan geser pons (  $V_p$  ) yang terjadi yaitu :

$$V_p = \frac{\gamma L}{\text{Keliling pons} \times \frac{\text{Tebal plat lantai kendaraan}}{2}}$$

$$V_p = \frac{2 \times 7000 \text{ kg}}{218 \text{ cm} \times \frac{20 \text{ cm}}{2}} = 6,422 \text{ kg/cm}^2$$

Menurut peraturan SKSNI'91 bahwa tegangan geser pons yang terjadi tidak melampaui tegangan geser beton (  $V_c$  ), yang dihitung dengan persamaan ( 2.13 ) dibawah ini.

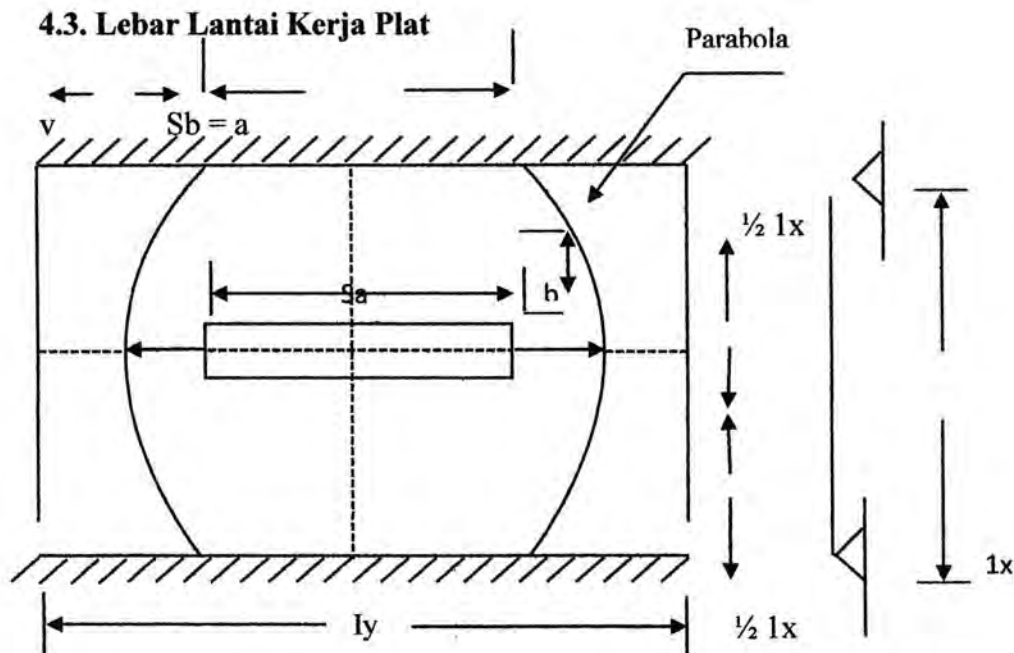
$$V_s = \left[ 1 + \frac{2}{\beta_o} \right] 2 \sqrt{f'c}$$

$$\beta_o = \frac{b_y}{b_x} = \frac{65 \text{ cm}}{44 \text{ cm}} = 1,477$$

$$V_c = \left[ 1 + \frac{2}{1,477} \right] 2 \sqrt{22,5 \text{ N/mm}^2} = 22,33 \text{ N/m}^2 = 223,33 \text{ kg/cm}^2$$

$$\text{Didapat : } V_p < V_c = 6,422 \text{ Kg / cm}^2 < 223,33 \text{ Kg/cm}^2$$

Ternyata plat lantai dengan tebal 20 cm aman terhadap tegangan gesek pons akibat Beban T.



**Gambar 4.2** Lebar kerja maksimum Beban Terpusat pada Lantai Kendaraan

Lebar kerja plat yang ditinjau pada saat beban berdiri ditengah antara kedua tepi yang ditumpu dipakai rumus dari persamaan 2.14.

$$l_y < 3r l_x \dots\dots\dots Sa = \frac{a+r l_x}{l_y+r l_x} \cdot l_y$$

$$l_y < 3r l_x \dots\dots\dots Sa = \frac{3}{4} \cdot a + \frac{3}{4} \cdot r \cdot l_x$$

Dimana :  $r$  adalah koefisien yang tergantung pada sifat tumpuan

$R = 1$  untuk plat yang terletak bebas pada kedua tumpuannya

$R = \frac{1}{2}$  untuk plat yang terjepit penuh pada kedua tumpuannya

$R = 2/3$  untuk keadaan di antaranya

Maka dipakai  $r = 2/3$  keadaan diantaranya

$$L_y > 3r L_x$$

$$1800 \text{ cm} > 3 \cdot 2/3 \cdot 170 \text{ cm}$$

$$1800 \text{ cm} > 340 \text{ cm}$$

Maka lebar kerja maksimum (  $s_a$  ) dapat dihitung

$$S_a = . a + \frac{3}{4} . r . L_x$$

$$S_a = \frac{3}{4} . 14 \text{ cm} + \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{3} . 170 \text{ cm} = 95,5 \text{ cm}$$

Maka luas parabola yang memikul beban dapat dihitung dengan persamaan ( 2.16 ) di bawah ini :

$$F = A . L_x + 2 \left( \frac{3}{4} . L_x . t \right)$$

Dan harga (  $t$  ) dihitung dengan persamaan ( 2.16 ) sebagai berikut :

$$t \frac{S_a - A}{2} = \frac{95,5 \text{ cm} - 44 \text{ cm}}{2} = 25,75 \text{ cm}$$

$$F = 44 \text{ cm} . 170 \text{ cm} + 2 . \left( \frac{3}{4} 170 \text{ cm} . 25,75 \text{ cm} \right) = 14046,25 \text{ cm}^2 \approx 1,404625 \text{ cm}^2$$

Bidang tekan roda pada rantai dianggap sebagai beban berbagai rata yang dihitung dengan persamaan ( 2.17 ) sehingga menjadi :

$$q = \frac{P \cdot A}{F} n$$

$$q = \frac{7 \text{ ton} \cdot 0,44 \text{ m}}{1,404625 \text{ m}^2} \cdot 1,5 = 2,289 \text{ t/m}^1 \text{ ( untuk panjang plat tiap satu meter )}$$

$$W_u = 1,6 \cdot q = 1,6 \cdot 2,289 \text{ t/m}^1$$

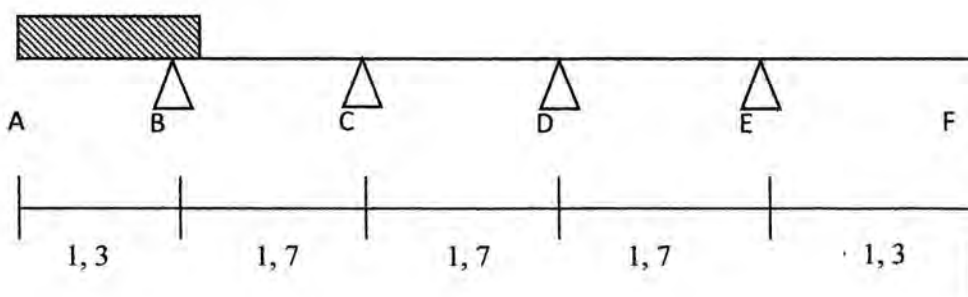
$$W_u = 5,262 \text{ t/m}^1$$

Berdasarkan pedoman perencanaan pembebanan jalan raya SKBI' 87 bahwa bergerak pada trotoar adalah  $500 \text{ kg/m}^2$ .  $1 \text{ m} = 500 \text{ kg/m}^1$  sehingga didapat beban trotoar dalam satuan ton =  $0,5 \text{ t/m}^1$

$$\text{Maka : } W_{tr} = 1,6 \cdot q_{tr} = 1,6 \cdot 0,5 = 0,8 \text{ t/m}^1$$

#### Perhitungan Momen Akibat Beban Hidup

- Beban bergerak pada lantai kendaraan  $W_u = 5,262 \text{ T/m}$
- Beban bergerak pada trotoar  $W_{tr} = 0,8 \text{ T/m}$



