

TUGAS AKHIR

ANALISIS PENJADWALAN DAN ALOKASI BIAYA MENGUNAKAN METODE *LINE OF BALANCE* PADA PROYEK JALAN DAN JEMBATAN *FRONTAGE ROAD* WARU-BUDURAN

Disusun Sebagai Syarat Meraih Gelar Sarjana Teknik (ST)

Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya



Disusun Oleh :

ANDHIKA PRATAMA ASDRAWANDA PUTRA

1431800079

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2022**

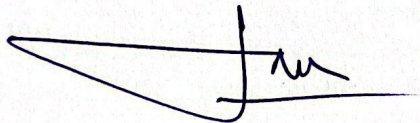
**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Andhika Pratama Asdrawanda Putra
NBI : 1431800079
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik
Judul : ANALISIS PENJADWALAN DAN ALOKASI BIAYA
MENGUNAKAN METODE *LINE OF BALANCE*
PADA PROYEK JALAN DAN JEMBATAN
FRONTAGE ROAD WARU-BUDURAN

Disetujui Oleh,

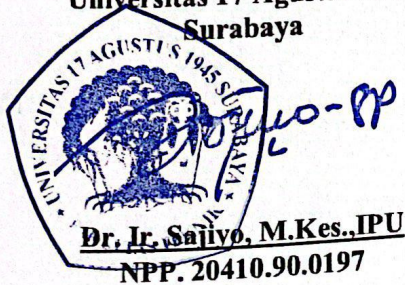
Dosen Pembimbing I



Ir. Gede Sarva, M.T.
NPP. 20430.88.0152

Mengetahui,

**Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya**



Dr. Ir. Sajoyo, M.Kes., IPU
NPP. 20410.90.0197

**Ketua Program Studi Teknik Sipil
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya**



Faradlillah Saves, S.T., M.T.
NPP. 20430.15.0674

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN DAN KESETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Andhika Pratama Asdrawanda Putra
NBI : 1431800079
Alamat : Jl. Bulak Banteng Lor 1/45-B

Menyatakan bahwa “TUGAS AKHIR” yang saya buat untuk memenuhi persyaratan Kelulusan Strata (S1) Teknik Sipil – Program Sarjana – Universitas 17 Agustus 19445 Surabaya dengan judul :

**“ANALISIS PENJADWALAN DAN ALOKASI BIAYA MENGGUNAKAN
METODE *LINE OF BALANCE* PADA PROYEK JALAN DAN JEMBATAN
FRONTAGE ROAD WARU-BUDURAN”**

Adalah hasil karya saya sendiri dan bukan duplikasi dari karya orang lain. Selanjutnya apabila dikemudian hari klaim dari pihak lain bukan tanggung jawab pembimbing dan atau pengelola program, tetapi menjadi tanggung jawab saya sendiri.

Atas hal tersebut saya bersedia menerima sanksi, sesuai dengan hukum atau aturan yang berlaku di Indonesia.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa paksaan siapapun.

Surabaya, 17 Mei 2022



Andhika Pratama Asdrawanda Putra

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademis Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan dibawah ini ;

Nama : Andhika Pratama Asdrawanda Putra
NBI : 1431800079
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Sipil

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui memberikan kepada Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, **Hak Bebas Royalti (Non-Exclusive Royalty-free Right)** atas karya saya yang berjudul :

“ANALISIS PENJADWALAN DAN ALOKASI BIAYA MENGGUNAKAN METODE LINE OF BALANCE PADA PROYEK JALAN DAN JEMBATAN FRONTAGE ROAD WARU-BUDURAN”

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Non-Exclusive Royalty-free Right)**, badan perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalih media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum.

