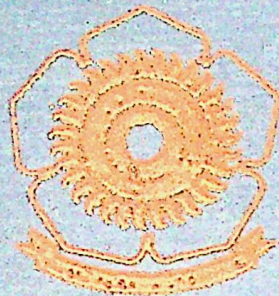


**ANALISA PENGENDALIAN WAKTU RENCANA DENGAN
METODE PERT DAN CPM
(STUDI KASUS: PEMBANGUNAN PELABUHAN LAUT TANJUNG API-API)**



LAPORAN TUGAS AKHIR

Dibuat untuk memenuhi syarat penyelesaian tugas
Sugama Teknik pada Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh:

RIZKA DHONI KURNIA

03030110014

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

FAKULTAS TEKNIK

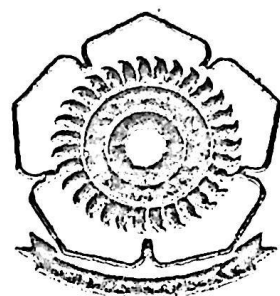
JURUSAN TEKNIK SIPIL

2007

690.709
Kur
a
2007



**ANALISA PENGENDALIAN WAKTU RENCANA DENGAN
METODE PERT DAN CPM
(STUDI KASUS: PEMBANGUNAN PELABUHAN LAUT TANJUNGPINANG)**



R - 17207
L - 17589

LAPORAN TUGAS AKHIR

Dibuat untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh:

RIZKA DHINI KURNIA
03033110014

UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

2007

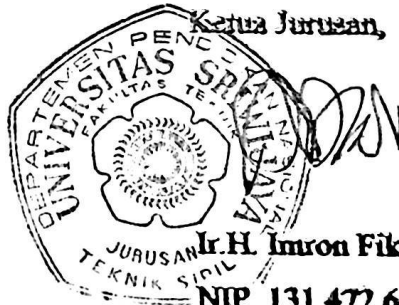
**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : RIZKA DHINI KURNIA
NIM : 03033110014
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
**JUDUL : ANALISA PENGENDALIAN WAKTU RENCANA
DENGAN METODE PERT DAN CPM (STUDI KASUS:
PEMBANGUNAN PELABUHAN LAUT TANJUNG
API-API)**

Palembang, September 2007

Ketua Jurusan,



Ir.H. Imron Fikri Astira, MS

NIP. 131 472 645

**FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

TANDA PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

NAMA : RIZKA DHINI KURNIA
NIM : 03023110014
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL : ANALISA PENGENDALIAN WAKTU RENCANA
DENGAN METODE PERT DAN CPM (STUDI KASUS:
PEMBANGUNAN PELABUHAN LAUT TANJUNG
API-API

PEMBIMBING TUGAS AKHIR

Tanggal : 18/9 - 2007 Pembimbing II



Heni Fitriani, ST. MT
NIP. 132 297 292

Tanggal : Pembimbing I



Ir.Hj. Ika Juliantina, MS
NIP. 131 754 952

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat yang tiada terkira sehingga laporan tugas akhir ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya

Laporan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat kurikulum pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik. Adapun judul dari laporan tugas akhir ini adalah : “ANALISA PENGENDALIAN WAKTU RENCANA DENGAN METODE PERT DAN CPM (STUDI KASUS: PEMBANGUNAN PELABUHAN LAUT TANJUNG API-API)”

Sebagai wujud rasa syukur atas selesainya laporan tugas akhir ini, tak lupa disampaikan terima kasih kepada:

1. Allah SWT, yang senantiasa memberikan limpahan nikmat dan karunia-Nya
2. Bapak Ir. H. Imron Fikri Astira, MS, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil dan selaku pembimbing akademik
3. Bapak Taufik Ari Gunawan, ST, MT, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil
4. Ibu Ir. Hj. Ika Juliantina, MS, selaku Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan nasehat selama penulisan laporan tugas akhir ini
5. Ibu Henny Fitriani, ST, MT selaku Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan masukan dalam penulisan laporan tugas akhir ini
6. PT. Polygon Abadi dan PT. Sena Sandjaya-Polygon Abadi, JO yang telah membantu memberikan data proyek
7. Mama, Papa serta adik-adik tercinta yang telah memberikan perhatian, bantuan, nasehat, doa dan semangat selama pembuatan laporan ini
8. Someone special, yang selalu ada dan memberikan perhatian, bantuan, doa dan semangat dalam pembuatan laporan ini
9. Staf Tata Usaha Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya, terima kasih atas informasi dan bantuannya
10. Seluruh teman-teman angkatan 2003
11. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah membantu dalam penyusunan laporan ini

Dalam penulisan laporan tugas akhir ini disadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan, maka sangat diharapkan saran dan kritik yang membangun. Semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak

Agustus 2007

Penulis

ABSTRAK

Pada dasarnya melaksanakan suatu proyek adalah proses mengubah masukan-masukan yang berupa kegiatan menjadi keluaran seperti yang sudah ditentukan pada rencana. Perencanaan masukan-masukan yang diperlukan secara terinci akan sangat menentukan kelancaran pelaksanaan proyek. Hal yang paling penting untuk direncanakan pada suatu proyek adalah perencanaan waktu, karena apabila terjadi penyimpangan waktu maka akan berujung pada penyimpangan biaya.

