

TUGAS AKHIR
ANALISIS WAKTU DAN BIAYA DENGAN METODE
PERT DAN CPM

(Studi Kasus Pembangunan 8 Ruang Kelas Baru SMPN 1 Tikep Tidore)



Disusun Oleh :

MUHAMMAD ASLIM

NIM: 20090110093

JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

ANALISIS WAKTU DAN BIAYA DENGAN METODE PERT DAN CPM

(Studi Kasus Pembangunan 8 Ruang Kelas Baru SMPN 1 Tikep Tidore)

**Diajukan Kepada Universitas Muhammadiyah Yogyakarta Untuk Memenuhi
Persyaratan Memperoleh Derajat Sarjana Satu (S1) Teknik Sipil**



r. Mandiyo Priyo, MT.

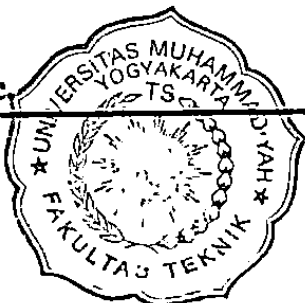
Pembimbing I

Yogyakarta, 19 Juli 2013

Anita Rahmawati, ST., M.Sc.

Pembimbing II

Yogyakarta, 20 Juli 2013



Edi Hartono, ST., MT.

HALAMAN MOTTO

- ☉ Ingat Mati !!! (Alhadits)
- ☉ Ingat Mati !!! (Alhadits)
- ☉ Ingat Mati !!! (Alhadits)
- ☉ Percaya dan yakinlah pada dirimu sendiri. (N5M)
- ☉ Hanya ikan mati yang ikut arus, ikan hidup akan selalu melawan arus. (N5M)
- ☉ Lingkungan baik akan membuatmu baik, lingkungan buruk akan membuatmu buruk. (Aslim Kays)
- ☉ Teman boleh banyak tapi sahabat harus pilih-pilih. (Aslim Kays)
- ☉ Sekarung beras pasti ada kerikil kecilnya, begitulah hidup. (N5M)
- ☉ Tuhan tahu apa yang dibutuhkan hamba-Nya bukan yang diinginkan. (Alquran)
- ☉ Terkadang kita perlu keras kepala, keras hati agar orang tidak meremehkanmu, kamu itu punya harga diri tinggi, kamu adalah berlian. (Aslim Kays)
- ☉ No Pacaran. Pertama dan terakhir. (Aslim Kays)
- ☉ Ikuti kata hatimu. (Aslim Kays)
- ☉ Cinta adalah sebuah misteri suci. Bagi mereka yang mencinta, ini mengingatkan selamanya tanpa kata-kata, tapi bagi mereka yang tak mencinta, ini tidak lain hanyalah lelucon tanpa hati. (Kahlil Gibran)

PERSEMBAHAN

Karya kecil ini kupersembahkan

Untuk emak Rosmuna dan bos besar Sukardi.

Para jagoan syamsul bahri, nurul mawadda, muhammad aswad.

Himpunan mahasiswa sivil 2011-2012 KPM ITMV The special one

KATA PENGANTAR



السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

Segala puja puji dan syukur penyusun panjatkan kepada Allah *Ta'ala*. Tidak lupa sholawat dan salam semoga senantiasa dilimpahkan kepada Nabi besar Muhammad *Shallallahu'alaihi wa sallam* beserta keluarga dan para sahabat. Alhamdulillah penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul **“ANALISIS WAKTU DAN BIAYA DENGAN METODE PERT DAN CPM”** sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana S-1 Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Dalam menyusun dan menyelesaikan Tugas Akhir ini, penyusun sangat membutuhkan kerjasama, bantuan, bimbingan, pengarahan, petunjuk dan saran-saran dari berbagai pihak, terima kasih kepada :

1. Jaza'ul Ikhsan, Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Ir. Anita Widianti, MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan kemudahan dalam urusan administrasi dan bimbingan, baik terhadap perkuliahan maupun saat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Ir. Mandiyo Priyo, MT. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan serta koreksi yang sangat berharga dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini.
4. Anita Rahmawati ST., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing II yang telah mengoreksi hasil laporan serta masukan yang sangat baik dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini.

