

TUGAS AKHIR

**ANALISA PENJADWALAN PROYEK PERUMAHAN
DENGAN MENGGUNAKAN METODE CPM & GERT
(Studi Kasus : Perumahan Talang Permai Tipe 45)**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memenuhi Gelar
Sarjana Teknik Industri pada Jurusan Teknik Industri
Universitas Bung Hatta*

Oleh :

**ELTIRA MUTIARA
NPM : 1510017311021**



**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS BUNG HATTA
PADANG
2019**

BIODATA



DATA PRIBADI

Nama Lengkap	:	Eltira Mutiara
NPM	:	1510017311021
Tempat/Tanggal Lahir	:	Baso, 16 Desember 1996
Jenis Kelamin	:	Perempuan
Alamat Tetap	:	Jln. Jambak No 11,Kenagarian Koto Tinggi, Kecamatan Baso, Kabupaten Agam
No. HP	:	081364101078/082311727167
E-Mail	:	eltiramutiara@gmail.com
Nama Orang Tua	:	Ulta Dusri
Pekerjaan	:	Petani
Alamat	:	Jln. Jambak No 11,Kenagarian Koto Tinggi, Kecamatan Baso, Kabupaten Agam

PENDIDIKAN

Sekolah Dasar	:	SD N 13 Sungai Sariak
Sekolah Menengah Pertama	:	SMP N 1 BASO
Sekolah Menengah Atas	:	SMA N 1 BASO
Perguruan Tinggi	:	Universitas Bung Hatta, Padang

KERJA PRAKTEK

Judul	:	Analisa Penjadwalan Proyek <i>Monopump</i> “Custom Body QGC” JN 1293 dengan Metode PERT
Tempat Kerja Praktek	:	PT. NOV Profab Indonesia
Tanggal Kerja Praktek	:	6 Agustus – 21 September 2018
Tanggal Seminar	:	Januari 2018

TUGAS AKHIR

Judul	:	Analisa Penjadwalan Proyek Perumahan dengan Menggunakan Metode CPM & GERT (Studi Kasus : Perumahan Talang Permai Tipe 45)
Tempat Penelitian	:	PT. Adil Putra Sejahtera (Perumahan

Tanggal Seminar Hasil : 31 Juli 2019
Talang Permai)

Padang, Juli 2019

Eltira Mutiara

1510017311021

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Eltira Mutiara

NPM : 1510017311021

Menyatakan bahwa Kerja Praktek dengan judul "**Analisa Penjadwalan Proyek Perumahan dengan Menggunakan Metode CPM & GERT (Studi Kasus : Perumahan Talang Permai Tipe 45)**" merupakan hasil Tugas Akhir saya kecuali untuk rujukan dari referensi seperti yang dikutip dalam Tugas Akhir ini. Tugas akhir ini tidak pernah diajukan pada universitas lain ataupun pada gelar sarjana yang lain.

Demikian surat ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Tempat : Padang

Tanggal : Juli 2019

Yang Menyatakan

(Eltira Mutiara)

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa atas semua nikmat yang telah diberikan. Shalawat dan salam tak lupa disampaikan kepada pemimpin segala umat yakninya, Nabi Muhammad SAW.

Dengan izin dan pertolongan Allah sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir yang berjudul "**Analisa Penjadwalan Proyek Perumahan dengan Menggunakan Metode CPM & GERT (Studi Kasus : Perumahan Talang Permai Tipe 45)**" tepat pada waktunya. Tugas akhir ini dibuat dalam rangka memperoleh gelar Sarjana Teknik, Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Bung Hatta.

