

TUGAS AKHIR

**Analisis Faktor Penyebab Keterlambatan Proyek Konstruksi dengan Metode
*Fault Tree Analysis (FTA)***

**Studi kasus : Proyek Pembangunan Kantor Dinas Pengendalian Penduduk,
Keluarga Berencana, Pemberdayaan Masyarakat, Perempuan dan
Perlindungan Anak (DP2KBPMP2A) Kota Banjarbaru**

Diajukan untuk memenuhi persyaratan mencapai derajat Sarjana S-1
pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Lambung Mangkurat



Dibuat oleh:

Nabilla Teresna Dwijayati

NIM. 2010811220107

Dosen Pembimbing:

Ir. Eliatun, S.T., M.T., IPM

NIP. 19750525 200501 2 004

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN
TEKNOLOGI**

UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT


FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL

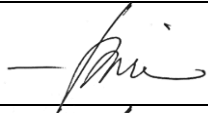
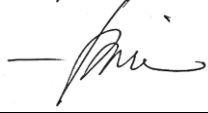


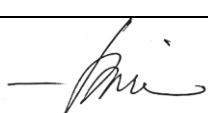
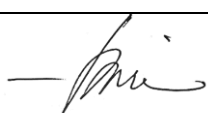
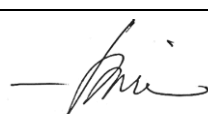
BANJARBARU

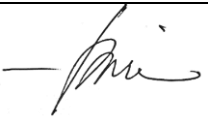
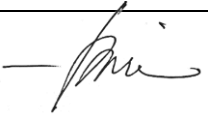
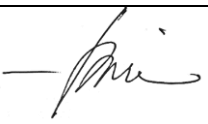
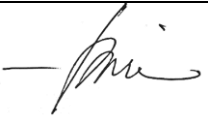


2023

LEMBAR ASISTENSI

	KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL BANJARBARU	LEMBAR ASISTENSI TUGAS AKHIR
No	Nama Mahasiswa	NIM
1.	NABILLA TERESNA DWIJAYATI	2010811220107


KEGIATAN ASISTENSI

Tanggal	Keterangan	Paraf
Rabu, 9 Agustus 2023	Konsultasi Judul	
Jumat, 18 Agustus 2023	ACC judul dan lanjutkan Bab 2	
Senin, 4 September 2023	<ul style="list-style-type: none"> • Perbaiki batasan masalah • Tambahkan teori pada Aljabar Boolean pada Bab 2 • ACC Bab 2 dan lanjutkan Bab 3 • Buat kuesoner Bab 3 • Perjelas pengolahan data Bab 3 	
Senin, 18 September 2023	<ul style="list-style-type: none"> • Perbaiki latar belakang • ACC Bab 3 	
Rabu, 27 september 2023	Daftar seminar proposal	
Rabu, 25 oktober 2023	Ganti lokasi penelitian	
Senin, 6 November 2023	Konsultasi kuesioner	

Rabu, 15 November 2023	Ganti lokasi penelitian	
Rabu, 29 November 2023	Menentukan <i>top event</i> penelitian	
Rabu, 13 Desember 2023	Lanjutkan analisis aljabar boolean	
Rabu, 27 Desember 2023	<ul style="list-style-type: none"> • Perbaiki penulisan • Berikan contoh mendapatkan <i>minimal cut set</i> 	
Rabu, 3 Januari 2024	<ul style="list-style-type: none"> • Kesimpulan harus dibahas dalam Analisa • Kesimpulan harus menjawab tujuan 	
Kamis, 4 Januari 2024	<ul style="list-style-type: none"> • Buat abstrak • ACC 	

Banjarbaru, 2024

Dosen Pembimbing,



Ir. Eliatun, S.T., M.T., IPM

NIP. 19750525 200501 2 004

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL

Analisis Faktor Penyebab Keterlambatan Proyek Konstruksi dengan Metode
Fault Tree Analysis (FTA)

Studi kasus : Proyek Pembangunan Kantor Dinas Pengendalian Penduduk,
Keluarga Berencana, Pemberdayaan Masyarakat, Perempuan dan
Perlindungan Anak (DP2KBMP2A) Kota Banjarbaru

Oleh

Nabilla Teresna Dwijayati (2010811220107)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 11 Januari 2024 dan dinyatakan

L U L U S

Komite Penguji :

Ketua : Ir. Candra Yuliana, S.T., M.T., IPM.
NIP. 19730304 199702 2 001

Anggota 1 : Endah Widiastuti, M.T.
NIP. 19940601 202203 2 014

Anggota 2 : Ir. Husnul Khatimi, S.T., M.T.
NIP. 19810915 200501 1 001

Pembimbing : Ir. Eliatun, S.T., M.T., IPM
Utama NIP. 19750525 200501 2 004

Banjarbaru, ... 24 JAN. 2024 ...

