

TUGAS AKHIR
ANALISIS RISIKO KECELAKAAN KERJA
PADA PEMBANGUNAN KANTOR KEMENTERIAN
LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN (KLHK) DI
KARANGANYAR DENGAN MENGGUNAKAN METODE
FMEA (*FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS*)

Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Guna Mencapai Gelar
Sarjana Strata Satu (S1)Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Tunas Pembangunan Surakarta



Disusun Oleh :

NADIA FAJRIYATUR RAHMAH

NIM : A0119081

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TUNAS PEMBANGUNAN
SURAKARTA

2023

LEMBAR PENGESAHAN
ANALISIS RISIKO KECELAKAAN KERJA
PADA PEMBANGUNAN KANTOR KEMENTERIAN
LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN (KLHK) DI
KARANGANYAR DENGAN MENGGUNAKAN METODE
FMEA (*FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS*)



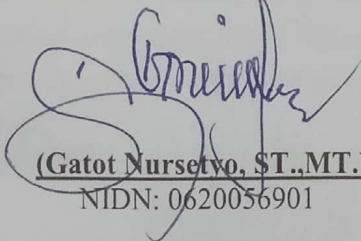
Disusun Oleh :

NADIA FAJRIYATUR RAHAMAH

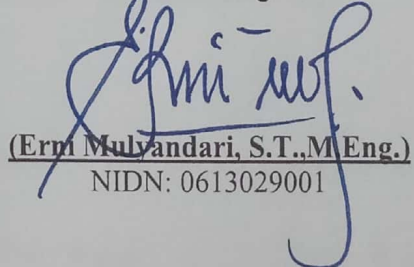
NIM : A0119081

Disetujui Oleh:

Pembimbing I


(Gatot Nursetyo, ST., MT.)
NIDN: 0620056901

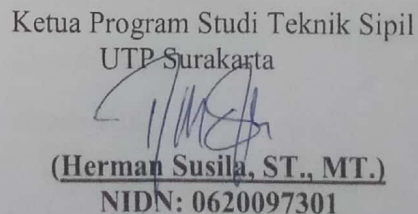
Pembimbing II


(Erni Mulyandari, S.T., M.Eng.)
NIDN: 0613029001

Mengetahui :


Dekan Fakultas Teknik Sipil
UTP Surakarta

(Dr. Tri Hartanto, S.T., M.Sc.)
NIDN: 0628117401

Ketua Program Studi Teknik Sipil
UTP Surakarta

(Herman Susila, ST., MT.)
NIDN: 0620097301



BERITA ACARA SIDANG PENDADARAN TUGAS AKHIR

Pada hari Selasa, 25 Juli 2023 jam 13.00 WIB, Secara langsung, tim penguji tugas akhir Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Tunas Pembangunan, dengan susunan sebagai berikut :

Ketua	: Gatot Nursetyo, S.T., M.T.	Dosen Pembimbing I	NIDN: 0620056901
Anggota	: 1 Erni Mulyandari, S.T., M.Eng.	Dosen Pembimbing II	NIDN: 0613029001
	2 Herman Susila, S.T., M.T.	Dosen Penguji I	NIDN: 0620097301
	3 Teguh Yuono, S.T., M.T.	Dosen Penguji II	NIDN: 0626067501

Telah menyelenggarakan sidang pendadaran tugas akhir bagi mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik UTP Surakarta

Nama : Nadia Fajriyatur Rahmah
NIM : A0119081
Judul TA : Analisis risiko kecelakaan kerja pada pembangunan kantor kementerian lingkungan hidup (KLHK) di Karanganyar dengan menggunakan metode FMEA (Failure Mode And Effect Analysis)

Dengan hasil : (coret yang tidak perlu)

- Lulus tanpa perbaikan
- Lulus dengan perbaikan, harus selesai paling lambat tanggal : *2 Agustus 2023*
- Diizinkan ujian ulang sekali lagi untuk perbaikan nilai
- Tidak lulus, diwajibkan ujian ulang

