

TUGAS AKHIR

**OPTIMALISASI PELAKSANAAN PROYEK DENGAN
MENAMBAH JAM KERJA LEMBUR MENGGUNAKAN
*METODE LEAST COST ANALYSIS***



**OLEH
NOVEN FIRMANSYAH
12110037**

**PROGRAM STUDY TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA
SURABAYA
2019**

LEMBAR PENGESAHAN

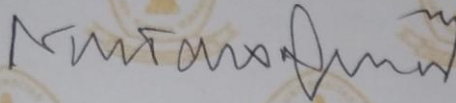
**OPTIMALISASI PELAKSANAAN PROYEK DENGAN
MENAMBAH JAM KERJA LEMBUR MENGGUNAKAN
METODE *LEAST COST ANALYSIS***

Oleh:

Noven Firmansyah
NPM: 12.11.0037

Tanggal Ujian : 09 Juli 2019

Disetujui oleh :
Dosen Pembimbing,




Dr. Ir. H. Miftahul Huda, MM.
NIP/NIK : 196012101991031002

Mengetahui,

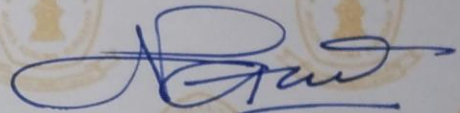
Dekan Fakultas Teknik,

Ketua Program Studi Teknik Sipil,



Johan Paing H.W, ST, MT

NIP/NIK : 196903102005011002



Dr. Ir. Soebagio, MT

NIP/NIK : 94249 - ET

LEMBAR PENGESAHAN REVISI

Judull : **OPTIMALISASI PELAKSANAAN PROYEK
DENGAN MENAMBAH JAM KERJA LEMBUR
MENGUNAKAN METODE LEAST COST
ANALYSIS**

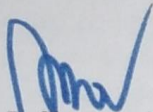
Nama Penyusun : Noven Firmansyah

NPM : 12110037

Tanggal Ujian : 09 Juli2019

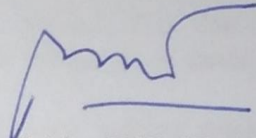
Disetujui Oleh :

Dosen Penguji I



Ir. Siswoyo, MT
NIP/NIK:92177-ET

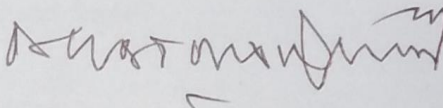
Dosen Penguji II



Johan Pahing H.W., ST., MT
NIP/NIK:196903102005011002

Mengetahui

Dosen Pembimbing



Dr. Ir. H. Miftahul Huda, MM
NIP/NIK:196012101991031002

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

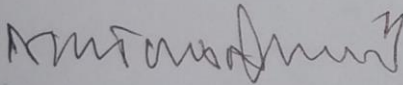
Nama : Noven Firmansyah
NPM : 12.11.00.37
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Optimalisasi Pelaksanaan Proyek Dengan Menambah Jam Kerja Lembur Menggunakan Metode Least Cost Analysis

Menyatakan bahwa pekerjaan penulisan Tugas Akhir ini sungguh-sungguh saya kerjakan sendiri. Penulisan ini tidak mengandung unsur plagiat, pemuatan karya orang lain untuk kepentingan saya sendiri secara sengaja ataupun tidak sengaja.

Bila kemudian hari terdapat bukti kuat atas dugaan atau fakta adanya ketidaksesuaian dengan pernyataan yang saya buat, maka saya bersedia diproses oleh tim fakultas yang bertugas untuk melakukan verifikasi dengan sanksi seberat-beratnya.

Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran saya sendiri dan tidak atas tekanan ataupun pemaksaan dari pihak manapun demi menegakan peraturan pada bidang akademik.

Mengetahui
Dosen Pembimbing



Dr.,Ir.H. Miftahul Huda, MM.
NIP/NIK : 196012101991031002

Surabaya, Juli 2019
Saya yang menyatakan



Noven Firmansyah

OPTIMALISASI PELAKSANAAN PROYEK DENGAN MENAMBAH JAM KERJA LEMBUR MENGGUNAKAN METODE *LEAST COST ANALYSIS*

Nama : Noven Firmansyah
NPM : 12110037
Jurusan : Teknik Sipil FT-UWKS
Dosen Pembimbing : Dr,Ir.H.Miftahul Huda,MM

ABSTRAK

Proyek pembangunan gedung Aneka *Office* Pontianak yang mulai dikerjakan pada tanggal 3 Desember 2018 dan direncanakan selesai tanggal 8 Juni 2019 akan dilakukan percepatan dalam pelaksanaannya. Percepatan ini dilakukan karena terjadi kesalahan dalam merencanakan target peresmian gedung perkantoran Aneka *Office* Pontianak. Penelitian ini dimulai pada pekerjaan struktur Lt.2 dengan biaya proyek yang tersisa Rp.5.506.635.178 dan masa pelaksanaan 102 hari kerja dilakukan untuk menganalisis percepatan durasi proyek yang dapat dilakukan.