#### ➤ Momen Primer

$$+ M_{BA} = + \frac{1}{2} W_{tr} \cdot l_2^2 = + \frac{1}{2} 0,8 \cdot 1,3^2 = + 0,676 \text{ Tm}$$

$$- M_{BC} = + M_{CB} = - M_{CD} = + M_{DC} = - M_{DE} = + M_{ED} = - M_{EF} = 0$$

- Koefisien distribusi

$$\mu_{CB} : \mu_{CD} : \mu_{DE} = \frac{4EI}{L} : \frac{4EI}{L} = 1 : 1$$

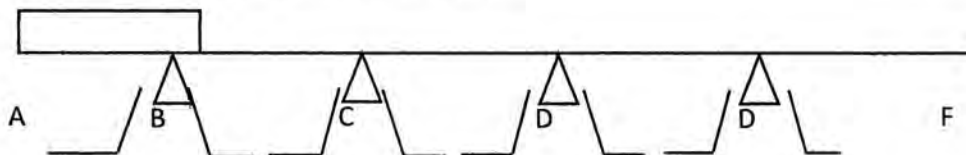
$$\mu_{CB} : \mu_{CD} = \frac{1}{1+1} \qquad \mu_{CB} : \mu_{CD} = 0,5$$

$$\mu_{CB} : \mu_{CD} = \frac{1}{1+1} \qquad \mu_{DC} : \mu_{DE} = 0,5$$

Perhitungan Cross akibat beban hidup

• Kombinasi 1

Perhitungan Cross akibat beban mati



+ 0,676    0            0    0            0    0            0    0

0 - 0,676 → - 0,338

\_\_\_\_\_    - - - - -

+ 0,085 ← + 0,169            + 0,169 → + 0,085

- - - - -    \_\_\_\_\_            \_\_\_\_\_    - - - - -

- 0,085 → - 0,043            - 0,022 ← - 0,043            - 0,043 → + 0,022

\_\_\_\_\_    - - - - -            - - - - -    \_\_\_\_\_            \_\_\_\_\_    - - - - -

+ 0,016 ← + 0,032            + 0,032 → + 0,016            + 0,011 ← + 0,022

- - - - -    \_\_\_\_\_            \_\_\_\_\_    - - - - -            - - - - -    \_\_\_\_\_



$+0,016 \rightarrow -0,008$

————— - - - - -

$+0,004 \leftarrow +0,008$

- - - - - ———

$-0,004 \rightarrow 0,002$

————— - - - - -

$+0,001 \leftarrow +0,002$

- - - - - ———

$-0,001 \rightarrow -0,000$

————— - - - - -

$-0,007 \leftarrow +0,013$

- - - - - ———

$+0,008 \rightarrow +0,004$

- - - - - ———

$-0,002 \leftarrow -0,004$

————— - - - - -

$+0,002 \rightarrow +0,001$

- - - - - ———

$-0,000 \leftarrow -0,001$

————— - - - - -

$-0,013 \rightarrow +0,007$

————— - - - - -

$+0,004 \leftarrow +0,007$

- - - - - ———

$-0,004 + 0,002 \rightarrow$

————— - - - - -

$+0,001 \leftarrow +0,002$

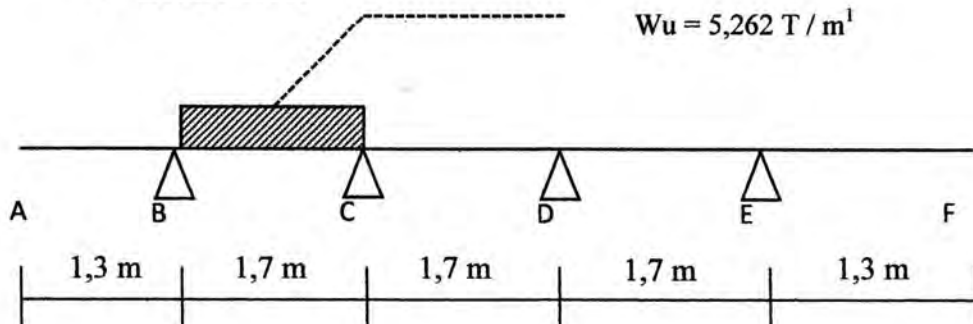
- - - - - ———

$-0,001 \rightarrow -0,000$

————— - - - - -

MBA	MBC	MCB	MCD	MDC	MDE	MED	MEF
+	-0,676	-0,180	+0,180	+0,045	-0,045	0	0
0,676							

• Kombinasi II



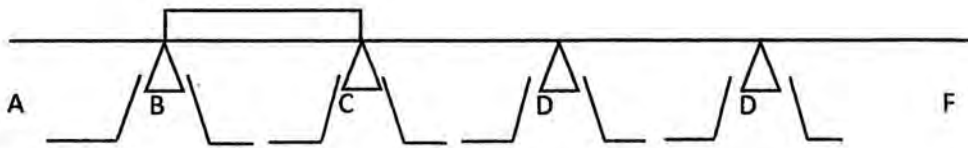
➤ Momen Primer

$$- \text{MBC} = + \text{MBC} = + 1/12 \text{ Wu. } I_1^2 = + 1/12 \cdot 5,262 \cdot 1,7^2 = + 1,267$$

$T_m$

$$- \text{MCD} = + \text{MDC} = -\text{MDE} = + \text{MED} = 0$$

$$- \text{MEF} = 0$$



$$0 \quad -1,267 \quad +1,267 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 0$$

$$0 \quad +1,267 \rightarrow \quad +0,634$$

-----

$$-0,476 \leftarrow \quad -0,951 \quad -0,951 \rightarrow \quad -0,476$$

-----

$$+0,476 \rightarrow \quad +0,238 \quad +0,119 \quad +0,238 \quad +0,238$$

$$+0,119$$

-----

$$-0,089 \leftarrow \quad -0,178 \quad -0,178 \rightarrow \quad -0,089 \quad -0,059 \leftarrow \quad -0,119$$

-----

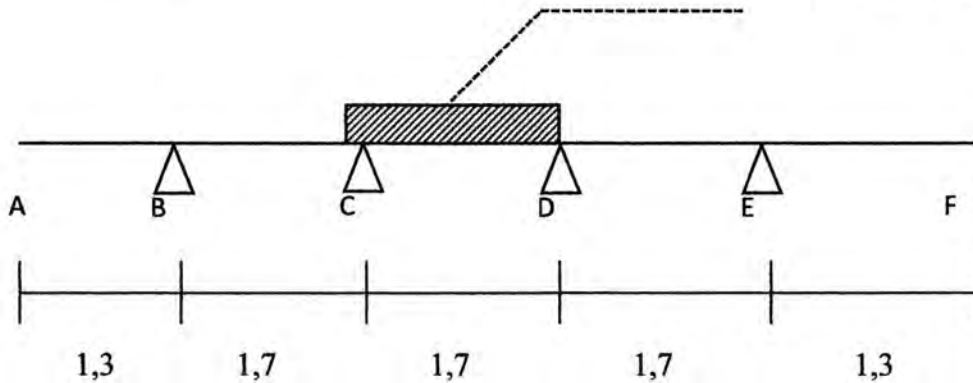
$$+0,089 \rightarrow \quad +0,045 \quad +0,037 \leftarrow +0,074 \quad +0,074 \rightarrow \quad +0,037$$

