



**ANALISIS FAKTOR PENYEBAB KECELAKAAN KERJA DI
PT. HANGLEKIU PLASTIK ABADI DENGAN
MENGUNAKAN METODE HIRA DAN FTA SERTA
IMPLEMENTASI TEOREMA BAYES PADA PERHITUNGAN
PROBABILITAS PERULANGAN KEJADIAN KECELAKAAN
KERJA.**

SKRIPSI

RAFI DWIZULFA RAMADHAN

1910312089

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

2023



**ANALISIS FAKTOR PENYEBAB KECELAKAAN KERJA DI
PT. HANGLEKIU PLASTIK ABADI DENGAN
MENGUNAKAN METODE HIRA DAN FTA SERTA
IMPLEMENTASI TEOREMA BAYES PADA PERHITUNGAN
PROBABILITAS PERULANGAN KEJADIAN KECELAKAAN
KERJA.**

SKRIPSI

**Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan dalam Memperoleh
Gelar Sarjana**

RAFI DWIZULFA RAMADHAN

1910312089

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
2023**

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Rafi Dwizulfa R.

NIM : 1910312089

Program Studi : Teknik Industri

Judul Skripsi : ANALISIS FAKTOR PENYEBAB KECELAKAAN KERJA DI PT. HANGLEKIU PLASTIK ABADI DENGAN MENGGUNAKAN METODE HIRA DAN FTA SERTA IMPLEMENTASI TEOREMA BAYES PADA PERHITUNGAN PROBABILITAS PERULANGAN KEJADIAN KECELAKAAN KERJA

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.



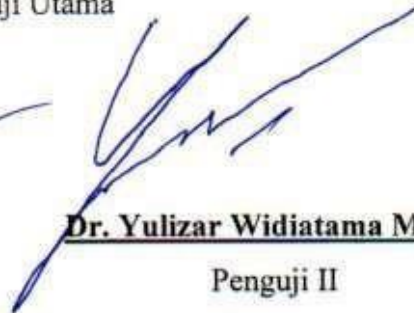
Ir. Muhamad As'adi, S.T., M.T., IPM.

Penguji Utama



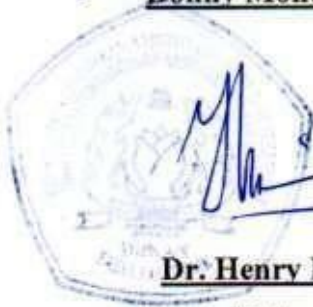
Donny Montreano, S.T, M.T, IPM.

Penguji I



Dr. Yulizar Widiatama M.Eng

Penguji II



Dr. Henry B H Sitorus, ST., MT.

Dekan Fakultas Teknik



Muhammad As'adi, S.T., M.T., IPM.

Kepala Program Studi Teknik Industri

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 11 Juli 2023

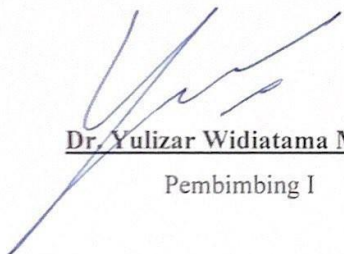
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

ANALISIS FAKTOR PENYEBAB KECELAKAAN KERJA DI PT.
HANGLEKIU PLASTIK ABADI DENGAN MENGGUNAKAN
METODE HIRA DAN FTA SERTA IMPLEMENTASI TEOREMA
BAYES PADA PERHITUNGAN PROBABILITAS PERULANGAN
KEJADIAN KECELAKAAN KERJA.

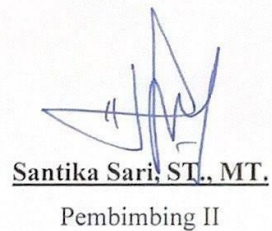
Disusun oleh:

Rafi Dwizulfa
1910312089

Menyetujui,

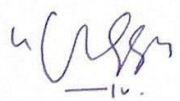


Dr. Yulizar Widiatama M.Eng
Pembimbing I



Santika Sari, ST., MT.
Pembimbing II

Mengetahui,
Ketua Program Studi S-1 Teknik Industri



Muhammad As'Adi, S.T., M.T., IPM.
Kepala Program Studi Teknik Industri

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Laporan tugas akhir ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Rafi Dwizulfa

NIM : 1910312089

Tanggal : 11 Juli 2023

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini maka saya bersedia dituntut dan diproses dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 11 Juli 2023

Yang Menyatakan,



(Rafi Dwizulfa)

**HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai Civitas Akademik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rafi Dwizulfa
NIM : 1910312089
Program Studi : Teknik Industri

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta. Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya berikut ini yang berjudul:

**“ANALISIS FAKTOR PENYEBAB KECELAKAAN KERJA DI PT.
HANGLEKIU PLASTIK ABADI DENGAN MENGGUNAKAN METODE
HIRA DAN FTA SERTA IMPLEMENTASI TEOREMA BAYES PADA
PERHITUNGAN PROBABILITAS PERULANGAN KEJADIAN
KECELAKAAN KERJA”**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat sebenarnya.

