

TUGAS AKHIR

**OPTIMALISASI PELAKSANAAN PROYEK DENGAN
METODE PERT DAN CPM**

(Studi kasus di Gedung SMA Negeri 1 Tidore Kepulauan,
Provinsi Maluku Utara)



Disusun oleh :

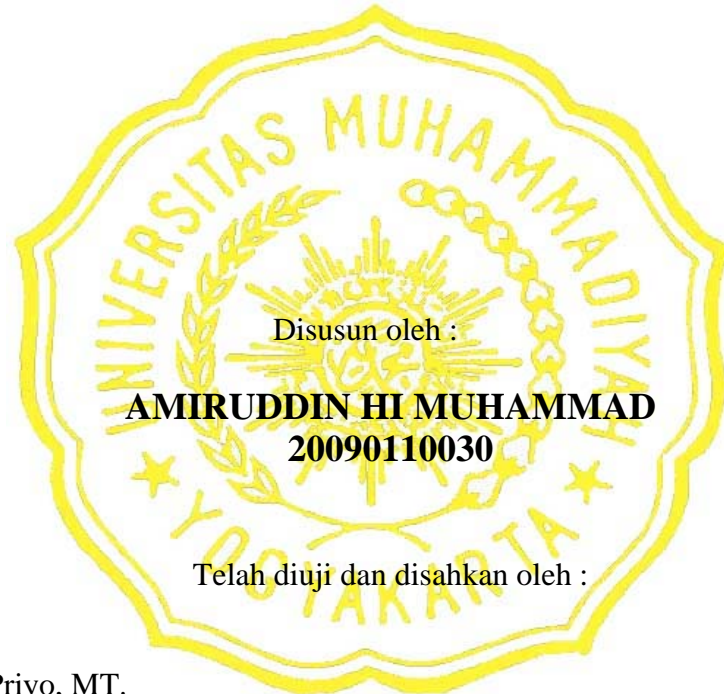
AMIRUDDIN HI MUHAMAD
20090110030

JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2013

**HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR
OPTIMALISASI PELAKSANAAN PROYEK DENGAN
METODE PERT DAN CPM**

**(Studi kasus di Gedung SMA Negeri 1 Tidore Kepulauan,
Provinsi Maluku Utara)**

Disusun guna melengkapi persyaratan untuk mencapai derajat kesarjanaan
Strata-1 Pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Ir. MandiyoPriyo, MT.
Dosen Pembimbing I

Tanggal :

Anita Rahmawati, ST,M.Sc
Dosen Pembimbing II

Tanggal :

Bagus Soebandono, ST, M.Eng.
Dosen Penguji

Tanggal :

MOTTO

*Jadikanlah Sabar dan Sholat sebagai penolongmu,
Allah beserta orang-orang yang sabar
(QS Al-Baqarah : 153)*

*Hanya penderitaan hidup yang mengajarkan manusia untuk menghargai
kebahagiaan dan kebaikan serta kebagusan hidup
(Al-Hadits)*

*Ilmu pengetahuan adalah kawan diwaktu sendirian, sahabat diwaktu sunyi,
petunjuk jalan kepada agama, pendorong ketabahan disaat dalam
Kekurangan dan kesyukuran.
(Imam Al Ghazali)*

*Orang harus sabar dan tenang tanpa tergesa-gesa dalam memikirkan sesuatu,
tetapi harus cepat dalam melaksanakan.
(Napoleon)*

*Tidak ada kata gagal didunia ini yang ada hanya belajar, belajar dan belajar.
(My Self)*

HALAMAN PERSEMBAHAN

Kupersembahkan Laporan Tugas Akhir ini kepada :
Bapakku Drs. Ade Hi. Muhammad, MM dan Ibu Nafsiah Arman Arto yang tercinta
yang selalu memberikan dorongan, doa dan kasih sayang yang tak terputuskan

Kakak Muamar, Acan dan Fahmi yang selalu memberikan kasih sayang dalam
indahny tali persaudaraan

Aslim, Lukman, Dika, Raiz, Irfan, Wira, Alan, Rizky, Ijal, Faisal, Fandi, Alim, Yaya,
Iin, dan Zila yang selalu menemani dalam susah maupun duka

Dinda Isna yang selalu dengan sabar menguatkan disaat semangat sudah mulai luruh

Teman-teman dan sahabat-sahabatku yang senantiasa membantuku
Almamaterku

KATA PENGANTAR



السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

Alhamdulillah Hirobbil Alamin, segala puji dan syukur kami panjatkan kepada Allah SWT. Tidak lupa sholawat dan salam semoga senantiasa dilimpahkan kepada Nabi besar Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabat. Setiap kemudahan dan kesabaran yang telah diberikan-Nya kepada saya akhirnya saya selaku penyusun dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul “**Optimalisasi Pelaksanaan Proyek 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 penyusun haturkan kepada :

