



ITS
Institut
Teknologi
Sepuluh Nopember

**TUGAS AKHIR TERAPAN – VC 181819
ESTIMASI WAKTU DAN BIAYA PEKERJAAN
JEMBATAN STA 5+678 – STA 5+728 PADA
PROYEK PEMBANGUNAN JALAN LINGKAR
LUAR TIMUR, SURABAYA.**

**MOCHAMAD AGUS SETIAWAN
NRP. 10111815000037**

**Dosen Pembimbing 1
Ir. Sulchan Arifin, M. Eng
NIP. 19571119 198503 1 001**

**PROGRAM SARJANA TERAPAN
DEPARTEMEN INFRASTRUKTUR SIPIL
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH
NOPEMBER SURABAYA
2019**



ITS
Institut
Teknologi
Sepuluh Nopember

TUGAS AKHIR TERAPAN – VC 181819

**ESTIMASI WAKTU DAN BIAYA PEKERJAAN
JEMBATAN STA 5+678 – STA 5+728 PADA
PROYEK PEMBANGUNAN JALAN LINGKAR
LUAR TIMUR, SURABAYA.**

MOCHAMAD AGUS SETIAWAN

NRP. 10111815000037

Dosen Pembimbing 1

Ir. Sulchan Arifin, M. Eng

NIP. 19571119 198503 1 001

PROGRAM SARJANA TERAPAN

DEPARTEMEN INFRASTRUKTUR SIPIL

FAKULTAS VOKASI

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH

NOPEMBER SURABAYA

2019



ITS
Institut
Teknologi
Sepuluh Nopember

FINAL PROJECT – VC 181819

**DURATION AND COST ESTIMATION
CONSTRUCTION BRIDGE STA 5+678 – STA
5+728 IN PROJECT LINGKAR LUAR TIMUR
ROAD, SURABAYA.**

MOCHAMAD AGUS SETIAWAN

NRP. 10111815000037

Supervisor

Ir. Sulchan Arifin, M. Eng

NIP. 19571119 198503 1 001

APPLICABLE GRADUATE PROGRAM

DEPARTEMEN OF CIVIL

INFRASTRUCTURE ENGINEERING

FACULTY OF VOCATION SEPULUH

NOPEMBER INSTITUTE OF TECHNOLOGY

2019

LEMBAR PENGESAHAN
ESTIMASI WAKTU DAN BIAYA PEKERJAAN
JEMBATAN STA 5+678 – STA 5 +728 PADA PROYEK
PEMBANGUNAN JALAN LINGKAR LUAR TIMUR,
SURABAYA

Surabaya, 11 Nopember 2018

Disusun oleh:

Mahasiswa



Mochamad Agus Setiawan

10111815000037

Mengetahui,





BERITA ACARA
TUGAS AKHIR TERAPAN
PROGRAM SARJANA TERAPAN TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
FAKULTAS VOKASI ITS

No. Agenda :
44852/IT2.VI.8.1/PP.05.02/2019

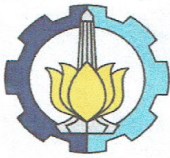
Tanggal : 04/07/2019

Judul Tugas Akhir Terapan	Estimasi Waktu Dan Biaya Pekerjaan Jembatan STA. 5+678 - STA. 5+728 Pada Proyek Pembangunan Jalan Lingkar Luar Timur, Surabaya		
Nama Mahasiswa	Moch. Agus Setiawan	NRP	1011181500037
Dosen Pembimbing 1	Ir. Sulchan Arifin, M.Eng NIP. 19571119 198503 1 001	Tanda tangan	
Dosen Pembimbing 2		Tanda tangan	

URAIAN REVISI	Dosen Penguji
- Kesimpulan & Area Diubah Hal 18 - Jan kerja F gun Hal 187 Lampiran - K ₃ buku SMK ₃ L Hal 187 Lampiran - Reduksional hal - 30-31 Hal 30-31	 Ir. Akhmad Yusuf Zuhdy, PG.DipL.Plg.MRE NIP. 19610608 198601 1 001
- Tujuan dan kesimpulan tidak sinkron → disinkronkan	 Ir. Rachmad Basuki, MS. NIP. 19641114 198903 1 001
- Memperbaiki biaya & waktu & cemasnya	 Ir. Imam Prayogo, MMT
	NIP -

PERSETUJUAN HASIL REVISI			
Dosen Penguji 1	Dosen Penguji 2	Dosen Penguji 3	Dosen Penguji 4
 Ir. Akhmad Yusuf Zuhdy, PG.DipL.Plg.MRE NIP. 19610608 198601 1 001	 Ir. Rachmad Basuki, MS. NIP. 19641114 198903 1 001	 Ir. Imam Prayogo, MMT NIP. 19641114 198903 1 001	NIP -

Persetujuan Dosen Pembimbing Untuk Penjilidan Buku Laporan Tugas Akhir Terapan	Dosen Pembimbing 1	Dosen Pembimbing 2
	 Ir. Sulchan Arifin, M.Eng NIP. 19571119 198503 1 001	



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

FAKULTAS VOKASI

DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL

Kampus ITS, Jl. Menur 127 Surabaya 60116

Telp. 031-5947637 Fax. 031-5938025

<http://www.diplomasipil-its.ac.id>

ASISTENSI TUGAS AKHIR TERAPAN

Nama : 1 Mochamad Agus Setiawan 2
NRP : 1 10111815000037 2
Judul Tugas Akhir : Estimasi Waktu dan Biaya Pekerjaan Jembatan STA 5+678 - STA 5+728 Pada Proyek Pembangunan Jalan Lingkar Luar Timur, Surabaya
Dosen Pembimbing : Ir. Sulchan Arifin, M.Eng

No	Tanggal	Tugas / Materi yang dibahas	Tanda tangan	Keterangan		
1.	08 - 02 - 2019	- Buat Outline sampai selesai → A4 - Kop gambar diganti seperti pada umumnya TA.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	14 - 03 - 2019	- Jalan akses min 3 m - Keperluan Lahan dihibung, kemudian digambar. - Urutan pemancangan harus jelas di gambar		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		- Bagaimana jika pemancangan tidak mencapai kedalaman yg ditentukan ? - Metode pelaksanaan harus jelas		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		- Ferjatan revisi bab 2 dulu		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	11 - 06 - 2019	- Kesimpulan per bab (bab 4 & 5) - Sumber AHS di print - Gambar & lampiran diselesaikan		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		- Tgl 13 dlm bentuk A5 - Buat Refapifulasi Rencana - Revisi semua diferjatkan - Kop konsultasi di A3 dan di hapus		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ket. :
 B = Lebih cepat dari jadwal
 C = Sesuai dengan jadwal
 K = Terlambat dari jadwal



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

FAKULTAS VOKASI

DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL

Kampus ITS, Jl. Menur 127 Surabaya 60116

Telp. 031-5947637 Fax. 031-5938025

<http://www.diplomasipil-its.ac.id>

ASISTENSI TUGAS AKHIR TERAPAN

Nama : 1 Mochamad Agus Setiawan 2
NRP : 1 10111815000037 2
Judul Tugas Akhir : Estimasi Waktu dan Biaya Pekerjaan Jembatan STA s+678 -
STA s+728 Pada Proyek Pembangunan Jalan Lingkar Luar Timur,
Surabaya
Dosen Pembimbing : Ir. Sulchan Arifin, M.Eng

No	Tanggal	Tugas / Materi yang dibahas	Tanda tangan	Keterangan		
A	13-6-2019	- Menyerahkan buku (harus sudah lengkap)				
		- Perhitungan Produktifitas diperbaiki sesuai permen 28		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		- Buat rekapitulasi rencana.				
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ket. :
B = Lebih cepat dari jadwal
C = Sesuai dengan jadwal
K = Terlambat dari jadwal

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

**ESTIMASI WAKTU DAN BIAYA PEKERJAAN
JEMBATAN STA 5+678 – STA 5 +728 PADA PROYEK
PEMBANGUNAN JALAN LINGKAR LUAR TIMUR,
SURABAYA**

Nama Mahasiswa : Mochamad Agus Setiawan
NRP : 10111815000037
Jurusan : D IV Teknik Infrastruktur Sipil

Dosen Pembimbing : Ir. Sulchan Arifin, M. Eng
NIP : 19571119 198503 1 001

ABSTRAK

Proyek pembangunan Jalan Lingkar Luar Timur merupakan salah satu proyek yang dilaksanakan oleh Pemerintah Kota Surabaya. Jembatan ini memiliki bentang 30 m. Jembatan ini terdiri dari jembatan biasa dengan 2 abutment. Manajemen Pelaksanaan ini berisi tentang metode pelaksanaan, estimasi perhitungan volume pekerjaan, analisa biaya dan jumlah kebutuhan peralatan.

Yang pertama kali dilakukan adalah merencanakan metode pelaksanaan dengan pertimbangan kondisi lokasi proyek.

Setelah itu dilakukan perhitungan volume selanjutnya dihitung produktifitas alat sehingga bisa diketahui kebutuhan peralatan dan bisa mendapatkan waktu pelaksanaan yang efektif untuk setiap pekerjaan.

Dari perhitungan waktu dan biaya yang telah dilakukan, diperoleh durasi pekerjaan selama 186 hari kalender dan biaya pekerjaan senilai Rp. 7.851.144.632,09. Penyajian penjadwalan pekerjaan Pembangunan Jembatan STA 5+678 – STA 5+728 Pada Proyek Jalan Lingkar Luar Timur, Surabaya ini menggunakan kurva “S”.

Kata kunci : Estimasi biaya, Kurva “S”, Durasi waktu, Produktifitas alat, AHSP.

**DURATION AND COST ESTIMATION CONSTRUCTION
BRIDGE STA 5+678 – STA 5+728 IN PROJECT LINGKAR
LUAR TIMUR ROAD, SURABAYA**

Name of Student : Mochamad Agus Setiawan
NRP : 10111815000037
Department : D IV Teknik Infrastruktur Sipil

Supervisor : Ir. Sulchan Arifin, M. Eng
NIP : 19571119 198503 1 001

Abstract

The East Outer Ring Road construction project is one of the projects implemented by the Surabaya City Government. This bridge has a span of 30 m. This bridge consists of an ordinary bridge with 2 abutments. This Implementation Management contains the method of implementation, estimation of the calculation of work volume, cost analysis and the amount of equipment requirements.

The first thing to do is to plan the implementation method by considering the condition of the project location. After that, the next volume calculation is calculated, the productivity of the

tool is calculated so that the equipment needs can be known and can get an effective implementation time for each job.

From the calculation of the time and costs that have been made, the duration of work is obtained for 186 calendar days and the work cost of Rp. 7.851.144.632,09. Job scheduling for Construction of the STA 5 + 678 - STA 5 + 728 Bridge In the East Outer Ring Road Project, Surabaya uses the "S" curve.

Keywords: Cost estimation, "S" curve, time duration, tool productivity, AHSP.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur kehadirat Allah SWT, atas rahmat dan hidayah-Nya Proyek Akhir kami yang berjudul “Estimasi Waktu Dan Biaya Pekerjaan Jembatan STA 5+678 – STA 5+728 pada Proyek Pembangunan Jalan Lingkar Luar Timur, Surabaya” dapat tersusun serta terselesaikan dengan baik dan kami dapat mempresentasikan pada Sidang Proyek Akhir.

Proyek Akhir ini merupakan salah satu syarat akademis pada program studi Diploma IV Teknik Infrastruktur Sipil Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya. Tujuan dari penulisan Proposal Tugas Akhir ini agar mahasiswa dapat memahami serta mengetahui langkah kerja dalam pekerjaan struktur jembatan.

Tersusunnya Laporan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan serta bimbingan orang sekitar. Dalam kesempatan ini kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penyusunan Tugas Akhir ini, yaitu:

1. Bapak Ir. Sulchan Arifin, M. Eng selaku dosen pembimbing dalam Tugas Akhir kami.
2. Orang Tua dan Keluarga kami yang telah memberi dorongan baik moril maupun materil yang tak terhingga, sehingga kami dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

3. Rekan-rekan mahasiswa Departemen Teknik Infrastruktur Sipil ITS Surabaya yang telah banyak membantu penyelesaian Tugas Akhir ini.
4. Seluruh pihak yang secara langsung ataupun tidak langsung telah membantu kami dalam menyelesaikan Tugas Akhir kami, yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Surabaya, 09 Mei 2019

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Maksud dan Tujuan	4
1.5 Manfaat	4
1.6 Lokasi Proyek	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Menghitung Volume Pekerjaan	7
2.2 Jenis-jenis Pekerjaan Umum	7
2.2.1 Pekerjaan Persiapan.....	8
2.2.2 Pekerjaan Pemancangan Tiang Pancang .	10
2.2.3 Pekerjaan Abutment	14
2.2.4 Pekerjaan Bearing Pad	20

2.2.5 Pekerjaan Pemasangan PCI Girder menggunakan Launcher	22
2.2.6 Pekerjaan Pemasangan Diafragma	28
2.2.7 Pekerjaan <i>Deck Slab</i> dan Plat Lantai	33
2.3 Produktivitas Alat Berat	35
2.4 Penjadwalan Proyek	38
2.5 Rencana Anggaran Biaya (RAB)	42
2.6 Jenis-jenis Biaya Proyek	44
2.7 Harga Satuan Pekerjaan	45
2.8 Kurva “S”	46
BAB III METODOLOGI	53
3.1 Pengertian Metodologi	53
3.2 Tujuan Metodologi	53
3.3 Tahapan Metodologi	53
3.3.1 Tahapan Persiapan	53
3.3.2 Menyiapkan Administrasi	54
3.3.3 Pengumpulan Data Sekunder	54
3.3.4 Studi Pustaka	54
3.3.5 Kajian Pustaka	54
3.3.6 Pengolahan Data	55
3.3.7 Penyusunan Item Pekerjaan	55
3.3.8 Perhitungan Volume	56
3.3.9 Penentuan Metode Pelaksanaan	56
3.3.10 Penentuan Alat dan Produktifitasnya	57

3.3.11 Penentuan Durasi Pekerjaan	57
3.3.12 Penentuan Penjadwalan	57
3.3.13 Pembuatan <i>Bar Chat</i> dan <i>Network planning</i>	58
3.3.14 Perhitungan Biaya	58
3.3.15 Kontrol <i>Network planning</i> dan <i>Resource Needs</i>	58
3.3.16 Kesimpulan	59
3.4 Bagan Alir	60
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	59
4.1 Rekapitulasi Volume	59
4.2 Metode Kerja	71
4.2.1 Pekerjaan Persiapan	71
4.2.2 Pekerjaan Struktur Jembatan	77
BAB V RENCANA ANGGARAN BIAYA	123
5.1 Harga Satuan Dasar Bahan	123
5.2 Harga Satuan Dasar Sewa Alat	130
5.3 Analisa Harga Satuan	153
5.4 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya	170
BAB VI PERHITUNGAN DURASI	175
6.1 Rekapitulasi Rencana	175
6.2 Kurva “S”	180
BAB VII PENUTUP	181
7.1 Kesimpulan	181

7.2 Saran	183
DAFTAR PUSTAKA	185
BIODATA PENULIS	187
LAMPIRAN	189

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Lokasi Jembatan	5
Gambar 1.2 Potongan Memanjang Jembatan	6
Gambar 2.1 Excavator	8
Gambar 2.2 Dump Truck	9
Gambar 2.3 Truck Crane	9
Gambar 2.4 Langkah Pelaksanaan Pondasi Tiang Pancang	11
Gambar 2.5 Hidraulik Hammer	12
Gambar 2.6 Crawler Crane	13
Gambar 2.7 Bar Bender & Bar Cutter	14
Gambar 2.8 Alur Pengecoran pada Abutment	16
Gambar 2.9 Pembesian pada Abutment	17
Gambar 2.10 <i>Truck Mixer</i>	17
Gambar 2.11 <i>Bar Bender</i> dan <i>Bar Cutter</i>	19
Gambar 2.12 <i>Concrete Pumps</i>	19
Gambar 2.13 Jack Hidrolik	21
Gambar 2.14 Genset	22
Gambar 2.15 Pemasangan Kabel <i>strand</i>	23
Gambar 2.16 Setting angkur balok	24
Gambar 2.17 Stressing	24
Gambar 2.18 Pemotongan <i>strand</i>	25
Gambar 2.19 Proses <i>grouting</i> dan <i>patching</i>	25
Gambar 2.20 Proses finishing	26

Gambar 2.21 <i>Crawler crane</i>	26
Gambar 2.22 <i>Stressing Jack Machine</i>	27
Gambar 2.23 <i>Launcher</i>	27
Gambar 2.24 Diafragma dengan Move Anchor	28
Gambar 2.25 Diafragma dengan Fix Anchor	29
Gambar 2.26 Alur Pengecoran pada diafragma	30
Gambar 2.27 <i>Truck Mixer</i>	31
Gambar 2.28 <i>Bar Bender</i> dan <i>Bar Cutter</i>	32
Gambar 2.29 <i>Concrete Pumps</i>	33
Gambar 2.30 Detail Plat Lantai Jembatan	33
Gambar 2.31 Alur Pengecoran pada Plat Lantai Jembatan	35
Gambar 2.32 Tahap Penyusunan Rencana Anggaran Biaya (RAB)	43
Gambar 2.33 Lampiran F Permen PUPR 28 2016	44
Gambar 3.1 Bagan Alir Metodologi	61
Gambar 4.1 Gambar Layout Rencana Pekerjaan	71
Gambar 4.2 Flow Chart Pembersihan Lahan	72
Gambar 4.3 Titik-titik Pengukuran Abutment	73
Gambar 4.4 Flow Chart Pengukuran dan Pemasangan Bowplank	73
Gambar 4.5 Flow Chart Pekerjaan Galian Biasa	74
Gambar 4.6 Flow Chart Pekerjaan Timbunan Sementara	75
Gambar 4.7 Flow Chart Pemasangan Direksi Keet	76

Gambar 4.8 Shop Drawing Pekerjaan Timbunan Sementara (Jalan Akses)	77
Gambar 4.9 Flow Chart Pekerjaan Timbunan Sementara (Jalan Akses).....	78
Gambar 4.10 Titik-titik Pemancangan Abutment 1 (A1)	78
Gambar 4.11 Flow Chart Pekerjaan Pemancangan A1	79
Gambar 4.12 Lokasi Galian Sementara	80
Gambar 4.13 Flow Chart Pekerjaan Galian Sementara	81
Gambar 4.14 Flow Chart Pekerjaan LC Footing A1	82
Gambar 4.15 Pekerjaan Abutment 1 Tahap 1 (pile cap)	83
Gambar 4.16 Flow Chart Pekerjaan Abutment 1 Tahap 1 (pile cap)	84
Gambar 4.17 Shop Drawing Pekerjaan Timbunan	85
Gambar 4.18 Flow Chart Pekerjaan Timbunan	86
Gambar 4.19 Shop Drawing Pekerjaan Abutment 1 Tahap 2	87
Gambar 4.20 Flow Chart Pekerjaan Abutment 1 Tahap 2	88
Gambar 4.21 Flow Chart Pekerjaan Pemancangan P1	90
Gambar 4.22 Flow Chart Pekerjaan Pemasangan Pile Head 1 ...	91
Gambar 4.23 Flow Chart Pekerjaan Pemancangan P2	93
Gambar 4.24 Flow Chart Pekerjaan Pemasangan Pile Head 2 ...	94
Gambar 4.25 Flow Chart Pekerjaan Pemasangan Full Slab	95
Gambar 4.26 Shop Drawing Pekerjaan Pemancangan Abutment 2 (A2)	96

Gambar 4.27 Flow Chart Pekerjaan Pemancangan Abutment 2 (A2)	97
Gambar 4.28 Shop Drawing Pekerjaan Galian Sementara	98
Gambar 4.29 Flow Chart Pekerjaan Galian Sementara	99
Gambar 4.30 Flow Chart Pekerjaan LC Footing A2	100
Gambar 4.31 Shop Drawing Pekerjaan Pile Cap A2	101
Gambar 4.32 Flow Chart Pekerjaan Pile Cap A2.....	102
Gambar 4.33 Shop Drawing Pekerjaan Timbunan	103
Gambar 4.34 Flow Chart Pekerjaan Timbunan	104
Gambar 4.35 Shop Drawing Pekerjaan Abutment 2 Tahap 2 ..	104
Gambar 4.36 Flow Chart Pekerjaan Abutment 2 Tahap 2	106
Gambar 4.37 Flow Chart Pekerjaan Pemancangan P3	108
Gambar 4.38 Flow Chart Pekerjaan Pemasangan Pile Head 3	109
Gambar 4.39 Flow Chart Pekerjaan Pemancangan P4	111
Gambar 4.40 Flow Chart Pekerjaan Pemasangan Pile Head 4	112
Gambar 4.41 Flow Chart Pekerjaan Pemancangan Full Slab ...	113
Gambar 4.42 Flow Chart Pekerjaan Stressing dan Erection Girder	115
Gambar 4.43 Flow Chart Pekerjaan Diafragma	116
Gambar 4.44 Flow Chart Pekerjaan Plat Lantai Kendaraan	117
Gambar 4.45 Flow Chart Pekerjaan Trotoar Jembatan	118
Gambar 4.46 Flow Chart Pekerjaan Parapet Jembatan	119

Gambar 4.47 Flow Chart Penyambungan Las Tiang

Pancang 121

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi <i>truck mixer</i>	18
Tabel 2.2 Spesifikasi <i>truck mixer</i>	31
Tabel 2.3 Daftar waktu untuk membuat 100 buah bengkukan dan kaitan tulangan	36
Tabel 2.4 Daftar waktu yang dibutuhkan buruh memasang 100 buah batang tulangan	37
Tabel 4.1 Rekapitulasi Volume	59
Tabel 4.2 Rekapitulasi Volume Tulangan dan Bekisting	65
Tabel 5.1 Harga Satuan Dasar Bahan	123
Tabel 5.2 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya	170
Tabel 6.1 Rekapitulasi Rencana	175
Tabel 6.2 Tabel Kurva “S”	180

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peran Transportasi dalam pengembangan suatu wilayah sangatlah penting karena dengan adanya sarana transportasi maka arus perputaran ekonomi dapat berjalan dengan lancar. Salah satu alat transportasi yang biasa digunakan adalah jalan raya tetapi, sering kali dalam proses pembangunannya mengalami banyak kendala dan halangan baik itu berupa sungai, laut, danau, waduk, embung, jurang atau yang melintasi jalan penghalang lainnya. Oleh karena itu untuk menghubungkan dua buah jalan yang terpisah oleh suatu rintangan maka, yang diperlukan adalah suatu sarana berupa bangunan Jembatan. Dengan adanya sarana jembatan ini akan memberikan kelancaran aktifitas gerak khususnya untuk kegiatan perekonomian yang akan memacu laju pertumbuhan suatu wilayah.

Jembatan merupakan struktur yang dibangun dengan tujuan menghubungkan jalan yang terputus karena rintangan seperti sungai, danau, jalan raya, jalan kereta api, lembah, dll yang sangat diperlukan dalam sistem jaringan transportasi

darat yang akan menunjang pembangunan nasional di masa yang akan datang.

Jembatan ini adalah salah satu bagian dari Proyek Pembangunan Jalan Lingkar Luar Timur, Surabaya (lihat gambar 1.2). Desain Jembatan ini memiliki panjang 30 m dan dilengkapi dengan 2 abutment yang berbentuk dinding beton yang dicor di tempat (lihat gambar 1.5). Jembatan ini tidak dilengkapi dengan trotoar karena jalan tol direncanakan tidak diperuntukkan bagi pejalan kaki.

Tugas akhir ini dibuat untuk memberikan alternatif waktu dan biaya pelaksanaan pekerjaan jembatan ini. Dengan tujuan yaitu memberikan hasil yang optimum dari segi waktu dan biaya dengan mempertimbangkan lokasi proyek dan lingkungan sekitar proyek serta metode pelaksanaan yang berbeda.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang di atas, maka dicoba merumuskan beberapa permasalahan yang terjadi antara lain:

1. Bagaimana menentukan metode pelaksanaan di lapangan?
2. Berapa waktu yang dibutuhkan dari pekerjaan pekerjaan Jembatan STA 5+678 – STA 5+728 pada

Proyek Pembangunan Jalan Lingkar Luar Timur, Surabaya?

3. Berapa biaya dari pekerjaan Jembatan STA 5+678 – STA 5+728 pada Proyek Pembangunan Jalan Lingkar Luar Timur, Surabaya?

1.3 Batasan Masalah

Dalam penyusunan Proposal Tugas Akhir ini, penulis membatasi beberapa permasalahan diantaranya:

1. Penyusunan metode pelaksanaan dilakukan pada STA 5+678 – STA 5+728.
2. Estimasi durasi waktu pelaksanaan proyek akan dilakukan dengan menggunakan *software Microsoft project 2013* dan Kurva S yang dilakukan dengan menggunakan cara manual.
3. Perhitungan biaya pelaksanaan pada pekerjaan jembatan yang meliputi pekerjaan pondasi yaitu pemancangan, pekerjaan struktur jembatan dan pekerjaan perkerasan aspal.
4. Lahan disekitar lokasi proyek dianggap sudah bebas dikarenakan untuk meletakkan posisi alat dan bahan yang diperlukan.

1.4 Maksud dan Tujuan

Maksud dan tujuan penulisan Proposal Tugas Akhir ini antara lain untuk:

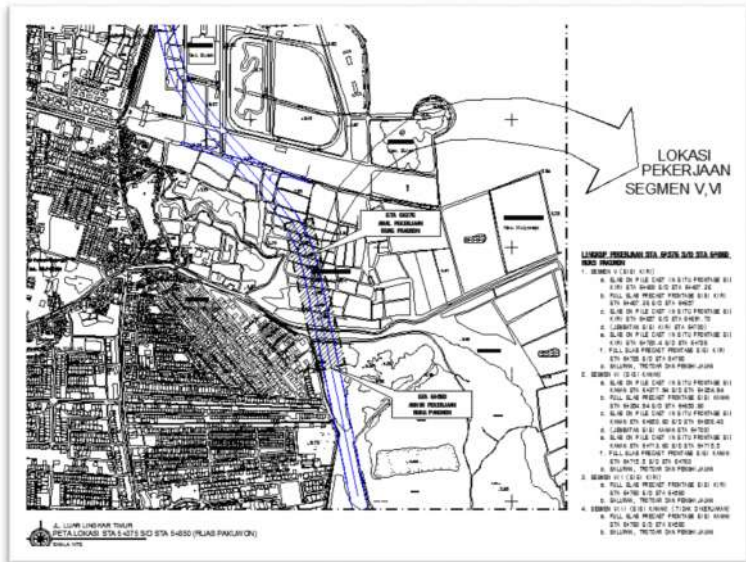
1. Mengetahui pola metode pelaksanaan di lapangan.
2. Mendapatkan kebutuhan waktu dalam pelaksanaan pembangunan proyek tersebut.
3. Mendapatkan rencana anggaran biaya dalam pelaksanaan pembangunan proyek tersebut.

1.5 Manfaat

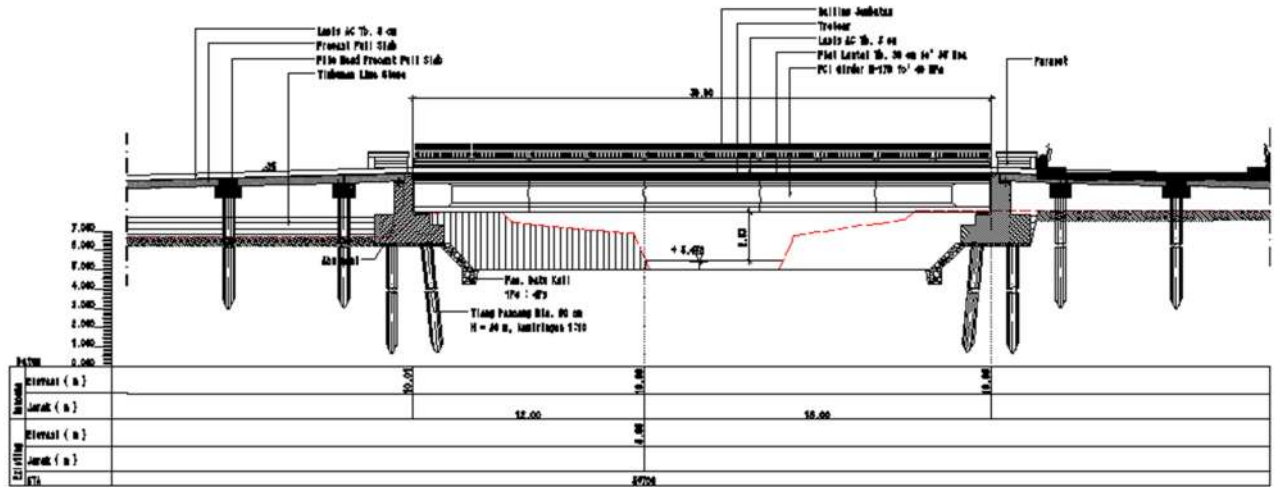
Adapun beberapa manfaat yang dapat diambil dari penulisan proposal tugas akhir ini, adalah sebagai berikut:

1. Bagi penulis, diharapkan dapat mengetahui pemilihan penyusunan metode kerja proyek, dapat menghasilkan perhitungan rencana anggaran biaya dan waktu pelaksanaan dalam suatu pekerjaan proyek.
2. Bagi praktisi proyek atau masyarakat umum, dapat menjadi referensi dalam membuat suatu perencanaan anggaran biaya pelaksanaan dan durasi waktu pekerjaan dalam suatu proyek.
3. Sebagai masukan para pembaca untuk menambah wawasan dan pengetahuan yang bermanfaat dalam perencanaan proyek konstruksi.

1.6 Lokasi Proyek



Gambar 1.1 Lokasi Jembatan
(Sumber: PT. Mitra Cipta Engineering)



Gambar 1.2 Potongan Memanjang Jembatan

(Sumber: PT. Mitra Cipta Engineering)

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Menghitung Volume Pekerjaan

Volume pekerjaan merupakan masalah yang selalu kita hadapi bagi seorang Civil Engineer. Setiap pekerjaan atau proyek yang kita laksanakan, maka volume memiliki peranan penting.

Yang dimaksud dengan volume pekerjaan adalah menghitung jumlah banyaknya volume pekerjaan dalam satuan. Volume juga disebut sebagai kuantitas pekerjaan. Jadi, volume (kubikasi) suatu pekerjaan, bukanlah merupakan volume (isi sesungguhnya), melainkan jumlah volume bagian pekerjaan dalam suatu kesatuan.

2.2 Jenis-jenis Pekerjaan Umum

Metode pelaksanaan merupakan langkah-langkah yang harus dilakukan untuk menyelesaikan suatu item pekerjaan. Metode pelaksanaan yang tepat yaitu metode pelaksanaan yang mampu diterapkan pada kondisi lapangan.

Setiap item pekerjaan membutuhkan alat berat untuk menunjang pekerjaan tersebut. Alat berat yang digunakan pada setiap item pekerjaan tidak selalu sama.

Berikut metode pelaksanaan dan alat berat yang digunakan pada setiap item pekerjaan:

2.2.1 Pekerjaan Persiapan

Sebelum melakukan pekerjaan struktur perlu dilakukan pekerjaan persiapan. Pekerjaan persiapan meliputi survey topografi, pemasangan pagar proyek, pelebaran jalan, pembuatan direksi keet dan gudang, dan mobilisasi.

Alat berat yang digunakan pada pekerjaan persiapan yaitu excavator (gambar 2.1), dump truck (gambar 2.2), dan truck crane (gambar 2.3). Excavator digunakan untuk mengangkat kanstin yang kemudian akan dibawa oleh dump truck. Sedangkan truck crane digunakan untuk mengangkat dan memasang pagar proyek *MCB (Moveable Concrete Barrier)*.



Gambar 2.1 Excavator
(Sumber: komatsuamerica.com)



Gambar 2.2 Dump Truck
(Sumber: alibaba.com)



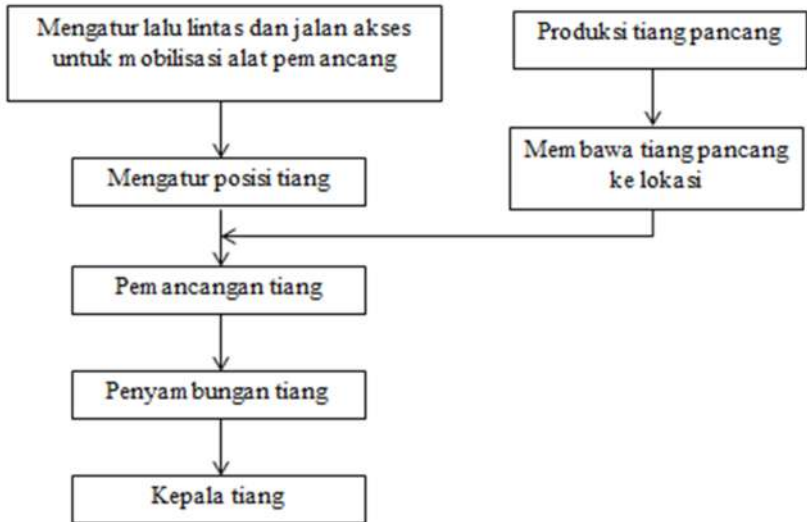
Gambar 2.3 Truck Crane
(Sumber: ilaamaldives.com)

2.2.2 Pekerjaan Pemancangan Tiang Pancang

Tiang pancang harus dirancang, dicor dan dirawat untuk memperoleh kekuatan yang diperlukan sehingga tahan terhadap pengangkatan, penanganan, dan tekanan akibat pemancangan tanpa kerusakan. Tiang pancang segi empat harus mempunyai sudut-sudut yang ditumpulkan. Pipa pancang berongga (*hollow piles*) harus digunakan bilamana panjang tiang yang diperlukan melebihi dari biasanya.

Baja tulangan harus disediakan untuk menahan tegangan yang terjadi akibat pengangkatan, penyusunan dan pengangkutan tiang pancang maupun tegangan yang terjadi akibat pemancangan dan beban-beban yang didukung. Selimut beton tidak boleh kurang dari 40 mm dan bilamana tiang pancang terekspos terhadap air laut atau korosi lainnya, selimut beton tidak boleh kurang dari 75 mm.

Langkah pelaksanaan pondasi tiang pancang dapat dilihat pada Gambar 2.4



Gambar 2.4 Langkah Pelaksanaan Pondasi Tiang Pancang
Alat berat yang digunakan yaitu Hidraulik Hammer (gambar 2.5), Crawler Crane (gambar 2.6), dan Bar Bender dan Bar Cutter (gambar 2.7).



Gambar 2.5 Hidraulik Hammer
(Sumber: indonesian.alibaba.com)



Gambar 2.6 Crawler Crane
(Sumber: indiamart.com)



Gambar 2.7 Bar Bender dan Bar Cutter
(Sumber: tokopedia.com)

2.2.3 Pekerjaan Abutment

A. Penulangan

1. Penulangan sebelumnya dipotong dan dibentuk menggunakan alat *bar bending* dan *bar cutter* di direksi kit.
2. Tulangan dibawa ke lokasi proyek dan dirakit di lokasi oleh tenaga pekerja sesuai dengan dimensi pada gambar kerja.
3. Perakitan tulangan dari pekerjaan *abutment A1* ke *abutment A2*.

B. Bekisting

1. Pemasangan bekisting dengan menggunakan bekisting multipleks kayu 12 mm sesuai dengan dimensi abutment dan *wingwall*.
2. Bekisting dipasang dengan menggunakan tenaga manusia.
3. Pemberian penyangga pada bekisting supaya bekisting tidak copot saat pengecoran dan dibantu dengan alat bantu berupa *scaffolding*.

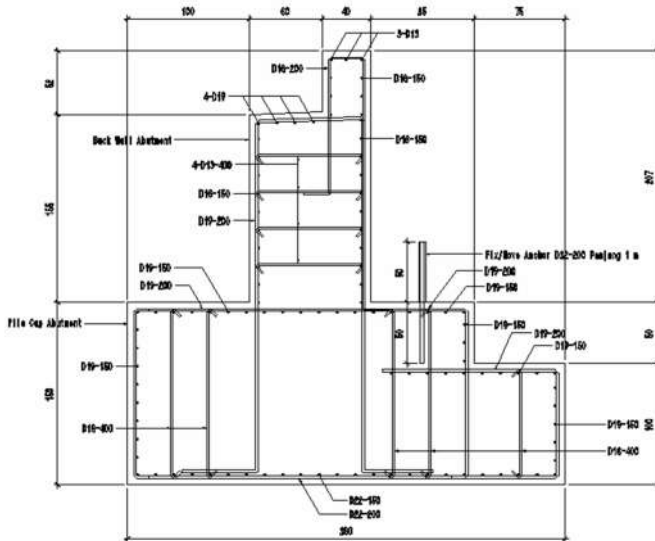
C. Pengecoran

1. Dilakukan pengecoran dengan menggunakan beton *ready mix* dari *batching plant*.
2. Beton dibawa ke lokasi menggunakan *truck mixer* kapasitas 6 m³.



Gambar 2.8 Alur Pengecoran pada Abutment

3. Pengecoran menggunakan alat berat *concrete pump* untuk menyalurkan beton ke atas dan menggunakan *vibrator concrete* supaya beton padat.
4. Pengecoran dilakukan pada *abutment* A1 kemudian *abutment* A2.



Gambar 2.9 Pembesian Abutment
(Sumber: PT. Mitra Cipta Engineering)



Gambar 2.10 *Truck Mixer*

(Sumber: <http://www.primabeton.com/2016/12/ready-mix-k-400.html>)

Tabel 2.1 Spesifikasi *Truck Mixer*

Spesifikasi Truck Mixer Beton Hino 6 m ³		
1	<i>Chassis</i>	HINO DUTRO 130 HD <i>MIXER</i>
2	<i>Drum Capacity</i>	6 meter <i>Cubic</i>
3	<i>Mixing Capacity</i>	<i>Max 3 Meter Cubic</i>
4		<i>5 Line Double Spiral</i>
5	<i>Inclination</i>	15 Derajat
6	<i>Revolution Speed</i>	Up to 16 RPM
7	<i>Material</i>	SS 400, 5 mm <i>Thickness</i>
8	<i>Gerbox</i>	<i>EURO PARTS 9</i>
9	<i>Hydraulic Pump</i>	<i>Euro Parts PV 23, Displacement 89 ccm/rev, Max Speed 2590 RPM</i>
10	<i>Hydraulic Motor</i>	<i>Euro Parts MF 23, Displacement 89 ccm/rev, Max Speed 2590 RPM</i>
11	<i>Cooling System</i>	<i>ASSA Hydraulic ECOplus 12 Volt DC Oil Cooler</i>
12	<i>Water Tank Capacity</i>	<i>250 Liter With Electric water Pump & 500 VA, Generator</i>

(Sumber: <http://www.signalreadymix.co/bengkel-karoseri/truck-mixer-beton-hino>)



Gambar 2.11 Bar Bender dan Bar Cutter
(Sumber: tokopedia.com)



Gambar 2.12 Concrete Pump
(Sumber: liebherr.com)

2.2.4 Pekerjaan Bearing Pad

Berikut adalah pemasangan bearing pad:

1. Pengadaan elastomer
Elastomer harus dalam keadaan baik dan telah teruji serta sesuai dengan spesifikasi, selain itu dimensi atau ukuran elastomer telah sesuai dengan gambar rencana.
2. Persiapan peralatan
Peralatan yang harus disiapkan adalah jack hidrolik, genset, dan peralatan lainnya yang dibutuhkan.
3. Pengukuran/levelling tumpuan pada abutment.
4. Jack hidrolik ditempatkan pada posisi yang telah ditentukan dan lakukan pengangkatan.
5. Pasang kayu peyangga sementara.
6. Elastomer diletakkan di bawah pelat bantalan dan direkatkan dengan lem, bagian atas jembatan diturunkan agar elastomer melekat sempurna pada pelat.
7. Lakukan pengangkatan secukupnya hingga elastomer tergantung pada pelat dan lepaskan kayu penyangga.
8. Pasang mortar di bawah elastomer dan turunkan hingga elastomer masuk pada mortar yang belum mengeras.
9. Bersihkan dan rapihkan sisa mortar.
10. Setelah mortar mencapai kekuatan yang diinginkan, jack hidrolik dan kayu penyangga dapat disingkirkan
11. Selesai.



Gambar 2.13 Jack Hidrolik
(Sumber: alibaba.com)



Gambar 2.14 Gesnset

(Sumber: servicegensetmurahdipalembang.blogspot.com)

2.2.5 Pekerjaan Pemasangan PCI Girder menggunakan Launcher

Berikut adalah metode pelaksanaan pemasangan PCI Girder menggunakan launcher:

1. Pengadaan PCI Girder 5 m sebanyak 6 buah.
2. Letakkan kayu pada tempat yang sudah ditentukan untuk meletakkan PCI Girder.

3. Letakkan PCI Girder di atas kayu yang sudah disediakan.
4. Sambung setiap girder yang panjangnya 5 m dengan cara stressing.
5. Pasang launcher diantara 2 abutment.
6. Kontrol kesiapan sebelum erection girder.
7. Loading test. Angkat secara bersamaan antara sisi kanan dan sisi kiri girder.
8. Erection Girder.
9. Selesai

Langkah-langkah melakukan stressing yaitu:

1. Masukkan Strand



Gambar 2.15 Pemasangan kabel strand

(Sumber: academia.edu)

2. Setting ankur balok



Gambar 2.16 Setting ankur balok
(Sumber: academia.edu)

3. Stressing



Gambar 2.17 Stressing
(Sumber: academia.edu)

4. Potong strand



Gambar 2.18 Pemotongan strand

(Sumber: academia.edu)

5. Grouting dan patching



Gambar 2.19 Proses grouting dan patching

(Sumber: academia.edu)

6. Finishing



Gambar 2.20 Proses finishing
(Sumber: academia.edu)

Peralatan yang disiapkan yaitu crawler crane, stressing jack, launcher dan peralatan lainnya yang dibutuhkan.



Gambar 2.21 *Crawler Crane*
(Sumber: indiamart.com)



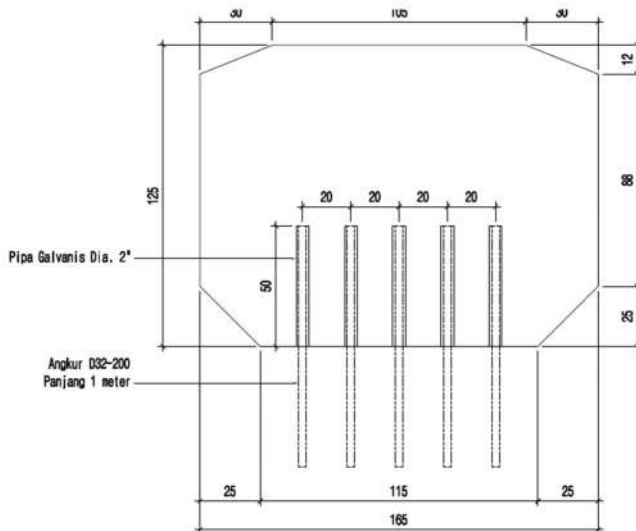
Gambar 2.22 *Stressing Jack Machine*
(Sumber: themqi.com)



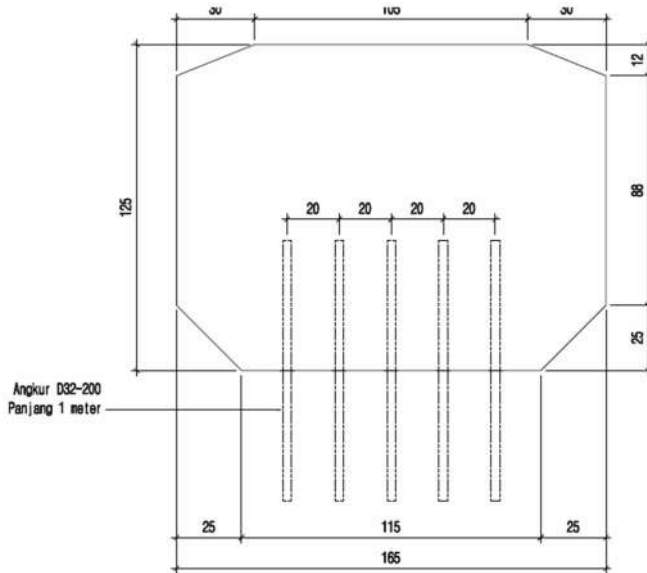
Gambar 2.23 *Launcher*
(Sumber: alibaba.com)

2.2.6 Pekerjaan Pemasangan Diafragma

Diafragma adalah elemen struktur yang berfungsi untuk memberikan ikatan antara gelagar sehingga akan memberikan kestabilan pada masing-masing gelagar dalam arah horisontal. Pengikat tersebut dilakukan dalam bentuk pemberian *stressing* pada diafragma dan gelagar sehingga dapat bekerja sebagai satu kesatuan.



Gambar 2.24 Diafragma dengan Move Anchor
(Sumber: PT Mitra Cipta Engineering)



Gambar 2.25 Diafragma dengan Fix Anchor
(Sumber: PT Mitra Cipta Engineering)

A. Penulangan

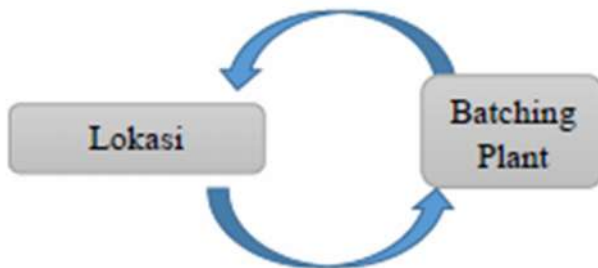
1. Penulangan sebelumnya dipotong dan dibentuk menggunakan alat *bar bending* dan *bar cutter* di direksi kit.
2. Tulangan dibawa ke lokasi proyek dan dirakit di lokasi oleh tenaga pekerja sesuai dengan dimensi pada gambar kerja.

B. Bekisting

1. Pemasangan bekisting dengan menggunakan bekisting multipleks kayu 12 mm sesuai dengan dimensi *diafragma*.
2. Bekisting dipasang dengan menggunakan tenaga manusia yang sudah dipotong sesuai ukuran.
3. Bekisting dipasang dengan dikaitkan terhadap *girder* supaya bekisting tidak runtuh saat pengecoran.

C. Pengecoran

1. Dilakukan pengecoran dengan menggunakan beton *ready mix* dari *batching plant*.
2. Beton dibawa ke lokasi menggunakan *truck mixer* dengan kapasitas 6 m³.



Gambar 2.26 Alur Pengecoran pada Diafragma

3. Pengecoran menggunakan alat berat *concrete pump* untuk menyalurkan beton dan menggunakan *vibrator concrete* supaya beton padat.