Demikian berita acara ujian akhir ini dibuat sebenarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mahasiswa teruji

Nadia Fajriyatur Rahmah

Tim Penguji

Tanda Tangan

Dosen Pembimbing I :

Dosen Pembimbing II :

Dosen Penguji I :

Dosen Penguji II :

Disahkan Ketua Program Studi Teknik Sipil

Diperiksa Ketua Panitia Tugas Akhir

Herman Susila, S.T., M.T.
NIDN. 0620097301

Ir. Dian Arumningsih D.P., M.T.
NIDN. 0624096201

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Form TA 16

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nadia Fajriyatur Rahmah
NIM : A0119081
Program Studi : Teknik Sipil

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang saya buat dengan Judul Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Pada Proyek Pembangunan Kantor Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) di Karanganyar Dengan Menggunakan Metode FMEA (*Failure Mode And Effect Analysis*) merupakan hasil karya sendiri dan apabila dikemudian hari ternyata terbukti dinyatakan melakukan plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi berupa apapun.

Demikian Surat Pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan tidak ada paksaan dari siapapun.

Surakarta, 20 Juli 2023

Yang Membuat Pernyataan



(Nadia Fajriyatur Rahmah)
NIM. A0119081

MOTTO

“Kamu tidak harus menjadi hebat untuk memulai, tetapi kamu harus mulai untuk menjadi hebat.”

(Zig Ziglar)

“Musuh yang paling berbahaya di atas dunia ini adalah penakut dan bimbang. teman yang paling setia, hanyalah keberanian dan keyakinan yang teguh”

(Andrew Jackson)

“Menyesali nasib tidak akan mengubah keadaan. Terus berkarya dan bekerjalah yang membuat kita berharga.”

(Abduraahman Wahid)

“Tak perlu khawatir akan bagaimana alur cerita pada jalan ini, perankan saja, Tuhan ialah sebaik – baiknya sutradara”

“ Tidak ada ujian yang tidak bisa diselesaikan. Tidak ada kesulitan yang melebihi batas kesanggupan. Karena Allah tidak akan membebani seorang melaikan sesuai dengan kadar kesanggupannya.”

(QS. Al-Baqarah :286)

PERSEMBAHAN

Skripsi ini dipersembahkan untuk :

1. Yang Utama Dari Segalanya, puji syukur kehadirat Allah SWT. Kasih dan Rahmat-Mu yang telah memberikanku kekuatan, juga membekaliku ilmu sebagai pedoman. Atas karunia serta kemudahan yang Engkau berikan akhirnya skripsi yang sederhana ini dapat terselesaikan. Sholawat dan salam selalu terlimpahkan kehadirat Rasulullah Muhammad SAW.
2. Dosen Teknik Sipil yang sudah banyak mengajari dan menambah wawasan saya dalam bidang Teknik Sipil.
3. Ayah dan Ibu yang senantiasa mendoakan dan memberikan semangat serta motivasi setiap hari nya kepada saya dalam mengerjakan Tugas Akhir ini.
4. Kakak, adik dan keluarga besar yang mendoakan saya agar dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan baik dan tepat waktu.
5. Seluruh karyawan PT WASKITA KARYA. PATRA JASA dan TAHLYA TEKNINDO, sudah menerima saya untuk melakukan penelitian Tugas Akhir dalam Proyek Pembangunan kantor Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.
6. Teman – teman angkatan 2019 Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Tunas Pembangunan Surakarta.
7. Kekasih saya tercinta yang selalu mendukung dan menemani saya dalam mengerjakan Tugas Akhir
8. Dan yang terakhir untuk almamaterku, Universitas Tunas Pembangunan Surakarta