Diketahui dan disahkan oleh:

Wakil Dekan Bidang Akademik
Fakultas Teknik ULM,


Dr. Mahmud, S.T., M.T.
NIP. 19740107 199802 1 001

Koordinator Program Studi
S-1 Teknik Sipil,


Dr. Muhammad Arsvad, S.T., M.T.
NIP. 19720826 199802 1 001

ABSTRAK

Ada tiga indikator utama keberhasilan proyek: waktu yang diperlukan untuk melaksanakan suatu proyek, biaya yang diperlukan, dan kualitas (pembangunannya). Sehingga diharapkan dalam pelaksanaannya tidak terjadi keterlambatan. Namun, dalam pelaksanaan proyek pembangunan kantor Dinas Pengendalian Penduduk, Keluarga Berencana, Pemberdayaan Masyarakat, Perempuan dan Perlindungan Anak (DP2KBPMP2A) mengalami keterlambatan.

Untuk mengetahui faktor yang menyebabkan keterlambatan, metode yang digunakan adalah *Fault Tree Analysis* (FTA) dan *minimal cut set* Aljabar Boolean. *Fault Tree Analysis* merupakan Teknik analisis untuk mengidentifikasi kegagalan suatu system. Kegagalan yang dimaksud dalam hal ini adalah keterlambatan proyek.

Hasil Analisa yang didapat dengan metode FTA pekerjaan yang mengalami keterlambatan adalah pekerjaan dinding/lantai, pekerjaan ACP, dan pekerjaan sanitasi. Penyebab terjadinya keterlambatan proyek pada pekerjaan dinding/lantai adalah faktor *owner*, faktor kontraktor dan faktor konsultan. Pada pekerjaan ACP yaitu faktor kontraktor dan faktor konsultan sedangkan pada pekerjaan sanitasi yang menyebabkan keterlambatan adalah dari faktor *owner*, faktor kontraktor dan faktor konsultan.

Kata kunci: metode *Fault Tree Analysis*, aljabar Boolean, keterlambatan proyek

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah hirabbil'alamin, Puji syukur kehadiran Allah Subhanahu wa Ta'ala atas segala rahmat dan hidayahNya, serta shalawat serta salam tercurah kepada Nabi Muhammad Shalallahu 'Alaihi Wassalam, sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul "Analisis Faktor Penyebab Keterlambatan Proyek Konstruksi dengan Metode *Fault Tree Analysis* (FTA). Studi kasus : Proyek Pembangunan Kantor Dinas Pengendalian Penduduk, Keluarga Berencana, Pemberdayaan Masyarakat, Perempuan dan Perlindungan Anak (DP2KBPM2A) Kota Banjarbaru".

Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi persyaratan mencapai derajat sarjana S-1 pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.

Pada kesempatan ini tidak lupa saya ucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang banyak membantu saya dalam penyusunan Tugas Akhir ini yaitu:

1. Diri saya sendiri karena telah berusaha dan tidak menyerah untuk menyelesaikan tugas akhir ini. *Proud of you, bils!*
2. Bapak saya tercinta, Alm. Muhammad Jauhari yang mendukung dan mencintai saya sampai akhir hayat, Ibu saya Siti Nurhayatun yang tidak menyerah untuk mendukung saya kuliah.
3. Kedua saudara saya Nadya Citra Utami dan April Adelia Tri Banowati yang senantiasa berdoa untuk kesuksesan saya.
4. Dr. Muhammad Arsyad, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi S-1 Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
5. Ibu Ir. Eliatun, S.T., M.T., IPM selaku Dosen Pembimbing dalam penulisan Proposal Tugas Akhir, atas kesediaan beliau untuk berdiskusi, memberikan penjelasan, serta memberikan saran kepada saya sehingga Tugas Akhir ini dapat selesai.
6. Sahabat saya dari SMA hingga saat ini masih bersama atas kesediaannya selalu ada dalam suka dan duka
7. Sahabat s.t gurls yang selalu memberikan support dan berjuang bersama-

sama dari maba hingga selesai

8. Serentetan drama korea yang menghibur saya dikala sedih dan tidak bersemangat.
9. Kepada *EXO* dan *SEVENTEEN* yang telah hadir sebagai sumber semangat saya
10. Segala pihak yang terlibat proyek DP2KBPMP2A yang sudah memudahkan saya dalam penelitian.
11. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu, terima kasih atas segala dukungannya selama ini.

Penulis menyadari Proposal Tugas Akhir ini masih belum matang karena terbatasnya data yang didapat, untuk itu diperlukan penelitian lanjutan untuk melengkapi penelitian ini kedepannya.