Gambar 2.27 *Truck Mixer*

(Sumber: <http://www.primabeton.com/2016/12/ready-mix-k-400.html>)

Tabel 2.2 Spesifikasi *Truck Mixer*

Spesifikasi Truck Mixer Beton Hino 6 m ³		
1	<i>Chassis</i>	HINO DUTRO 130 HD <i>MIXER</i>
2	<i>Drum Capacity</i>	6 meter <i>Cubic</i>
3	<i>Mixing Capacity</i>	Max 3 Meter <i>Cubic</i>
4		5 Line <i>Double Spiral</i>
5	<i>Inclination</i>	15 Derajat

6	<i>Revolution Speed</i>	Up to 16 RPM
7	<i>Material</i>	SS 400, 5 mm Thickness
8	<i>Gerbox</i>	<i>EURO PARTS 9</i>
9	<i>Hydraulic Pump</i>	<i>Euro Parts PV 23, Displacement 89 ccm/rev, Max Speed 2590 RPM</i>
10	<i>Hydraulic Motor</i>	<i>Euro Parts MF 23, Displacement 89 ccm/rev, Max Speed 2590 RPM</i>
11	<i>Cooling System</i>	<i>ASSA Hydraulic ECOplus 12 Volt DC Oil Cooler</i>
12	<i>Water Tank Capacity</i>	<i>250 Liter Wu=ith Elecrtic water Pump & 500 VA, Generator</i>

(Sumber: <http://www.signalreadymix.co/bengkel-karoseri/truck-mixer-beton-hino>)



Gambar 2.28 *Bar Bender dan Bar Cutter*

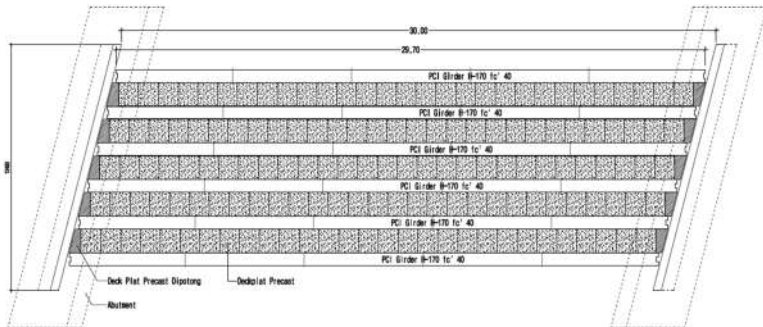
(Sumber: tokopedia.com)



Gambar 2.29 *Concrete Pump*

(Sumber: liebherr.com)

2.2.7 Pekerjaan Pengecoran *Deck Slab* dan Plat Lantai



Gambar 2.30 Detail Plat Lantai Jembatan

(Sumber: PT Mitra Cipta Engineering)

Setelah pemasangan girder selesai, maka selanjutnya adalah pekerjaan pengecoran plat lantai. Metode pelaksanaannya adalah sebagai berikut:

A. Penulangan

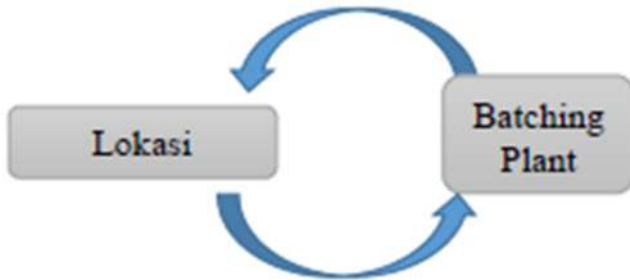
1. Untuk *deck slab* sudah dipabrikasi dan dicetak sesuai ukuran di PT. Waskita *Precast*.
2. Mobilisasi *deck slab precast* dengan menggunakan alat pengangkut.
3. Setelah *deck slab precast* tersusun dapat dilakukan pekerjaan penulangan plat lantai jembatan.
4. Penulangan sebelumnya dipotong dan dibentuk menggunakan alat *bar bending* dan *bar cutting*.
5. Tulangan dibawa ke lokasi proyek dan dirakit oleh tenaga pekerja sesuai dengan dimensi pada gambar kerja.

B. Bekisting

1. Pemasangan bekisting dengan menggunakan multipleks kayu 12 mm di samping jembatan.

C. Pengecoran

1. Dilakukan pengecoran dengan menggunakan beton *ready mix* dari *batching plant*.
2. Beton dibawa ke lokasi menggunakan *truck mixer* dengan kapasitas 6 m³.



Gambar 2.31 Alur Pengecoran pada Plat Lantai Jembatan

3. Pengecoran menggunakan alat berat *concrete pump* untuk menyalurkan beton dengan cepat dan menggunakan *vibrator concrete* supaya beton padat.
4. Pengecoran dilakukan pada lantai jembatan dengan pengecoran salah satu sisi terlebih dahulu, lalu selanjutnya dengan tebal selimut sesuai yang direncanakan.

2.3 Produktivitas Alat Berat

Rumus umum produksi alat:

$$Q = q \times \frac{60}{W_s} \times E$$

Dimana:

Q = Produksi alat dalam satu jam (m³/jam atau cu.yd/h)

q = Kapasitas alat per siklus (m³/siklus atau cu.yd/siklus)

Ws = Waktu siklus (menit)

E = Efisiensi kerja

Jadi produksi alat tergantung pada:

1. Jenis alat/kapasitas alat
2. Waktu siklus: daya alat, kecepatan alat, dan kondisi lapangan
3. Efisiensi: kondisi alat, metode pelaksanaan, cuaca, topografi, keahlian operator, dll.

Sedangkan untuk produktifitas pekerjaan yang dihitung menggunakan analisis buku hanya pkerjaan pembesian. Analisis mengacu pada Buku Analisa (cara modern) Anggaran Pelaksanaan karya Ir. A. Soedradjat. Berikut adalah tabel analisisnya:

Tabel 2.3 Daftar waktu untuk membuat 100 buah bengkukan dan kaitan tulangan

Ukuran Besi Beton Ø	Dengan Tangan		Dengan Mesin	
	Bengkukan (jam)	Kait (Jam)	Bengkukan (jam)	Kait (Jam)
Ø < 12 mm	2 - 4	3 - 6	0,8 – 1,5	1,2 – 2,5
16 mm	2,5 - 5	4 - 8	1 - 2	1,6 – 3
19 mm				
22 mm				

25 mm	3 - 6	5 - 10	1,2 - 2,5	2 - 4
28,5 mm				
31,75 mm	4 - 7	6 - 12	1,5 - 3	2,5 - 5
38,1 mm				

Tabel 2.4 Daftar waktu yang dibutuhkan buruh memasang 100 buah tulangan

Ukuran Besi Beton Ø	Panjang Batang Tulangan (m)		
	Dibawah 3 m (jam)	(3 – 6) m (Jam)	(6 – 9) m (jam)
Ø < 12 mm	3,5 - 6	5 - 7	6 - 8
16 mm	4,5 - 7	6 - 8,5	7 - 9,5
19 mm			
22 mm			
25 mm	5,5 - 8	7 - 10	8,5 - 11,5
28,5 mm			
31,75 mm	6,5 - 9	8 - 12	10 - 14
38,1 mm			

2.4 Penjadwalan Proyek

a) Durasi

Durasi proyek adalah jumlah waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan seluruh pekerjaan proyek (Maharany dan Fajarwati, 2006). Maharany dan Fajarwati (2006) menjelaskan bahwa faktor yang berpengaruh dalam menentukan durasi pekerjaan adalah volume pekerjaan, metode kerja (construction method), keadaan lapangan, serta keterampilan tenaga kerja yang melaksanakan pekerjaan proyek.

Menjelaskan bahwa faktor yang berpengaruh dalam menentukan durasi pekerjaan adalah volume pekerjaan, metode kerja (construction method), keadaan lapangan, serta keterampilan tenaga kerja yang melaksanakan pekerjaan proyek. Durasi proyek adalah jumlah waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan seluruh pekerjaan proyek.

b) Bar Chart

Bagan balok (Bar Chart) merupakan salah satu bentuk penjadwalan waktu yang mencantumkan semua unit pekerjaan yang ada, berupa batang horizontal yang menggambar waktu untuk menyelesaikan suatu jenis pekerjaan. Dengan bagan tersebut diharapkan pekerjaan dapat diselesaikan pada waktu yang direncanakan.

Bagan balok direncanakan atas dasar kapasitas alat, besarnya pekerjaan dan rencana waktu penyelesaian. Dari bagan balok ini pula dapat dilihat jenis pekerjaan apa saja yang sedang dilakukan dan pekerjaan yang dapat dikerjakan bersama-sama.

c) ***Network Planning***

Network planning adalah salah satu model yang digunakan dalam penyelenggaraan proyek yang dapat memberikan informasi tentang urutan kegiatan-kegiatan yang ada dalam Network Diagram, di dalam laporan Proposal Tugas Akhir ini menggunakan MS Project 2007.

Didalam pelaksanaan dan pembuatan *Network Planning* adanya kepastian tentang jenis pekerjaan/kegiatan, jadwal pelaksanaan dan pemakaian sumber daya yang meliputi:

1. Inventarisasi kegiatan
2. Hubungan antar kegiatan
3. Penentuan waktu
4. Penyusunan Network Diagram
5. Penentuan Jalur Kritis
6. Tenggang Waktu

d) Microsoft Project

Microsoft Project adalah sebuah aplikasi program pengolah lembar kerja untuk manajemen suatu proyek, pencarian data, serta pembuatan grafik. Kegiatan manajemen berupa suatu proses kegiatan yang akan mengubah input menjadi output sesuai tujuannya.

Input mencakup unsur-unsur manusia, material, mata uang, mesin/alat dan kegiatan-kegiatan. Seterusnya diproses menjadi suatu hasil yang maksimal untuk mendapatkan informasi yang di inginkan sebagai pertimbangan untuk pengambilan keputusan. Dalam proses diperlukan perencanaan, pengorganisasian, dan pengendalian.

e) Lintasan Kritis

Lintasan kritis adalah lintasan dimana terdapat aktivitas-aktivitas yang paling banyak memakan waktu, mulai dari permulaan hingga akhir suatu jaringan kerja (Levin dan Kirkpatrick, 1977). Menurut Ervianto (2002), untuk menentukan analisis jalur kritis dapat dilakukan dengan perhitungan ke depan (*Forward Analysis*) dan perhitungan ke belakang (*Backward analysis*). Dalam metode *CPM (Critical Path Method)*, jika satu atau lebih aktifitas yang ada di jalur kritis tertunda, maka waktu

penyelesaian seluruh proyek akan tertunda sebanyak waktu penundaan yang terjadi.

Jalur kritis terdiri dari rangkaian kegiatan kritis, dimulai dari kegiatan pertama sampai pada kegiatan terakhir proyek (Soeharto, 1999). Lintasan kritis (*Critical Path*) melalui aktivitas-aktivitas yang jumlah waktu pelaksanaannya paling lama. Jadi, lintasan kritis adalah lintasan yang paling menentukan waktu penyelesaian proyek secara keseluruhan, digambar dengan anak panah tebal (Badri, 1997). Menurut Badri (1997), manfaat yang didapat jika mengetahui lintasan kritis adalah sebagai berikut:

1. Penundaan pekerjaan pada lintasan kritis menyebabkan seluruh pekerjaan proyek tertunda penyelesaiannya.
2. Proyek dapat dipercepat penyelesaiannya, bila pekerjaan-pekerjaan yang ada pada lintasan kritis dapat dipercepat.
3. Pengawasan atau kontrol dapat dikontrol melalui penyelesaian jalur kritis yang tepat dalam penyelesaiannya dan kemungkinan di *trade off* (pertukaran waktu dengan biaya yang efisien) dan *crash program* (diselesaikan dengan waktu yang optimum dipercepat dengan biaya yang

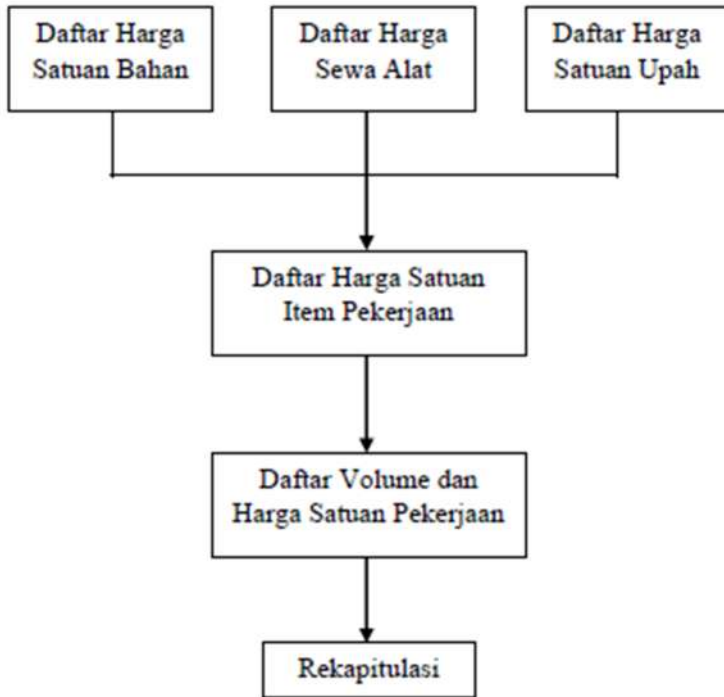
bertambah pula) atau dipersingkat waktunya dengan tambahan biaya lembur.

4. *Time slack* atau kelonggaran waktu terdapat pada pekerjaan yang tidak melalui lintasan kritis. Ini memungkinkan bagi manajer/pimpro untuk memindahkan tenaga kerja, alat, dan biaya ke pekerjaan-pekerjaan di lintasan kritis agar efektif dan efisien.

2.5 Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Rencana anggaran pelaksanaan adalah banyaknya biaya yang dibutuhkan tiap item pekerjaan maupun tiap pekerjaan dalam menyelesaikan sebuah pekerjaan konstruksi bangunan sipil. Tahapan yang dilakukan untuk menyusun anggaran pelaksanaan adalah:

- Melakukan pengumpulan data harga dalam menyediakan upah, bahan/material konstruksi secara kontinu.
- Melakukan perhitungan analisa bahan dan upah.
- Melakukan perhitungan harga satuan pekerjaan dari hasil analisa satuan pekerjaan dan daftar kuantitas pekerjaan.
- Membuat rekapitulasi.



Gambar 2.32 Tahap Penyusunan Rencana Anggaran Biaya (RAB)

IV. CONTOH PENGISIAN FORMULIR UNTUK PEREKAMAN HARGA SATUAN PEKERJAAN

PROYEK					
No. PAKET KONTRAK					
NAMA PAKET					
PROV / KAB / KODYA					
TEMPERD/PTAN NO.	3.2.(10)			PERUBAHAN VOL. PEK	1.00
JENIS PEKERJAAN	Timbunan Deras Dan Sumber Galian			TOTAL HARGA (Rp.)	183.097,79
SATUAN PEMBAYARAN	M3			% T= D/ BIAYA PROYEK	0.01
NO.	KOMPONEN	SATUAN	PERKIRAN KUANTITAS	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)
A. TENAGA					
1.	Pekerja (L01)	Jam	0,0403	4.657,31	187,71
2.	Mesdur (L02)	Jam	0,0101	7.291,79	73,77
JUMLAH HARGA TENAGA					261,48
B. BAHAN					
1.	Bahan timbunan (M08)	M ³	1,1439	20.000,00	22.864,00
JUMLAH HARGA BAHAN					22.864,00
C. PERALATAN					
1.	Excavator (E15)	Jam	0,0101	253.964,94	2.568,99
2.	Dump Truck (E08)	Jam	0,6108	212.812,53	129.888,78
3.	Motor Grader (E13)	Jam	0,0037	327.459,91	1.224,51
4.	Vibro Roller (E19)	Jam	0,0042	319.831,99	1.325,43
5.	Water tank truck (E23)	Jam	0,0070	155.193,92	1.086,71
6.	Alat Bantu	Lot	1,0000	0,00	0,00
JUMLAH HARGA PERALATAN					136.068,39
D. JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C)					159.215,47
E. COVERHEAD & PROFIT 10,0 % x D					23.882,32
F. HARGA SATUAN PEKERJAAN (D + E)					183.097,79

Gambar 2.33 Lampiran F Permen PUPR 28 2016

(Sumber: Lampiran F Permen PUPR no.28 Tentang AHSP Bidang Bina Marga 2016)

2.6 Jenis-jenis Biaya Proyek

Biaya proyek konstruksi dibagi menjadi 2 (dua) kelompok, yaitu:

- Biaya Langsung (*Direct Cost*), terdiri dari:

- a. Biaya Bahan / *Material*
 - b. Upah Buruh / *Man Powers*
 - c. Biaya Peralatan / *Equipments*
- Biaya Tidak Langsung (*Indirect Cost*), terdiri dari:
 - a. Biaya Overhead
 - b. Biaya Tidak Terduga / *Contigencies*
 - c. Keuntungan / *Profit*

2.7 Harga Satuan Pekerjaan

Yang dimaksud dengan harga satuan pekerjaan adalah jumlah harga dan upah tenaga kerja berdasarkan perhitungan analisis. Harga bahan didapatkan di pasaran kemudian dikumpulkan dalam suatu daftar yang dinamakan “daftar harga satuan bahan”. Upah tenaga kerja didapat di lokasi, dikumpulkan dan dicatat dalam satu harga yang dinamakan harga satuan bahan. Analisa harga satuan dari satuan pekerjaan tersusun dari beberapa komponen pekerjaan yaitu bahan dan upah yang mempunyai koefisien yang telah di tetapkan berdasarkan dari pengalaman pekerjaan yang telah dikumpulkan Daftar harga satuan bahan dan tenaga kerja di setiap daerah berbeda-beda jadi harus berpedoman pada harga satuan bahan dan upah tenaga kerja di pasaran dan lokasi pekerja. Adapun harga skema satuan pekerjaan ditunjukkan pada Anggaran biaya suatu bangunan atau proyek.

2.8 Kurva “S”

a. Prinsip Umum Kurva S (Kurva Kemajuan)

Kurva S secara grafis menyajikan beberapa ukuran kemajuan kumulatif pada suatu sumbu tegak terhadap waktu pada sumbu mendatar. Kemajuan itu dapat diukur menurut jumlah nilai uang yang telah dikeluarkan, survei kuantitas dari pekerjaan ditempat itu, jam kerja orang yang telah dijalani atau setiap ukuran lainnya yang memberikan suatu manfaat. Masing-masing hal ini dapat dinyatakan baik menurut pengertian satuan-satuan sebenarnya (rupiah, meter kubik, dan lain-lain) atau sebagai persentase dari jumlah kuantitas yang diperkirakan untuk diukur. Bentuk kurva S yang khas itu berguna untuk pemandu kemajuan setiap satuan dari waktu (hari, minggu, bulan dan lain-lain) untuk mendapatkan suatu kemajuan kumulatif. Pada sebagian besar proyek, maka pengeluaran dari sumber daya untuk setiap satuan waktu condong untuk memulainya dengan lambat, berkembang ke puncak dan kemudian berkurang secara berangsur-angsur bila telah mendekati pada ujung akhir. Hal ini menyebabkan kemiringan dari kurva kumulatif itu dimulai dengan agak landai pada awal, meningkat di bagian tengahnya dan kemudian mendatar bila telah dekat dengan puncaknya (akhir).

b. Perencanaan dan Pelaporan Kemajuan

Seperti halnya pada bagan balok, kurva S dapat memperlihatkan beberapa aspek dari rencana proyek. Segera setelah proyek itu berlangsung, maka kemajuan yang sebenarnya dapat digambarkan dan dibandingkan dengan apa yang direncanakan didasarkan pada kemiringan kurva kemajuan yang sebenarnya. Proyeksi, sebaiknya tidak dibuat tanpa memiliki pengertian yang baik mengenai sebab dari deviasi, bilamana ada, dari kemajuan yang direncanakan dan dari rencana saat ini dan saat mendatang dari manajemen proyek.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB III

METODOLOGI

3.1 Pengertian Metodologi

Metodologi dalam penulisan tugas akhir adalah pembuatan alur dari proses atau tahapan kegiatan yang harus dilakukan untuk melakukan atau menyelesaikan penulisan tugas akhir. Metodologi dalam penulisan tugas akhir yaitu kegiatan pengumpulan data materi tugas akhir, perhitungan atau penulisan tugas akhir, hingga penyelesaian tugas akhir.

3.2 Tujuan Metodologi

Tujuan adanya metodologi dalam penulisan tugas akhir adalah untuk mempermudah penyusunan materi dalam penulisan tugas akhir karena telah memiliki alur kegiatan yang harus dilaksanakan dengan jelas dan singkat.

3.3 Tahapan Metodologi

3.3.1 Tahapan Persiapan

Tahap ini merupakan tahap proses dalam pencarian data atau informasi yang berkaitan dengan materi penulisan tugas akhir yang dipilih.

3.3.2 Menyiapkan Administrasi

Dalam tahap ini penulis mempersiapkan kebutuhan atau surat pengantar yang diperlukan untuk pengajuan permohonan data pada perusahaan kontraktor yang terkait.

3.3.3 Pengumpulan Data Sekunder

Sebelum dapat ditentukan variable yang akan digunakan dalam permodelan Proposal Tugas Akhir ini, maka diperlukan data-data sekunder, yaitu:

1. Gambar Proyek
2. Rencana Anggaran Biaya (RAB)
3. Metode Pelaksanaan

3.3.4 Studi Pustaka

Adalah pengumpulan data dengan data-data dari hasil penyelidikan, penelitian, tes atau uji laboratorium, pedoman, bahan acuan, maupun standar yang diperlukan dalam perencanaan bangunan melalui perpustakaan ataupun instansi-instansi pemerintah yang terkait.

3.3.5 Kajian Pustaka

Sebelum melakukan pengolahan data terlebih dulu dilakukan kajian data. Tahapan ini bertujuan untuk mempelajari

data yang telah diperoleh sehingga penyusunan materi dapat dilakukan dengan baik dan benar.

- a. Peta lokasi proyek
- b. Data geometrik proyek
- c. Data material pada proyek
- d. Data alat berat
- e. Data item dan spesifikasi pekerjaan
- f. Data dokumentasi
- g. AHSP Kota Surabaya

3.3.6 Pengolahan Data

- a. Penyusunan Item Pekerjaan
- b. Perhitungan volume
- c. Penentuan Metode Pelaksanaan
- d. Penentuan Alat dan Produktifitasnya
- e. Penentuan durasi pekerjaan
- f. Penentuan penjadwalan
- g. Pembuatan barcart dan network planning
- h. Perhitungan biaya

3.3.7 Penyusunan Item Pekerjaan

Dari data yang sudah terkumpul tahapan selanjutnya yang dilakukan adalah menyusun item pekerjaan. Tahapan ini

merupakan tahapan menguraikan komponen daftar item pekerjaan yang dikerjakan. Tujuan dilakukannya penulisan item pekerjaan ini adalah untuk memudahkan dalam proses penjadwalan agar didapat hasil yang maksimal dan sesuai dengan rencana.

3.3.8 Perhitungan Volume

Perhitungan volume yang dimaksudkan adalah perhitungan volume dari setiap pekerjaan yang ada pada proyek tersebut. Meliputi pekerjaan tanah, pekerjaan pengecoran dan pekerjaan lainnya.

3.3.9 Penentuan Metode Pelaksanaan

Setelah selesai melakukan perhitungan volume girder dan menentukan spesifikasi girder yang akan digunakan, tahapan selanjutnya adalah menentukan metode pelaksanaan apa yang akan dilaksanakan. Volume sangat berpengaruh dalam penentuan metode pelaksanaan yang akan dilaksanakan karena jika volume yang dihasilkan sederhana atau umum maka dapat digunakan dengan metode konvensional, sedangkan jika volume yang dihasilkan besar maka dapat digunakan metode pelaksanaan khusus. Selain itu penentuan metode pelaksanaan juga dapat ditentukan oleh lokasi eksisting proyek.

3.3.10 Penentuan Alat dan Produktifitasnya

Setelah mengetahui metode pelaksanaan apa yang akan digunakan, tahapan selanjutnya adalah menentukan alat yang digunakan serta perhitungan produktivitasnya. Penentuan alat juga termasuk menentukan kapasitas alat yang akan digunakan. Kemudian dari kapasitas alat yang digunakan dapat dihasilkan produktivitas alat yang perhitungannya meliputi volume, kapasitas alat, dan *cycle time*.

3.3.11 Penentuan Durasi Pekerjaan

Setelah mengetahui produktivitas alat yang digunakan, selanjutnya dapat diketahui pula durasi pekerjaan. Durasi pekerjaan dapat dihitung dengan mempertimbangkan volume dan produktivitas alat yang digunakan.

3.3.12 Penentuan Penjadwalan

Penentuan penjadwalan adalah tahapan selanjutnya setelah penentuan durasi pekerjaan. Pekerjaan ini adalah menjadwalkan segala pekerjaan yang ditinjau dengan menggunakan bantuan *software* Microsoft Project. Penjadwalan ini meliputi penginputan item pekerjaan dan durasi pekerjaan.

3.3.13 Pembuatan *Bar Chart* dan *Network Planning*

Pada penulisan Tugas Akhir ini menggunakan *Network Planning* sebagai sarana untuk menghitung perkiraan waktu serta dapat mengetahui kegiatan apa yang bersifat kritis dalam hubungannya dengan penyelesaian proyek. Metode dalam *Network Planning* yang digunakan adalah dengan metode Jalur Kritis (*Critical Path Method, CPM*).

3.3.14 Perhitungan Biaya

Setelah membuat *bar chart* dan *network planning* menggunakan *software MS Project*, selanjutnya dapat diketahui besarnya biaya proyek yang dilaksanakan. Biaya yang dihasilkan merupakan hasil komulatif dari biaya sewa alat, biaya bahan, dan biaya sumber daya pekerja. Untuk dapat menghasilkan biaya yang paling optimum, maka dapat mengontrol bagian biaya sumber daya pekerja.

3.3.15 Kontrol *Network Planning* dan *Resource Needs*

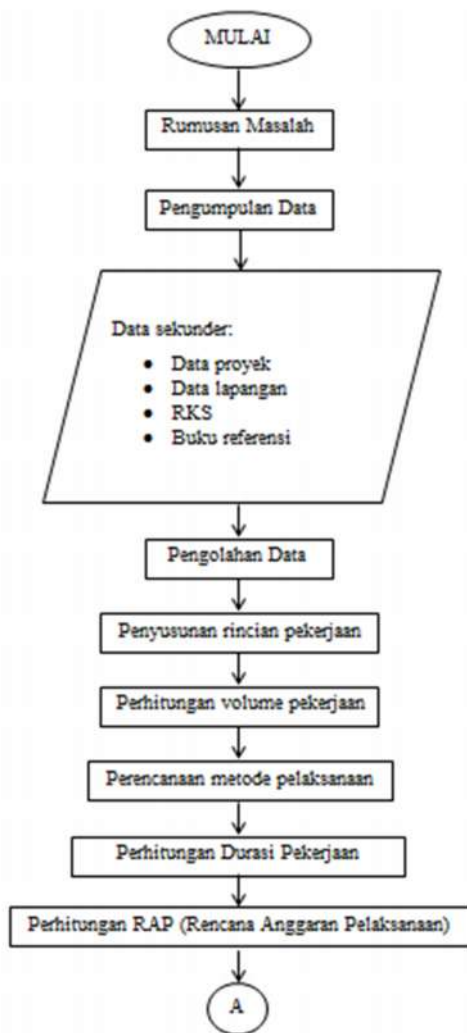
Setelah mengetahui biaya yang dihasilkan, maka selanjutnya dilakukan pengecekan apakah harga yang tertera adalah harga yang optimum. Pengecekan dilakukan dengan mengontrol beberapa komponen dalam *MS Project*, salah satunya adalah mengontrol kebutuhan sumber daya pekerja. Jika output

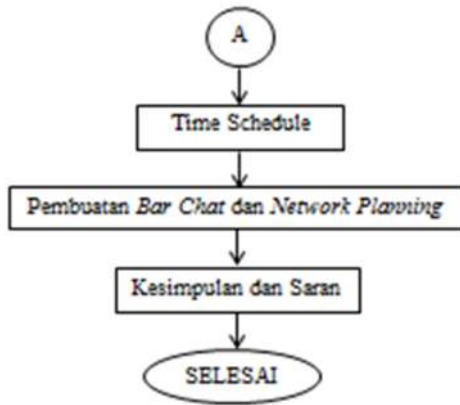
yang dihasilkan yaitu berupa grafik kebutuhan pekerja masih terdapat fluktuasi yang tinggi, maka harus merubah pada *resource sheet* agar fluktuasi yang terjadi tidak terlalu signifikan. Setelah dirasa fluktuasi yang terjadi sudah aman, maka pekerjaan dapat lanjut ke tahapan berikutnya.

3.3.16 Kesimpulan

Kesimpulan berisi jawab atas rumusan masalah yang telah ditetapkan di awal tahapan pelaksanaan proyek. Pada kesimpulan ini akan didapat hasil berupa estimasi biaya dan waktu pekerjaan Jembatan STA 5+678 – STA 5+728 pada Proyek Pembangunan Jalan Lingkar Luar Timur, Surabaya.

3.4 Bagan Alir





Gambar 3.1 Bagan Alir Metodolog

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Rekapitulasi Volume

Tabel 4.1 Rekapitulasi Volume

NO	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SATUAN
A	PEKERJAAN PENDAHULUAN		
1	Galian Biasa	620,12	M3
2	Timbunan Biasa	620,12	M3
3	Pembersihan Lahan		
	Pembersihan lahan A1	1383,62	M2
	Pembersihan lahan A2	1716,98	M2
4	Pemasangan Bowplank		
	Pemasangan Bowplank A1	36	Titik
	Pemasangan Bowplank A2	36	Titik
5	Timbunan Sementara (jalan akses)	1280	M3
6	Pemasangan Direksi Keet (Kontainer 20 feet + kelengkapan Ac+Blower+Biaya supply listrik)	3	Bh
B	PEKERJAAN JEMBATAN SISI TIMUR (STA 5+700)		
B1	PEKERJAAN TANAH		
1	Penggalian Tanah dengan Alat Berat	1025,00	M3
2	Angkutan Tanah Keluar Proyek	1025,00	M3
3	Urugan Pasir Padat	5,80	M3

4	Urugan Sirtu Padat	25,00	M3
5	Timbunan Limestone Dengan Pemadatan Alat Berat	50,00	M3
B2	PEKERJAAN STRUKTUR JEMBATAN		
1	Pengadaan Tiang Pancang Type A1 Dia. 60 cm fc' 52 Mpa Fabrikasi	540,00	M1
2	Pengadaan Tiang Pancang Type C Dia. 60 cm fc' 52 Mpa Fabrikasi	540,00	M1
3	Pemasangan Tiang Pancang Dia. 60 cm fc' 52 Mpa Fabrikasi	1080,00	M1
4	Pek. Pecah Kepala Tiang Pancang	36,00	Titik
5	Pekerjaan Beton Bertulang Isian Tiang Pancang fc' 35 Mpa (Pemakaian Besi 524 Kg)	13,57	M3
6	Pekerjaan LC Footing	168,20	M3
7	Pekerjaan Beton Bertulang Abutment fc' 35 Mpa (Pemakaian Besi 83 Kg)	213,26	M3
8	Elastomer Bearing Pad PCI Girder Uk. 300x400x57 mm	12,00	Bh
9	Pengadaan dan Pemasangan PCI Girder H-170 (Fc' 40 Mpa) P = 29,7 meter	6,00	Bh
10	Pekerjaan Beton Bertulang Balok Diafragma fc' 35 Mpa (Pemakaian Besi 154 Kg)	13,75	M3
11	Pemasangan Angkur Jembatan	315,67	Kg
12	Pekerjaan Pipa Angkur Jembatan Dia. 2"	12,5	M1

13	Pengadaan dan Pemasangan Deckplat Precast 100.120.7 fc' 30 Mpa	150,00	Pcs
14	Pekerjaan Beton Bertulang Plat Lantai Kendaraan Tb. 30 cm fc' 35 Mpa (Pemakaian Besi 106 Kg)	130,20	M3
15	Pekerjaan Beton Bertulang Trotoar Jembatan fc' 35 Mpa (Pemakaian Besi 83 Kg)	14,85	M3
16	Pekerjaan Beton Bertulang Pot Tanaman Jembatan fc' 20 Mpa (Pemakaian Besi 79 Kg)	7,80	M3
17	Pekerjaan Beton Bertulang Kolom Parapet Jembatan fc' 30 Mpa (Pemakaian Besi 151 Kg)	0,33	M3
18	Pekerjaan Beton Bertulang Balok Parapet Jembatan fc' 30 Mpa (Pemakaian Besi 193 Kg)	0,19	M3
19	Expansion Joint Jembatan (Type Asphaltic Plug)	24,80	M1
20	Pekerjaan Pagar Jembatan	20,00	Unit
21	Pekerjaan Jack Drain Pipa Galvanish 4"	12,00	Bh
22	Pekerjaan Pasangan Batu Kali 1Pc : 4Ps	185,60	M3
23	Pekerjaan Pasangan Bata Merah 1Pc : 4Ps Tebal 1/2 Bata	44,99	M2
24	Plesteran Halus 1Pc : 4Ps Tb. 1,5 cm	69,60	M2
25	Acian	69,60	M2
26	Benangan	116,00	M1
27	Pekerjaan Pengecatan Dinding Exterior	22,50	M2

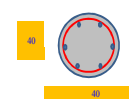
28	Pekerjaan Pengecatan Besi	3,14	M2
29	Penghamparan Lapis Permukaan Aspal Beton Laston (AC) tb. 5 cm	282,00	M2
30	Cat Marka Thermoplastic	7,20	M2
31	Penanaman Bougenville Warna Merah Jambu	21,00	Bh
C	PEKERJAAN JEMBATAN SISI BARAT (STA 5+700)		
C1	PEKERJAAN TANAH		
1	Penggalian Tanah dengan Alat Berat	1025,00	M3
2	Angkutan Tanah Keluar Proyek	1025,00	M3
3	Urugan Pasir Padat	5,80	M3
4	Urugan Sirtu Padat	25,00	M3
5	Timbunan Limestone Dengan Pematatan Alat Berat	50,00	M3
C2	PEKERJAAN STRUKTUR JEMBATAN		
1	Pengadaan Tiang Pancang Type A1 Dia. 60 cm fc' 52 Mpa Fabrikasi	540,00	M1
2	Pengadaan Tiang Pancang Type C Dia. 60 cm fc' 52 Mpa Fabrikasi	540,00	M1
3	Pemasangan Tiang Pancang Dia. 60 cm fc' 52 Mpa Fabrikasi	1080,00	M1
4	Pek. Pecah Kepala Tiang Pancang	36,00	Titik
5	Pekerjaan Beton Bertulang Isian Tiang Pancang fc' 35 Mpa	13,57	M3

	(Pemakaian Besi 524 Kg)		
6	Pekerjaan LC Footing	168,20	M3
7	Pekerjaan Beton Bertulang Abutment fc' 35 Mpa (Pemakaian Besi 83 Kg)	213,26	M3
8	Elastomer Bearing Pad PCI Girder Uk. 300x400x57 mm	12,00	Bh
9	Pengadaan dan Pemasangan PCI Girder H-170 (Fc' 40 Mpa) P = 29,7 meter	6,00	Bh
10	Pekerjaan Beton Bertulang Balok Diafragma fc' 35 Mpa (Pemakaian Besi 154 Kg)	13,75	M3
11	Pemasangan Angkur Jembatan	315,67	Kg
12	Pekerjaan Pipa Angkur Jembatan Dia. 2"	12,5	M1
13	Pengadaan dan Pemasangan Deckplat Precast 100.120.7 fc' 30 Mpa	150,00	Pcs
14	Pekerjaan Beton Bertulang Plat Lantai Kendaraan Tb. 30 cm fc' 35 Mpa (Pemakaian Besi 106 Kg)	130,20	M3
15	Pekerjaan Beton Bertulang Trotoar Jembatan fc' 35 Mpa (Pemakaian Besi 83 Kg)	14,85	M3
16	Pekerjaan Beton Bertulang Kolom Parapet Jembatan fc' 30 Mpa (Pemakaian Besi 151 Kg)	0,33	M3
17	Pekerjaan Beton Bertulang Balok Parapet Jembatan fc' 30 Mpa (Pemakaian Besi 193 Kg)	0,19	M3
18	Expansion Joint Jembatan (Type Asphaltic Plug)	24,80	M1

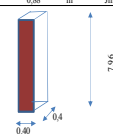
19	Pekerjaan Ralling Pipa Galvanish Dia. 2"	20,00	Unit
20	Pekerjaan Jack Drain Pipa Galvanish 4"	12,00	Bh
21	Pekerjaan Pasangan Batu Kali 1Pc : 4Ps	185,60	M3
22	Pekerjaan Pasangan Bata Merah 1Pc : 4Ps Tebal 1/2 Bata	44,99	M2
23	Plesteran Halus 1Pc : 4Ps Tb. 1,5 cm	69,60	M2
24	Acian	69,60	M2
25	Benangan	116,00	M1
26	Pekerjaan Pengecatan Dinding Exterior	22,50	M2
27	Pekerjaan Pengecatan Besi	3,14	M2
28	Penghamparan Lapis Permukaan Aspal Beton Laston (AC) tb. 5 cm	282,00	M2
29	Cat Marka Thermoplastic	7,20	M2
30	Penanaman Bougenville Warna Merah Jambu	21,00	Bh

Tabel 4.2 Rekapitulasi Volume Tulangan dan Bekisting

KETERANGAN	UKURAN	PIG	PEMAKAIAN BESI	INFORMASI PANJANG DAN JUMLAH	KOEF	BERAT BESI
TYPE Pekerjaan Beton Bertulang Isian Tungg Pancang k' 35 Mpa (Pemakaian Besi S24 Kg)	Du =	0,40	Tul. Utama =	18 D 22	Pig =	8,84 m Jul = 18,00 bh 2,98 474,70
	V =	1	Tul. Sengkalang =	D 13 - 75	Pig =	0,88 m Jul = 54,00 bh 1,04 49,49
	<u>Jumlah</u>			Tul. Utama =	18 D 22	
			<u>Sengkalang</u>			
			Tul. Torsi =	0 D 0		
			Tul. Sengkalang =	D 13 - 75		
			Tul. Utama =	18 D 22		
			Tul. Torsi =	0 D 0		
			Tul. Sengkalang =	D 13 - 75		
			Tul. Tambahan =	D 0 - 0		
			Pig. Dan Isi =	0 m s 0		
TOTAL						324,00



Selamat Kiri + Kanan = 0,06 m



SKETSA DESAIN, Pekerjaan Beton Bertulang Isian Tungg Pancang k' 35 Mpa (Pemakaian Besi S24 Kg)

KETERANGAN	UKURAN	PGG	PEMARAKAN BESI			INFORMASI PANJANG DAN JUMLAH			KOEF	BEBAN BESI								
TYPE Pekerjaan Beton Bertulang Alami (C 35 Mpa (Pemasukan Besi 83 Kg)	Loas		Tulangan Utama															
	Pile Cap	5,01	=	D	22	=	200	Pgg	=	7,33	m	Jud	=	1,00	l6	2,98	23,86	
	Back Wall	1,3026	=	D	19	=	200	Pgg	=	5,77	m	Jud	=	1,00	l6	2,23	12,84	
			=	D	19	=	200	Pgg	=	7,83	m	Jud	=	1,00	l6	2,23	17,44	
			=	D	16	=	200	Pgg	=	3,87	m	Jud	=	1,00	l6	1,58	6,31	
			=	D	16	=	400	Pgg	=	10,53	m	Jud	=	1,00	l6	1,58	16,61	
			=	D	13	=	400	Pgg	=	4,31	m	Jud	=	1,00	l6	1,04	4,49	
			Tulangan Bagi															
			=	24	D	22		Pgg	=	16,72	m	Jud	=	24,00	l6	2,98	1197,44	
			=	41	D	19		Pgg	=	16,62	m	Jud	=	41,00	l6	2,21	1064,69	
			=	4	D	19		Pgg	=	12,70	m	Jud	=	4,00	l6	2,21	113,07	
			=	27	D	16		Pgg	=	12,70	m	Jud	=	27,00	l6	1,58	541,21	
			=	3	D	13		Pgg	=	12,70	m	Jud	=	3,00	l6	1,04	36,70	
									TOTAL							3638,08		
									V-DM							34,08		
									Pile Cap	=	35,018	m ³						
									Back Wall	=	22,5618	m ³						
									Volume Per Unit							106,5793 m ³		
									Kebutuhan Bekking									
									Pile Cap	=	0,30							
									Parang	=	11,53							
									K1	=	2,20	m ²						
									Pemasukan	=	1	x						
									Back Wall									
									Parang	=	0,57							
									K1	=	11,53							
									Pemasukan	=	1	x						

Sekret Kiri = Kanan = 83 m

Tulangan Utama

=	D	22	=	200
=	D	19	=	200
=	D	19	=	200
=	D	16	=	200
=	D	16	=	400
=	D	13	=	400

Tulangan Bagi

=	24	D	22	
=	41	D	19	
=	4	D	19	
=	27	D	16	
=	3	D	13	

Tul. Tumpuan

=	D	22	=	0
=	D	19	=	0
=	D	16	=	0
=	D	13	=	0

Kebutuhan Bekking

Pile Cap	=	0,30
Parang	=	11,53
K1	=	2,20 m ²
Pemasukan	=	1 x
Back Wall		
Parang	=	0,57
K1	=	11,53
Pemasukan	=	1 x

SKUTSA DESAIN Pekerjaan Beton Bertulang Alami (C 35 Mpa (Pemasukan Besi 83 Kg))

KETERANGAN

TYPE Pekerjaan Beton Bertulang Plat Lantai Kendaraan Th. 30 cm $f'c$ 35 Mpa (Pemakaian Besi 106 Kg)

KEBUTUHAN BESI =

Tulangan Bagi	16	-	150	Panjang =	24.6787	m	Jumlah =	200	bb	7790.26	kg
Tulangan Utama	16	-	200	Panjang =	60.1	m	Jumlah =	63	bb	5976.05	kg
										13766.31	kg

Kebutuhan Besi / M3 =

Keef
 $0.00771 \times 13766.31 = 106$ Kg

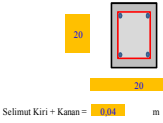
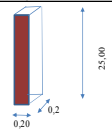
KEBUTUHAN BEKISTING =

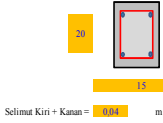
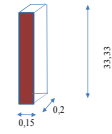
Per m3 = 2.857143 m² m² Pemakaian = 2 x

P x L
 Lantai = 1.69 x 1.69 m²
 Lantai = 2.37 m²
 Lantai = 1.18

SKEKSA DESAIN Pekerjaan Beton Bertulang Plat Lantai Kendaraan Th. 30 cm $f'c$ 35 Mpa (Pemakaian Besi 106 Kg)

KETERANGAN	Luas	P.P.G. 1 M3	PEMAKAIAN BESI	INFORMASI PANJANG DAN JUMLAH	KOEF	BERAT BESI
TYPE Pekerjaan Beton Bertulang Pot Tanaman Jembatan $f'c$ 20 Mpa (Pemakaian Besi 79 Kg)	0.13	7.69	Tul. Utama - 9 D 8 Tul. Sengang - 10 - 150	Pjg - 7.69 m Jml - 9.00 bb Pjg - 1.64 m Jml - 52.00 bb	0.39 0.62	27.32 52.58
						TOTAL 79.00
			Tul. Utama - 9 D 8			
			Tul. Sengang - 10 - 150			
			Tul. Sengang - 10 - 150			
			Tul. Sengang - 10 - 150			
			Tul. Tambahan - D 8 - 0 - 0 Pig. Dan Isi - 0 m x 0			
Selamat Kari + Kawat - 0.08	m					
						Kebutuhan Bekisting : lil - 2.10 pjs - 7.69 4.04 m ² /m ³ Pemakaian - 4 x
SKEKSA DESAIN Pekerjaan Beton Bertulang Pot Tanaman Jembatan $f'c$ 20 Mpa (Pemakaian Besi 79 Kg)						

KETERANGAN	UKURAN	PJG. 1 M3	PEMAKAIAN BESI	INFORMASI PANJANG DAN JUMLAH	KOEF	BERAT BESI																																												
TYPE Pekerjaan Beton Bertulang Kolom Parapet Jembatan f'c 30 Mpa (Pemakaian Besi 151 Kg)	0.20 x 0.20	25.00	Tul. Utama = 4 D 13 Tul. Sengkang = D 8 - - 150	Pjg = 25.00 m Jml = 4.00 bh Pjg = 0.72 m Jml = 168.00 bh	1.04 0.39	104.19 47.73																																												
			Jumlahan			TOTAL 151.00																																												
 <p>Selimit Kiri + Kanan = 0.04 m</p>			<table border="1"> <tr><td>Tul. Utama</td><td>=</td><td>4</td><td>D</td><td>13</td></tr> <tr><td>Tul. Torisi</td><td>=</td><td>0</td><td>D</td><td>0</td></tr> <tr><td>Tul. Sengkang</td><td>=</td><td>D</td><td>8</td><td>- - 150</td></tr> <tr><td colspan="5">Jumlahan</td></tr> <tr><td>Tul. Utama</td><td>=</td><td>4</td><td>D</td><td>13</td></tr> <tr><td>Tul. Torisi</td><td>=</td><td>0</td><td>D</td><td>0</td></tr> <tr><td>Tul. Sengkang</td><td>=</td><td>D</td><td>8</td><td>- - 150</td></tr> <tr><td>Tul. Tambahan</td><td>=</td><td>D</td><td>0</td><td>- - 0</td></tr> <tr><td>Pjg. Dan Isi</td><td>=</td><td>0</td><td>m</td><td>x 0</td></tr> </table>	Tul. Utama	=	4	D	13	Tul. Torisi	=	0	D	0	Tul. Sengkang	=	D	8	- - 150	Jumlahan					Tul. Utama	=	4	D	13	Tul. Torisi	=	0	D	0	Tul. Sengkang	=	D	8	- - 150	Tul. Tambahan	=	D	0	- - 0	Pjg. Dan Isi	=	0	m	x 0		Kebutuhan Bekisting: KLL x Pjg./Tpi = 2.00 0.20 0.20 x 25.00 m 0.20 0.80 m Pemakaian 10 x Pakai
Tul. Utama	=	4	D	13																																														
Tul. Torisi	=	0	D	0																																														
Tul. Sengkang	=	D	8	- - 150																																														
Jumlahan																																																		
Tul. Utama	=	4	D	13																																														
Tul. Torisi	=	0	D	0																																														
Tul. Sengkang	=	D	8	- - 150																																														
Tul. Tambahan	=	D	0	- - 0																																														
Pjg. Dan Isi	=	0	m	x 0																																														
SKETSA DESAIN Pekerjaan Beton Bertulang Kolom Parapet Jembatan f'c 30 Mpa (Pemakaian Besi 151 Kg)																																																		

KETERANGAN	UKURAN	PJG. 1 M3	PEMAKAIAN BESI	INFORMASI PANJANG DAN JUMLAH	KOEF	BERAT BESI																																												
TYPE Pekerjaan Beton Bertulang Balok Parapet Jembatan f'c 30 Mpa (Pemakaian Besi 193 Kg)	0.15 x 0.20	33.33	Tul. Utama = 4 D 13 Tul. Sengkang = D 8 - - 150	Pjg = 33.33 m Jml = 4.00 bh Pjg = 0.62 m Jml = 223.00 bh	1.04 0.39	138.93 54.56																																												
			Jumlahan			TOTAL 193.00																																												
 <p>Selimit Kiri + Kanan = 0.04 m</p>			<table border="1"> <tr><td>Tul. Utama</td><td>=</td><td>4</td><td>D</td><td>13</td></tr> <tr><td>Tul. Torisi</td><td>=</td><td>0</td><td>D</td><td>0</td></tr> <tr><td>Tul. Sengkang</td><td>=</td><td>D</td><td>8</td><td>- - 150</td></tr> <tr><td colspan="5">Jumlahan</td></tr> <tr><td>Tul. Utama</td><td>=</td><td>4</td><td>D</td><td>13</td></tr> <tr><td>Tul. Torisi</td><td>=</td><td>0</td><td>D</td><td>0</td></tr> <tr><td>Tul. Sengkang</td><td>=</td><td>D</td><td>8</td><td>- - 150</td></tr> <tr><td>Tul. Tambahan</td><td>=</td><td>D</td><td>0</td><td>- - 0</td></tr> <tr><td>Pjg. Dan Isi</td><td>=</td><td>0</td><td>m</td><td>x 0</td></tr> </table>	Tul. Utama	=	4	D	13	Tul. Torisi	=	0	D	0	Tul. Sengkang	=	D	8	- - 150	Jumlahan					Tul. Utama	=	4	D	13	Tul. Torisi	=	0	D	0	Tul. Sengkang	=	D	8	- - 150	Tul. Tambahan	=	D	0	- - 0	Pjg. Dan Isi	=	0	m	x 0		Kebutuhan Bekisting: KLL x Pjg./Tpi = 1.83 0.20 0.00 x 33.33 m 0.15 0.20 0.55 m Pemakaian 10 x Pakai
Tul. Utama	=	4	D	13																																														
Tul. Torisi	=	0	D	0																																														
Tul. Sengkang	=	D	8	- - 150																																														
Jumlahan																																																		
Tul. Utama	=	4	D	13																																														
Tul. Torisi	=	0	D	0																																														
Tul. Sengkang	=	D	8	- - 150																																														
Tul. Tambahan	=	D	0	- - 0																																														
Pjg. Dan Isi	=	0	m	x 0																																														
SKETSA DESAIN Pekerjaan Beton Bertulang Balok Parapet Jembatan f'c 30 Mpa (Pemakaian Besi 193 Kg)																																																		

KETERANGAN	URURAN	PJG. 1 MS	PEMAKAIAN BESI	INFORMASI PANJANG DAN JUMLAH	KOEF	BERAT BESI																																												
TYPE Pekerjaan Beton Bertulang Trotoar Jembatan K' 35 Mpa (Pemakaian Besi 83 Kg)	1,65 x 0,30	2,02	Tul. Utama = 13 D 13 Tul. Sengkan = D 13 - 150	Pjg = 2,02 m Jml = 13,00 bh Pjg = 3,82 m Jml = 14,00 bh	1,04	27,36																																												
			<u>Jumlah</u>		1,04	55,72																																												
					TOTAL	83,00																																												
			<table border="1"> <tr> <td>Tul. Utama</td> <td>=</td> <td>13</td> <td>D</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Tul. Torsi</td> <td>=</td> <td>0</td> <td>D</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Tul. Sengkan</td> <td>=</td> <td>D</td> <td>13</td> <td>- 150</td> </tr> <tr> <td colspan="5"><u>Jumlah</u></td> </tr> <tr> <td>Tul. Utama</td> <td>=</td> <td>13</td> <td>D</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Tul. Torsi</td> <td>=</td> <td>0</td> <td>D</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Tul. Sengkan</td> <td>=</td> <td>D</td> <td>13</td> <td>- 150</td> </tr> <tr> <td>Tul. Tambahan</td> <td>=</td> <td>D</td> <td>0</td> <td>- 0</td> </tr> <tr> <td>Pjg. Dan Isi</td> <td>=</td> <td>0</td> <td>m</td> <td>x 0</td> </tr> </table>	Tul. Utama	=	13	D	13	Tul. Torsi	=	0	D	0	Tul. Sengkan	=	D	13	- 150	<u>Jumlah</u>					Tul. Utama	=	13	D	13	Tul. Torsi	=	0	D	0	Tul. Sengkan	=	D	13	- 150	Tul. Tambahan	=	D	0	- 0	Pjg. Dan Isi	=	0	m	x 0		Kebutuhan Bekisting : K11. x Pjg./Tpi = 0,61 0,30 x 2,02 m 0,00 0,00 0,30 0,60 m Pemakaian 2 x Pakai
Tul. Utama	=	13	D	13																																														
Tul. Torsi	=	0	D	0																																														
Tul. Sengkan	=	D	13	- 150																																														
<u>Jumlah</u>																																																		
Tul. Utama	=	13	D	13																																														
Tul. Torsi	=	0	D	0																																														
Tul. Sengkan	=	D	13	- 150																																														
Tul. Tambahan	=	D	0	- 0																																														
Pjg. Dan Isi	=	0	m	x 0																																														
SKETSA DESAIN. Pekerjaan Beton Bertulang Trotoar Jembatan K' 35 Mpa (Pemakaian Besi 83 Kg)																																																		

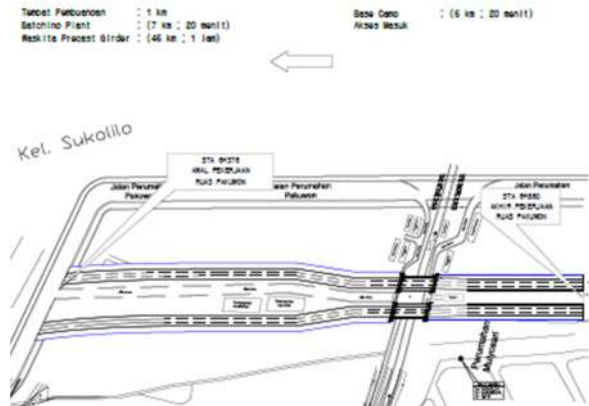
4.2 Metode Kerja

4.2.1 Pekerjaan Persiapan

4.2.1.1 Pembersihan Lahan

a. Metode Pelaksanaan

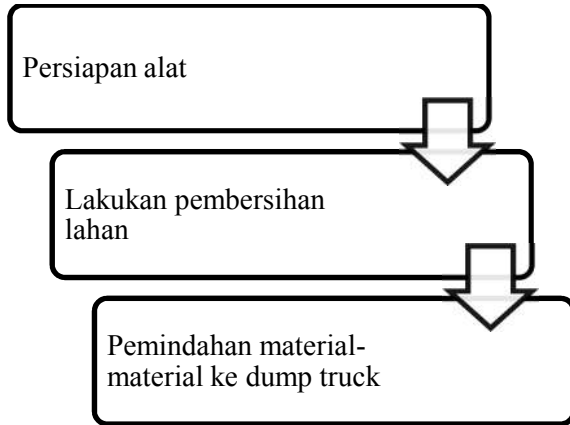
- Pelajari gambar *shop drawing*



Gambar 4.1 Gambar Layout Rencana Pekerjaan

- Persiapan alat.
- Melakukan pembersihan pohon dan tanaman lainnya yang berada di area pembangunan lainnya kemudian dikumpulkan di satu tempat yang telah ditentukan.
- Memindahkan material-material hasil pembersihan lahan ke dump truck.

b. Flowchart

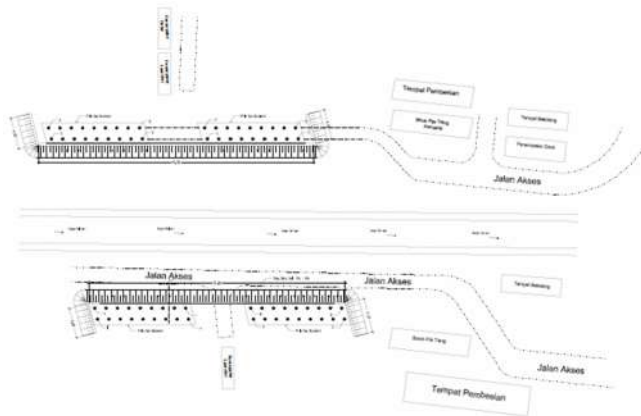


Gambar 4.2 Flow Chart Pembersihan Lahan

4.2.1.2 Pemasangan Bowplank

a. Metode Pelaksanaan

- Pelajari gambar *Shop Drawing*.