Dalam pelaksanaan Laporan Tugas Akhir ini, tidak sedikit kendala dan kesulitas yang penulis hadapi, tetapi berkat bantuan dan dorongan moril maupun materil dari berbagai pihak maka Laporan Tugas Akhir ini dapat disusun dan diselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih terdapat banyak kekurangan, untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan laporan ini. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Padang, Juli 2019

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini tidak terlepas dukungan dari berbagai pihak. Penulis secara khusus mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu. Penulis banyak menerima bimbingan, petunjuk dan bantuan serta dorongan dari berbagai pihak yang bersifat moral maupun material. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT, yang telah memberikan nikmat kemudahan dan kelancaran dalam melaksanakan penelitian dan pembuatan laporan Tugas Akhir ini.
2. Orang Tua (Ayah, Ibu dan Nenek) tercinta yang senantiasa memeberikan do'a, motivasi dan semangat yang tiada hentinya serta kedua saudara kandung (Abang dan Adik) penulis yang juga ikut serta memeberikan do'a dan semangat.
3. Bapak Hidayat, ST.,M.T selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Bung Hatta.
4. Ibu Ayu Bidiawati, S.T.,M.Eng., selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Universitas Bung Hatta.
5. Ibu Eva Suryani, S.T.,M.T selaku penasehat akademik.
6. Ibu Noviyarsi, S.T.,M.Eng., selaku pembimbing I dalam penyusunan tugas akhir yang telah bersedia meluangkan waktu, pemikiran, memberikan banyak ide dan bantuan kepada penulis.
7. Bapak Ir.M.Nursyaifi Yulius, M.Tech.Mgt.,Ph.D selaku pembimbing II dalam penyusunan tugas akhir yang telah banyak memberikan masukan, ide, bantuan dan motivasi kepada penulis.
8. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Industri Universitas Bung Hatta yang telah banyak memberikan ilmu kepada penulis selama jenjang perkuliahan.
9. Ibu Ramuni selaku pemilik PT. Adil Putra Sejahtera yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian di perusahaan tersebut.

10. Sahabat seperjuangan Mutiara Assa'diyah, Fitri Febi Permatasari, Afny Nurvita Dewi, Widya Ariska, dan Intania Cahya Hendrike yang telah mau menerima keluh kesah penulis selama masa perkuliahan dari awal hingga akhir (I Love U Guyss, Errerere).
11. Terima kasih untuk partner Kerja Praktek Dwi Angela Agnestasia atas segala support dan bantuannya, dan sama-sama berjuang untuk ke negeri seberang.
12. Teman – teman Teknik Industri 15 (TIMOLEH) yang seperjuangan. Terima kasih atas dukungan dan semangatnya.
13. Kakak- kakak senior dan adik – adik junior serta semua pihak yanng tidak dapat disebutkan satu persatu, terimakasih telah memberikan semangat dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

Penulis juga menyampaikan permintaan maaf yang setulusnya apabila terdapat kesalahan baik yang disadari maupun yang tidak disadari serta kepada pihak-pihak yang belum disebutkan tapi cukup berperan dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.

Padang, Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

BIODATA PENELITI

PERNYATAAN KEASLIAN LAPORANTUGAS AKHIR

PERNYATAAN PEMBIMBING

ABSTRAK

ABSTRACT

KATA PENGANTAR

UCAPAN TERIMA KASIH

DAFTAR ISI.....	i
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN	viii

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Batasan Masalah	5
1.5. Asumsi	5
1.6. Manfaat Penelitian	5
1.7. Sistematika Penulisan	6

BAB II KAJIAN LITERATUR

2.1. Manajemen Proyek	7
2.2.1.Definisi Manajemen Proyek	7
2.1.2.Kendala Penyelesaian Proyek	8
2.1.3.Jenis-Jenis Proyek.....	10
2.1.4.Siklus Proyek	12
2.2. Perencanaan Proyek	15
2.3. Penjadwalan Proyek.....	16

2.3.1.Definisi Penjadwalan Proyek.....	16
2.3.1. <i>Tools dan Instrument</i>	17
2.4. <i>Network Planning</i>	19
2.4.1. <i>Simbol – Simbol Network Planning</i>	20
2.4.2.Penggambaran <i>Network Planning</i>	20
2.4.2.1. <i>Activity On Arrow (AOA)</i>	21
2.4.2.2. <i>Activity On Node (AON)</i>	22
2.4.3.Pendekatan <i>Network Planning</i>	23
2.4.3.1.CPM (<i>Critical Path Method</i>).....	23
2.4.3.2.PERT (<i>Program Evaluation Review Technique</i>)	24
2.4.3.3.GERT (<i>Graphical Evaluation Review Technique</i>).....	25
2.4.4.Perencanaan Penyelesaian Waktu.....	26
2.4.4.1.Perhitungan Maju	26
2.4.4.2.Perhitungan Mundur.....	27
2.4.4.3.Lintasan Kritis	28
2.4.4.4.Kelonggaran (<i>Slack</i>)	29
2.5.Pengendalian Proyek	31