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada Tanggal : 17 Mei 2022

Surabaya, 17 Mei 2022
kan,

Andhika Pratama Asdrwanda Putra

**ANALISIS PENJADWALAN DAN ALOKASI BIAYA MENGGUNAKAN
METODE *LINE OF BALANCE* PADA PROYEK JALAN DAN JEMBATAN
*FRONTAGE ROAD WARU-BUDURAN***

Nama : Andhika Pratama Asdrawanda Putra
NBI : 1431800079
Dosen Pembimbing : Ir. Gede Sarya, M.T

ABSTRAK

Dalam pelaksanaan proyek jalan yang memiliki banyak pekerjaan bersifat berulang/*repetitif*, Kurva S sendiri belum mampu memenuhi kebutuhan sumber daya yang terus menerus terjadwal tanpa adanya hambatan. Metode yang cocok untuk proses pekerjaan berulang adalah *Line Of Balance*, dimana *Line Of Balance* menunjukkan proses durasi dan tingkat produksi dalam bentuk grafis yang mudah dipahami dengan mengetahui tingkat produktifitas dalam segi durasi dan progress kegiatan, dan dapat mendeteksi adanya proses pekerjaan yang saling bertabrakan dengan melihat ada tidaknya diagram batang yang saling berpotongan, membuat metode ini lebih cocok untuk pekerjaan berulang/*repetitif* agar tidak terjadi pemborosan sumber daya. Pada penelitian ini, dimana studi kasus berada pada proyek Pembangunan Jalan Dan Jembatan *Frontage Road Waru - Buduran*. Pemilihan proyek ini berdasarkan sifat pekerjaan proyek jalan yang berulang/*repetitif* dan penjadwalan dibuat dengan menggunakan metode Kurva S. Dengan menggunakan penjadwalan *Line of Balance* diharapkan dapat mempermudah pengerjaan proyek yang mempunyai jangka waktu pengerjaan relatif panjang menjadi lebih efektif dalam tahap pengerjaannya dan dapat mengetahui kekurangan dari metode sebelumnya yang menggunakan metode Kurva S. Penjadwalan dengan metode *Line of Balance* dapat terlihat jika penggunaan sumber daya yang terus berkelanjutan tanpa adanya pemutusan, sehingga dapat dimanfaatkan dengan sebaik-baiknya dengan total waktu yang dibutuhkan menggunakan metode *Line of Balance* adalah 147 hari, dimana terdapat perbedaan 18 hari jika dibandingkan dengan penjadwalan *existing* dan total biaya yang diperlukan menggunakan metode *Line of Balance* mengalami peningkatan sebesar Rp. 925,441,760.66 dengan jumlah total sebesar Rp. 40,069,308,271.03.

Kata Kunci : Jalan Dan Jembatan, Diagram *Linier*, *Line of Balance*

***SCHEDULING ANALYSIS AND COST ALLOCATION USING THE LINE OF
BALANCE METHOD ON THE WARU-BUDURAN ROAD AND BRIDGE
PROJECT***

Student Name : Andhika Pratama Asdrawanda Putra
NBI : 1431800079
Mentor Lecture : Ir. Gede Sarya, M.T

ABSTRACT

In the implementation of road projects that have a lot of repetitive work, the S Curve itself has not been able to meet the resource requirements that are continuously scheduled without any obstacles. The method that is suitable for repetitive work processes is Line Of Balance, where Line Of Balance shows the process duration and production level in a graphical form that is easy to understand by knowing the level of productivity in terms of duration and progress of activities, and can detect work processes that collide with each other by looking at the presence or absence of bar charts that intersect, makes this method more suitable for repetitive work to avoid wasting resources. In this research, where the case study is on the Waru - Buduran Frontage Road and Bridge Construction project. The selection of this project is based on the nature of the road project work that is repetitive/repetitive and the scheduling is made using the S Curve method. By using the Line of Balance scheduling, it is expected to make it easier to work on projects that have a relatively long working period to be more effective in the processing stage and can find out the shortcomings of the project. the previous method using the S Curve method. Scheduling with the Line of Balance method can be seen if the use of resources is continuous without any disconnection, so that it can be utilized as well as possible with the total time required using the Line of Balance method is 147 days, where there are the difference of 18 days when compared to the existing scheduling and the total cost required using the Line of Balance method has increased by Rp. 925,441,760.66 with a total amount of Rp. 40,069,308,271.03.