TIK TANG PANGANG	TIPE TANG PANGANG	KOORDINAT	
		POSITION X	POSITION Y
A	TIANG PANGANG #60 DK L=30,00 W	686676,304	9197138,019
B	TIANG PANGANG #60 DK L=30,00 W	686690,878	9197135,290
C	TIANG PANGANG #60 DK L=30,00 W KEMIRINGAN 1 : 10	686675,369	9197134,257
D	TIANG PANGANG #60 DK L=30,00 W KEMIRINGAN 1 : 10	686691,243	9197133,468
E	TIANG PANGANG #60 DK L=30,00 W KEMIRINGAN 1 : 10	686682,007	9197166,258
F	TIANG PANGANG #60 DK L=30,00 W KEMIRINGAN 1 : 10	686686,567	9197165,460
G	TIANG PANGANG #60 DK L=30,00 W	686682,372	9197104,436
H	TIANG PANGANG #60 DK L=30,00 W	686697,216	9197103,647
I	TIANG PANGANG #60 DK L=30,00 W	686691,466	9197134,725
J	TIANG PANGANG #60 DK L=30,00 W	686616,340	9197133,306
K	TIANG PANGANG #60 DK L=30,00 W KEMIRINGAN 1 : 10	686621,851	9197132,300
L	TIANG PANGANG #60 DK L=30,00 W KEMIRINGAN 1 : 10	686615,705	9197132,114
M	TIANG PANGANG #60 DK L=30,00 W KEMIRINGAN 1 : 10	686607,469	9197104,304
N	TIANG PANGANG #60 DK L=30,00 W KEMIRINGAN 1 : 10	686622,313	9197164,115
O	TIANG PANGANG #60 DK L=30,00 W	686607,884	9197163,082
P	TIANG PANGANG #60 DK L=30,00 W	686622,578	9197162,293

Gambar 4.3 Titik Pengukuran di Abutment

- Persiapan bahan yang akan digunakan.
- Tancapkan patok dengan kokoh dan tandai patok.

b. Flow Chart



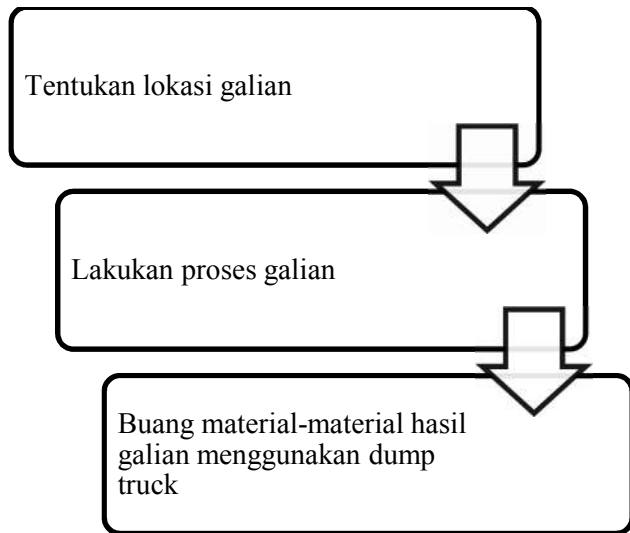
Gambar 4.4 Flow Chart Pengukuran dan Pemasangan Bowplank

4.2.1.3 Pekerjaan Galian Biasa

a. Metode Pelaksanaan

- Pelajari Shop Drawing.
- Persiapan alat dan bahan.
- Tentukan lokasi penempatan galian untuk penempatan material, direksi keet maupun jalan akses.
- Lakukan proses galian.
- Letakkan hasil galian ke dump truck agar dibuang ke tempat yang sudah ditentukan.

b. Flow Chart



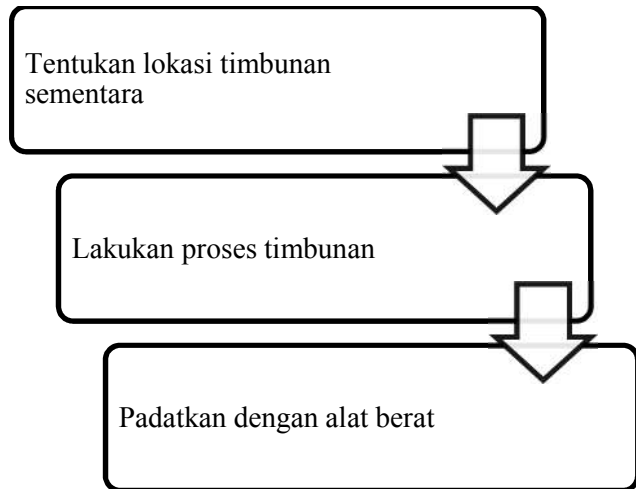
Gambar 4.5 Flow Chart Pekerjaan Galian Biasa

4.2.1.4 Pekerjaan Timbunan Sementara

a. Metode Pelaksanaan

- Pelajari Shop Drawing.
- Persiapan alat dan bahan.
- Tentukan lokasi penempatan timbunan sementara untuk penempatan material, direksi keet.
- Lakukan proses timbunan.
- Padatkan menggunakan alat berat.

b. Flow Chart



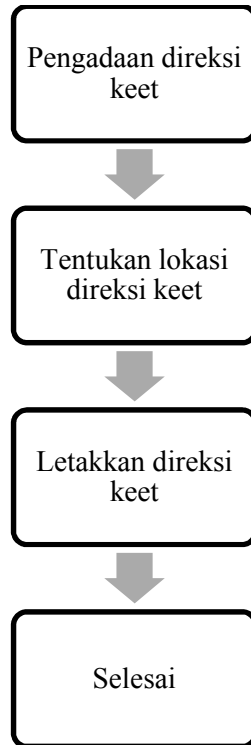
Gambar 4.6 Flow Chart Pekerjaan Timbunan Sementara

4.2.1.5 Pemasangan Direksi Keet

a. Metode Pelaksanaan

- Pengadaan direksi keet (kontainer 20 feet).
- Tentukan lokasi direksi keet.
- Letakkan container pada lokasi yang telah ditentukan.
- Selesai.

b. Flow Chart



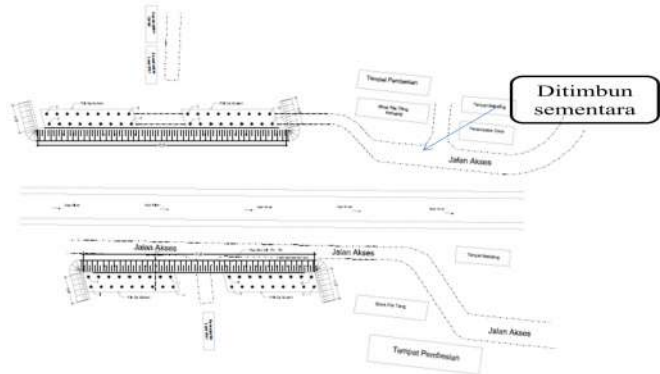
Gambar 4.7 Flow Chart Pemasangan Direksi Keet

4.2.2 Pekerjaan Struktur Jembatan

4.2.2.1 Pekerjaan Timbunan Sementara (jalan akses)

a. Metode Pelaksanaan

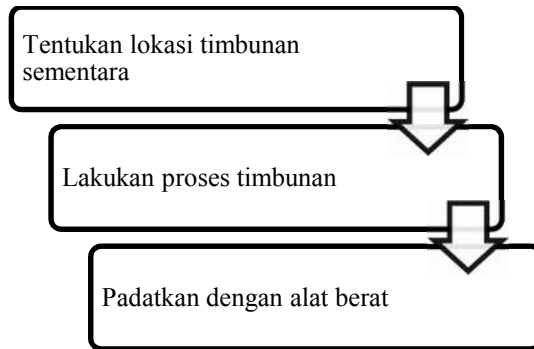
- Pelajari Shop Drawing.



Gambar 4.8 Shop Drawing Pekerjaan Timbunan Sementara (jalan akses)

- Tentukan lokasi penempatan timbunan sementara untuk jalan akses.
- Lakukan proses timbunan.
- Padatkan menggunakan alat berat.

b. Flow Chart

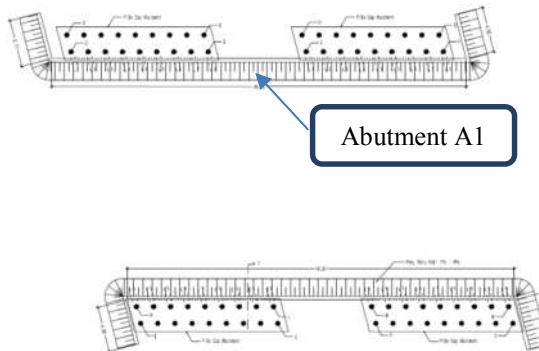


Gambar 4.9 Flow Chart Pekerjaan Timbunan Sementara (jalan akses)

4.2.2.2 Pekerjaan Pemancangan Abutment A1

a. Metode Pelaksanaan

- Pelajari Shop Drawing.

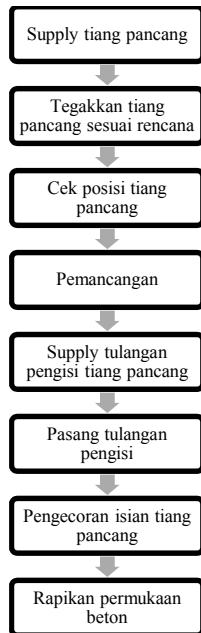


Gambar 4.10 Titik-titik Pemancangan Abutment A1

- Supply tiang pancang ke titik lokasi pemancangan menggunakan Crawler Crane.

- Tegakkan dan cek ketegakan tiang pancang sesuai rencana.
- Lakukan pemancangan sedalam 15 m untuk spun pile class A1 dan class C.
- Supply tulangan pengisi tiang pancang.
- Lakukan pengisian tiang pancang menggunakan beton $f_c' 35 \text{ Mpa}$.
- Rapikan permukaan beton.
- Selesai

b. Flow Chart

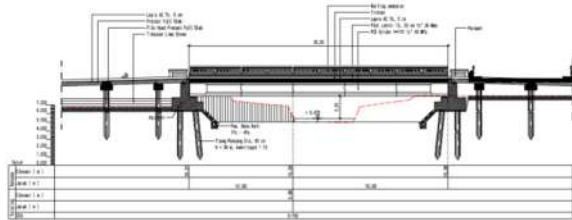


Gambar 4.11 Flow Chart Pekerjaan Pemancangan A1

4.2.2.3 Pekerjaan Galian Sementara

a. Metode Pelaksanaan

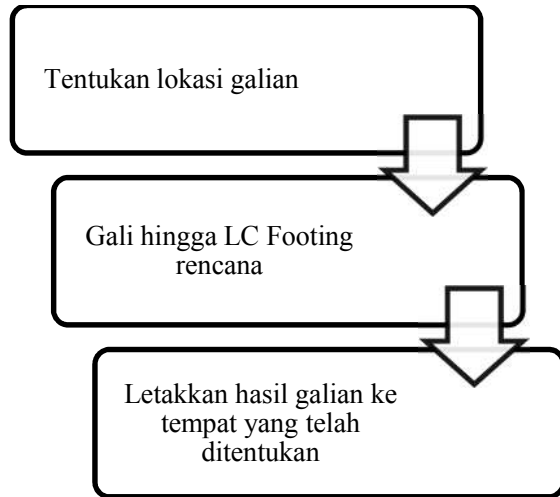
- Pelajari Shop Drawing.



Gambar 4.12 Lokasi Galian Sementara

- Tentukan lokasi penempatan galian sementara yang tidak mengganggu aktifitas pekerjaan lainnya.
- Lakukan proses galian hingga mencapai LC Footing rencana.
- Letakkan hasil galian ke tempat yang telah ditentukan.
- Selesai.

b. Flow Chart



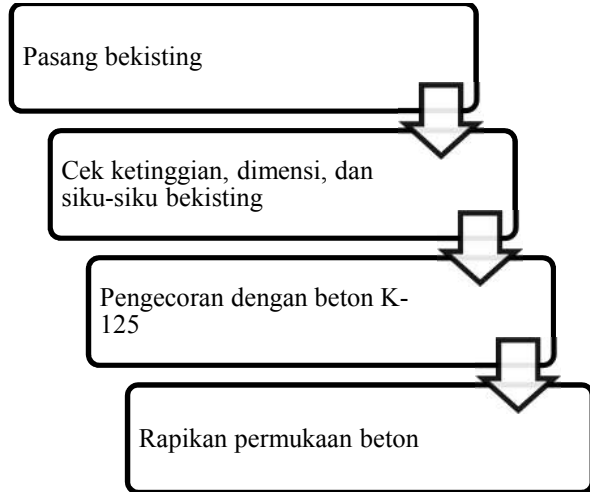
Gambar 4.13 Flow Chart Pekerjaan Galian Sementara

4.2.2.4 Pekerjaan LC Footing A1

a. Metode Pelaksanaan

- Pelajari Shop Drawing.
- Pasang Bekisting LC Footing setinggi 10 cm.
- Cek ketinggian, dimensi, dan siku-siku bekisting LC Footing.
- Lakukan pengecoran LC Footing dengan Mutu Beton Klas E (K-125).
- Rapikan permukaan beton.
- Setelah 1 hari, lepas bekisting.
- Selesai.

b. Flow Chart

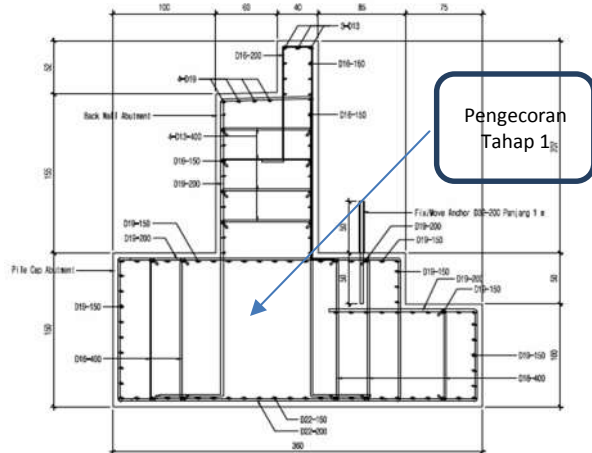


Gambar 4.14 Flow Chart Pekerjaan LC Footing A1

4.2.2.5 Pekerjaan Abutment 1 Tahap 1 (pile cap)

a. Metode Pelaksanaan

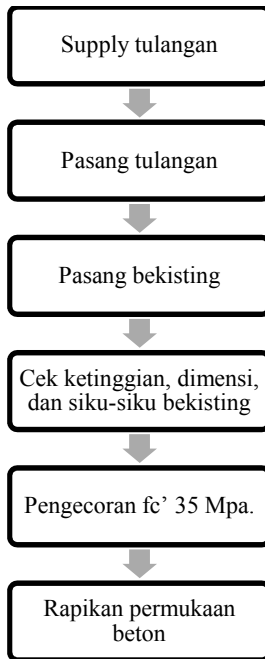
- Pelajari Shop Drawing.



Gambar 4.15 Pekerjaan Abutment 1 Tahap 1 (pile cap)

- Supply tulangan ke tempat pembesian.
- Pasang tulangan.
- Pasang bekisting.
- Cek ketinggian, dimensi, dan siku-siku bekisting.
- Lakukan pengecoran dengan mutu beton $f_c' 35$ Mpa.
- Rapikan permukaan beton.

b. Flow Chart

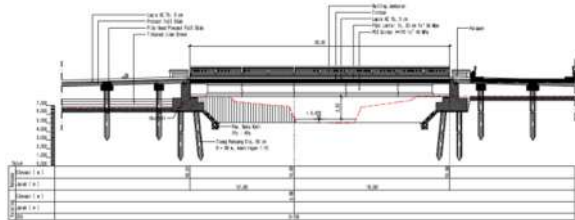


Gambar 4.16 Flow Chart Pekerjaan Abutment 1 Tahap 1 (pile cap)

4.2.2.6 Pekerjaan Timbunan

a. Metode Pelaksanaan

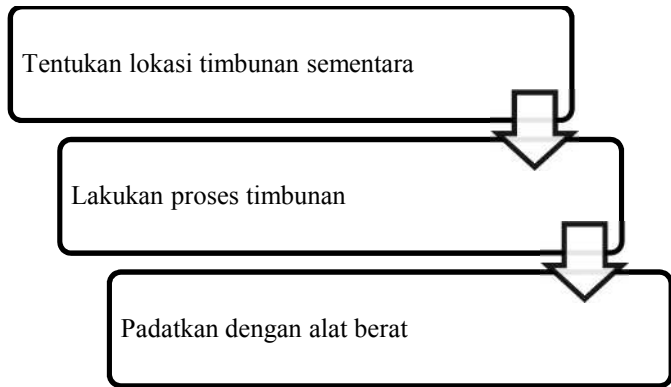
- Pelajari Shop Drawing.



Gambar 4.17 Shop Drawing Pekerjaan Timbunan

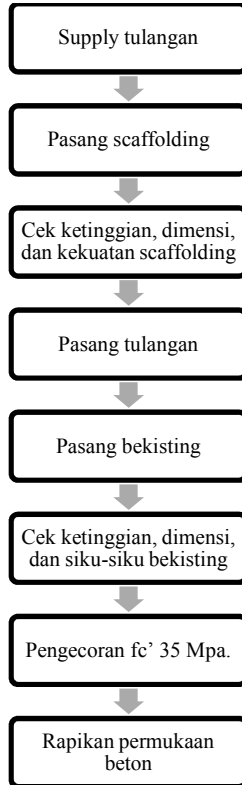
- Setelah hasil pengecoran A1 tahap 1 (pile cap), lakukan penimbunan ke tempat galian sementara menggunakan material dari hasil galian sementara.
- Lakukan proses timbunan.
- Padatkan menggunakan alat berat.
- Selesai.

b. Flow Chart



Gambar 4.18 Flow Chart Pekerjaan Timbunan

b. Flow Chart



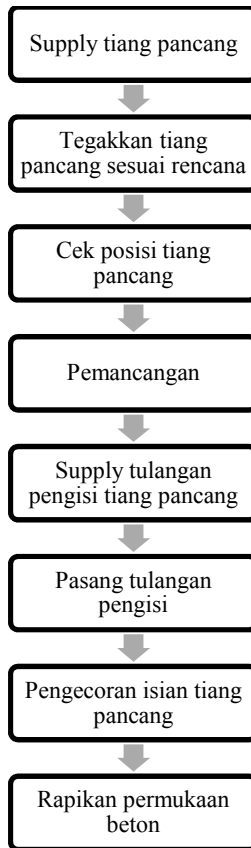
Gambar 4.20 Flow Chart Pekerjaan Abutment 1 Tahap 2

4.2.2.8 Pekerjaan Pemancangan P1

a. Metode Pelaksanaan

- Supply tiang pancang ke titik lokasi pemancangan menggunakan Crawler Crane.
- Tegakkan dan cek ketegakan tiang pancang sesuai rencana.
- Lakukan pemancangan sedalam 15 m untuk spun pile class A1 dan class C.
- Supply tulangan pengisi tiang pancang.
- Lakukan pengisian tiang pancang menggunakan beton $f_c' 35 \text{ Mpa}$.
- Rapikan permukaan beton.

b. Flow Chart



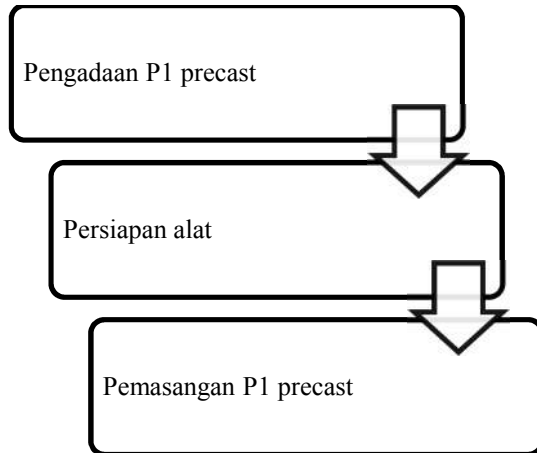
Gambar 4.21 Flow Chart Pekerjaan Pemancangan P1

4.2.2.9 Pekerjaan Pemasangan Pile Head 1 Precast

a. Metode Pelaksanaan

- Pengadaan P1 Precast.
- Persiapan alat.
- Pemasangan P1 precast

b. Flow Chart



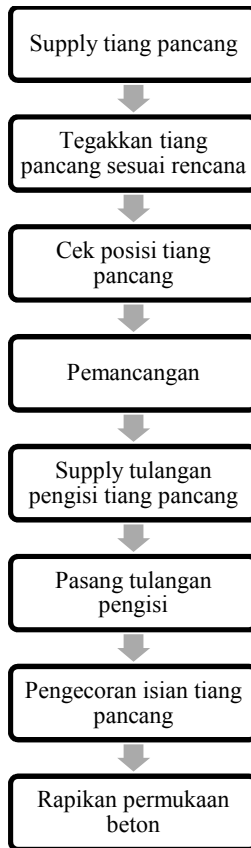
Gambar 4.22 Flow Chart Pekerjaan Pemasangan Pile Head 1

4.2.2.10 Pekerjaan Pemancangan P2

a. Metode Pelaksanaan

- Supply tiang pancang ke titik lokasi pemancangan menggunakan Crawler Crane.
- Tegakkan dan cek ketegakan tiang pancang sesuai rencana.
- Lakukan pemancangan sedalam 15 m untuk spun pile class A1 dan class C.
- Supply tulangan pengisi tiang pancang.
- Lakukan pengisian tiang pancang menggunakan beton $f_c' 35 \text{ Mpa}$.
- Rapikan permukaan beton.

b. Flow Chart



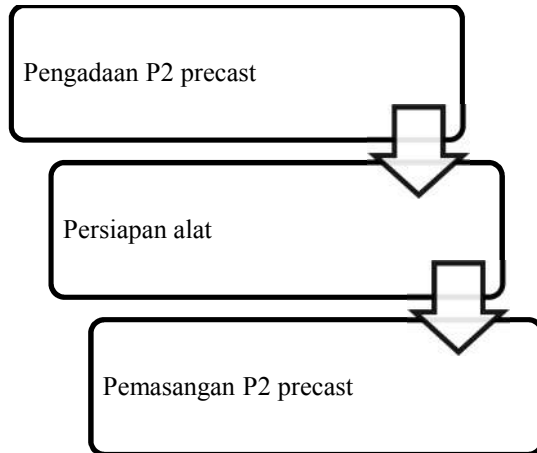
Gambar 4.23 Flow Chart Pekerjaan Pemancangan P2

4.2.2.11 Pekerjaan Pemasangan Pile Head 2 Precast

c. Metode Pelaksanaan

- Pengadaan P2 Precast.
- Persiapan alat.
- Pemasangan P2 precast

d. Flow Chart



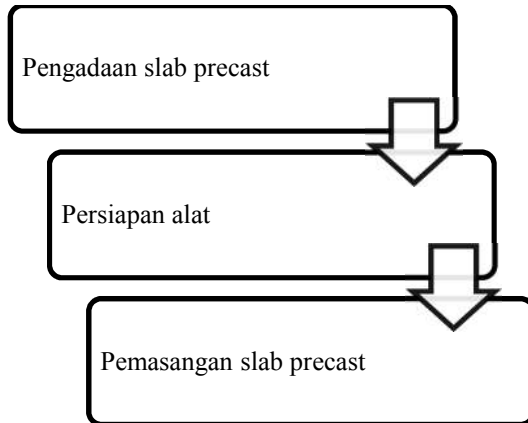
Gambar 4.24 Flow Chart Pekerjaan Pemasangan Pile Head 2

4.2.2.12 Pekerjaan Pemasangan Full Slab

a. Metode Pelaksanaan

- Pengadaan slab Precast.
- Persiapan alat.
- Pemasangan slab precast.

b. Flow Chart

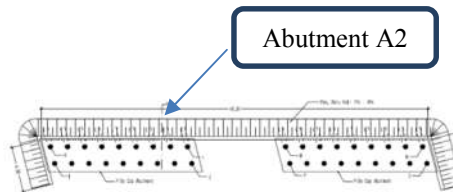
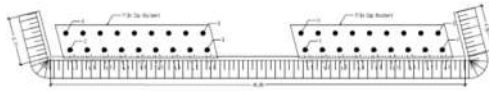


Gambar 4.25 Flow Chart Pekerjaan Pemasangan Full Slab

4.2.2.13 Pekerjaan Pemancangan Abutment 2 (A2)

a. Metode Pelaksanaan

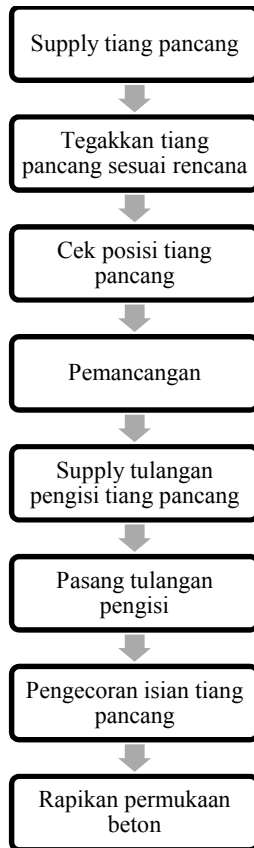
- Pelajari Shop Drawing.



Gambar 4.26 Shop Drawing Pekerjaan Pemancangan Abutment 2

- Supply tiang pancang ke titik lokasi pemancangan menggunakan Crawler Crane.
- Tegakkan dan cek ketegakan tiang pancang sesuai rencana.
- Lakukan pemancangan sedalam 15 m untuk spun pile class A1 dan class C.
- Supply tulangan pengisi tiang pancang.
- Lakukan pengisian tiang pancang menggunakan beton $f_c' 35$ Mpa.
- Rapikan permukaan beton.
- Selesai.

b. Flow Chart

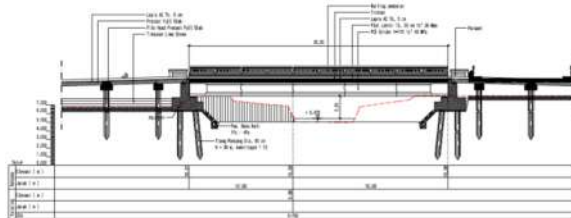


Gambar 4.27 Flow Chart Pekerjaan Pemancangan Abutment 2

4.2.2.14 Pekerjaan Galian Sementara

a. Metode Pelaksanaan

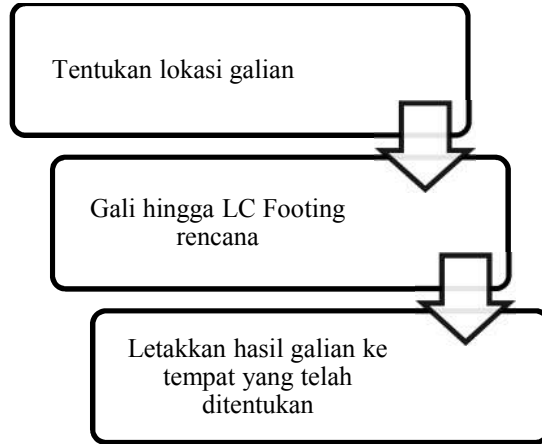
- Pelajari Shop Drawing.



Gambar 4.28 Shop Drawing Pekerjaan Galian Sementara

- Tentukan lokasi penempatan galian sementara yang tidak mengganggu aktifitas pekerjaan lainnya.
- Lakukan proses galian hingga mencapai LC Footing rencana.
- Letakkan hasil galian ke tempat yang telah ditentukan.

b. Flow Chart



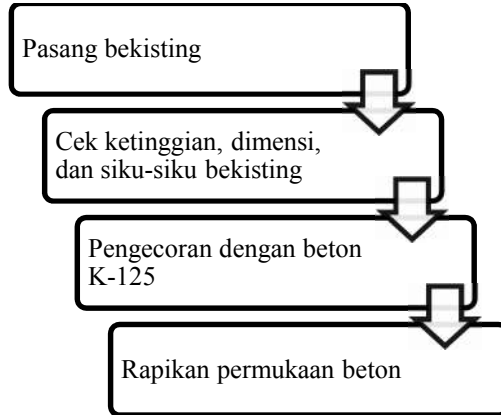
Gambar 4.29 Flow Chart Pekerjaan Galian Sementara

4.2.2.15 Pekerjaan LC Footing

a. Metode Pelaksanaan

- Pasang bekisting LC Footing.
- Cek ketinggian, dimensi, dan siku-siku bekisting.
- Lakukan pengecoran dengan mutu beton Klas E (K-125).
- Rapikan permukaan beton.
- Selesai.

b. Flow Chart

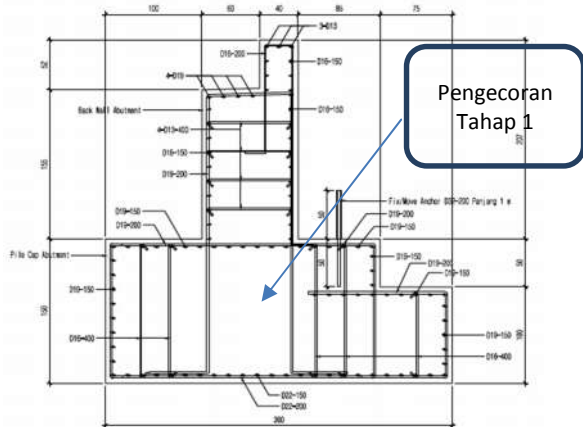


Gambar 4.30 Flow Chart Pekerjaan LC Footing A2

4.2.2.16 Pekerjaan Abutment 2 Tahap 1 (pile cap)

a. Metode Pelaksanaan

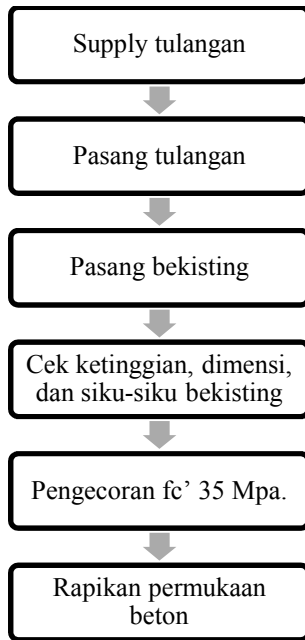
- Pelajari Shop Drawing.



Gambar 4.31 Shop Drawing Pekerjaan pile cap A2

- Supply tulangan ke tempat pembesian.
- Pasang tulangan.
- Pasang bekisting.
- Cek ketinggian, dimensi, dan siku-siku bekisting.
- Lakukan pengecoran dengan mutu beton $f_c' 35$ Mpa.
- Rapikan permukaan beton.
- Selesai.

b. Flow Chart

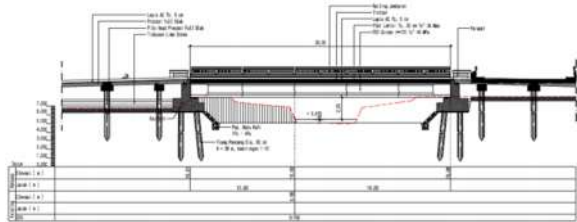


Gambar 4.32 Flow Chart Pekerjaan Pile Cap A2

4.2.2.17 Pekerjaan Timbunan

a. Metode Pelaksanaan

- Pelajari Shop Drawing.

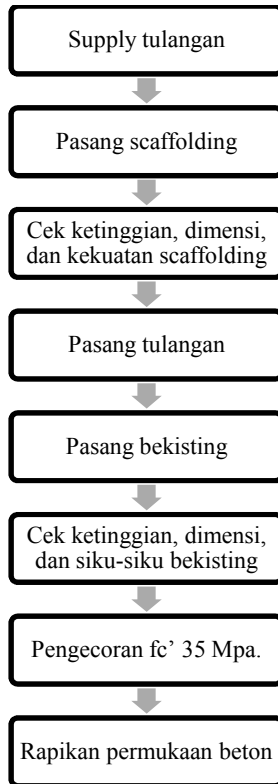


Gambar 4.33 Shop Drawing Pekerjaan Timbunan

- Setelah hasil pengecoran A1 tahap 1 (pile cap), lakukan penimbunan ke tempat galian sementara menggunakan material dari hasil galian sementara.
- Lakukan proses timbunan.
- Padatkan menggunakan alat berat.
- Selesai.

- Supply tulangan ke tempat pembesian.
- Pasang scaffolding
- Cek ketinggian, dimensi, dan kekuatan scaffolding
- Pasang tulangan.
- Pasang bekisting.
- Cek ketinggian, dimensi, dan siku-siku bekisting.
- Lakukan pengecoran dengan mutu beton $f_c' 35$ Mpa.
- Rapihan permukaan beton.
- Selesai.

b. Flow Chart



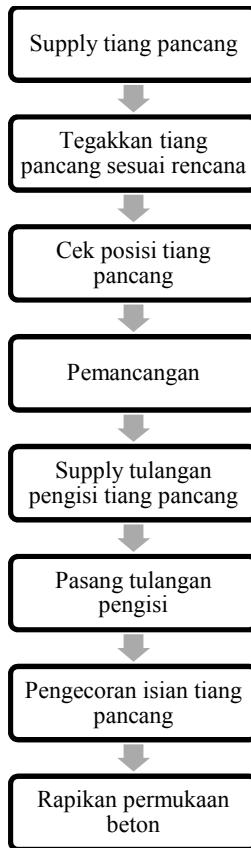
Gambar 4.36 Flow Chart Pekerjaan Abutment 2 Tahap 2

4.2.2.19 Pekerjaan Pemancangan P3

a. Metode Pelaksanaan

- Supply tiang pancang ke titik lokasi pemancangan menggunakan Crawler Crane.
- Tegakkan dan cek ketegakan tiang pancang sesuai rencana.
- Lakukan pemancangan sedalam 15 m untuk spun pile class A1 dan class C.
- Supply tulangan pengisi tiang pancang.
- Lakukan pengisian tiang pancang menggunakan beton $f_c' 35 \text{ Mpa}$.
- Rapikan permukaan beton.

b. Flow Chart



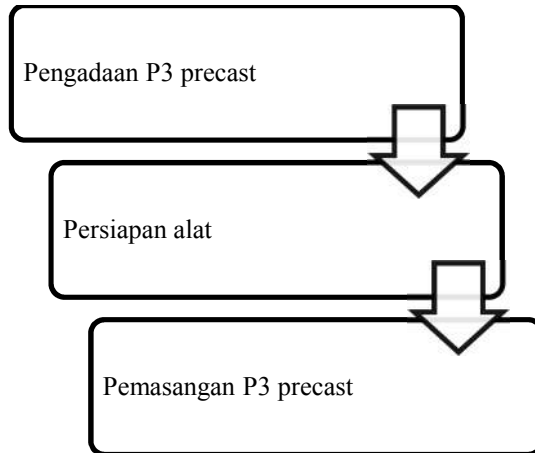
Gambar 4.37 Flow Chart Pekerjaan Pemancangan P3

4.2.2.20 Pekerjaan Pemasangan Pile Head 3 Precast

a. Metode Pelaksanaan

- Pengadaan P3 Precast.
- Persiapan alat.
- Pemasangan P3 precast

b. Flow Chart



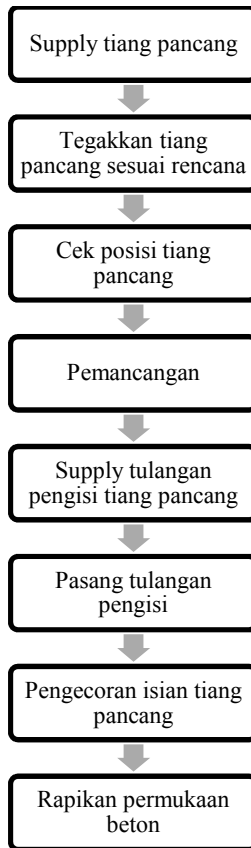
Gambar 4.38 Flow Chart Pekerjaan Pemasangan Pile Head 3

4.2.2.21 Pekerjaan Pemancangan P4

a. Metode Pelaksanaan

- Supply tiang pancang ke titik lokasi pemancangan menggunakan Crawler Crane.
- Tegakkan dan cek ketegakan tiang pancang sesuai rencana.
- Lakukan pemancangan sedalam 15 m untuk spun pile class A1 dan class C.
- Supply tulangan pengisi tiang pancang.
- Lakukan pengisian tiang pancang menggunakan beton $f_c' 35 \text{ Mpa}$.
- Rapikan permukaan beton.

b. Flow Chart



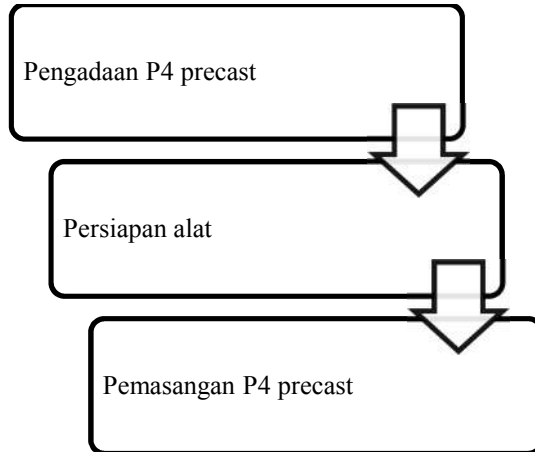
Gambar 4.39 Flow Chart Pekerjaan Pemancangan P4

4.2.2.22 Pekerjaan Pemasangan Pile Head 4 Precast

a. Metode Pelaksanaan

- Pengadaan P4 Precast.
- Persiapan alat.
- Pemasangan P4 precast

b. Flow Chart



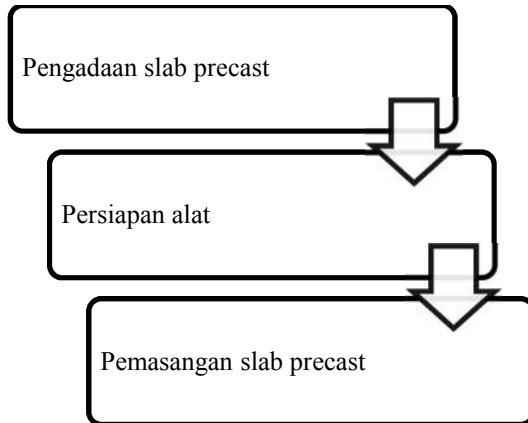
Gambar 4.40 Flow Chart Pekerjaan Pemasangan Pile Head 4

4.2.2.23 Pekerjaan Pemasangan Full Slab

a. Metode Pelaksanaan

- Pengadaan slab Precast.
- Persiapan alat.
- Pemasangan slab precast.

b. Flow Chart



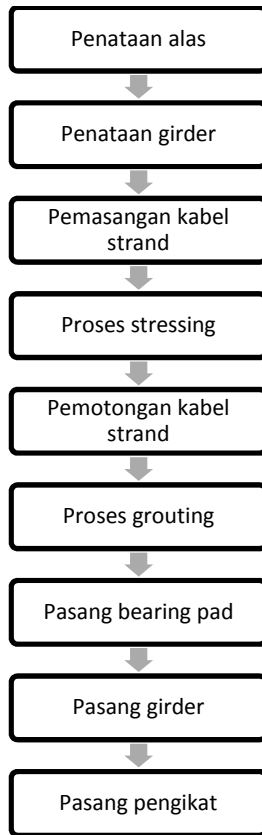
Gambar 4.41 Flow Chart Pekerjaan Pemasangan Full Slab

4.2.2.24 Pekerjaan Stressing dan Erection Girder

a. Metode Pelaksanaan

- Penataan alas girder.
- Penataan segmen girder di atas alas yang sudah disediakan.
- Pemasangan kabel strand.
- Proses stressing.
- Pemotongan kabel strand.
- Proses grouting.
- Pemasangan bearing pad.
- Setelah 28 hari, naikkan girder dengan Launcher (Erection).
- Pasang pengikat sementara agar girder tidak jatuh.

b. Flow Chart



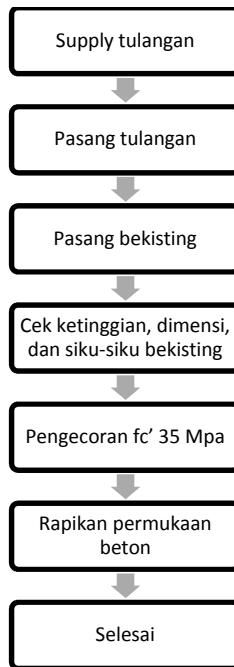
Gambar 4.42 Flow Chart Pekerjaan Stressing dan Erection Girder

4.2.2.25 Pekerjaan Diafragma

a. Metode Pelaksanaan

- Supply tulangan.
- Pasang tulangan.
- Pasang bekisting.
- Cek ketinggian, dimensi, dan siku-siku bekisting.
- Lakukan pengecoran beton $f_c' 35 \text{ Mpa}$.
- Rapikan permukaan beton.
- Selesai 1 hari, lepaskan bekisting.