1. Bapak Jaza'ul Ikhsan, ST, MT, Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Ibu Ir. Anita Widianti, MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
3. Bapak Ir. H. Mandiyo Priyo, MT. selaku dosen pembimbing I. Yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan serta petunjuk dan koreksi yang sangat berharga bagi tugas akhir ini.
4. Ibu Anita Rahmawati, ST, M.Sc. selaku dosen pembimbing II. Yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan terhadap tugas akhir ini.
5. Seluruh karyawan PT. Baharu Sejati yang telah membantu dalam memberikan data dan informasi.
6. Bapak Bagus Soebandono, ST, M.Sc. sebagai dosen penguji. Terima kasih atas masukan, saran dan koreksi terhadap Tugas Akhir ini.
7. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
8. Kedua orang tua saya yang tercinta, Bapak dan Ibu, serta Kakak dan Adikku, kalian adalah pendorong semangat hidupku, terima kasih untuk semuanya.
9. Rekan-rekan seperjuangan Aslim, Lukman, Irfan, Dika, Rais, Wira, Rizky, Faisal, Alan, Ijal dan Hakas.
10. Para staf dan karyawan Fakultas Teknik yang banyak membantu dalam administrasi akademis.
11. Rekan-rekan seperjuangan Angkatan 2009, terima kasih atas bantuan dan kerjasamanya.
12. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Demikian semua yang disebut di muka yang telah banyak turut andil dalam kontribusi dan dorongan guna kelancaran penyusunan tugas akhir ini, semoga

menjadikan amal baik dan mendapat balasan dari Allah SWT. Meskipun demikian dengan segala kerendahan hati penyusun memohon maaf bila terdapat kekurangan dalam Tugas Akhir ini, walaupun telah diusahakan bentuk penyusunan dan penulisan sebaik mungkin.

Akhirnya hanya kepada Allah SWT jualah kami 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 konstruktif demi baiknya penyusunan ini, sehingga sang Rahman masih berkenan mengulurkan petunjuk dan bimbingan-Nya.
Amin.

وَالشُّكْرُ لِلَّهِ وَالصَّلَاةُ لِلَّهِ وَالزَّكَاةُ لِلَّهِ وَالطَّوَابُ لِلَّهِ

Yogyakarta, Juni 2013

Amiruddin Hi Muhammad

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
INTISARI.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Manfaat Penelitian	2
1.5. Batasan Masalah	3
1.6. Keaslian Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Sasaran Proyek dan Tiga Kendala (<i>Triple Constraint</i>).....	5
2.2. Fungsi Dasar Manajemen Proyek	6
2.2.1. Pengelolaan Waktu atau Jadwal.....	6
2.2.2. Pengelolaan Biaya.....	7
2.3. Metode PERT dan CPM	7
2.3.1. Metode PERT	7
2.3.2. Metode CPM	8
2.4. Perbandingan PERT versus CPM	9
BAB III LANDASAN TEORI.....	11
3.1. Proyek	11
3.2. Manajemen Proyek	12
3.3. CPM (<i>Critical Path Method</i>)	13
3.4. <i>Network Planning</i>	14
3.5. Lintasan Kritis.....	14
3.6. PERT (<i>Project Evaluation and Review Technique</i>).....	15
3.7. Teori Probabilitas, Kurva Distribusi dan Variabel Waktu dalam PERT.....	16
3.8. Kurva Distribusi dan Kurun Waktu yang Diharapkan (TE).....	17
3.9. Waktu Tercepat yang Diharapkan (TE).....	19
3.10. Deviasi Standar dan Varians Kegiatan.....	19
3.11. Target Jadwal Penyelesaian.....	20

