

TUGAS AKHIR

Analisa Efisiensi Durasi Waktu Proyek Dengan Metode CPM & PERT (Studi Kasus Proyek Modifikasi Silo Powder Plant di PT.Sayap Mas Utama Jakarta)

**Diajukan guna melengkapi sebagian syarat
Dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



Disusun Oleh :

Nama : Nanda Christy Desembryano
NIM : 41612320010
Program Studi : Teknik Industri

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2014**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Nanda Christy Desembryano

N.I.M : 41612320010

Jurusan : Teknik Industri

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : Analisa Efisiensi Durasi Waktu Proyek Dengan Metode CPM & PERT (Studi Kasus Proyek Modifikasi Silo Powder Plant di PT.Sayap Mas Utama Jakarta)

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,



(Nanda Christy D)

LEMBAR PENGESAHAN

Analisa Efisiensi Durasi Waktu Proyek Dengan Metode CPM & PERT (Studi Kasus Proyek Modifikasi Silo Powder Plant di PT.Sayap Mas Utama Jakarta)

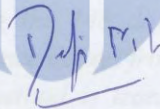
Disusun Oleh :

Nama : Nanda Christy Desembryano

NIM : 41612320010

Program Studi : Teknik Industri

Pembimbing,

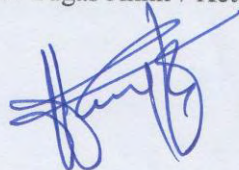


[Defi Norita, ST., MT.]

MERCU BUANA

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi



[Ir. Muhammad Kholil, MT.]

ABSTRAK

Keberhasilan atau kegagalan dari suatu proyek dapat disebabkan perencanaan yang tidak matang serta pengendalian yang kurang efektif, sehingga kegiatan proyek tidak efisien. Hal tersebut akan mengakibatkan keterlambatan. Untuk mengatasi masalah tersebut, maka diperlukan suatu metode perencanaan, penjadwalan, dan pengawasan yang matang dan baik, sehingga proyek dapat dilaksanakan dengan efisiensi waktu yang baik. Dalam *network planning*, apabila terjadi penundaan pada lintasan atau kegiatan kritis maka akan menyebabkan terjadinya penundaan penyelesaian pada seluruh rangkaian proyek atau produksi. Sehingga dengan adanya lintasan kritis, akan membantu perusahaan dalam mengidentifikasi dan memfokuskan pengerjaan pada kegiatan-kegiatan yang memerlukan perhatian khusus. Data-data diperoleh melalui observasi lokasi proyek, wawancara dan studi literatur untuk kemudian diolah dan dianalisa. Metode CPM dan PERT digunakan sebagai metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah. Estimasi waktu penyelesaian suatu proyek dapat diketahui dengan cara :

1. Single duration estimate atau perkiraan waktu (durasi) tunggal untuk setiap kegiatan (pendekatan CPM)
2. Triple duration estimate, yaitu cara perkiraan waktu yang didasarkan atas tiga jenis durasi waktu, yaitu waktu optimis (a), waktu pesimis (b), dan waktu normal (m) (pendekatan PERT).

Dengan metode CPM & PERT maka diperoleh durasi waktu di lintasan kritis untuk menyelesaikan proyek modifikasi silo powder plant di PT. Sayap Mas Utama Jakarta selama 148 hari. Target waktu yang ditetapkan management adalah 150 hari. Sehingga terjadi efisiensi waktu 2 hari. Dari hasil analisa diperoleh nilai kemungkinan proyek dapat diselesaikan tepat waktu selama 148 hari adalah 89,44 % . Ada probabilitas 5,28 % proyek ini akan mengalami keterlambatan dari waktu target 150 hari. Penjadwalan proyek dengan metode PERT yang diterjemahkan dalam bentuk diagram jaringan hubungan kegiatan (*network diagram*) dan *ganttt chart*. Maka diperoleh kesimpulan telah terjadi efisiensi durasi waktu proyek dengan menggunakan metode CPM dan PERT.

Kata kunci : *network planning*, efisiensi waktu, metode CPM & PERT, lintasan kritis

ABSTRACT

The success or failure of a project can be due to inadequate planning and control are less effective, so that the project activity is not efficient. This would result in keterlambatan. Untuk overcome these problems, we need a method of planning, scheduling, and supervision of a mature and well, so that the project can be implemented with a good time efficiency. In network planning, if there is a delay on the critical path or activity will cause a delay in the completion of the whole set of projects or production. So with the critical path, will assist the company in identifying and focusing work on activities that require special attention. The data obtained through the project site observation, interviews and literature studies for later processed and analyzed. CPM and PERT method is used as the method of analysis used in this study is. Estimated time of completion of a project can be determined by:

- 1. Single estimate or approximate duration of time (duration) for each single activity (CPM approach)*
- 2. Triple duration estimate, which means that the time estimates are based on three duration types, namely optimistic time (a), the pessimistic time (b), and normal time (m) (PERT approach).*

With CPM & PERT method is obtained in the time duration to complete the project critical path modification of silo powder plant in PT.Sayap Mas Utama Jakarta for 148 hari. Target management set time is 150 days. Resulting in efficiency within 2 days. From the analysis of likelihood values obtained project can be completed on time during the 148 days is 89.44%. There is a 5.28% probability the project will experience delays from the time the target of 150 days. Project Scheduling with PERT method is translated in the form of a network diagram activity relationships (network diagrams) and Gantt charts. So the conclusion has happened efficiency project duration using the method of CPM & PERT

Keywords: network planning, time efficiency, methods of CPM and PERT, critical path

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa yang telah memberikan Rahmat dan kasih-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ” Analisa Efisiensi Durasi Waktu Proyek Dengan Metode CPM & PERT (Studi Kasus Proyek Modifikasi Silo Powder Plant di PT.Sayap Mas Utama Jakarta) ” ini dengan sebaik-baiknya. Laporan tugas akhir ini juga disusun untuk memenuhi persyaratan kelulusan pada mata kuliah Tugas Akhir.

Dalam Pengerjaan Laporan penelitian ini penulis juga memperoleh tambahan ilmu pengetahuan dari bidang mata kuliah Manajemen Proyek. Selain itu, penulis juga dapat memahami bagaimana cara mengolah data yang diperoleh agar dapat diproses dan dianalisa. Laporan penelitian ini tentunya tidak dapat penulis selesaikan dengan baik tanpa bantuan dan dorongan yang sangat berharga dari berbagai pihak, baik secara moral maupun material. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini kiranya penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia-Nya yang telah dicurahkan.
2. Orangtua dan keluarga penulis atas doa, nasehat dan bimbingan baik moral maupun material.
3. Ibu Defi Norita, ST., MT. Selaku Dosen pembimbing pembimbing yang telah memberikan waktu untuk membimbing penulis selama proses penyusunan skripsi ini.

4. Bapak M. Kholil, ST,MT. Selaku Kaprodi Jurusan Teknik Industri Universitas Mercubuana.
5. Bapak Yohanes Aken Guntoro. Selaku Section Head Mechanical Engineering dan pembimbing dilapangan pada di PT. Sayap Mas Utama yang memberikan banyak dukungan bagi Penulis untuk penyusunan laporan tugas akhir.
6. Arintya Agustina Nugraheni yang selalu memberikan dukungan semangat bagi penulis dalam penyusunan laporan tugas akhir.
7. Nikodemus , Ferdian , Yayan Taryana serta rekan kerja di PT. Sayap Mas Utama, Teman-teman dari Departement Engineering pada umumnya dan khususnya bagian mekanikal untuk dukungan baik moril maupun materiil kepada penulis.
8. Teman-teman Teknik Industri Universitas Mercubuana Kelas Karyawan angkatan yang telah banyak memberikan saran dan dukungan kepada penulis
9. Semua pihak yang membantu penulis yang tidak dapat disebutkan satu persatu khususnya kepada departement engineering, dimana penulis lebih banyak melakukan kegiatan selama proses penelitian ini.

Harapan penulis semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua sehingga dapat menambah wawasan dan ilmu pengetahuan. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, karena dalam skripsi ini masih banyak sekali kekurangannya.

Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan segala saran dan kritik bagi para pembaca yang sifatnya membangun guna memperbaiki skripsi.

Jakarta, Agustus 2014

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Pernyataan.....	ii
Halaman Pengesahan	iii
Abstrak	iv
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi.....	viii
Daftar Tabel	x
Daftar Gambar.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Pengertian Manajemen Operasi	7
2.2 Pengertian Proyek dan Manajemen Proyek	8
2.3 Penjadwalan Proyek	10
2.4 Pengertian Efisiensi Waktu	12
2.5 Pengertian <i>Network Planning</i>	12

2.6	Pengertian Aktifitas, Peristiwa dan Lintasan Kritis	15
2.7	Simbol dan Ketentuan dalam <i>Network Planning</i>	16
2.8	Hubungan Antara Simbol dan Kegiatan	18
2.9	Penentuan Waktu Dalam <i>Network Planning</i>	20
2.10	Langkah Menyusun <i>Network Planning</i>	21
2.11	Metode Dalam <i>Network Planning</i>	22
2.12	Persamaan dan Perbedaan CPM dan PERT	25
2.13	Analisa Skala Waktu Optimal <i>Network Planning</i>	27
2.14	Perhitungan Kelonggaran Waktu (Float)	31
2.15	Penelitian Pendahulu	33
 BAB III METODE PENELITIAN		
3.1	Metode Penelitian	37
3.2	Jenis Data	37
3.3	Langkah Penelitian	38
3.4	Obyek Penelitian	40
3.5	Teknik Pengumpulan Data	40
3.6	Variabel Penelitian	41
3.7	Metode Analisa	41
 BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA		
4.1	Pengumpulan data	44
4.1.1	Obyek Penelitian	44
4.1.2	Perencanaan Pelaksanaan Proyek	45
4.2	Pengolahan Data	47

