

DAFTAR PUSTAKA

- Analysa, D., Suhudi, S., & Rahma, P. D. (2019). Evaluasi Keterlambatan Proyek Pembangunan Graha Mojokerto Service City (GMSC) dengan Metode Fault Tree Analysis (FTA). *Reka Buana J. Ilm. Tek. Sipil dan Tek. Kim.*, 4(2), 36.
- Andi Maddeppungeng. (2023). Project Delay Analysis Using Fault Tree Analysis (FTA) Method And Failure Mode And Effect Analysis (FMEA) Method (Case Study of the Karian Rangkasbitung Dam Development Project). *Fondas i: Jurnal Teknik Sipil*, Volume 12 No 1, 151-157.
- Bramantyo Herawanto, Suripin, Dyah Ari Wulandari. (2023). Penilaian Risiko Kegagalan Bendungan. *Media Ilmiah Teknik Sipil*, 11(1), 48-57.
- Ciszewski, T., Nowakowski, W., & Łukasik, Z. (2018). Failure Evaluation of the Level Crossing Protection System Based on Fault Tree Analysis. *Lecture Notes in Network and Systems*, 21, 107-115.
- Ciszewski, T., Nowakowski, W., & Łukasik, Z. (2020). A fault tree analysis-based method of railway traffic control systems safety assessment. *WUT Journal of Transportation Engineering*, 128, 49-57.
- Du, S., Wang, W., Gong, J., & Sun, L. (2023). A reliability analysis method based on fault tree analysis and analytic hierarchy process. *Security and Management in Modern Civil Engineering*, 2(1), 5-9.
- Ervianto, W. I. (2008). *Manajemen Proyek Konstruksi Edisi Revisi*. Yogyakarta: Andi.
- Herawanto, B., Suripin, & Wulandari, D. A. (2023). Penilaian Risiko Kegagalan Bendungan Nglangon Menggunakan Metode Pohon Kejadian. *Media Ilmiah Teknik Sipil*, 11(1), 48-57.
- Institut Manajemen Proyek. (2017). *Panduan Badan Pengetahuan Manajemen Proyek (PMBOK® Guide) – Edisi Keenam*. Institut Manajemen Proyek.
- Juanizar, A. R., Suripin, & Sriyana, I. (2022). Analisis Probabilitas Kegagalan Bendungan Pacal Menggunakan Metode Event Tree Analysis. *Borneo Engineering: Jurnal Teknik Sipil*, 6(2).
- Kang, D.I. (2020). Study on construction of loss of component cooling water system initiating event fault tree for fire event PSA. *Journal of Nuclear Science and*

Technology, 57(1), 79-89.

Kerzner, H. (2017). *Manajemen Proyek: Pendekatan Sistem untuk Perencanaan, Penjadwalan, dan Pengendalian* (Edisi ke-12). Wiley.

Mulyadi, W. (2020). *Pengantar Manajemen*. Banyumas: CV Pena Persada.

Nowakowski, W., Ciszewski, T., Młyńczak, J., & Łukasik, Z. (2018). Failure Evaluation of the Level Crossing Protection System Based on Fault Tree Analysis. *Lecture Notes in Network and Systems*, 21, 107-115.

Nurhayati. 2010. *Manajemen Proyek*. Graha Ilmu. Yogyakarta.

Pandapotan Pasaribu, H., Setiawan, H., & Ervianto, W.I. (Tahun tidak diketahui). Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) dan Fault Tree Analysis (FTA) untuk Mengidentifikasi Potensi dan Penyebab Kecelakaan Kerja pada Proyek Gedung. *Jurnal Teknik Sipil*, 10(2), 45-58.

Santosa, B. (2009). *Manajemen Proyek Konsep & Implementasi*. Jakarta: PT Graha Ilmu.

Setiawati. (2023). Project Delay Analysis Using Fault Tree Analysis (FTA) Method And Failure Mode And Effect Analysis (FMEA) Method (Case Study of the Karian Rangkasbitung Dam Development Project). *Fondas i: Jurnal Teknik Sipil*, Volume 12 No 1, 151-157.

Setyadi, A. (2013). Analisis Risiko Keselamatan Kerja Menggunakan Metode Fault Tree Analysis (FTA) pada Proyek Konstruksi. *Jurnal Teknik Sipil*, 20(2), 97-106.

Shoar, S., & Banaitis, A. (2019). Application of fuzzy fault tree analysis to identify factors influencing construction labor productivity: A high-rise building case study. *Journal of Civil Engineering and Management*, 25(1), 41-52.

Siswanto, AB, M Afif Salim. 2020. *Manajemen Proyek*. Pilar Nusantara. Semarang.