Keywords: Roads and Bridges, Linear Diagram, Line of Balance

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, tuhan yang maha pengasih dan maha penyayang, serta atas segala rahmat dan kasih sayangNya yang senantiasa Ia berikan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal tugas akhir dengan judul “ANALISIS PENJADWALAN DAN BIAYA MENGGUNAKAN METODE *LINE OF BALANCE* PADA PROYEK JALAN DAN JEMBATAN *FRONTAGE ROAD WARU – BUDURAN*”

Dalam pembuatan proposal tugas akhir ini merupakan acuan dalam melakukan penelitian selanjutnya serta memenuhi syarat akademik dalam menyelesaikan pendidikan strata 1 (S1) jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, dalam pembuatan proposal tugas akhir ini penulis mendapatkan kekuatan dan semangat serta dukungan dalam menyelesaikan proposal tugas akhir ini. Untuk itu penulis ucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kesehatan dan kelancaran penulis dalam menyelesaikan proposal tugas akhir.
2. Orangtua (Asmungi & Lulu Sri Indrawati, S.E.) yang telah memberikan semua waktu, keringat, dukungan, motivasi, kebutuhan, serta doa kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini
3. Ibu Faradhila Saves S.T, M.T. selaku ketua program studi Teknik Sipil Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
4. Bapak Ir. Gede Surya, M.T. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, saran dan kritik serta motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan proposal tugas akhir
5. Seluruh Dosen Teknik Sipil Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
6. Sabna Salsabilah yang telah memberikan semangat, dukungan, dan dorongan untuk menyelesaikan Proposal Tugas Akhir ini
7. Keluarga besar Wolfgenk Fadel, Afif, Bima, Yudhis, Vicky, Fateh, Habil, Aldo, Ipung dan lainnya yang telah memberikan semangat dan ilmu serta refrensi dalam proses pengerjaan penelitian ini.
8. Seluruh teman – teman teknik sipil angkatan 2018 yang telah membantu saya dalam mengerjakan proposal tugas akhir
9. Terimakasih penulis ucapkan bagi semua pihak yang tidak dapat ditulis satu persatu.

Penulis menyadari dalam pembuatan proposal tugas akhir ini banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun bagi pembaca untuk penulis. Akhir kata penulis berharap Proposal tugas akhir ini memberikan manfaat bagi pembaca

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
DAFTAR NOTASI.....	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Proyek Kontruksi.....	11
2.2.1 Jenis Proyek.....	11
2.3 Manajemen Proyek.....	12
2.3.1 Aspek Manajemen Proyek	12
2.4 Produktivitas	13
2.4.1 Produktivitas Sebagai Sistem	13
2.4.2 Faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas	13
2.5 Perencanaan Biaya Pada Proyek.....	15
2.5.2 Rencana Anggaran Biaya	16
2.6 Penjadwalan Proyek Kontruksi	17
2.6.1 <i>Line Of Balance</i>	18

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	27
3.1 FlowChart.....	27
3.2 Data Primer	28
3.3 Data Sekunder	28
3.4 Teknik Pengolahan Data.....	28
3.4.1 Tahapan Penghitungan Menggunakan <i>Line Of Balance</i>	29
3.4.2 Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	29
3.5 Tahapan Penelitian	29
3.6 Data Umum Proyek	30
3.7 Objek dan Subjek Penelitian.....	30
3.8 Analisi Pembahasan Data	30
3.9 Kesimpulan	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.1 Data Penelitian	33
4.2 Analisis Dan Pembuatan Diagram.....	43
4.2.1 Pembuatan Diagram	48
4.3 Perhitungan Rencana Anggaran Biaya	52
4.3.1 Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Divisi 1 Umum	52
4.3.2 Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Divisi 2 Drainase	52
4.3.3 Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Divisi 3 Tanah Dan Geosintetik ...	58
4.3.4 Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Divisi 5 Berbutir Dan Beton Semen	67
4.3.5 Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Divisi 6 Aspal	72
4.3.6 Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Divisi 7 Struktur	76
4.3.7 Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Divisi 9 Pekerjaan Harian Dan Pekerjaan Lain-Lain	94
4.4 Rekapitulasi harga semua jenis pekerjaan	99
4.5 Pembahasan.....	102
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	103
5.1 Kesimpulan	103