b. Flow Chart



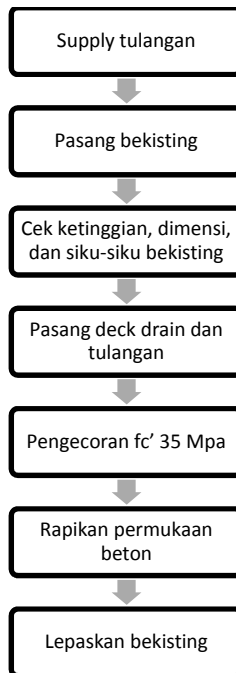
Gambar 4.43 Flow Chart Pekerjaan Diafragma

4.2.2.26 Pekerjaan Plat Lantai Kendaraan

a. Metode Pelaksanaan

- Supply tulangan.
- Pasang bekisting.
- Cek ketinggian, dimensi, dan siku-siku bekisting.
- Pasang deck drain dan tulangan.
- Lakukan pengecoran beton $f_c' 35 \text{ Mpa}$.
- Rapikan permukaan beton.
- Setelah 3 hari, lepaskan bekisting.

b. Flow Chart



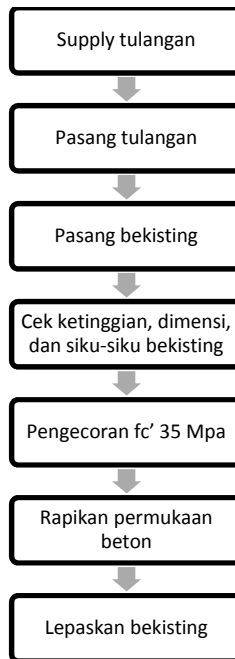
Gambar 4.44 Flow Chart Pekerjaan Plat Lantai Kendaraan

4.2.2.27 Pekerjaan Trotoar Jembatan

a. Metode Pelaksanaan

- Supply tulangan.
- Pasang tulangan.
- Pasang bekisting.
- Cek ketinggian, dimensi, dan siku-siku bekisting.
- Lakukan pengecoran beton $f_c' 35 \text{ Mpa}$.
- Rapikan permukaan beton.
- Setelah 1 hari, lepaskan bekisting.

b. Flow Chart



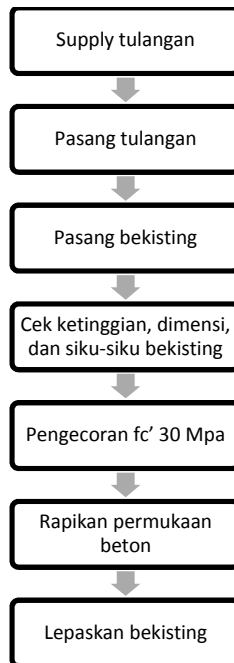
Gambar 4.45 Flow Chart Pekerjaan Trotoar Jembatan

4.2.2.28 Pekerjaan Parapet Jembatan

a. Metode Pelaksanaan

- Supply tulangan.
- Pasang tulangan.
- Pasang bekisting.
- Cek ketinggian, dimensi, dan siku-siku bekisting.
- Lakukan pengecoran beton $f_c' 30$ Mpa.
- Rapikan permukaan beton.
- Setelah 1 hari, lepaskan bekisting.

b. Flow Chart



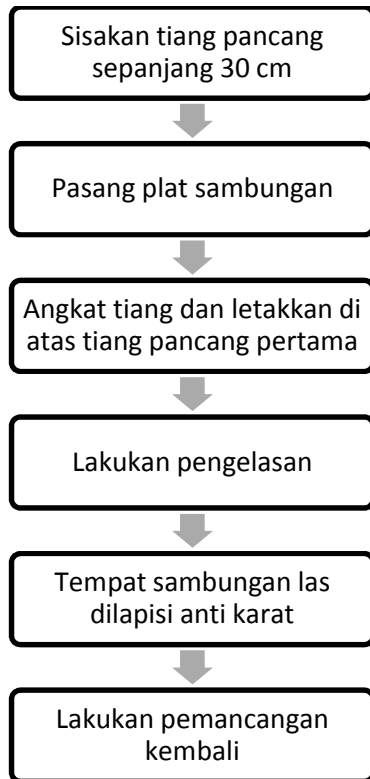
Gambar 4.46 Flow Chart Pekerjaan Parapet Jembatan

4.2.2.29 Pekerjaan Penyambungan Las Tiang Pancang

a. Metode Pelaksanaan

- Sisakan tiang pancang pertama di atas permukaan tanah sepanjang 30 cm.
- Pasang pelat sambung di atas tiang pancang pertama.
- Angkat tiang pancang dan letakkan di atas tiang pancang pertama.
- Ujung bawah tiang didudukkan di atas kepala tiang yang pertama.
- Lakukan penyambungan dengan cara pengelasan penuh di sekeliling pertemuan kedua plat.
- Tempat sambungan las lapisasi dengan anti karat.
- Lakukan pemancangan kembali.

b. Flow Chart



Gambar 4.47 Flow Chart Penyambungan Las Tiang Pancang

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB V
RENCANA ANGGARAN BIAYA

5.1 Harga Satuan Dasar Bahan

Tabel 5.1 Harga Satuan Dasar Bahan

NO	HARGA BAHAN	SATUAN	HARGA SATUAN
1	Aspal AC 60/70 (termasuk Angkutan)	Kg	Rp 15,000,00
2	Aspal Curah	Kg	Rp 11,400,00
3	Agregat Klas A	M3	Rp 275,000,00
4	Agregat Klas B	M3	Rp 245,000,00
5	Air Kerja / Tawar	Liter	Rp 28,00
6	Minyak Aspal	Liter	Rp 8,000,00
7	Joint Filler	M1	Rp 450,000,00
8	Gedeg Guling	m2	Rp 52,300,00
9	Dolken Kayu Gelam dia. 8-10 cm	Btg	Rp 11,500,00
10	Bambu Bongkolan dia. 8-12 cm ; Pj. 3 m	Btg	Rp 27,300,00
11	Bambu Ori dia. 10-12 cm ; Pj. 3 m	Btg	Rp 15,700,00
12	Kayu Bekisting Meranti	m3	Rp 3,350,400,00
13	Paku Usuk	Kg	Rp 15,600,00
14	Paku Asbes / Payung	Kg	Rp 29,100,00
15	Kapur Pasang	m3	Rp 97,200,00
16	Batu Pecah Mesin ½ cm	m3	Rp 395,000,00
17	Batu Pecah Mesin 2/3 cm	m3	Rp 282,750,00
18	Batu Kali Belah 15/20 cm	m3	Rp 446,000,00

19	Pasir Beton	m3	Rp 283,700,00
20	Pasir Pasang	m3	Rp 260,000,00
21	Sirtu	m3	Rp 218,700,00
22	Curbing Beton Type B, panjang 50 cm fc' 30 Mpa	Buah	Rp 73,200,00
23	Semen (PC) 50 Kg	Sak	Rp 73,800,00
24	Semen (PC) 40 Kg	Sak	Rp 61,300,00
25	Batu Bata Merah Klas I uk. 22x11x4,5 cm	Biji	Rp 800,00
26	Pasir Urug	m3	Rp 202,300,00
27	Kawat Ikat Beton	Kg	Rp 16,500,00
28	Besi Beton Ulir / Polos	Kg	Rp 12,500,00
29	Besi Angkur Ø 10	Kg	Rp 13,000,00
30	Besi Angkur PJU	Kg	Rp 12,794,00
31	Glass Bead	Kg	Rp 40,945,00
32	Dynabolt M12-106	Unit	Rp 8,500,00
33	Dynabolt M10-98	Unit	Rp 5,000,00
34	Cat Besi / Kayu	Kg	Rp 53,900,00
35	Cat Meni Besi / Kayu cap Pedang	Kg	Rp 62,800,00
36	Cat Tembok Exterior	Kaleng	Rp 218,000,00
37	Plamir / Dempul	Kg	Rp 36,500,00
38	Kertas gosok	Lbr	Rp 16,800,00
39	Kuas 4"	Bh	Rp 26,000,00
40	Cat Thermoplastic	Kg	Rp 27,500,00
41	Pipa Plastik PVC Tipe AW Uk 2"	M1	Rp 31,750,00
42	Pipa PVC Pelaluan Arde Dim. 1/2" (Putih)	Bh	Rp 6,800,00

43	Keni Pipa PVC 1/2" (Putih)	Bh	Rp 3,500,00
44	Elbow 45° AW Uk 2"	Bh	Rp 29,000,00
45	Elektroda Baja 20%	M2	Rp 33,000,00
46	Pipa Galvanis 4" Pjg 6 m	Ljr	Rp 1,250,000,00
47	Pipa Galvanis 2" Pjg 6 m	Ljr	Rp 435,000,00
48	Pipa Besi Stainless 1"	Ljr	Rp 105,900,00
49	Pipa Besi Stainless 2"	Ljr	Rp 215,800,00
50	Minyak Bekisting	Ltr	Rp 29,600,00
51	Besi Plat Tb. 8 mm	Kg	Rp 19,790,00
52	Besi Plat Tb. 15 mm	Kg	Rp 19,790,00
53	Besi Plat Tb. 20 mm	Kg	Rp 19,790,00
54	Lapisan Geotekstile Woven type GT-250-GR	M2	Rp 21,500,00
55	Kayu meranti (papan 2/20)	m3	Rp 4,355,500,00
56	Kayu Meranti 4/6 , 5/7	m3	Rp 7,384,000,00
57	Kayu Meranti Kaso 5/7	m3	Rp 7,384,000,00
58	Plywood Uk. 122 x 244 x 12 mm Lapis Poli Film	Lbr	Rp 200,000,00
59	Kabel NYM 2x2,5 mm2	M1	Rp 13,500,00
60	Kabel NYFGBY 4x10 mm	M1	Rp 90,000,00
61	U-Ditch Uk.200.200.120 fc' 30 Mpa Pabrik	Pcs	Rp 5,750,000,00
62	Cover U-Ditch Uk. 200.200.120 fc' 30 Mpa Pabrik	Pcs	Rp 1,350,000,00
63	RCBC Top + Bottom Uk.400.300.120 fc' 30 Mpa Pabrik	Pcs	Rp 26,953,786,36
64	Cover Plat Uk. 120.23.280	Pcs	Rp 3,937,500,00

	fc' 30 Mpa Pabrik		
65	Box Tangkapan Air	Pcs	Rp 682,500,00
66	Seng Gelombang BJLS 30 Uk. 80 x 150	Lembar	Rp 67,600,00
67	Trilpek Uk. 122 x 244 x 12 mm	Lembar	Rp 152,900,00
68	Besi Wiremesh Ø 8 uk 5.4 x 2.1 m - 15 cm	Lbr	Rp 550,000,00
69	Besi Wiremesh Ø 10 uk 5.4 x 2.1 m - 15 cm	Lbr	Rp 725,000,00
70	Test Hole	Titik	Rp 415,000,00
71	Grill Tangkapan Air (Cover & Frame) Pabrik	Unit	Rp 2,557,500,00
72	Grill Tangkapan Air Crossing Tb. 7 cm	Unit	Rp 12,125,000,00
73	Box Monolit Pelaluan Air 30.20.140 fc' 20 Mpa Pabrik	Pcs	Rp 497,000,00
74	Banner 110 x 90	M2	Rp 36,000,00
75	Pilot Lamp	Bh	Rp 46,100,00
76	Time Switch Time Switch (Sul 181 h/Sul 181 d)	Bh	Rp 548,000,00
77	MCB C60N 6A 1 Phase	Bh	Rp 173,000,00
78	MCB C60N 10A 1 Phase	Bh	Rp 173,000,00
79	MCB C60N 40A 1 Phase	Bh	Rp 173,000,00
80	Magnetic Contactor LC-1 D40	Bh	Rp 680,500,00
81	Kabel Glen / Water Mur (PG - 7)	Bh	Rp 1,300,00
82	Kabel Glen / Water Mur (PG - 21)	Bh	Rp 4,600,00
83	Kabel PJU 10 mm	M1	Rp 10,600,00
84	Grounding Roud (Arde)	Unit	Rp 762,200,00

	16 mm		
85	Besi Beugel/Baut (Ornamen)	Pasang	Rp 130,600,00
86	Tiang Oktagonal 9 m Double Hot Dipped Galvanized dgn Flenders	unit	Rp 5,022,000,00
87	Lampu LED 150 Watt + Armature Road Lighting	Unit	Rp 8,568,000,00
88	Lampu LED 90 Watt + Armature Road Lighting	Unit	Rp 7,340,000,00
89	Mini Pile 30x30 fc' 45 Mpa Fabrikasi	M1	Rp 269,000,00
90	Sewa Steel Sheet pile SSP L=12m + Braching	Btg	Rp 500,000,00
91	Lampu Warning Light Dia. 4" (220 Volt AC) Warna Kuning + Instalasi	Unit	Rp 300,000,00
92	Pohon Tabebuaya	Batang	Rp 348,000,00
93	Pohon Pule Sedang	Batang	Rp 2,250,000,00
94	Bunga Bougenville	Batang	Rp 45,000,00
95	Tanah Taman	M3	Rp 113,000,00
96	pupuk kandang	M3	Rp 5,950,00
97	Rumput Gajah Mini	M2	Rp 30,000,00
98	bambu ajir	Batang	Rp 1,650,00
99	Plat Strip uk. 3 x 40 mm	M1	Rp 40,000,00
100	Mur + Ring u/ Angker	Bh	Rp 3,420,00
101	Stenless Tie + clip (yuke)	Bh	Rp 12,800,00
102	Panel KWH Meter 1 Phase	Bh	Rp 1,174,300,00
103	Tiang Pancang Type A1 Dia. 60 cm fc' 52 Mpa	M1	Rp 650,000,00
104	Tiang Pancang Type C	M1	Rp 1,079,300,00

	Dia. 60 cm fc' 52 Mpa		
105	Elastomer Bearing Pad 200x400x41 mm	Bh	Rp 364,000,00
106	Elastomer Bearing Pad 300x400x57 mm	Bh	Rp 520,000,00
107	Biaya penyambungan listrik baru	VA	Rp 1,000,00
108	Uang Jaminan Pelanggan	VA	Rp 300,00
109	Pembayaran SLO (Sertifiat Layak Operas)	VA	Rp 25,00
110	Limestone	M3	Rp 90,000,00
111	Beton Ready Mix fc' 50 Mpa	M3	Rp 1,200,000,00
112	Beton Ready Mix fc' 40 Mpa	M3	Rp 960,000,00
113	Beton Ready Mix fc' 35 Mpa	M3	Rp 940,000,00
114	Beton Ready Mix fc' 30 Mpa	M3	Rp 920,000,00
115	Beton Ready Mix fc' 20 Mpa	M3	Rp 820,000,00
116	Beton Ready Mix B0	M3	Rp 690,000,00
117	Full Slab Precast Type A fc' 50 Mpa Pabrik	Unit	Rp 31,171,954,82
118	Full Slab Precast Type B fc' 50 Mpa Pabrik	Unit	Rp 29,838,558,95
119	Full Slab Precast Type C fc' 50 Mpa Pabrik	Unit	Rp 30,311,283,82
120	Full Slab Precast Type A' fc' 50 Mpa Pabrik	Unit	Rp 31,171,954,82
121	Full Slab Precast Type B' fc' 50 Mpa Pabrik	Unit	Rp 29,838,558,95
122	Full Slab Precast Type C' fc' 50 Mpa Pabrik	Unit	Rp 30,311,283,82

123	Full Slab Precast Type D fc' 50 Mpa Pabrikan	Unit	Rp 29,578,149,98
124	Full Slab Precast Type E fc' 50 Mpa Pabrikan	Unit	Rp 28,388,905,03
125	Full Slab Precast Type F fc' 50 Mpa Pabrikan	Unit	Rp 28,804,329,91
126	Deckplat Precast 100.120.7 fc' 30 Mpa	Pcs	Rp 400,000,00
127	Sika Grout 25 Kg	Kg	Rp 6,272,00
128	PCI Girder H. 1,70 m L. 29,70 m fc' 40 Mpa	Btg	Rp 260,000,000,00
129	Barrier Road Precast Uk. 400x1200x1200 mm fc' 30 Mpa	Pcs	Rp 1,764,000,00

5.2 Harga Satuan Dasar Sewa Alat

URAIAN ANALISA ALAT

No.	URAIAN	KODE	KOEF.	SATUAN	KET.
A.	URAIAN PERALATAN				
1.	Jenis Peralatan	ASPHALT MIXING PLANT			
2.	Tenaga	Pw	294,0	HP	
3.	Kapasitas	Cp	60,0	T/Jam	
4.	Alat	A	10,0	Tahun	
	a. Umur Ekonomis	W	1,500,0	Jam	
	b. Jam Kerja Dalam 1 Tahun	B	4,383,000,0	Rupiah	
	c. Harga Alat				
5.	Kapasitas tangki aspal	Ca	30,000,00	liter	
B.	BIAYA PASTI PER JAM KERJA				
1.	Nilai Sisa Alat = 10 % x B	C	438,300	Rupiah	
2.	Faktor Angsuran Modal = $\frac{i \times (1 + i)^A}{(1 + i)^A - 1}$	D	0,16275	-	
3.	Biaya Pasti per Jam :				
a.	Biaya Pengembalian Modal = $\frac{(B - C) \times D}{W}$	E	427,99	Rupiah	
b.	Asuransi, dll = $\frac{0,002 \times B}{W}$	F	5,84	Rupiah	
	Biaya Pasti per Jam = (E + F)	G	433,83	Rupiah	
C.	BIAYA OPERASI PER JAM KERJA				
1.	Bahan Bakar = (12%-15%) x Pw x Ms	H1	257,985,00	Rupiah	Khusus AMP
	Bahan Bakar Pemanasan Material = 12 ltr x Ms dan aspal (Oil Heater)	H2	2,948,400,00	Rupiah	
	Bahan Bakar Pemanas Aspal = 1/1000 *Ca*Ms	H3	175,500,00	Rupiah	
2.	Pelumas = (2.5%-3%) x Pw x Mp	I	239,022,00	Rupiah	
3.	Biaya bengkel $\frac{(6.25\% \text{ dan } 8.75\%) \times B}{W}$	J	256		
4.	Biaya perbaikan $\frac{(12,5\% - 17,5\%) \times B}{W}$	K	511,35	Rupiah	
5.	Operator = (1 Orang / Jam) x U1	L	4,148,04	Rupiah	
6.	Pembantu Operator = (3 Orang / Jam) x U2	M	11,029,82	Rupiah	
	Biaya Operasi per Jam = (H+I+J+K+L+M)	P	3,636,851,88	Rupiah	
D.	TOTAL BIAYA SEWA ALAT / JAM = (G + P)	T	3,637,285,71	Rupiah	
E.	LAIN - LAIN				
1.	Tingkat Suku Bunga	i	10,00	% / Tahun	
2.	Upah Operator / Sopir	U1	4,148,04	Rp./Jam	
3.	Upah Pembantu Operator / Pmb.Sopir	U2	3,676,61	Rp./Jam	
4.	Bahan Bakar Bensin	Mb	7,850,00	Rp./liter	
5.	Bahan Bakar Solar	Ms	5,850,00	Rp./liter	
6.	Minyak Pelumas	Mp	27,100,00	Rp./liter	
7.	PPN diperhitungkan pada lembar Rekapitulasi Biaya Pekerjaan				
8.	Bahan bakar Batubara		500,00	Rp/kg	

URAIAN ANALISA ALAT

No.	U R A I A N	KODE	KOEFS.	SATUAN	KET.
A.	URAIAN PERALATAN				E02
1.	Jenis Peralatan		ASPHALT FINISHER		
2.	Tenaga	Pw	72,4	HP	
3.	Kapasitas	Cp	10,0	Ton	
4.	Alat Baru : a. Umur Ekonomis	A	6,0	Tahun	
	b. Jam Kerja Dalam 1 Tahun	W	1,400,0	Jam	
	c. Harga Alat	B	1,156,600	Rupiah	
5.					
B.	BIAYA PASTI PER JAM KERJA				
1.	Nilai Sisa Alat = 10 % x B	C	115,660	Rupiah	
2.	Faktor Angsuran Modal = $\frac{i \times (1+i)^A}{(1+i)^A - 1}$	D	0,22961	-	
3.	Biaya Pasti per Jam :				
	a. Biaya Pengembalian Modal = $\frac{(B - C) \times D}{W}$	E	170,72	Rupiah	
	b. Asuransi, dll = $\frac{0,002 \times B}{W}$	F	1,65	Rupiah	
	Biaya Pasti per Jam = (E + F)	G	172,37	Rupiah	
C.	BIAYA OPERASI PER JAM KERJA				
1.	Bahan Bakar = (12%-15%) x Pw x Ms	H	63,531,00	Rupiah	
2.	Pelumas = (2,5%-3%) x Pw x Mp	I	58,861,20	Rupiah	
	Biaya bengkel $\frac{(6,25\% \text{ dan } 8,75\%) \times B}{W}$	J	52		
3.	Perawatan dan perbaikan = $\frac{(12,5\% - 17,5\%) \times B}{W}$	K	144,58	Rupiah	
4.	Operator = (1 Orang / Jam) x U1	L	4,148,04	Rupiah	
5.	Pembantu Operator = (1 Orang / Jam) x U2	M	3,676,61	Rupiah	
	Biaya Operasi per Jam = (H+I+K+L+M)	P	130,413,05	Rupiah	
D.	TOTAL BIAYA SEWA ALAT / JAM = (G + P)	S	130,585,42	Rupiah	
E.	LAIN - LAIN				
1.	Tingkat Suku Bunga	i	10,00	% / Tahun	
2.	Upah Operator / Sopir	U1	4,148,04	Rp./Jam	
3.	Upah Pembantu Operator / Pmb.Sopir	U2	3,676,61	Rp./Jam	
4.	Bahan Bakar Bensin	Mb	7,850,00	Liter	
5.	Bahan Bakar Solar	Ms	5,850,00	Liter	
6.	Minyak Pelumas	Mp	27,100,00	Liter	
7.	PPN diperhitungkan pada lembar Rekapitulasi Biaya Pekerjaan				

URAIAN ANALISA ALAT

No.	U R A I A N	KODE	KOEF.	SATUAN	KET.
A.	URAIAN PERALATAN				E03
1.	Jenis Peralatan		ASPHALT SPRAYER		
2.	Tenaga	Pw	4,0	HP	
3.	Kapasitas	Cp	850,0	Liter	
4.	Alat Baru : a. Umur Ekonomis	A	5,0	Tahun	
	b. Jam Kerja Dalam 1 Tahun	W	2,000,0	Jam	
	c. Harga Alat	B	30,400	Rupiah	
5	Kapasitas tangki aspal	Ca	850	Liter	
B.	BIAYA PASTI PER JAM KERJA				
1.	Nilai Sisa Alat = 10 % x B	C	3,040	Rupiah	
2.	Faktor Angsuran Modal = $\frac{i \times (1 + i)^A}{(1 + i)^A - 1}$	D	0,26380	-	
3.	Biaya Pasti per Jam :				
	a. Biaya Pengembalian Modal = $\frac{(B - C) \times D}{W}$	E	3,61	Rupiah	
	b. Asuransi, dll = $\frac{0,002 \times B}{W}$	F	0,03	Rupiah	
	Biaya Pasti per Jam = (E + F)	G	3,64	Rupiah	
C.	BIAYA OPERASI PER JAM KERJA				
1.	Bahan Bakar = (12%-15%) x Pw x Ms	H	2,808,00	Rupiah	
	Bahan Bakar Pemanas Aspal = 1/1000 *Ca*Ms	H3	4,972,50	Rupiah	
2.	Pelumas = (2.5%-3%) x Pw x Mp	I	2,710,00	Rupiah	
	Biaya bengkel $\frac{(6.25\% \text{ dan } 8.75\%) \times B}{W}$	J	1	Rupiah	
3.	Perawatan dan perbaikan = $\frac{(12,5\% - 17,5\%) \times B}{W}$	K	1,90	Rupiah	
4.	Operator = (1 Orang / Jam) x U1	L	4,148,04	Rupiah	
5.	Pembantu Operator = (1 Orang / Jam) x U2	M	3,676,61	Rupiah	
	Biaya Operasi per Jam = (H+I+K+L+M)	P	18,318,37	Rupiah	
D.	TOTAL BIAYA SEWA ALAT / JAM = (G + P)	S	18,322,01	Rupiah	
E.	LAIN - LAIN				
1.	Tingkat Suku Bunga	i	10,00	% / Tahun	
2.	Upah Operator / Sopir	U1	4,148,04	Rp./Jam	
3.	Upah Pembantu Operator / Pmb.Sopir	U2	3,676,61	Rp./Jam	
4.	Bahan Bakar Bensin	Mb	7,850,00	Liter	
5.	Bahan Bakar Solar	Ms	5,850,00	Liter	
6.	Minyak Pelumas	Mp	27,100,00	Liter	
7.	PPN diperhitungkan pada lembar Rekapitulasi Biaya Pekerjaan				

URAIAN ANALISA ALAT

No.	U R A I A N	KODE	KOEF.	SATUAN	KET.
A.	URAIAN PERALATAN				
1.	Jenis Peralatan		COMPRESSOR 4000-6500 L/M		E05
2.	Tenaga	Pw	60,0	HP	
3.	Kapasitas	Cp	5,000,0	CPM/(L/m)	
4.	Alat Baru : a. Umur Ekonomis b. Jam Kerja Dalam 1 Tahun c. Harga Alat	A	5,0	Tahun	
		W	2,000,0	Jam	
		B	103,400	Rupiah	
B.	BIAYA PASTI PER JAM KERJA				
1.	Nilai Sisa Alat = 10 % x B	C	10,340	Rupiah	
2.	Faktor Angsuran Modal = $\frac{i \times (1+i)^A}{(1+i)^A - 1}$	D	0,26380	-	
3.	Biaya Pasti per Jam :				
a.	Biaya Pengembalian Modal = $\frac{(B - C) \times D}{W}$	E	12,27	Rupiah	
b.	Asuransi, dll = $\frac{0,002 \times B}{W}$	F	0,10	Rupiah	
	Biaya Pasti per Jam = (E + F)	G	12,38	Rupiah	
C.	BIAYA OPERASI PER JAM KERJA				
1.	Bahan Bakar = (12%-15%) x Pw x Ms	H	42,120,00	Rupiah	
2.	Pelumas = (2.5%-3%) x Pw x Mp	I	40,650,00	Rupiah	
	Biaya bengkel $\frac{(6.25\% \text{ dan } 8.75\%) \times B}{W}$	J	5		
3.	Perawatan dan perbaikan = $\frac{(12,5\% - 17,5\%) \times B}{W}$	K	6,46	Rupiah	
4.	Operator = (1 Orang / Jam) x U1	L	4,148,04	Rupiah	
5.	Pembantu Operator = (1 Orang / Jam) x U2	M	3,676,61	Rupiah	
	Biaya Operasi per Jam = (H+I+K+L+M)	P	90,605,63	Rupiah	
D.	TOTAL BIAYA SEWA ALAT / JAM = (G + P)	S	90,618,01	Rupiah	
E.	LAIN - LAIN				
1.	Tingkat Suku Bunga	i	10,00	% / Tahun	
2.	Upah Operator / Sopir	U1	4,148,04	Rp./Jam	
3.	Upah Pembantu Operator / Pmb. Sopir	U2	3,676,61	Rp./Jam	
4.	Bahan Bakar Bensin	Mb	7,850,00	Liter	
5.	Bahan Bakar Solar	Ms	5,850,00	Liter	
6.	Minyak Pelumas	Mp	27,100,00	Liter	
7.	PPN diperhitungkan pada lembar Rekapitulasi Biaya Pekerjaan				

URAIAN ANALISA ALAT

No.	U R A I A N	KODE	KOEF.	SATUAN	KET.
A.	URAIAN PERALATAN				
1.	Jenis Peralatan			CONCRETE MIXER 0.3-0.6 M3	E06
2.	Tenaga	Pw	20,0	HP	
3.	Kapasitas	Cp	500,0	Liter	
4.	Alat Baru : a. Umur Ekonomis	A	2,0	Tahun	
	b. Jam Kerja Dalam 1 Tahun	W	1,500,0	Jam	
	c. Harga Alat	B	71,900	Rupiah	
B.	BIAYA PASTI PER JAM KERJA				
1.	Nilai Sisa Alat = 10 % x B	C	7,190	Rupiah	
2.	Faktor Angsuran Modal = $\frac{i \times (1 + i)^A}{(1 + i)^A - 1}$	D	0,57619	-	
3.	Biaya Pasti per Jam :				
a.	Biaya Pengembalian Modal = $\frac{(B - C) \times D}{W}$	E	24,86	Rupiah	
b.	Asuransi, dll = $\frac{0,002 \times B}{W}$	F	0,10	Rupiah	
	Biaya Pasti per Jam = (E + F)	G	24,95	Rupiah	
C.	BIAYA OPERASI PER JAM KERJA				
1.	Bahan Bakar = (12%-15%) x Pw x Ms	H	17,550,00	Rupiah	
2.	Pelumas = (2.5%-3%) x Pw x Mp	I	16,260,00	Rupiah	
	Biaya bengkel $\frac{(6.25\% \text{ dan } 8.75\%) \times B}{W}$	J	4	Rupiah	
3.	Perawatan dan perbaikan = $\frac{(12,5\% - 17,5\%) \times B}{W}$	K	8,39	Rupiah	
4.	Operator = (1 Orang / Jam) x U1	L	4,148,04	Rupiah	
5.	Pembantu Operator = (1 Orang / Jam) x U2	M	3,676,61	Rupiah	
	Biaya Operasi per Jam = (H+I+K+L+M)	P	41,647,23	Rupiah	
D.	TOTAL BIAYA SEWA ALAT / JAM = (G + P)	S	41,672,18	Rupiah	
E.	LAIN - LAIN				
1.	Tingkat Suku Bunga	i	10,00	% / Tahun	
2.	Upah Operator / Sopir	U1	4,148,04	Rp./Jam	
3.	Upah Pembantu Operator / Pmb.Sopir	U2	3,676,61	Rp./Jam	
4.	Bahan Bakar Bensin	Mb	7,850,00	Liter	
5.	Bahan Bakar Solar	Ms	5,850,00	Liter	
6.	Minyak Pelumas	Mp	27,100,00	Liter	
7.	PPN diperhitungkan pada lembar Rekapitulasi Biaya Pekerjaan				

URAIAN ANALISA ALAT

No.	U R A I A N	KODE	KOEF.	SATUAN	KET.
A.	URAIAN PERALATAN				E07
1.	Jenis Peralatan		CRANE 10-15 TON		
2.	Tenaga	Pw	138,0	HP	
3.	Kapasitas	Cp	15,0	Ton	
4.	Alat Baru : a. Umur Ekonomis	A	5,0	Tahun	
	b. Jam Kerja Dalam 1 Tahun	W	2,000,0	Jam	
	c. Harga Alat	B	152,000	Rupiah	
5.					
B.	BIAYA PASTI PER JAM KERJA				
1.	Nilai Sisa Alat = 10 % x B	C	15,200	Rupiah	
2.	Faktor Angsuran Modal = $\frac{i \times (1+i)^A}{(1+i)^A - 1}$	D	0,26380	-	
3.	Biaya Pasti per Jam :				
	a. Biaya Pengembalian Modal = $\frac{(B - C) \times D}{W}$	E	18,04	Rupiah	
	b. Asuransi, dll = $\frac{0,002 \times B}{W}$	F	0,15	Rupiah	
	Biaya Pasti per Jam = (E + F)	G	18,20	Rupiah	
C.	BIAYA OPERASI PER JAM KERJA				
1.	Bahan Bakar = (12%-15%) x Pw x Ms	H	96,876,00	Rupiah	
2.	Pelumas = (2.5%-3%) x Pw x Mp	I	93,495,00	Rupiah	
	Biaya bengkel $\frac{(6.25\% \text{ dan } 8.75\%) \times B}{W}$	J	7	Rupiah	
3.	Perawatan dan perbaikan = $\frac{(12,5\% - 17,5\%) \times B}{W}$	K	9,50	Rupiah	
4.	Operator = (1 Orang / Jam) x U1	L	4,148,04	Rupiah	
5.	Pembantu Operator = (1 Orang / Jam) x U2	M	3,676,61	Rupiah	
	Biaya Operasi per Jam = (H+I+K+L+M)	P	198,211,79	Rupiah	
D.	TOTAL BIAYA SEWA ALAT / JAM = (G + P)	S	198,229,99	Rupiah	
E.	LAIN - LAIN				
1.	Tingkat Suku Bunga	i	10,00	% / Tahun	
2.	Upah Operator / Sopir	U1	4,148,04	Rp./Jam	
3.	Upah Pembantu Operator / Pmb.Sopir	U2	3,676,61	Rp./Jam	
4.	Bahan Bakar Bensin	Mb	7,850,00	Liter	
5.	Bahan Bakar Solar	Ms	5,850,00	Liter	
6.	Minyak Pelumas	Mp	27,100,00	Liter	
7.	PPN diperhitungkan pada lembar Rekapitulasi Biaya Pekerjaan				

URAIAN ANALISA ALAT

No.	U R A I A N	KODE	KOEF.	SATUAN	KET.	
A.	URAIAN PERALATAN				E09	
1.	Jenis Peralatan		DUMP TRUCK 10 TON			
2.	Tenaga	Pw	190,0	HP		
3.	Kapasitas	Cp	10,0	Ton		
4.	Alat Baru : a. Umur Ekonomis b. Jam Kerja Dalam 1 Tahun c. Harga Alat	A	5,0	Tahun		
		W	2,000,0	Jam		
		B	70,000	Rupiah		
B.	BIAYA PASTI PER JAM KERJA					
1.	Nilai Sisa Alat = 10 % x B	C	7,000	Rupiah		
2.	Faktor Angsuran Modal = $\frac{i \times (1 + i)^A}{(1 + i)^A - 1}$	D	0,26380	-		
3.	Biaya Pasti per Jam :					
a.	Biaya Pengembalian Modal = $\frac{(B - C) \times D}{W}$	E	8,31	Rupiah		
b.	Asuransi, dll = $\frac{0,002 \times B}{W}$	F	0,07	Rupiah		
	Biaya Pasti per Jam = (E + F)	G	8,38	Rupiah		
C.	BIAYA OPERASI PER JAM KERJA					
1.	Bahan Bakar = (12%-15%) x Pw x Ms	H	133,380,00	Rupiah		
2.	Pelumas = (2.5%-3%) x Pw x Mp	I	128,725,00	Rupiah		
	Biaya bengkel $\frac{(6.25\% \text{ dan } 8.75\%) \times B}{W}$	J	3	Rupiah		
3.	Perawatan dan perbaikan = $\frac{(12,5\% - 17,5\%) \times B}{W}$	K	4,38	Rupiah		
4.	Operator = (1 Orang / Jam) x U1	L	4,148,04	Rupiah		
5.	Pembantu Operator = (1 Orang / Jam) x U2	M	3,676,61	Rupiah		
	Biaya Operasi per Jam = (H+I+K+L+M)	P	269,937,08	Rupiah		
D.	TOTAL BIAYA SEWA ALAT / JAM = (G + P)	S	269,945,46	Rupiah		
E.	LAIN - LAIN					
1.	Tingkat Suku Bunga	i	10,00	% / Tahun		
2.	Upah Operator / Sopir / Mekanik	U1	4,148,04	Rp./Jam		
3.	Upah Pembantu Operator / Pmb.Sopir / Pmb.Mekanik	U2	3,676,61	Rp./Jam		
4.	Bahan Bakar Bensin	Mb	7,850,00	Liter		
5.	Bahan Bakar Solar	Ms	5,850,00	Liter		
6.	Minyak Pelumas	Mp	27,100,00	Liter		
7.	PPN diperhitungkan pada lembar Rekapitulasi Biaya Pekerjaan					

URAIAN ANALISA ALAT

No.	U R A I A N	KODE	KOEF.	SATUAN	KET.	
A.	URAIAN PERALATAN				E10	
1.	Jenis Peralatan		EXCAVATOR 80-140 HP			
2.	Tenaga	Pw	133,0	HP		
3.	Kapasitas	Cp	0,93	M3		
4.	Alat Baru : a. Umur Ekonomis b. Jam Kerja Dalam 1 Tahun c. Harga Alat	A	5,0	Tahun		
		W	2,000,0	Jam		
		B	153.300	Rupiah		
B.	BIAYA PASTI PER JAM KERJA					
1.	Nilai Sisa Alat = 10 % x B	C	15,330	Rupiah		
2.	Faktor Angsuran Modal = $\frac{i \times (1 + i)^A}{(1 + i)^A - 1}$	D	0,26380	-		
3.	Biaya Pasti per Jam :					
	a. Biaya Pengembalian Modal = $\frac{(B - C) \times D}{W}$	E	18,20	Rupiah		
	b. Asuransi, dll = $\frac{0,002 \times B}{W}$	F	0,15	Rupiah		
	Biaya Pasti per Jam = (E + F)	G	18,35	Rupiah		
C.	BIAYA OPERASI PER JAM KERJA					
1.	Bahan Bakar = (12%-15%) x Pw x Ms	H	93,366,00	Rupiah		
2.	Pelumas = (2.5%-3%) x Pw x Mp	I	90,107,50	Rupiah		
	Biaya bengkel $\frac{(6.25\% \text{ dan } 8.75\%) \times B}{W}$	J	7	Rupiah		
3.	Perawatan dan perbaikan = $\frac{(12,5\% - 17,5\%) \times B}{W}$	K	9,58	Rupiah		
4.	Operator = (1 Orang / Jam) x U1	L	4,148,04	Rupiah		
5.	Pembantu Operator = (1 Orang / Jam) x U2	M	3,676,61	Rupiah		
	Biaya Operasi per Jam = (H+I+K+L+M)	P	191,314,43	Rupiah		
D.	TOTAL BIAYA SEWA ALAT / JAM = (G + P)	S	191,332,78	Rupiah		
E.	LAIN - LAIN					
1.	Tingkat Suku Bunga	i	10,00	% / Tahun		
2.	Upah Operator / Sopir	U1	4,148,04	Rp./Jam		
3.	Upah Pembantu Operator / Pmb.Sopir	U2	3,676,61	Rp./Jam		
4.	Bahan Bakar Bensin	Mb	7,850,00	Liter		
5.	Bahan Bakar Solar	Ms	5,850,00	Liter		
6.	Minyak Pelumas	Mp	27,100,00	Liter		
7.	PPN diperhitungkan pada lembar Rekapitulasi Biaya Pekerjaan					

URAIAN ANALISA ALAT

No.	U R A I A N	KODE	KOEF.	SATUAN	KET.
A.	URAIAN PERALATAN				E12
			GENERATOR SET		
1.	Jenis Peralatan				
2.	Tenaga	Pw	180,0	HP	
3.	Kapasitas	Cp	135,0	KVA	
4.	Alat Baru : a. Umur Ekonomis	A	5,0	Tahun	
	b. Jam Kerja Dalam 1 Tahun	W	2,000,0	Jam	
	c. Harga Alat	B	950,000	Rupiah	
B.	BIAYA PASTI PER JAM KERJA				
1.	Nilai Sisa Alat = 10 % x B	C	95,000	Rupiah	
2.	Faktor Angsuran Modal = $\frac{i \times (1 + i)^A}{(1 + i)^A - 1}$	D	0,26380	-	
3.	Biaya Pasti per Jam :				
a.	Biaya Pengembalian Modal = $\frac{(B - C) \times D}{W}$	E	112,77	Rupiah	
b.	Asuransi, dll = $\frac{0,002 \times B}{W}$	F	0,95	Rupiah	
	Biaya Pasti per Jam = (E + F)	G	113,72	Rupiah	
C.	BIAYA OPERASI PER JAM KERJA				
1.	Bahan Bakar = (12%-15%) x Pw x Ms	H	126,360,00	Rupiah	
2.	Pelumas = (2.5%-3%) x Pw x Mp	I	121,950,00	Rupiah	
	Biaya bengkel $\frac{(6.25\% \text{ dan } 8.75\%) \times B}{W}$	J	42	Rupiah	
3.	Perawatan dan perbaikan = $\frac{(12,5\% - 17,5\%) \times B}{W}$	K	59,38	Rupiah	
4.	Operator = (1 Orang / Jam) x U1	L	4,148,04	Rupiah	
5.	Pembantu Operator = (1 Orang / Jam) x U2	M	3,676,61	Rupiah	
	Biaya Operasi per Jam = (H+I+K+L+M)	P	256,235,58	Rupiah	
D.	TOTAL BIAYA SEWA ALAT / JAM = (G + P)	S	256,349,30	Rupiah	
E.	LAIN - LAIN				
1.	Tingkat Suku Bunga	i	10,00	% / Tahun	
2.	Upah Operator / Sopir	U1	4,148,04	Rp./Jam	
3.	Upah Pembantu Operator / Pmb.Sopir	U2	3,676,61	Rp./Jam	
4.	Bahan Bakar Bensin	Mb	7,850,00	Liter	
5.	Bahan Bakar Solar	Ms	5,850,00	Liter	
6.	Minyak Pelumas	Mp	27,100,00	Liter	
7.	PPN diperhitungkan pada lembar Rekapitulasi Biaya Pekerjaan				

URAIAN ANALISA ALAT

No.	U R A I A N	KODE	KOEF.	SATUAN	KET.
A.	URAIAN PERALATAN				E13
1.	Jenis Peralatan		MOTOR GRADER >100 HP		
2.	Tenaga	Pw	135,0	HP	
3.	Kapasitas	Cp	10,800,0	-	
4.	Alat Baru : a. Umur Ekonomis	A	5,0	Tahun	
	b. Jam Kerja Dalam 1 Tahun	W	2,000,0	Jam	
	c. Harga Alat	B	304,400	Rupiah	
B.	BIAYA PASTI PER JAM KERJA				
1.	Nilai Sisa Alat = 10 % x B	C	30,440	Rupiah	
2.	Faktor Angsuran Modal = $\frac{i \times (1 + i)^A}{(1 + i)^A - 1}$	D	0,26380	-	
3.	Biaya Pasti per Jam :				
a.	Biaya Pengembalian Modal = $\frac{(B - C) \times D}{W}$	E	36,13	Rupiah	
b.	Asuransi, dll = $\frac{0,002 \times B}{W}$	F	0,30	Rupiah	
	Biaya Pasti per Jam = (E + F)	G	36,44	Rupiah	
C.	BIAYA OPERASI PER JAM KERJA				
1.	Bahan Bakar = (12%-15%) x Pw x Ms	H	94,770,00	Rupiah	
2.	Pelumas = (2.5%-3%) x Pw x Mp	I	91,462,50	Rupiah	
	Biaya bengkel $\frac{(6.25\% \text{ dan } 8.75\%) \times B}{W}$	J	13	Rupiah	
3.	Perawatan dan perbaikan = $\frac{(12,5\% - 17,5\%) \times B}{W}$	K	19,03	Rupiah	
4.	Operator = (1 Orang / Jam) x U1	L	4,148,04	Rupiah	
5.	Pembantu Operator = (1 Orang / Jam) x U2	M	3,676,61	Rupiah	
	Biaya Operasi per Jam = (H+I+K+L+M)	P	194,089,49	Rupiah	
D.	TOTAL BIAYA SEWA ALAT / JAM = (G + P)	S	194,125,92	Rupiah	
E.	LAIN - LAIN				
1.	Tingkat Suku Bunga	i	10,00	% / Tahun	
2.	Upah Operator / Sopir	U1	4,148,04	Rp./Jam	
3.	Upah Pembantu Operator / Pmb.Sopir	U2	3,676,61	Rp./Jam	
4.	Bahan Bakar Bensin	Mb	7,850,00	Liter	
5.	Bahan Bakar Solar	Ms	5,850,00	Liter	
6.	Minyak Pelumas	Mp	27,100,00	Liter	
7.	PPN diperhitungkan pada lembar Rekapitulasi Biaya Pekerjaan				

URAIAN ANALISA ALAT

No.	U R A I A N	KODE	KOEF.	SATUAN	KET.	
A.	URAIAN PERALATAN				E15	
1.	Jenis Peralatan		WHEEL LOADER 1.0-1.6 M3			
2.	Tenaga	Pw	96,0	HP		
3.	Kapasitas	Cp	1,5	M3		
4.	Alat Baru : a. Umur Ekonomis b. Jam Kerja Dalam 1 Tahun c. Harga Alat	A	5,0	Tahun		
		W	2,000,0	Jam		
		B	633,100	Rupiah		
B.	BIAYA PASTI PER JAM KERJA					
1.	Nilai Sisa Alat = 10 % x B	C	63,310	Rupiah		
2.	Faktor Angsuran Modal = $\frac{i \times (1 + i)^A}{(1 + i)^A - 1}$	D	0,26380	-		
3.	Biaya Pasti per Jam :					
a.	Biaya Pengembalian Modal = $\frac{(B - C) \times D}{W}$	E	75,15	Rupiah		
b.	Asuransi, dll = $\frac{0,002 \times B}{W}$	F	0,63	Rupiah		
	Biaya Pasti per Jam = (E + F)	G	75,79	Rupiah		
C.	BIAYA OPERASI PER JAM KERJA					
1.	Bahan Bakar = (12%-15%) x Pw x Ms	H	67,392,00	Rupiah		
2.	Pelumas = (2.5%-3%) x Pw x Mp	I	65,040,00	Rupiah		
	Biaya bengkel $\frac{(6.25\% \text{ dan } 8.75\%) \times B}{W}$	J	28	Rupiah		
3.	Perawatan dan perbaikan = $\frac{(12,5\% - 17,5\%) \times B}{W}$	K	39,57	Rupiah		
4.	Operator = (1 Orang / Jam) x U1	L	4,148,04	Rupiah		
5.	Pembantu Operator = (1 Orang / Jam) x U2	M	3,676,61	Rupiah		
	Biaya Operasi per Jam = (H+I+K+L+M)	P	140,323,91	Rupiah		
D.	TOTAL BIAYA SEWA ALAT / JAM = (G + P)	S	140,399,70	Rupiah		
E.	LAIN - LAIN					
1.	Tingkat Suku Bunga	i	10,00	% / Tahun		
2.	Upah Operator / Sopir	U1	4,148,04	Rp./Jam		
3.	Upah Pembantu Operator / Pmb.Sopir	U2	3,676,61	Rp./Jam		
4.	Bahan Bakar Bensin	Mb	7,850,00	Liter		
5.	Bahan Bakar Solar	Ms	5,850,00	Liter		
6.	Minyak Pelumas	Mp	27,100,00	Liter		
7.	PPN diperhitungkan pada lembar Rekapitulasi Biaya Pekerjaan					

URAIAN ANALISA ALAT

No.	U R A I A N	KODE	KOE.F.	SATUAN	KET.
A.	URAIAN PERALATAN				
1.	Jenis Peralatan		TANDEM ROLLER 6-8 T.		
2.	Tenaga	Pw	82,0	HP	
3.	Kapasitas	Cp	8,1	Ton	
4.	Alat Baru : a. Umur Ekonomis	A	5,0	Tahun	
	b. Jam Kerja Dalam 1 Tahun	W	2,000,0	Jam	
	c. Harga Alat	B	292,200	Rupiah	
B.	BIAYA PASTI PER JAM KERJA				
1.	Nilai Sisa Alat = 10 % x B	C	29,220	Rupiah	
2.	Faktor Angsuran Modal = $\frac{i \times (1 + i)^A}{(1 + i)^A - 1}$	D	0,26380	-	
3.	Biaya Pasti per Jam :				
a.	Biaya Pengembalian Modal = $\frac{(B - C) \times D}{W}$	E	34,69	Rupiah	
b.	Asuransi, dll = $\frac{0,002 \times B}{W}$	F	0,29	Rupiah	
	Biaya Pasti per Jam = (E + F)	G	34,98	Rupiah	
C.	BIAYA OPERASI PER JAM KERJA				
1.	Bahan Bakar = (12%-15%) x Pw x Ms	H	57,564,00	Rupiah	
2.	Pelumas = (2,5%-3%) x Pw x Mp	I	55,555,00	Rupiah	
	Biaya bengkel $\frac{(6,25\% \text{ dan } 8,75\%) \times B}{W}$	J	13	Rupiah	
3.	Perawatan dan perbaikan = $\frac{(12,5\% - 17,5\%) \times B}{W}$	K	18,26	Rupiah	
4.	Operator = (1 Orang / Jam) x U1	L	4,148,04	Rupiah	
5.	Pembantu Operator = (1 Orang / Jam) x U2	M	3,676,61	Rupiah	
	Biaya Operasi per Jam = (H+I+K+L+M)	P	120,974,69	Rupiah	
D.	TOTAL BIAYA SEWA ALAT / JAM = (G + P)	S	121,009,67	Rupiah	
E.	LAIN - LAIN				
1.	Tingkat Suku Bunga	i	10,00	% / Tahun	
2.	Upah Operator / Sopir	U1	4,148,04	Rp./Jam	
3.	Upah Pembantu Operator / Pmb.Sopir	U2	3,676,61	Rp./Jam	
4.	Bahan Bakar Bensin	Mb	7,850,00	Liter	
5.	Bahan Bakar Solar	Ms	5,850,00	Liter	
6.	Minyak Pelumas	Mp	27,100,00	Liter	
7.	PPN diperhitungkan pada lembar Rekapitulasi Biaya Pekerjaan				