-----	-----	-----	-----	-----	-----
- 0,021 ←	- 0,041	- 0,041 →	- 0,020	- 0,018 ←	- 0,037
-----	-----	-----	-----	-----	-----
+ 0,021 →	+ 0,011	+ 0,009 ←	+ 0,019	+ 0,019 →	+ 0,010
-----	-----	-----	-----	-----	-----
+ 0,005 ←	+ 0,010	+ 0,010 →	- 0,005	- 0,005 ←	- 0, 010
-----	-----	-----	-----	-----	-----
+ 0,005 →	+ 0,003	+ 0,003 ←	+ 0,005	+ 0,005 →	+ 0,003
-----	-----	-----	-----	-----	-----
- 0,001 ←	- 0,003	- 0,003 →	- 0,001	- 0,001 ←	- 0,003
-----	-----	-----	-----	-----	-----
+ 0,001 →	+ 0,000	+ 0,000 ←	+ 0,001	+ 0,001 →	+ 0,000

MBA	MBC	MCB	MCD	MDC	MDE	MED	MEF
0	0	+ 1,015	1,015	- 0,254	+ 0,254	0	0

## - Kombinasi III

$$W_u = 5,262 \text{ T/m}^1$$



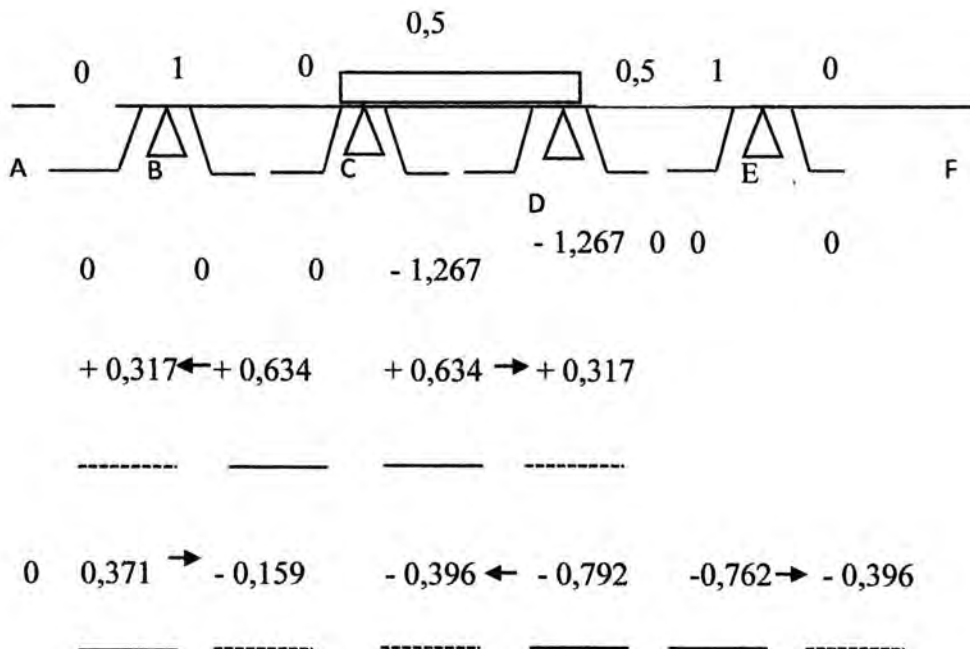
## ➤ Momen Primer

$$- \text{MCD} = + \text{MDC} = 1/12 \cdot W_u \cdot l_1^2$$

$$= 1/12 \cdot 5,262 \cdot (1,7)^2 = 1,267 \text{ Tm}$$

$$- \text{MBC} = + \text{MCB} = \text{MDE} = - \text{MED} = 0$$

$$- \text{MEF} = + \text{MAB} = 0$$



$$+ 0,139 \leftarrow + 0,278 \quad + 0,278 \rightarrow + 0,139 \quad + 0,198 \rightarrow + 0,396$$

-----      \_\_\_\_\_      \_\_\_\_\_      -----      -----      \_\_\_\_\_

$$- 0,139 \rightarrow - 0,069 \quad - 0,084 \leftarrow - 0,169 \quad - 0,169 \rightarrow - 0,084$$

\_\_\_\_\_      -----      -----      \_\_\_\_\_      \_\_\_\_\_      -----

$$+ 0,038 \leftarrow + 0,076 \quad + 0,076 \rightarrow + 0,038 \quad + 0,042 \rightarrow + 0,084$$

-----      \_\_\_\_\_      \_\_\_\_\_      -----      -----      \_\_\_\_\_

$$- 0,387 \rightarrow - 0,019 \quad - 0,020 \leftarrow - 0,040 \quad - 0,040 \rightarrow - 0,020$$

\_\_\_\_\_      -----      -----      \_\_\_\_\_      \_\_\_\_\_      -----

$$+ 0,009 \leftarrow + 0,019 \quad + 0,019 \rightarrow + 0,009 \quad + 0,010 \rightarrow + 0,020$$

-----      \_\_\_\_\_      \_\_\_\_\_      -----      -----      \_\_\_\_\_

$$- 0,009 \rightarrow - 0,004 \quad - 0,004 \leftarrow - 0,009 \quad - 0,009 \rightarrow - 0,004$$

\_\_\_\_\_      -----      -----      \_\_\_\_\_      \_\_\_\_\_      -----

$$- 0,002 \leftarrow - 0,004 \quad + 0,004 \rightarrow + 0,002 \quad + 0,002 \rightarrow + 0,004$$

-----      \_\_\_\_\_      \_\_\_\_\_      -----      -----      \_\_\_\_\_

$$- 0,002 \rightarrow - 0,001 \quad - 0,001 \leftarrow - 0,002 \quad - 0,002 \rightarrow - 0,001$$

\_\_\_\_\_      -----      -----      \_\_\_\_\_      \_\_\_\_\_      -----

$$+ 0,000 \leftarrow + 0,001 \quad + 0,001 \rightarrow + 0,000 \quad + 0,000 \rightarrow + 0,001$$

-----      \_\_\_\_\_      \_\_\_\_\_      -----      -----      \_\_\_\_\_

MBA	MBC	MCB	MCD	MDC	MDE	MED	MEF
0	0	+ 0,760	- 0,760	+ 0,760	+ 0,760	0	0

### Perhitungan Momen Akibat Beban Mati

- Berat Plat Lantai, tebal 0,2 m =  $h_p \cdot 1 \cdot \gamma_b = 0,2 \text{ m} \cdot 1 \text{ m} \cdot 2,4 \text{ t/m}^3 = ,48\text{t/m}^2$
- Berat Aspal, tebal 0,05 m =  $t_a \cdot 1 \cdot \gamma_a = 0,05 \text{ m} \cdot 1 \text{ m} \cdot 2,0 \text{ t/m}^3 = 0,10 \text{ t/m}^2$
- Berat Trotoar, tebal 0,25 m =  $h \cdot 1 \cdot \gamma_b = 0,25 \text{ m} \cdot 1 \text{ m} \cdot 2,2 \text{ t/m}^3 = 0,55 \text{ t/m}^2$
- Berat Sandaran = 0,035 t

$W1 = (\text{Berat plat lantai} + \text{Berat aspal}) \cdot \text{Koefisien beban mati}$