Dibuat di. : Jakarta
Pada Tanggal : 11 Juli 2023

Yang Menyatakan,


(Rafi Dwizulfa)

ANALISIS FAKTOR PENYEBAB KECELAKAAN KERJA DI PT. HANGLEKIU PLASTIK ABADI DENGAN MENGUNAKAN METODE HIRA DAN FTA SERTA IMPLEMENTASI TEOREMA BAYES PADA PERHITUNGAN PROBABILITAS PERULANGAN KEJADIAN KECELAKAAN KERJA.

Rafi Dwizulfa

ABSTRAK

PT. Hanglekiu Plastik Abadi ini adalah UMKM yang Berdiri pada Tahun 2021 dan bergerak dalam sektor industri pencacahan gelas plastik. Setelah dilakukan observasi pada UMKM tersebut terlihat para pekerja yang melakukan pekerjaan masih belum sadar akan pentingnya kesehatan dan keselamatan kerja. Dapat dibuktikan dari berita acara kecelakaan kerja PT. Hanglekiu Plastik Abadi terdapat 8 Kecelakaan kerja dengan frekuensi kecelakaan kerja 38 kali dalam kurun waktu 4 bulan. Hal tersebut merugikan perusahaan karena dengan adanya kecelakaan kerja dapat mengganggu alur proses produksi. Peneliti melakukan identifikasi dan pengukuran risiko terkait kecelakaan kerja dengan menggunakan metode HIRA. Dari metode HIRA dihasilkan *Risk Rating* tertinggi adalah *High* pada kecelakaan kerja terjatuh dengan faktor tempat kerja yang kurang ergonomis dan posisi kerja yang kurang ergonomis. Dari hasil yang didapat dari HIRA dilakukan penjabaran faktor kecelakaan kerja dengan menggunakan FTA untuk menentukan Penanggulangannya. Dari hasil FTA tersebut dilakukan perhitungan teorema bayes dan mengalami penurunan persentase sebesar 42,4% untuk kecelakaan kerja terjatuh disebabkan tempat kerja yang tidak ergonomis dan untuk terjatuh disebabkan posisi yang kurang ergonomis sebesar 92,4%.

Kata Kunci: Kecelakaan kerja, *Risk Management*, HIRA, FTA, Teorema Bayes.

ANALYSIS OF FACTORS CAUSING WORK ACCIDENT AT PT. HANGLEKIU PLASTIK ABADI USING THE HIRA AND FTA METHODS AND IMPLEMENTATION OF BAYES' THEOREM IN CALCULATIONS OF PROBABILITY OF WORK ACCIDENT REPEAT

Rafi Dwizulfa

ABSTRACT

PT. Hanglekiu Plastik Abadi is an MSME that was established in 2021 and is engaged in the plastic cup chopping industry sector. After observing the SMEs, it can be seen that the workers who do the work are still not aware of the importance of occupational health and safety. It can be proven from the work accident report of PT. Hanglekiu Plastik Abadi had 8 work accidents with a frequency of 38 work accidents in a period of 4 months. This is detrimental to the company because the existence of work accidents can disrupt the flow of the production process. Researchers identified and measured risks related to work accidents using the HIRA method. From the HIRA method, the highest Risk Rating is High in workplace accidents with less ergonomic workplace factors and less ergonomic work positions. From the results obtained from HIRA, work accident factors are explained using the FTA to determine the countermeasures. From the results of the FTA, the calculation of Bayes' theorem was carried out and the percentage decreased by 42.4% for work accidents caused by falls that were not ergonomic and for falls caused by positions that were less ergonomic by 92.4%.

