

**OPTIMASI BIAYA DAN WAKTU
PADA PROYEK KONSTRUKSI
DENGAN METODE *SIMULATED ANNEALING***

Laporan Tugas Akhir
Sebagai salah satu syarat untuk memenuhi gelar Sarjana dari
Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Oleh :
Albert Dwi Putra
NPM: 07 02 12742



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA, OKTOBER 2011**

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

**OPTIMASI BIAYA DAN WAKTU
PADA PROYEK KONSTRUKSI
DENGAN METODE *SIMULATED ANNEALING***

Oleh :

Albert Dwi Putra

NPM: 07 02 12742

Telah disetujui oleh Pembimbing:

Yogyakarta, 23 November 2011

Pembimbing

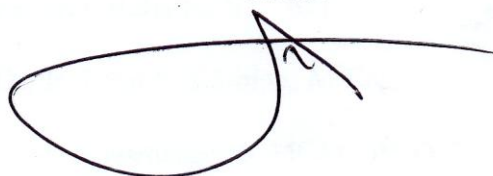


Ferianto Raharjo, ST., MT.

Disahkan oleh :

Program Studi Teknik Sipil

Ketua



Ir. FX. Junaedi Utomo, M.Eng.

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

OPTIMASI BIAYA DAN WAKTU PADA PROYEK KONSTRUKSI DENGAN METODE *SIMULATED ANNEALING*

oleh :

Albert Dwi Putra
NPM: 07 02 12742

Telah diuji dan disetujui oleh

	Nama	Tanda tangan	Tanggal
Ketua	: Ferianto Raharjo, ST., MT.		23/11/11
Anggota	: Dr. Ir. Peter F. Kaming, M.Eng.		23/11/11
Anggota	: Ir. A. Koesmargono, MCM., Ph.D.		22/11/2011

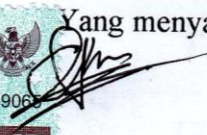
PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini dengan sesungguhnya menyatakan bahwa skripsi dengan judul:

OPTIMASI BIAYA DAN WAKTU PADA PROYEK KONSTRUKSI DENGAN METODE *SIMULATED ANNEALING*

benar-benar hasil karya saya sendiri. Pernyataan, ide, maupun kutipan baik langsung maupun tidak langsung dari tulisan atau ide orang lain dinyatakan secara tertulis dalam skripsi ini dalam catatan perut/catatan kaki/daftar pustaka. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa saya melakukan plagiasi sebagian atau seluruhnya dari skripsi ini, maka gelar dan ijasah yang saya peroleh dinyatakan batal dan akan saya kembalikan kepada Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Yogyakarta, 22 November 2011

Yang menyatakan

 Albert Dwi Putra

KATA HANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan Rahmat, terang, dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik. Adapun dalam penyusunan skripsi ini penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Maka pada kesempatan ini dengan sepuh hati penulis mengucapkan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ferianto Raharjo, ST., MT. yang dengan kebaikan dan kesabarannya telah mendukung, membimbing, dan mengkoreksi penulis hingga selesainya skripsi ini.
2. Segenap Dosen Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah membantu selama proses perkuliahan.
3. Papa, Mama, Bella, dan Laura tercinta yang telah memberikan dukungan, perhatian dan doanya untuk penyelesaian skripsi ini.
4. Gabriella Michelle yang juga selalu memberikan dukungan, motivasi, dan doanya dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Bimo, Ferry, Fajar, Wawan, Rudy, Romi, Guntur, dan semua teman-teman kuliah yang menemani dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Ryan, Herry, Kenny, Karlo, Adit, Levin, Ricky, Ayong, Hari, dan semua teman-teman kost yang memberikan semangat dalam penyelesaian skripsi ini.