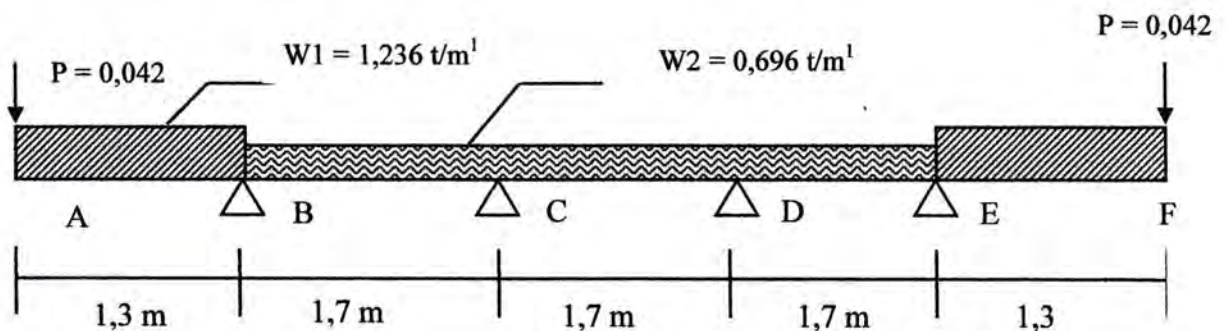
$$= (0,48 + 0,10) \cdot 1,2 \text{ t/m}^2 = 1,696 \text{ t/m}^2$$

$W2 = (\text{Berat plat lantai} + \text{Berat trotoar}) \cdot \text{Koefisien beban mati}$

$$= (0,48 + 0,55) \cdot 1,2 \text{ t/m}^2 = 1,236 \text{ t/m}^2$$

$P = (\text{Berat sandaran} \cdot \text{Koefisien beban mati})$

$$= (0,035 \cdot 1,2) + 0,042 \text{ t}$$



### ❖ Momen Primer

$$+ \text{MBA} = +1/2 W^2 \cdot I_2^2 + P \cdot I_2 = +1/2 \cdot 1,236 \cdot 1,3^2 + 0,042 \cdot 1,3$$

$$= + 1,099 \text{ Tm}$$

$$- \text{MEF} = - 1,099 \text{ Tm}$$

$$- \text{MBC} = - 1/12 \cdot W_1 \cdot I_1^2 = -1/12 \cdot 0,696 \cdot 1,7^2 = -0,168 \text{ Tm}$$

$$+ \text{MCB} = + 0,168 \text{ Tm}$$

$$- \text{MDE} = - 0,168 \text{ Tm}$$

$$+ \text{MED} = + 0,168 \text{ Tm}$$

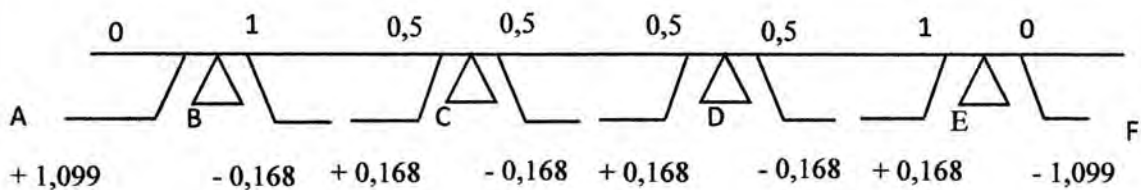
- Koefisien distribusi

$$\mu_{CB} : \mu_{CD} = \frac{4EI}{L} : \frac{4EI}{L} = 1:1$$

$$\mu_{CB} : \mu_{CD} = \frac{4EI}{L} : \frac{4EI}{L} = 1:1$$

$$\mu_{CB} : \mu_{CD} = \frac{1}{1+1} = 0,5$$

Perhitungan Cros Akibat Beban Mati



$$0 \quad - 0,931 \rightarrow - 0,465$$

-----

$$+ 0,116 \leftarrow + 0,232 \quad + 0,232 \rightarrow + 0,116$$

-----

- 0,116 → - 0,058      - 0,029 ← - 0,0058      - 0,058 → + 0,029

\_\_\_\_\_      .....      .....      \_\_\_\_\_      \_\_\_\_\_      .....

- 0,022 ← + 0,044      + 0,044 → + 0,022      + 0,480 ← + 0,960

.....      \_\_\_\_\_      \_\_\_\_\_      .....      .....      \_\_\_\_\_

- 0,022 → - 0,011      - 0,126 ← - 0,251      - 0,251 → + 0,126

\_\_\_\_\_      .....      .....      \_\_\_\_\_      \_\_\_\_\_      .....

+ 0,034 ← + 0,068      + 0,068 → + 0,034      + 0,063 ← + 0,126

.....      \_\_\_\_\_      \_\_\_\_\_      .....      .....      \_\_\_\_\_

- 0,034 → - 0,017      - 0,024 ← - 0,048      - 0,48 → + 0,024

\_\_\_\_\_      .....      .....      \_\_\_\_\_      \_\_\_\_\_      .....

+ 0,010 ← + 0,021      + 0,021 → + 0,010      + 0,012 ← + 0,024

.....      \_\_\_\_\_      \_\_\_\_\_      .....      .....      \_\_\_\_\_

- 0,010 → + 0,005      - 0,005 ← - 0,011      - 0,011 → + 0,005

\_\_\_\_\_      .....      .....      \_\_\_\_\_      \_\_\_\_\_      .....

+ 0,002 ← + 0,005      + 0,005 → + 0,002      + 0,002 ← + 0,005

.....      \_\_\_\_\_      \_\_\_\_\_      .....      .....      \_\_\_\_\_

- 0,002 → - 0,001      - 0,001 ← - 0,002      - 0,002 → - 0,001

\_\_\_\_\_      .....      .....      \_\_\_\_\_      \_\_\_\_\_      .....



$$+ 0,000 \leftarrow + 0,001 \quad + 0,001 \rightarrow + 0,000 \quad + 0,000 \leftarrow + 0,001$$

MBA	MBC	MCB	MCD	MDC	MDE	MED	MEF
+	- 1,099	- 0,018	+ 0,018	- 0,018	+ 0,018	+ 1,099	1, 099

**Tabel 4.1** Momen Tumpuan Akibat Beban Hidup dan Mati

Tumpuan		AB	BC	CB	CD	DC	DE	ED	EF
Momen	+	0,676	0	1,820	0,434	1,820	0,434	0,676	0
Hidup (Tm)	-	0	0,676	0,434	1,820	0,434	1,820	0	0,676
Momen	+	1,099	0	0	0,018	0	0,018	1,099	0
Mati (Tm)	-	0	1,009	0,018	0	0,018	0	0	1,099
Momen	+	1,775	0	1,820	0,434	1,820	0,434	1,775	0
Extrim (Tm)	-	0	1,775	0,434	1,820	0,434	1,820	0	0

- Momen Lapangan

$$Wubg = 5,262 \text{ T/m}^1$$

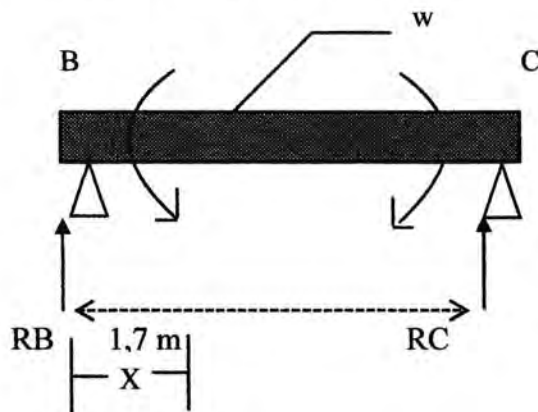
$$Wubm = \frac{0,696}{5,958} +$$

- Batang BC = CB = DE = ED

$$W_{tot} = 5,958$$



$$MBC = 1,1775 \quad MCB = 1,820$$



$$\sum MC = 0 \rightarrow RB \cdot 1 - W_{tot} \cdot 1 \cdot \frac{1}{2} \cdot 1 - MBC + MCB = 0$$