6. Bapak/Ibu Dosen pengajar Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta atas ilmu yang telah diberikan kepada penyusun, semoga menjadi amal jariyah dan bermanfaat bagi masyarakat, agama dan bangsa.
7. Seluruh Staf dan Karyawan Fakultas Teknik yang banyak membantu dalam administrasi akademis.
8. HMS, KPM, THE SPECIAL ONE tempat melatih soft skill. Maturtengkyu.
9. Amiruddin Hi Muhammad selaku partner penyusun dalam mengambil Tugas Akhir ini.
10. Mano, Manto, Maryam, Rudi, Iwan, Ayay, Ovi tanjung.
11. Rekan-rekan seperjuangan Angkatan 2009, terima kasih atas bantuan dan kerja samanya, kalian luar biasa.
12. Dan yang paling utama Bos Besar Bapak Sukardi dan Nyonya Besar Emak Rosmuna serta para jagoan Syamsul Bahri, Nurul Mawadda dan Muhammad Aswad yang telah banyak berkorban dalam memberikan semangat serta bantuan moril dan materi yang tak terhitung.

Akhirnya hanya kepada Allah *Ta'ala* jugalah penyusun serahkan segalanya, sebagai manusia biasa penyusun menyadari sepenuhnya bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu dengan lapang dada dan keterbukaan akan penyusun terima segala saran dan kritik yang membangun demi baiknya laporan Tugas Akhir ini, sehingga sang Rahim masih berkenan mengulurkan petunjuk dan bimbingan-Nya.

Amiinn.

وَالشُّكْرُ لِلَّهِ وَالرَّحْمَةُ لِلَّهِ وَالرَّحْمَةُ لِلَّهِ

Yogyakarta, 17 Juli 2013

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI	xiii

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan Penelitian	2
1.5. Manfaat Penelitian.....	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

4

BAB III LANDASAN TEORI

3.1. Definisi Manajemen.....	5
3.2. Definisi Proyek	5
3.3. Manajemen Proyek	8
3.4. <i>Bar Chart</i>	9
3.5. Kurva s	10
3.6. Metode <i>Network</i>	10
3.7. <i>Critical Path Method</i> (CPM)	11
3.7.1. Kegiatan Semu	12
3.7.2. Peristiwa paling awal dan akhir	13
3.7.3. <i>Float</i> Total, <i>Float</i> Bebas dan <i>Float</i> Interferensi	14

3.7.4. Jalur Kritis	16
3.7.5. <i>Project Crashing</i>	16
3.7.6. <i>Time Cost Trade Off</i>	19
3.7.7. Biaya langsung dan tidak langsung	22
3.7.8. Ringkasan Prosedur Mempersingkat Waktu	23
3.8. <i>Program Evaluation and Review Technique</i> (PERT)	23
3.8.1. Waktu Tercepat yang Diharapkan (TE)	24
3.8.2. Deviasi Standar dan Varians Kegiatan	25
3.8.3. Targget Jadwal Penyelesaian	25

BAB IV METODE PENELITIAN

4.1. Lokasi Penelitian	26
4.2. Pengumpulan Data	26
4.3. Analisis Data	27
4.4. Tahapan Penelitian.....	27

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Data Proyek	30
5.2. Daftar Harga Satuan Bahan	30
5.3. Daftar Harga Satuan Upah	31
5.4. Rencana Anggaran Biaya (RAB)	31
5.5. Daftar Rekapitulasi RAB	32
5.6. <i>Bar Chart</i> (Diagram Balok)	32
5.7. Kurva S	33
5.8. Angka Estimasi PERT	33
5.9. <i>Network Planning</i>	36
5.10. Daftar Biaya Normal dan Biaya Cepat	37
5.11. Analisis dengan Metode PERT	41
5.12. Analisis dengan Metode CPM	48
5.13. Interpretasi Hasil	52

