

**ANALISIS POTENSI RISIKO BAHAYA PEKERJAAN PADA PROYEK  
PEMBANGUNAN BANDARA INTERNASIONAL DHOHO  
MENGUNAKAN METODE *HAZARD IDENTIFICATION AND RISK  
ASSESSMENT (HIRA)* DAN *FAULT TREE ANALYSIS (FTA)***

**TUGAS AKHIR**

Diajukan untuk memenuhi persyaratan dalam  
memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S.T.)  
Program Studi Teknik Sipil



**Disusun oleh:**

**STEPHANIE ALMEYDA**

**19035010021**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR  
2024**

**LEMBAR PENGESAHAN  
TUGAS AKHIR**

**ANALISIS POTENSI RISIKO BAHAYA PEKERJAAN PADA PROYEK  
PEMBANGUNAN BANDARA INTERNASIONAL DHOHO  
MENGUNAKAN METODE *HAZARD IDENTIFICATION AND RISK  
ASSESSMENT (HIRA)* DAN *FAULT TREE ANALYSIS (FTA)***

Disusun oleh:

**STEPHANIE ALMEYDA**  
**19035010021**

**Telah diuji, dipertahankan, dan diterima oleh Tim Penguji Tugas Akhir  
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur  
pada Hari Selasa, 5 Desember 2023**

**Pembimbing:  
Pembimbing Utama**

  
**DR. I Nyoman D. Pahang Putra, ST., MT., CIT., IPU.**  
**NIP. 19700317 202121 1 004**

**Tim Penguji:  
1. Penguji I**

  
**Dra. Anna Rumintang Nauli, M.T.**  
**NIP. 19620630 198903 2 001**

**2. Penguji II**

  
**Zetta Rasullia Kamandang, S.T., M.T., M.Sc.**  
**NIP. 19930120 202203 2 004**

**3. Penguji III**

  
**Ir. Syaifuddin Zuhri, M.T.**  
**19621019 199403 1 001**

  
**Mengesahul,  
Dekan Fakultas Teknik**

**Prof. Dr.-Dra. Jariyah, M.P.**  
**NIP. 19650403 199103 2 001**

**LEMBAR PENGESAHAN  
TUGAS AKHIR**

**ANALISIS POTENSI RISIKO BAHAYA PEKERJAAN PADA PROYEK  
PENGANGUNAN BANDARA INTERNASIONAL DHOHO  
MENGUNAKAN METODE HAZARD IDENTIFICATION AND RISK  
ASSESSMENT (HIRA) DAN FAULT TREE ANALYSIS (FTA)**

**Disusun oleh:**

**STEPHANIE ALMEYDA**  
**19035010021**

**Telah diuji, dipertahankan, dan diterima oleh Tim Penguji Tugas Akhir  
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur  
pada Hari Selasa, 5 Desember 2023**

**Dosen Pembimbing Utama**



**DR. I Nyoman D. Pahang Putra, ST., MT., CIT., IPU.**  
**NIP. 19700317 202121 1 004**

**Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknik**



**Prof. Dr. Dra. Jarivah, M.P.**  
**NIP. 19650403 199103 2 001**

## SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Stephanie Almeyda  
NPM : 19035010021  
Fakultas / Program Studi : Teknik / Teknik Sipil  
Judul Skripsi / Tugas Akhir : Analisis Potensi Risiko Bahaya Pekerjaan Pada Proyek  
Pembangunan Bandara Internasional Dhoho Kediri  
Menggunakan Metode *Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA)* dan *Fault Tree Analysis (FTA)*  
Tesis / Disertasi : Manajemen Konstruksi

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik baik di UPN "Veteran" Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan pembimbing akademik.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan disetujui oleh pembimbing
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima konsekuensi apapun sesuai dengan ketentuan yang berlaku di UPN "Veteran" Jawa Timur.

Surabaya, 8 Januari 2023

Yang Menyatakan



(Stephanie Almeyda)

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT karena atas rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “**Analisis Potensi Risiko Bahaya Pekerjaan Pada Proyek Pembangunan Bandara Internasional Dhoho Kediri Menggunakan Metode *Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA)* Dan *Fault Tree Analysis (FTA)***”. Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Strata-1 (S1) di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Penyusunan laporan ini melewati beberapa tahapan yang melibatkan berbagai pihak sebagai pendukung. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam proses penyusunan tugas akhir ini, antara lain:

1. Ibu Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P., selaku Dekan Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. Bapak Dr. Ir. Hendrata Wibisana, M.T., selaku Koordinator Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Dr. I Nyoman Dita P. Putra, S.T., M.T., CIT., IPU. selaku Dosen Pembimbing pertama tugas akhir ini.
4. Ibu Zetta Rasullia Kumandang, S.T., M.T., M.Sc., selaku Dosen Mata Kuliah Peminatan Manajemen Konstruksi Program Studi Teknik Sipil UPN “Veteran” Jawa Timur.
5. Ibu Dra. Anna Rumintang Nauli, M.T., selaku Dosen Mata Kuliah Peminatan Manajemen Konstruksi Program Studi Teknik Sipil UPN “Veteran” Jawa Timur.

6. Seluruh Dosen dan Karyawan Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil UPN “Veteran” Jawa Timur.
7. Seluruh Staff dan Karyawan PT. Eskapindo Matra, Proyek Pembangunan Bandara Internasional Dhoho Kediri yang telah membantu, memberikan ilmu, dan informasi untuk tugas akhir ini.
8. Kedua orang tua serta seluruh keluarga yang telah memberi kasih sayang, do’a, dan juga dukungan.
9. Teman-teman mahasiswa Teknik Sipil UPN “Veteran” Jawa Timur angkatan tahun 2019, atas motivasi dan kerjasamanya selama proses penyusunan tugas akhir ini berlangsung.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan tugas akhir ini, namun penulis berharap tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, peneliti lain, dan para pembaca khususnya kalangan Teknik Sipil.

Surabaya, 5 Desember 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
BAB I.....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Batasan Masalah.....	4
1.5. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II.....	6
TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1. Proyek Konstruksi .....	6
2.2. Manajemen Risiko.....	6
2.3. Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) .....	6
2.4. Kecelakaan Kerja .....	7
2.5. Penyebab Kecelakaan Kerja.....	8
2.6. Analisis Risiko .....	11
2.7. Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA) .....	12

2.8. Penilaian Risiko.....	14
2.9. Langkah - Langkah Menentukan Tingkat Risiko dengan Metode Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA) .....	15
2.10. Fault Tree Analysis (FTA) .....	21
2.11. MOCUS (Minimal Cut Set) .....	25
BAB III .....	26
METODOLOGI.....	26
3.1. Rancangan Penelitian .....	26
3.2. Objek dan Subjek Penelitian .....	26
3.3. Flow Chart.....	27
BAB IV .....	46
ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....	46
4.1. Gambaran Umum Proyek .....	46
4.2. Analisis Data.....	48
BAB V .....	70
KESIMPULAN DAN SARAN .....	70
5.1. Kesimpulan.....	70
5.2. Saran .....	70
DAFTAR PUSTAKA .....	72



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2 1 Grafis FTA .....	25
Gambar 3. 1 Diagram Alir .....	28
Gambar 4. 1 Lokasi Proyek Pembangunan Bandara Internasional Dhoho Kediri ....	47
Gambar 4. 2 Intermediate Event .....	60
Gambar 4. 3 FTA Top Event Dump Truck Terperosok .....	64
Gambar 4. 4 FTA Top Event Pekerja Tertimpa Alat Berat .....	65