$$RB \cdot 1,7 - 5,958 \cdot 1,7 \cdot \frac{1}{2} \cdot 1,7 - 1,775 + 1,820$$

$$RB = \frac{8,56431}{1,7}$$

$$RB = 5,038 \text{ T } [\uparrow]$$

$$\sum MC = 0 \rightarrow -RC \cdot 1 + W_{tot} \cdot 1 \cdot \frac{1}{2} \cdot 1 - MBC + MCB = 0$$

$$-RC \cdot 1,7 + 5,958 \cdot 1,7 \cdot \frac{1}{2} \cdot 1,7 - 1,775 + 1,820$$

$$RC = \frac{8,65431}{1,7}$$

$$RC = 5,091 \text{ T } [\uparrow]$$

$$\text{Kontrol } \sum V = 0 \rightarrow RB + RC - W_{tot} \cdot 1 = 0$$

$$5,038 + 5,091 - 5,958 \cdot 1,7 = 0$$

$$0 = 0$$

$$M_{\max \text{ lap}} = R_B \cdot x - W_{\text{tot}} \cdot \frac{1}{2} x - M_{BC}$$

$$= 5,038 x - 5,958 x \cdot \frac{1}{2} x - 1,775$$

$$= 5,038 x - 2,958 x^2 - 1,775$$

$$\frac{dMx}{dx} = 0 \rightarrow 5,038 - 5,958 x = 0$$

$$X = \frac{5,038}{5,958}$$

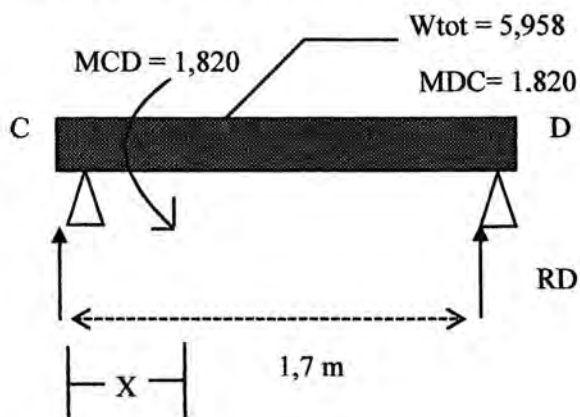
$$X = 0,846$$

$$M_{\max \text{ lap}} = 5,038 \text{ T} (0,846 \text{ m}) - 2,979 \text{ T/m}^1 (0,84)^2 - 1,775 \text{ Tm}$$

$$= 4,262 \text{ Tm} - 2,132 \text{ Tm} - 1,775 \text{ Tm}$$

$$= 0,355 \text{ Tm}$$

- Batang CD = DC



$$\sum M_D = 0 \rightarrow R_C \cdot 1,7 - W_{\text{tot}} \cdot \frac{1}{2} \cdot 1,7 - M_{CD} + M_{DC} = 0$$

$$R_C \cdot 1,7 - 5,958 \cdot 1,7 \cdot \frac{1}{2} \cdot 1,7 - 1,820 + 1,820$$

$$RC = \frac{8,60931}{1,7}$$

$$RC = 5,064 \text{ T } [\uparrow]$$

$$\Sigma V = 0 \rightarrow -RC + RD - W_{\text{tot}} \cdot 1 = 0$$

$$5,064 + 5,064 - 5,958 \cdot 1,7 = 0$$

$$0 = 0$$

$$M_{\text{max lap}} = RC \cdot x - W_{\text{tot}} \cdot \frac{1}{2} x - MCD$$

$$= 5,064 x - 5,958 x \cdot \frac{1}{2} x - 1,820$$

$$\frac{dMx}{dx} = 0 \rightarrow 5,064 - 5,985 x = 0$$

$$X = \frac{5,064}{5,958} = 0,850 \text{ m}$$

$$M_{\text{max lap}} = 5,064 \text{ T } (0,850 \text{ m}) - 2,979 \text{ T/m}^1 (0,850 \text{ m})^2 - 1,820 \text{ Tm}$$

$$= 4,303 \text{ Tm} - 2,152 \text{ Tm} - 1,820 \text{ Tm}$$

$$= 0,332 \text{ Tm}$$

**Tabel 4.2** Tabel Momen Lapangan Akibat Beban Hidup dan Mati

Momen Lapangan							
BA	BC	CB	CD	DC	DE	ED	EF
0	0,355	0,355	0,332	0,332	0,355	0,355	0

- Dari hasil perhitungan di dapat

- o Momen Tumpuan Max = 1,820 Tm = 18,200 KNm
- o Momen Lapangan Max = 0,355 Tm = 3,550 KNm

### 4.3. Perhitungan Tulang Tumpuan

Diketahui :

- Tebal Plat ( h ) =
- Mutu Beton (  $f_c$  ) = 22,5 m
- Mutu baja (  $f_y$  ) = 240 Mpa

Direncanakan :

- Diameter Tulang Utama (  $\emptyset$  tul utama ) = 16 mm
- Diameter Tulang Bagi (  $\emptyset$  tul bagi ) = 12 mm
- Penutup = 40 mm

Didapat  $d_{\text{efektif}} = h - p - 1/2 \emptyset$  tul utama

$$= 200 - 40 - \frac{1}{2} \cdot 16 = 152 \text{ mm}$$

**Tabel 4.3.** Tabel Interpolasi  $\rho_{\text{min}}$

Mutu Baja ( $f_y$ ) MPA	Mutu Beton ( $f_c$ ) Mpa		
	20	22,5	25
240	0,0029	0,00305	0,032

**Tabel 4.4.** Tabel Interpolasi  $\rho_{\text{max}}$

Mutu Baja ( $f_y$ ) MPA	Mutu Beton ( $f_c$ ) Mpa		
	20	22,5	25
240	0,0029	0,00305	0,032

$$\text{Maka } = \frac{18,200}{1,0 (0,152)^2} = 787,742 \text{ KN/m}^2$$

Dari  $\frac{Mu}{b d^2}$  persamaan ( 2,24 ) di cari  $\rho$

$$\frac{Mu}{b d^2} = \rho \phi f_y ( 1 - 0,588 \cdot \rho ) \cdot 10^3$$

$$787,742 = \rho \cdot 0,8 \cdot 240 ( 1 - 0,558 \cdot \rho \cdot \frac{240}{22,5} ) \cdot 10^3$$

$$787,742 = 192 \rho \cdot 10^3 - 1204,244 \cdot \rho^2 \cdot 10^3$$

$$1204,244 \rho^2 \cdot 10^3 - 192 \rho \cdot 10^3 + 787,742$$

$$\rho^{2-0,159438775} \rho + 0,000654149062$$

$$\rho_{12} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4 \cdot a \cdot c}}{2 \cdot a}$$

$$\rho_{12} = \frac{-(-0,159438775) \pm \sqrt{(-0,159438775)^2 - (4 \cdot 1 \cdot 0,000654149063)}}{2 \cdot 1}$$

$$\rho_{12} = \frac{0,159438775 \pm 0,151010353}{2}$$

$$\rho_{12} = \frac{0,159438775 + 0,151010353}{2} = 0,15522$$

$$\rho_{12} = \frac{0,159438775 - 0,151010353}{2} = 0,004214$$

Maka didapat

$$P_{\min} = 0,0035 < \rho_{\text{perlu}} = 0,004214 < \rho_{\max} = 0,0363$$

Dipakai  $\rho_{\text{perlu}} = 0,004214$

$$\text{As Perlu} = \rho_{\text{perlu}} \cdot b \cdot d \cdot 10^6$$

$$= 0,0042214 \cdot 1,0 \cdot 0,152 \cdot 10^6 = 640,528 \text{ mm}^2$$

Didapat tulang tumpuan  $\emptyset 16 - 200 = 1005,3 \text{ mm}^2 > 640,528 \text{ mm}^2$