5.2 Saran	103
DAFTAR PUSTAKA	105
LAMPIRAN.....	107

(HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN)

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
Tabel 2.2 Ciri-ciri Kontruksi Bangunan.....	12
Tabel 4.1 Uraian Jenis Pekerjaan.....	34
Tabel 4.2 Pengelompokan Jenis Pekerjaan	41
Tabel 4.3 Rekapitulasi Divisi Pekerjaan.....	45
Tabel 4.4 Penjadwalan <i>Line of Balance</i>	46
Tabel 4.5 Barchart kegiatan Dari Penjadwalan.....	47
Tabel 4.6 Kebutuhan Tenaga Kerja Pengadaan dan Pemasangan U-Ditch 60.80 - 120 cm + cover (G. 10 TON).....	51
Tabel 4.7 Harga Satuan Pekerjaan Pengadaan dan Pemasangan U-Ditch 60.80 - 120 cm + cover (G. 10 TON).....	51
Tabel 4.8 Kebutuhan Tenaga Kerja Pengadaan dan pemasangan U-ditch 100.100 - 120 cm (G. 10 TON).....	52
Tabel 4.9 Harga Satuan Pekerjaan Pengadaan dan pemasangan U-ditch 100.100 - 120 cm (G. 10 TON).....	52
Tabel 4.10 Kebutuhan Tenaga Kerja Pengadaan dan Pemasangan Tutup Bak Kontrol (Manhole) Besi Tempa 80 x 80 (G. 5 Ton).....	53
Tabel 4.11 Harga Satuan Pekerjaan Pengadaan dan Pemasangan Tutup Bak Kontrol (Manhole) Besi Tempa 80 x 80 (G. 5 Ton).....	53
Tabel 4.12 Kebutuhan Tenaga Kerja Pengadaan dan Pemasangan BC(Box Culvert) 100.100 - 120 cm (G.20 Ton).....	54
Tabel 4.13 Harga Satuan Pekerjaan Pengadaan dan Pemasangan BC(Box Culvert) 100.100 - 120 cm (G.20 Ton).....	54
Tabel 4.14 Kebutuhan Tenaga Kerja Pengadaan dan pemasangan DUB 600.200 - 120 cm (G. 20 Ton) (Top + Bottom).....	55