URAIAN ANALISA ALAT

No.	U R A I A N	KODE	KOEF.	SATUAN	KET.
A.	URAIAN PERALATAN				
1.	Jenis Peralatan				
2.	Tenaga				
3.	Kapasitas				
4.	Alat Baru : a. Umur Ekonomis b. Jam Kerja Dalam 1 Tahun c. Harga Alat				
			TIRE ROLLER 8-10 T.		
		Pw	100,5	HP	
		Cp	9,0	Ton	
		A	5,0	Tahun	
		W	2,000,0	Jam	
		B	243,500	Rupiah	
B.	BIAYA PASTI PER JAM KERJA				
1.	Nilai Sisa Alat = 10 % x B	C	24,350	Rupiah	
2.	Faktor Angsuran Modal = $\frac{i \times (1+i)^A}{(1+i)^A - 1}$	D	0,26380	-	
3.	Biaya Pasti per Jam :				
a.	Biaya Pengembalian Modal = $\frac{(B - C) \times D}{W}$	E	28,91	Rupiah	
b.	Asuransi, dll = $\frac{0,002 \times B}{W}$	F	0,24	Rupiah	
	Biaya Pasti per Jam = (E + F)	G	29,15	Rupiah	
C.	BIAYA OPERASI PER JAM KERJA				
1.	Bahan Bakar = (12%-15%) x Pw x Ms	H	70,551,00	Rupiah	
2.	Pelumas = (2.5%-3%) x Pw x Mp	I	68,088,75	Rupiah	
	Biaya bengkel $\frac{(6.25\% \text{ dan } 8.75\%) \times B}{W}$	J	11	Rupiah	
3.	Perawatan dan perbaikan = $\frac{(12,5\% - 17,5\%) \times B}{W}$	K	15,22	Rupiah	
4.	Operator = (1 Orang / Jam) x U1	L	4,148,04	Rupiah	
5.	Pembantu Operator = (1 Orang / Jam) x U2	M	3,676,61	Rupiah	
	Biaya Operasi per Jam = (H+I+K+L+M)	P	146,490,26	Rupiah	
D.	TOTAL BIAYA SEWA ALAT / JAM = (G + P)	S	146,519,41	Rupiah	
E.	LAIN - LAIN				
1.	Tingkat Suku Bunga	i	10,00	% / Tahun	
2.	Upah Operator / Sopir	U1	4,148,04	Rp./Jam	
3.	Upah Pembantu Operator / Pmb.Sopir	U2	3,676,61	Rp./Jam	
4.	Bahan Bakar Bensin	Mb	7,850,00	Liter	
5.	Bahan Bakar Solar	Ms	5,850,00	Liter	
6.	Minyak Pelumas	Mp	27,100,00	Liter	
7.	PPN diperhitungkan pada lembar Rekapitulasi Biaya Pekerjaan				

URAIAN ANALISA ALAT

No.	U R A I A N	KODE	KOEF.	SATUAN	KET.
A.	URAIAN PERALATAN				
1.	Jenis Peralatan				
2.	Tenaga	Pw	82,0	HP	
3.	Kapasitas	Cp	7,050	Ton	
4.	Alat Baru : a. Umur Ekonomis	A	5,0	Tahun	
	b. Jam Kerja Dalam 1 Tahun	W	2,000,0	Jam	
	c. Harga Alat	B	149,400	Rupiah	
					VIBRATORY ROLLER 5-8 T.
B.	BIAYA PASTI PER JAM KERJA				
1.	Nilai Sisa Alat = 10 % x B	C	14,940	Rupiah	
2.	Faktor Angsuran Modal = $\frac{i \times (1 + i)^A}{(1 + i)^A - 1}$	D	0,26380	-	
3.	Biaya Pasti per Jam :				
a.	Biaya Pengembalian Modal = $\frac{(B - C) \times D}{W}$	E	17,74	Rupiah	
b.	Asuransi, dll = $\frac{0,002 \times B}{W}$	F	0,15	Rupiah	
	Biaya Pasti per Jam = (E + F)	G	17,88	Rupiah	
C.	BIAYA OPERASI PER JAM KERJA				
1.	Bahan Bakar = (12%-15%) x Pw x Ms	H	57,564,00	Rupiah	
2.	Pelumas = (2.5%-3%) x Pw x Mp	I	55,555,00	Rupiah	
	Biaya bengkel $\frac{(6.25\% \text{ dan } 8.75\%) \times B}{W}$	J	7	Rupiah	
3.	Perawatan dan perbaikan = $\frac{(12,5\% - 17,5\%) \times B}{W}$	K	9,34	Rupiah	
4.	Operator = (1 Orang / Jam) x U1	L	4,148,04	Rupiah	
5.	Pembantu Operator = (1 Orang / Jam) x U2	M	3,676,61	Rupiah	
	Biaya Operasi per Jam = (H+I+K+L+M)	P	120,959,52	Rupiah	
D.	TOTAL BIAYA SEWA ALAT / JAM = (G + P)	S	120,977,40	Rupiah	
E.	LAIN - LAIN				
1.	Tingkat Suku Bunga	i	10,00	% / Tahun	
2.	Upah Operator / Sopir	U1	4,148,04	Rp./Jam	
3.	Upah Pembantu Operator / Pmb.Sopir	U2	3,676,61	Rp./Jam	
4.	Bahan Bakar Bensin	Mb	7,850,00	Liter	
5.	Bahan Bakar Solar	Ms	5,850,00	Liter	
6.	Minyak Pelumas	Mp	27,100,00	Liter	
7.	PPN diperhitungkan pada lembar Rekapitulasi Biaya Pekerjaan				

URAIAN ANALISA ALAT

No.	U R A I A N	KODE	KOEF.	SATUAN	KET.
A.	URAIAN PERALATAN				
1.	Jenis Peralatan		WATER TANKER 3000-4500 L.		
2.	Tenaga	Pw	100,0	HP	
3.	Kapasitas	Cp	4,000,0	Liter	
4.	Alat Baru : a. Umur Ekonomis	A	5,0	Tahun	
	b. Jam Kerja Dalam 1 Tahun	W	2,000,0	Jam	
	c. Harga Alat	B	527,000	Rupiah	
B.	BIAYA PASTI PER JAM KERJA				
1.	Nilai Sisa Alat = 10 % x B	C	52,700	Rupiah	
2.	Faktor Angsuran Modal = $\frac{i \times (1 + i)^A}{(1 + i)^A - 1}$	D	0,26380	-	
3.	Biaya Pasti per Jam :				
a.	Biaya Pengembalian Modal = $\frac{(B - C) \times D}{W}$	E	62,56	Rupiah	
b.	Asuransi, dll = $\frac{0,002 \times B}{W}$	F	0,53	Rupiah	
	Biaya Pasti per Jam = (E + F)	G	63,09	Rupiah	
C.	BIAYA OPERASI PER JAM KERJA				
1.	Bahan Bakar = (12%-15%) x Pw x Ms	H	70,200,00	Rupiah	
2.	Pelumas = (2.5%-3%) x Pw x Mp	I	67,750,00	Rupiah	
	Biaya bengkel $\frac{(6.25\% \text{ dan } 8.75\%) \times B}{W}$	J	23	Rupiah	
3.	Perawatan dan perbaikan = $\frac{(12,5\% - 17,5\%) \times B}{W}$	K	32,94	Rupiah	
4.	Operator = (1 Orang / Jam) x U1	L	4,148,04	Rupiah	
5.	Pembantu Operator = (1 Orang / Jam) x U2	M	3,676,61	Rupiah	
	Biaya Operasi per Jam = (H+I+K+L+M)	P	145,830,64	Rupiah	
D.	TOTAL BIAYA SEWA ALAT / JAM = (G + P)	S	145,893,72	Rupiah	
E.	LAIN - LAIN				
1.	Tingkat Suku Bunga	i	10,00	% / Tahun	
2.	Upah Operator / Sopir	U1	4,148,04	Rp./Jam	
3.	Upah Pembantu Operator / Pmb.Sopir	U2	3,676,61	Rp./Jam	
4.	Bahan Bakar Bensin	Mb	7,850,00	Liter	
5.	Bahan Bakar Solar	Ms	5,850,00	Liter	
6.	Minyak Pelumas	Mp	27,100,00	Liter	
7.	PPN diperhitungkan pada lembar Rekapitulasi Biaya Pekerjaan				

URAIAN ANALISA ALAT

No.	U R A I A N	KODE	KOE.F.	SATUAN	KET.
A.	URAIAN PERALATAN				
1.	Jenis Peralatan				
2.	Tenaga				
3.	Kapasitas				
4.	Alat Baru : a. Umur Ekonomis b. Jam Kerja Dalam 1 Tahun c. Harga Alat				
			TAMPER		
		Pw	4,7	HP	
		Cp	121,000	Ton	
		A	4,0	Tahun	
		W	1,000,0	Jam	
		B	113,700	Rupiah	
B.	BIAYA PASTI PER JAM KERJA				
1.	Nilai Sisa Alat = 10 % x B	C	11,370	Rupiah	
2.	Faktor Angsuran Modal = $\frac{i \times (1 + i)^A}{(1 + i)^A - 1}$	D	0,31547	-	
3.	Biaya Pasti per Jam :				
a.	Biaya Pengembalian Modal = $\frac{(B - C) \times D}{W}$	E	32,28	Rupiah	
b.	Asuransi, dll = $\frac{0,002 \times B}{W}$	F	0,23	Rupiah	
	Biaya Pasti per Jam = (E + F)	G	32,51	Rupiah	
C.	BIAYA OPERASI PER JAM KERJA				
1.	Bahan Bakar = (12%-15%) x Pw x Ms	H	4,124,25	Rupiah	
2.	Pelumas = (2.5%-3%) x Pw x Mp	I	3,821,10	Rupiah	
	Biaya bengkel $\frac{(6.25\% \text{ dan } 8.75\%) \times B}{W}$	J	7	Rupiah	
3.	Perawatan dan perbaikan = $\frac{(12,5\% - 17,5\%) \times B}{W}$	K	19,90	Rupiah	
4.	Operator = (1 Orang / Jam) x U1	L	4,148,04	Rupiah	
5.	Pembantu Operator = (1 Orang / Jam) x U2	M	3,676,61	Rupiah	
	Biaya Operasi per Jam = (H+I+K+L+M)	P	15,797,00	Rupiah	
D.	TOTAL BIAYA SEWA ALAT / JAM = (G + P)	S	15,829,51	Rupiah	
E.	LAIN - LAIN				
1.	Tingkat Suku Bunga	i	10,00	% / Tahun	
2.	Upah Operator / Sopir	U1	4,148,04	Rp./Jam	
3.	Upah Pembantu Operator / Pmb.Sopir	U2	3,676,61	Rp./Jam	
4.	Bahan Bakar Bensin	Mb	7,850,00	Liter	
5.	Bahan Bakar Solar	Ms	5,850,00	Liter	
6.	Minyak Pelumas	Mp	27,100,00	Liter	
7.	PPN diperhitungkan pada lembar Rekapitulasi Biaya Pekerjaan				

URAIAN ANALISA ALAT

No.	U R A I A N	KODE	KOEF.	SATUAN	KET.
A.	URAIAN PERALATAN				
1.	Jenis Peralatan		CONCRETE PUMP		
2.	Tenaga	Pw	100,0	HP	
3.	Kapasitas	Cp	8,00	M3	
4.	Alat Baru : a. Umur Ekonomis	A	6,0	Tahun	
	b. Jam Kerja Dalam 1 Tahun	W	2,000,0	Jam	
	c. Harga Alat	B	3,300,000	Rupiah	
B.	BIAYA PASTI PER JAM KERJA				
1.	Nilai Sisa Alat = 10 % x B	C	330,000	Rupiah	
2.	Faktor Angsuran Modal = $\frac{i \times (1 + i)^A}{(1 + i)^A - 1}$	D	0,22961	-	
3.	Biaya Pasti per Jam :				
a.	Biaya Pengembalian Modal = $\frac{(B - C) \times D}{W}$	E	340,97	Rupiah	
b.	Asuransi, dll = $\frac{0,002 \times B}{W}$	F	3,30	Rupiah	
	Biaya Pasti per Jam = (E + F)	G	344,27	Rupiah	
C.	BIAYA OPERASI PER JAM KERJA				
1.	Bahan Bakar = (12%-15%) x Pw x Ms	H	70,200,00	Rupiah	
2.	Pelumas = (2.5%-3%) x Pw x Mp	I	67,750,00	Rupiah	
	Biaya bengkel $\frac{(6,25\% \text{ dan } 8,75\%) \times B}{W}$	J	144	Rupiah	
3.	Perawatan dan perbaikan = $\frac{(12,5\% - 17,5\%) \times B}{W}$	K	206,25	Rupiah	
4.	Operator = (1 Orang / Jam) x U1	L	4,148,04	Rupiah	
5.	Pembantu Operator = (1 Orang / Jam) x U2	M	3,676,61	Rupiah	
	Biaya Operasi per Jam = (H+I+K+L+M)	P	146,125,27	Rupiah	
D.	TOTAL BIAYA SEWA ALAT / JAM = (G + P)	S	146,469,53	Rupiah	
E.	LAIN - LAIN				
1.	Tingkat Suku Bunga	i	10,00	% / Tahun	
2.	Upah Operator / Sopir	U1	4,148,04	Rp./Jam	
3.	Upah Pembantu Operator / Pmb.Sopir	U2	3,676,61	Rp./Jam	
4.	Bahan Bakar Bensin	Mb	7,850,00	Liter	
5.	Bahan Bakar Solar	Ms	5,850,00	Liter	
6.	Minyak Pelumas	Mp	27,100,00	Liter	
7.	PPN diperhitungkan pada lembar Rekapitulasi Biaya Pekerjaan				

URAIAN ANALISA ALAT

No.	U R A I A N	KODE	KOEF.	SATUAN	KET.	
A.	URAIAN PERALATAN					
	1. Jenis Peralatan					
	BAR BENDER					
	2. Tenaga	Pw		3	HP	
	3. Kapasitas	Cp				
4. Alat Baru	a. Umur Ekonomis	A		8	Tahun	
	b. Jam Kerja Dalam 1 Tahun	W		1,250	Jam	
	c. Harga Alat	B		150,000	Rupiah	
B.	BIAYA PASTI PER JAM KERJA					
1.	Nilai Sisa Alat = 10 % x B	C		15,000	Rupiah	
2.	Faktor Angsuran Modal $\frac{i \times (1+i)^A}{(1+i)^A - 1}$	D		0,18744	-	
3.	Biaya Pasti per Jam :					
a.	Biaya Pengembalian $\frac{M(B' - C) \times D}{W'}$	E		20,24	Rupiah	
b.	Asuransi, dll $\frac{0,002 \times B'}{W'}$	F		0,24	Rupiah	
	Biaya Pasti per Jam (E + F)	G		20,48	Rupiah	
C.	BIAYA OPERASI PER JAM KERJA					
1.	Bahan Bakar = (0.125-0.175 Ltr/HP/Jam) x Pw x Ms	H		2.632,50	Rupiah	
2.	Pelumas = (0.01-0.02 Ltr/HP/Jam) x Pw x Mp	I		2.439,00	Rupiah	
	Biaya bengkel $\frac{(6.25\% \text{ dan } 8.75\%) \times B}{W}$	J		8	Rupiah	
3.	Perawatan dan perbaikan $\frac{12,5\% - 17,5\% \times B'}{W'}$	K		21,00	Rupiah	
4.	Operator = (1 Orang / Jam) x U1	L		4,148,04	Rupiah	
5.	Pembantu Oper = (1 Orang / Jam) x U2	M		0,00	Rupiah	
	Biaya Operasi per Jam (H+I+K+L+M)	P		9,248,04	Rupiah	
D.	TOTAL BIAYA SEWA ALAT / JAM = (G + P)	S		9,268,52	Rupiah	
E.	LAIN - LAIN					
1.	Tingkat Suku Bunga	i		10,00	% / Tahun	
2.	Upah Operator / Sopir	U1		4,148,04	Rp./Jam	
3.	Upah Pembantu Operator / Pmb.Sopir	U2		3,676,61	Rp./Jam	
4.	Bahan Bakar Bensin	Mb		7,850,00	Liter	
5.	Bahan Bakar Solar	Ms		5,850,00	Liter	
6.	Minyak Pelumas	Mp		27,100,00	Liter	
7.	PPN diperhitungkan pada lembar Rekapitulasi Biaya Pekerjaan					

URAIAN ANALISA ALAT

No.	U R A I A N	KODE	KOEF.	SATUAN	KET.
A.	URAIAN PERALATAN				
1.	Jenis Peralatan				
		BAR CUTTER			
2.	Tenaga	Pw		3	HP
3.	Kapasitas	Cp			
4.	Alat Baru	A	8	Tahun	
	a. Umur Ekonomis	W	1,250	Jam	
	b. Jam Kerja Dalam 1 Tahun	B	150,000	Rupiah	
	c. Harga Alat				
5.					
B.	BIAYA PASTI PER JAM KERJA				
1.	Nilai Sisa Alat = 10 % x B	C	15,000	Rupiah	
2.	Faktor Angsuran Modal $\frac{i \times (1 + i)^n A'}{(1 + i)^n A' - 1}$	D	0,18744	-	
3.	Biaya Pasti per Jam :				
	a. Biaya Pengembalian $\frac{M(B' - C) \times D}{W'}$	E	20,24	Rupiah	
	b. Asuransi, dll $\frac{0,002 \times B'}{W'}$	F	0,24	Rupiah	
	Biaya Pasti per Jam (E + F)	G	20,48	Rupiah	
C.	BIAYA OPERASI PER JAM KERJA				
1.	Bahan Bakar = (0.125-0.175 Ltr/HP/Jam) x Pw x Ms	H	2,632,50	Rupiah	
2.	Pelumas = (0.01-0.02 Ltr/HP/Jam) x Pw x Mp	I	2,439,00	Rupiah	
	Biaya bengkel $\frac{(6.25\% \text{ dan } 8.75\%) \times B}{W}$	J	8	Rupiah	
3.	Perawatan dan perbaikan $\frac{12.5\% - 17.5\% \times B'}{W'}$	K	21,00	Rupiah	
4.	Operator = (1 Orang / Jam) x U1	L	4,148,04	Rupiah	
5.	Pembantu Oper = (1 Orang / Jam) x U2	M	0,00	Rupiah	
	Biaya Operasi per Jam (H++K+L+M)	P	9,248,04	Rupiah	
D.	TOTAL BIAYA SEWA ALAT / JAM = (G + P)	S	9,268,52	Rupiah	
E.	LAIN - LAIN				
1.	Tingkat Suku Bunga	i	10,00	% / Tahun	
2.	Upah Operator / Sopir	U1	4,148,04	Rp./Jam	
3.	Upah Pembantu Operator / Pmb.Sopir	U2	3,676,61	Rp./Jam	
4.	Bahan Bakar Bensin	Mb	7,850,00	Liter	
5.	Bahan Bakar Solar	Ms	5,850,00	Liter	
6.	Minyak Pelumas	Mp	27,100,00	Liter	
7.	PPN diperhitungkan pada lembar Rekapitulasi Biaya Pekerjaan				

ITEM PEMBAYARAN NO. :
 JENIS PEKERJAAN : Pemasangan Tiang Pancang Dia. 60 cm fc' 52 Mpa Fabrikasi
 SATUAN PEMBAYARAN : M1

URAIAN ANALISA HARGA SATUAN

No.	URAIAN	KODE	KOEF.	SATUAN	KETERANGAN
I.	ASUMSI				
1	Menggunakan alat (cara mekanik)				
2	Lokasi pekerjaan : Di Surabaya				
3	Jam kerja efektif per-hari	Tk	7,0000	jam	
4	Panjang Tiang				
5	Ukuran Tiang sesuai keperluan				
6	Pemakaian Kawat las dan alat Las utk penyambungan termasuk dlm item Penyediaan Tiang Pancang Beton				
II.	URUTAN KERJA				
1	Material Tiang Pancang yang telah siap ada dekat lokasi pemancangan				
2	Penyambungan dilakukan pada saat pemancangan				
III.	PEMAKAIAN BAHAN, ALAT DAN TENAGA				
1	BAHAN				
	Pemakaian bahan pada pekerjaan penyüapan material tiang pancang				
2.	ALAT				
2.a.	PILE DRIVER HAMMER 5,5 Ton DAN CRANE				
	Kapasitas	V1	40,0000	M1/jam	Speksifikasi Pabrik
	Faktor Efisiensi alat	Fa	0,7500		
	Waktu siklus				
	- Waktu membongkar dan reseting Hammer pada posisi tiang	T1	15,0000	menit	
	- Memasang Tiang termasuk sambungan dan memancang	T2	25,0000	menit	
	- Lain-Lain (termasuk mengatur dan menggeser serta menunggu)	T3	8,0000	menit	
		Ts1	48,0000	menit	
	Kap. Prod. / jam = $V1 \times Fa \times T2$	Q1	15,6250	M1/jam	
	Koefisien Alat / m' = $1 : Q1$		0,0640	Jam	
2.b.	ALAT BANTU				
	Diperlukan alat bantu kecil selama penyetyelan dan penyambungan				Lumpsum
	- Rantai'sling baja				
3.	TENAGA				
	Produksi Tiang dalam 1 hari = Tk x Q1	Qt	109,3750	M'	
	Kebutuhan tenaga tambahan di lokasi :				
	- Mandor	M	0,9000	orang	
	- Tukang	Tb	2,0000	orang	
	- Pekerja	P	9,0000	orang	
	Koefisien Tenaga / M1 :				
	- Mandor = M : Qt		0,0082	hari	
	- Tukang = Tb : Qt		0,0183	hari	
	- Pekerja = P : Qt		0,0823	hari	

ITEM PEMBAYARAN NO. :
 JENIS PEKERJAAN : Elastomer Bearing Pad PCI Girder Uk. 300x400x57 mm
 SATUAN PEMBAYARAN : Bh

URAIAN ANALISA HARGA SATUAN

No.	URAIAN	KODE	KOEF.	SATUAN	KETERANGAN
I	ASUMSI				
1	Menggunakan alat (cara mekanik)				
2	Lokasi pekerjaan : dilokasi				
3	Bahan dasar diterima				
4	sehruhnya di Lokasi Pekerjaan				
4	Jarak rata-rata Base camp ke lokasi pekerjaan	L	7.0000	KM	
5	Jam kerja efektif per-hari	Tk	7.0000	jam	
II	URUTAN KERJA				
1	Elastomer Bearing Pad Ditaruh Pada Tempatnya Sesuai Dengan Gambar				
2	Dibawah Elastomer Diberi Ska Grout dengan Besi Tulangan Dengan				
3	Dimensi Sesuai Dengan Gambar				
4	Sekeompok pekerja menyusun Elastomer Bearing Pad dengan rapi				
	PEMAKAIAN BAHAN, ALAT DAN TENAGA				
1	BAHAN				
1.a	Elastomer Bearing Pad 400x450x45 mm		1,0000	Bh	
	Ska Grout (Pemakaian 1920 Kg/m3)		36,9600	Kg	
	Besi Poks Diu 10-100		4,6240	Kg	
2	ALAT				
2.a.	ALAT BANTU				
	Diperlukan :				
	Alat bantu Yang Sesuai Dengan kebutuhan				
3	TENAGA				
	Produksi Beton dalam 1 hari	Qt	10,0000	bh	
	Mandor	M	1,0000	orang	
	Tukang	T	1,0000	orang	
	Koefisien Tenaga / bh :				
	Mandor M : Qt	(L03)	0,1000	Hari	
	Tukang T : Qt	(L01)	0,1000	Hari	

ITEM PEMBAYARAN NO. :
 JENIS PEKERJAAN : Pengadaan dan Pemasangan PCI Girder H-170 (F_c' 40 Mpa) P = 29,7 meter
 SATUAN PEMBAYARAN : Big

URAIAN ANALISA HARGA SATUAN

No.	URAIAN	KODE	KOEF.	SATUAN	KETERANGAN
I	ASUMSI				
1	Menggunakan alat (cara mekanik)				
2	Lokasi pekerjaan : Jembatan				
3	Bahan dasar diterima seluruhnya di Lokasi Pekerjaan				
4	Tanah rata-rata Base camp ke lokasi pekerjaan	L	7,000	KM	
5	Jam kerja efektif per-hari	Tk	7,000	jam	
II	URUTAN KERJA				
1	PCI Girder dipasang sesuai dengan ukuran dan gambar				
2	PCI Girder akan Di Stressing Sebelum Dipasang				
	PEMAKALAN BAHAN, ALAT DAN TENAGA BAHAN				
1.a	PCI Girder H. 1,60 m L. 29,7 m f _c ' 50 Mpa		1,000	Bh	
	Berat Material PCI Girder		40,75285	Ton	
2	ALAT				
2.a.	Crane 1 Kapasitas 150 Ton				
	Kapasitas	V1	1,000	bh	
	Faktor Efisiensi Alat	Fa	0,8300		
	Waktu siklus				
	- Waktu menaikkan	T1	20,000	ment	
	- Waktu menurunkan	T2	20,000	ment	
	- Waktu Memasang dan Merapikan	T3	15,000	ment	
	Total Waktu	Ts1	55,000	ment	
	Kap.Produksi : $\frac{V1 \times 60 \times Fa}{Ts1}$	Q1	0,9055	bh/jam	
	Koefisien Alat / bh = 1 : Q1		1,1044		
2.b.	Crane 2 Kapasitas 150 Ton				
	Kapasitas	V2	1,000	bh	
	Faktor Efisiensi Alat	Fa	0,8300		
	Waktu siklus				
	- Waktu menaikkan	T1	20,000	ment	
	- Waktu menurunkan	T2	20,000	ment	
	- Waktu Memasang dan Merapikan	T3	15,000	ment	
	Total Waktu	Ts1	55,000	ment	
	Kap.Produksi : $\frac{V2 \times 60 \times Fa}{Ts1}$	Q2	0,9055	bh/jam	
	Koefisien Alat / bh = 1 : Q1		1,1044		
2.c.	ALAT BANTU				
	Diperlukan :				
	Alat bantu Yang Sesuai Dengan kebutuhan				
3	TENAGA				
	Produksi Beton dalam 1 hari = Tk x Q1	Qt	6,3382	bh	
	Mandor	M	2,000	orang	
	Operator	O	2,000	orang	
	Pekerja	P	10,000	orang	
	Koefisien Tenaga / bh :				
	Mandor M : Qt	(L03)	0,3155	Hari	
	Operator O : Qt	(L02)	0,3155	Hari	
	Pekerja P : Qt	(L01)	1,5777	Hari	

ITEM PEMBAYARAN NO. :
 JENIS PEKERJAAN : Pekerjaan Pagar Jembatan
 SATUAN PEMBAYARAN : Unit

URAIAN ANALISA HARGA SATUAN

No.	U R A I A N	KODE	KOEF.	SATUAN	KETERANGAN
I	ASUMSI				
1	Menggunakan alat manual				
2	Lokasi pekerjaan : Jembatan				
3	Bahan dasar diterima seluruhnya di Lokasi Pekerjaan				
4	Jarak rata-rata Base camp ke lokasi pekerjaan	L	7,000	KM	
5	Jam kerja efektif per-hari	Tk	7,000	jam	
II	URUTAN KERJA				
1	Area kerja disiapkan				
2	Bahan dirakit sesuai dengan gambar				
3	Pemasangan Pagar Jembatan pada pot tanaman jembatan				
4	Penyelesaian dan perapahan setelah pemasangan				
	PEMAKAIAN BAHAN, ALAT DAN TENAGA				
1	BAHAN				
1.a	Pipa Stainless 2"		0,8833	Batang	
1.b	Pipa Stainless 1"		1,9333	Batang	
1.c	Besi Plat Th. 20 mm		34,5400	kg	
1.d	Besi Plat Th. 12 mm		3,7680	kg	
1.e	Dynabolt M10-98		16,0000	Unit	
2	ALAT				
2.a.	Crane 1 Kapasitas 150 Ton				
	Kapasitas	V1	1,0000	hh	
	Faktor Efisiensi Alat	Fa	0,8300		
	Waktu siklus				
	- Waktu menaikkan	T1	20,0000	menit	
	- Waktu menurunkan	T2	20,0000	menit	
	- Waktu Memasang dan Merapikan	T3	15,0000	menit	
	Total Waktu	Ts1	55,0000	menit	
	Kap.Produksi : $\frac{V1 \times 60 \times Fa}{Ts1}$	Q1	0,9055	hh/jam	
	Koefisien Alat / bh $= 1 : Q1$		1,1044		
2.b.	Crane 2 Kapasitas 150 Ton				
	Kapasitas	V2	1,0000	hh	
	Faktor Efisiensi Alat	Fa	0,8300		
	Waktu siklus				
	- Waktu menaikkan	T1	20,0000	menit	
	- Waktu menurunkan	T2	20,0000	menit	
	- Waktu Memasang dan Merapikan	T3	15,0000	menit	
	Total Waktu	Ts1	55,0000	menit	
	Kap.Produksi : $\frac{V2 \times 60 \times Fa}{Ts1}$	Q2	0,9055	hh/jam	
	Koefisien Alat / bh $= 1 : Q1$		1,1044		
2.c.	ALAT BANTU Diperlukan : Alat bantu Yang Sesuai Dengan kebutuhan				
3	TENAGA				
	Produksi Beton dalam 1 hari = Tk x Q1	Qt	6,3382	hh	
	Mandor	M	2,0000	orang	
	Operator	O	2,0000	orang	
	Pekerja	P	10,0000	orang	
	Koefisien Tenaga / bh :				
	Mandor M : Qt	(L03)	0,3155	Hari	
	Operator O : Qt	(L02)	0,3155	Hari	
	Pekerja P : Qt	(L01)	1,5777	Hari	

5.3 Analisa Harga Satuan

FORMULIR STANDAR UNTUK PEREKAMAN ANALISA MASING-MASING HARGA SATUAN

PROYEK :
 No. PAKET KONTRAK :
 NAMA PAKET :
 PROP / KAB / KODYA :
 ITEM PEMBAYARAN NO. :
 JENIS PEKERJAAN : Galian Biasa
 SATUAN PEMBAYARAN : M3

PERKIRAAN VOL. PEK. : 1,00
 TOTAL HARGA (Rp.) :
 % THD. BIAYA PROYEK :

NO.	KOMPONEN	SATUAN	PERKIRAAN Kuantitas	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)
A.	<u>TENAGA</u>				
1.	Pekerja (L01)	Jam	0,1022	4,626,06	472,79
2.	Mandor (L03)	Jam	0,0256	7,250,04	185,24
JUMLAH HARGA TENAGA					658,03
B.	<u>BAHAN</u>				
JUMLAH HARGA BAHAN					0,00
C.	<u>PERALATAN</u>				
1.	Excavator (E10)	Jam	0,0256	172,248,83	4,401,00
2.	Dump Truck (E08)	Jam	0,4445	131,467,37	58,438,98
3.	Alat Bantu	Ls	1,0000	1,100,00	1,100,00
JUMLAH HARGA PERALATAN					63,939,98
D.	JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C)				64,598,01
E.	OVERHEAD & PROFIT 15,0 % x D				9,689,70
F.	HARGA SATUAN PEKERJAAN (D + E)				74,287,71

- Note: 1 SATUAN dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja dan Peralatan, volume dan/atau ukuran berat untuk bahan-bahan.
- 2 Kuantitas satuan adalah kuantitas perkiraan setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran. Harga Satuan yang disampaikan Penyedia Jasa tidak dapat diubah kecuali terdapat Penyesuaian Harga (Eskalasi/Deskalisasi) sesuai ketentuan dalam Instruksi Kepada Peserta Lelang
- 3 Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis dipakai dan operator.
- 4 Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayar dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.

**FORMULIR STANDAR UNTUK
PEREKAMAN ANALISA MASING-MASING HARGA SATUAN**

PROYEK :
 No. PAKET KONTRAK :
 NAMA PAKET :
 PROP / KAB / KODYA :
 ITEM PEMBAYARAN NO. : PERKIRAAN VOL. PEK. : 1,00
 JENIS PEKERJAAN : Timbunan Biasa TOTAL HARGA (Rp.) :
 SATUAN PEMBAYARAN : M3 % THD. BIAYA PROYEK :

NO.	KOMPONEN	SATUAN	PERKIRAAN Kuantitas	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)
A. TENAGA					
1.	Pekerja (L01)	Jam	0,0403	4,626,06	186,45
2.	Mandor (L02)	Jam	0,0101	7,250,04	73,05
JUMLAH HARGA TENAGA					259,50
B. BAHAN					
1.	Bahan timbunan (M08)	M3	1,1100	20,000,00	22,200,00
JUMLAH HARGA BAHAN					22,200,00
C. PERALATAN					
1.	Excavator (E15)	Jam	0,0101	262,099,45	2,640,95
2.	Dump Truck (E08)	Jam	0,4382	131,467,37	57,612,48
3.	Motor Grader (E13)	Jam	0,0056	174,720,44	980,00
4.	Vibro Roller (E19)	Jam	0,0063	109,222,93	685,38
5.	Water tank truck (E23)	Jam	0,0070	131,467,37	923,97
6.	Alat Bantu	Ls	1,0000	1,100,00	1,100,00
JUMLAH HARGA PERALATAN					63,942,79
D. JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C)					86,402,29
E. OVERHEAD & PROFIT 15,0 % x D					12,960,34
F. HARGA SATUAN PEKERJAAN (D + E)					99,362,63

- Note: 1 SATUAN dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja dan Peralatan, volume dan/atau ukuran berat untuk bahan-bahan.
 2 Kuantitas satuan adalah kuantitas perkiraan setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran. Harga Satuan yang disampaikan Penyedia Jasa tidak dapat diubah kecuali terdapat Penyesuaian Harga (Eskalasi/Deskalisasi) sesuai ketentuan dalam Instruksi Kepada Peserta Lelang
 3 Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis dipakai dan operator.
 4 Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayar dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.

**FORMULIR STANDAR UNTUK
PEREKAMAN ANALISA MASING-MASING HARGA SATUAN**

PROYEK :
 No. PAKET KONTRAK :
 NAMA PAKET :
 PROP / KAB / KODYA :
 MATA PEMBAYARAN NO. :
 JENIS PEKERJAAN : Pembersihan dan Pengupasan Lahan
 SATUAN PEMBAYARAN : M2 (diameter < 30 cm)

PERKIRAAN VOL. PEK. : 1,00
 TOTAL HARGA (Rp.) :
 % THD. BIAYA PROYEK :

NO.	KOMPONEN	SATUAN	PERKIRAAN Kuantitas	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)
A. TENAGA					
1.	Pekerja (L01)	jam	0,1680	4,626,06	777,18
2.	Mandor (L03)	jam	0,0280	7,250,04	203,00
JUMLAH HARGA TENAGA					980,18
B. BAHAN					
1.	Bahan timbunan (M08)	M3	1,2000	20,000,00	24,000,00
JUMLAH HARGA BAHAN					24,000,00
C. PERALATAN					
1	Dump Truck E09	jam	0,0020	242,689,55	487,33
2	Alat Bantu	Ls	1,0000	1,100,00	1,100,00
JUMLAH HARGA PERALATAN					1,587,33
D. JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C)					26,567,51
E. OVERHEAD & PROFIT 15,0 % x D					3,985,13
F. HARGA SATUAN PEKERJAAN (D + E)					30,552,63

- Note: 1 SATUAN dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja dan Peralatan, volume dan/atau ukuran berat untuk bahan-bahan.
 2 Kuantitas satuan adalah kuantitas perkiraan setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran. Harga Satuan yang disampaikan Penyedia Jasa tidak dapat diubah kecuali terdapat Penyesuaian Harga (Eskalasi/Deskalasi) sesuai ketentuan dalam Instruksi Kepada Peserta Lelang
 3 Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis dipakai dan operator.
 4 Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayar dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.

Jenis Pekerjaan : Persiapan dan Sewa Direksi Keet
 Satuan Pembayaran : Ls

No	Uraian	Sat	Koefisien	Harga Satuan	Jumlah
1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
A Upah :					
1					
2					
3					
4					
					Rp -
B Bahan :					
1					
2					
3					
4					
					Rp -
C Peralatan :					
1	Sewa Direksi Keet Kontainer 20 feet 3 Buah Beserta kelengkapan Ac + Blower + Biaya Suply Listrik	Bln	13,000	Rp 7,500,000,00	Rp 97,500,000,00
2	Sewa Filling Cabinet (3 bh)	Bln	13,000	Rp 12,500,00	Rp 162,500,00
3	Sewa 3 Meja Kerja 1,2 x 2,4 + 3 Kursi	Bln	13,000	Rp 25,000,00	Rp 325,000,00
4	Sewa Meja Rapat (3 bh)	Bln	13,000	Rp 12,000,00	Rp 156,000,00
5	Sewa Kursi Lipat (30 bh)	Bln	13,000	Rp 50,000,00	Rp 650,000,00
6	Sewa White Board Dan Papan Tempel (3 bh)	Bln	13,000	Rp 12,000,00	Rp 156,000,00
7	Sewa Rak Arsip Terbuka (3 bh)	Bln	13,000	Rp 12,000,00	Rp 156,000,00
					Rp 99,105,500,00
Harga Satuan					Rp 99,105,500,00
Dibulatkan					Rp 99,105,500,00

**FORMULIR STANDAR UNTUK
PEREKAMAN ANALISA MASING-MASING HARGA SATUAN**

PROYEK :
 No. PAKET KONTRAK :
 NAMA PAKET :
 PROP / KAB / KODYA :
 ITEM PEMBAYARAN NO. :
 JENIS PEKERJAAN : Timbunan Pilihan
 SATUAN PEMBAYARAN : M3

PERKIRAAN VOL. PEK. : 1.00
 TOTAL HARGA (Rp.) :
 % THD. BIAYA PROYEK :

NO.	KOMPONEN	SATUAN	PERKIRAAN KUANTITAS	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)
A. TENAGA					
1.	Pekerja (L01)	Jam	1,9704	4,626,06	9,115,22
2.	Mandor (L03)	Jam	0,4926	7,250,04	3,571,38
JUMLAH HARGA TENAGA					12,686,59
B. BAHAN					
JUMLAH HARGA BAHAN					0,00
C. PERALATAN					
1.	Wheel Loader (E15)	Jam	0,0085	262,099,45	2,229,05
2.	Dump Truck (E08)	Jam	0,4926	131,467,37	64,760,98
3.	Motor Grader (E13)	Jam	0,0040	174,720,44	693,34
3.	Tandem (E17)	Jam	0,0161	109,222,93	1,758,98
4.	Water Tanker (E23)	Jam	0,0070	131,467,37	923,97
5.	Alat Bantu	Ls	1,0000	1,100,00	1,100,00
JUMLAH HARGA PERALATAN					71,466,32
D. JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C)					84,152,91
E. OVERHEAD & PROFIT 15,0 % x D					12,622,94
F. HARGA SATUAN PEKERJAAN (D + E)					96,775,85

- Note: 1 SATUAN dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja dan Peralatan, volume dan/atau ukuran berat untuk bahan-bahan.
- 2 Kuantitas satuan adalah kuantitas perkiraan setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran. Harga Satuan yang disampaikan Penyedia Jasa tidak dapat diubah kecuali terdapat Penyesuaian Harga (Eskalasi/Deskalisasi) sesuai ketentuan dalam Instruksi Kepada Peserta Lelang
- 3 Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis dipakai dan operator.
- 4 Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayar dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.

**FORMULIR STANDAR UNTUK
PEREKAMAN ANALISA MASIING-MASIING HARGA SATUAN**

PROYEK :
 No. PAKET KONTRAK :
 NAMA PAKET :
 PROP / KAB / KODYA :
 ITEM PEMBAYARAN NO. :
 JENIS PEKERJAAN :
 SATUAN PEMBAYARAN :

:
 :
 :
 :
 :
 : Galian Struktur dengan kedalaman 0 - 2 m
 : M3

PERKIRAAN VOL. PEK. : 1,00
 TOTAL HARGA (Rp.) :
 % THD. BIAYA PROYEK :

NO.	KOMPONEN	SATUAN	PERKIRAAN Kuantitas	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)
A. TENAGA					
1.	Pekerja (L01)	Jam	0,0207	4,657,31	96,54
2.	Mandor (L03)	Jam	0,0052	7,281,29	37,73
JUMLAH HARGA TENAGA					134,27
B. BAHAN					
1.	Urugan Pilihan (E1-322)	M3	0,5000	1,00	0,50
JUMLAH HARGA BAHAN					0,50
C. PERALATAN					
1.	Excavator (E10)	Jam	0,0052	172,248,83	892,60
2.	Bulldozer (E04)	Jam	0,014502	199,436,48	2,892,32
3.	Alat bantu	Ls	1,0000	1,100,00	1,100,00
JUMLAH HARGA PERALATAN					4,884,91
D.	JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C)				5,019,68
E.	OVERHEAD & PROFIT 15,0 % x D				752,95
F.	HARGA SATUAN PEKERJAAN (D + E)				5,772,64

- Note: 1 SATUAN dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja dan Peralatan, volume dan/atau ukuran berat untuk bahan-bahan.
 2 Kuantitas satuan adalah kuantitas perkiraan setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran. Harga Satuan yang disampaikan Penyedia Jasa tidak dapat diubah kecuali terdapat Penyesuaian Harga (Eskalasi/Deskalisasi) sesuai ketentuan dalam Instruksi Kepada Peserta Lelang
 3 Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis dipakai dan operator.
 4 Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayar dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.

**FORMULIR STANDAR UNTUK
PEREKAMAN ANALISA MASING-MASING HARGA SATUAN**

PROYEK :
 No. PAKET KONTRAK :
 NAMA PAKET :
 PROP / KAB / KODYA :
 ITEM PEMBAYARAN NO. : PERKIRAAN VOL. PEK. : 1,00
 JENIS PEKERJAAN : Timbunan Pasir Padat TOTAL HARGA (Rp.) :
 SATUAN PEMBAYARAN : M3 % THD. BIAYA PROYEK :

NO.	KOMPONEN	SATUAN	PERKIRAAN Kuantitas	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)
A. TENAGA					
1.	Pekerja (L01)	Jam	2,4294	4,626,06	11,238,48
2.	Mandor (L03)	Jam	0,6073	7,250,04	4,403,28
JUMLAH HARGA TENAGA					15,641,76
B. BAHAN					
1.	Pasir Urug	M3	1,1100	202,300,00	224,553,00
JUMLAH HARGA BAHAN					224,553,00
C. PERALATAN					
1.	Wheel Loader (E15)	Jam	0,0085	262,099,45	2,229,05
2.	Dump Truck (E08)	Jam	0,6073	131,467,37	79,846,16
3.	Motor Grader (E13)	Jam	0,0040	174,720,44	693,34
3.	Tandem (E17)	Jam	0,0161	109,222,93	1,758,98
4.	Water Tanker (E23)	Jam	0,0070	131,467,37	923,97
5.	Alat Bantu	Ls	1,0000	1,100,00	1,100,00
JUMLAH HARGA PERALATAN					86,551,50
D. JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C)					326,746,26
E. OVERHEAD & PROFIT 15,0 % x D					49,011,94
F. HARGA SATUAN PEKERJAAN (D + E)					375,758,20

- Note: 1 SATUAN dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja dan Peralatan, volume dan/atau ukuran berat untuk bahan-bahan.
 2 Kuantitas satuan adalah kuantitas perkiraan setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran. Harga Satuan yang disampaikan Penyedia Jasa tidak dapat diubah kecuali terdapat Penyesuaian Harga (Eskalasi/Deskalisasi) sesuai ketentuan dalam Instruksi Kepada Peserta Lelang
 3 Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis dipakai dan operator.
 4 Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayar dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.

**FORMULIR STANDAR UNTUK
PEREKAMAN ANALISA MASING-MASING HARGA SATUAN**

PROYEK :
 No. PAKET KONTRAK :
 NAMA PAKET :
 PROP / KAB / KODYA :
 ITEM PEMBAYARAN NO. :
 JENIS PEKERJAAN : Timbunan Sirtu Padat
 SATUAN PEMBAYARAN : M3

PERKIRAAN VOL. PEK. : 1,00
 TOTAL HARGA (Rp.) :
 % THD. BIAYA PROYEK :

NO.	KOMPONEN	SATUAN	PERKIRAAN KUANTITAS	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)
A. TENAGA					
1.	Pekerja (L01)	Jam	0,0142	4,626,06	65,57
2.	Mandor (L02)	Jam	0,0071	7,250,04	51,38
JUMLAH HARGA TENAGA					116,95
B. BAHAN					
1.	Sirtu	M3	1,0000	218,700,00	218,700,00
JUMLAH HARGA BAHAN					218,700,00
C. PERALATAN					
1.	Dump Truck (E08)	Jam	0,6252	131,467,37	82,193,36
2.	Whell Loader (E15)	Jam	0,0071	262,099,45	1,857,54
3.	Alat Bantu	Ls	1,0000	1,100,00	1,100,00
JUMLAH HARGA PERALATAN					85,150,90
D. JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C)					303,967,85
E. OVERHEAD & PROFIT 15,0 % x D					45,595,18
F. HARGA SATUAN PEKERJAAN (D + E)					349,563,03

- Note: 1 SATUAN dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja dan Peralatan, volume dan/atau ukuran berat untuk bahan-bahan.
 2 Kuantitas satuan adalah kuantitas perkiraan setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran. Harga Satuan yang disampaikan Penyedia Jasa tidak dapat diubah kecuali terdapat Penyesuaian Harga (Eskalasi/Deskalasi) sesuai ketentuan dalam Instruksi Kepada Peserta Lelang
 3 Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis dipakai dan operator.
 4 Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayar dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.

**FORMULIR STANDAR UNTUK
PEREKAMAN ANALISA MASING-MASING HARGA SATUAN**

PROYEK :
 No. PAKET KONTRAK :
 NAMA PAKET :
 PROP / KAB / KODYA :
 ITEM PEMBAYARAN NO. :
 JENIS PEKERJAAN : Timbunan Limestone
 SATUAN PEMBAYARAN : M3

PERKIRAAN VOL. PEK. : 1,00
 TOTAL HARGA (Rp.) :
 % THD. BIAYA PROYEK :

NO.	KOMPONEN	SATUAN	PERKIRAAN Kuantitas	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)
A. TENAGA					
1.	Pekerja (L01)	Jam	0,0142	4,626,06	65,57
2.	Mandor (L02)	Jam	0,0071	7,250,04	51,38
JUMLAH HARGA TENAGA					116,95
B. BAHAN					
1.	Limestone	M3	1,0000	90,000,00	90,000,00
JUMLAH HARGA BAHAN					90,000,00
C. PERALATAN					
1.	Dump Truck (E08)	Jam	0,6252	131,467,37	82,193,36
2.	Whell Loader (E15)	Jam	0,0071	262,099,45	1,857,54
3.	Alat Bantu	Ls	1,0000	1,100,00	1,100,00
JUMLAH HARGA PERALATAN					85,150,90
D.	JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C)				175,267,85
E.	OVERHEAD & PROFIT 15,0 % x D				26,290,18
F.	HARGA SATUAN PEKERJAAN (D + E)				201,558,03

- Note: 1 SATUAN dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja dan Peralatan, volume dan/atau ukuran berat untuk bahan-bahan.
 2 Kuantitas satuan adalah kuantitas perkiraan setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran. Harga Satuan yang disampaikan Penyedia Jasa tidak dapat diubah kecuali terdapat Penyesuaian Harga (Eskalasi/Deskalisasi) sesuai ketentuan dalam Instruksi Kepada Peserta Lelang
 3 Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis dipakai dan operator.
 4 Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayar dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.

