

**ANALISIS KETERLAMBATAN PROYEK PEMBUATAN
PETA TEMATIK DI PROV. KALIMANTAN TIMUR
MENGUNAKAN METODE *FAULT TREE ANALYSIS* DAN
*FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS***

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik



Mayang Naikobana

1132003039

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE
JAKARTA
2017**

**ANALISIS KETERLAMBATAN PROYEK PEMBUATAN
PETA TEMATIK DI PROV. KALIMANTAN TIMUR
MENGUNAKAN METODE *FAULT TREE ANALYSIS* DAN
*FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS***

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik



Mayang Naikobana

1132003039


**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE
JAKARTA
2017**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya sendiri, dan sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Mayang Naikobana

NIM : 1132003039

Tanda Tangan : 

Tanggal : 23 Agustus 2017

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh

Nama : Mayang Naikobana

NIM : 1132003039

Program Studi : Teknik Industri

Judul Skripsi : Analisis Keterlambatan Proyek Pembuatan Peta Tematik di Prov. Kalimantan Timur Menggunakan Metode *Fault Tree Analysis* dan *Failure Mode and Effect Analysis*

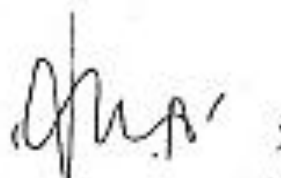
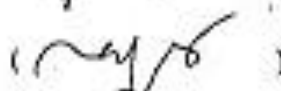

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Pembina dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Ir. Gunawarman Hartono, M. Eng

Penguji 1 : Edo Suryopratomo, ST, MSc

Penguji 2 : Wijaya Adidarma, S.T., M.M


()

()

()

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 23 Agustus 2017

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan berkat, limpahan rahmat, hidayah, serta karunia-Nya sehingga penyelesaian tugas akhir yang berjudul “**Analisis Keterlambatan Proyek Pembuatan Peta Tematik di Prov. Kalimantan Timur Menggunakan Metode *Fault Tree Analysis* dan *Failure Mode and Effect Analysis***” dapat terlaksana dengan baik. Penyusunan tugas akhir ini tidak dapat terselesaikan apabila tidak ada bantuan, arahan, dukungan, dan motivasi serta partisipasi dari semua pihak, untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Don Andri Nasution dan Ibu Arleniwati selaku orang tua yang selalu memberikan dukungan dan motivasi yang sangat luar biasa kepada penulis.
2. Rektor Universitas Bakrie, Prof. Ir. Sofia W. Alisjahbana, M.Sc., Ph.D.
3. Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Bakrie, Ir. Esa Haruman Wiraatmadja, M.Sc.Eng., Ph.D.
4. Bapak Ir. Gunawarman Hartono, M. Eng, selaku Ketua Prodi Teknik Industri Universitas Bakrie dan sebagai Dosen Pembimbing tugas akhir yang telah memberikan arahan, masukan dan semangat yang sangat membangun, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Seluruh dosen Program Studi Teknik Industri Universitas Bakrie yang telah memberikan ilmu dan arahan kepada penulis selama masa perkuliahan dan masa penyusunan tugas akhir.
6. Bapak Firman Rismara, M.Si selaku Direktur Utama yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian di PT. Geospatial Infodinamika, Bapak Chico Raditya Nugraha selaku bagian Administrasi/ Keuangan dan Bapak Irawadi selaku Koordinator dan Manager Teknis yang telah membantu penulis selama pengambilan data terkait dengan tugas akhir.
7. Aldo Frederix, Riche Fattrissia dan Iing Anugerah Utami selaku kakak-kakak yang selalu memberi semangat yang luar biasa kepada penulis.
8. Quarto Nanda Alfikri, Arjuna Tree Juni, Yusrina Amny, dan Maulita Khazini atas dukungan dan bantuan selama penulis melakukan penelitian dan menemani dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

9. M. Fajar Siddiq dan Syafira Salsabila yang telah memberikan masukan dan saran kepada penulis.
10. Teman-teman Program Studi Teknik Industri Universitas Bakrie angkatan 2013 yang selalu memberikan semangat, bantuan, masukan, dan kritikan selama menimba ilmu dan belajar di Universitas Bakrie.
11. Seluruh pihak yang telah terlibat dalam kelancaran penelitian ini dan belum disebutkan di atas, penulis ucapkan terima kasih.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan, baik dari materi maupun teknik penyajiannya. Oleh karena itu, bantuan berupa kritik dan saran dari semua pihak sangat membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Atas semua bantuannya, penulis ucapkan terima kasih.