Tabel 4.15 Harga Satuan Pekerjaan Pengadaan dan pemasangan DUB 600.200 - 120 cm (G. 20 Ton) (Top + Bottom).....	55
Tabel 4.16 Kebutuhan Tenaga Kerja Pekerjaan Galian Biasa.....	56
Tabel 4.17 Harga Satuan Pekerjaan Galian Biasa.....	56
Tabel 4.18 Kebutuhan Tenaga Kerja Pekerjaan Galian Struktur Dengan Kedalaman 0-2 Meter.....	57
Tabel 4.19 Harga Satuan Pekerjaan Galian Struktur dengan Kedalaman 0-2 Meter.....	57
Tabel 4.20 Kebutuhan Tenaga Kerja Galian Struktur Kedalaman 2-4 Meter.....	58
Tabel 4.21 Harga Satuan Pekerjaan Galian Struktur dengan Kedalaman 2-4 Meter.....	58
Tabel 4.22 kebutuhan tenaga kerja Timbunan Pilihan dari sumber galian.....	59
Tabel 4.23 Harga Satuan Pekerjaan Timbunan Pilihan dari sumber galian.....	59
Tabel 4.24 Kebutuhan Tenaga Kerja Penyiapan Badan Jalan.....	60
Tabel 4.25 Harga Satuan Penyiapan Badan Jalan.....	60
Tabel 4.26 Kebutuhan Tenaga Kerja Pekerjaan Pembersihan dan Pengupasan Lahan.....	61
Tabel 4.27 Harga Satuan Pekerjaan Pembersihan dan Pengupasan Lahan.....	61
Tabel 4.28 Kebutuhan Tenaga Kerja Geotekstil Stabilisator (Kelas 1)/Woven UW 250.....	62
Tabel 4.29 Harga Satuan Pekerjaan Geotekstil Stabilisator (Kelas 1)/Woven UW 250.....	62
Tabel 4.30 kebutuhan tenaga kerja Timbunan Tanah Taman.....	63
Tabel 4.31 Harga Satuan Pekerjaan Timbunan Tanah Taman.....	63
Tabel 4.32 kebutuhan tenaga kerja Timbunan Pasir.....	64
Tabel 4.33 Harga Satuan Pekerjaan Timbunan Pasir.....	64
Tabel 4.34 Kebutuhan Tenaga Kerja Lapis Pondasi Agregat Kelas A.....	65
Tabel 4.35 Harga Satuan Pekerjaan Lapis Pondasi Agregat Kelas A.....	65

Tabel 4.36 kebutuhan tenaga kerja Lapis Pondasi Agregat Kelas B.....	66
Tabel 4.37 Harga Satuan Pekerjaan Lapis Pondasi Agregat Kelas B.....	66
Tabel 4.38 Kebutuhan Tenaga Kerja Perkerasan Beton Semen dengan Anyaman Tulangan Tunggal (Type 1).....	67
Tabel 4.39 Harga Satuan Pekerjaan Perkerasan Beton Semen dengan Anyaman Tulangan Tunggal (Type 1).....	67
Tabel 4.40 Kebutuhan Tenaga Kerja Perkerasan Beton Semen dengan Anyaman Tulangan Tunggal (Type 2).....	68
Tabel 4.41 Harga Satuan Pekerjaan Perkerasan Beton Semen dengan Anyaman Tulangan Tunggal (Type 2).....	68
Tabel 4.42 Kebutuhan Tenaga Kerja Lapis Pondasi bawah Beton Kurus (Concrete Vibrator).....	69
Tabel 4.43 Harga Satuan Pekerjaan Lapis Pondasi bawah Beton Kurus (Concrete Vibrator).....	69
Tabel 4.44 Kebutuhan Tenaga Kerja Lapis Resap Pengikat - Aspal Cair/Emulsi....	70
Tabel 4.45 Harga Satuan Pekerjaan Lapis Resap Pengikat - Aspal Cair/Emulsi....	70
Tabel 4.46 Kebutuhan Tenaga Kerja Lapis Perekat - Aspal Cair/Emulsi.....	71
Tabel 4.47 Harga Satuan Pekerjaan Lapis Perekat - Aspal Cair/Emulsi.....	71
Tabel 4.48 Kebutuhan Tenaga Kerja Laston Lapis Aus Perata (AC-WC).....	72
Tabel 4.49 Harga Satuan Pekerjaan Laston Lapis Aus Perata (AC-WC).....	72
Tabel 4.50 Kebutuhan Tenaga Kerja Laston Lapis Antara Perata (AC-BC).....	73
Tabel 4.51 Harga Satuan Pekerjaan Laston Lapis Antara Perata (AC-BC).....	73
Tabel 4.52 Kebutuhan Tenaga Kerja Beton mutu $f_c' 30\text{Mpa}$	74
Tabel 4.53 Harga Satuan Pekerjaan Beton mutu $f_c' 30\text{Mpa}$	74
Tabel 4.54 Kebutuhan Tenaga Kerja Beton mutu $f_c' 20\text{Mpa}$	75
Tabel 4.55 Harga Satuan Pekerjaan Beton mutu $f_c' 20\text{Mpa}$	75
Tabel 4.56 Kebutuhan Tenaga Kerja Beton mutu $f_c' 15\text{Mpa}$	76
Tabel 4.57 Harga Satuan Pekerjaan Beton mutu $f_c' 15\text{Mpa}$	76