Menghitung perubahan waktu dan biaya setelah dilakukan percepatan dengan metode *Least Cost Analysis* untuk mendapatkan waktu yang optimal dan biaya yang minimal. Hasil analisis diperoleh waktu optimal 75 hari kerja atau 27 hari lebih cepat dari durasi sisa 102 hari. Untuk mencapai target percepatan tersebut diperlukan tambahan biaya Rp.3.525.444 dari biaya langsung. Tetapi secara keseluruhan, dengan memperhitungkan pengurangan biaya tidak langsung dan bonus percepatan, maka diperoleh keuntungan sebesar Rp.20.353.922 dari Total Biaya Proyek secara keseluruhan dengan durasi normal (102 hari kerja).

Kata Kunci : *Least Cost Analysis*, Percepatan Durasi Proek.

**OPTIMIZATION OF IMPLEMENTATION OF PROJECTS BY
ADDING OVERTIME WORKING HOURS USING
LEAST COST ANALYSIS METHOD**

Name : Noven Firmansyah
NPM : 12110037
Department : Civil Engineering FT-UWKS
Supervisor : Dr,Ir.H.Miftahul Huda, MM

ABSTRACT

The Pontianak Various Office building construction project that began to be done on December 3, 2018 and planned to be completed on June 8, 2019 will be accelerated in its implementation. This acceleration was carried out due to an error in planning the target of the launch of Pontianak's Various Office offices. This study began at the 2nd floor structure work with the remaining project costs Rp.5,506,635,178 and the implementation period of 102 workdays was carried out to analyze the acceleration of the duration of the project that could be done.

Calculate changes in time and costs after acceleration with the Least Cost Analysis method to obtain optimal time and minimal costs. The results of the analysis obtained an optimal time of 75 working days or 27 days faster than the remaining duration of 102 days. To achieve the acceleration target, an additional cost of Rp.3,525,444 is needed from direct costs. But overall, taking into account indirect costs and acceleration bonuses, then a profit of Rp.20,353,922 is obtained from the total Project Cost as a whole with a normal duration (102 working days).

Kata Kunci : *Least Cost Analysis, Acceleration of Project Duration.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas limpahan rahmad,taufik dan juga karunianya saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Optimalisasi Pelaksanaan Proyek Dengan Penambahan Jam Kerja Lembur Menggunakan *Metode Least Coast Analisis.*”

Penyusunan Tuagas Akhir ini diselesaikan untuk memenuhi kewajiban sebagai mahasiswa dalam rangka memenuhi syarat untuk kelulusan Strata Satu (S1) yang telah ditetapkan olehpihak Fakultas Teknik Program Study Teknik Sipil Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.

Pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati, penulis ingin mengucapkan rasa terimakasih kepada pihak – pihak yang telah membantu penyusunan Tugas Akhir ini diantaranya adalah :

- 1) Bapak Johan Paing H.W,ST.,MT selaku dekan FakultasTeknik Universitas Wijaya Kusuma Surabaya
- 2) Bapak Dr.Ir.Soebagio, MT selaku kepala Program Study Teknik Sipil
- 3) Bapak Dr.Ir.Miftahul Huda, MM sebagai dosen pembimbing yang telah banyak membimbing dan mendidik saya selama pengerjaan tugas akhir ini dan selama menempuh pendidikan.
- 4) Ibu Dr.Ir.Hj.Titien Setiyo Rini, MT selaku dosen wali.
- 5) Bapak/Ibu Dosen Fakultas Teknik Sipil Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.

- 6) Semua rekan – rekan yang telah banyak membantu menyusun Tugas Kerja Praktek ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih terdapat kelemahan dan kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik dari semua pihak demi perbaikan dan kesempurnaan penulisan ini.