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2. 1</b> Parameter "Probability/likelihood of hazard" .....	16
<b>Tabel 2. 2</b> Parameter Keparahan .....	16
<b>Tabel 2. 3</b> Risk Assessment Matrix.....	19
<b>Tabel 2. 4</b> Simbol - Simbol Gerbang FTA.....	23
<b>Tabel 2. 5</b> Simbol - Simbol Kejadian FTA .....	24
<b>Tabel 3. 1</b> Tinjauan Studi Literatur Identifikasi Bahaya.....	30
<b>Tabel 3. 2</b> Tinjauan Studi Literatur Basic Event.....	32
<b>Tabel 3. 3</b> Format Validasi Responden Ahli.....	43
<b>Tabel 4. 1</b> Identifikasi Bahaya Pekerjaan Pada Pembangunan Bandara Internasional Dhoho Kediri.....	49
<b>Tabel 4. 2</b> Penilaian Terhadap Frekuensi .....	50
<b>Tabel 4. 3</b> Penilaian Terhadap Keparahan .....	52
<b>Tabel 4. 4</b> Penilaian Risiko .....	54
<b>Tabel 4. 5</b> Risk Matriks.....	55
<b>Tabel 4. 6</b> Rekapitulasi Nilai dan Kategori.....	55
<b>Tabel 4. 7</b> Variabel Risiko Besar .....	57
<b>Tabel 4. 8</b> Top Event.....	59
<b>Tabel 4. 9</b> Kelompok Intermediate Event dan Basic Event dari Studi Literatur.....	61
<b>Tabel 4. 10</b> Kelompok Intermediate Event dan Basic Event dari Tambahan Ahli ...	62
<b>Tabel 4. 11</b> Simbol - Simbol Penggambaran FTA.....	63
<b>Tabel 4. 12</b> Mocus untuk dump truck terperosok .....	68

## ABSTRAK

### ANALISIS POTENSI RISIKO BAHAYA PEKERJAAN PADA PROYEK PEMBANGUNAN BANDARA INTERNASIONAL DHOHO MENGUNAKAN METODE *HAZARD IDENTIFICATION AND RISK ASSESSMENT (HIRA)* DAN *FAULT TREE ANALYSIS (FTA)*

Oleh: Stephanie Almeyda  
Mahasiwa Program Studi Teknik Sipil,  
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur,  
Jl. Rungkut Madya, Surabaya, 60294, Telp (031)870 6369, Fax: 031-8706372  
Email: [19035010021@student.upnjatim.ac.id](mailto:19035010021@student.upnjatim.ac.id)

Risiko merupakan suatu peristiwa yang mengakibatkan kerugian baik secara fisik maupun materi. Perusahaan yang terlibat dalam suatu pembangunan proyek harus menerapkan program keselamatan dan kesehatan kerja. Meskipun tidak dapat dipungkiri bila masih terjadi beberapa kecelakaan kerja yang disebabkan oleh berbagai faktor, sehingga penelitian ini bertujuan untuk menganalisis risiko kecelakaan kerja pada proyek. Analisis risiko pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan dua metode. Pada metode pertama perlu dilakukan identifikasi jenis kecelakaan kerja menggunakan metode *Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA)* dimulai dengan survei berupa penyebaran kuesioner kepada responden untuk mengetahui nilai *severity* (tingkat keparahan) dan *probability* (kemungkinan) bagi masing - masing variabel agar diketahui risiko terbesar. Setelah diidentifikasi didapat 6 variabel risiko besar dan salah satu diantaranya yaitu pada aktivitas mobilisasi/demobilisasi alat berat dan kendaraan material yang diidentifikasi memiliki bahaya pembebanan struktur dengan kecelakaan kerja yang paling buruk ialah *dump truck* terperosok saat melintasi struktur yang tidak dapat menahan beban. Setelah ditemukan bahaya dengan risiko terbesar kemudian dicari faktor penyebab risiko tersebut menggunakan metode kedua yaitu, *Fault Tree Analysis (FTA)* dimana risiko tersebut disebabkan oleh 3 faktor yaitu faktor manusia, faktor manajemen, dan faktor lingkungan. Ditemukan 11 penyebab dasar dengan kombinasi *minimal cut set* menghasilkan 7 kombinasi penyebab dasar (basic event).

**Kata kunci:** Analisis Risiko, *Hazard Identification and Risk Assessment*, *Fault Tree Analysis*