Jakarta, 23 Agustus 2017



Mayang Naikobana

1132003039

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai civitas akademik Universitas Bakrie, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Mayang Naikobana
NIM : 1132003039
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Jenis Tugas Akhir : Kualitatif Kuantitatif

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bakrie Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non-exclusive Royalty Fee Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**Analisis Keterlambatan Proyek Pembuatan Peta Tematik di Prov. Kalimantan Timur
Menggunakan Metode *Fault Tree Analysis* dan *Failure Mode and Effect Analysis***

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non eksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalih media/format kan, mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta
Pada tanggal : 23 Agustus 2017

Yang menyatakan,



(Mayang Naikobana)

ANALISIS KETERLAMBATAN PROYEK PEMBUATAN PETA TEMATIK DI PROV. KALIMANTAN TIMUR MENGUNAKAN METODE FAULT TREE ANALYSIS DAN FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS

Mayang Naikobana

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor yang menyebabkan keterlambatan penyelesaian proyek pembuatan peta Tematik di Provinsi Kalimantan Timur berikut dengan nilai *Risk Priority Number* (RPN) dari masing – masing faktor serta usulan perbaikan yang dapat diberikan untuk mengurangnya. Penelitian dilaksanakan di PT. Geospasial Infodinamika yang bergerak dalam bidang jasa pemetaan. Penelitian ini menggunakan analisa kualitatif menggunakan metode *Fault Tree Analysis* dan analisa kuantitatif menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 4 prioritas kejadian yang menyebabkan keterlambatan proyek, yaitu (1) Ada beberapa pekerjaan yang tidak ada di dalam kontrak dengan nilai RPN 392, (2) Birokrasi yang rumit dengan nilai RPN 288, (3) Pekerjaan dipihak-ketigakan dengan nilai RPN 160, (4) Kurangnya pengawasan terhadap pihak ketiga dengan nilai RPN 160. Kejadian yang menjadi prioritas akan diberi usulan perbaikan untuk mengurangi keterlambatan penyelesaian proyek.

Kata kunci : Proyek, Keterlambatan Proyek, Fault tree Analysis, Failure Mode and Effect Analysis

**ANALISIS KETERLAMBATAN PROYEK PEMBUATAN
PETA TEMATIK DI PROV. KALIMANTAN TIMUR
MENGUNAKAN METODE FAULT TREE ANALYSIS DAN
FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS**

Mayang Naikobana

ABSTRACT

This research aims to know the causal factors of the delay in the completion of the Thematic map making project in East Kalimantan Province with the following values for the Risk Priority Number (RPN) of each factors and corrective action that can be given to reduce it. The research was carried out at PT. Geospasial Infodinamika that run in a mapping service industry. The research use qualitative analysis using Fault Tree Analysis methode and quantitative analysis using Failure Mode and Effect Analysis methode. From this research analysis result, there are 4 priority events , (1) There are some jobs that are not include in the contract with the value of RPN 392, (2) A complicated Bureaucracy with the value of RPN 288, (3) The job is given to a third party with the value of RPN 160, (4) Lack of supervision to a third party with the value of RPN 160. The priority events will be given corrective action to reduce the projected delay project.

Key Words : Project, Project Delay, Fault Tree Analysis, Failure Mode and Effect Analysis

DAFTAR ISI

ANALISIS KETERLAMBATAN PROYEK PEMBUATAN	i
PETA TEMATIK DI PROV. KALIMANTAN TIMUR	i
MENGGUNAKAN METODE <i>FAULT TREE ANALYSIS</i> DAN <i>FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS</i>	i
ANALISIS KETERLAMBATAN PROYEK PEMBUATAN	ii
PETA TEMATIK DI PROV. KALIMANTAN TIMUR	ii
MENGGUNAKAN METODE <i>FAULT TREE ANALYSIS</i> DAN <i>FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS</i>	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vii
ANALISIS KETERLAMBATAN PROYEK PEMBUATAN	viii
PETA TEMATIK DI PROV. KALIMANTAN TIMUR	viii
MENGGUNAKAN METODE <i>FAULT TREE ANALYSIS</i> DAN <i>FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS</i>	viii
ABSTRAK	viii
ANALISIS KETERLAMBATAN PROYEK PEMBUATAN	ix
PETA TEMATIK DI PROV. KALIMANTAN TIMUR	ix
MENGGUNAKAN METODE <i>FAULT TREE ANALYSIS</i> DAN <i>FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS</i>	ix
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv

DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah.....	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II	6
LANDASAN TEORI	6
2.1 Peta.....	6
2.1.1 Peta Tematik.....	6
2.2 Pengertian Proyek	10
2.3 Manajemen Proyek	11
2.4 Keterlambatan Proyek.....	12
2.4.1 Pengertian Keterlambatan	12
2.4.2 Penyebab Keterlambatan.....	12
2.4.3 Jenis Keterlambatan	13
2.4.4 Mengatasi Keterlambatan.....	14
2.5 <i>Fault Tree Analysis</i> (FTA).....	14
2.5.1 Pengertian <i>Fault Tree Analysis</i>	14
2.5.2 Istilah dan Simbol dalam <i>Fault Tree</i>	15
2.5.3 Tahapan dalam <i>Fault Tree Analysis</i>	20
2.5.4 Minimal Cut Set.....	20
2.5.5 Aljabar Boeelan	21
2.5.6 Contoh <i>Fault Tree Analysis</i>	22
2.6 <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA).....	25