Jenis Pekerjaan : Pengadaan Tiang Pancang Type A1 Dia. 60 cm fc' 52 Mpa Fabrikasi
 Satuan Pembayaran : M1

No	Uraian	Sat	Koefisien	Harga Satuan	Jumlah
1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
A Upah :					
1					
2					
3					
4					
					Rp -
B Bahan :					
1	Tiang Pancang Type A1 Dia. 60 cm fc' 52 Mpa	M1	1,000	Rp 650,000,00	Rp 650,000,00
2					
					Rp 650,000,00
C Peralatan :					
1					
2					
					Rp -
				Harga Satuan	Rp 650,000,00
				Dibulatkan	Rp 650,000,00

Jenis Pekerjaan : Pengadaan Tiang Pancang Type C Dia. 60 cm fc' 52 Mpa Fabrikasi
 Satuan Pembayaran : M1

No	Uraian	Sat	Koefisien	Harga Satuan	Jumlah
1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
A Upah :					
1					
2					
3					
4					
					Rp -
B Bahan :					
1	Tiang Pancang Type C Dia. 60 cm fc' 52 Mpa (Sudah Termasuk Pengelasan Sambungan TP)	M1	1,000	Rp 1,079,300,00	Rp 1,079,300,00
					Rp 1,079,300,00
C Peralatan :					
1					
2					
					Rp -
				Harga Satuan	Rp 1,079,300,00
				Dibulatkan	Rp 1,079,300,00

**FORMULIR STANDAR UNTUK
PEREKAMAN ANALISA MASING-MASING HARGA SATUAN**

PROYEK :
 No. PAKET KONTRAK :
 NAMA PAKET :
 PROP / KAB / KODYA :
 ITEM PEMBAYARAN NO. : PERKIRAAN VOL. PEK. : 1,00
 JENIS PEKERJAAN : Baja Tulangan : TOTAL HARGA (Rp.) :
 SATUAN PEMBAYARAN : Kg : % THD. BIAYA PROYEK :

NO.	KOMPONEN	SATUAN	PERKIRAAN Kuantitas	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)
A. TENAGA					
1.	Pekerja Biasa (L01)	jam	0,1400	4,626,06	647,65
2.	Tukang (L02)	jam	0,0467	6,057,32	282,68
3.	Mandor (L03)	jam	0,0467	7,250,04	338,34
JUMLAH HARGA TENAGA					1,268,66
B. BAHAN					
1.	Baja Tulangan (M39a)	Kg	1,1000	8,500,00	9,350,00
2.	Kawat Beton (M14)	Kg	0,0250	6,000,00	150,00
JUMLAH HARGA BAHAN					9,500,00
C. PERALATAN					
1.	Alat Bantu	Ls	1,0000	1,100,00	1,100,00
JUMLAH HARGA PERALATAN					1,100,00
D.	JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C)				11,868,66
E.	OVERHEAD & PROFIT			15,0 % x D	1,780,30
F.	HARGA SATUAN PEKERJAAN (D + E)				13,648,96

- Note: 1 SATUAN dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja dan Peralatan, volume dan/atau ukuran berat untuk bahan-bahan.
 2 Kuantitas satuan adalah kuantitas perkiraan setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran. Harga Satuan yang disampaikan Penyedia Jasa tidak dapat diubah kecuali terdapat Penyesuaian Harga (Eskalasi/Deskalasi) sesuai ketentuan dalam Instruksi Kepada Peserta Lelang
 3 Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis dipakai dan operator.
 4 Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayar dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.

**FORMULIR STANDAR UNTUK
PEREKAMAN ANALISA MASIING-MASING HARGA SATUAN**

PROYEK :
 No. PAKET KONTRAK :
 NAMA PAKET :
 PROP / KAB / KODYA :
 ITEM PEMBAYARAN NO. :
 JENIS PEKERJAAN : Beton mutu tinggi fc'=35 Mpa
 SATUAN PEMBAYARAN : M3

PERKIRAAN VOL. PEK. : 1,00
 TOTAL HARGA (Rp.) :
 % THD. BIAYA PROYEK :

NO.	KOMPONEN	SATUAN	PERKIRAAN KUANTITAS	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)
A. TENAGA					
1.	Pekerja (L01)	jam	0,8032	4,626,06	3,715,71
2.	Tukang (L02)	jam	1,8072	6,057,32	10,946,97
3.	Mandor (L03)	jam	0,1004	7,250,04	727,92
JUMLAH HARGA TENAGA					15,390,60
B. BAHAN					
1.	Semen (M12)	Kg	492,3400	688,66	339,053,02
2.	Pasir Beton (M01a)	M3	0,5024	70,400,00	35,367,88
3.	Agregat Kasar (M03)	M3	0,7440	143,976,06	107,118,19
4.	Kayu Perancah (M19)	M3	0,4000	1,250,000,00	500,000,00
5.	Paku (M18)	Kg	4,8000	5,500,00	26,400,00
JUMLAH HARGA BAHAN					1,007,939,09
C. PERALATAN					
1.	Con Pan Mixer E43	jam	0,1004	219,284,72	22,016,54
2.	Truck Mixer E49	jam	0,2816	279,763,61	78,783,77
3.	Water Tanker E23	jam	0,0382	131,467,37	5,015,82
4.	Alat Bantu	Ls	1,0000	1,100,00	1,100,00
JUMLAH HARGA PERALATAN					106,916,13
D. JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C)					1,130,245,81
E. OVERHEAD & PROFIT 15,0 % x D					169,536,87
F. HARGA SATUAN PEKERJAAN (D + E)					1,299,782,69

- Note: 1 SATUAN dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja dan Peralatan, volume dan/atau ukuran berat untuk bahan-bahan.
 2 Kuantitas satuan adalah kuantitas perkiraan setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran. Harga Satuan yang disampaikan Penyedia Jasa tidak dapat diubah kecuali terdapat Penyesuaian Harga (Eskalasi/Deskalisasi) sesuai ketentuan dalam Instruksi Kepada Peserta Lelang
 3 Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis dipakai dan operator.
 4 Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayar dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.

**FORMULIR STANDAR UNTUK
PEREKAMAN ANALISA MASIING-MASIING HARGA SATUAN**

PROYEK :
 No. PAKET KONTRAK :
 NAMA PAKET :
 PROP / KAB / KODYA :
 ITEM PEMBAYARAN NO. : PERKIRAAN VOL. PEK. : 1,00
 JENIS PEKERJAAN : Beton mutu sedang fc'=30 MPa lantai jerr TOTAL HARGA (Rp.) :
 SATUAN PEMBAYARAN :M3 % THD. BIAYA PROYEK :

NO.	KOMPONEN	SATUAN	PERKIRAAN KUANTITAS	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)
A. TENAGA					
1.	Pekerja (L01)	jam	0,8032	4,626,06	3,715,71
2.	Tukang (L02)	jam	1,8072	6,057,32	10,946,97
3.	Mandor (L03)	jam	0,1004	7,250,04	727,92
JUMLAH HARGA TENAGA					15,390,60
B. BAHAN					
1.	Semen (M12)	Kg	469,6800	688,66	323,448,07
2.	Pasir Beton (M01a)	M3	0,5145	70,400,00	36,220,80
3.	Agregat Kasar (M03)	M3	0,7440	143,976,06	107,118,19
4.	Kayu Perancah (M19)	M3	0,4000	1,250,000,00	500,000,00
5.	Paku (M18)	Kg	3,2000	5,500,00	17,600,00
JUMLAH HARGA BAHAN					984,387,06
C. PERALATAN					
1.	Pan. Mixer E43	jam	0,1004	219,284,72	22,016,54
2.	Truk Mixer E49	jam	0,2816	279,763,61	78,783,77
3.	Water Tanker E23	jam	0,0382	131,467,37	5,015,82
4.	Alat Bantu Ls		1,0000	1,100,00	1,100,00
JUMLAH HARGA PERALATAN					106,916,13
D.	JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C)				1,106,693,79
E.	OVERHEAD & PROFIT 15,0 % x D				166,004,07
F.	HARGA SATUAN PEKERJAAN (D + E)				1,272,697,85

- Note: 1 SATUAN dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja dan Peralatan, volume dan/atau ukuran berat untuk bahan-bahan.
 2 Kuantitas satuan adalah kuantitas perkiraan setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran. Harga Satuan yang disampaikan Penyedia Jasa tidak dapat diubah kecuali terdapat Penyesuaian Harga (Eskalasi/Deskalisasi) sesuai ketentuan dalam Instruksi Kepada Peserta Lelang
 3 Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis dipakai dan operator.
 4 Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayar dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.

**FORMULIR STANDAR UNTUK
PEREKAMAN ANALISA MASIING-MASING HARGA SATUAN**

PROYEK :
 No. PAKET KONTRAK :
 NAMA PAKET :
 PROP / KAB / KODYA :
 ITEM PEMBAYARAN NO. :
 JENIS PEKERJAAN : Beton mutu sedang $f'c = 20$ MPa
 SATUAN PEMBAYARAN : M3

PERKIRAAN VOL. PEK. : 1,00
 TOTAL HARGA (Rp.) :
 % THD. BIAYA PROYEK :

NO.	KOMPONEN	SATUAN	PERKIRAAN Kuantitas	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)
A. TENAGA					
1.	Pekerja Biasa (L01)	jam	0,8032	4.626,06	3.715,71
2.	Tukang (L02)	jam	1,1044	6,057,32	6,689,81
3.	Mandor (L03)	jam	0,1004	7,250,04	727,92
JUMLAH HARGA TENAGA					11,133,44
B. BAHAN					
1.	Semen (M12)	Kg	422.3000	688,66	290.819,53
2.	Pasir beton (M01a)	M3	0,5412	70.400,00	38.097,23
3.	Agregat Kasar (M03)	M3	0,7440	143.976,06	107.118,19
4.	Kayu Perancah (M19)	M3	0,2000	1.250.000,00	250.000,00
5.	Paku (M18)	Kg	1.6000	5,500,00	8,800,00
JUMLAH HARGA BAHAN					694.834,96
C. PERALATAN					
1.	Con Pan. Mixer E43	jam	0,1004	219,284,72	22,016,54
2.	Truck Mixer E49	jam	0,2816	279,763,61	78,783,77
3.	Water Tanker E23	jam	0,0382	131,467,37	5,015,82
4.	Alat Bantu Ls		1,0000	1,100,00	1,100,00
JUMLAH HARGA PERALATAN					106,916,13
D. JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C)					812,884,53
E. OVERHEAD & PROFIT 15,0 % x D					121,932,68
F. HARGA SATUAN PEKERJAAN (D + E)					934,817,21

- Note: 1 SATUAN dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja dan Peralatan, volume dan/atau ukuran berat untuk bahan-bahan.
 2 Kuantitas satuan adalah kuantitas perkiraan setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran. Harga Satuan yang disampaikan Penyedia Jasa tidak dapat diubah kecuali terdapat Penyesuaian Harga (Eskalasi/Deskalisasi) sesuai ketentuan dalam Instruksi Kepada Peserta Lelang
 3 Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis dipakai dan operator.
 4 Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayar dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.

Jenis Pekerjaan : Expansion Joint Jembatan (Type Asphaltic Plug)
 Satuan Pembayaran : M1

No	Uraian	Sat	Koefisien	Harga Satuan	Jumlah
1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
A Upah :					
1	Mandor	Jam	0,091	Rp 7,250,04	Rp 659,09
2	Tukang Besi	Jam	0,182	Rp 6,057,32	Rp 1,101,33
3	Pembantu Tukang / Pekerja Terampil	Jam	0,364	Rp 3,676,61	Rp 1,336,95
4					
					Rp 3,097,37
B Bahan :					
1	Besi Plat Tb. 8 mm	Kg	14,130	Rp 19,790,00	Rp 279,632,70
2	Joint Filler	M1	1,000	Rp 450,000,00	Rp 450,000,00
3	Produksi Lapis Tipis Aspal Beton AC	Ton	0,046	Rp 1,371,165,00	Rp 62,525,12
					Rp 792,157,82
C Peralatan :					
1	Sewa Alat Bantu (1 set @ 3 alat)	Set	1,000	Rp 1,100,00	Rp 1,100,00
2					
					Rp 1,100,00
				Harga Satuan	Rp 796,355,20
				Dibulatkan	Rp 796,355,00

Pek. Stressing dan Erection A1-A2

Uraian	Jumlah	Hari	Harga Satuan	Harga Total
Tenaga Kerja				
Tim Girder	8	3	Rp -	Rp -
Pekerja	3	3	Rp 115,000,00	Rp 1,035,000,00
Operator	2	3	Rp 147,810,00	Rp 886,860,00
Pembantu				
Operator	2	3	Rp 132,810,00	Rp 796,860,00
Alat				
Crawler				
Crane	2	3	Rp 1,300,000,00	Rp 7,800,000,00
Bahan				
Oli	25		Rp 35,000,00	Rp 875,000,00
Solar	250		Rp 5,150,00	Rp 1,287,500,00
PC-I Girder	5		Rp 260,000,000,00	Rp 1,300,000,000,00
Bearing Pad	10		Rp 520,000,00	Rp 5,200,000,00
Total Biaya				Rp 1,317,881,220,00

5.3 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya

Tabel 5.2 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya

No	Uraian Kegiatan	Volume	Satuan	Harga Satuan	Jumlah Harga
1	PEKERJAAN PERSIAPAN				
	- Galian Biasa	310,06	M3	Rp 74,287,71	Rp 23,033,647,81
	- Timbunan Biasa	310,06	M3	Rp 99,362,63	Rp 30,808,378,13
	- Pembersihan Lahan	3100,6	M2	Rp 31,304,11	Rp 97,061,509,87
	- Pemasangan Direksi Keet	3	Bh	Rp 99,105,500,00	Rp 297,316,500,00
	- Timbunan Pilihan	1280	M3	Rp 86,402,64	Rp 110,595,384,73
2	Pekerjaan Jembatan				
	A. Pekerjaan Jembatan Sisi Timur				
	A.1 Pekerjaan Tanah				
	- Galian Tanah dengan alat berat	1025,00	M3	Rp 131,524,56	Rp 134,812,675,51
	- Timbunan Pasir Padat	5,80	M3	Rp 349,269,41	Rp 2,025,762,56
	- Timbunan Sirtu Padat	25,00	M3	Rp 349,563,03	Rp 8,739,075,80
	- Timbunan Limestone	50,00	M3	Rp 201,633,44	Rp 10,081,671,96
	A.2 Pekerjaan Struktur				
	- Pekerjaan Pemancangan Tiang Pancang	1080	M'	Rp 36,410,00	Rp 39,322,800,00
	- Pekerjaan Isian Tiang Pancang fc' 35 MPa				
	-> Pekerjaan Pembesian	524,00	Kg	Rp 13,897,22	Rp 7,282,145,01
	-> Pekerjaan Pengecoran	13,57	M3	Rp 1,299,782,69	Rp 17,640,235,03
	- Pekerjaan Abutment fc' 35 MPa				
	-> Pekerjaan Pembesian	3635,00	Kg	Rp 13,897,22	Rp 50,516,406,70
	-> Pekerjaan Bekisting	8,68	M2	Rp 162,615,00	Rp 1,411,942,21
	-> Pekerjaan Pengecoran	213,17	M3	Rp 1,299,782,69	Rp 277,073,115,54
	- Pemasangan PCI Girder	6	Btg	Rp 267,091,655,00	Rp 1,602,549,930,00
	- Pekerjaan Diafragma fc' 35 MPa				
	-> Pekerjaan Pembesian	60,78	Kg	Rp 13,897,22	Rp 844,687,44
	-> Pekerjaan Bekisting	1,04	M2	Rp 162,615,00	Rp 169,038,29
	-> Pekerjaan Pengecoran	13,75	M3	Rp 1,299,782,69	Rp 17,869,412,37
	- Pekerjaan Angkur Jembatan	315,67	Kg	Rp 13,897,22	Rp 4,386,897,98
	- Pekerjaan Plat Lantai Kendaraan fc' 35 MPa				
	-> Pekerjaan Pembesian	13766,31	Kg	Rp 13,897,22	Rp 191,313,484,09
	-> Pekerjaan Bekisting	1,18	M2	Rp 162,615,00	Rp 192,408,66
	-> Pekerjaan Pengecoran	130,2	M3	Rp 1,299,782,69	Rp 169,231,705,78
	- Pekerjaan Trotoar Kendaraan fc' 35 MPa				
	-> Pekerjaan Pembesian	83,00	Kg	Rp 13,897,22	Rp 1,153,469,53
	-> Pekerjaan Bekisting	0,61	M2	Rp 162,615,00	Rp 98,554,55
	-> Pekerjaan Pengecoran	14,85	M3	Rp 1,299,782,69	Rp 19,301,772,89

No	Uraian Kegiatan	Volume	Satuan	Harga Satuan	Jumlah Harga
1	PEKERJAAN PERSIAPAN				
	- Galian Biasa	310,06	M3	Rp 74,287,71	Rp 23,033,647,81
	- Timbunan Biasa	310,06	M3	Rp 99,362,63	Rp 30,808,378,13
	- Pembersihan Lahan	3100,6	M2	Rp 31,304,11	Rp 97,061,509,87
	- Pemasangan Direksi Keet	3	Bh	Rp 99,105,500,00	Rp 297,316,500,00
	- Timbunan Pilihan	1280	M3	Rp 86,402,64	Rp 110,595,384,73
2	Pekerjaan Jembatan				
	A. Pekerjaan Jembatan Sisi Timur				
	A.1 Pekerjaan Tanah				
	- Galian Tanah dengan alat berat	1025,00	M3	Rp 131,524,56	Rp 134,812,675,51
	- Timbunan Pasir Padat	5,80	M3	Rp 349,269,41	Rp 2,025,762,56
	- Timbunan Sirtu Padat	25,00	M3	Rp 349,563,03	Rp 8,739,075,80
	- Timbunan Limestone	50,00	M3	Rp 201,633,44	Rp 10,081,671,96
	A.2 Pekerjaan Struktur				
	- Pekerjaan Pemancangan Tiang Pancang	1080	M'	Rp 36,410,00	Rp 39,322,800,00
	- Pekerjaan Isian Tiang Pancang fc' 35 MPa				
	-> Pekerjaan Pembesian	524,00	Kg	Rp 13,897,22	Rp 7,282,145,01
	-> Pekerjaan pengecoran	13,57	M3	Rp 1,299,782,69	Rp 17,640,235,03
	- Pekerjaan Abutment fc' 35 MPa				
	-> Pekerjaan Pembesian	3635,00	Kg	Rp 13,897,22	Rp 50,516,406,70
	-> Pekerjaan Bekisting	8,68	M2	Rp 162,615,00	Rp 1,411,942,21
	-> Pekerjaan pengecoran	213,17	M3	Rp 1,299,782,69	Rp 277,073,115,54
	- Pemasangan PCI Girder	6	Btg	Rp 267,091,655,00	Rp 1,602,549,930,00
	- Pekerjaan Diafragma fc' 35 MPa				
	-> Pekerjaan Pembesian	60,78	Kg	Rp 13,897,22	Rp 844,687,44
	-> Pekerjaan Bekisting	1,04	M2	Rp 162,615,00	Rp 169,038,29
	-> Pekerjaan pengecoran	13,75	M3	Rp 1,299,782,69	Rp 17,869,412,37
	- Pekerjaan Angkur Jembatan	315,67	Kg	Rp 13,897,22	Rp 4,386,897,98
	- Pekerjaan Plat Lantai Kendaraan fc' 35 MPa				
	-> Pekerjaan Pembesian	13766,31	Kg	Rp 13,897,22	Rp 191,313,484,09
	-> Pekerjaan Bekisting	1,18	M2	Rp 162,615,00	Rp 192,408,66
	-> Pekerjaan pengecoran	130,2	M3	Rp 1,299,782,69	Rp 169,231,705,78
	- Pekerjaan Trotoar Kendaraan fc' 35 MPa				
	-> Pekerjaan Pembesian	83,00	Kg	Rp 13,897,22	Rp 1,153,469,53
	-> Pekerjaan Bekisting	0,61	M2	Rp 162,615,00	Rp 98,554,55
	-> Pekerjaan pengecoran	14,85	M3	Rp 1,299,782,69	Rp 19,301,772,89
	- Pekerjaan pot tanaman jembatan fc' 20 MPa				
	-> Pekerjaan Pembesian	79,00	Kg	Rp 13,897,22	Rp 1,097,880,64
	-> Pekerjaan Bekisting	4,04	M2	Rp 162,615,00	Rp 656,714,42
	-> Pekerjaan pengecoran	7,8	M3	Rp 934,817,21	Rp 7,291,574,24

- Pekerjaan kolom parapet jembatan fc' 30 MPa					
-> Pekerjaan Pembesian	151,00	Kg	Rp	13,897,22	Rp 2,098,480,72
-> Pekerjaan Bekisting	2,00	M2	Rp	162,615,00	Rp 325,230,00
-> Pekerjaan Pengecoran	0,33	M3	Rp	1,272,697,85	Rp 419,481,21
- Pekerjaan balok parapet jembatan fc' 30 MPa					
-> Pekerjaan Pembesian	193,00	Kg	Rp	13,897,22	Rp 2,682,164,10
-> Pekerjaan Bekisting	1,83	M2	Rp	162,615,00	Rp 298,127,50
-> Pekerjaan Pengecoran	0,19	M3	Rp	1,272,697,85	Rp 238,249,04
- Expansion Joint Jembatan (Type Asphaltic Plug)	24,8	M'	Rp	796,355,00	Rp 19,749,604,00
- Penghamparan Lapis Permukaan Aspal Beton Laston (AC) tb. 5 cm	31,02	Ton	Rp	1,272,697,85	Rp 39,479,087,46
B. Pekerjaan Jembatan Sisi Timur					
B.1 Pekerjaan Tanah					
- Galian Tanah dengan alat berat	1025,00	M3	Rp	131,524,56	Rp 134,812,675,51
- Timbunan Pasir Padat	5,80	M3	Rp	349,269,41	Rp 2,025,762,56
- Timbunan Sirtu Padat	25,00	M3	Rp	349,563,03	Rp 8,739,075,80
- Timbunan Limestone	50,00	M3	Rp	201,633,44	Rp 10,081,671,96
B.2 Pekerjaan Struktur					
- Pekerjaan Pemancangan Tiang Pancang	150	M'	Rp	36,410,00	Rp 39,322,800,00
- Pekerjaan Isian Tiang Pancang fc' 35 MPa					
-> Pekerjaan Pembesian	524,00	Kg	Rp	13,897,22	Rp 7,282,145,01
-> Pekerjaan Pengecoran	14,85	M3	Rp	1,299,782,69	Rp 17,640,235,03
- Pekerjaan Abutment fc' 35 MPa					
-> Pekerjaan Pembesian	3635,00	Kg	Rp	13,897,22	Rp 50,516,406,70
-> Pekerjaan Bekisting	8,68	M2	Rp	162,615,00	Rp 1,411,942,21
-> Pekerjaan Pengecoran	213,17	M3	Rp	1,299,782,69	Rp 277,073,115,54
- Pemasangan PCI Girder	6	Btg	Rp	267,091,655,00	Rp 1,602,549,930,00
- Pekerjaan Diafragma fc' 35 MPa					
-> Pekerjaan Pembesian	60,78	Kg	Rp	13,897,22	Rp 844,687,44
-> Pekerjaan Bekisting	1,04	M2	Rp	162,615,00	Rp 169,038,29
-> Pekerjaan Pengecoran	13,75	M3	Rp	1,299,782,69	Rp 17,869,412,37
- Pekerjaan Angkur Jembatan	20,00	Kg	Rp	13,897,22	Rp 4,386,897,98
- Pekerjaan Plat Lantai Kendaraan fc' 35 MPa					
-> Pekerjaan Pembesian	13766,31	Kg	Rp	13,897,22	Rp 191,313,484,09
-> Pekerjaan Bekisting	1,18	M2	Rp	162,615,00	Rp 192,408,66
-> Pekerjaan Pengecoran	130,20	M3	Rp	1,299,782,69	Rp 169,231,705,78

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB VI
PERHITUNGAN DURASI PEKERJAAN

6.1 Rekapitulasi Rencana

Tabel 6.1 Rekapitulasi Rencana

No	Uraian Kegiatan	Volume	Satuan	Harga Satuan	Jumlah Harga	Produktivitas		Durasi	Tenaga Kerja			Alat yang digunakan
						Jam	Hari		Hari	Mandor	Tukang	
1	PEKERJAAN PERSIAPAN											
	- Galian Biasa	310,06	M3	Rp 74,287,71	Rp 23,033,647,81	39,14	273,97	3,00	1	-	4	1 Excavator
												10 Dump Truck
	- Timbunan Biasa	310,06	M3	Rp 99,362,63	Rp 30,808,378,13	99,24	694,71	2,00	1	-	4	1 Excavator
												10 Dump Truck
												1 Motor Grader
												1 Vibrator Roller
												1 Water Tank Truck
	- Pembersihan Lahan	3100,6	M2	Rp 31,304,11	Rp 97,061,509,87	21,43	150,00	8,00	1	-	6	3 Dump Truck
	- Pemasangan Direksi Keet	3	Bh	Rp 99,105,500,00	Rp 297,316,500,00	21,43	150,00	2,00	-	-	-	-
	- Timbunan Pilihan	1280	M3	Rp 86,402,64	Rp 110,595,384,73	2,30	16,08	8,00	1	-	4	1 Wheel Loader
												10 Dump Truck
												1 Motor Grader
												1 Tandem
												1 Water Tank Truck
2	Pekerjaan Jembatan											
	A. Pekerjaan Jembatan Sisi Timur											
	A.1 Pekerjaan Tanah											
	- Galian Tanah dengan alat berat	1025,00	M3	Rp 131,524,56	Rp 134,812,675,51	192,98	1350,83	4,00	1	-	4	1 Excavator
												1 Bulldozer
	- Timbunan Pasir Padat	5,80	M3	Rp 349,269,41	Rp 2,025,762,56	2,30	16,08	4,00	1	-	6	1 Wheel Loaer
												16 Dump Truck
												1 Motor Grader
												1 Tandem
												1 Water Tank Truck
	- Timbunan Sirtu Padat	25,00	M3	Rp 349,563,03	Rp 8,739,075,80	141,10	987,70	2,00	1	-	2	3 Dump Truck
												1 Wheel Loader
	- Timbunan Limestone	50,00	M3	Rp 201,633,44	Rp 10,081,671,96	141,10	987,70	2,00	1	-	4	5 Dump Truck
												1 Wheel Loader

A.2 Pekerjaan Struktur													
- Pekerjaan Pemancangan Tiang Pancang	1080	M'	Rp 36,410,00	Rp 39,322,800,00	15,63	109,38	6,00	1	2	9	2 Pile Drive Hammer		
											2 Crane		
- Pekerjaan Isian Tiang Pancang fc' 35 MPa													
-> Pekerjaan Pembesian	524,00	Kg	Rp 13,897,22	Rp 7,282,145,01	21,43	150,00	2,00	1	1	4	-		
-> Pekerjaan Pengecoran	13,57	M3	Rp 1,299,782,69	Rp 17,640,235,03	9,96	69,72	1,00	1	8	3	1 Batching Plant		
											1 Truck Mixer		
											1 Water Tank Truck		
- Pekerjaan Abutment fc' 35 MPa													
-> Pekerjaan Pembesian	3635,00	Kg	Rp 13,897,22	Rp 50,516,406,70	21,43	150,00	26,00	1	1	4	-		
-> Pekerjaan Bekisting	8,68	M2	Rp 162,615,00	Rp 1,411,942,21	21,43	150,00	2,00	1	1	4	-		
-> Pekerjaan Pengecoran	213,17	M3	Rp 1,299,782,69	Rp 277,073,115,54	9,96	69,72	3,00	1	18	8	2 Batching Plant		
											5 Truck Mixer		
											1 Water Tank Truck		
- Pemasangan PCI Girder	6	Btg	Rp 267,091,655,00	Rp 1,602,549,930,00	0,91	6,34	1,00				1 Crane, 1 Launcher		
- Pekerjaan Diafragma fc' 35 MPa													
-> Pekerjaan Pembesian	60,78	Kg	Rp 13,897,22	Rp 844,687,44	21,43	150,00	2,00	1	1	4	-		
-> Pekerjaan Bekisting	1,04	M2	Rp 162,615,00	Rp 169,038,29	21,43	150,00	2,00	1	1	4	-		
-> Pekerjaan Pengecoran	13,75	M3	Rp 1,299,782,69	Rp 17,869,412,37	9,96	69,72	1,00	1	7	3	1 Batching Plant		
											1 Truck Mixer		
											1 Water Tank Truck		
- Pekerjaan Angkur Jembatan	315,67	Kg	Rp 13,897,22	Rp 4,386,897,98	21,43	150,00	3,00	1	1	4	-		
- Pekerjaan Plat Lantai Kendaraan fc' 35 MPa													
-> Pekerjaan Pembesian	13766,31	Kg	Rp 13,897,22	Rp 191,313,484,09	35,71	250,00	57,00	1	1	12	-		
-> Pekerjaan Bekisting	1,18	M2	Rp 162,615,00	Rp 192,408,66	21,43	150,00	2,00	1	1	4	-		
-> Pekerjaan Pengecoran	130,2	M3	Rp 1,299,782,69	Rp 169,231,705,78	9,96	69,72	3,00	1	14	6	1 Batching Plant		
											3 Truck Mixer		
											1 Water Tank Truck		
- Pekerjaan Trotoar Kendaraan fc' 35 MPa													
-> Pekerjaan Pembesian	83,00	Kg	Rp 13,897,22	Rp 1,153,469,53	21,43	150,00	2,00	1	1	4	-		
-> Pekerjaan Bekisting	0,61	M2	Rp 162,615,00	Rp 98,554,55	21,43	150,00	2,00	1	1	4	-		
-> Pekerjaan Pengecoran	14,85	M3	Rp 1,299,782,69	Rp 19,301,772,89	9,96	69,72	1,00	1	8	4	1 Batching Plant		
											1 Truck Mixer		
											1 Water Tank Truck		

- Pekerjaan pot tanaman jembatan fc' 20 MPa													
-> Pekerjaan Pembesian	79,00	Kg	Rp 13,897,22	Rp 1,097,880,64	21,43	150,00	2,00	1	1	4	-		
-> Pekerjaan Bekisting	4,04	M2	Rp 162,615,00	Rp 656,714,42	21,43	150,00	2,00	1	1	4	-		
-> Pekerjaan Pengecoran	7,8	M3	Rp 934,817,21	Rp 7,291,574,24	9,96	69,72	1,00	1	11	8	1 Batching Plant		
											1 Truck Mixer		
											1 Water Tank Truck		
- Pekerjaan kolom parapet jembatan fc' 30 MPa													
-> Pekerjaan Pembesian	151,00	Kg	Rp 13,897,22	Rp 2,098,480,72	21,43	150,00	3,00	1	1	4	-		
-> Pekerjaan Bekisting	2,00	M2	Rp 162,615,00	Rp 325,230,00	21,43	150,00	2,00	1	1	4	-		
-> Pekerjaan Pengecoran	0,33	M3	Rp 1,272,697,85	Rp 419,481,21	9,96	69,72	1,00	1	18	8	1 Batching Plant		
											1 Truck Mixer		
											1 Water Tank Truck		
- Pekerjaan balok parapet jembatan fc' 30 MPa													
-> Pekerjaan Pembesian	193,00	Kg	Rp 13,897,22	Rp 2,682,164,10	21,43	150,00	3,00	1	1	4	-		
-> Pekerjaan Bekisting	1,83	M2	Rp 162,615,00	Rp 298,127,50	21,43	150,00	2,00	1	1	4	-		
-> Pekerjaan Pengecoran	0,19	M3	Rp 1,272,697,85	Rp 238,249,04	9,96	69,72	1,00	1	18	8	1 Batching Plant		
											1 Truck Mixer		
											1 Water Tank Truck		
- Expansion Joint Jembatan (Type Asphaltic Plug)	24,8	M'	Rp 796,355,00	Rp 19,749,604,00	21,43	150,00	1,00	1	5	3	-		
- Penghamparan Lapis Permukaan Aspal Beton Laston (AC) tb. 5 cm	31,02	Ton	Rp 1,272,697,85	Rp 39,479,087,46	49,80	348,60	2,00	1	-	12	1 Wheel Loader		
											1 AMP		
											1 Genset		
											7 Dump Truck		
											1 Asphalt Finisher		
											1 Tandem Roller		
											1 Pneumatic Tire Roller		

B. Pekerjaan Jembatan Sisi Timur													
B.1 Pekerjaan Tanah													
- Galian Tanah dengan alat berat	1025,00	M3	Rp	131,524,56	Rp	134,812,675,51	39,14	273,97	3,00	1	-	4	1 Excavator 1 Bulldozer
- Timbunan Pasir Padat	5,80	M3	Rp	349,269,41	Rp	2,025,762,56	99,24	694,71	2,00	1	-	6	1 Wheel Loader 16 Dump Truck 1 Motor Grader 1 Tandem 1 Water Tank Truck
- Timbunan Sirtu Padat	25,00	M3	Rp	349,563,03	Rp	8,739,075,80	21,43	150,00	8,00	1	-	2	3 Dump Truck 1 Wheel Loader
- Timbunan Limestone	50,00	M3	Rp	201,633,44	Rp	10,081,671,96	2,30	16,08	8,00	1	-	4	5 Dump Truck 1 Wheel Loader
B.2 Pekerjaan Struktur													
- Pekerjaan Pemancangan Tiang Pancang	150	M'	Rp	36,410,00	Rp	39,322,800,00	15,63	109,38	6,00	1	2	9	2 Pile Drive Hammer 2 Crane
- Pekerjaan Isian Tiang Pancang fc' 35 MPa													
-> Pekerjaan Pembesian	524,00	Kg	Rp	13,897,22	Rp	7,282,145,01	21,43	150,00	2,00	1	1	4	
-> Pekerjaan Pengecoran	14,85	M3	Rp	1,299,782,69	Rp	17,640,235,03	9,96	69,72	1,00	1	8	3	1 Batching Plant 1 Truck Mixer 1 Water Tank Truck
- Pekerjaan Abutment fc' 35 MPa													
-> Pekerjaan Pembesian	3635,00	Kg	Rp	13,897,22	Rp	50,516,406,70	21,43	150,00	26,00	1	1	4	-
-> Pekerjaan Bekisting	8,68	M2	Rp	162,615,00	Rp	1,411,942,21	21,43	150,00	2,00	1	1	4	-
-> Pekerjaan Pengecoran	213,17	M3	Rp	1,299,782,69	Rp	277,073,115,54	9,96	69,72	3,00	1	18	8	2 Batching Plant 5 Truck Mixer 1 Water Tank Truck
- Pemasangan PCI Girder	6	Btg	Rp	267,091,655,00	Rp	1,602,549,930,00	0,91	6,34	1,00				1 Crane, 1 Launcher
- Pekerjaan Diafragma fc' 35 MPa													
-> Pekerjaan Pembesian	60,78	Kg	Rp	13,897,22	Rp	844,687,44	21,43	150,00	2,00	1	1	4	-
-> Pekerjaan Bekisting	1,04	M2	Rp	162,615,00	Rp	169,038,29	21,43	150,00	2,00	1	1	4	-
-> Pekerjaan Pengecoran	13,75	M3	Rp	1,299,782,69	Rp	17,869,412,37	9,96	69,72	1,00	1	7	3	1 Batching Plant 1 Truck Mixer 1 Water Tank Truck
- Pekerjaan Angkur Jembatan	20,00	Kg	Rp	13,897,22	Rp	4,386,897,98	21,43	150,00	3,00	1	1	4	-
- Pekerjaan Plat Lantai Kendaraan fc' 35 MPa													
-> Pekerjaan Pembesian	13766,31	Kg	Rp	13,897,22	Rp	191,313,484,09	35,71	250,00	57,00	1	1	12	-
-> Pekerjaan Bekisting	1,18	M2	Rp	162,615,00	Rp	192,408,66	21,43	150,00	2,00	1	1	4	-
-> Pekerjaan Pengecoran	130,20	M3	Rp	1,299,782,69	Rp	169,231,705,78	9,96	69,72	3,00	1	14	6	1 Batching Plant 3 Truck Mixer 1 Water Tank Truck

- Pekerjaan Trotoar Kendaraan fc' 35 MPa													
-> Pekerjaan Pembesian	83,00	Kg	Rp 13,897,22	Rp 1,153,469,53	21,43	150,00	2,00	1	1	4	-		
-> Pekerjaan Bekisting	0,61	M2	Rp 162,615,00	Rp 98,554,55	21,43	150,00	2,00	1	1	4	-		
-> Pekerjaan Pengecoran	14,85	M3	Rp 1,299,782,69	Rp 19,301,772,89	9,96	69,72	1,00	1	8	4	1 Batching Plant		
											1 Truck Mixer		
											1 Water Tank Truck		
- Pekerjaan pot tanaman jembatan fc' 20 MPa													
-> Pekerjaan Pembesian	79,00	Kg	Rp 13,897,22	Rp 1,097,880,64	21,43	150,00	2,00	1	1	4	-		
-> Pekerjaan Bekisting	4,04	M2	Rp 162,615,00	Rp 656,714,42	21,43	150,00	2,00	1	1	4	-		
-> Pekerjaan Pengecoran	7,8	M3	Rp 934,817,21	Rp 7,291,574,24	9,96	69,72	1,00	1	11	8	1 Batching Plant		
											1 Truck Mixer		
											1 Water Tank Truck		
- Pekerjaan kolom parapet jembatan fc' 30 MPa													
-> Pekerjaan Pembesian	151,00	Kg	Rp 13,897,22	Rp 2,098,480,72	21,43	150,00	3,00	1	1	4	-		
-> Pekerjaan Bekisting	2,00	M2	Rp 162,615,00	Rp 325,230,00	21,43	150,00	2,00	1	1	4	-		
-> Pekerjaan Pengecoran	0,33	M3	Rp 1,272,697,85	Rp 419,481,21	9,96	69,72	1,00	1	18	8	1 Batching Plant		
											1 Truck Mixer		
											1 Water Tank Truck		
- Pekerjaan balok parapet jembatan fc' 30 MPa													
-> Pekerjaan Pembesian	193,00	Kg	Rp 13,897,22	Rp 2,682,164,10	21,43	150,00	3,00	1	1	4	-		
-> Pekerjaan Bekisting	1,83	M2	Rp 162,615,00	Rp 298,127,50	21,43	150,00	2,00	1	1	4	-		
-> Pekerjaan Pengecoran	0,19	M3	Rp 1,272,697,85	Rp 238,249,04	9,96	69,72	1,00	1	18	8	1 Batching Plant		
											1 Truck Mixer		
											1 Water Tank Truck		
- Expansion Joint Jembatan (Type Asphaltic Plug)	24,8	M'	Rp 796,355,00	Rp 19,749,604,00	21,43	150,00	1,00	1	5	3	-		
- Penghamparan Lapis Permukaan Aspal Beton Laston (AC) tb. 5 cm	31,02	Ton	Rp 1,272,697,85	Rp 39,479,087,46	49,80	348,60	2,00	1	-	12	1 Wheel Loader		
C. Pekerjaan Lain-Lain													
- Pekerjaan Stressing dan Erection Girder	5	Btg		Rp 1,317,881,220,00	-	-	2	1	2	2	2 Crawler Crane		
TOTAL				Rp 7,137,404,210,99			332,00						
PPN 10%				Rp 713,740,421,10									
Jumlah Total				Rp 7,851,144,632,09									

BAB VII PENUTUP

7.1 Kesimpulan

Dari uraian dan pembahasan laporan tugas akhir tentang Metode Pelaksanaan, Waktu, dan Biaya Pembangunan Jembatan STA 5+678 – STA 5+728 Proyek Pembangunan Jalan Lingkar Luar Timur, Surabaya didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Metode pelaksanaan di lapangan adalah:
 - a. Pekerjaan Timbunan Sementara (jalan akses)
 - Menggunakan alat berat.
 - b. Pekerjaan Pemancangan Abutment
 - Menggunakan alat berat Diesel Hammer.
 - c. Pekerjaan Galian Sementara
 - Menggunakan alat berat Excavator.
 - d. Pekerjaan LC Footing
 - Pengecoran konvensional dengan beton K-125.
 - e. Pekerjaan Abutment
 - Pengecoran konvensional dengan mutu beton $f_c' 35$ Mpa.
 - Menggunakan tulangan D19, D16 dan D13.
 - f. Pekerjaan Stressing dan Erection Girder
 - Menggunakan Launcher.

- g. Pekerjaan Diafragma
 - Pengecoran konvensional dengan mutu beton $f_c' 35 \text{ Mpa}$.
 - Menggunakan truk mixer.
 - h. Pekerjaan Plat Lantai Kendaraan
 - Pengecoran konvensional dengan mutu beton $f_c' 35 \text{ Mpa}$.
 - Menggunakan truk mixer.
 - i. Pekerjaan Trotoar Jembatan
 - Pengecoran konvensional dengan mutu beton $f_c' 35 \text{ Mpa}$.
 - Menggunakan truk mixer.
 - j. Pekerjaan Parapet Jembatan
 - Pengecoran konvensional dengan mutu beton $f_c' 30 \text{ Mpa}$.
 - Menggunakan truk mixer.
 - k. Pekerjaan Penyambungan Las Tiang Pancang
 - Menggunakan pelat sambung di atas tiang pancang pertama.
 - Penyambungan dengan cara pengelasan.
2. Total durasi dari keseluruhan diperoleh 186 hari terhitung dari tanggal 11 Juni 2019 dengan hari pelaksanaan senin sampai sabtu dan penggunaan jam kerja 1 hari selama 7 jam mulai dari jam 08.00.

3. Biaya pelaksanaan yang dibutuhkan pada Pembangunan Jembatan STA 5+678 – STA 5+728 Proyek Pembangunan Jalan Lingkar Luar Timur, Surabaya adalah Rp. 7.851.144.632,09.

7.2 Saran

Dari uraian dan pembahasan laporan tugas akhir tentang Metode Pelaksanaan, Waktu, dan Biaya Pembangunan Jembatan STA 5+678 – STA 5+728 Proyek Pembangunan Jalan Lingkar Luar Timur, Surabaya didapatkan saran sebagai berikut:

1. Sebaiknya ketahui terlebih dahulu lokasi proyek serta tempat dimana direksi keet dan jalan akses ke proyek itu berada.
2. Sebaiknya pahami terlebih dahulu metode pelaksanaan yang akan dipakai.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

DAFTAR PUSTAKA

A Soedradjat S. 1984. **Analisa (Cara Modern) Anggaran Biaya Pelaksanaan**. Bandung: Nova.

Kementrian pekerjaan umum dan perumahan rakyat. 2016. Lampiran Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat **Analisa Harga Satuan Pekerjaan Bina Marga**.

Rochmanhadi. 1985. **Perhitungan Biaya Pelaksanaan Pekerjaan dengan Menggunakan Alat Berat**. Departemen pekerjaan umum.

Rochmanhadi. 1992. **Kapasitas dan Produksi Alat-alat Berat**. Jakarta: Yayasan.

Mitra Cipta Engineering, PT. 2018. **Gambar Perencanaan Jembatan Lingkar Luar Timur**. Surabaya.

Widiasanti, Irika dan Lenggogeni. 2013. **Manajemen Konstruksi**. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Pedoman Konstruksi dan Bangunan No: 004/BM/2006. Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BIODATA PENULIS



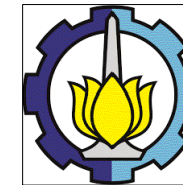
MOCHAMAD AGUS SETIAWAN, dilahirkan di Kabupaten Mojokerto tepatnya di Desa Kemlagi, Kecamatan Kemlagi pada tanggal 18 Agustus 1997. Anak ketiga dari tiga bersaudara pasangan dari H. M. Chomsun dan Hj. Siti Aisyah. Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di MI “Miftahul Ulum” Desa Kemlagi, Kecamatan Kemlagi pada tahun 2009.

Kemudian, penulis melanjutkan pendidikan menengah pertama di MTs “Miftahul Ulum” Desa Kemlagi, Kecamatan Kemlagi dan tamat pada tahun 2012. Selanjutnya, untuk jenjang pendidikan menengah atas penulis melanjutkan pendidikannya di SMAN 1 Gedeg dan tamat pada tahun 2015. Pada tahun itu juga, penulis melanjutkan pendidikan di perguruan tinggi tepatnya di Institut Teknologi 10 November Surabaya (ITS) pada Fakultas Vokasi Program Diploma III (D-III) Teknik Infrastruktur Sipil dengan konsentrasi pada bidang Bangunan Transportasi. Pada tahun 2018, penulis melanjutkan pendidikan di perguruan tinggi tepatnya di Institut Teknologi 10 November Surabaya (ITS) pada Fakultas Vokasi Program Diploma IV (D-IV) Teknik Infrastruktur Sipil.