Tulang bagi  $\emptyset 12 - 225 = 503 \text{ mm}^2 > 500 \text{ mm}^2$

#### 4.4. Perhitungan Tulang Lapangan

Momen Lapangan = 3,550 KNm

$$- \frac{Mu}{b d^2} = \frac{3,55}{1,0 (0,152)^2} = 153,630 \text{ KN} / \text{m}^2$$

Dari persamaan ( 2,24 ) di cari  $\rho$

$$\frac{Mu}{b d^2} \rho \phi f_y (1 - 0,558 \left(\frac{f_y}{f'_c}\right)) \cdot 10^3$$

$$153,630 = \rho \cdot 0,8 \cdot 240 (1 - 0,558 \cdot \rho \cdot \frac{240}{22,5}) \cdot 10^3$$

$$153,630 = 192\rho \cdot 10^3 - 1204,244 \rho^2 \cdot 10^3$$

$$1204,224 \rho^2 \cdot 10^3 - 192\rho \cdot 10^3 + 153,630$$

$$\rho^2 - 0,159438775 \rho + 0,0001275996678$$

$$\rho_{12} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4 \cdot a \cdot c}}{2 \cdot a}$$

$$\rho_{12} = \frac{-(-0,159438775) \pm \sqrt{(-0,159438775)^2 - (4 \cdot 1,0 \cdot 0,0001275996678)}}{2 \cdot 1}$$

$$\rho_{12} = \frac{0,159438775 \pm 0,157830048}{2}$$

$$\rho_{12} = \frac{0,159438775 + 0,157830048}{2} = 0,15863$$

$$\rho_{12} = \frac{0,159438775 - 0,157830048}{2} = 0,00080436$$

$$\rho_{\min} = 0,00305$$

$$\rho_{\max} = 0,03635$$

Ternyata di dapat  $\rho_{\text{perlu}} = 0,00080436 < \rho_{\min} = 0,00305$

Maka dipakai  $\rho_{\min} = 0,00305$

$$\begin{aligned} A_s \min &= \rho_{\min} \cdot b \cdot d \cdot 10^6 \\ &= 0,00305 \cdot 1,0 \cdot 0,152 \cdot 10^6 \\ &= 0,00305 \cdot 1,0 \cdot 0,152 \cdot 10^6 \end{aligned}$$

Dipakai tulangan lapangan  $\emptyset 16 - 400 = 502,7 \text{ mm}^2 > 463,6 \text{ mm}^2$

$$\text{Tulangan bagi } \frac{0,25 b \cdot h}{100} = \frac{0,25 \cdot 1,0 \cdot 200}{100} = 500 \text{ mm}^2$$

Dipakai tulangan bagi  $\emptyset 12 - 225 = 503 \text{ mm}^2$

Maka didapat

$$\rho_{\min} = 0,00305 < \rho_{\text{perlu}} = 0,004214 < \rho_{\max} = 0,0363$$

Dipakai  $\rho_{\text{perlu}} = 0,004214$

$$\begin{aligned} A_s \text{ perlu} &= \rho_{\text{perlu}} \cdot b \cdot d \cdot 10^6 \\ &= 0,0042214 \cdot 1,0 \cdot 0,152 \cdot 10^6 = 640,528 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

Didapat tulang tumpuan  $\emptyset 16 - 200 = 1005,3 \text{ mm}^2 > 640,528 \text{ mm}^2$

$$\text{Tulang bagi} = \frac{0,25 b \cdot h}{100} = \frac{0,25 \cdot 1,0 \cdot 200}{100} = 500 \text{ mm}^2$$

#### 4.5. Perhitungan Tulangan Lapangan

Momen Lapangan = 3,550 KNm

$$- \frac{Mu}{b d^2} = \frac{3,55}{1,0 (0,152)^2} = 153,630 \text{ KN m}^2$$



Dari persamaan (2,24 ) di carip

$$\frac{Mu}{b d^2} = \rho \phi f_y (1 - 0,558) \left( \frac{f_y}{f'_c} \right) \cdot 10^3$$

$$153,630 = \rho \cdot 0,8 \cdot 240 \left( 1 - 0,558 \cdot \rho \cdot \frac{240}{22,5} \right) \cdot 10^3$$

$$153,630 = 192 \rho \cdot 10^3 - 1204,244 \rho^2 \cdot 10^3$$

$$1204,224 \rho^2 \cdot 10^3 - 192 \rho \cdot 10^3 + 153,630$$

$$\rho^2 - 0,159438775 \rho + 0,0001275996678$$

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Pelaksanaan kerja praktek ini sangat bermanfaat bagi saya, yaitu sebagai bekal saya sebelum terjun ke dunia konstruksi nantinya. Selama kerja praktek saya banyak menemukan hal baru yang bisa dipelajari. Seperti masalah-masalah yang timbul baik menyangkut masalah teknis maupun non teknis, berikut alternatif pemecahan masalahnya menjadi satu pengalaman baru yang mungkin dapat bermanfaat bagi saya dikemudian hari.

Selama melakukan kegiatan kerja praktek pada proyek pembangunan Jembatan Sei Dalu-Dalu Indrapura Kab. Batubara ini, dengan waktu efektif kurang lebih 2 bulan, maka kami menyimpulkan bahwa :