2.7 Perbandingan Penelitian Terdahulu	30
BAB III.....	33
METODOLOGI PENELITIAN	33
3.1 Objek Penelitian.....	33
3.2 Pengumpulan Data	33
3.3 Metodologi Penelitian.....	33
3.4 Diagram Alir Penelitian	34
3.4.1 Perumusan Masalah dan Tujuan Penelitian	35
3.4.2 Studi Pendahuluan.....	35
3.4.3 Pengumpulan Data	35
3.4.4 Penentuan <i>TOP event</i>	36
3.4.5 Penentuan Kombinasi Intermediate dan Basic Event	36
3.4.6 Membuat Pohon Kesalahan	36
3.4.7 Minimal Cut Set Menggunakan Aljabar Boolean.....	37
3.4.8 Menghitung nilai RPN Menggunakan FMEA	37
3.4.9 Usulan Perbaikan	37
3.4.10 Simpulan dan Saran.....	37
BAB IV.....	38
ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....	38
4.1 Profil Perusahaan	38
4.1.1 Visi dan Misi Perusahaan.....	38
4.1.2 Struktur Organisasi Perusahaan	38
4.2 Tinjauan Umum Poyek	39
4.2.1 Organisasi Proyek	42
4.2.2. Lokasi Poyek.....	45
4.2.3 Waktu dan Nilai Proyek.....	46
4.2.4 Gambaran Proses Kegiatan Proyek.....	47
4.3 Pengumpulan Data	58
4.4 Analisa Data	62

4.4.1 Penentuan Top Event	62
4.4.2 Identifikasi Faktor – Faktor Keterlambatan	62
4.4.3 Menentukan <i>Intermediate Event</i> dan <i>Basic Event</i>	63
4.4.4 Membuat pohon kesalahan (<i>fault tree</i>).....	64
4.4.5 Membuat Kombinasi <i>Basic Event</i> Menggunakan Aljabar Boolean.....	65
4.4.6 Analisa <i>Failure Mode Effect Analysis</i> (FMEA).....	72
BAB V	80
SIMPULAN DAN SARAN.....	80
5.1 Simpulan	80
5.2 Saran	80
DAFTAR PUSTAKA.....	81

DAFTAR TABEL

Gambar 2. 1 Istilah Dalam <i>Fault Tree Analysis</i>	15
Gambar 2. 2 Skala <i>Severity</i>	26
Gambar 2. 3 Skala <i>Occurance</i>	27
Gambar 2. 4 Skala <i>Detection</i>	28
Gambar 2. 5 Skala RPN	29
Gambar 2. 6. Perbandingan Penelitian Terdahulu	30
Gambar 4.1 Skala <i>Severity</i> Proyek	73
Gambar 4.2 Skala <i>Occurance</i> Proyek.....	73
Gambar 4.3 Skala <i>Detection</i> Proyek	74
Gambar 4.4 Hasil Analisis FMEA.....	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Contoh Peta Adm Kec. Tinggi Moncong Kab. Gowa tahun 2010	8
Gambar 2. 2 Contoh Peta Gmbaan nUmum Ppenguasaan Tanah	8
Gambar 2.3 Contoh Peta Penggunaan Tanah	9
Gambar 2.4 Contoh Peta Kemiringan Tanah	9
Gambar 2.5 Contoh Peta Wilayah Ketinggian	10
Gambar 2. 6 <i>Basic event</i>	17
Gambar 2. 7 <i>Undeveloped event</i>	17
Gambar 2.8 <i>External event</i>	17
Gambar 2.9 <i>Intermediate event</i>	18
Gambar 2.10 <i>Conditioning event</i>	18
Gambar 2.11 Gerbang OR	18
Gambar 2.12 Gerbang AND	19
Gambar 2.13 Gerbang INHIBIT	19
Gambar 2.14 Gerbang EXCLUSIVE OR	19
Gambar 2.15 Gerbang EXCLUSIVE AND	19
Gambar 2.16 Triangle-in	20
Gambar 2.17 Triangle-out	20
Gambar 2.18 <i>Fault Tree Motor</i> Gagal Untuk Bekerja	23
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	34
Gambar 4.1 Struktur Organisasi PT. Geospasial Infodinamika	39
Gambar 4.2 Struktur Organisasi Pelaksana Pekerjaan	42
Gambar 4.3 Lokasi Pelaksanaan Proyek	46
Gambar 4.4 Kurva-S Rencana Pelaksanaan Kegiatan Proyek	48
Gambar 4.5 Kurva-S Pelaksanaan Kegiatan Proyek	60
Gambar 4.6 <i>Fault Tree Analysis</i> Pembuatan dan Pencetakan Peta	66
Gambar 4.7 <i>Fault Tree Analysis</i> Tabulasi Data, Entry Data dan Integrasi Data.....	68
Gambar 4.8 <i>Fault Tree Analysis</i> Editing dan Edgematching Data.....	70
Gambar 4.7 <i>Fault Tree Analysis</i> Penyajian Layout Peta.....	7

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Wawancara	84
----------------------------------	----