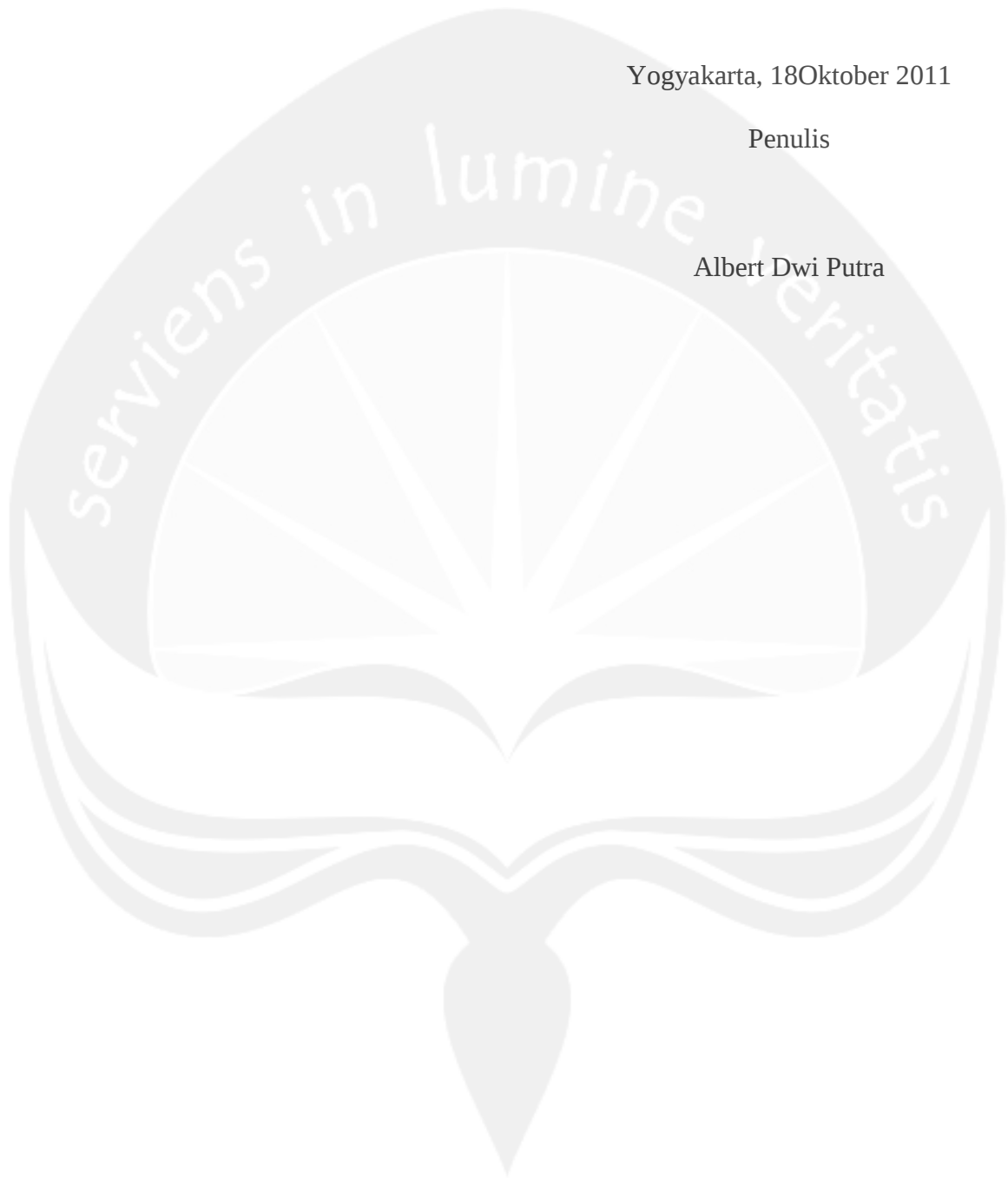
Akhir kata, penulis menyadari bahwa dalam skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh sebab itu saran atau kritik yang ditujukan bagi

kesempurnaan skripsi ini akan sangat penulis hargai. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Yogyakarta, 18Oktober 2011

Penulis

Albert Dwi Putra



Motto Dan Persembahan

*Jenius adalah 1% inspirasi dan 99% keringat,
tidak ada yang dapat menggantikan kerja keras.
Keberuntungan adalah sesuatu yang terjadi ketika
kesempatan bertemu dengan kesiapan.*

(Thomas A. Edison)

Ku Persembahkan Skripsi Ini Untuk;

Papa dan Mama

Gabriella Michelle

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Halaman Persetujuan Pembimbing	ii
Halaman Pengesahan Skripsi	iii
Halaman Pernyataan	iv
Kata Hantar	v
Halaman Motto Dan Persembahan	vii
Daftar Isi	viii
Daftar Tabel	x
Daftar Gambar.....	xi
Daftar Lampiran.....	xii
Intisari	xiii
 BAB I Pendahuluan	 1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan dan Batasan Masalah	3
1.3. Keaslian Tugas Akhir.....	3
1.4. Tujuan Tugas Akhir	3
1.5. Manfaat Tugas Akhir	4
 BAB II Tinjauan Pustaka	 5
2.1. Manajemen Proyek Konstruksi	5
2.2. Proyek Konstruksi.....	5
2.3. Pengendalian Proyek	6
2.4. <i>Monitoring dan Updating</i>	6
2.5. Keterlambatan Suatu Proyek	7
2.6. Metode <i>Simulated Annealing</i>	8

