

Tugas Akhir

**ANALISIS OPTIMASI PERCEPATAN DURASI PROYEK KONSTRUKSI
MASJID DENGAN METODE "Least Cost Analysis"**

(Studi Kasus : Pekerjaan Struktur Proyek Pembangunan Masjid Al Itqan
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta)



Disusun oleh :

R JOLANG NUSODARPITO

20000110070

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2006**

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL



LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir

ANALISIS OPTIMASI BIAYA KONSTRUKSI MASJID DENGAN
METODE "Least Cost Analysis"

(Studi Kasus : Pekerjaan Struktur Pembangunan Masjid Al Itqon
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta)

Disusun Oleh:

R JOLANG NUSODARPITO

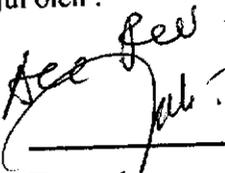
20000110070

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

M Heri Zulfiar ST, MT.

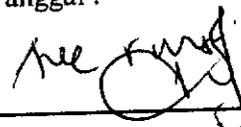
Dosen Pembimbing I/Ketua Tim Penguji



Tanggal :

Jazaul Ikhsan, ST, MT.

Dosen Pembimbing II/Anggota Tim Penguji



Tanggal : 3/1/2021

Surya Budi Lesmana, ST.

Dosen Anggota Merangkap Sekretaris



Tanggal : 3/1/2021

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu 'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah, puji syukur kehadiran Allah SWT yang selalu memberikan rahmat, hidayah dan karunia-NYA kepada semua makhluk, sehingga dengan kemurahan-NYA, maka laporan Tugas Akhir ini dapat tersusun.

Laporan Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat memperoleh gelar sarjana Strata-1 (S-1) pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Judul dalam Tugas Akhir ini adalah Analisis Optimasi Biaya Proyek Konstruksi Masjid Dengan *Metode Least Cost Analysis* Studi kasus : Pembangunan Al Itqon Universitas Muhammadiyah Yogyakarta., dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan laporan akhir ini, penyusun telah banyak dibantu dengan dorongan, motivasi dan bimbingan dari berbagai pihak.

Ucapan terima kasih yang tak terhingga, penyusun persembahkan kepada :

1. Bapak Ir. Wahyu Widodo, MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Ir. Gendut Hantoro, MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak M. Heri Zulfiar, ST, MT, selaku Dosen Pembimbing I
4. Bapak Jazaul Ikhsan, ST, MT, selaku Dosen Pembimbing II
5. Bapak Surya Budi Iesmana, ST, selaku Dosen Penguji merangkap Sekretaris.
6. Semua staf dan karyawan Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
7. Staf karyawan LKPT dan Tim Swakelola UMY yang telah banyak membantu dalam penelitian ini.
8. Keluarga yang selalu memberikan dukungan, perhatian, do'a dan kasih sayangnya.

Demikian semua yang disebutkan di muka telah banyak membantu dan turut andil dalam kontribusi dan dorongannya guna kelancaran penyusunan Laporan Tugas Akhir ini, semoga menjadi amal baik dan mendapat imbalan dari Allah SWT, *Amien*.

Penyusun menyadari bahwa penyusunan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, untuk itu penyusun sangat mengharapkan saran, kritik dan koreksi untuk dapat digunakan sebagai masukan dan perbaikan Laporan Tugas Akhir ini.

Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua. *Amien*.

Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 2006

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
MOTTO.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
INTISARI.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian.....	2
C. Manfaat Penelitian.....	3
D. Batasan Masalah.....	3
E. Kerangka Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Manajemen Proyek.....	5
B. Perencanaan dan Pengendalian Proyek	7

	C. Pengertian Analisis Optimasi	10
	D. Durasi Proyek	11
	E. Biaya Proyek.....	13
	F. Tenaga Kerja	17
	G. <i>Project Management Software</i>	22
BAB III	LANDASAN TEORI.....	24
	A. <i>Network Planning (NWP)</i>	24
	B. <i>Duration-Cost Trade-Off</i>	33
BAB IV	METODE PENELITIAN.....	41
	A. Bagan Alir Rancangan Penelitian	41
	B. Metode Pengumpulan Data	43
	C. Metode Analisis Data	43
BAB V	ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN	46
	A. Analisis Data	46
	B. Metode Pengumpulan Data	43
	C. Metode Analisis Data	43
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN.....	52
	A. Kesimpulan.....	52
	B. Saran	53
	DAFTAR PUSTAKA	54
	LAMPIRAN.....	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pilihan Penekanan pada Perencanaan Konstruksi (Waryanto,2001)	8
Gambar 2.2. Biaya Proyek (Soeharto, 1995)	13
Gambar 3.1 Model Activity On Arrow (AOA) (Soeharto, 1995).....	24
Gambar 3.2 Jenis Hubungan pada AON (Callahan, 1992).....	33
Gambar 3.3 Total Project <i>Duration-Cost</i> Relationship (Callahan, 1992).....	34
Gambar 3.4 Diagram NWP Normal (Kasus)	38
Gambar 3.5 Grafik <i>Least Cost Analysis</i> (Kasus)	39
Gambar 3.6 Diagram NWP setelah Crash (Kasus)	40
Gambar 4.1 Bagan Alir Rancangan Penelitian	41
Gambar 5.1 Grafik Biaya Langsung	49
Gambar 5.2 Grafik Tidak Biaya Langsung	49
Gambar 5.3 Grafik <i>Least Cost Analysis</i>	50