Penggunaan program Microsoft Project untuk penjadwalan akan sangat membantu dalam pengelolaan proyek yang besar dan kompleks. Selain itu juga, dengan Microsoft project dapat diketahui hubungan antar kegiatan dan program ini juga dapat menampilkan lintasan kritis. Selain dengan penggunaan bantuan Microsoft Project, perencanaan jadwal proyek juga dapat dihitung dengan menggunakan estimasi tiga, yaitu durasi optimis, durasi paling mungkin dan durasi pesimis.

Penjadwalan waktu kerja yang dilakukan pada proses pembangunan trestel di proyek Pelabuhan Laut Tanjung Api- api, terdiri dari tiga tahap yaitu pekerjaan tiang pancang, pekerjaan beton dan pekerjaan pelengkap trestel yang semuanya direncanakan berlangsung selama 154 hari. Setelah dilakukan penjadwalan dengan menentukan hubungan antar kegiatan maka dapat berlangsung lebih cepat yaitu selama 144 hari. Dan dengan digunakan estimasi tiga angka didapat durasi optimis selama 114 hari, durasi paling mungkin selama 144 hari dan durasi pesimis selama 174 hari, selain itu juga didapat persentase kemungkinan mencapai target kegiatan.

DAFTAR ISI

Halaman

Halaman Judul.....		i								
Halaman Pengesahan.....	<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">UPT PERPUSTAKAAN</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">UNIVERSITAS SRIWIJAYA</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">NO DAFTAR:</td> <td style="text-align: center;">071288</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">TANGGAL :</td> <td style="text-align: center;">08 NOV 2007</td> </tr> </table>	UPT PERPUSTAKAAN		UNIVERSITAS SRIWIJAYA		NO DAFTAR:	071288	TANGGAL :	08 NOV 2007	ii
UPT PERPUSTAKAAN										
UNIVERSITAS SRIWIJAYA										
NO DAFTAR:	071288									
TANGGAL :	08 NOV 2007									
Halaman Persetujuan.....		iii								
Kata Pengantar.....		iv								
Abstrak.....		vi								
Daftar Isi.....		vii								
Daftar Gambar.....		x								
Daftar Tabel.....		xi								
Daftar Lampiran.....		xii								
BAB I. PENDAHULUAN.....		1								
1.1 Latar Belakang.....		1								
1.2 Perumusan Masalah.....		2								
1.3 Tujuan Penelitian.....		2								
1.4 Ruang Lingkup Permasalahan.....		2								
1.5 Sistematika Penulisan.....		3								
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....		4								
2.1 Pelabuhan.....		4								
2.1.1 Definisi Pelabuhan.....		4								
2.1.2 Jenis-jenis Pelabuhan.....		5								
2.1.3 Komponen-komponen Pelabuhan.....		5								
2.2 Pengendalian Proyek Konstruksi.....		6								
2.3 Proses Pengendalian.....		7								
2.4 Fungsi Pengendalian Proyek.....		8								
2.5 Faktor Penghambat Proses Pengendalian.....		9								
2.6 Faktor Pendukung Proses Pengendalian.....		10								
2.7 Sistem Pengendalian Proyek.....		11								
2.8 Sistem Dasar <i>Network Planning</i>		12								