Akhir kata penulis berharap agar penyusunan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya di kalangan mahasiswa Fakultas Teknik Program Study Teknik Sipil Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

Surabaya, 24 Juni 2019

Penulis
Noven Firmansyah

DAFTAR ISI

hal

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR REVISI.....	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah	6
1.3 Rumusan Masalah	7
1.4 Tujuan Penelitian.....	7
1.5 Manfaat Penelitian.....	8
1.6 Batasan Masalah.....	8
1.7 Sistematika Penulisan	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	11
2.1 Proyek Konstruksi	11
2.1.1 Karakteristik Proyek Konstruksi	12

2.1.2 Jenis - Jenis Proyek Konstruksi	13
2.1.3 Tahap - Tahap Proyek Konstruksi	14
2.2 Penelitian Terdahulu	19
2.3 Penjadwalan Proyek	22
2.3.1 Metode Diagram Balok (<i>Bar Chart</i>)	22
2.3.2 Metode Jaringan Kerja.....	23
2.3.2.1 Metode Jalur Kritis	24
2.3.2.2 Metode Preseden Diagram.....	26
2.4 Mempercepat Waktu Penyelesaian Dengan <i>Project Crashing</i>	33
2.5 Metode <i>Least Cost Analysis</i>	35
2.5.1 Biaya Langsung (<i>Direct Cost</i>).....	38
2.5.2 Biaya Tak Langsung (<i>Indirect Cost</i>)	39
2.6 Produktivitas Pekerja.....	41
2.7 Penjadwalan Dengan Komputer	43
2.7.1 Microsoft Project 2003	44

BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....50

3.1 Metode Penelitian	50
3.2 Gambaran Umum	50
3.3 Metode Analisa Data	52
3.4 Langkah – Langkah Dalam Analisis Data	52

BAB IV DATA DAN ANALISA.....55

4.1 Pengumpulan Data	55
4.2 Identifikasi Jalur Kritis.....	61
4.3 Penambahan Jam Kerja	63

4.4 Project Crashing	66
4.5 Analysis Durasi dan Biaya Percepatan.....	68
4.6 Perhiyungan Slope Biaya (Cost Slope)	72
BAB V PEMBAHASAN DAN HASIL	75
5.1 Rincian Biaya	75
5.2 Analisa Jaringan Kerja Percepatan dengan Tambahan Biaya yang Minimum	76
5.3 Perhiyungan Biaya Langsung dan Tak Langsung	77
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	85
6.1 Kesimpulan.....	85
6.2 Saran.....	85
DAFTAR PUSTAKA	87
LAMPIRAN.....	89
Lampiran 1 Rencana Anggaran Biaya.....	89
Lampiran 2 Kegiatan Lintasan Kritis dari <i>Microsft Project</i>	95

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Simbol Kejadian	24
Gambar 2.2 Hubungan Peristiwa dan Kegiatan Pada ADM.....	25
Gambar 2.3 Arrow Diagram Method	26
Gambar 2.4 Alternatif 1 Lambang Kegiatan	27
Gambar 2.5 Alternatif 1 Lambang Kegiatan	27
Gambar 2.6 Kegiatan Aktif	28
Gambar 2.7 Hubungan <i>Finish to Start</i>	39
Gambar 2.8 Hubungan <i>Start to Start</i>	30
Gambar 2.9 Hubungan <i>Finish to Finish</i>	30
Gambar 2.10 Hubungan <i>Start to Finish</i>	31
Gambar 2.11 Hubungan Kegiatan i dan j Maju.....	31
Gambar 2.12 Hubungan Kegiatan i dan j Mundur	32
Gambar 2.13 Hubungan Waktu Dan Biaya dengan <i>Direct Cost</i>	34
Gambar 2.14 Hubungan Biaya Total , Biaya Langsung,&Tak Langsug....	36
Gambar 2.15 Indikasi Penurunan Produktifitas.....	42
Gambar 2.16 Lembar Kerja <i>Microsoft Project</i>	45
Gambar 2.17 Task Sheet dan Bar Chart Pada Kasus Normalisasi Kali.....	46
Gambar 2.18 Melihat <i>Float</i> dan <i>Slack</i>	47
Gambar 2.19 Tampilan menu Format dan <i>Text Style</i>	48
Gambar 2.20 Menandai Lintasan Kritis Warna Merah	48
Gambar 2.21 Menu <i>Change Work Time</i>	49
Gambar 3.1 Diagram Alir	50

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 RAB Pekerjaan Struktur	55
Tabel 4.2 Daftar Harga Satuan Upah.....	60
Tabel 4.3 Kegiatan yang berada pada Lintasan Kritis	61
Tabel 4.4 Koefisien Pengurangan Produktifitas	64
Tabel 4.5 Upah 1 Jam Lembur	65
Tabel 4.6 Perhitungan Durasi Percepatan.....	67
Tabel 4.7 Perhitungan Durasi dan Biaya Percepatan.....	69
Tabel 4.8 Perhitungan <i>Cost Slope</i>	73
Tabel 5.1 Perhitungan Biaya Langsung.....	78
Tabel 5.2 Perhitungan Biaya Tak Langsung	79
Tabel 5.3 Perhitungan Biaya Percepatan dengan <i>Least Cost Analysis</i>	82

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Rencana Anggaran Biaya.....	89
Lampiran 2 Kegiatan Lintasan Kritis dari <i>Microsoft Project</i>	95