Tabel 4.58 Kebutuhan Tenaga Kerja Pemasangan Unit Pracetak Gelagar tipe I bentang 20 meter.....	77
Tabel 4.59 Harga Satuan Pekerjaan Pemasangan Unit Pracetak Gelagar tipe I bentang 20 meter.....	77
Tabel 4.60 Kebutuhan Tenaga Kerja Beton Pratekan untuk Diafragma fc' 40 MPa termasuk Pekerjaan pasca-tarik (post-tension).....	78
Tabel 4.61 Harga Satuan Pekerjaan Beton Pratekan untuk Diafragma fc' 40 MPa termasuk Pekerjaan pasca-tarik (post-tension).....	78
Tabel 4.62 Harga Satuan Pekerjaan Penyediaan dan Pemasangan Slab deck (Jembatan).....	79
Tabel 4.63 Kebutuhan Tenaga Kerja Baja Tulangan Polos-BjTP 280.....	80
Tabel 4.64 Harga Satuan Pekerjaan Baja Tulangan Polos-BjTP 280.....	80
Tabel 4.65 Kebutuhan Tenaga Kerja Baja Tulangan Sirip BjTS 420A.....	81
Tabel 4.66 Harga Satuan Pekerjaan Baja Tulangan Sirip BjTS 420A.....	81
Tabel 4.67 Kebutuhan Tenaga Kerja Anyaman Kawat Yang Dilas (Welded Wire Mesh).....	82
Tabel 4.68 Harga Satuan Pekerjaan Anyaman Kawat Yang Dilas (Welded Wire Mesh).....	82
Tabel 4.69 Kebutuhan Tenaga Kerja Fondasi Cerucuk Bambu Dia. 8-10 cm, Penyediaan dan Pemasangan.....	83
Tabel 4.70 Harga Satuan Pekerjaan Fondasi Cerucuk Bambu Dia. 8-10 cm, Penyediaan dan Pemasangan.....	83
Tabel 4.71 Kebutuhan Tenaga Kerja Penyediaan dan Pemasangan Sheet Pile bentuk Flat t=220mm L=500mm.....	84
Tabel 4.72 Harga Satuan Pekerjaan Penyediaan dan Pemasangan Sheet Pile bentuk Flat t=220mm L=500mm.....	84
Tabel 4.73 Kebutuhan Tenaga Kerja Pemasangan Tiang Pancang Beton ukuran 300x300 mm.....	85
Tabel 4.74 Harga Satuan Pekerjaan Pemasangan Tiang Pancang Beton ukuran 300x300 mm.....	85