Banjarbaru, 2023

Nabilla Teresna Dwijayati

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR.....	i
LEMBAR ASISTENSI	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Pengertian Proyek.....	5
2.2 Manajemen Proyek.....	6
2.3 Keterlambatan Proyek	6
2.3.1 Penyebab Keterlambatan Proyek	7
2.3.2 Dampak Keterlambatan Proyek	9
2.4 Kurva-S.....	9
2.5 Fault Tree Analysis (FTA)	10
2.5.1 Simbol dan Istilah dalam FTA	11
2.5.2 Langkah-langkah dalam membuat fault tree analysis.....	14

2.6	Metode Aljabar Boolean.....	15
2.7	Penelitian Terdahulu.....	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		20
3.1	Lokasi Penelitian	20
3.2	Studi Literatur.....	20
3.3	Subyek dan Obyek Penelitian.....	20
3.4	Pengumpulan Data.....	21
3.4.1	Data Primer	21
3.4.2	Data Sekunder	21
3.5	Pengolahan Data.....	21
3.5.1	Tahapan Wawancara	22
3.5.2	Tahapan Menyusun <i>Fault Tree Analysis</i>	24
3.5.3	Tahapan Cut Set Aljabar Boolean.....	25
3.6	Diagram Alir Penelitian.....	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		27
4.1	Identifikasi Data Proyek.....	27
4.1.1	Data Umum Proyek.....	27
4.1.2	Lingkup Pekerjaan Proyek.....	28
4.2.3	Lingkup Pekerjaan yang Dianalisa.....	31
4.2	Penggambaran <i>Fault Tree Analysis</i> (FTA).....	32
4.2.1	Analisa pada Pekerjaan Dinding/Lantai.....	34
4.2.3	Analisa pada Pekerjaan ACP	38
4.2.4	Analisa pada Pekerjaan sanitasi	41
4.3	Analisa Kualitatif <i>Minimal cut set</i> Aljabar Boolean	45
4.3.1	<i>Minimal cut set</i> Pekerjaan Dinding/lantai	51
4.3.1	<i>Minimal cut set</i> Pekerjaan ACP	53

4.3.2	<i>Minimal cut set</i> Pekerjaan sanitasi	55
4.4	Pembahasan	58
BAB V KESIMPULAN		60
5.1	Kesimpulan.....	60
5.2	Saran	60
DAFTAR PUSTAKA		63

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Kuesioner	17
Tabel 4. 1 Faktor Keterlambatan pada Pekerjaan Dinding/lantai	27
Tabel 4. 2 Faktor Keterlambatan pada Pekerjaan ACP.....	30
Tabel 4. 3 Faktor Keterlambatan pada Pekerjaan sanitasi	33
Tabel 4. 4 <i>Minimal cut set</i> Pekerjaan Dinding/lantai.....	42
Tabel 4. 5 Banyak Kejadian yang Muncul pada Pekerjaan Dinding/lantai	44
Tabel 4. 6 <i>Minimal cut set</i> Pekerjaan ACP	45
Tabel 4. 7 Banyak Kejadian yang Muncul pada Pekerjaan ACP.....	46
Tabel 4. 8 <i>Minimal cut set</i> Pekerjaan sanitasi	47
Tabel 4. 9 Banyak Kejadian yang Muncul pada Pekerjaan sanitasi	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kurva-S	6
Gambar 2. 2 Simbol Gate.....	8
Gambar 2. 3 Simbol <i>Event</i>	9
Gambar 2. 4 Ilustrasi Diagram FTA	11
Gambar 2. 5 FTA Top <i>Event</i> Pekerjaan Struktur GWT STP.....	13
Gambar 2. 6 FTA Intermediate <i>Event</i> Faktor Kontraktor dari Pekerjaan Struktur GWT STP.....	13
Gambar 2. 7 FTA Intermediate <i>Event</i> Perizinan dari Pekerjaan Struktur GWT STP	14
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian	16
Gambar 3. 2 Gerbang Logika Dasar	21
Gambar 4. 1 Model Grafis Top <i>Event</i> Fault Tree Analysis	27
Gambar 4. 2 Model Grafis Fault Tree Analysis Pekerjaan Dinding/lantai	30
Gambar 4. 3 Model Grafis Fault Tree Analysis Pekerjaan ACP	32
Gambar 4. 4 Model Grafis Fault Tree Analysis Pekerjaan sanitasi	35
Gambar 4. 5 Penamaan <i>Event</i> FTA dengan Aljabar Boolean.....	37
Gambar 4. 6 Penamaan <i>Event</i> FTA pada Pekerjaan Dinding/lantai	38
Gambar 4. 7 Penamaan <i>Event</i> FTA pada Pekerjaan ACP.....	39
Gambar 4. 8 Penamaan <i>Event</i> FTA pada Pekerjaan sanitasi	40