Sutrisno, A. (2018). *Manajemen Proyek*. Penerbit Andi.

Sousa, LR (2019). *Analisis Risiko untuk Proyek Tunneling*. Institut Teknologi Massachusetts, Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan.

Tianxiang, Y. (2023). *Reliability Design and Analysis Techniques for Mechanical Systems*. Beijing: National Defense Industry Press.

- Turner, JR (2014). Buku Pegangan Manajemen Berbasis Proyek: Memimpin Perubahan Strategis dalam Organisasi (edisi ke-4). Pendidikan McGraw-Hill.
- Wibowo, K., Sugiyarto, S., & Setiono. (2018). Analisa dan Evaluasi: Akar Penyebab dan Biaya Sisa Material Konstruksi Proyek Pembangunan Kantor Kelurahan di Kota Solo, Sekolah, dan Pasar Menggunakan Root Cause Analysis (RCA) dan Fault Tree Analysis (FTA). e-Jurnal MATRIKS TEKNIK SIPIL, Juni 2018, 303-309.
- Zafirovski, Z., Gacevski, V., Krakutovski, Z., Ognjenovic, S., & Nedevska, I. (2021). Metodologi Penilaian Risiko Tunnel Menggunakan Fault and Event Tree
- Zefri, R., Wulandari, D.A., Suripin. (2022). Analisis Risiko Kegagalan Bendungan dengan Metode Pohon Kejadian. Siklus: Jurnal Teknik Sipil, 8(2), 149-160.

(halaman ini sengaja di kosongkan)

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Rekomendasi Cetak Tugas Akhir



PROGRAM STUDI SI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

Jl. Semolowaru No. 45, Surabaya 60118

Homepage : www.sipil.untag-sby.ac.id

Email : sipil@untag-sby.ac.id

SURAT REKOMENDASI CETAK BUKU TUGAS AKHIR

Berdasarkan hasil Sidang Tugas Akhir semester Gasal 2023/2024 pada hari ini Kamis, Tanggal 21 Desember 2023 yang tercantum di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Hilda Puspitaningrum
NBI/NIM : 1432000071
Judul Tugas Akhir : Analisis Waktu Menggunakan Metode *Fault Tree Analysis* (FTA) dan *Event Tree Analysis* (ETA) pada Proyek Penataan Kawasan Dieng

Dosen Pembimbing Tugas Akhir : Michella Beatrix, ST., MT.

Telah melaksanakan Sidang Tugas Akhir yang telah diselenggarakan pada :
Hari / Tanggal : Kamis / 21 Desember 2023
dan telah menyelesaikan perbaikan/revisi tugas akhir dengan menyerahkan bukti perbaikan revisi di kantor Program Studi Teknik Sipil Untag Surabaya pada :
Hari / Tanggal : Jumat / 5 Januari 2024

Sehingga mahasiswa dapat melanjutkan proses **Cetak Buku Tugas Akhir** untuk syarat kelengkapan Yudisium.

Surabaya, 5 Januari 2024

Menyetujui:
Dosen Pembimbing Tugas Akhir
Prodi Teknik Sipil Untag Surabaya

Michella Beatrix., ST., MT.
(0710108901)

Mengetahui:
Koordinator Tugas Akhir
Prodi Teknik Sipil Untag Surabaya

Laily Endah Fatmawati, ST., MT.
(07011090001)

Lampiran 2 Lembar Bimbingan dan Persetujuan



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

LEMBAR BIMBINGAN & PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING Periode Semester Gasal 2023/2024

Nama Mahasiswa	:	Hilda Puspitaningrum
NIM	:	1432000071
Alamat Rumah / Kost	:	Jalan KJW Indah Putih X Blok E-10, Pakuwon City, Mulyorejo, Kota Surabaya
Nomor Telp/Hp/Whatsapp	:	0812 2863 5381
Dosen Pembimbing 1	:	Michella Beatrix,ST., MT.
Dosen Pembimbing 2	:	-

Judul Tugas Akhir :

ANALISIS WAKTU MENGGUNAKAN METODE FAULT TREE ANALYSIS (FTA) DAN EVENT TREE ANALYSIS (ETA) PADA PROYEK PENATAAN KAWASAN DIENG

Dosen Pembimbing 1

(Michella Beatrix,ST., MT.)

Dosen Pembimbing 2

(Nama Dosen Pembimbing 2)

Persetujuan Koordinator TA

(Laily Endah Fatmawati,ST., MT.)