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan hidayah-nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Pada Pembangunan Kantor Kementerian Lingkungan Hidup Dan Kehutanan (KLHK) Di Karanganyar Dengan Menggunakan Metode FMEA (*Failure Mode And Effect Analisis*)” guna melengkapi persyaratan untuk meraih gelar Sarjana Strata Satu (S-1) pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Tunas Pembangunan Surakarta.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis mendapat arahan, bimbingan dan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung dari berbagai pihak. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Herman Susila, ST., MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tunas Pembangunan Surakarta.
2. Gatot Nursetyo, ST.,MT. selaku Dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama penyusunan Tugas Akhir ini.
3. Erni Mulyandari, S.T.,M.Eng. selaku Dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Bapak dan Ibu yang telah memberikan dorongan moril dan materil serta doa sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Dan semua pihak yang telah membantu memberikan arahan dalam penyusunan Tugas Akhir ini

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan Tugas Akhir ini. Dengan segala keterbatasan, penulis tetap berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang berkenan membaca dan mempelajarinya.

Surakarta, 03 April 2023
Penulis

Nadia Fajriyatur Rahmah

DAFTAR ISI

Contents

LEMBAR PENGESAHAN	I
MOTTO	II
PERSEMBAHAN.....	III
KATA PENGANTAR.....	IV
DAFTAR ISI.....	V
DAFTAR TABEL	VII
DAFTAR GAMBAR.....	IX
ABSTRAK	X
ABSTRACT	XI
BAB I PENDAHULUAN.....	XI
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. Keaslian Penelitian	4
1.7. Sistematikan Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Penelitian Terdahulu.....	7
2.2. Proyek Konstruksi	9
2.2.1. Proyek Konstruksi Gedung	12
2.2.2. Profil Proyek	12
2.3. Pekerjaan Struktur Bawah	13
2.4. Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).....	13
2.5. Manajemen keselamatan dan kesehatan kerja.....	15
2.6. Manajemen Risiko.....	16
2.7. Faktor risiko kecelakaan kerja.....	18
2.8. Klasifikasi Risiko Proyek	18
2.9. Akibat Kecelakaan Kerja.....	19
2.10. Identifikasi Risiko	20
2.11. Analisis Risiko	21
2.12. Penilaian Risiko.....	23
2.13. Monitoring Risiko	27
2.14. Teknik Pengumpulan Data	28
2.15. METODE DALAM ANALISIS RISIKO	28
BAB III METEDOLOGI PENELITIAN.....	37
3.1. Konsep Penelitian.....	37
3.2. Lokasi Penelitian	38

3.3.	Peralatan yang Digunakan	38
3.4.	Metode Peneitian	39
3.4.1.	Variable Penelitian	39
3.4.2.	Populasi dan Sampel Penelitian	39
3.5.	Teknik Pengumpulan Data	40
3.5.1.	Sumber Data	40
3.5.2.	Teknik Pengumpulan Data	40
3.5.3.	Langkah Penelitian	41
3.6.	Data Penelitian	42
3.7.	Identifikasi Potensi Mode Kegagalan.....	42
3.8.	Tabel Rekapitulasi Responden	43
3.9.	Bagan Alir Penyusunan Penelitian	48
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	50
4.1.	Hasil <i>Survey</i> Utama	50
4.2.	Analisis Respon Risiko dengan Metode FMEA.....	73
4.3.	Menganalisa Tingkat Keparahan (<i>Saverity</i>)	73
4.4.	Mengenalisa Tingkat Kejadian (<i>Occurance</i>).....	91
4.5.	Mengenalisa Tingkat Kejadian (<i>Detection</i>).....	95
4.6.	Perhitungan Nilai RPN (<i>Risk Priority Number</i>).....	98
4.7.	Pengendalian Risiko	102
BAB V	PENUTUP.....	104
5.1.	Kesimpulan.....	104
5.2.	Saran	104
DAFTAR PUSTAKA		105
LAMPIRAN.....		107

DAFTAR TABEL

No table of figures entries found.

