

**ANALISIS RISIKO KECELAKAAN KERJA MENGGUNAKAN METODE
HAZARD AND OPERABILITY STUDY (HAZOP) PADA PROYEK
PEMBANGUNAN JALAN LINTAS SELATAN LOT 2 KABUPATEN BLITAR**

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk memenuhi persyaratan dalam
Memperoleh Gelar Sarjana (S1)
Program Studi Teknik Sipil



Disusun oleh:
FATMA MIRROHMATIL MAULA
21035010036

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

2025

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**ANALISIS RISIKO KECELAKAAN KERJA MENGGUNAKAN METODE
HAZARD AND OPERABILITY STUDY (HAZOP) PADA PROYEK
PEMBANGUNAN JALAN LINTAS SELATAN LOT 2 KABUPATEN BLITAR**

Disusun oleh:

FATMA MIRROHMATIL MAULA

NPM. 21035010036

**Telah diuji, dipertahankan, dan diterima oleh Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
pada Hari Selasa, 15 Juli 2025**

**Dosen Pembimbing:
Dosen Pembimbing Utama**

**Dr. I Nyoman Dita Pahang Putra, ST., MT.,
CIT., IPU., APEC Eng. ASEAN. Eng.
NIP. 19700317 2021211 00 4**

**Tim Penguji:
1. Penguji I**

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

2. Penguji II

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

3. Penguji III

**Fichri Estikhamah, S.T., M.T
NIP. 19840614 201903 2 013**

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik dan Sains**

**Prof. Dr. Dra. Jariyah, M. P.
NIP. 19650403 199103 2001**

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**ANALISIS RISIKO KECELAKAAN KERJA MENGGUNAKAN METODE
HAZARD AND OPERABILITY STUDY (HAZOP) PADA PROYEK
PEMBANGUNAN JALAN LINTAS SELATAN LOT 2 KABUPATEN BLITAR**

Disusun oleh:

FATMA MIRROHMATIL MAULA

NPM. 21035010036

Telah diuji, dipertahankan, dan diterima oleh Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
pada Hari Selasa, 15 Juli 2025

Dosen Pembimbing Utama


**Dr. I Nyoman Dita Pahang Putra, ST., MT.,
CIT., IPU., APEC Eng. ASEAN. Eng.**
NIP. 19700317 2021211 00 4

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik dan Sains


Prof. Dr. Dra. Jarivah, M. P.
NIP. 19650403 199103 2001

**ANALISIS RISIKO KECELAKAAN KERJA MENGGUNAKAN METODE
HAZARD AND OPERABILITY STUDY (HAZOP) PADA PROYEK
PEMBANGUNAN JALAN LINTAS SELATAN LOT 2 KABUPATEN
BLITAR**

Disusun oleh

FATMA MIRROHMATIL MAULA

21035010036

Proyek konstruksi jalan merupakan salah satu sektor dengan tingkat kecelakaan kerja yang tinggi, disebabkan oleh kondisi lingkungan kerja yang kompleks, penggunaan alat berat, dan durasi proyek yang panjang. Pada periode Januari hingga November 2024 tercatat jumlah kasus kecelakaan kerja di Indonesia sebanyak 399.871 kasus dengan 0,89% atau sebanyak 3,566 kasus termasuk peserta jasa konstruksi. Salah satu proyek infrastruktur berskala besar yang sedang berjalan adalah pembangunan Jalan Lintas Selatan Lot 2 di Kabupaten Blitar. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis risiko kecelakaan kerja, melakukan penilaian tingkat risiko, serta mengidentifikasi tindakan pengendalian yang tepat pada Proyek Pembangunan Jalan Lintas Selatan Lot 2 di Kabupaten Blitar. Penelitian difokuskan pada empat jenis pekerjaan utama, yaitu pekerjaan *blasting*, galian dan timbunan, pengaspalan, serta *erection girder*. Metode yang digunakan adalah pendekatan *Hazard and Operability Study* (HAZOP) dengan pengumpulan data melalui kuesioner yang disebarkan kepada tenaga ahli seperti *Health Safety Environment* (HSE) *Officer*, *Site Operational Manager*, dan konsultan pengawas. Penilaian risiko dilakukan dengan menghitung *Severity* dan *Likelihood* yang kemudian diklasifikasikan menggunakan *Risk Matrix* berdasarkan standar AS/NZS 4360. Hasil penelitian menunjukkan bahwa risiko kecelakaan kerja yang teridentifikasi berbeda pada setiap jenis pekerjaan, seperti risiko tersambar petir, terjatuh dari ketinggian, tertabrak alat berat, tertimpa alat dan material, hingga gangguan pernapasan. Hasil penilaian risiko menunjukkan sebanyak 3 risiko dalam tingkat *low risk*, 21 *medium risk*, dan 18 *high risk*. Tindakan pengendalian yang diterapkan dimulai dari rekayasa teknik, pengendalian administratif, serta penggunaan Alat Pelindung Diri (APD).

Kata kunci: Risiko Kecelakaan Kerja, HAZOP, Manajemen Risiko, Proyek Konstruksi, Jalan Lintas Selatan

**ANALYSIS OF OCCUPATIONAL ACCIDENT RISK USING THE HAZARD
AND OPERABILITY STUDY (HAZOP) METHOD IN THE SOUTH JAVA
ROAD PROJECT LOT 2, BLITAR REGENCY**

FATMA MIRROHMATIL MAULA

21035010036

Road construction projects are among the sectors with a high level of occupational accident risk due to complex work environments, heavy equipment usage, and long project durations. From January to November 2024, Indonesia recorded a total of 399,871 work-related accidents, with 0.89% or 3,566 cases involving workers in the construction sector. One of the large-scale infrastructure projects currently underway is the construction of the Southern Cross Road (Jalan Lintas Selatan) Lot 2 in Blitar Regency. This study aims to analyze occupational accident risks, assess the level of risk, and identify appropriate risk control measures on the project. The study focuses on four main types of work activities: blasting, excavation and embankment, road paving, and erection of girders. The method used is the Hazard and Operability Study (HAZOP) approach, with data collected through questionnaires distributed to field experts such as Health Safety Environment (HSE) Officers, Site Operational Managers, and supervisory consultants. Risk assessment was conducted by calculating the Severity and Likelihood, which were then classified using the Risk Matrix based on the AS/NZS 4360 standard. The results indicate that each work activity has different potential hazards, including lightning strikes, falls from height, being hit by heavy equipment, struck by tools and materials, and respiratory problems. The risk assessment results show that 3 risks fall into the low-risk category, 21 into medium-risk, and 18 into high-risk. The applied control measures include engineering controls, administrative controls, and the use of Personal Protective Equipment (PPE).

Keywords: *Occupational Accident Risk, HAZOP, Risk Management, Construction Project, Southern Cross Road*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan karunia, rahmat, dan hidayah-Nya, sehingga Tugas Akhir dengan judul **“Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Menggunakan Metode *Hazard and Operability Study* (HAZOP) pada Proyek Pembangunan Jalan Lintas Selatan Lot 2 Kabupaten Blitar”** ini dapat terselesaikan dengan baik.

Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik. Dalam penyusunan tugas ini, penulis mendapat banyak dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat dan terima kasih, penulis ingin menyampaikan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Bapak Dr. Ir. Hendrata Wibisana, M.T., selaku Kepala Program Studi Teknik Sipil Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Dr. I Nyoman Dita Pahang Putra, S.T., M.T., C.I.T., I.P.U., APRC.Eng., ASEAN.Eng selaku pembimbing yang telah membimbing, mengarahkan, serta memberi masukan dalam pengerjaan tugas akhir ini.
4. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Sipil yang telah memberikan ilmu pengetahuan, pengalaman, dan bimbingan selama perkuliahan.

5. Orang tua dan keluarga penulis yang senantiasa memberikan cinta, kasih, sayang, dukungan, doa, pengorbanan, serta motivasi kepada penulis untuk tetap semangat dalam penyusunan tugas akhir ini.
6. Farhan Ainurrahman yang selalu memberikan semangat, *support*, dan doa selama perkuliahan hingga proses pengerjaan tugas akhir.
7. Elena, Azzuma, Nisa, Siska, Anggi, Avicena dan sahabat-sahabat yang selalu memberikan dukungan, motivasi, dan doa selama masa perkuliahan hingga pengerjaan tugas akhir.
8. Rekan-rekan angkatan 2021 dan kakak-kakak tingkat yang telah memberikan bantuan, saran, dan doa selama penyusunan tugas akhir ini.
9. Seluruh responden dari Proyek Pembangunan JLS Lot 2 Kabupaten Blitar yang telah meluangkan waktu dan memberikan informasi untuk penyelesaian tugas akhir ini.
10. Pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan, doa, bantuan, dan saran baik secara langsung maupun tidak langsung selama penyusunan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih terdapat banyak kekurangan, baik dari segi isi maupun penyajian. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang konstruktif demi penyempurnaan karya ini.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan bimbingan selama proses penyusunan tugas akhir ini. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan rahmat-Nya kepada kita semua.

Surabaya, Mei 2024

Fatma Mirrohmatil Maula

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Lokasi.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Proyek Konstruksi.....	5
2.2 Risiko	5
2.3 Risiko Pada Proyek Konstruksi	6
2.4 Kesehatan dan Keselamatan Kerja.....	8
2.5 <i>Hazard</i> atau Bahaya	10
2.6 <i>Hazard and Operability Study</i> (HAZOP)	12
2.7 Penelitian Terdahulu.....	18
2.7.1 Tinjauan Terhadap Variabel Risiko Kecelakaan Kerja.....	18
2.7.2 Tinjauan Terhadap Metode Analisis Kecelakaan Kerja	30

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	33
3.1 Deskripsi Lokasi Penelitian	33
3.2 Waktu Penelitian	33
3.3 Tahap Persiapan	34
3.4 Pengumpulan Data	36
3.5 Pengolahan Data	37
3.6 Pembahasan Hasil	38
3.7 Diagram Alir	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	40
4.1 Data Penelitian	40
4.1.1 Profil Proyek	40
4.1.2 Data Responden	40
4.1.3 Variabel Risiko Kecelakaan Kerja	42
4.2 Identifikasi Risiko Kecelakaan Kerja Menggunakan <i>Hazard and Operability Study</i> (HAZOP)	44
4.2.1 Identifikasi Risiko Pada Pekerjaan <i>Blasting</i>	44
4.2.2 Identifikasi Risiko Pada Pekerjaan Galian dan Timbunan.....	46
4.2.3 Identifikasi Risiko Pada Pekerjaan Pengaspalan	47
4.2.4 Identifikasi Risiko Pada Pekerjaan <i>Erection Girder</i>	48
4.3 Penilaian Risiko Kecelakaan Kerja.....	51
4.3.1 Penilaian Risiko Terhadap Tingkat Keparahan (<i>Severity</i>)	52
4.3.2 Penilaian Risiko Terhadap Tingkat Kemungkinan Terjadi (<i>Likelihood</i>)...	58
4.3.3 Penilaian Risiko Berdasarkan <i>Risk Matrix</i>	63

4.4	Pengendalian Risiko Kecelakaan Kerja	67
4.4.1	Pengendalian Risiko pada Pekerjaan <i>Blasting</i>	68
4.4.2	Pengendalian Risiko pada Pekerjaan Galian dan Timbunan.....	71
4.4.3	Pengendalian Risiko pada Pekerjaan Pengaspalan	73
4.4.4	Pengendalian Risiko pada Pekerjaan <i>Erection Girder</i>	76
4.5	Penilaian Sisa Risiko Kecelakaan Kerja	81
4.5.1	Penilaian Sisa Risiko Terhadap Tingkat Keparahan (<i>Severity</i>).....	81
4.5.2	Penilaian Risiko Terhadap Tingkat Kemungkinan Terjadi (<i>Likelihood</i>)...	86
4.5.3	Penilaian Risiko Berdasarkan <i>Risk Matrix</i>	92
4.5.4	Perbandingan Tingkat Risiko Sebelum Pengendalian dan Setelah Pengendalian	96
4.5.5	Rekomendasi Pengendalian Lanjutan Sisa Risiko dengan Kategori <i>High Risk</i>	101
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		104
5.1	Kesimpulan	104
5.2	Saran	106
DAFTAR PUSTAKA.....		107
LAMPIRAN.....		111