BAB VI PENUTUP

6.1. Kesimpulan	53
6.2. Saran	53

DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN	56

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Data durasi dan <i>cost</i> proyek	21
Tabel 5.1	Harga satuan bahan lampiran I	30
Tabel 5.2	Harga satuan upah lampiran II	31
Tabel 5.3	Rencana anggaran biaya lampiran III.....	32
Tabel 5.4	Rekapitulasi RAB lampiran IV	32
Tabel 5.5	Angka estimasi PERT (a)	34
Tabel 5.5	Angka estimasi PERT (b)	35
Tabel 5.5	Angka estimasi PERT (c)	36
Tabel 5.6	Tabulasi waktu normal dan waktu cepat	39
Tabel 5.7	Biaya normal dan biaya cepat	41
Tabel 5.8	Tabel ketergantungan	42
Tabel 5.9	Tabel perhitungan PT PP (A)	43
Tabel 5.9	Tabel perhitungan CV Mekar Jati (B)	44
Tabel 5.10	Daftar perhitungan TE (A)	45
Tabel 5.10	Daftar perhitungan TE (B)	45
Tabel 5.11	Varians dan deviasi standar proyek keseluruhan	46
Tabel 5.12	Tabel ketergantungan	49
Tabel 5.13	Tabulasi waktu serta biaya normal dan dipersingkat	51
.....	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Hubungan <i>Triple Constrain</i>	8
Gambar 3.2	Simbol Jaringan Kerja CPM	12
Gambar 3.3	Kegiatan semu (<i>Dummy Activity</i>).....	12
Gambar 3.4	EET dan LET Suatu Kegiatan	13
Gambar 3.5	Titik Normal TPD dan TDT	18
Gambar 3.6	Hubungan antara waktu dan biaya	20
Gambar 4.1	Bagan alir penelitian	29
Gambar 5.1	Proses penyusunan anggaran biaya dengan menggunakan analisa SNI	32
Gambar 5.2	<i>Bar chart</i> lampiran V	33
Gambar 5.2	Kurva S lampiran V	33
Gambar 5.3	<i>Network planning</i> lampiran VI	36
Gambar 5.4	<i>Network planning</i> te lampiran VII	44
Gambar 5.5	<i>Network planning</i> te lampiran VIII	44
Gambar 5.6	Kegiatan kritis te lampiran IX	46
Gambar 5.7	Kegiatan kritis te lampiran X	46
Gambar 5.8	Jaringan kerja CPM lampiran XI	49
Gambar 5.9	Jaringan kerja CPM lampiran XII	49

ANALISIS WAKTU DAN BIAYA DENGAN METODE PERT DAN CPM (Studi Kasus Proyek Pembangunan 8 Ruang Kelas Baru SMPN 1 Tikep Tidore)

Oleh : Muhammad Aslim

INTISARI

Suatu proyek konstruksi sangat berpengaruh terhadap waktu dan biaya dalam mencapai keberhasilan dan kegagalan proyek. Keberhasilan ini bisa diketahui dengan melihat dari segi waktu dan biaya. Ditinjau dari segi waktu dikatakan berhasil jika waktu penyelesaiannya singkat dan ditinjau dari segi biaya jika biaya yang dikeluarkan lebih efisien tanpa meninggalkan prinsip BMW (Biaya Mutu Waktu). Mutu disini tetap diperhitungkan sesuai ketentuan berlaku. Oleh karena itu guna mencapai hasil yang diharapkan, maka tentunya sangat penting dilakukan analisis waktu dan biaya. Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan probabilitas atau kemungkinan proyek selesai menurut time schedule dan membandingkan waktu serta biaya proyek sebelum dan sesudah digunakannya metode PERT-CPM tersebut.

Penelitian ini dilakukan dengan metode PERT dan metode CPM. Jika pada metode PERT penekanan diarahkan kepada usaha untuk mendapatkan kurun waktu yang paling baik atau probabilitas proyek selesai. Metode CPM merupakan alat bantu dalam merencanakan dan mengendalikan waktu dan biaya dengan mengusahakan agar biaya penyelesaian suatu proyek dapat ditekan serendah mungkin. Dengan demikian, diharapkan pekerjaan dapat berjalan menurut rencana dan memberikan hasil yang terbaik.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa (1) Dengan menggunakan Metode PERT, kemungkinan tercapainya waktu proyek yang telah direncanakan dalam time schedule berdasarkan analisis didapatkan bahwa kemungkinan proyek selesai sesuai estimator hasil interview dengan PT. Pembangunan Perumahan (PP) selama 126 hari adalah 2,33% dan pada estimator hasil interview dengan CV. Mekar Jati selama 126 hari didapatkan probabilitas sebesar 0,89%.(2) Dengan menggunakan metode CPM, hasil analisis waktu dan biaya proyek melalui percepatan kegiatan diperoleh hasil yaitu dari 126 hari menjadi 105 hari dengan biaya langsung atau biaya tenaga kerja sebesar Rp 305.105.210 menjadi Rp 366.600.538 biaya dipersingkat, sehingga terjadi pengurangan waktu proyek sebesar 21 hari dengan kenaikan biaya Rp 58.495.328.