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Tabel 3.1 <i>Least Cost Analysis</i>	37
Tabel 3.2	Tabel 3.2 <i>Least Cost Analysis</i> (Kasus).....	39

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Rencana Anggaran Biaya (RAB)
- Lampiran 2 Data Kuantitas Tenaga Kerja.
- Lampiran 3 *Time Schedule*
- Lampiran 4 *Work Breakdown Structure (WBS)*
- Lampiran 5 Identifikasi Kegiatan
- Lampiran 6 Identifikasi Biaya Proyek
- Lampiran 7 Upah Kerja Lembur
- Lampiran 8 Produktivitas 11 jam
- Lampiran 9 Produktivitas 13 jam
- Lampiran 10 *Project Crashing* 11 jam
- Lampiran 11 *Project Crashing* 13 jam
- Lampiran 12 *Least Cost Analysis* 11 jam
- Lampiran 13 *Least Cost Analysis* 13 jam
- Lampiran 14 NWP Normal
- Lampiran 15 *NWP Crashing* 11 jam
- Lampiran 16 *NWP Crashing* 13 jam
- Lampiran 17 *Bar Chart* Normal
- Lampiran 18 *Bar Chart Crashing* 11 jam
- Lampiran 19 *Bar Chart Crashing* 13 jam
- Lampiran 20 Contoh Perhitungan
- Lampiran 21 Lembar Monitoring Tugas Akhir.

ANALISIS OPTIMASI PERCEPATAN DURASI PROYEK KONSTRUKSI MASJID DENGAN METODE "Least Cost Analysis"

(Studi Kasus : Pekerjaan Struktur Proyek Pembangunan Masjid Al Itqan
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta)

Oleh : R Jolang Nusodarpito

INTISARI

Dalam pelaksanaan suatu proyek konstruksi, seringkali durasi proyek diperpendek karena kondisi tertentu, misalnya pemilik proyek mungkin menginginkan agar proyek dapat selesai lebih awal dari rencana semula, atau pemilik akan memberikan bonus jika proyek dapat selesai lebih awal dari rencana. Usaha untuk mempercepat waktu setiap kegiatan dapat dilakukan diantaranya dengan menambah jumlah tenaga kerja atau menambah jam kerja (lembur). Adapun tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian kali ini adalah untuk menghitung durasi proyek yang maksimal dengan biaya yang optimal, yaitu menganalisis optimasi biaya proyek konstruksi masjid Al Itqan UMY akibat dilakukannya penambahan jam lembur 3 jam dan 5 jam pada proyek tersebut dengan metode "Least Cost Analysis" yang akan secara otomatis akan berpengaruh pada durasi proyek.

Pelaksanaan penelitian dilakukan dengan mengumpulkan data sekunder dari proyek "Pembangunan Masjid Al Itqan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta", seperti Rencana anggaran Biaya, Time Schedule, Harga Satuan Pekerjaan. Selanjutnya data-data tersebut diolah, dinalisis dan di evaluasi,

Berdasarkan analisis dan pembahasan, diperoleh bahwa penambahan kerja lembur selama 3 jam, durasi proyek berkurang dari 343 hari kerja menjadi 333 hari kerja dengan biaya total menurun dari Rp.4.385.939.697,00 menjadi Rp.4.381.109.281,00 sehingga percepatan durasinya adalah 10 hari kerja atau 2,9% dari durasi normal dengan pengurangan total biaya proyek sebesar Rp.4.830.416,00 atau 0,11% dari total biaya normal. Sedangkan dengan penambahan jam lembur 5 jam, durasi proyek dapat berkurang dari 343 hari kerja menjadi 332 hari kerja dengan biaya total menurun dari Rp.4.385.939.697,00 menjadi Rp.4.380.626.239,00 sehingga percepatan durasinya adalah 11 hari kerja atau 3,2% dari durasi normal dengan pengurangan total biaya proyek sebesar Rp.5.313.458,00 atau 0,12% dari total biaya normal. Durasi proyek teroptimum didapat dari penambahan jam lembur 5 jam yaitu 332 hari kerja.

Maksimal durasi proyek yang dapat dicapai akibat penambahan kerja lembur selama 3 jam adalah 249 hari dengan biaya Rp.4.757.934.387,00 sehingga percepatan durasinya adalah 94 hari kerja atau 27% dari durasi normal dengan bertambahnya biaya proyek sebesar Rp.371.994.690,00 atau bertambah 8,5% dari total biaya normal, sedangkan maksimal durasi proyek yang dapat dicapai akibat penambahan kerja lembur selama 5 jam adalah 222 hari dengan biaya Rp.4.944.729.615,00 sehingga percepatan durasinya adalah 121 hari kerja atau 35% dari durasi normal dengan bertambahnya biaya proyek sebesar Rp.558.789.918,00 atau bertambah 12,7% dari total biaya normal.