Tabel 4.75 Kebutuhan Tenaga Kerja Pemancangan Tiang Pancang Beton dia 500 mm.....	86
Tabel 4.76 Harga Satuan Pekejraan Pemancangan Tiang Pancang Beton dia 500 mm.....	86
Tabel 4.77 Kebutuhan Tenaga Kerja Sambungan Siar Muai Expansion Tipe Karet.....	87
Tabel 4.78 Harga Satuan Pekejraan Sambungan Siar Muai Expansion Tipe Karet.....	87
Tabel 4.79 Kebutuhan Tenaga Kerja Landasan Elastomerik Karet Alam Berlapis Baja Ukuran 300 Mm x 500 Mm x 57 Mm.....	88
Tabel 4.80 Harga Satuan Pekejraan Landasan Elastomerik Karet Alam Berlapis Baja Ukuran 300 Mm x 500 Mm x 57 Mm.....	88
Tabel 4.81 Kebutuhan Tenaga Kerja Papan Nama (Jembatan).....	89
Tabel 4.82 Harga Satuan Pekejraan Papan Nama (Jembatan).....	89
Tabel 4.83 Kebutuhan Tenaga Kerja Pembongkaran Beton Pratekan.....	90
Tabel 4.84 Harga Satuan Pekejraan Pembongkaran Beton Pratekan.....	90
Tabel 4.85 kebutuhan tenaga kerja Pengadaan dan Pemasangan Bambu Dia. 8-10 cm untuk kontruksi matras.....	91
Tabel 4.86 Harga Satuan Pekerjaan Pengadaan dan Pemasangan Bambu Dia. 8-10 cm untuk kontruksi matras.....	91
Tabel 4.87 Kebutuhan Tenaga Kerja Marka Jalan Termoplastik.....	92
Tabel 4.88 Harga Satuan Pekejraan Marka Jalan Termoplastik.....	92
Tabel 4.89 Kebutuhan Tenaga Kerja Kerb Pracetak Jenis 2 (Penghalang/Barrier).....	93
Tabel 4.90 Harga Satuan Pekejraan Kerb Pracetak Jenis 2 (Penghalang/Barrier)....	93
Tabel 4.91 Harga Satuan Pekejraan Pagar BRC.....	94
Tabel 4.92 Harga Satuan Pekejraan Pengecatan 1 Lapis Cat Dasar 2 Lapis Cat Penutup.....	94
Tabel 4.93 Kebutuhan Tenaga Kerja Pohon Jenis Tabebuaya Pink/Putih Dia.Min. 10 cm.....	95

Tabel 4.94 Harga Satuan Pekerjaan Pohon Jenis Tabebuia Pink/Putih Dia.Min. 10 cm.....	95
Tabel 4.95 Harga Satuan Pekerjaan Penyediaan dan Pemasangan PJU Sollar Cell 80 Watt (Lengkap dengan Tiang dan Aksesoris).....	96
Tabel 4.96 Rekapitulasi Hasil Harga Total Pekerjaan.....	97

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Unsur-unsur yang terlibat dalam Proyek konstruksi.....	13
Gambar 2.2 Tahap Penyusunan rencana anggaran biaya.....	17
Gambar 2.3 Penggambaran <i>Line of Balance</i>	19
Gambar 2.4 <i>Line of Balance</i> Sebagai Fungsi Linier.....	20
Gambar 2.5 Penjadwalan line of balance yang menunjukkan adanya konflik yang harus dihindari	21
Gambar 2.6 <i>Buffer</i>	22
Gambar 2.7 <i>Line of Balance</i> Yang Menunjukkan Garis Permulaan dan Penyelesaian.....	23
Gambar 2.8 Keseimbangan Produksi dari Tiga Tugas dalam <i>Line Of Balance</i>	23
Gambar 2.9 Flowline dari Empat Tugas Yang Menunjukkan Delay.....	24
Gambar 2.10 Layout Proyek Tipikal untuk Persiapan LBS.....	25
Gambar 2.11 LBS untuk Proyek Tipikal.....	25
Gambar 3.1 Flowchart.....	27

(HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN)

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Rencana Anggaran Biaya	104
LAMPIRAN 2 Kurva-S.....	105
LAMPIRAN 3 Dokumentasi Proyek.....	106
LAMPIRAN 4 Dokumentasi Proyek.....	106

(HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN)

DAFTAR NOTASI

- q = Kuantitas unit pada *Line of Balance*
m = Kecepatan pengiriman
t = Waktu
c = Konstanta
q1 = Kuantitas Unit ke-1
t1 = Waktu Unit ke-1
q2 = Kuantitas Unit ke-2
t2 = Waktu Unit ke-2

(HALAMAN SENGAJA DIKOSONGKAN)