Dengan ketekunan, motivasi dan dorongan kuat dari orang-orang terdekat serta terus belajar dan berusaha penulis telah berhasil menyelesaikan pengerjaan tugas akhir ini. Semoga dengan penulisan tugas akhir ini mampu memberikan kontribusi positif bagi dunia teknik sipil.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

LAMPIRAN



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS VOKASI
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
SURABAYA
2019

SUMBER DARI

KONSULTAN PT. MITRA CIPTA
ENGINEERING

MATA KULIAH

TUGAS AKHIR TERAPAN
(RC 181819)

JUDUL PROYEK

ESTIMASI WAKTU DAN BIAYA PEKERJAAN
JEMBATAN STA 5+678 - STA 5+728 PADA
PROYEK PEMBANGUNAN JALAN LINGKAR LUAR
TIMUR, SURABAYA

LOKASI

KELURAHAN TAMBAKWEDI DAN
PAKUWON, SURABAYA JAWA TIMUR

NAMA GAMBAR

SKALA

• PETA LOKASI STA
5+375 S/D 5+850

NTS

DOSEN PEMBIMBING

Ir. SULCHAN ARIFIN, M. Eng
NIP. 19571119 198503 1 001

MAHASISWA

MOCHAMAD AGUS SETIAWAN
NRP. 10111815000037

KODE GBR

NO. LEMBAR

JML. GAMBAR

1

16

LOKASI PEKERJAAN SEGMENT V, VI

LINGKUP PEKERJAAN STA 5+375 S/D STA 5+850 :
RUAS PAKUWON

1. SEGMENT V (SISI KIRI)

- SLAB ON PILE CAST IN SITU FRONTAGE SISI KIRI STA 5+400 S/D STA 5+407.35
- FULL SLAB PRECAST FRONTAGE SISI KIRI STA 5+407.35 S/D STA 5+687
- SLAB ON PILE CAST IN SITU FRONTAGE SISI KIRI STA 5+687 S/D STA 5+691.70
- (JEMBATAN SISI KIRI STA 5+700)
- SLAB ON PILE CAST IN SITU FRONTAGE SISI KIRI STA 5+720.4 S/D STA 5+725
- FULL SLAB PRECAST FRONTAGE SISI KIRI STA 5+725 S/D STA 5+750
- SALURAN, TROTOAR DAN PENGHILAUAN

2. SEGMENT VI (SISI KANAN)

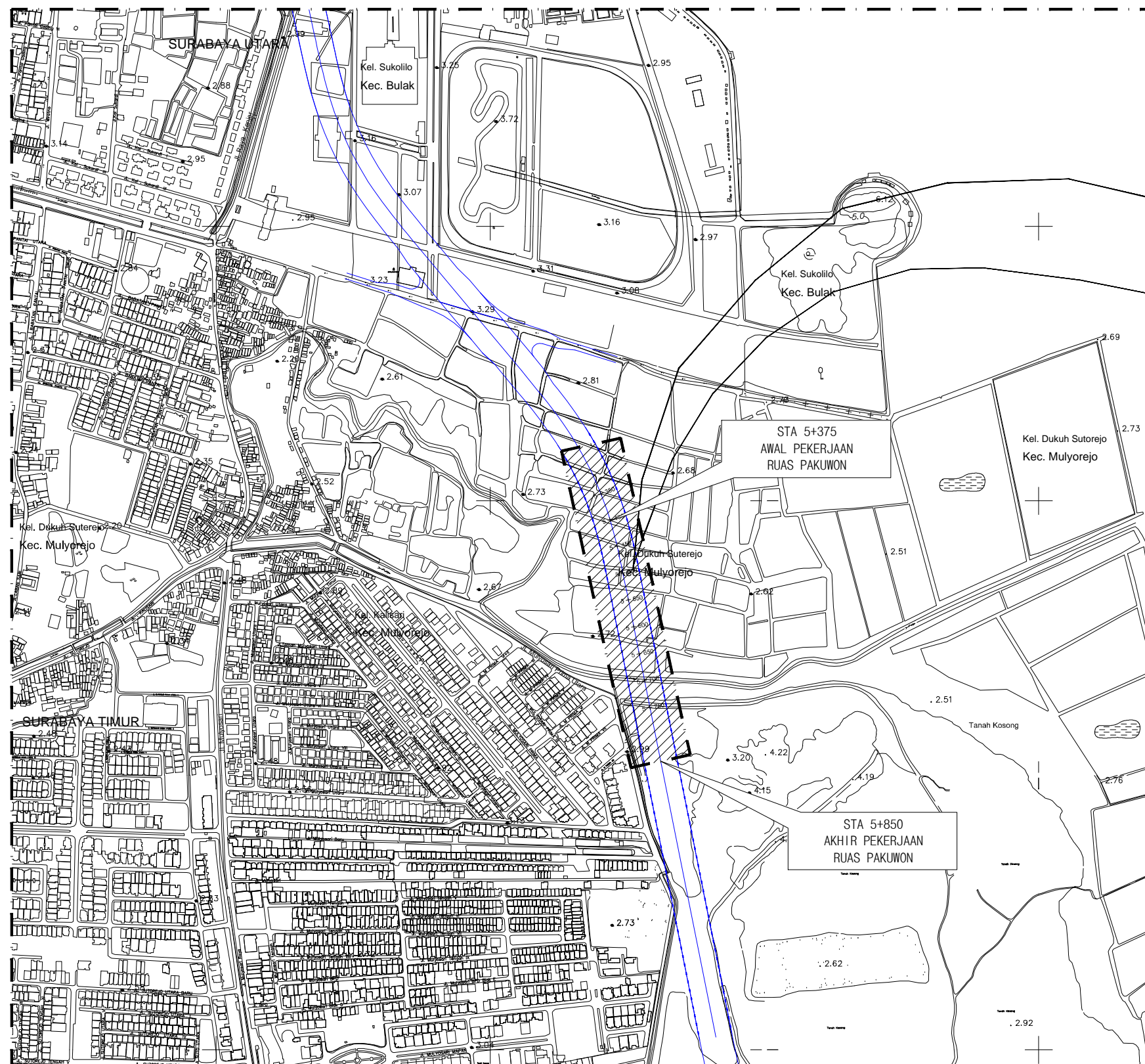
- SLAB ON PILE CAST IN SITU FRONTAGE SISI KANAN STA 5+377.94 S/D STA 5+384.94
- FULL SLAB PRECAST FRONTAGE SISI KANAN STA 5+384.94 S/D STA 5+680.60
- SLAB ON PILE CAST IN SITU FRONTAGE SISI KANAN STA 5+680.60 S/D STA 5+685.40
- (JEMBATAN SISI KANAN STA 5+700)
- SLAB ON PILE CAST IN SITU FRONTAGE SISI KANAN STA 5+713.60 S/D STA 5+718.8
- FULL SLAB PRECAST FRONTAGE SISI KANAN STA 5+718.8 S/D STA 5+750
- SALURAN, TROTOAR DAN PENGHILAUAN

3. SEGMENT VII (SISI KIRI)

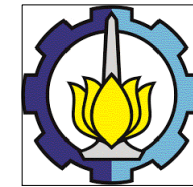
- FULL SLAB PRECAST FRONTAGE SISI KIRI STA 5+750 S/D STA 5+850
- SALURAN, TROTOAR DAN PENGHILAUAN

4. SEGMENT VIII (SISI KANAN) (TIDAK DIKERJAKAN)

- FULL SLAB PRECAST FRONTAGE SISI KANAN STA 5+750 S/D STA 5+850
- SALURAN, TROTOAR DAN PENGHILAUAN



JL. LUAR LINGKAR TIMUR
PETA LOKASI STA 5+375 S/D STA 5+850 (RUAS PAKUWON)
SKALA NTS



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS VOKASI
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
SURABAYA
2019

SUMBER DARI

KONSULTAN PT. MITRA CIPTA
ENGINEERING

MATA KULIAH

TUGAS AKHIR TERAPAN
(RC 181819)

JUDUL PROYEK

ESTIMASI WAKTU DAN BIAYA PEKERJAAN
JEMBATAN STA 5+678 - STA 5+728 PADA
PROYEK PEMBANGUNAN JALAN LINGKAR LUAR
TIMUR, SURABAYA

LOKASI

KELURAHAN TAMBAKWEDI DAN
PAKUWON, SURABAYA JAWA TIMUR

NAMA GAMBAR

SKALA

- LAYOUT RENCANA
- LONG RENCANA

1 : 2000
V 1 : 50
H 1 : 2000

DOSEN PEMBIMBING

Ir. SULCHAN ARIFIN, M. Eng
NIP. 19571119 198503 1 001

MAHASISWA

MOCHAMAD AGUS SETIAWAN
NRP. 10111815000037

KODE GBR

NO. LEMBAR

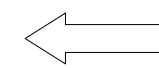
JML. GAMBAR

2

16

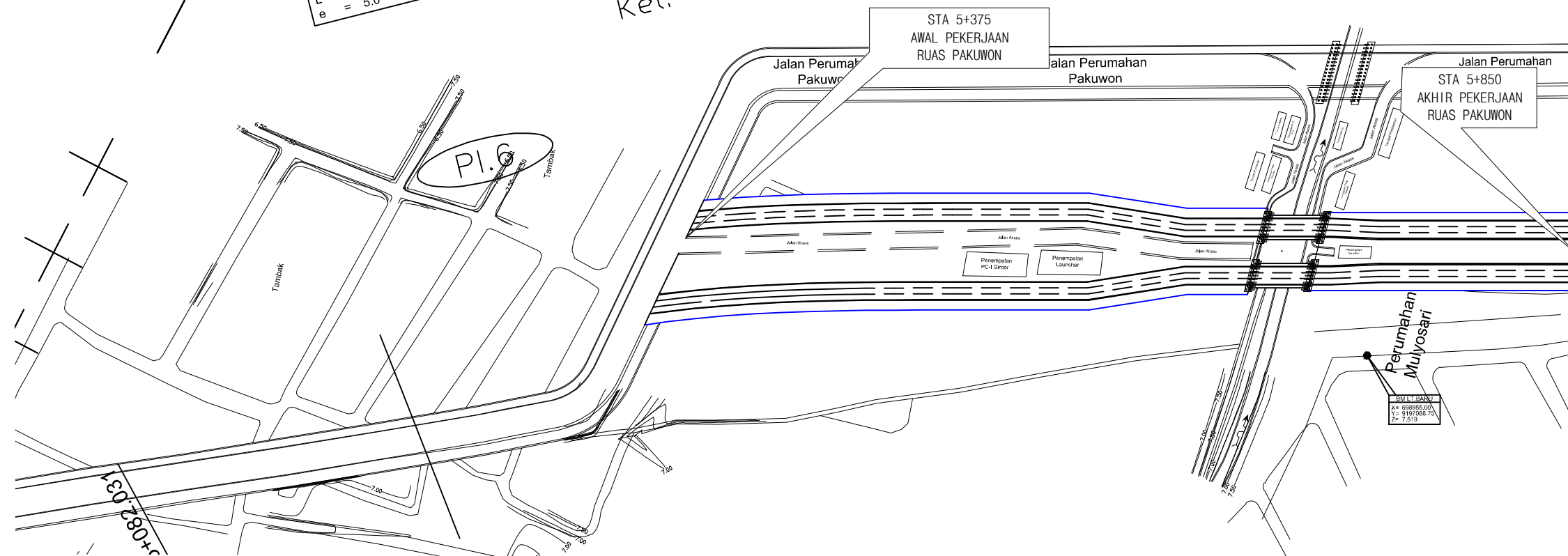
Tempat Pembuangan : 1 km
Batching Plant : (7 km ; 20 menit)
Waskita Precast Girder : (45 km ; 1 jam)

Base Camp : (6 km ; 20 menit)
Akses Masuk

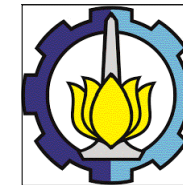


Pi	= 6	
STA /KM	= 5+309.930	
X	= 698920.780	m
Y	= 9197511.464	m
d	= 1189.902	m
Δ	= 28-31-44	m
R	= 600.00	m
Ts	= 227.890	m
Lc	= 148.750	m
Ls	= 150.000	m
Es	= 20.690	km/jam
V	= 80.00	m
A	= 300.000	%
L	= 448.750	
e	= 5.0	

Kel. Sukolilo



JL. LUAR LINGKAR TIMUR
LAYOUT RENCANA JALAN AKSES
SKALA 1 : 2000



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS VOKASI
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
SURABAYA
2019

SUMBER DARI

KONSULTAN PT. MITRA CIPTA
ENGINEERING

MATA KULIAH

TUGAS AKHIR TERAPAN
(RC 181819)

JUDUL PROYEK

ESTIMASI WAKTU DAN BIAYA PEKERJAAN
JEMBATAN STA 5+678 - STA 5+728 PADA
PROYEK PEMBANGUNAN JALAN LINGKAR LUAR
TIMUR, SURABAYA

LOKASI

KELURAHAN TAMBAKWEDI DAN
PAKUWON, SURABAYA JAWA TIMUR

NAMA GAMBAR

SKALA

• DETAIL JALAN AKSES

NTS

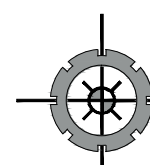
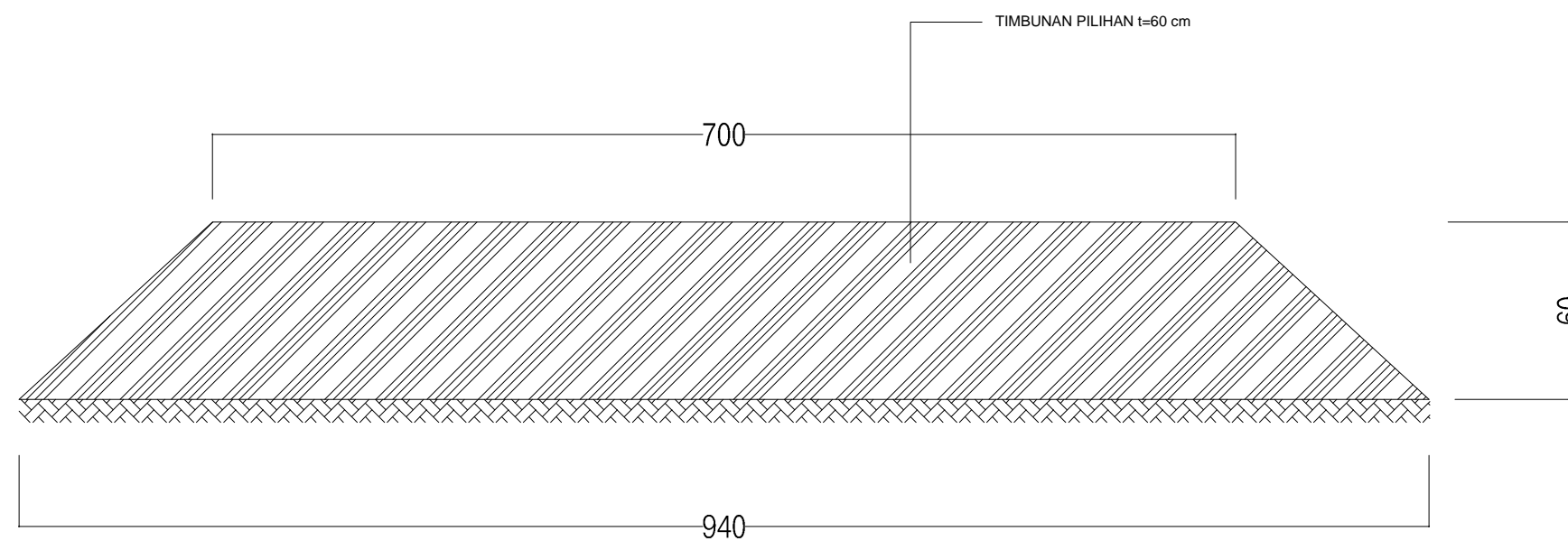
DOSEN PEMBIMBING

Ir. SULCHAN ARIFIN, M. Eng
NIP. 19571119 198503 1 001

MAHASISWA

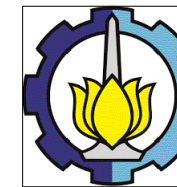
MOCHAMAD AGUS SETIAWAN
NRP. 10111815000037

KODE GBR	NO. LEMBAR	JML. GAMBAR
	3	16



JL. LUAR LINGKAR TIMUR
DETAIL JALAN AKSES

SKALA NTS



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS VOKASI
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
SURABAYA
2019

SUMBER DARI

KONSULTAN
PT. MITRA CIPTA ENGINEERING

MATA KULIAH

TUGAS AKHIR TERAPAN
(RC 181819)

JUDUL PROYEK

ESTIMASI WAKTU DAN BIAYA PEKERJAAN
JEMBATAN STA 5+678 - STA 5+728 PADA
PROYEK PEMBANGUNAN JALAN LINGKAR LUAR
TIMUR, SURABAYA

LOKASI

KELURAHAN TAMBAKWEDI DAN
PAKUWON, SURABAYA JAWA TIMUR

NAMA GAMBAR

SKALA

• DENAH RENCANA
JEMBATAN

1 : 200

DOSEN PEMBIMBING

Ir. SULCHAN ARIFIN, M. Eng
NIP. 19571119 198503 1 001

MAHASISWA

MOCHAMAD AGUS SETIAWAN
NRP. 10111815000037

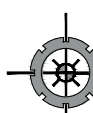
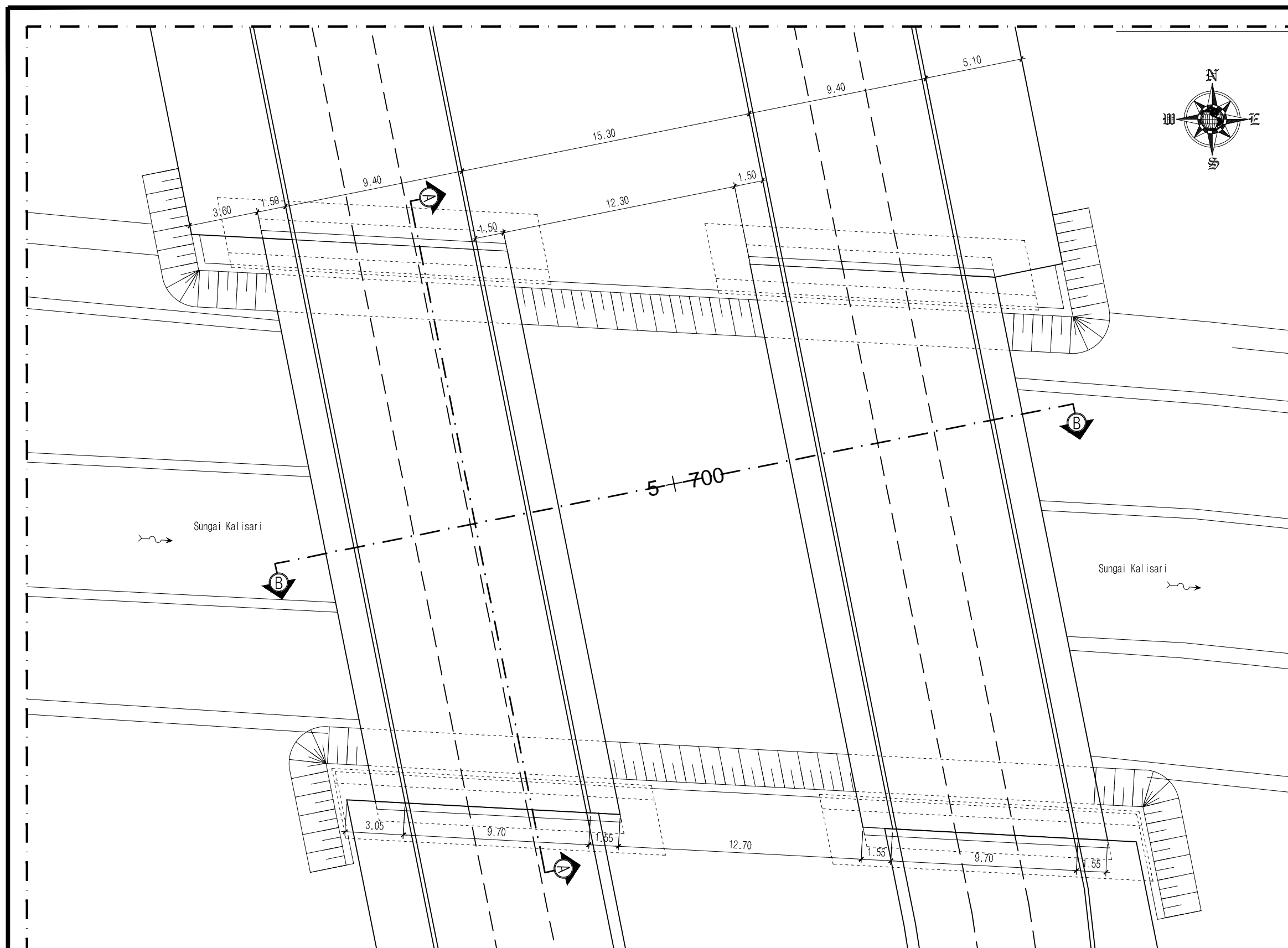
KODE GBR

NO. LEMBAR

JML. GAMBAR

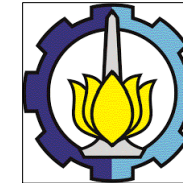
4

16



DENAH RENCANA JEMBATAN

SKALA 1 : 200



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
 FAKULTAS VOKASI
 DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
 SURABAYA
 2019

SUMBER DARI

KONSULTAN
 PT. MITRA CIPTA ENGINEERING

MATA KULIAH

TUGAS AKHIR TERAPAN
 (RC 181819)

JUDUL PROYEK

ESTIMASI WAKTU DAN BIAYA PEKERJAAN
 JEMBATAN STA 5+678 - STA 5+728 PADA
 PROYEK PEMBANGUNAN JALAN LINGKAR LUAR
 TIMUR, SURABAYA

LOKASI

KELURAHAN TAMBAKWEDI DAN
 PAKUWON, SURABAYA JAWA TIMUR

NAMA GAMBAR

SKALA

• POTONGAN A-A

1 : 200

DOSEN PEMBIMBING

Ir. SULCHAN ARIFIN, M. Eng
 NIP. 19571119 198503 1 001

MAHASISWA

MOCHAMAD AGUS SETIAWAN
 NRP. 1011181500037

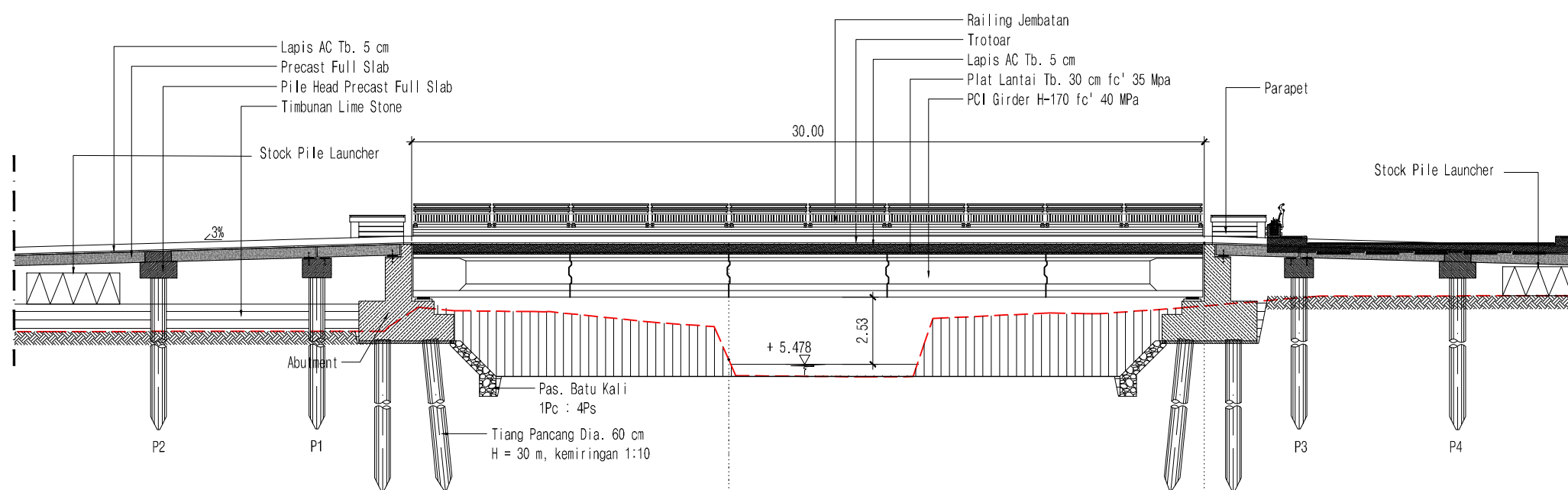
KODE GBR

NO. LEMBAR

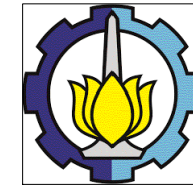
JML. GAMBAR

5

16



 **POTONGAN A - A**
 SKALA 1 : 200



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
 FAKULTAS VOKASI
 DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
 SURABAYA
 2019

SUMBER DARI

KONSULTAN
 PT. MITRA CIPTA ENGINEERING

MATA KULIAH

TUGAS AKHIR TERAPAN
 (RC 145501)

JUDUL PROYEK

ESTIMASI WAKTU DAN BIAYA PEKERJAAN
 JEMBATAN STA 5+678 - STA 5+728 PADA
 PROYEK PEMBANGUNAN JALAN LINGKAR LUAR
 TIMUR, SURABAYA

LOKASI

KELURAHAN TAMBAKWEDI DAN
 PAKUWON, SURABAYA JAWA TIMUR

NAMA GAMBAR

SKALA

• POTONGAN B-B

1 : 200

DOSEN PEMBIMBING

Ir. SULCHAN ARIFIN, M. Eng
 NIP. 19571119 198503 1 001

MAHASISWA

MOCHAMAD AGUS SETIAWAN
 NRP. 1011181500037

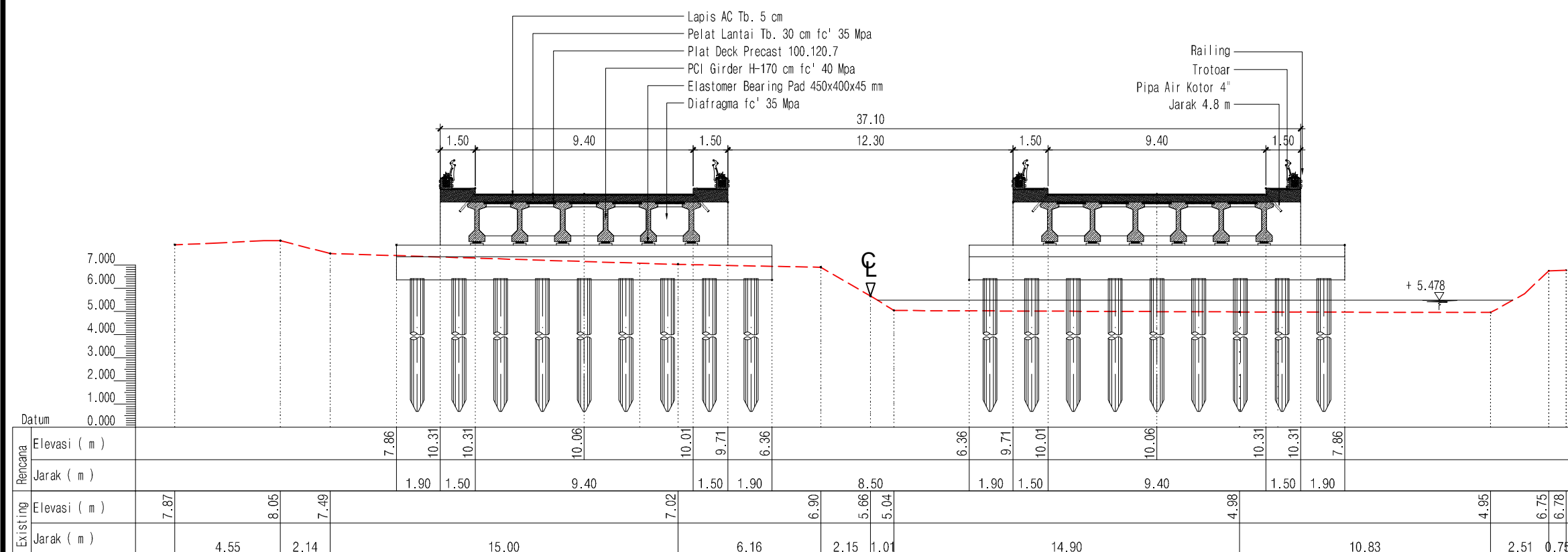
KODE GBR

NO. LEMBAR

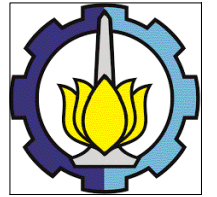
JML. GAMBAR

6

16



POTONGAN B - B
 SKALA 1 : 200



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
 FAKULTAS VOKASI
 DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
 SURABAYA
 2019

SUMBER DARI

KONSULTAN
 PT. MITRA CIPTA ENGINEERING

MATA KULIAH

TUGAS AKHIR TERAPAN
 (RC 181819)

JUDUL PROYEK

ESTIMASI WAKTU DAN BIAYA PEKERJAAN
 JEMBATAN STA 5+678 - STA 5+728 PADA
 PROYEK PEMBANGUNAN JALAN LINGKAR LUAR
 TIMUR, SURABAYA

LOKASI

KELURAHAN TAMBAKWEDI DAN
 PAKUWON, SURABAYA JAWA TIMUR

NAMA GAMBAR

SKALA

DENAH TIANG PANCANG
 & PAS. BATU KALI

1 : 200

DOSEN PEMBIMBING

Ir. SULCHAN ARIFIN, M. Eng
 NIP. 19571119 198503 1 001

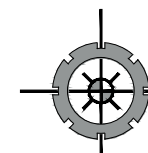
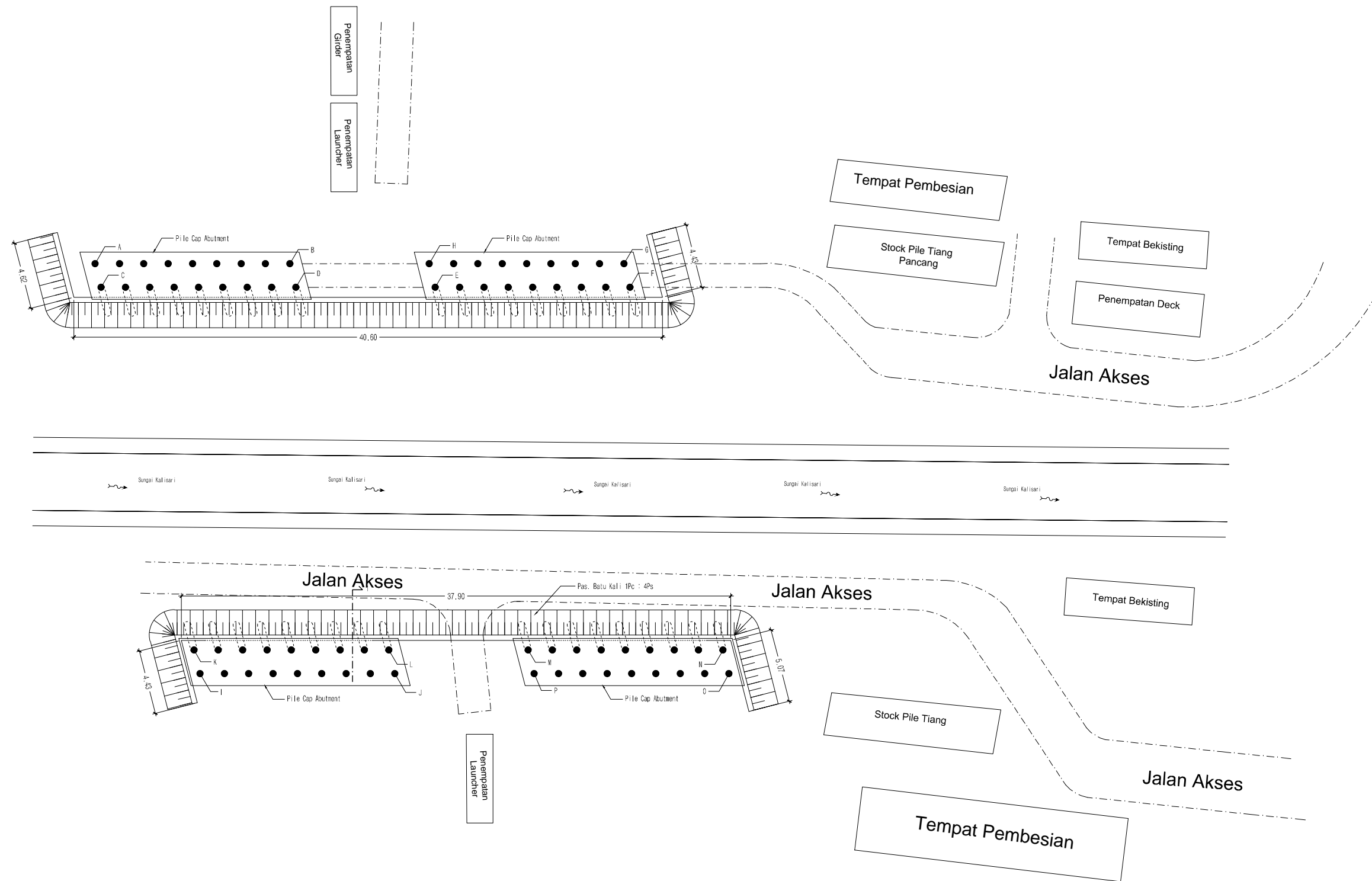
MAHASISWA

MOCHAMAD AGUS SETIAWAN
 NRP. 1011181500037

KODE GBR NO. LEMBAR JML. GAMBAR

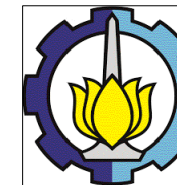
7

16



DENAH TIANG PANCANG & PAS. BATU KALI

SKALA 1 : 200



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS VOKASI
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
SURABAYA
2019

SUMBER DARI

KONSULTAN
PT. MITRA CIPTA ENGINEERING

MATA KULIAH

TUGAS AKHIR TERAPAN
(RC 181819)

JUDUL PROYEK

ESTIMASI WAKTU DAN BIAYA PEKERJAAN
JEMBATAN STA 5+678 - STA 5+728 PADA
PROYEK PEMBANGUNAN JALAN LINGKAR LUAR
TIMUR, SURABAYA

LOKASI

KELURAHAN TAMBAKWEDI DAN
PAKUWON, SURABAYA JAWA TIMUR

NAMA GAMBAR

SKALA

- DETAIL TIANG PANCANG
- POTONGAN 1

1 : 50
1 : 15

DOSEN PEMBIMBING

Ir. SULCHAN ARIFIN, M. Eng
NIP. 19571119 198503 1 001

MAHASISWA

MOCHAMAD AGUS SETIAWAN
NRP. 1011181500037

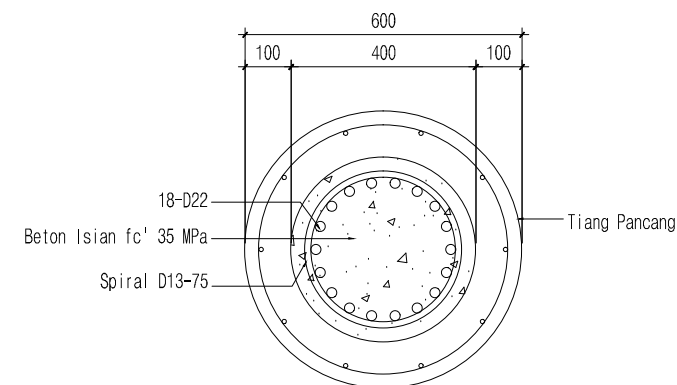
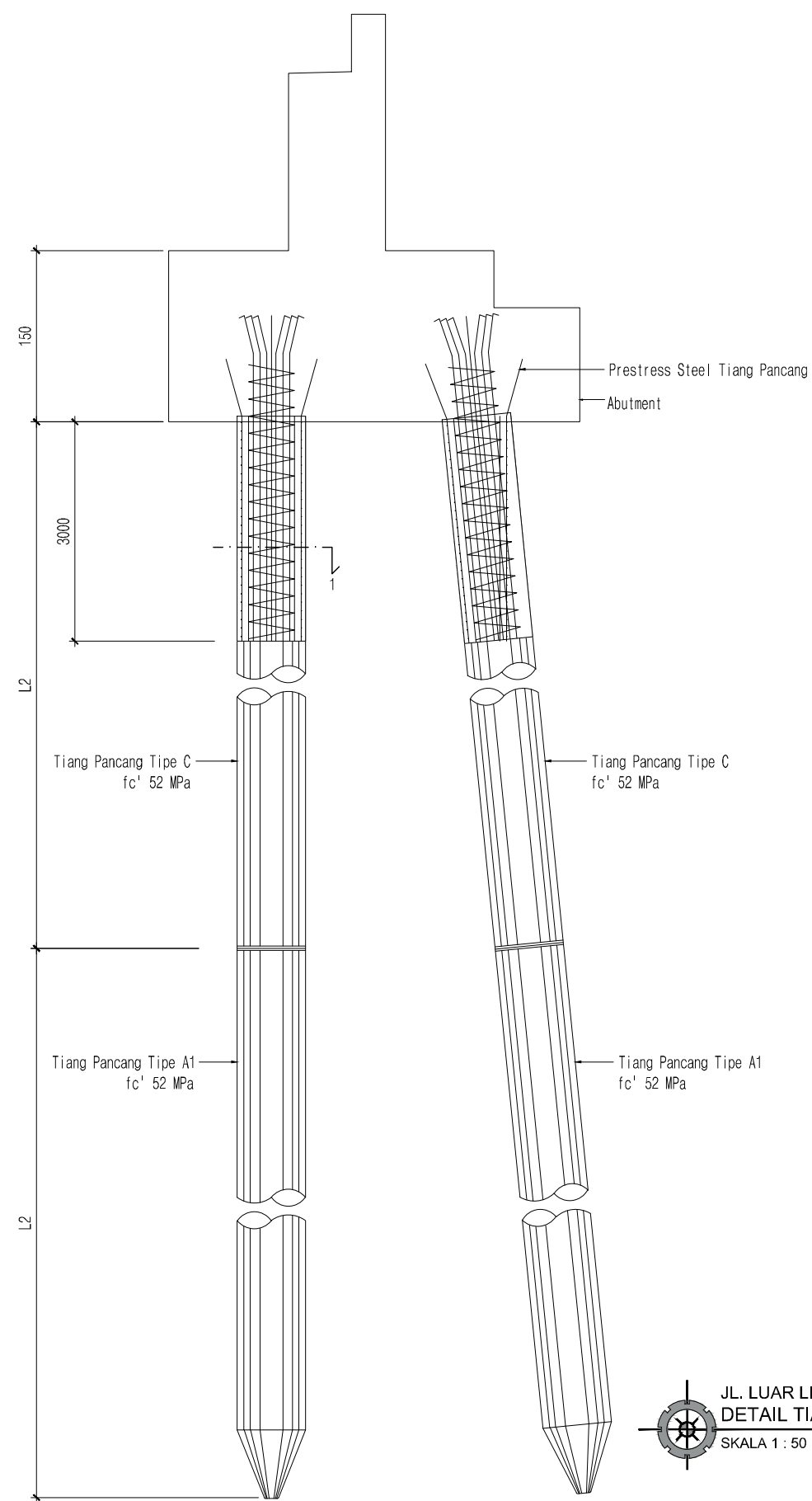
KODE GBR

NO. LEMBAR

JML. GAMBAR

8

16



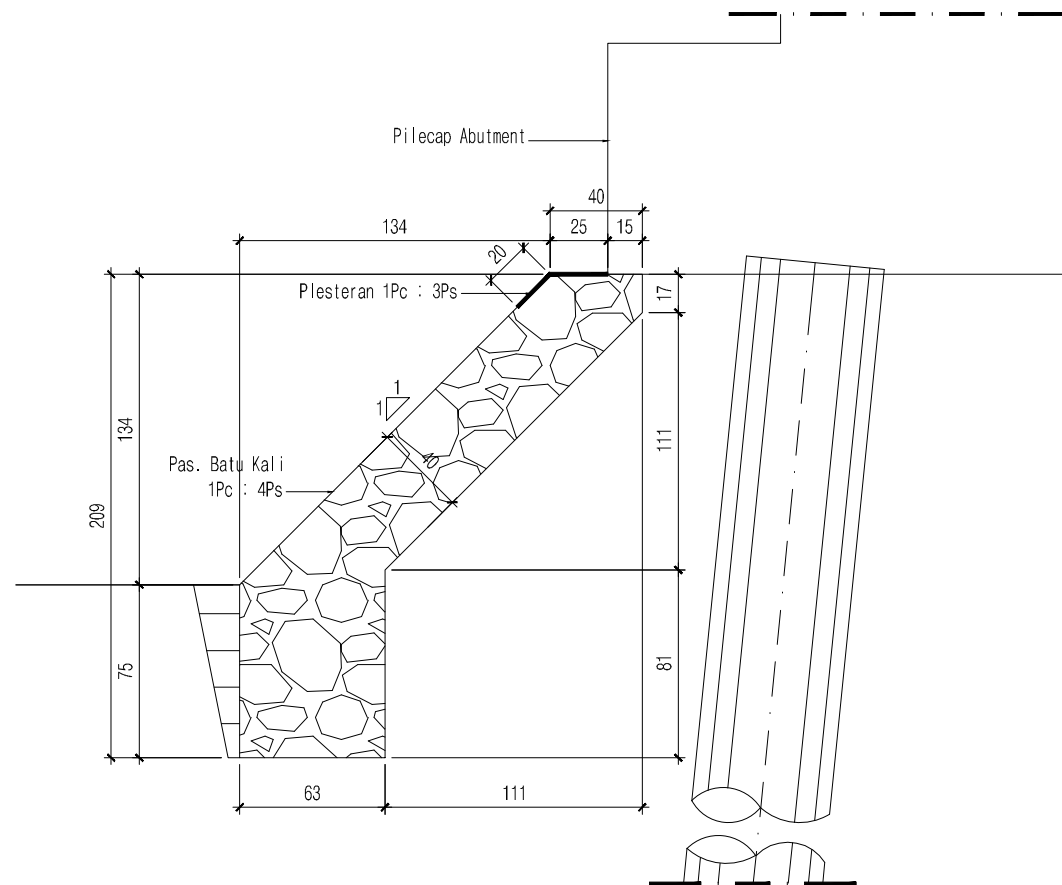
JL. LUAR LINGKAR TIMUR
POTONGAN 1
SKALA 1 : 15

Keterangan Isian Tiang Pancang:
- Mutu Beton $f_c' 35 \text{ MPa}$
- Mutu Baja $F_y 400 \text{ MPa}$ untuk tulangan Deform
- Mutu Baja $F_y 240 \text{ MPa}$ untuk tulangan polos
- Selimut Beton 3 cm
- Panjang Penyaluran $40 \cdot d$

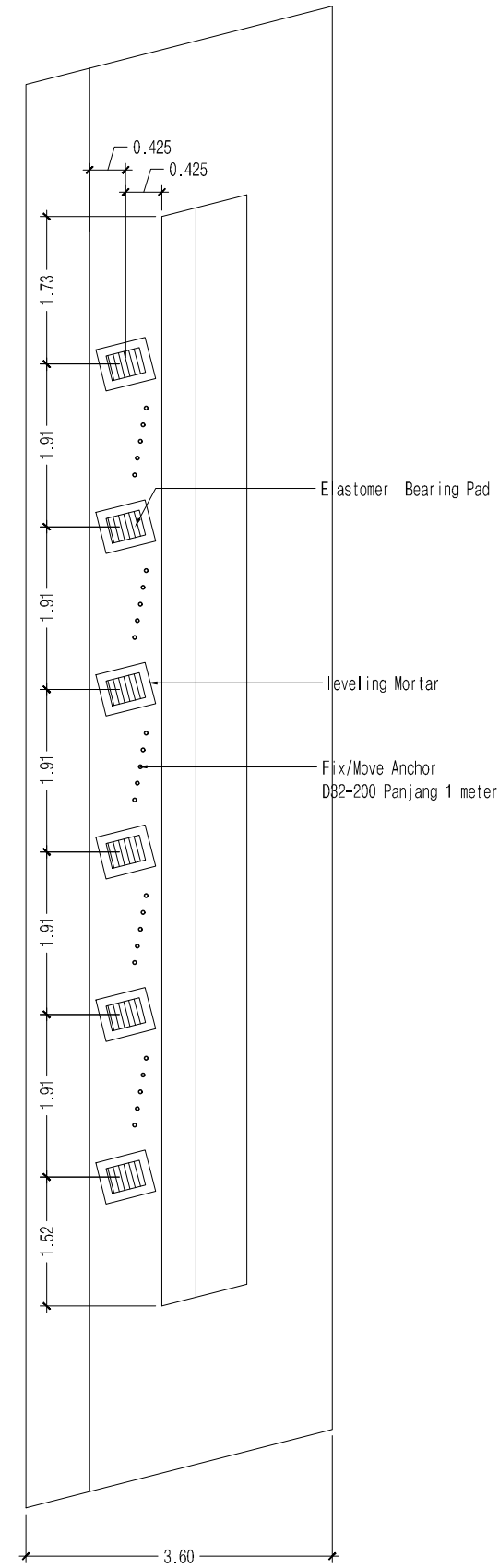
KETERANGAN TIANG PANCANG JEMBATAN

Segmen	STA	L1 (m)	L2 (m)	Size (mm)	Thickness Wall (mm)	Class	Bending Moment		Allowable Compression (Ton)	Decompression Tension (Ton)
							Crack (Ton.m)	Break (Ton.m)		
Jembatan	5+688 s/d 5+718	15	15	600	100	A1	17.00	25.50	252.70	70.52
						C	29.00	58.00	229.50	163.67

JL. LUAR LINGKAR TIMUR
DETAIL TIANG PANCANG
SKALA 1 : 50



 **POTONGAN 1**
SKALA 1 : 30



 **DENAH PELETAKAN ELASTOMER DAN LATERAL STOPPER**
SKALA 1 : 75



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS VOKASI
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
SURABAYA
2019

SUMBER DARI

KONSULTAN
PT. MITRA CIPTA ENGINEERING

MATA KULIAH

TUGAS AKHIR TERAPAN
(RC 181819)

JUDUL PROYEK

ESTIMASI WAKTU DAN BIAYA PEKERJAAN
JEMBATAN STA 5+678 - STA 5+728 PADA
PROYEK PEMBANGUNAN JALAN LINGKAR LUAR
TIMUR, SURABAYA

LOKASI

KELURAHAN TAMBAKWEDI DAN
PAKUWON, SURABAYA JAWA TIMUR

NAMA GAMBAR

SKALA

- POTONGAN 1
- DENAH PELETAKAN ELASTOMER DAN LATERAL STOPPER

1 : 30
1 : 75

DOSEN PEMBIMBING

Ir. SULCHAN ARIFIN, M. Eng
NIP. 19571119 198503 1 001

MAHASISWA

MOCHAMAD AGUS SETIAWAN
NRP. 1011181500037

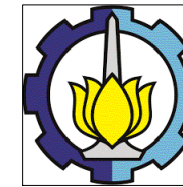
KODE GBR

NO. LEMBAR

JML. GAMBAR

9

16



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
 FAKULTAS VOKASI
 DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
 SURABAYA
 2019

SUMBER DARI

KONSULTAN
 PT. MITRA CIPTA ENGINEERING

MATA KULIAH

TUGAS AKHIR TERAPAN
 (RC 181819)

JUDUL PROYEK

ESTIMASI WAKTU DAN BIAYA PEKERJAAN
 JEMBATAN STA 5+678 - STA 5+728 PADA
 PROYEK PEMBANGUNAN JALAN LINGKAR LUAR
 TIMUR, SURABAYA