2.9	Metode Diagram Preseden.....	15
2.10	Metode Jalur Kritis (<i>Critical Part Method</i>).....	20
2.10.1	Penggunaan Network dan Menentukan Lintasan Kritis.....	21
2.11	<i>Project Evaluation and Review Technique</i> (PERT).....	24
2.12	Rangka Pikiran PERT dan CPM.....	27
2.13	Diagram Jaringan dan Pendekatan.....	28
2.14	Kelebihan dan Keterbatasan pada PERT dan CPM.....	28
2.15	Dasar <i>Microsoft Project</i> 2003.....	29
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN.....		35
3.1	Tahap Studi Pendahuluan.....	35
3.2	Tahap Studi Literatur.....	36
3.3	Tahap Pengumpulan Data.....	36
3.4	Tahap Pengolahan Data.....	36
3.5	Tahap Analisis.....	36
3.6	Tahap Kesimpulan dan Saran.....	36
BAB IV. PERHITUNGAN DAN PEMBAHASAN.....		38
4.1	Data Proyek.....	38
4.1.1	Data Teknis Proyek.....	38
4.1.2	Struktur Organisasi Proyek.....	38
4.2	Analisa Data.....	39
4.2.1	Analisa Perencanaan Waktu dengan Metode CPM.....	39
4.2.1.1	Aplikasi Data dengan Ms.Project 2003.....	41
4.2.2	Analisa Perencanaan Waktu dengan Metode PERT.....	42
4.2.2.1	Analisis Durasi dengan Ms.Project 2003.....	44
4.2.2.2	Menentukan Kurun Waktu yang Diharapkan.....	46
4.2.2.3	Menentukan Deviasi Standar dan Varians Kegiatan.....	47
4.2.2.4	Target Jadwal Penyelesaian.....	50
4.3	Analisa Perhitungan.....	55
4.3.1	Analisa Perhitungan dengan Metode CPM.....	55

4.3.2	Analisa Perhitungan dengan Metode PERT.....	56
4.4	Faktor-faktor yang Mempengaruhi Penyimpangan Waktu.....	56
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....		58
5.1	Kesimpulan.....	58
5.2	Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA.....		60
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Siklus Pengendalian Dalam Proyek Konstruksi.....	8
2.2 Konstrain Selesai ke Mulai.....	17
2.3 Konstrain Mulai ke Mulai.....	17
2.4 Konstrain Selesai ke Selesai.....	18
2.5 Konstrain Mulai ke Selesai.....	18
2.6 Konstrain Lebih Dari Satu Kegiatan.....	19
2.7 Dua Kegiatan Dihubungkan Lebih Dari Satu Konstrain.....	19
2.8 Diagram Network.....	21
2.9 Tahap-tahap Pembuatan Jaringan Kerja Dalam Ms.Project 2003.....	34
3.1 Struktur Pembagian Tugas Proyek Pelabuhan.....	35
3.2 Diagram Alir Penelitian.....	37
4.1 Struktur Organisasi Proyek.....	39
4.2 Tampilan Lembar Kerja Ms.Project 2003.....	41
4.3 Tampilan Network Diagram Dengan Lintasan Kritis.....	42
4.4 Durasi Optimis.....	45
4.5 Durasi Paling Mungkin.....	45
4.6 Durasi Pesimis.....	46

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Urutan-urutan Pekerjaan.....	21
4.1 Jenis dan Durasi Pekerjaan.....	40
4.2 Nilai a , b dan m	43
4.3 Tabulasi Perhitungan t_e , S dan $V(t_e)$	48
4.4 Nilai z dan Persentase Kemungkinan Mencapai Target.....	50
4.5 Rekapitulasi Perhitungan.....	52

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada era modern ini, kebutuhan transportasi telah menjadi kebutuhan yang utama bagi sebagian orang. Baik itu transportasi darat, laut maupun udara. Untuk mencukupi kebutuhan tersebut, maka dibangun bermacam-macam sarana penunjang transportasi, seperti jalan, lampu jalan dan rambu-rambu lalu lintas yang baik untuk angkutan darat, ada pula bandara dengan fasilitas-fasilitas yang memadai untuk angkutan udara, dan pelabuhan laut dan dermaga untuk angkutan laut. Tidak di semua wilayah di Indonesia memiliki sarana-sarana penunjang transportasi yang baik. Ada yang dalam tahap rencana, ada pula yang dalam tahap pembangunan sarana tersebut, bahkan adapula yang belum sama sekali terjangkau oleh transportasi.

Di wilayah Sumatera Selatan, saat ini sedang dibangun sebuah pelabuhan laut guna mencukupi kebutuhan transportasi laut. Sebelumnya telah ada dua pelabuhan, namun karena dirasa belum dapat mencukupi kebutuhan yang terus bertambah maka dibangun Pelabuhan Laut Tanjung Api-api. Saat ini proses pembangunan telah memasuki tahap ke empat, setelah sebelumnya telah dilakukan proses pembangunan yang berakhir sekitar bulan oktober 2006.

Pada setiap kegiatan proyek diperlukan adanya perencanaan dan pengendalian proyek. Perencanaan dan pengendalian yang dilakukan diharapkan mampu menopang kegiatan proyek dan menjaganya untuk selalu berada dalam konteks yang telah direncanakan. Dalam mencapai sasaran jadwal proyek, diperlukan suatu metode pengendalian waktu yang tepat yang dapat menggambarkan dengan jelas semua kegiatan dalam proyek pada tahap awal dan akhir proyek

Dalam upaya meningkatkan kualitas perencanaan dan pengendalian proyek, telah ditemukan metode selain CPM, suatu metode yang dikenal sebagai PERT. Bila CPM memperkirakan waktu komponen kegiatan proyek dengan pendekatan *deterministic* suatu angka yang mencerminkan adanya kepastian, maka PERT direkayasa untuk menghadapi situasi dengan kadar ketidakpastian (*uncertainty*) yang tinggi pada aspek kurun waktu kegiatan

1.2. Perumusan Masalah

Ketidakakuratan antara waktu rencana dengan realisasi proyek seringkali menyebabkan terjadi penyimpangan yang berujung pada pembengkakan biaya. Untuk menghindari terjadinya penyimpangan tersebut maka perlu diadakan pengendalian waktu rencana sebelum proyek tersebut dilaksanakan. Dalam melakukan pengendalian waktu pelaksanaan proyek, digunakan beberapa metode. Analisa jaringan kerja, metode jalur kritis (*Critical Path Method*, CPM), teknik pengkajian dan telaah proyek (*Project Evaluation and Review Technique*, PERT), atau diagram preseden (*Precedence Diagram Method*, PDM) adalah contoh dari metode teknik yang dapat menyusun secara cermat urutan pelaksanaan kegiatan maupun penggunaan sumber daya bagi kegiatan-kegiatan sebuah proyek, agar proyek dapat diselesaikan secepatnya dengan penggunaan waktu dan sumber daya sehemat mungkin pada tahap operasional.

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan pokok pembahasan mengenai Analisa pengendalian waktu rencana pada proyek pembangunan pelabuhan laut Tanjung api-api dengan menggunakan metode PERT dan CPM, penulisan tugas akhir ini dimaksudkan untuk lebih memahami pentingnya pengaturan waktu kerja pada suatu proyek. Dengan melakukan penelitian mengenai analisa waktu rencana, penulisan laporan tugas akhir ini mempunyai tujuan sebagai berikut:

1. Merencanakan waktu proyek dengan metode PERT dan CPM
2. Menganalisis faktor-faktor penyebab terjadinya penyimpangan waktu

1.4. Ruang Lingkup Permasalahan

Dalam penulisan laporan tugas akhir ini, masalah yang ditinjau dibatasi pada:

- a. Pengendalian waktu rencana yang dihitung dengan menggunakan metode PERT dan CPM
- b. Pada proyek Pelabuhan Laut Tanjung Api-api, propinsi Sumatera Selatan, hanya pada tahap pembangunan trestle, yang dimulai dari pekerjaan tiang pancang, pekerjaan beton dan pekerjaan pelengkap trestle.

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I. PENDAHULUAN

Tediri dari latar belakang, perumusan masalah, tujuan penulisan, metode pengumpulan data, ruang lingkup penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi informasi yang bersifat umum, mengenai topik yang berkaitan dengan masalah yang akan dibahas. Seperti pengertian proyek, sistem dasar *network planning*, metode CPM dan PERT hingga dasar-dasar *Microsoft project*.

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisi tahap-tahap penelitian, yang dimulai dari tahap studi pendahuluan, tahap studi literatur, tahap pengumpulan data, tahap pengolahan data, hingga tahap analisis, juga dilengkapi dengan diagram alir penelitian.

BAB IV. PERHITUNGAN DAN PEMBAHASAN

Merupakan bab yang berisi data-data yang digunakan untuk perhitungan, langkah perhitungan serta hasil yang didapat. Hasil ini kemudian dikumpulkan untuk dibahas.

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

Berisikan kesimpulan dan saran yang dapat ditarik sebagai hasil dari pembahasan pada bab-bab terdahulu

DAFTAR PUSTAKA

Dipohusodo, Istimawan 1996. *Manajemen Proyek dan Konstruksi Jilid 1*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.

Dipohusodo, Istimawan 1996. *Manajemen Proyek dan Konstruksi Jilid 2*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.

I. Ervianto, Wulfram. 2004. *Teori-Aplikasi Manajemen Proyek Konstruksi*. Penerbit ANDI. Yogyakarta.

Kusrianto, Adi. 2005. *Panduan Lengkap Memakai Microsoft Office Project 2003*. Elex Media Komputindo. Jakarta.

Prijono, Ir. 1992. *Tata Laksana Proyek*. Andi Offset. Yogyakarta.

Soeharto, Iman. 1995. *Manajemen Proyek*. Erlangga. Jakarta.

Soeharto, Iman. 1999. *Manajemen Proyek dari Konseptual Sampai Operasional*. Erlangga. Jakarta.

Wahana Komputer, Tim Penelitian dan Pengembangan. 2005. *Pengelolaan Proyek dengan Microsoft Project 2003*. Salemba Infotek. Jakarta.