3.12. Perbedaan PERT dan CPM	20
3.13. Durasi Proyek.....	21
3.14. Analisis Optimasi	21
3.15. Penelitian Terdahulu	22
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	24
4.1. Lokasi Penelitian	24
4.2. Pengumpulan Data	24
4.3. Analisis Data	25
4.4. Tahapan Penelitian	25
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
5.1. Data Proyek	27
5.2. Daftar Harga Satuan Bahan.....	27
5.3. Daftar Harga Satuan Upah	27
5.4. Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	28
5.5. Daftar Rekapitulasi RAB	33
5.6. <i>Time Schedulle</i>	33
5.7. <i>Network Planning</i>	34
5.8. Angka Estimasi PERT	34
5.9. Biaya Normal dan Biaya Cepat.....	36
5.10. Analisis dengan Metode PERT	41
5.11. Analisis dengan Metode CPM	55
5.12. Interpretasi Hasil	59
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	60
6.1. Kesimpulan	60
6.2. Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Perbandingan PERT versus CPM.....	9
Tabel 5.4.	Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	30
Tabel 5.5.	Angka Estimasi.....	35
Tabel 5.6.	Tabulasi Waktu Normal dan Waktu Cepat.....	38
Tabel 5.7.	Daftar Biaya Normal dan Biaya Cepat.....	40
Tabel 5.8.	Tabel Ketergantungan.....	42
Tabel 5.9.	Daftar Aktivitas Utama, Waktu Optimis (a), Waktu Paling Mungkin (m), dan Waktu Pesimis (b), Waktu yang Diharapkan (te), Standar Deviasi (S) dan Variansi(V(te))....	45
Tabel 5.10.	Daftar Perhitungan Waktu Tercepat yan Diharapkan.....	49
Tabel 5.11.	Varians dan Deviasi Standar Proyek Keseluruha.....	53
Tabel 5.12.	Tabulasi Waktu serta Biaya Normal dan Dipersingkat.....	57
Tabel 5.13.	Mempersingkat Waktu Proyek.....	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Sasaran Proyek yang juga merupakan Tiga Kendala (<i>Triple Constraint</i>).....	6
Gambar 2.2.	Hubungan antara Biaya Langsung, Biaya tak Langsung dan Biaya Total.....	8
Gambar 3.1.	Kurva Distribusi	16
Gambar 3.2.	Kurva Kurun Waktu yang Diharapkan.....	18
Gambar 4.1.	Bagan Alir Tahapan Penelitian.....	26
Gambar 5.1.	Proses Penyusunan Anggaran Biaya dengan Menggunakan Analisa SNI.....	28
Gambar 5.3.	<i>Network Planning</i> Pembangunan 10 Ruang Kelas Baru (RKB) SMAN 1TIKEP.....	43
Gambar 5.4.	<i>Network Planning</i> dengan te dan $V(te)$	47
Gambar 5.5.	<i>Network Planning</i> dengan TE	51

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran I : Daftar Harga Satuan Bahan
- LampiranII : Daftar Harga Satuan Upah
- Lampiran III : Rencana Anggaran Biaya (RAB) SMAN 1 Tidore Kepulauan
- Lampiran IV : Daftar Rekapitulasi RAB
- Lampiran V : Gambar *Time Schedule* SMAN 1 Tidore Kepulauan
- Lampiran VI : Analisis Harga Satuan
- LampiranVII : Lembar Monitoring Tugas Akhir
- Lampiran VIII : Quisioner Penelitian Tugas Akhir
- Lampiran IX : Tabel Kurva Distribusi Normal

INTISARI

Pelaksanaan pekerjaan suatu proyek membutuhkan tidak hanya sumber daya manusia yang handal, tetapi juga harus didukung dengan suatu manajemen yang baik. Perencanaan kegiatan proyek merupakan masalah yang sangat penting karena perencanaan merupakan dasar untuk proyek agar proyek yang dilaksanakan dapat selesai dengan waktu dan biaya yang optimal. Metode PERT dan CPM merupakan alat bantu manajemen yang berkaitan dengan perencanaan dan pengendalian biaya dan waktu pada suatu proyek. Kedua metode tersebut dapat diterapkan dalam melaksanakan proyek, sehingga semua pekerjaan dapat berjalan menurut rencana dan memberikan hasil yang lebih memuaskan.

Tujuan dari penelitian ini untuk mengevaluasi waktu dan biaya proyek pembangunan 10 ruang kelas baru (RKB) SMAN 1 Tidore Kepulauan, dalam mencari kemungkinan tercapainya waktu proyek yang telah direncanakan dalam *time schedule* dengan analisis menggunakan metode PERT dan menganalisis waktu dan biaya proyek melalui percepatan kegiatan dengan menggunakan CPM.

Dari penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil yaitu bahwa kemungkinan proyek selesai sesuai dengan *Time schedule* berdasarkan analisis dengan memakai metode PERT adalah sebesar 99,73% dari (PT. Rahayu Trade & Contractor (RTC)) dan 99,98% dari (PT. Media Cipta Graha). Untuk analisis percepatan kegiatan dengan metode CPM didapatkan hasil yaitu bahwa pada proses percepatan terjadi percepatan maksimum pada saat proyek dapat dipercepat hingga 223 hari dari waktu rencana semula (252 hari) dan biaya proyek (biaya tenaga kerja) naik menjadi Rp.494.535.404 dari rencana biaya sebelum dilakukan percepatan yaitu Rp 447.223.941. Dengan demikian terjadi pengurangan waktu proyek selama 29 hari dan kenaikan biaya (biaya tenaga kerja) sebesar Rp.47.311.463 pada saat percepatan mencapai maksimum.

Kata kunci : perencanaan, proyek, biaya tenaga kerja, time schedule, metode PERT dan CPM.