4.2.1 Tahapan Dalam Analisis Dengan Metode CPM	47
4.2.1.1 Menginventarisasi Kegiatan – Kegiatan Proyek	47
4.2.1.2 Menyusun Hubungan Antara Kegiatan Proyek	49
4.2.1.3 Menyusun Network Diagram Hubungan Kegiatan	51
4.2.1.4 Menetapkan Waktu Kegiatan <i>Network Diagram</i>	51
4.2.1.5 Identifikasi Jalur Kritis Pada <i>Network Diagram</i>	53
 BAB V ANALISA HASIL	
5.1 Analisa Jaringan Kerja.....	67
5.2 Analisa Penjadwalan Kerja Proyek.....	73
 BAB VI KESIMPULAN & SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	73
5.2 Saran	74
DAFTAR PUSTAKA	75
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	77



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Perbandingan dengan Penelitian Terdahulu.....	36
Tabel 3.1 Variabel Penelitian.....	41
Tabel 4.1 Daftar uraian kegiatan proyek modifikasi silo powder plant di PT. Sayap Mas Utama Jakarta.....	46
Tabel 4.2 Kode kegiatan proyek modifikasi silo powder plant di PT. Sayap Mas Utama Jakarta.....	48
Tabel 4.3 Ketergantungan kegiatan proyek modifikasi silo powder plant di PT. Sayap Mas Utama Jakarta.....	50
Tabel 4.4 Durasi Waktu kegiatan proyek modifikasi silo powder plant di PT. Sayap Mas Utama Jakarta.....	52
Tabel 4.5 Perhitungan maju proyek modifikasi silo powder plant di PT. Sayap Mas Utama Jakarta.....	54
Tabel 4.6 Perhitungan mundur proyek modifikasi silo powder	56
Tabel 4.7 Tabel Informasi <i>Network</i> proyek modifikasi silo powder plant di PT. Sayap Mas Utama Jakarta.....	58
Tabel 4.8 <i>PERT Triple Time Duration</i> proyek modifikasi silo powder plant di PT. Sayap Mas Utama Jakarta.....	63
Tabel 4.9 <i>PERT Triple Time Duration</i> pada lintasan kritis proyek modifikasi silo powder plant di PT. Sayap Mas Utama Jakarta.....	65
Tabel 5.1 Kegiatan di Lintasan Kritis proyek modifikasi silo powder plant di PT. Sayap Mas Utama Jakarta.....	70
Tabel 5.2 Kegiatan yang memiliki kelonggaran waktu.....	71

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Hubungan Antar Kegiatan.....	18
Gambar 2.2 <i>Initial Event</i> Pada Hari Ke Nol.....	28
Gambar 2.3 <i>Merge Event</i>	28
Gambar 2.4 Saat Paling Lambat Memulai Aktivitas.....	30
Gambar 2.5 <i>Burst Event</i>	30
Gambar 2.6 Hubungan Penerapan Metode CPM & PERT.....	36
Gambar 3.1 Metode Penelitian.....	41
Gambar 4.1 <i>Network</i> diagram Hubungan Antar Kegiatan.....	51
Gambar 4.2 <i>Network</i> diagram Durasi Waktu kegiatan proyek modifikasi silo powder plant di PT.Sayap Mas Utama Jakarta.....	52
Gambar 4.3 <i>Network</i> diagram Perhitungan maju proyek modifikasi silo powder plant di PT.Sayap Mas Utama Jakarta.....	55
Gambar 4.4 <i>Network</i> diagram Perhitungan mundur proyek modifikasi silo powder plant di PT.Sayap Mas Utama Jakarta.....	57
Gambar 4.5 <i>Network</i> diagram Penentuan Lintasan Kritis Proyek.....	59
Gambar 4.6 Kurva Distribusi Normal proyek modifikasi silo powder plant di PT.Sayap Mas Utama Jakarta.....	66
Gambar 5.1 <i>Network</i> diagram proyek modifikasi silo powder plant di PT.Sayap Mas Utama Jakarta.....	67
Gambar 5.2 <i>Gantt Chart</i> proyek modifikasi silo powder plant di PT.Sayap Mas Utama Jakarta.....	69
Gambar 5.3 Kurva Distribusi Normal proyek modifikasi silo powder plant di PT.Sayap Mas Utama Jakarta.....	72