

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

OPTIMASI WAKTU DAN BIAYA DENGAN PRECEDENCE DIAGRAM METHOD PADA PROYEK SOLO GRAND MALL

*(Time and Cost Optimizing Using Precedence Diagram Method
in Solo Grand Mall Project)*

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Akademis
Dalam Menyelesaikan Pendidikan Sarjana (Strata 1)
Jurusan Teknik Sipil Ekstensi Fakultas Teknik
Universitas Diponegoro

Disusun Oleh :

ARIATI DYAH SETYORINI	L.2A3 02 010
ARYOYOGYA KUSUMO WIHARJO	L.2A3 02 012

Semarang, Oktober 2005

Disetujui, Diperiksa,
Dosen Pembimbing I Dosen Pembimbing II

Dr. Ir. M. Agung Wibowo, MM, MSc, Ir. Sriyana, MS
NIP. 132 086 671 NIP. 131 596 961

Mengetahui,
Ketua Pelaksana Program Studi Ekstensi
Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Diponegoro

Ir. Moga Narayudha, Sp1
NIP. 130 810 731

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami ucapkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.

Tugas Akhir ini merupakan mata kuliah yang wajib kami tempuh sebagai mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Ekstensi Fakultas Teknik Universitas Diponegoro Semarang guna menyelesaikan pendidikan sarjana Strata 1 dan dalam kurikulum Fakultas Teknik Universitas Diponegoro yang mempunyai bobot 4(empat) satuan kredit semester (skrs).

Pada kesempatan ini kami ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan Tugas Akhir kami.
2. Orang tua kami yang telah banyak membantu baik moral maupun materiil.
3. Ir. Bambang Pudjianto, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
4. Ir. Moga Narayudha, Sp1 selaku Ketua Pelaksana Program Studi Ekstensi Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
5. Dipl. Ing. Ir. Slamet Hargono selaku Sekretaris Program Jurusan Teknik Sipil Ekstensi Fakultas Teknik Universitas Diponegoro Semarang.
6. Ir. Arif Hidayat, CES selaku dosen wali penyusun yang telah banyak memberikan bimbingan.
7. Dr. Ir. M. Agung Wibowo, MM, MSc selaku dosen pembimbing I Tugas Akhir kami.
8. Ir. Sriyana, MS selaku dosen pembimbing II Tugas Akhir kami.

9. Seluruh rekan mahasiswa Teknik Sipil Ekstensi 2002 serta semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung selama penyusunan laporan.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan ini masih banyak kekurangan dan jauh dari sempurna, untuk itu saran dan kritik yang membangun dengan senang hati sangat Penulis harapkan.

Akhir kata semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi Civitas Akademika Teknik Sipil pada khususnya dan masyarakat pada umumnya .

Semarang, Oktober 2005

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	I - 1
1.2 Permasalahan.....	I - 5
1.3 Tujuan	I - 5
1.4 Lingkup Pembahasan	I - 6
1.5 Metode	I - 6
1.5.1 Frame Work	I - 6
1.5.2 Data Collection.....	I - 6
1.5.3 Data Analisis	I - 7
1.6 Hasil yang Diharapkan.....	I - 8
1.7 Sistematika Penulisan	I - 8

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pendahuluan.....	II - 1
2.2 Analisa Waktu	II - 3
2.2.1 Durasi Normal Kegiatan.....	II - 4
2.2.2 Durasi Kegiatan Dipercepat.....	II - 5
2.3 Precedence Diagram Method	II - 10
2.4 Proses Mempercepat Kurun Waktu.....	II - 14
2.5 Perkiraan Biaya Proyek	II - 16
2.5.1 Modal Tetap	II - 17

2.5.2	Modal Kerja (<i>Working Capital</i>).....	II - 18
2.6	Hubungan Biaya – Waktu Pelaksanaan	II - 19
2.6.1	Perkiraan Waktu – Biaya Pelaksanaan	II - 20
2.7	Percepatan Proyek dengan Teori <i>Least Cost Analysis</i>	II - 23
2.8	Permodelan <i>Linear Programming</i>	II - 25
2.8.1	Dasar-dasar Metode <i>Simplex</i>	II - 26
2.8.2	Aljabar dari Metode <i>Simplex</i>	II - 31
2.8.3	Metode <i>Simplex</i> dalam Bentuk Tabel.....	II - 32
2.8.4	Persamaan Batas (<i>Equality Constrain</i>)	II - 37
2.8.5	Minimalisasi pada Metode <i>Simplex</i>	II - 38
2.9	Max Crash.....	II - 40

BAB III METODOLOGI

3.1	Metode Pengumpulan Data	III - 1
3.2	Metode Analisis.....	III - 2
3.2.1	Aktivitas Percepatan Proyek.....	III - 2
3.2.2	Time Cost Trade / Off	III - 3

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

4.1	Pendahuluan.....	IV - 1
4.2	Gambaran Proyek.....	IV - 1
4.2.1	Data Proyek	IV - 1
4.3	Sistem Jaringan Kerja Proyek	IV - 2
4.3.1	Pekerjaan Persiapan.....	IV - 2
4.3.2	Pekerjaan Tanah.....	IV - 3
4.3.3	Pekerjaan Pondasi.....	IV - 3
4.3.4	Pekerjaan Struktur Atas	IV - 3
4.3.5	Pekerjaan Arsitektur.....	IV - 3
4.3.6	Pekerjaan Mekanikal Elektrikal.....	IV - 4
4.4	Waktu Pekerjaan Proyek	IV - 10
4.5.	Evaluasi dan Pengkajian	IV - 10
4.6	Pengolahan Data	IV - 11

4.7	Analisa Cara Pemendekan Durasi Proyek	IV - 11
4.8	Perhitungan <i>Cost Slope</i>	IV - 17
4.8.1	Keadaan Durasi Kegiatan Normal	IV - 17
4.8.2	Keadaan Durasi Kegiatan Dipercepat	IV - 18
4.8.3	Permodelan <i>Linear Programming</i>	IV - 21
4.9	Analisa Hasil Perhitungan.....	IV - 26
4.10	Optimasi Waktu dan Biaya dengan Menggunakan TORA Software	IV - 27
4.11	<i>Crash Program</i> dengan Metode CPM sebagai Pembanding ..	IV - 27

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan	V - 1
5.2	Saran.....	V - 2

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN