

201910340311180
Rijal Abdillah
Teknik Sipil

**ANALISIS K3 DENGAN METODE HIRA
(HAZARD IDENTIFICATION AND RISK ASSESSMENT) DAN FTA
(FAULT TREE ANALYSIS) PADA PROYEK PEMBANGUNAN ECO
GREEN CHURCH BETHANY YESTOYA MALANG**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Universitas Muhammadiyah Malang
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Akademik
Dalam Menyelesaikan Program Sarjana Teknik



Disusun Oleh:

RIJAL ABDILLAH

201910340311180

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

2026

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Analisis K3 dengan Metode HIRA (*Hazard Identification and Risk Assessment*) dan FTA (*Fault Tree Analysis*) pada Proyek Pembangunan Eco Green Church Bethany Yestoya Malang

Nama : Rijal Abdillah


NIM : 201910340311180

Pada hari Sabtu, 17 Januari 2026, telah diuji oleh tim penguji:

1. Dr. Ir. Samin, MT.

Dosen Penguji I : 


2. Amalia Nur Adibah, ST., MPWK.

Dosen Penguji II : 

Disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


Dr. Ir. Sulianto, MT.


Sandi Wahyudiono, ST., MT.

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil


Dr. Ir. Azhar Adi Darmawan, ST., MT

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rijal Abdillah

NIM : 201910340311180

Jurusan : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Dengan ini saya menyatakan yang sebenar-benarnya bahwa tugas akhir dengan judul **"ANALISI K3 DENGAN METODE HIRA ((HAZARD IDENTIFICATION AND RISK ASSESSMENT) DAN FTA (FAULT TREE ANALYSIS) PADA PROYEK PEMBANGUNAN ECO GREEN CHURCH BETHANY YESTOYA MALANG"** adalah hasil karya saya dan bukan karya tulis orang lain. Dengan naskah tugas akhir ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, baik sebagian atau seluruhnya, kecuali yang setara tertulis dalam naskah tugas akhir ini yang disebutkan dalam sumber kutipan atau daftar pustaka.

Malang, 9 Februari 2026



Rijal Abdillah

KATA PENGANTAR

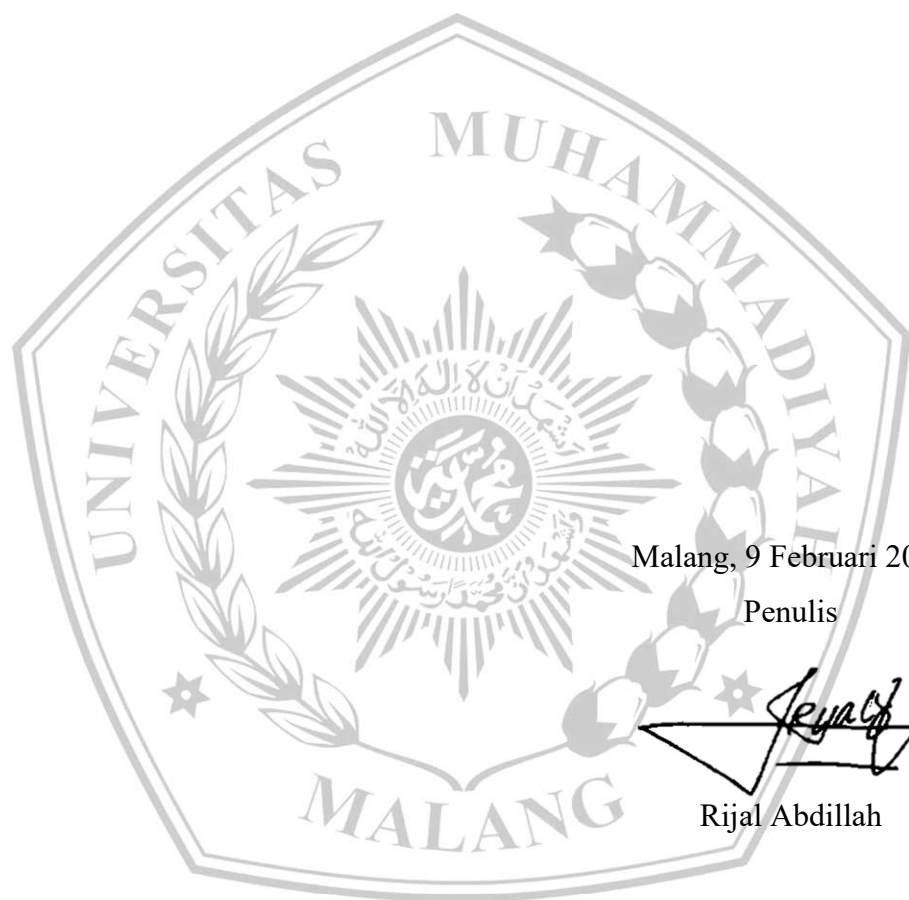
Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “**Analisis K3 dengan Metode HIRA (*Hazard Identification and Risk Assessment*) dan FTA (*Fault Tree Analysis*) pada Proyek Pembangunan Eco Green Church Bethany Yestoya Malang**”. Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Malang.

Tugas Akhir ini mengangkat topik Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) yang bertujuan untuk memberikan gambaran serta analisis terkait penerapan aspek keselamatan dalam lingkungan kerja. Proses penyusunan Tugas Akhir ini memberikan pengalaman serta pemahaman yang sangat berharga, meskipun pada prosesnya terdapat berbagai kendala yang dapat diselesaikan berkat dukungan dari semua pihak.

Pada kesempatan ini, saya selaku penulis menyampaikan ucapan terima kasih atas segala dukungan baik langsung maupun tidak langsung yang telah diberikan selama proses penyusunan Tugas Akhir ini pada:

1. Kedua orang tua saya atas doa dan dukungan yang selalu diberikan kepada saya pribadi, semoga Allah membalas kebaikan kalian.
2. Bapak Dr., Ir. Sulianto, MT. selaku Dosen Pembimbing I serta Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang.
3. Bapak Sandi Wahyudiono, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing II .
4. Bapak Ir. Andi Syaiful Amal, MT., IPM, ASEAN Eng. selaku Dosen Pembimbing Akademik.
5. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Malang.
6. Kepada partner hidup saya, saya ucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya.

Saya menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih memiliki keterbatasan dan memerlukan penyempurnaan. Oleh karena itu, saya mengharapkan kritik serta saran yang bersifat membangun. Semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat serta kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).



Malang, 9 Februari 2026

Penulis


Rijal Abdillah

ANALISIS K3 DENGAN METODE HIRA (*HAZARD IDENTIFICATION AND RISK ASSESSMENT*) DAN FTA (*FAULT TREE ANALYSIS*) PADA PROYEK PEMBANGUNAN ECO GREEN CHURCH BETHANY YESTOYA MALANG

Rijal Abdillah^{1*}, Sulianto², Sandi Wahyudiono³.

¹²³Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Malang

*Email: rijalabdillah222@gmail.com

ABSTRAK

Dalam kegiatan suatu proyek konstruksi tentunya memiliki beberapa kendala, salah satunya kecelakaan kerja, kecelakaan kerja dalam proyek konstruksi dapat disebabkan oleh berbagai faktor, antara lain kurangnya pemahaman pekerja terhadap metode kerja, penggunaan material dan peralatan yang tidak tepat, kondisi lingkungan kerja yang tidak mendukung, serta kondisi fisik pekerja yang kurang prima. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) pada proyek pembangunan Eco Green Church Bethany Yestoya Malang dengan menggunakan metode *Hazard Identification and Risk Assessment* (HIRA) dan *Fault Tree Analysis* (FTA). Metode HIRA digunakan untuk mengidentifikasi potensi bahaya serta menilai tingkat risiko berdasarkan kemungkinan dan konsekuensi yang terjadi, sedangkan metode FTA dimanfaatkan untuk menelusuri akar penyebab kecelakaan kerja melalui analisis *top event* dan faktor penyebab, yang mana variabel yang telah di dapat dari metode HIRA akan dijabarkan menggunakan metode FTA, sehingga akar penyebab (*Basic Event*) dapat dianalisa dan diketahui. Data penelitian diperoleh melalui observasi lapangan, wawancara, serta kuesioner untuk data primer, sedangkan data sekunder diperoleh dari data dokumen proyek, dan studi literatur. Hasil analisis menunjukkan 1 variabel kategori risiko rendah, 27 variabel risiko medium dan 4 variabel risiko tinggi, seperti pekerja terjatuh dari ketinggian, tergores material bekisting, tertimpa besi tulangan, serta korsleting listrik, 4 faktor yang menjadi penyebab kecelakaan kerja yaitu faktor manusia, manajemen, lingkungan, dan teknis, dan faktor manusia menjadi penyebab yang paling dominan. Melalui penerapan pengendalian risiko yang sudah dibuat, penelitian ini dapat memberikan rekomendasi strategis untuk meminimalisir kecelakaan kerja, meningkatkan kesadaran K3, serta mendukung terciptanya lingkungan kerja yang aman dan produktif pada proyek konstruksi.

KATA KUNCI: HIRA; FTA; K3; Proyek Konstruksi; Risiko Kerja.

ANALISIS K3 DENGAN METODE HIRA (*HAZARD IDENTIFICATION AND RISK ASSESSMENT*) DAN FTA (*FAULT TREE ANALYSIS*) PADA PROYEK PEMBANGUNAN ECO GREEN CHURCH BETHANY YESTOYA MALANG

Rijal Abdillah^{1*}, Sulianto², Sandi Wahyudiono³.

¹²³Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Malang

*Email: rijalabdillah222@gmail.com

ABSTRACT

Construction projects face various challenges, one of which is occupational accidents. Work accidents in construction projects can be caused by several factors, including a lack of workers' understanding of work methods, improper use of materials and equipment, unfavorable working environment conditions, and inadequate physical conditions of workers. This study aims to analyze the implementation of Occupational Health and Safety (OHS) at the Eco Green Church Bethany Yestoya Malang construction project using the Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA) and Fault Tree Analysis (FTA) methods. The HIRA method is applied to identify potential hazards and assess risk levels based on the likelihood and consequences of occurrence, while the FTA method is used to trace the root causes of work accidents through the analysis of top events and contributing factors. Risk variables obtained from the HIRA method are further analyzed using FTA to determine the basic events that cause occupational accidents. Research data were collected through field observations, interviews, and questionnaires as primary data, while secondary data were obtained from project documents and literature studies. The results show that there is 1 variable categorized as low risk, 27 variables as medium risk, and 4 variables as high risk, including the risk of workers falling from heights, being scratched by formwork materials, being struck by reinforcing steel, and electrical short circuits. Furthermore, four main factors causing occupational accidents were identified, namely human factors, management factors, environmental factors, and technical factors, with human factors being the most dominant. This study produces risk control recommendations that can minimize work accidents, increase OHS awareness, and support the creation of a safe and productive working environment in construction projects.

KEYWORDS: HIRA; FTA; OHS; Construction Project; Work Risk.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	iii
KATA PENGANTAR.....	ii
ABSTRAK	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)	6
2.2 Manajemen Risiko	10
2.3 Alat Pelindung Diri	13
2.4 Bahaya.....	22
2.4.1 Potensi bahaya yang memiliki dampak risiko jangka panjang terhadap kesehatan	22
2.4.2 Bahaya yang Menyebabkan Risiko Langsung terhadap Keselamatan	25
2.5 Faktor Risiko Kecelakaan Kerja	26

2.5.1	Faktor Manusia	26
2.5.2	Faktor Lingkungan	26
2.6	Klasifikasi Kecelakaan Akibat Kerja	27
2.6.1	Klasifikasi Menurut Jenis Kecelakaan Kerja	27
2.6.2	Klasifikasi Menurut Penyebab	27
2.6.3	Klasifikasi Menurut Sifat Luka	27
2.7	Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko atau <i>Hazard Identification and Risk Assessment</i> (HIRA)	28
2.7.1	Identifikasi Bahaya	28
2.7.2	Penilaian Risiko	29
2.8	Metode <i>Fault Tree Analysis</i>	32
2.9	Jenis-jenis Data	36
2.10	Metode Pengumpulan Data	36
2.11	Skala <i>Likert</i>	37
2.12	Populasi	37
2.13	Sampel	38
2.14	Pengendalian Risiko	39
2.15	Penelitian Terdahulu	40
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	47
3.1	Objek Penelitian	47
3.2	Metode Penelitian	47
3.3	Sumber dan Pengumpulan Data	48
3.4	Populasi dan Sampel	49
3.5	Instrumen Penelitian	50
3.6	Variabel Penelitian	51

3.7	Faktor Penyebab dari Kecelakaan Kerja Metode FTA	54
3.8	Tahapan Penelitian	58
3.9	Diagram Alir Penelitian	61
BAB IV PEMBAHASAN		64
4.1	Gambaran Umum Penelitian	64
4.2	Data Profil Responden	65
4.3	Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pada Proyek (K3)	66
4.4	Metode <i>Hazard Identification and Risk Assessment</i> (HIRA)	67
4.4.1	Identifikasi Bahaya	68
4.4.2	Penilaian Kemungkinan Risiko	70
4.4.3	Penilaian Konsekuensi/Dampak Risiko	72
4.4.4	Penilaian Risiko	75
4.5	Metode FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>)	78
4.5.1	Menentukan <i>Top Event</i>	78
4.5.2	Menentukan Faktor Penyebab dari Kecelakaan Kerja	79
4.5.3	Penggambaran Diagram FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>)	81
4.6	Pengendalian Risiko	94
4.7	Hasil dan Pembahasan	97
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		101
5.1	Kesimpulan	101
5.2	Saran	101
DAFTAR PUSTAKA		103
LAMPIRAN		108

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Pakaian Kerja (Sumber: salamadian.com)	14
Gambar 2. 2 Sepatu Kerja (Sumber: salamadian.com)	15
Gambar 2. 3 Kaca Mata Kerja (Sumber: salamadian.com)	15
Gambar 2. 4 Sarung Tangan (Sumber: hakanaborneosejahtera.co.id).....	16
Gambar 2. 5 Helm Proyek Warna Putih (Sumber: m.brilio.com).....	17
Gambar 2. 6 Helm Proyek Warna Biru (Sumber: sudutenergi.com).....	17
Gambar 2. 7 Helm Proyek Warna Kuning (Sumber: antvklik.com).....	18
Gambar 2. 8 Helm Proyek Warna Hijau (Sumber: antvklik.com).....	18
Gambar 2. 9 Helm Proyek Warna Pink (Sumber: m.brilio.net).....	19
Gambar 2. 10 Helm Proyek Warna Orange (Sumber: Safetyworld.co.id).....	19
Gambar 2. 11 Helm Proyek Warna Merah (Sumber: antvklik.com)	20
Gambar 2. 12 Sabuk Pengaman (Sumber: salamadian.com)	20
Gambar 2. 13 Penutup Telinga (Sumber: salamadian.com)	21
Gambar 2. 14 Masker (Sumber: salamadian.com).....	22
Gambar 2. 15 Diagram Fault Tree Analysis	33
Gambar 3. 1 Peta Lokasi	47
Gambar 3. 2 Diagram Alir Penelitian	63
Gambar 4. 1 Gambaran Umum Proyek.....	64
Gambar 4. 2 Pekerjaan Pembesian dan Pemasangan Bekisting di Area Proyek ...	67
Gambar 4. 3 Papan Informasi Lokasi Proyek	67
Gambar 4. 4 Bagian Top Event dan Intermediate.....	80
Gambar 4. 5 Diagram FTA (Pekerja terjatuh dari ketinggian)	84
Gambar 4. 6 Diagram FTA (Pekerja tergores material).....	87
Gambar 4. 7 Diagram FTA (Besi tulangan jatuh dan menimpa pekerja)	90
Gambar 4. 8 Diagram FTA (Korsleting listrik yang mengakibatkan tersetrum) ...	93
Gambar 4. 9 Pie Chart Nilai Probabilitas.....	98
Gambar 4. 10 Pie Chart Nilai Dampak Risiko	98
Gambar 4. 11 Pie Chart Hasil Matriks Risiko.....	99

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Skala Likelihood pada Standar AS/NZS 4360:2004	30
Tabel 2. 2 Skala Konsekuensi pada Standar AS/NZS 4360:2004	31
Tabel 2. 3 Matriks Penilaian Risiko	32
Tabel 2. 4 Simbol Diagram FTA	34
Tabel 2. 5 Penelitian Terdahulu	41
Tabel 3. 1 Sampel Penelitian.....	49
Tabel 3. 2 Instrumen Penelitian	50
Tabel 3. 3 Variabel Penelitian.....	51
Tabel 3. 4 Kategori Bahaya.....	53
Tabel 3. 5 Faktor Penyebab Kecelakaan Kerja	54
Tabel 4. 1 Data Profil Responden	65
Tabel 4. 2 Identifikasi bahaya.....	68
Tabel 4. 3 Rekapitulasi Variabel Risiko	69
Tabel 4. 4 Rekapitulasi Analisa Nilai Probabilitas	71
Tabel 4. 5 Nilai Konsekuensi/Dampak Risiko	73
Tabel 4. 6 Rekap Nilai dan Kategori Risiko	74
Tabel 4. 7 Penilaian Matriks Risiko	76
Tabel 4. 8 Rekapitulasi Pemeringkatan Risiko	76
Tabel 4. 9 Variabel Risiko Tinggi.....	78
Tabel 4. 10 Gambar Simbol Event Gate	82
Tabel 4. 11 Pengendalian Risiko.....	100

DAFTAR PUSTAKA

- Adiasa, I., Sari, N., Wau, H., & Hudaningsih, N. (2023). *JITSA Jurnal Industri&Teknologi Samawa Volume 4 (2) ANALISIS POTENSI BAHAYA PADA PEKERJAAN BANGUNAN OPERASIONAL BENDUNGAN TIU SUNTUK DI PT. NINDYA KARYA (PERSERO) MENGGUNAKAN METODE HAZARD IDENTIFICATION AND RISK ASSESSMENT (HIRA) Iksan, 4(2), 87–97. www.nindyakarya.co.id*
- Afnella, W., & Utami, T. N. (2021). *ANALISIS RISIKO KECELAKAAN KERJA METODE HIRA (HAZARD IDENTIFICATION AND RISK ASSESSMENT) DI PT. X. 5(2).*
- Abubakar, R. (2021). *Pengantar Metodologi Penelitian. SUKA-Press UIN Sunan Kalijaga.*
- Adiasa, I., Sari, N., Wau, H., & Hudaningsih, N. (2023). *JITSA Jurnal Industri&Teknologi Samawa Volume 4 (2) Agustus 2023 NINDYA KARYA (PERSERO) MENGGUNAKAN METODE HAZARD IDENTIFICATION AND RISK ASSESSMENT (HIRA). ANALISIS POTENSI BAHAYA PADA PEKERJAAN BANGUNAN OPERASIONAL BENDUNGAN TIU SUNTUK DI PT. NINDYA KARYA (PERSERO) MENGGUNAKAN METODE HAZARD IDENTIFICATION AND RISK ASSESSMENT (HIRA) Iksan, 4(2), 87–97. www.nindyakarya.co.id*
- Afnella, W., & Utami, T. N. (2021). *ANALISIS RISIKO KECELAKAAN KERJA METODE HIRA (HAZARD IDENTIFICATION AND RISK ASSESSMENT) DI PT. X. 5(2).*
- Alijoyo, A., Wijaya, Q. B., & Jacob, I. (2021). *Fault Tree Analysis Analisis Pohon Kesalahan. www.lspmks.-*
- Ambarani, A. Y., & Tualeka, A. R. (2017). *Hazard Identification and Risk Assessment (Hira) Pada Proses Fabrikasi Plate Tanki 42-T-501a Pt Pertamina (Persero) Ru Vi Balongan. The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health, 5(2), 192. https://doi.org/10.20473/ijosh.v5i2.2016.192-203*
- Andriani, N. D., Wayuni, I., & Kurniawan, B. (2022). *Analisis Faktor Penyebab*

- Kecelakaan Kerja Konstruksi Pada Proyek Highrise Building dengan Metode Fault Tree Analysis (FTA). In *Pro Health Jurnal Ilmiah Kesehatan* (Vol. 4, Issue 2).
- AS/NZS 4360:2004. (2004). Standards Australia International ; Standards New Zealand.
- Bachtiar, E., Mahyuddin, Nur, N. K., Tumpu, M., Rosyidah, M., Setiawan, A. M., Erdawaty, Yanti, Ihsan, M., Sudirman, Makbul, R., & Rachim, F. (2021). *MANAJEMEN K3 KONSTRUKSI* (R. Watrianthos & J. Simarmata (Eds.)). Yayasan Kita Menulis. kiramenulis.id
- Darmawan, R., Ummi, N., & Umyati, A. (2017). Identifikasi Risiko Kecelakaan Kerja dengan Metode Hazard Identification and Risk Assesment (HIRA) di Area Batching Plant PT XYZ. *Jurnal Teknik Industri*, 5(3).
- dataIndonesia. (2025). *Kasus Kecelakaan Kerja 2024*. <https://satudata.kemnaker.go.id/data/kumpulan-data/2447>
- Dwiyansah, N. F., Wiyatno, T. N., Indra Prasetya, D., Industri, J. T., Teknik, F., Pelita, U., Jl, B. I., Kalimalang, N., Danas, T., Deltamas, A., Selatan, C., Bekasi, K., & Barat, J. (2025). Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Menggunakan Metode Hira (Studi Kasus: PT. Affandra Energi Indonesia). *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan (JTMIT)*, 4(3), 888–895.
- Ericson, C. A. (2005). Hazard Analysis Techniques for System Safety. In *Hazard Analysis Techniques for System Safety*. <https://doi.org/10.1002/0471739421>
- Ferdiana, T., & Priadythama, I. (2015). Analisis Defect Menggunakan Metode Fault Tree Analysis (FTA) Berdasarkan Data Ground Finding Sheet (GFS) PT. GMF AEROASIA. *Jurusan Teknik Industri, Universitas Sebelas Maret*. https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=ZHQbY-wAAAAJ&citation_for_view=ZHQbY-wAAAAJ:blknAaTinKkC
- Hendrich, & Karyoto. (2017). ANALISIS KECELAKAAN KERJA DENGAN MENGGUNAKAN METODE FAULT TREE ANALYSIS PADA PROYEK PEMBANGUNAN APARTEMEN GRAND SINGKONO LAGOON SURABAYA. *Rekayasa Teknik Sipil Vol.*, 1(1), 86–100.

- Ida, A. P. S. M. (2022). *Implementasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pada Pelaksanaan Proyek Konstruksi* (Ma. C. Wardani (Ed.); 1st ed.). UNHI PRESS.
- ILO Office. (2013). International Labour Organization.
- Iskandar, T., Doa, Y. P., & Winanda, L. A. R. (2021). Faktor-Faktor Penyebab Kecelakaan Kerja Konstruksi Di Indonesia Dan Pencegahannya. *Student Journal Gelagar*, 3(12), 9.
- Kementrian PUPR. (2019). Permen PUPR No.21/PRT/M/2019. In *Pedoman Sistem Manajemen Kesehatan Konstruksi* (Issue 1). <http://www.pu.go.id/>
- Kemnaker. (2020, June 1). *Pengertian (Definisi) K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja)*.
https://temank3.kemnaker.go.id/page/detail_news/5/62e5d2b779e51361bec18520e075af19
- Moniaga, F., & Rompis, V. S. (2019).
Analisa Sistem Manajemen Kesehatan Dan K. ANALISA SISTEM MANAJEMEN KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA (SMK3) PROYEK KONSTRUKSI MENGGUNAKAN METODE HAZARD IDENTIFICATION AND RISK ASSESSMENT.
- Pambudi, R. (2025). Analisis Risiko K3 Pada Proyek Pembangunan Gedung. In *Analisis Risiko K3 Pada Proyek Pembangunan Gedung*.
- Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi. (2011). Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi Nomor Per.13/Men/X/2011 Tahun 2011. In *Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi TENTANG NILAI AMBANG BATAS FAKTOR FISIKA DAN FAKTOR KIMIA DI TEMPAT KERJA.*
- Prisilia, H., & Purnomo, A. (2022). MANAJEMEN RISIKO K3 DENGAN METODE FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA) DAN FAULT TREE ANALYSIS (FTA) UNTUK MENGIDENTIFIKASI POTENSI DAN PENYEBAB KECELAKAAN KERJA (Studi Kasus: Tahap II Pembangunan Gedung Laboratorium DLH Banyuwangi). In *Tekmapro : Journal of Industrial Engineering and Management* (Vol. 17, Issue 2).
- Rijanto, B. (2010). *Pedoman Praktis Keselamatan, Kesehatan Kerja dan*

Lingkungan (1st ed.). Mitra Wacana Media.