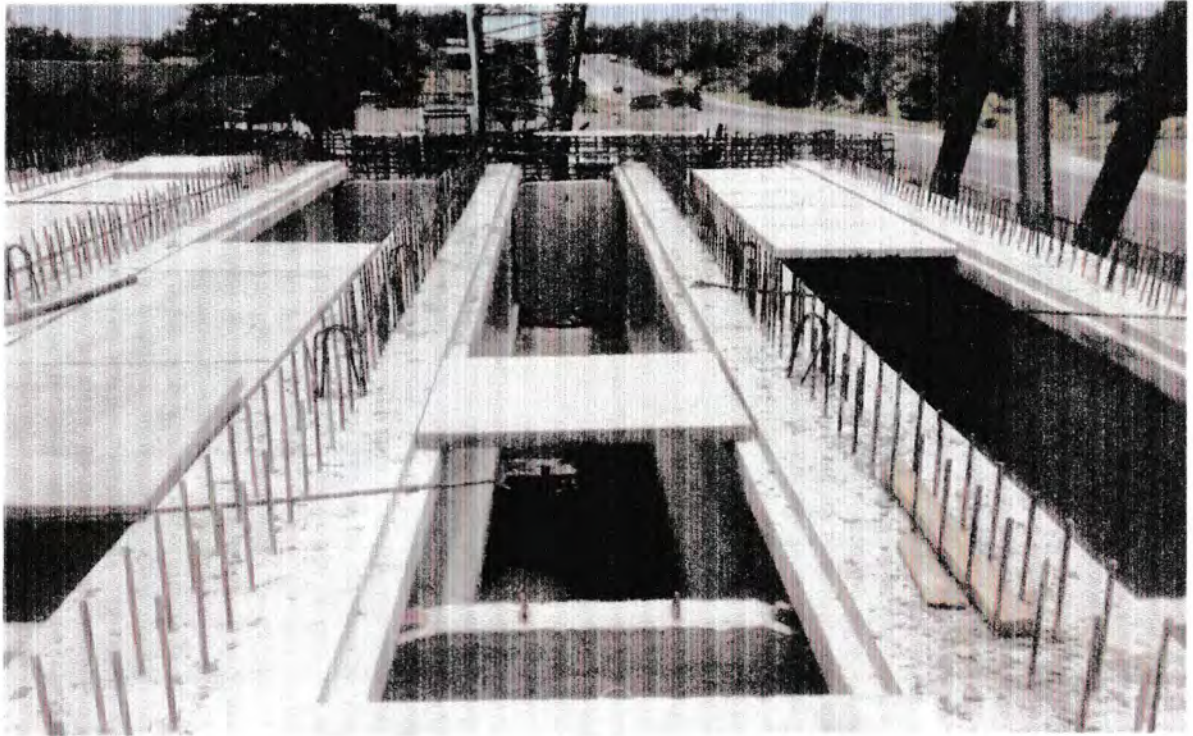
#### **5.1 Kesimpulan**

- a) Pada proyek pembangunan Jembatan Sei Dalu-Dalu Indrapura Kab. Batubara ini, pengawasan dilakukan secara ketat, sehingga mengurangi penyimpangan-penyimpangan baik mutu bahan maupun pelaksanaan pekerjaan yang tidak sesuai dengan peraturan-peraturan yang berlaku.
- b) Untuk mempertahankan mutu bahan bangunan yang dipergunakan, cara penyimpanannya perlu diperhatikan.
- c) Koordinasi antara pemilik, pengawas, perencana dan kontraktor harus berjalan dengan baik karena dapat menentukan keberhasilan atau kegagalan pekerjaan.

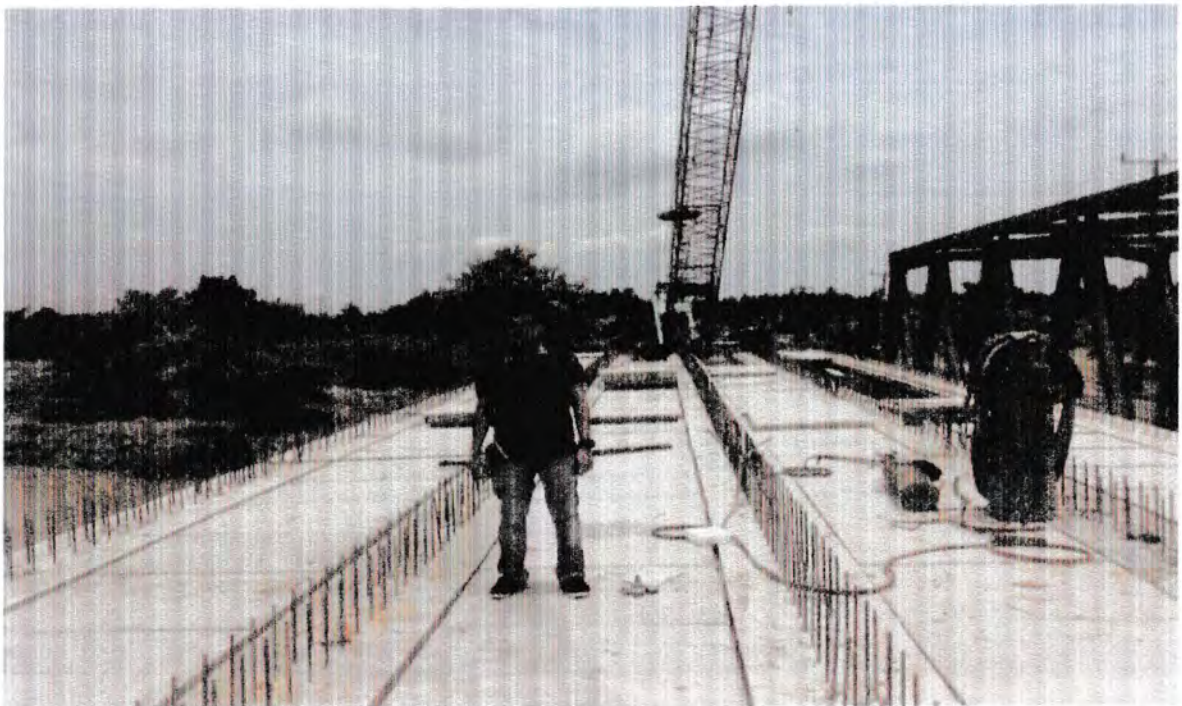
- d) Mendapatkan ilmu lapangan yang jauh berbeda dengan teori yang dipelajari dibangku perkuliahan berupa perhitungan struktur.
- e) Penambahan persentase sangat berpengaruh terhadap kenaikan kuat tekan dan kuat tarik.
- f) Perekat/ pengikat beton dapat memperkecil pori-pori untuk memperbaiki mutu beton.

## 5.2 Saran

- a. Pada saat pelaksanaan kerja praktek dilapangan, hendaknya mahasiswa/ mahasiswi yang bersangkutan benar-benar mengamati dan memperhatikan pekerjaan – pekerjaan yang sedang berlangsung ditempat kerja praktek.
- b. Pada saat melakukan pekerjaan dilokasi proyek yang sedang berlangsung hendaknya melengkapi perlengkapan.
- c. Pada saat akan dilakukan pencampuran atau pengecoran, agregat yang telah dicuci dan dikeringkan secara alami harus dalam keadaan baik.
- d. Hal ini dimaksudkan pada waktu pengujian seluruh permukaan benda uji mendapat tekanan yang sama memperoleh hasil yang maksimal



- Gambar : Perletakan plat lantai antara balok gerder sepanjang per 5 m.  
Lokasi : Sei Dalu – Dalu Indrapura tahun 2012.



- Gambar : Perletakan Plat lantai 1 x 1,20 m.  
Lokasi : Sei Dalu – Dalu Indrapura tahun 2012.



- Gambar : Nol Lapangan / Rekayasa lapangan
- Lokasi : Sei Dalu – Dalu Indrapura tahun 2012



- Gambar : Pengukuran dengan alat Waterpass
- Lokasi : Sei Dalu – Dalu Indrapura tahun 2012

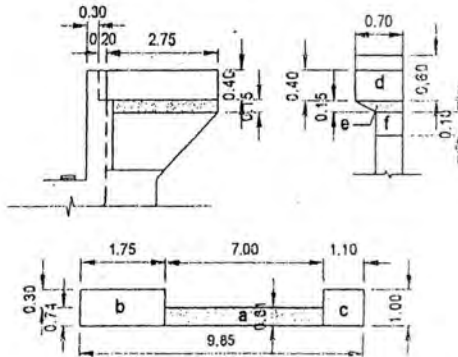


**KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM**  
**DIREKTORAT JENDERAL BINA MARGA**

BALAI BESAR PELAKSANAAN JALAN NASIONAL I  
SATKER PELAKSANAAN JALAN NASIONAL WIL. I PROVINSI SUMATERA UTARA  
PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN 02 (TEBING TINGGI CS)

Jl. DR. Hamka no. 11 Tebing Tinggi Telp. (0621) 825499 e-mail : ppk2tebingtinggi@yahoo.com

<b>PERMINTAAN MEMULAI PEKERJAAN (Request For Works)</b>		Form No. :
NAMA PAKET :	DUKUNGAN KAWASAN INDUSTRI SEI MANGKE	Lembar :
KONTRAKTOR :	PT. BANGUN CIPTA KONTRAKTOR	Untuk Pelaksanaan
KONSULTAN SUPERVISI :	PT. POLA AGUNG CONSULTING	Tanggal :
Diajukan Tanggal :	17 November 2012	
Lokasi/Sta :	Abutment 1 Arah Indrapura	
Jenis Pekerjaan :	Beton K - 250	
Perkiraan Pekerjaan :	6,04 M <sup>3</sup>	