BAB IIIMETODOLOGI PENELITIAN

3.1. Survei Pendahuluan	33
3.2. Pendekatan Penelitian.....	33
3.3. Pengumpulan Data.....	34
3.3.1. Studi Pustaka	34
3.3.2. Instrumen Pengumpulan Data	34
3.2.2.1.Data Primer.....	34
3.2.2.2.Data Sekunder	35
3.4. Pengolahan Data	35
3.5.Analisa dan Pembahasan.....	36
3.6.Penutup	36

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1. Pegumpulan Data.....	38
4.1.1.Gambaran Umum Perusahaan	38

4.1.2.Bidang Usaha	40
4.1.3.Struktur Organisasi	40
4.1.4.Gambar dan Spesifikasi Proyek	42
4.1.4.1.Gambar Proyek	42
4.1.4.2.Spesifikasi Proyek	45
4.1.5.Aktivitas Proyek	45
4.1.6.Sumber Daya Proyek	47
4.1.6.1.Sumber Daya Material.....	47
4.1.6.2.Sumber Daya Peralatan	49
4.1.6.3.Sumber Daya Pekerja	52
4.1.7.Waktu Proyek	53
4.1.8.Hubungan Kegiatan Proyek	54
4.1.9. <i>Cost Resources</i>	55
4.2. Pegolahan Data	57
4.2.1. <i>Work Breakdown Structure</i>	57
4.2.2. <i>Network Planning Diagram</i>	58
4.2.3.Metode CPM (<i>Critical Path Method</i>)	64
4.2.3.1. <i>Network Diagram</i> CPM (<i>Critical Path Method</i>).....	64
4.2.3.2.Penyelesaian Waktu Aktivitas.....	66
4.2.3.3.Kelonggaran Aktivitas (<i>Slack Time</i>)	68
4.2.3.4.Lintasan Kritis	69
4.2.3.5. <i>Project Activity Cost</i>	70
4.2.3.5. <i>Gantt Chart</i> “CPM”	74
4.2.4.Metode GERT (<i>Graphical Evaluation Review Technique</i>).....	78
4.2.4.1.Tipe Distribusi.....	78
4.2.4.2.Set Parameter.....	78
4.2.4.3.Perhitungan Waktu	81
4.2.4.4.Simulasi GERT.....	82

BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1.Analisa <i>Work Breakdown Structure</i> (WBS)	88
5.2.Analisa <i>Network Planning</i>	88
5.3.Analisa Metode CPM.....	88

5.3.1. Analisa <i>Network Diagram CPM</i>	89
5.3.2. Analisa Waktu Aktivitas.....	89
5.3.3. Analisa Kelonggaran Aktivitas (<i>Slack Time</i>)	89
5.3.4. Analisa Lintasan Kritis	90
5.3.5. Analisa <i>Cost Project</i>	91
5.3.6. Analisa <i>Gantt Chart “CPM”</i>	91
5.4. Analisa Metode GERT.....	92
5.4.1. Analisa Tipe Distribusi	92
5.4.2. Analisa Set Parameter.....	92
5.4.3. Analisa Perhitungan Waktu	93
5.4.4. Analisa Simulasi GERT.....	94
5.4.5. Analisa <i>Gantt Chart “GERT”</i>	94
5.5. Analisa Perbandingan Waktu dan Biaya.....	95