- Salim, B. S., Ratnaningsih, A., & Arifin, S. (2024). Analisis Akar Penyebab Risiko K3 Pelaksanaan Pekerjaan Abutment dan Pemasangan Girder Metode Fault Tree Analysis (FTA) Proyek Tol Solo - NYIA Kulon Progo. *Teras Jurnal : Jurnal Teknik Sipil*, 14(1), 279–292. <https://doi.org/10.29103/tj.v14i1.1078>
- Sari, S., Hayati, H., Dzaki, A., Juliansyah, W., & Safaat, A. R. (2023). ANALISIS RISIKO KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA PADA PABRIK TAHU BAPAK PAIMIN DENGAN METODE HIRA. *JISI: Jurnal Integrasi Sistem Industri*, 10(1), 1–8. <https://doi.org/10.24853/jisi.10.1.1-8>
- Soeharto, I. (1999). *MANAJEMEN PROYEK (Dari Koenseptual Sampai Kelayakan) Jilid 1* (2nd ed.). ERLANGA. <https://doi.org/10.3938/jkps.60.674>
- STANDAR INTERNASIONAL SISTEM MANAJEMEN ISO 45001:2018 Occupational health and safety management system Requirements with guidance for use Sistem manajemen kesehatan dan keselamatan kerja Pesyaratan dan pedoman penggunaan.* (n.d.).
- Sugiyono. (2006). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Sugiyono. (2007). *Statistika Untuk Penelitian* (E. Mulyatiningsih (Ed.); 11th ed.). Alfabeta.
- Syahrur, & Salim. (2012). *Metodologi Penelitian Kuantitatif* (R. Ananda (Ed.)). Citapustaka Media.
- Tami. (2022). *Inilah Tanggung Jawab dan Tugas Ahli K3 Konstruksi*. Mutu Institute. <https://mutuinstitute.com/post/tanggung-jawab-dan-tugas-ahli-k3-konstruksi/>
- Wahyudiono, S. (2024). *K3 KONSTRUKSI MENGELOLA RISIKO, MENGAMANKAN PROYEK* (A. G. Rinaldi (Ed.); 1st ed.). PT. Samudra Solusi Profesional.
- Wibowo, H. (2017). Usulan Perbaikan Sistem Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Pada Kawasan Industri Di Karawang. In *Jurnal Teknologi* (Vol. 9, Issue 1). <https://doi.org/10.24853/jurtek.9.1.49-55>
- Widyanti, R., & Pertiwi, W. E. (2021). Analisis Determinan Kecelakaan Kerja Ringan pada Pekerja Industri di Bagian Operator dan Maintenance. *Jurnal*

Ilmiah Kesehatan, 20(2), 58–65. <https://doi.org/10.33221/jikes.v20i2.753>

Wijayaningtyas, M., Trifizi, N. V, Nainggolan, T. H., Winanda, L. A. R., & Wiharti, D. W. (2022). Penerapan Metode Subjektif untuk Mengurangi Kecelakaan Pekerja Konstruksi. *Seminar Nasional ITN Malang*, 13, 2022.





SURAT KETERANGAN LOLOS PLAGIASI

Mahasiswa/i atas nama,

Nama : Rijal Abdillah

NIM : 201910340311180

Telah dinyatakan memenuhi standar maksimum plagiasi dengan hasil,

BAB 1	9	%	$\leq 10\%$
BAB 2	18	%	$\leq 25\%$
BAB 3	13	%	$\leq 35\%$
BAB 4	9	%	$\leq 15\%$
BAB 5	3	%	$\leq 5\%$
Naskah Publikasi	20	%	$\leq 20\%$

Malang, 8 Februari 2026

Sandi Wahyudiono, ST., MT