Keterangan :

1. Syarat mengikuti Sidang Tugas Akhir minimal 8 (delapan) kali bimbingan dan mahasiswa sudah melakukan publikasi jurnal nasional / internasional
2. Pada kolom persetujuan Mengikuti Sidang TA, diwajibkan tanda tangan basah dari masing-masing Dosen Pembimbing
3. Segala bentuk pelanggaran dapat dikenakan sanksi dari Program Studi

Mengetahui,

Ka. Program Studi Teknik Sipil

Faradlillah Saves, ST., MT.

Lampiran 3 Lembar Bimbingan



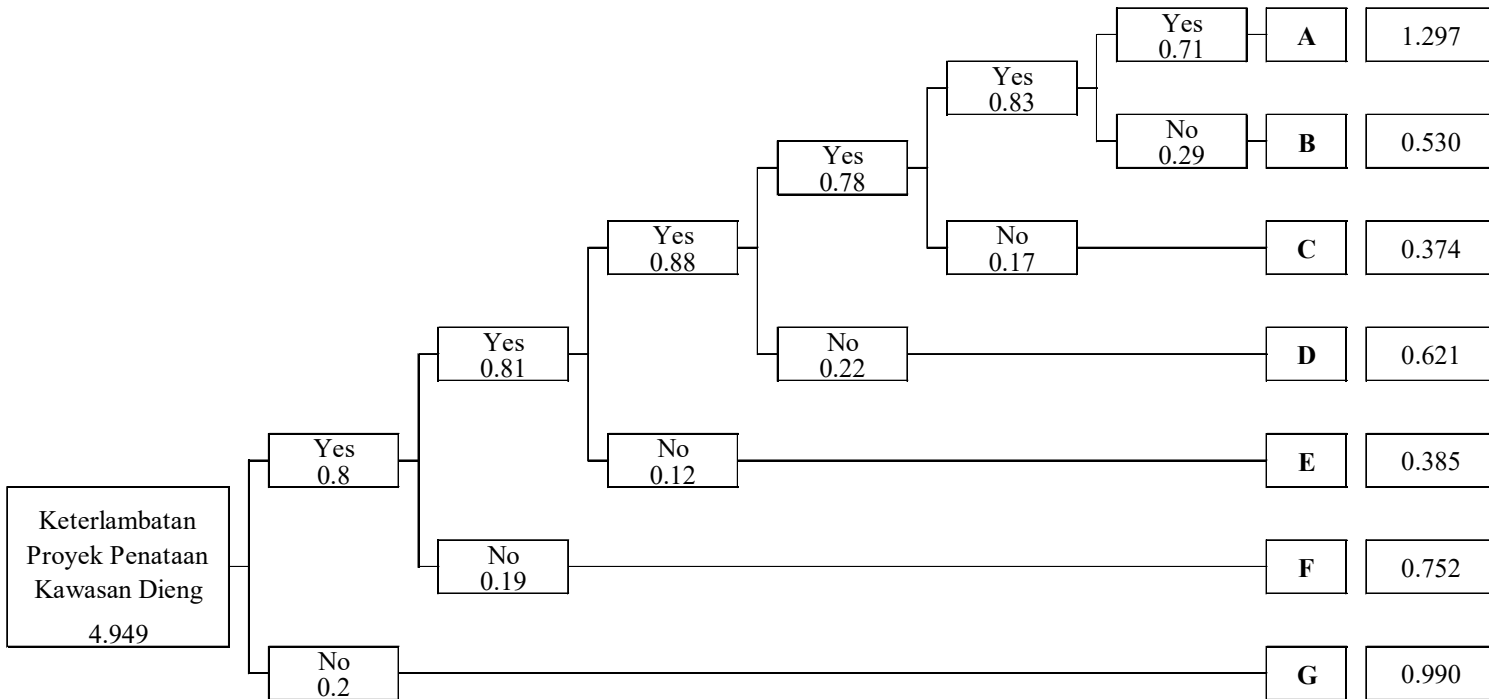
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

LEMBAR BIMBINGAN TUGAS AKHIR

No	Tanggal	Uraian Perbaikan / Konsultasi	Paraf Dosen Pembimbing
1	13 / 11 - 23	Lanjutkan	<u>Mauif</u>
2	15 / 11 - 23	Lengkapi karakteristik responden	<u>Mauif</u>
3	20 / 11 - 23	Lengkapi Diagram FTA	<u>Mauif</u>
4	22 / 11 - 23	Tambahkan langkah ² Perhitungan	<u>Mauif</u>
5	27 / 11 - 23	Perbaiki Abstrak	<u>Mauif</u>
6	29 / 11 - 23	Perbaiki Diagram ETA	<u>Mauif</u>
7	4 / 12 - 23	Perbaiki BAB IV BAB V	<u>Mauif</u>
8	07/12/23.	- Bab IV Revisi - Ace sedang dgn revisi	<u>Mauif</u>