Tael 2. 1. Potensi risiko.....	22
Tabel 2. 2 Tingkat frekuensi kejadian.	25
Tabel 2. 3 Indikator penerimaan risiko	25
Tabel 2. 4 Severity (Tingkat Bahaya)	34
Tabel 2. 5 Occurance (Kemungkinan Terjadi)	35
Tabel 2. 6 Detection (Deteksi)	36
TABEL 3. 1 SKALA KEPARAHAN (SEVERITY)	43
TABEL 3. 2 IDENTIFIKASI POTENSI BAHAYA PEKERJAN STRUKTUR BAWAH	43
TABEL 3. 3 SKALA KEJADIAN (OCCURANE)	45
TABEL 3. 4 IDENTIFIKASI POTENSI BAHAYA PEKERJAN STRUKTUR BAWAH	45
TABEL 3. 5 SKALA DETEKSI (DETECTION)	47
TABEL 3. 6 IDENTIFIKASI POTENSI BAHAYA PEKERJAN STRUKTUR BAWAH	47
TABEL 4. 1. HASIL SURVEY SEVERITY)	52
TABEL 4. 2 HASIL SURVEY SAVERITY	53
TABEL 4. 3 HASIL SURVEY SEVERITY	54
TABEL 4. 4 HASIL SURVEY SEVERITY	55
TABEL 4. 5 HASIL SURVEY SEVERITY	56
TABEL 4. 6 HASIL SURVEY SEVERITY	57
TABEL 4. 7 HASIL SURVEY OCCURANE	58
TABEL 4. 8 HASIL SURVEY OCCURANCE	59
TABEL 4. 9 HASIL SURVEY OCCURANCE	60
TABEL 4. 10 HASIL SURVEY OCCURANCE	61
TABEL 4. 11 HASIL SURVEY OCCURANCE	62
TABEL 4. 12 HASIL SURVEY OCCURANCE	63
TABEL 4. 13 HASIL SURVEY DETECTION	64
TABEL 4. 14 HASIL SURVEY DETECTION	65
TABEL 4. 15 HASIL SURVEY DETECTION	66
TABEL 4. 16 HASIL SURVEY DETECTION	67

TABEL 4. 17 HASIL SURVEY DETECTION -----	68
TABEL 4. 18 HASIL SURVEY DETECTION -----	69
TABEL 4. 19 REKAPITULASI KUISIONER (SEVERITY) -----	70
TABEL 4. 20 REKAPITULASI KUISIONER (OCCURANCE)-----	71
TABEL 4. 21 REKAPITULASI KUISIONER (DETECTION) -----	72
TABEL 4. 22 SKALA KEPARAHAN (SAVERITY)-----	73
TABEL 4. 23 FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (SEVERITY) -----	74
TABEL 4. 24 FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (SEVERITY) -----	77
TABEL 4. 25 FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (SEVERITY)-----	80
TABEL 4. 26 FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (SEVERITY) -----	83
TABEL 4. 27 FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (SEVERITY) -----	86
TABEL 4. 28 FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (SEVERITY) -----	89
TABEL 4. 29 TINGKAT KEJADIAN (OCCURANCE)-----	91
TABEL 4. 30 FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (OCCURANCE) -----	92
TABEL 4. 31 TINGKAT KEJADIAN (OCCURANCE)-----	93
TABEL 4. 32 TINGKAT DETEKSI (DETECTION) -----	95
TABEL 4. 33 FAILURE MODE AND EFFECT AANALYSIS (DETECTION)-----	96
TABEL 4. 34 PERHITUNGAN RISK PRIORITY NUMBER (RPN)-----	99
TABEL 4. 35 PENGENDALIAN RISIKO-----	103

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Identifikasi Risiko Kesehatan dan Keselamatan Kerja Proyek.....	20
Gambar 2. 2. Diagram Proses Penilaian Risiko.....	26
Gambar 2. 3. Proses Manajemen Risiko.....	27
Gambar 2. 4. Pohon Kegagalan.....	31
Gambar 3. 1. Tempat Lokasi Penelitian.....	38
Gambar 3.2. Bagan Alir Penelitian.....	49