BAB VIPENUTUP

6.1. Kesimpulan	96
6.2. Saran	97

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1.Sumber Daya Material	48
Tabel 4.2.Sumber Daya Peralatan	49
Tabel 4.3.Sumber Daya Pekerja.....	52
Tabel 4.4.Waktu Proyek.....	53
Tabel 4.5.Hubungan Kegiatan Proyek	54
Tabel 4.6. <i>MaterialResources Cost</i>	55
Tabel 4.7. <i>HumanResources Cost</i>	56
Tabel 4.8.Penyelesaian Waktu Aktivitas	67
Tabel 4.9.Kelonggaran Aktivitas (<i>Slack Time</i>)	68
Tabel 4.10.Rincian <i>Cost</i> Proyek.....	70
Tabel 4.11.Total Biaya Proyek Tiap Aktivitas	72
Tabel 4.12.Total Biaya Aktivitas Utama.....	73
Tabel 4.13.Aktivitas Proyek dengan Parameter Distribusi Normal	80
Tabel 4.14.Perhitungan Waktu dengan Parameter Set 1	81
Tabel 4.15.Perhitungan Waktu dengan Parameter Set 2.....	82
Tabel 4.16.Perhitungan Waktu dengan Simulasi GERT	84
Tabel 5.1.Aktivitas Pada Lintasan Kritis	90
Tabel 5.2.Total <i>Cost Project</i>	91
Tabel 5.3.Perbandingan Set Parameter 1 dan 2	93
Tabel 5.4.Perbandingan Waktu dan Biaya proyek.....	95

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.Kendala Proyek	8
Gambar 2.2.Siklus Proyek	13
Gambar 2.3. <i>Gannt Chart</i>	18
Gambar 2.4.Kurva S.....	18
Gambar 2.5. <i>Network Planning Diagram</i>	18
Gambar 2.6.Diagram <i>Activity On Arrow</i> (AOA)	21
Gambar 2.7.Diagram <i>Activity On Node</i> (AON)	22
Gambar 2.8.Simbol – Simbol <i>Node</i> yang digunakan dalam GERT.....	26
Gambar 2.9.Perhitungan Maju	27
Gambar 2.10.Perhitungan Mundur.....	27
Gambar 2.11.Lintasan Kritis.....	29
Gambar 2.12.Ilustrasi Kelonggaran	30
Gambar 3.1. <i>Flowchart</i> Metodologi Penelitian	37
Gambar 4.1.Struktur Organisasi PT.Adil Putra Sejahtera.....	41
Gambar 4.2.Layout Rumah Tipe 45	42
Gambar 4.3.Struktur Rumah Tampak Depan.....	43
Gambar 4.4.Struktur Rumah Tampak Kanan.....	43
Gambar 4.5. Struktur Rumah Tampak Kiri.....	43
Gambar 4.6.Struktur Rumah Tampak Belakang	43
Gambar 4.7. <i>Work Breakdown Struture</i> (WBS) Proyek Perumahan Talang Permai..	57
Gambar 4.8. <i>Network Diagram</i> AON Proyek Perumahan Talang Permai	58
Gambar 4.9. <i>Network Diagram</i> AON Proyek Perumahan Talang Permai dengan menggunakan <i>Microsoft Project</i>	59
Gambar 4.10. <i>Network Planning</i> Pembangunan Perumahan Talang Permai Tipe 45	65
Gambar 4.11.Penentuan Penyelesaian Waktu Proyek	66
Gambar 4.12. <i>Project Activity Cost</i>	74
Gambar 4.13. <i>Gannt Chart</i> Proyek Perumahan Talang Permai Tipe 45 “CPM”	75
Gambar 4.14.Kurva Normal Parameter Set 1	79
Gambar 4.15.Kurva Normal Parameter Set 2	80
Gambar 4.16.GERT <i>Network</i> Pembangunan Perumahan Talang Permai Tipe 45	83

Gambar 4.17.Gannt Chart Proyek Perumahan Talang Permai Tipe 45 “GERT”	85
Gambar 5.1.GERT <i>Network</i>	94
Gambar 5.2.Perbandingan Waktu Proyek	95

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Perhitungan Penyelesaian Waktu Proyek	L-1
Lampiran 2 Perhitungan <i>Cost Activity</i> Proyek	L-2
Lampiran 3 Pengolahan Data <i>Microsoft Project</i>	L-3
Lampiran 4 <i>Form</i> Wawancara	L-4
Lampiran 5 Data Umum Perusahaan	L-5