LOKASI

KELURAHAN TAMBAKWEDI DAN
 PAKUWON, SURABAYA JAWA TIMUR

NAMA GAMBAR

SKALA

- DENAH RENCANA PILE CAP
- DENAH RENCANA BALOK GIRDER

1 : 150

1 : 150

DOSEN PEMBIMBING

Ir. SULCHAN ARIFIN, M. Eng
 NIP. 19571119 198503 1 001

MAHASISWA

MOCHAMAD AGUS SETIAWAN
 NRP. 10111815000037

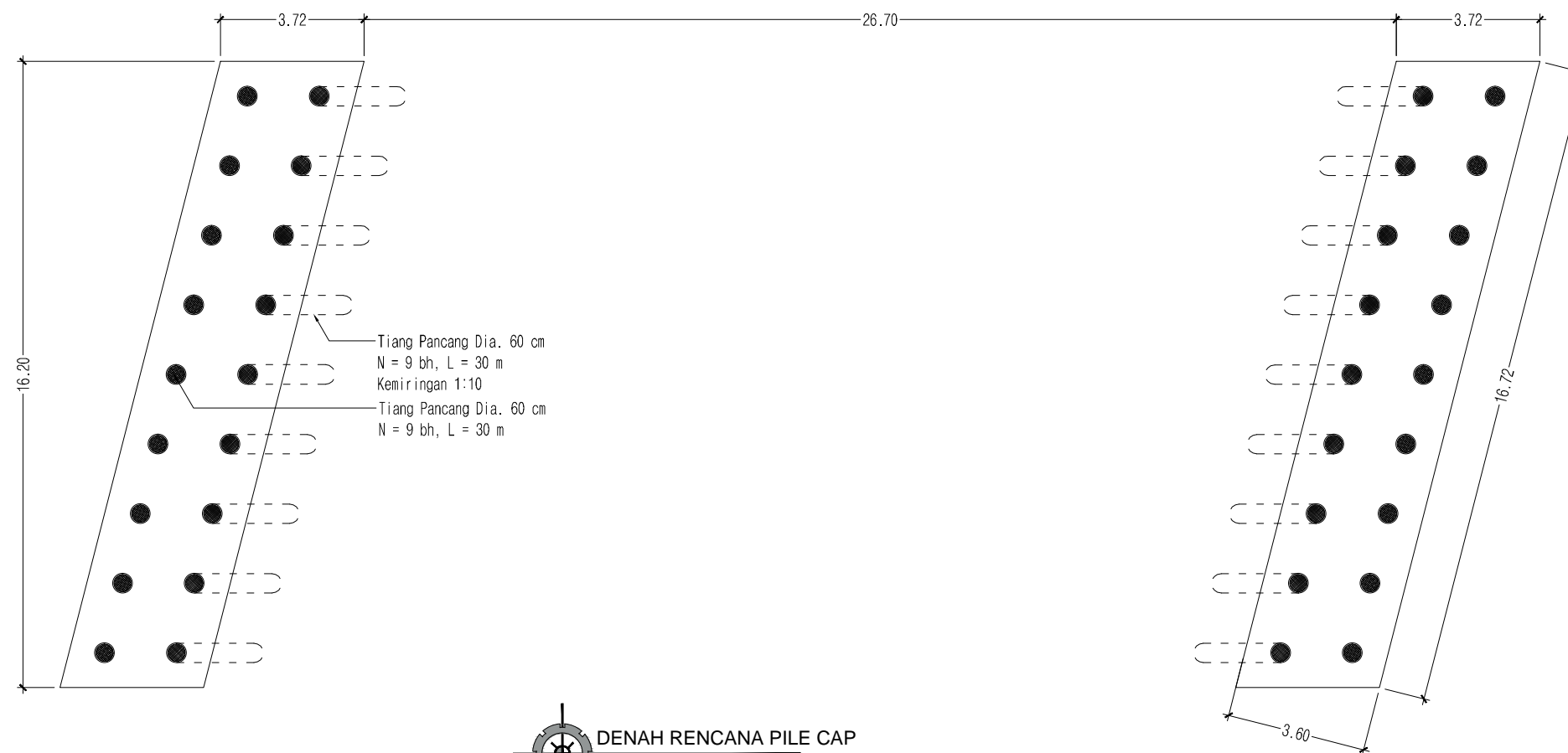
KODE GBR

NO. LEMBAR

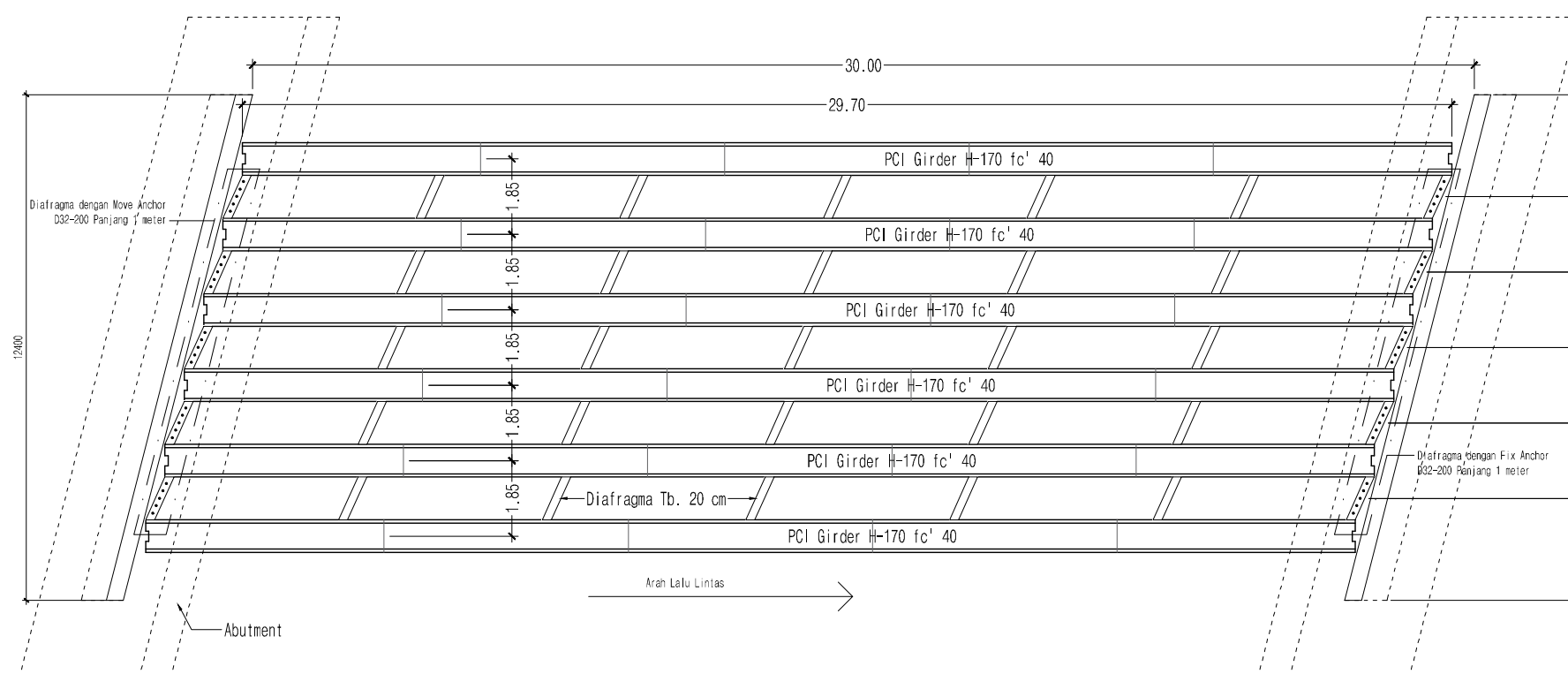
JML. GAMBAR

11

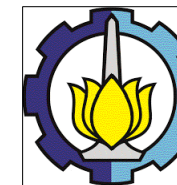
16



DENAH RENCANA PILE CAP
 SKALA 1 : 150



DENAH RENCANA BALOK GIRDER
 SKALA 1 : 150



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
 FAKULTAS VOKASI
 DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
 SURABAYA
 2019

SUMBER DARI

KONSULTAN
 PT. MITRA CIPTA ENGINEERING

MATA KULIAH

TUGAS AKHIR TERAPAN
 (RC 181819)

JUDUL PROYEK

ESTIMASI WAKTU DAN BIAYA PEKERJAAN
 JEMBATAN STA 5+678 - STA 5+728 PADA
 PROYEK PEMBANGUNAN JALAN LINGKAR LUAR
 TIMUR, SURABAYA

LOKASI

KELURAHAN TAMBAKWEDI DAN
 PAKUWON, SURABAYA JAWA TIMUR

NAMA GAMBAR

SKALA

- DENAH RENCANA PELETAKAN DECK PLAT PRECAST
- DENAH PELAT LANTAI

1 : 150
 1 : 150

DOSEN PEMBIMBING

Ir. SULCHAN ARIFIN, M. Eng
 NIP. 19571119 198503 1 001

MAHASISWA

MOCHAMAD AGUS SETIAWAN
 NRP. 1011181500037

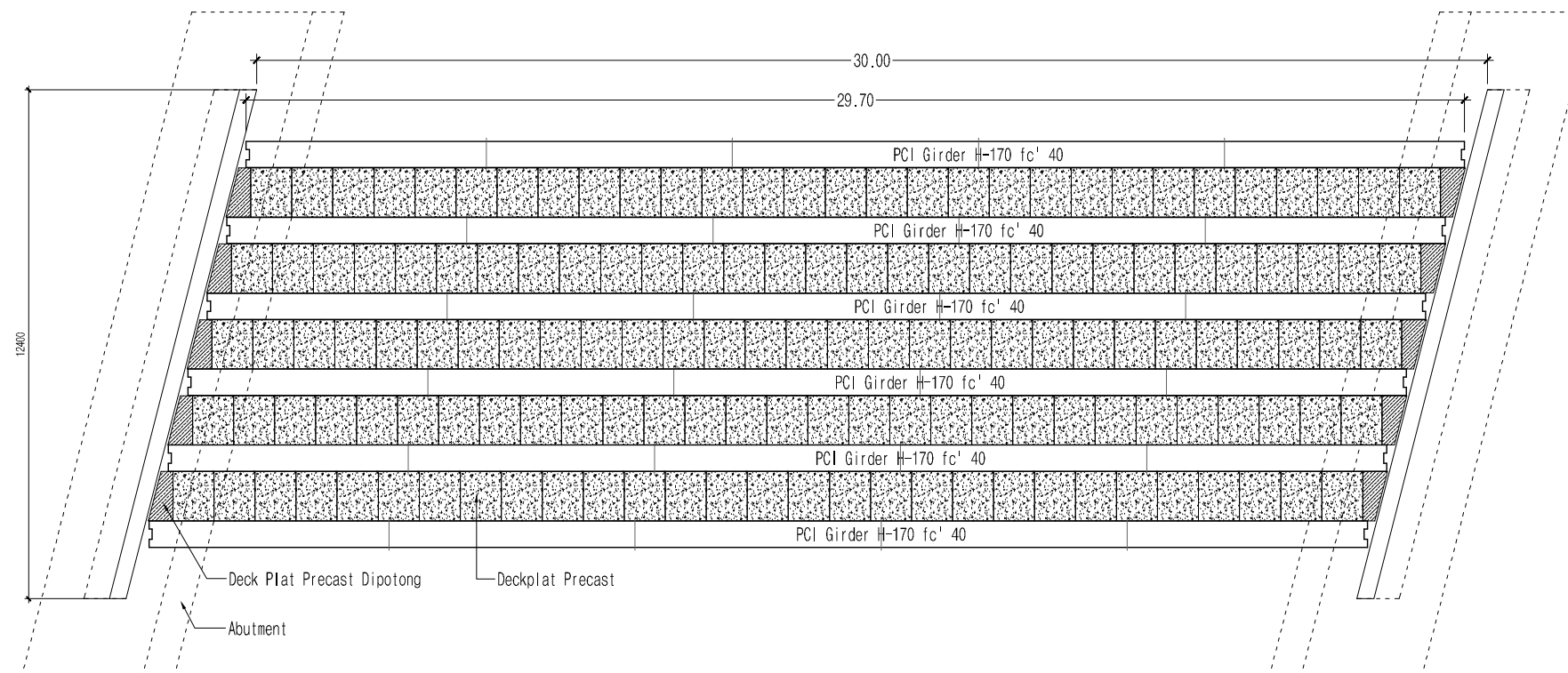
KODE GBR

NO. LEMBAR

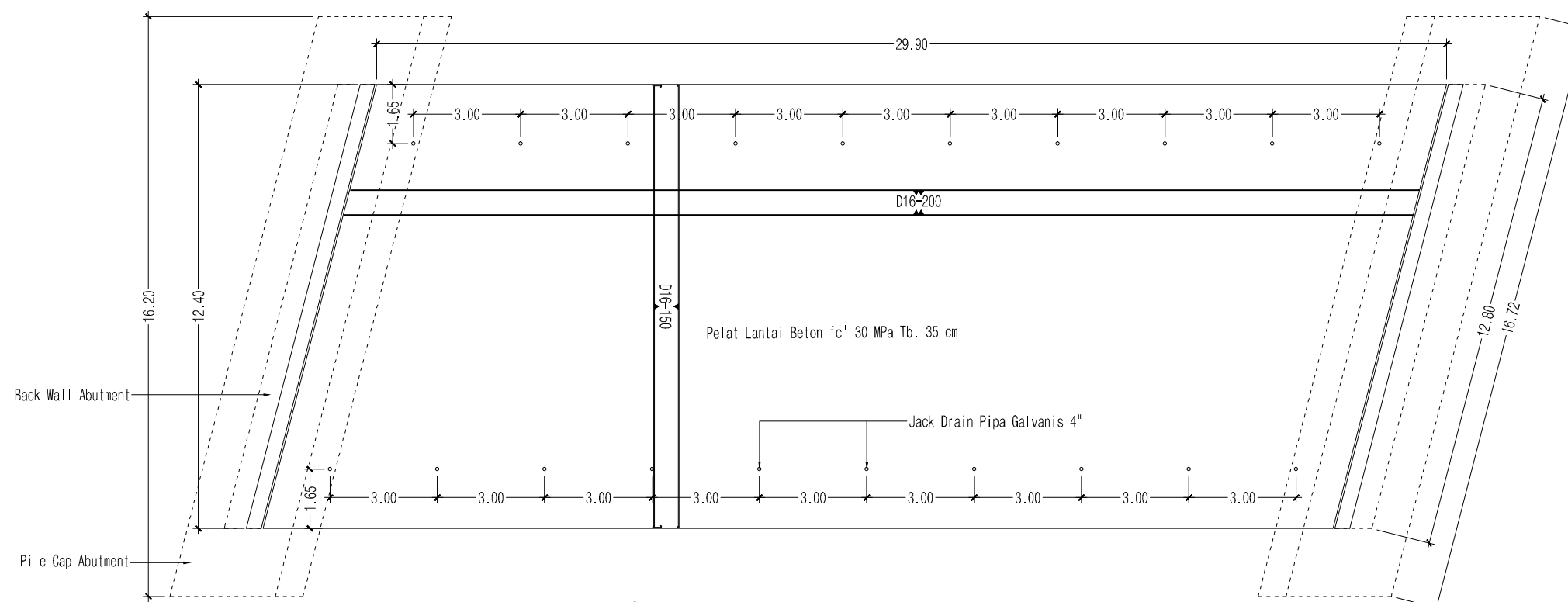
JML. GAMBAR

12

16

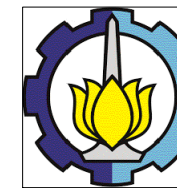


DENAH RENCANA PELETAKAN DECK PLAT PRECAST
 SKALA 1 : 150



DENAH PELAT LANTAI
 SKALA 1 : 150

Keterangan Pelat Lantai:
 - Mutu Beton fc' 35 MPa
 - Mutu Baja fy 400 MPa untuk tulangan Deform
 - Mutu Baja fy 240 MPa untuk tulangan polos
 - Selimut Beton 2.5 cm



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS VOKASI
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
SURABAYA
2019

SUMBER DARI

KONSULTAN
PT. MITRA CIPTA ENGINEERING

MATA KULIAH

TUGAS AKHIR TERAPAN
(RC 181819)

JUDUL PROYEK

ESTIMASI WAKTU DAN BIAYA PEKERJAAN
JEMBATAN STA 5+678 - STA 5+728 PADA
PROYEK PEMBANGUNAN JALAN LINGKAR LUAR
TIMUR, SURABAYA

LOKASI

KELURAHAN TAMBAKWEDI DAN
PAKUWON, SURABAYA JAWA TIMUR

NAMA GAMBAR	SKALA
• DETAIL PENULANGAN DIAFRAGMA	1 : 30
• DETAIL EXPANSION JOINT	1 : 10
• DETAIL DIAFRAGMA DENGAN MOVE ANCHOR	1 : 30
• DETAIL DIAFRAGMA DENGAN FIX ANCHOR	1 : 30

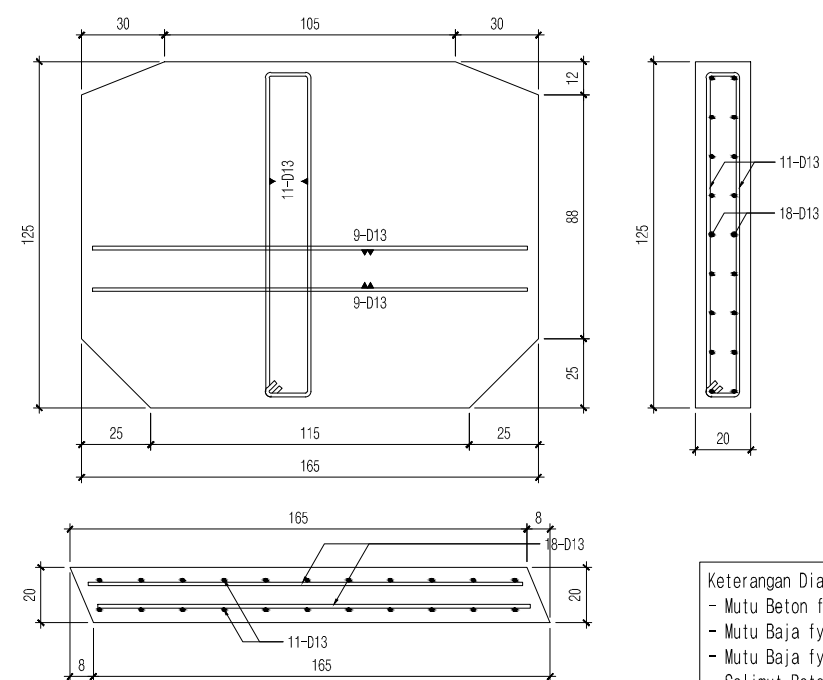
DOSEN PEMBIMBING

Ir. SULCHAN ARIFIN, M. Eng
NIP. 19571119 198503 1 001

MAHASISWA

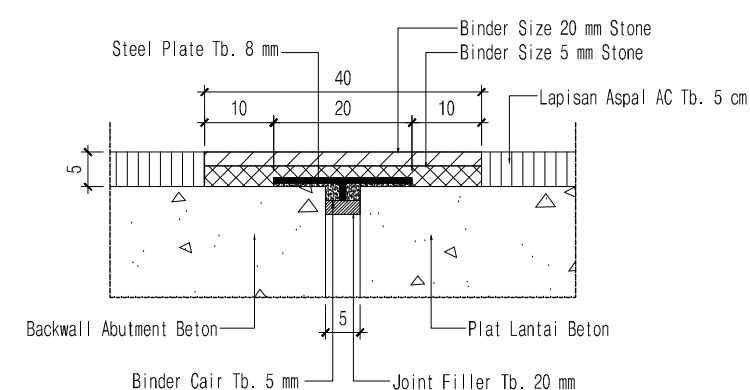
MOCHAMAD AGUS SETIAWAN
NRP. 1011181500037

KODE GBR	NO. LEMBAR	JML. GAMBAR
	13	16

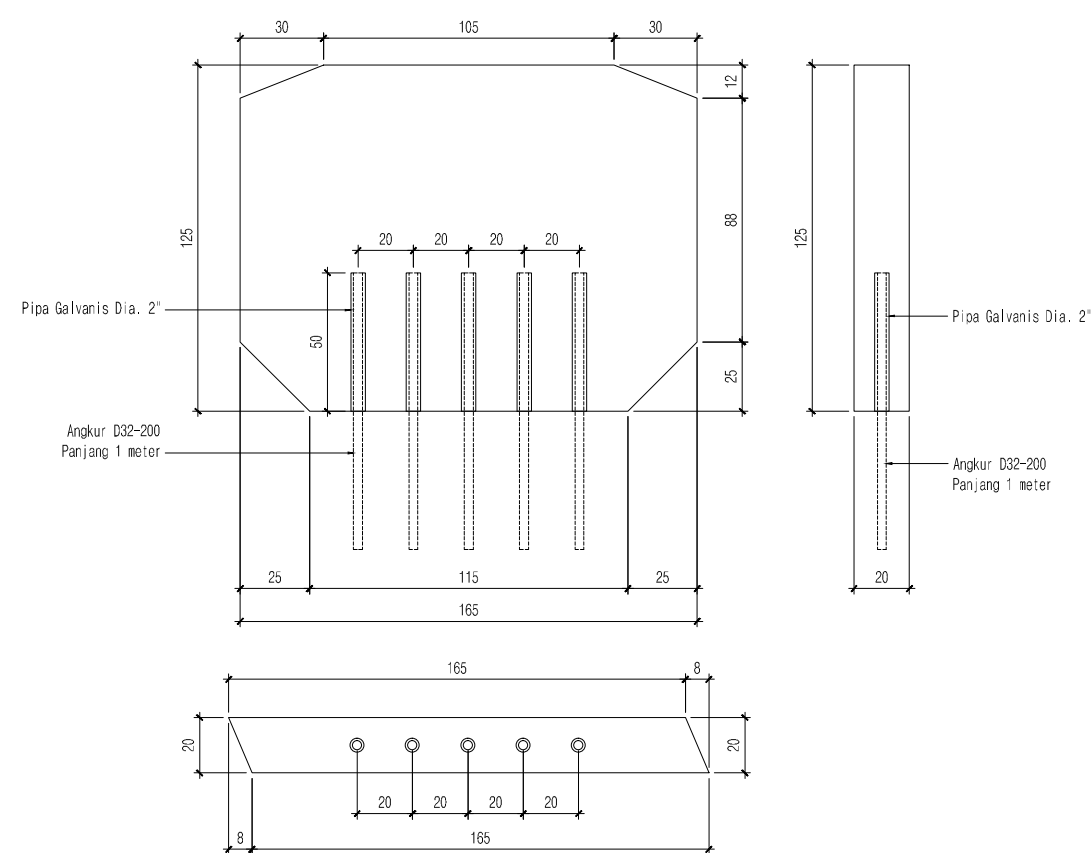


Keterangan Diafragma:
- Mutu Beton $f_c' 35 \text{ MPa}$
- Mutu Baja $f_y 400 \text{ MPa}$ untuk tulangan Deform
- Mutu Baja $f_y 240 \text{ MPa}$ untuk tulangan polos
- Selimut Beton 4 cm

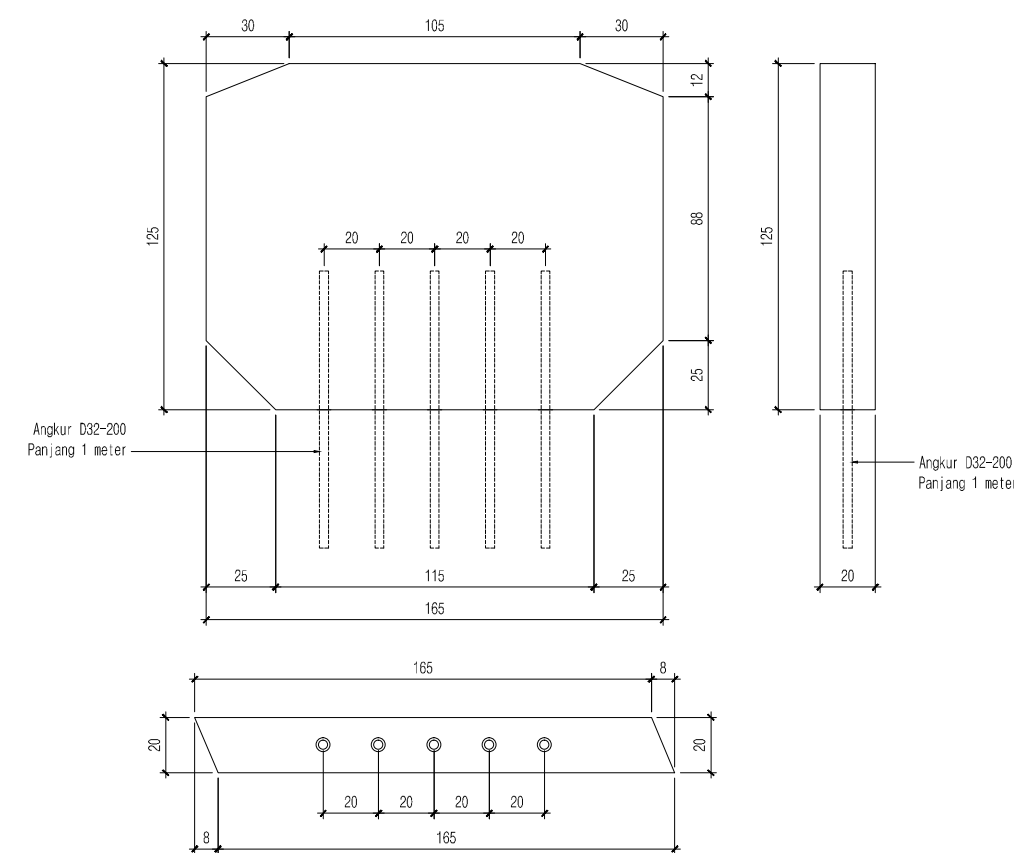
DETAIL PENULANGAN DIAFRAGMA
SKALA 1 : 30



DETAIL EXPANSION JOINT
SKALA 1 : 10



DETAIL DIAFRAGMA DENGAN MOVE ANCHOR
SKALA 1 : 30



DETAIL DIAFRAGMA DENGAN FIX ANCHOR
SKALA 1 : 30



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
 FAKULTAS VOKASI
 DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
 SURABAYA
 2019

SUMBER DARI

KONSULTAN
 PT. MITRA CIPTA ENGINEERING

MATA KULIAH

TUGAS AKHIR TERAPAN
 (RC 181819)

JUDUL PROYEK

ESTIMASI WAKTU DAN BIAYA PEKERJAAN
 JEMBATAN STA 5+678 - STA 5+728 PADA
 PROYEK PEMBANGUNAN JALAN LINGKAR LUAR
 TIMUR, SURABAYA

LOKASI

KELURAHAN TAMBAKWEDI DAN
 PAKUWON, SURABAYA JAWA TIMUR

NAMA GAMBAR	SKALA
• DETAIL PCI GIRDER	1 : 100
• POTONGAN 1	1 : 25
• POTONGAN 2	1 : 25
• DETAIL DECKPLAT PRECAST	1 : 25

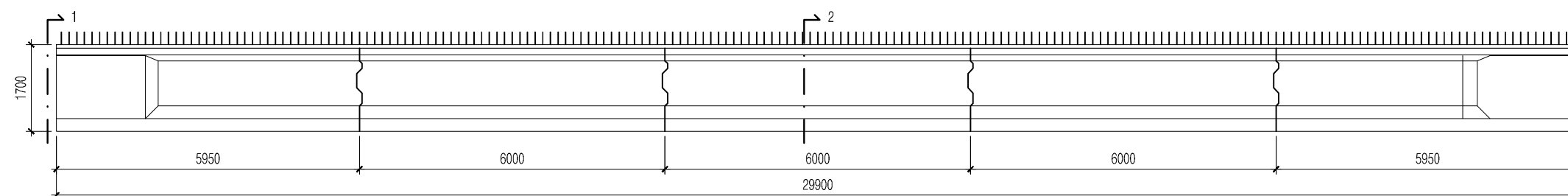
DOSEN PEMBIMBING

Ir. SULCHAN ARIFIN, M. Eng
 NIP. 19571119 198503 1 001

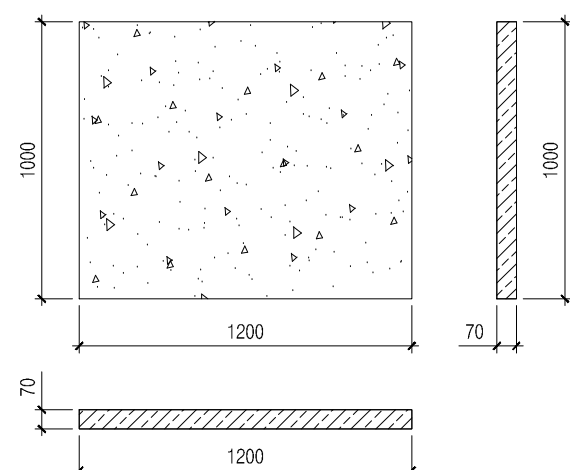
MAHASISWA

MOCHAMAD AGUS SETIAWAN
 NRP. 10111815000037

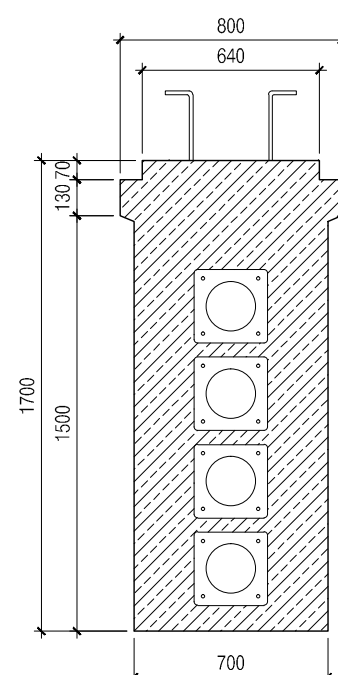
KODE GBR	NO. LEMBAR	JML. GAMBAR
	14	16



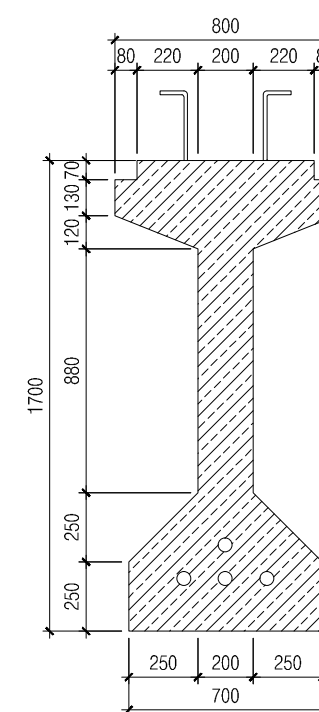
DETAIL PCI GIRDER
 SKALA 1 : 100



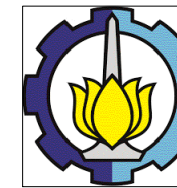
DETAIL DECK PLAT PRECAST
 SKALA 1 : 25



POTONGAN 1
 SKALA 1 : 25



POTONGAN 2
 SKALA 1 : 25



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS VOKASI
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
SURABAYA
2019

SUMBER DARI

KONSULTAN
PT. MITRA CIPTA ENGINEERING

MATA KULIAH

TUGAS AKHIR TERAPAN
(RC 181819)

JUDUL PROYEK

ESTIMASI WAKTU DAN BIAYA PEKERJAAN
JEMBATAN STA 5+678 - STA 5+728 PADA
PROYEK PEMBANGUNAN JALAN LINGKAR LUAR
TIMUR, SURABAYA

LOKASI

KELURAHAN TAMBAKWEDI DAN
PAKUWON, SURABAYA JAWA TIMUR

NAMA GAMBAR	SKALA
• DETAIL PENULANGAN TROTOAR	1 : 25
• DETAIL PENULANGAN POT TANAMAN	1 : 25
• DETAIL PAGAR JEMBATAN	1 : 15

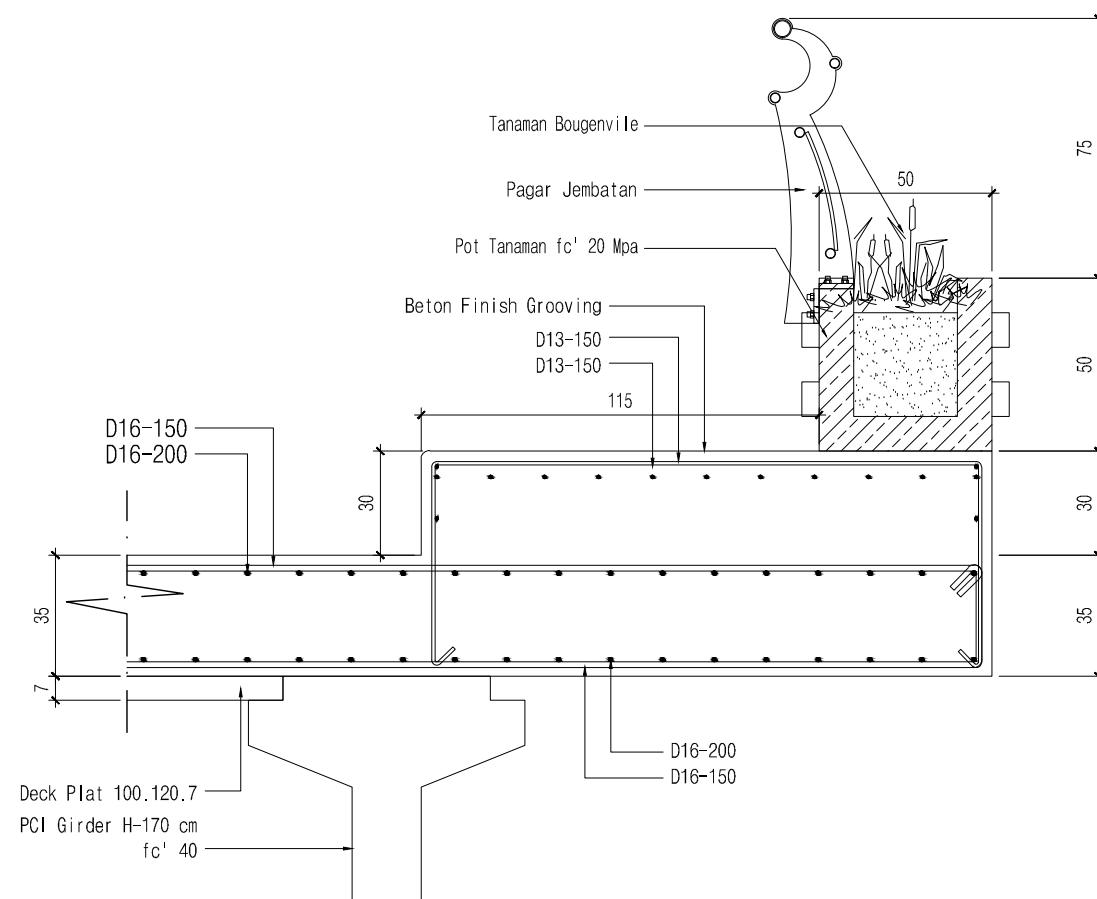
DOSEN PEMBIMBING

Ir. SULCHAN ARIFIN, M. Eng
NIP. 19571119 198503 1 001

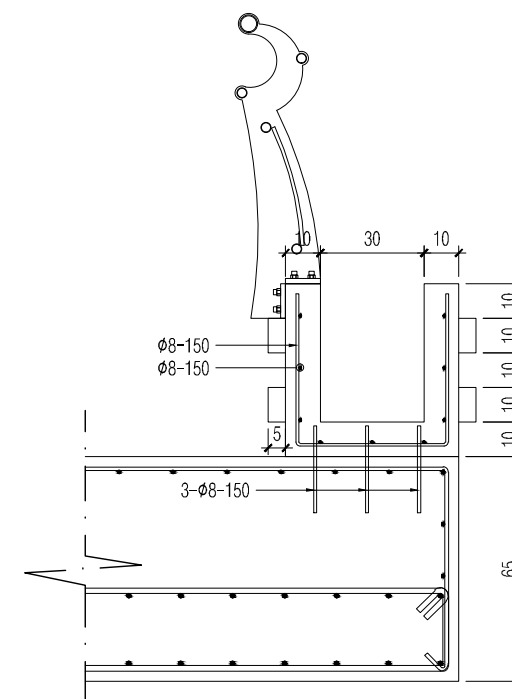
MAHASISWA

MOCHAMAD AGUS SETIAWAN
NRP. 10111815000037

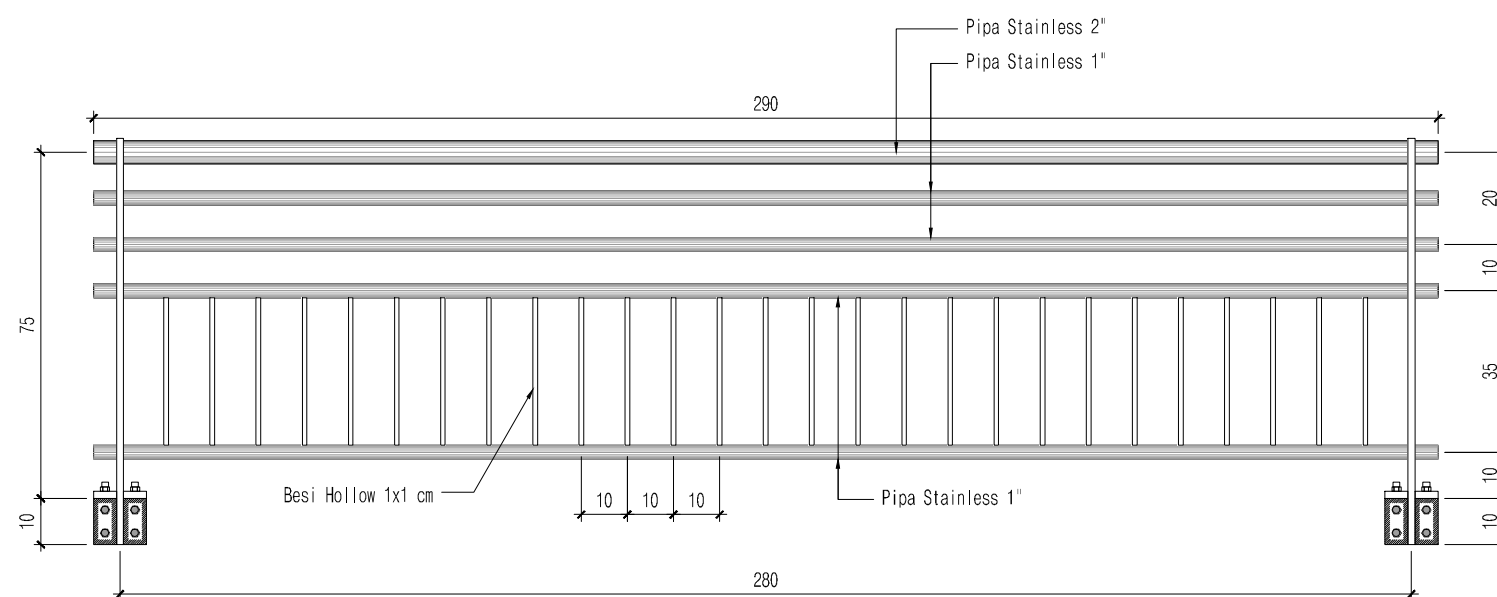
KODE GBR	NO. LEMBAR	JML. GAMBAR
	15	16



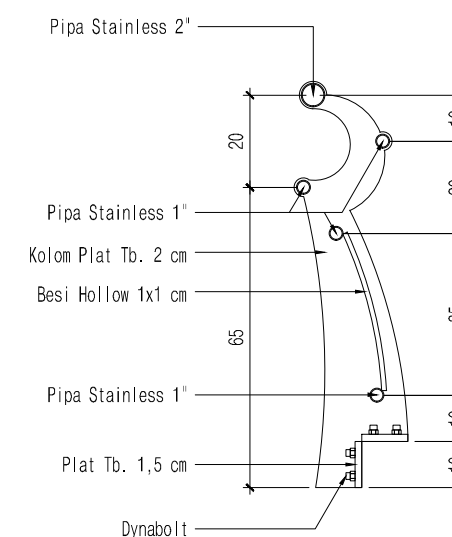
DETAIL PENULANGAN TROTOAR
SKALA 1 : 25

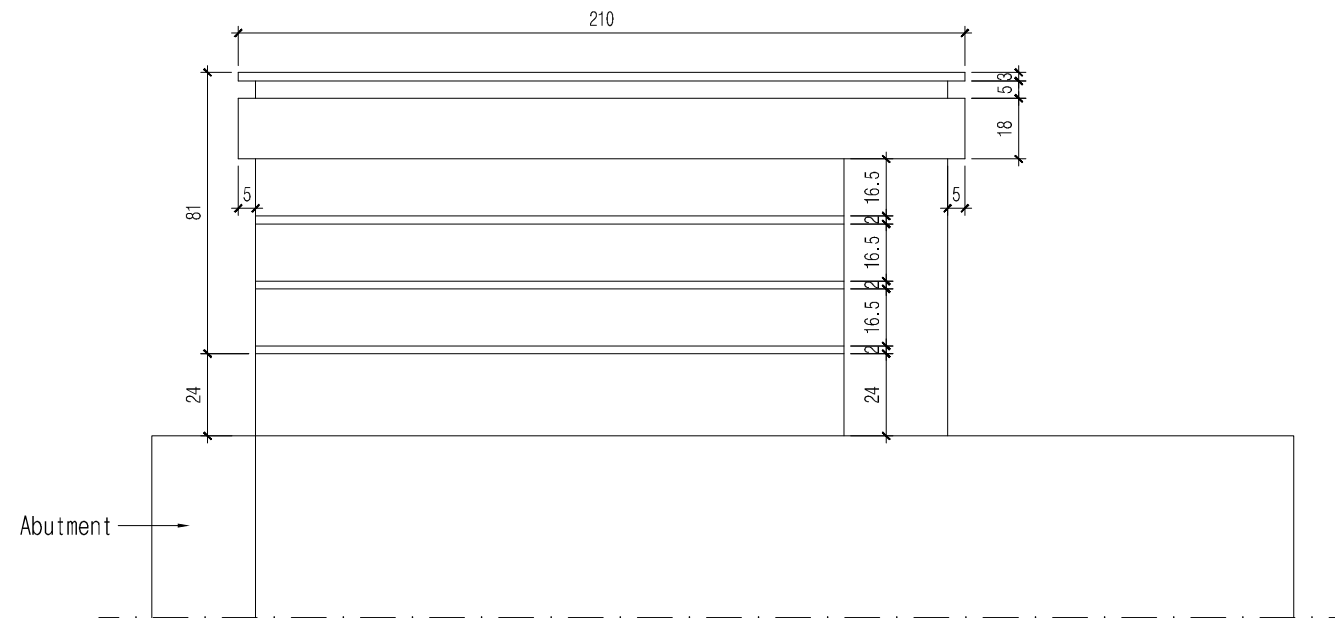


DETAIL PENULANGAN POT TANAMAN
SKALA 1 : 25

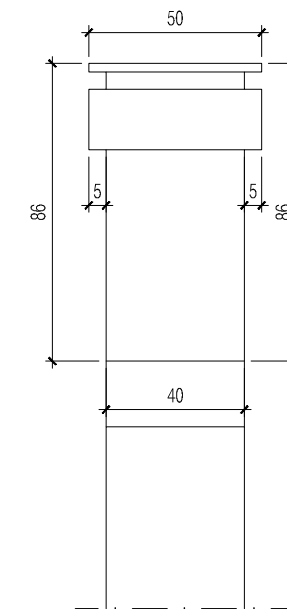


DETAIL PAGAR JEMBATAN
SKALA 1 : 15

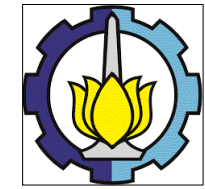
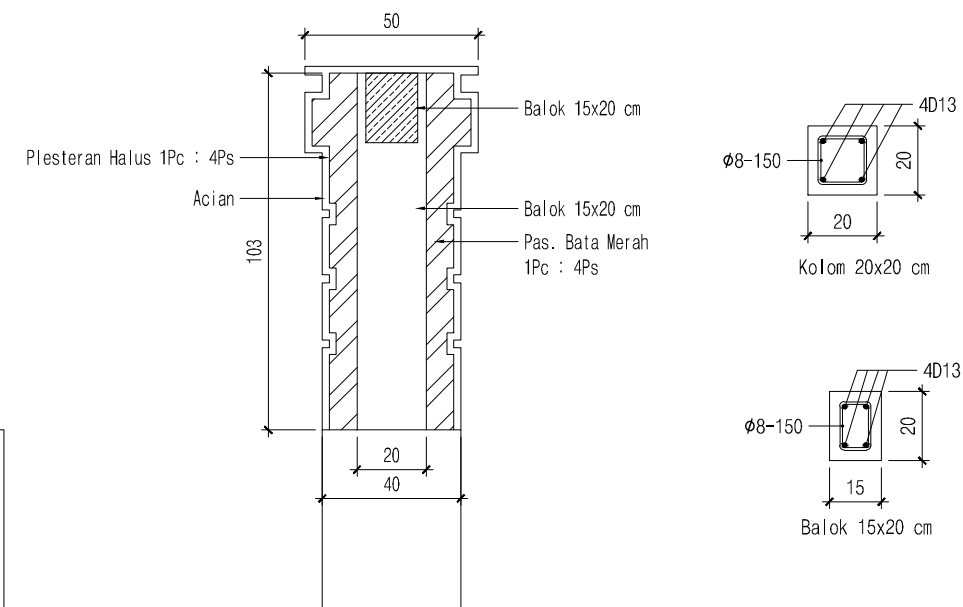
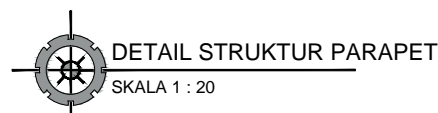
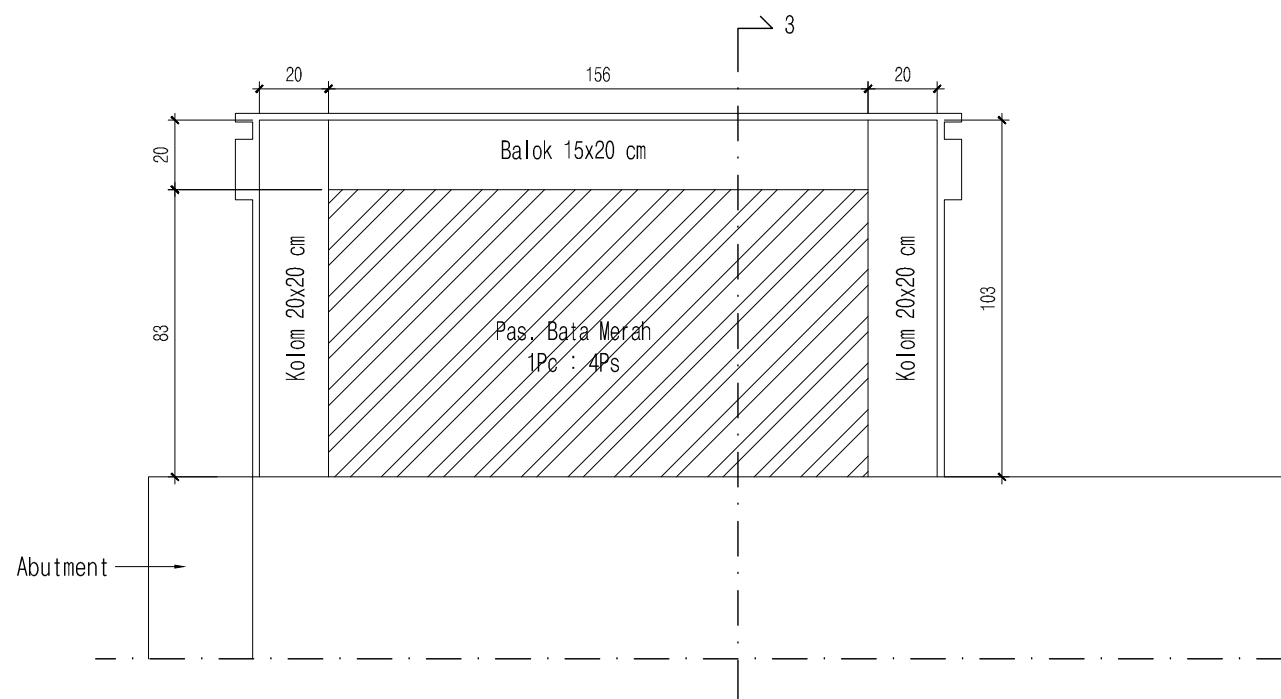




TAMPAK DEPAN PARAPET



TAMPAK SAMPIING KANAN PARAPET



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS VOKASI
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
SURABAYA
2019

SUMBER DARI

KONSULTAN
PT. MITRA CIPTA ENGINEERING

MATA KULIAH

TUGAS AKHIR TERAPAN
(RC 181819)

JUDUL PROYEK

ESTIMASI WAKTU DAN BIAYA PEKERJAAN
JEMBATAN STA 5+678 - STA 5+728 PADA
PROYEK PEMBANGUNAN JALAN LINGKAR LUAR
TIMUR, SURABAYA

LOKASI

KELURAHAN TAMBAKWEDI DAN
PAKUWON, SURABAYA JAWA TIMUR

NAMA GAMBAR	SKALA
• DETAIL PARAPET	1 : 20
• DETAIL STRUKTUR PARAPET	1 : 20
• POTONGAN 3	1 : 20

DOSEN PEMBIMBING

Ir. SULCHAN ARIFIN, M. Eng
NIP. 19571119 198503 1 001

MAHASISWA

MOCHAMAD AGUS SETIAWAN
NRP. 1011181500037

KODE GBR	NO. LEMBAR	JML. GAMBAR
	16	16