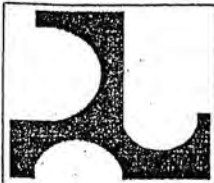
TENAGA KERJA :		PERALATAN :		MATERIAL	
1 Pelaksana	1 Orang	1 Ready mix	10 Unit	1 BETON K-250	6,04 M <sup>3</sup>
2 Labour	10 Orang	2 Concrete Pump	1 Unit		
3		3 Vibrator	3 Unit	2	
4		4 Alat bantu lain	Ls	3	
5		5		4	
6		6		5	
7		7		6	

<b>CATATAN HASIL PENGECEKAN</b>	<b>PENANGGUNG JAWAB :</b>
1. Surveyor :	Tgl.
2. Inspector :	..... Chief Inspector
3. Lab. Technician :	Tgl.
	..... Quality Engineer

Disetujui/Ditolak dengan Catatan :

Diajukan Oleh : Pevedia Jasa Konstruksi 	Diperiksa : Direksi Teknik .....	Disetujui Oleh : Direksi Pekerjaan .....
--	--	--

Catatan :  
- Terlampir data pendukung berupa Shop Drawing/Gambar Kerja dan lembar perhitungan  
- Request for work diajukan selambatnya 1 (satu) hari sebelum memulai pekerjaan, dan jawaban request diberikan secepatnya, setelah request diterima  
- Request yang mendapat komentar atau usulan dari pihak pengguna Jasa atau konsultan harus terlebih dahulu diperbaiki baru dapat dilaksanakan penolakan request disertai dengan alasan dan cara pemecahan

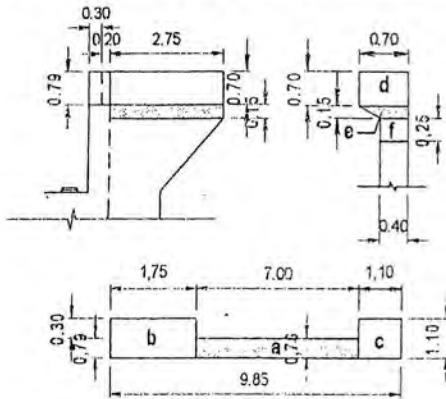


**KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM**  
**DIREKTORAT JENDERAL BINA MARGA**

BALAI BESAR PELAKSANAAN JALAN NASIONAL I  
 SATKER PELAKSANAAN JALAN NASIONAL WIL. I PROVINSI SUMATERA UTARA  
 PEJABAT PEMBUAT KOMITMENT 02 (TEBING TINGGI CS)

Jl. DR. Hamka no. 11 Tebing Tinggi Telp. (0621) 325499 e-mail : ppk2tebingtinggi@yahoo.com

<b>PERMINTAAN MEMULAI PEKERJAAN (Request For Works)</b>		Form No. :
NAMA PAKET	: DUKUNGAN KAWASAN INDUSTRI SEI MANGKE	Lembar :
KONTRAKTOR	: PT. BANGUN CIPTA KONTRAKTOR	
KONSULTAN SUPERVISI	: PT. POLA AGUNG CONSULTING	
Diajukan Tanggal	: 17 November 2012	Untuk Pelaksanaan
Lokasi/Sta	: Abutment 2 Arah Limapuluh	Tanggal :
Jenis Pekerjaan	: Beton K - 250	
Perkiraan Pekerjaan	: 6,61 M <sup>3</sup>	



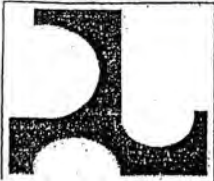
TENAGA KERJA :	PERALATAN :	MATERIAL	
1 Pelaksana	1 Ready mix	10 Unit	6,61 M <sup>3</sup>
2 Labour	2 Concrete Pump	1 Unit	
3	3 Vibrator	3 Unit	
4	4 Alat bantu lain	1s	
5	5		
6	6		
7	7		

CATATAN HASIL PENGECEKAN	PENANGGUNG JAWAB :
1. Surveyor :	Tgl.
2. Inspector :	..... Chief Inspector
3. Lab. Technician :	Tgl.
	..... Quality Engineer

Disetujui/Ditolak dengan Catatan :

Diajukan Oleh : Penyedia Jasa Konstruksi <i>[Signature]</i>	Diperiksa : Direksi Teknis .....	Disetujui Oleh : Direksi Pekerjaan .....
---	--	--

Catatan :  
 - Terlampir data pendukung berupa Shop Drawing/Gambar Kerja dan lembar perhitungan  
 - Request for work diajukan selambatnya 1 (satu) hari sebelum memulai pekerjaan, dan jawaban request diberikan secepatnya, setelah request diterima  
 - Request yang mendapat komentar atau usulan dari pihak pengguna jasa atau konsultan harus terlebih dahulu diperbaiki baru dapat dilaksanakan penolakan request disertai dengan alasan dan cara pemecahan



# KEMENTERIAN PEKERJAAN-UMUM

## DIREKTORAT JENDERAL BINA MARGA

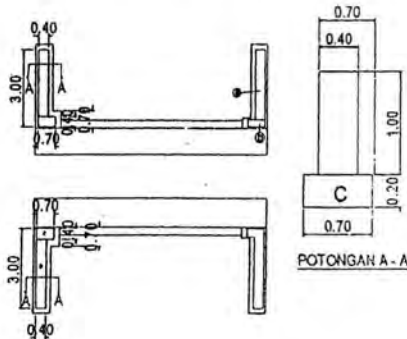
BALAI BESAR PELAKSANAAN JALAN NASIONAL I

SATKER PELAKSANAAN JALAN NASIONAL WIL. I PROVINSI SUMATERA UTARA

PEJABAT PEMBUAT KOMITMENT 02 (TEBING TINGGI CS)

Jl. DR. Hamka no. 11 Tebing Tinggi Telp. (0621) 325499 e-mail : ppk2tebingtinggi@yahoo.com

<b>PERMINTAAN MEMULAI PEKERJAAN (Request For Works)</b>		Form No. :
NAMA PAKET	: DUKUNGAN KAWASAN INDUSTRI SEI MANGKE	Lembar :
KONTRAKTOR	: PT. BANGUN CIPTA KONTRAKTOR	
KONSULTAN SUPERVISI	: PT. POLA AGUNG CONSULTING	
Diajukan Tanggal	: 22 November 2012	Untuk Pelaksanaan
Lokasi/Sta	: Abutment 1 dan 2	Tanggal :
Jenis Pekerjaan	: Beton K - 175	
Perkiraan Pekerjaan	: 6,96 M <sup>3</sup>	



TENAGA KERJA :	PERALATAN :	MATERIAL
1 Pelaksana	1 MOLEN	1 Unit
2 Labour	2 Vibrator	1 Unit
3	3 Alat bantu lain	Ls
4	4	4
5	5	5
6	6	6
7	7	

<b>CATATAN HASIL PENGECEKAN</b>	<b>PENANGGUNG JAWAB :</b>
1. Surveyor :	Tgl. -
2. Inspector :	..... Chief Inspector
3. Lab. Technician :	Tgl. -
	..... Quality Engineer

Disetujui/Ditolak dengan Catatan :

Diajukan Oleh : Pepedia Jasa Konstruksi 	Diperiksa : Direksi Teknis .....	Disetujui Oleh : Direksi Pekerjaan .....
--	--	--

**Catatan :**  
 Terlampir data pendukung berupa Shop Drawing/Gambar Kerja dan lembar perhitungan.  
 Request for work diajukan selambatnya 1 (satu) hari sebelum memulai pekerjaan, dan jawaban request diberikan secepatnya, setelah request diterima.  
 Request yang mendapat komentar atau usulan dari pihak pengguna jasa atau konsultan harus terlebih dahulu diperbaiki baru dapat dilaksanakan penolakan request disertai dengan alasan dan cara pemecahan.