Lampiran 4 Diagram Event Tree Analysis (ETA)

Initiating Event	Kontrak dan Persetujuan berjalan sesuai rencana	Pengadaan material, peralatan, dan alat berat sesuai	Tenaga Kerja telah sesuai Kualifikasi	Kondisi Alam / Lingkungan Sekitar yang mendukung	Operasional dan Manajemen Owner berjalan	Operasional dan Manajemen Kontraktor berjalan	Output	Probabilitas
------------------	---	--	---------------------------------------	--	--	---	--------	--------------



Lampiran 5 Kuisisioner Penelitian

RAHASIA

**ANALISIS WAKTU
MENGUNAKAN METODE *FAULT TREE ANALYSIS (FTA)*
DAN *EVENT TREE ANALYSIS (ETA)*
PADA PROYEK PENATAAN KAWASAN DIENG**

KUISISIONER PENELITIAN



Disusun Oleh:
HILDA PUSPITANINGRUM
1432000071

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2023**

JUDUL PENELITIAN:

Analisis Waktu Menggunakan Metode *Fault Tree Analysis (FTA)* dan *Event Tree Analysis (ETA)* pada Proyek Penataan Kawasan Dieng

LATAR BELAKANG

Dalam suatu proyek konstruksi, seringkali mengalami kinerja yang buruk yang menyebabkan keterlambatan waktu, rendahnya kualitas, dan pembengkakan biaya. Ketiga hal ini merupakan suatu kesatuan yang saling berkaitan. Keterlambatan pada proyek dapat ditimbulkan dari penyedia jasa, pengguna jasa maupun pihak lain yang berdampak penambahan waktu dan biaya diluar rencana. Bila keterlambatan berasal dari kontraktor maka dia dapat dikenakan denda, begitu juga jika keterlambatan ditimbulkan dari pengguna jasa akan mendapatkan denda sesuai dengan kerugian yang jumlahnya ditetapkan dalam kontrak sesuai perundang-undangan yang berlaku. Pada penelitian ini akan dianalisis mengenai faktor-faktor penyebab keterlambatan pelaksanaan pekerjaan proyek konstruksi dan menganalisa tingkat probabilitas terjadinya kejadian yang mengakibatkan keterlambatan proyek.

TUJUAN KUISIONER

Tujuan dari kuisisioner ini adalah guna menganalisa faktor-faktor yang menyebabkan keterlambatan proyek pada Penataan Kawasan Dieng.

KEGUNAAN KUISIONER

Data yang diperoleh akan diolah dan dianalisa untuk mendapatkan apa saja faktor-faktor yang mempengaruhi keterlambatan proyek pada Penataan Kawasan Dieng.

KERAHASIAAN INFORMASI

Seluruh Informasi yang diberikan dalam kuisisioner penelitian ini akan dirahasiakan dan hanya dipakai untuk keperluan penelitian saja.

DATA PENELITI

Nama : Hilda Puspitaningrum
NBI : 1432000071
No. Handphone : 081228635381
Email : hapuspitaa@gmail.com

Apabila Bapak/Ibu memiliki pertanyaan mengenai penelitian ini maka Bapak/Ibu dapat menghubungi data peneliti diatas. Terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu dalam mengisi kuisisioner ini. Semua informasi yang telah diberikan ini hanya akan digunakan untuk kepentingan penelitian saja dan dijamin kerahasiaannya.

Hormat Saya,

Hilda Puspitaningrum

DATA RESPONDEN DAN PETUNJUK SINGKAT

A. Data Reponden

1. Nama Responden : _____
2. Jenis Kelamin : _____
3. Pendidikan Terakhir : _____
4. Pengalaman Pekerjaan : _____
5. Nomor Handphone : _____

B. Petunjuk Pengisian Kuisisioner

1. Jawaban pada kuisisioner merupakan pendapat atau presepsi bapak/Ibu mengenai variabel keterkaitan risiko penyebab keterlambatan proyek.
2. Pengisian kuisisioner dilakukan dengan memberikan tanda (✓) pada kolom skala 1-5 yang tersedia
3. Keterangan skala dalam penelitian
Skala dalam mengukur dampak yang terjadi pada keterlambatan proyek