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Lokasi Proyek Pembangunan JLS Lot 2	4
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian.....	39
Gambar 4. 1 Struktur Organisasi Proyek Jalan Lintas Selatan Lot 2 Kabupaten Blitar	41

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Matriks Risiko Menurut <i>Standard</i> AS/NZS 4360	15
Tabel 2. 2 Tingkat <i>Severity</i> Berdasarkan <i>Standard</i> AS/NZS 4360.....	16
Tabel 2. 3 Tingkat <i>Likelihood</i> Berdasarkan <i>Standard</i> AS/NZS 4360	17
Tabel 2. 4 Variabel Risiko Kecelakaan Kerja Pada Pekerjaan <i>Blasting</i>	20
Tabel 2. 5 Variabel Risiko Kecelakaan Kerja Pada Pekerjaan Galian dan Timbunan.....	25
Tabel 2. 6 Variabel Risiko Kecelakaan Kerja Pada Pekerjaan Aspal	26
Tabel 2. 7 Variabel Risiko Kecelakaan Kerja Pada Pekerjaan <i>Erection Girder</i>	29
Tabel 3. 1 <i>Timeline</i> Penelitian	33
Tabel 3. 2 Risiko Kecelakaan Kerja Berdasarkan Penelitian Terdahulu.....	34
Tabel 4. 1 Variabel yang Telah Divalidasi.....	42
Tabel 4. 2 <i>Worksheet</i> HAZOP Pekerjaan <i>Blasting</i>	44
Tabel 4. 3 <i>Worksheet</i> HAZOP Pekerjaan Galian dan Timbunan.....	46
Tabel 4. 4 <i>Worksheet</i> HAZOP Pekerjaan Pengaspalan	47
Tabel 4. 5 <i>Worksheet</i> HAZOP Pekerjaan <i>Erection Girder</i>	49
Tabel 4. 6 Nilai <i>Severity Index</i> dan Peringkat Risiko berdasarkan <i>Severity</i>	53
Tabel 4. 7 Nilai <i>Likelihood Index</i> dan Peringkat Risiko berdasarkan <i>Likelihood</i> . 59	
Tabel 4. 8 <i>Risk Matrix</i> Menurut <i>Standard</i> AS/NZS 4360	64
Tabel 4. 9 Nilai <i>Severity Index</i> dan <i>Likelihood Index</i> serta klasifikasi risiko berdasarkan <i>Risk Matrix</i>	64
Tabel 4. 10 Pengendalian Risiko pada Pekerjaan <i>Blasting</i>	68
Tabel 4. 11 Pengendalian Risiko pada Pekerjaan Galian dan Timbunan	71

Tabel 4. 12 Pengendalian Risiko pada Pekerjaan Pengaspalan	73
Tabel 4. 13 Pengendalian Risiko pada Pekerjaan <i>Erection Girder</i>	76
Tabel 4. 14 Nilai <i>Severity Index</i> dan Peringkat Sisa Risiko berdasarkan <i>Severity</i>	83
Tabel 4. 15 Nilai <i>Likelihood Index</i> dan Peringkat Sisa Risiko berdasarkan <i>Likelihood</i>	88
Tabel 4. 16 Nilai <i>Severity Index</i> dan <i>Likelihood Index</i> serta Klasifikasi Sisa Risiko Berdasarkan <i>Risk Matrix</i>	93
Tabel 4. 17 Perbandingan Tingkat Risiko Sebelum dan Setelah Pengendalian	96
Tabel 4. 18 Pengendalian Lanjutan	102