BAB III Metodologi Penelitian	10
3.1. Metode Pengumpulan Data	10
3.2. Metode Analisis Data	10
3.2.1. Metode Simulated Annealing	10
3.2.2. Analisis Pemadatan Waktu dan Biaya dengan Metode <i>Simulated Annealing</i>	11
3.2.3. Metode Penelitian	11
3.2.4. Hasil Analisis Pemadatan Waktu dan Biaya dengan Metode <i>Simulated Annealing</i>	11
3.2.5. Proses Optimasi	12
3.3. Alat Analisis.....	13
BAB IV Analisis Data	14
4.1. Pencarian Data	14
4.2. Menemukan Lintasan Kritis.....	14
4.3. Menentukan Pekerjaan yang Dapat Dioptimasi	16
4.4. Mengurutkan Efektifitas Optimasi	17
4.5. Proses Optimasi	19
4.6. <i>Overhead</i>	20
4.7. Perbandingan.....	27
BAB V Penutup	28
5.1. Kesimpulan	28
5.2. Saran.....	30
Daftar Pustaka	31
Lampiran	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Durasi dan Biaya dan Optimasi 1	17
Tabel 4.2. Durasi dan Biaya Optimasi 1 dan 2.....	18
Tabel 4.3. Perubahan Waktu Rata-rata	18
Tabel 4.4. Perubahan Biaya Rata-rata	18
Tabel 4.5. Biaya Pengurangan Waktu 1 Hari	18
Tabel 4.6. Urutan Optimasi Tahap 1	20
Tabel 4.7. Durasi dan Biaya Total Setelah dilakukan Optimasi 1	21
Tabel 4.8. Durasi dan Biaya Total Setelah dilakukan Optimasi 2	22
Tabel 4.9. Durasi dan Biaya Total Setelah dilakukan Optimasi 3	23
Tabel 4.10. Durasi dan Biaya Total Setelah dilakukan Optimasi 4	24
Tabel 4.11. Durasi dan Biaya Total Setelah dilakukan Optimasi 5	25
Tabel 4.12. Durasi dan Biaya Total Setelah dilakukan Optimasi 6	26
Tabel 4.13. Perbandingan Optimasi 1 Sampai dengan Optimasi 6.....	27

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 4.1. Grafik Optimasi Tahap 1	21
Gambar 4.2. Grafik Optimasi Tahap 2	22
Gambar 4.3. Grafik Optimasi Tahap 3	23
Gambar 4.4. Grafik Optimasi Tahap 4	24
Gambar 4.5. Grafik Optimasi Tahap 5	25
Gambar 4.6. Grafik Optimasi Tahap 6	26
Gambar 4.7. Grafik perbandingan optimasi 1 sampai dengan 6	27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	I	Rekapitulasi Biaya Pekerjaan
Lampiran	II	Rencana Anggaran Biaya
Lampiran	III	Daftar Analisa Pekerjaan
Lampiran	IV	Daftar Harga Satuan Bahan
Lampiran	V	Daftar Harga Satuan Upah
Lampiran	VI	Lintasan Kritis
Lampiran	VII	Pekerjaan yang Dapat Dioptimasi
Lampiran	VIII	Optimasi 1
Lampiran	IX	Optimasi 2
Lampiran	X	Optimasi 3
Lampiran	XI	Optimasi 4
Lampiran	XII	Optimasi 5
Lampiran	XIII	Optimasi 6
Lampiran	XIV	Perbandingan

INTISARI

Optimasi Biaya dan Waktu pada Proyek Konstruksi Dengan Metode Simulated Annealing, Albert Dwi Putra, NPM 07 02 12742, tahun 2011, PPS Manajemen Konstruksi, Program Studi Sipil, Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Indonesia merupakan negara yang sedang berkembang saat ini. Banyak terdapat proyek konstruksi baik swasta maupun oleh pemerintah. Proyek konstruksi yang dikerjakan akan sangat baik jika dikerjakan dengan biaya yang seminimal mungkin tanpa mengurangi kualitas proyek tersebut, dan waktu yang optimal. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan optimasi biaya dan waktu pada sebuah proyek konstruksi gedung dengan menggunakan metode *simulated annealing*.

Metode yang digunakan dalam analisis data pada penelitian ini adalah metode *simulated annealing*. Metode ini pada prinsipnya adalah penambahan jam lembur setiap minggu pada waktu pengerjaan proyek dengan harapan dapat mengurangi waktu penyelesaian proyek dan menghemat biaya tak langsung (*overhead cost*).

Didapatkan enam titik optimal untuk biaya dan waktu setelah optimasi dilakukan dengan menambahkan jam lembur yang sudah ditentukan. Dari segi waktu, setiap kali pertambahan 3 jam lembur setiap minggu dan kelipatannya pada aktifitas tertentu mengurangi waktu penyelesaian proyek selama 4 hari dan kelipatannya. Dari segi biaya, setiap kali penambahan 3 jam lembur dan kelipatannya pada aktifitas tertentu, mengurangi biaya penyelesaian proyek sebesar berturut-turut: Rp 827.000,00, Rp 3.534.000,00, Rp 6.096.000,00, Rp 7.227.000,00, Rp 8.231.000,00, dan Rp 9.257.000,00. Dari keenam titik optimal dari optimasi yang telah dilakukan, adalah paling efektif dan efisien jika dalam pengerjaan proyek tersebut ditambahkan 18 jam lembur setiap minggunya seperti analisis yang telah dilakukan pada optimasi 6.

Kata kunci : *Simulated Annealing*, Optimasi Proyek Konstruksi, *Overhead*, Optimasi Biaya dan Waktu.