Contoh dampak keterlambatan-keterlambatan

Project Objective	Dampak Keterlambatan Sangat kecil	Dampak Keterlambatan Kecil	Dampak Keterlambatan Sedang	Dampak Keterlambatan Berat	Dampak Keterlambatan Sangat Berat
Keberlanjutan Proyek	Proyek terlambat namun dapat diatasi dengan perencanaan cadangan	Proyek terlambat namun perencanaan cadangan tidak berjaan baik	Proyek terlambat, man power tidak mendukung, biaya semakin bertambah	Proyek terbelakalai dan tidak ada perencanaan yang pasti. Tidak ada progres yang signifikan	Proyek gagal berlanjut
Biaya	Kenaikan biaya yang tidak signifikan	Biaya meningkat <10%	Biaya Meningkat 10-20%	Biaya Meningkat 20-40%	Biaya meningkat >40%
waktu	Penambahan waktu yang tidak signifikan	Waktu Bertambah <5%	Waktu Bertambah 510%	Waktu Bertambah 10-20%	Waktu Bertambah >20%

CONTOH PENGISIAN KUISIONER

Kode	Indikator	Frekuensi yang Terjadi				
		1	2	3	4	5
A.	Kontrak					
A1	Estimasi durasi kontrak terlalu cepat/pendek			✓		
A2	Keterlambatan dalam mengeluarkan dokumen					✓



Kode	Indikator	Frekuensi yang Terjadi				
		1	2	3	4	5
A.	Kontrak					
A1	Estimasi durasi kontrak terlalu cepat/pendek					
A2	Kesalahan dalam dokumen perencanaan					
A3	Keterlambatan dalam mengeluarkan dokumen perencanaan					
A4	Ketidaksesuaian antara penggambaran dengan representasi di lapangan					
A5	Persetujuan ijin kerja yang lama					
A6	Keterlambatan penyerahan/penyediaan lahan					
B	Material/Peralatan/Alat Berat					
B1	Perubahan jenis dan spesifikasi material/peralatan/alat berat yang digunakan					
B2	Kerusakan material/peralatan/alat berat yang penting untuk dipakai					
B3	Harga barang-barang konstruksi secara berkesinambungan terus meningkat					
B4	Keterlambatan pengiriman material/peralatan/alat berat ke lokasi proyek					
B5	Kelangkaan atau kesulitan untuk mendapatkan material yang dibutuhkan					
B6	Rendahnya mutu / produktifitas pada material / peralatan / alat berat					
B7	Tempat penyimpanan material/peralatan/alat berat tidak tersedia/kurang mendukung					
C	Tenaga Kerja					
C1	Kurangnya tenaga kerja untuk menyelesaikan proyek					
C2	Kualifikasi tenaga kerja yang kurang memenuhi standar					
C3	Rendahnya produktifitas yang dihasilkan oleh tiap tenaga kerja					
C4	Kerjasama tim yang kurang baik					

Kode	Indikator	Frekuensi yang Terjadi				
		1	2	3	4	5
D	Kondisi Alam/Lingkungan					
D1	Kondisi alam yang berbeda					
D2	Cuaca buruk di sekitar lokasi proyek (suhu terlalu tinggi atau rendah/hujan deras/bencana alam)					
D3	Gangguan keamanan selama proyek berlangsung					
D4	Respon masyarakat sekitar yang tidak mendukung adanya proyek					
D5	Akses menuju lokasi proyek yang sulit					
E	Operasional dan Manajemen Pemilik Proyek (Owner)					
E1	Keterlambatan/ketidaksesuaian proses pembayaran					
E2	Meminta perubahan kerja selama masa pelaksanaan proyek konstruksi					
E3	Terlambat menyetujui gambar kerja (Working Drawing)					
E4	Komunikasi dan koordinasi owner yang buruk terhadap pihak lain					
E5	Keterlambatan dalam proses pengambilan keputusan untuk konstruksi					
F	Operasional dan Manajemen Pelaksana Proyek (Kontraktor)					
F1	Kesulitan aliran kas keuangan pendanaan proyek dari kontraktor					
F2	Konflik penjadwalan dengan sub-kontraktor dan supplier dalam penyelesaian pekerjaan					
F3	Pekerjaan perbaikan terhadap kesalahan dalam pelaksanaan proyek					
F4	Komunikasi dan koordinasi kontraktor yang buruk terhadap pihak lain					
F5	Rencana penjadwalan pekerjaan yang tidak mengacu pada keefektifan kerja					
F6	Penerapan metode konstruksi yang tidak tepat dalam penyelesaian proyek					
F7	Ketidakmampuan sub-kontraktor untuk menyelesaikan pekerjaan					

Sekian dan Terima Kasih
 Atas partisipasi dan kesediaan Bapak/Ibu meluangkan waktu
 untuk pengisian kuesioner penelitian ini.

Hormat Saya,
 Hilda Puspitaningrum