**ANALISIS RISIKO KECELAKAAN KERJA
PADA PEMBANGUNAN KANTOR KEMENTRIAN
LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN (KLHK) DI
KARANGANYAR DENGAN MENGGUNAKAN METODE
FMEA (*FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS*)**

NADIA FAJRIAYTUR RAHMAH

NIM : A0119081

Nadiafajria142@gmail.com

ABSTRAK

Kecelakaan kerja merupakan hal yang sering terjadi di berbagai sektor pekerjaan baik industri maupun jasa, kecelakaan yang terjadi juga disebabkan oleh *unfase condition* atau *unfase action*. Penelitian ini menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). FMEA adalah suatu prosedur terstruktur untuk mengidentifikasi dan mencegah sebanyak mungkin mode kegagalan (*Failure Mode*). Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) menjadi suatu usaha untuk memberikan perlindungan dan keamanan dari beberapa risiko yang akan terjadi. Penerapan K3 sudah diatur dalam undang-undang No. 1 tahun 1970 bahwa setiap tenaga kerja berhak mendapatkan perlindungan atas keselamatan dalam melakukan pekerjaan untuk meningkatkan kesejahteraan hidup dan meningkatkan produksi serta produktivitas nasional. Hasil dari penelitian tugas akhir ini adalah Risiko kerja yang paling dominan dalam pekerjaan di struktur bawah pada Proyek Pembangunan Kantor Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) di Kabupaten Karanganyar adalah Terjadi pada pekerjaan pengecoran gangguan fisik diakibatkan pekerja yang tidak memakai pakaian atau perlengkapan lain yang memenuhi standar. Memungkinkan pekerja mengalami iritasi kulit dan mata akibat percikan adukan beton dengan nilai RPN sebesar 100. Cara meminimalisir agar tidak terjadinya kecelakaan kerja pada pekerjaan struktur bawah di Proyek Pembangunan Kantor Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) di Kabupaten Karanganyar adalah dengan Mengingatkan pekerja agar selalu memakai APD lengkap (sarung tangan dan kaca mata) saat proses pengecoran berlangsung.

Kata kunci: FMEA (*Failure Mode Effect And Analysis*), Keselamatan dan kesehatan kerja (K3), Risiko.

WORK ACCIDENT RISK ANALYSIS

**IN CONSTRUCTION OF THE MINISTRY OF
ENVIRONMENT AND FORESTRY (KLHK) OFFICE IN
KARANGANYAR USING THE FMEA METHOD (FAILURE
MODE AND EFFECT ANALYSIS)**

NADIA FAJRIAYTUR RAHMAH

NIM : A0119081

Nadiafajria142@gmail.com

ABSTRACT

Occupational accidents are things that often occur in various work sectors, both industry and services. Accidents that occur are also caused by unphased conditions or unphased actions. This study uses the Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) method. FMEA is a structured procedure to identify and prevent as many failure modes as possible. Occupational safety and health (K3) is an effort to provide protection and security from several risks that will occur. The K3 application law has been regulated in Law No. 1 of 1970 that every worker has the right to protection for safety in carrying out work to improve living welfare and increase national production and productivity. The results of this final project research are that the most dominant occupational risk in work in the lower structure of the Ministry of Environment and Forestry (KLHK) Office Construction Project in Karanganyar Regency is the occurrence of physical disturbance casting work which results in workers not wearing clothing or other equipment that meets standard Allows workers to experience skin and eye irritation due to splashing of concrete mix with an RPN value of 100. The way to minimize work accidents so that there are no work accidents on the underwork structure in the Ministry of Environment and Forestry (KLHK) Office Construction Project in Karanganyar Regency is to remind workers to always wear complete PPE (gloves and goggles) during the casting process.

Keyword: *FMEA (Failure Mode Effect And Analysis), Occupational Safety and Health (K3), Risk.*