Keywords: *Work accident, Risk Management, HIRA, FTA, Bayes Theorem*

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirahim, puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala Rahmat serta karunia dan hidayah-nya yang telah memberi penulis kesempatan dalam menyelesaikan Tugas Akhir dalam bentuk skripsi yang berjudul “ANALISIS FAKTOR PENYEBAB KECELAKAAN KERJA DI PT. HANGLEKIU PLASTIK ABADI DENGAN MENGGUNAKAN METODE HIRA DAN FTA SERTA IMPLEMENTASI TEOREMA BAYES PADA PERHITUNGAN PROBABILITAS PERULANGAN KEJADIAN KECELAKAAN KERJA.” dapat terselesaikan. Adapun tujuan penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan program studi S-1 Teknik Industri di Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta. Dalam proses penulisan laporan akhir ini, penulis telah menerima banyak bantuan dari semua pihak dan ingin mengucapkan terima kasih kepada orang-orang berikut:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan kesehatan kepada penulis serta segala manfaat dan kemudahan dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Kedua orang tua yang senantiasa mengirimkan doa serta selalu memberikan dukungan moril maupun materil kepada penulis.
3. Dr. Henry B H Sitorus, ST., MT selaku dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.
4. Muhammad Asadi, ST., MT., selaku Kepala Program Studi Teknik Industri dan Dosen Pembimbing Akademika Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta yang telah membimbing dan memberikan arahan selama masa perkuliahan dan penyelesaian skripsi ini.
5. Dr. Yulizar Widiatama M.Eng dan Santika Sari, ST., MT. selaku dosen pembimbing yang sangat membantu selama proses penyusunan tugas akhir serta telah memberikan ilmu dan saran-saran akan penulisan tugas akhir.
6. Ambon, Farid C, Apik, Uyab, Ali, Ndot, Ryan, Mbul & Zie selaku teman seperjuangan penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini dan teman-teman Teknik Industri 2019 yang telah memberikan semangat selama penyusunan laporan tugas akhir.
7. Keluarga Besar PT. Hanglekiu Plastik Abadi yang telah memberikan bantuan dan bimbingan serta arahan kepada penulis dalam melakukan pengambilan data sehingga skripsi ini dapat tersusun dengan baik.

8. Semua Pihak yang telah membantu selama proses penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan pada Skripsi ini, baik dalam penyusunan ataupun terdapat kata-kata yang kurang berkenan. Oleh karena itu, penulis memohon maaf dan mengharapkan kritik serta saran yang membangun agar skripsi ini menjadi semakin baik lagi kedepannya. Akhir kata penulis berharap agar Skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pihak lain serta dapat berguna bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Jakarta, Juli 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	v
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Batasan Masalah.....	6
1.6 Sistematika Penulisan	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Penelitian Terdahulu.....	8
2.2 Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM).....	12
2.3 Keselamatan Kerja.....	12
2.4 Kesehatan Kerja.....	13
2.5 Kecelakaan Kerja.....	13

2.6	Ergonomi	14
2.7	Risiko.....	15
2.8	Manajemen Risiko.....	16
2.9	Manfaat Manajemen Risiko.....	17
2.10	<i>Hazard Identification and Risk Assesment (HIRA)</i>	18
2.11	Fault Tree Analysis (FTA)	20
2.12	Probabilitas dan Teorema Bayes	23
BAB 3 METODE PENELITIAN.....		25
3.1	Tahap Identifikasi Awal	25
3.1.1	Studi Lapangan.....	25
3.1.2	Studi Pustaka	25
3.1.3	Identifikasi Permasalahan.....	25
3.1.4	Perumusan Masalah.....	25
3.1.5	Tujuan Penelitian.....	26
3.2	Tahap Pengumpulan dan Pengolahan Data	26
3.2.1.	Pengumpulan Data	26
3.2.2.	Pengolahan Data.....	26
3.3	Tahap Analisis Data.....	27
3.3.1.	Perhitungan Probalitas Teorema Bayes	27
3.3.2.	Analisis Pohon Masalah/ <i>Fault Tree Analysis (FTA)</i>	27
3.3.3.	Penentuan Usulan Penanggulangan Kecelakaan kerja	28
3.4	Kesimpulan dan Saran.....	28
3.5	<i>Flowchart</i> Penelitian	28
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....		30
4.1	Proses Produksi PT. Hanglekiu Plastik Abadi.....	30
4.2	Pengumpulan Data.....	32
4.2.1	Data Kecelakaan kerja.....	32
4.2.2	Data Survey Tingkat Keparahan	35
4.3	Pengolahan Data	36
4.3.1	Hazard Identification and Risk Assesment (HIRA)	36
4.3.2	Fault Tree Analysis (FTA)	38
4.3.3	Usulan Perbaikan.....	39

4.3.4	Teorema Bayes.....	40
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....		44
5.1	Kesimpulan.....	44
5.2	Saran.....	44

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Kecelakaan Kerja di PT. Hanglekiu Plastik Abadi.....	2
Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....	8
Tabel 2.2 Tingkat Keparahan	18
Tabel 2.3 Kemungkinan atau Peluang	19
Tabel 2.4 Matriks Penilaian Risiko	20
Tabel 2.5 Keterangan Matriks Risiko.....	20
Tabel 4. 1 Berita Acara Kecelakaan Kerja PT. Hanglekiu Plastik Abadi	32
Tabel 4. 2 Data Frekuensi Kecelakaan kerja di bulan Desember 2022-Maret 2023	34
Tabel 4. 3 Data Survey Tingkat Keparahan	35
Tabel 4. 4 Tabel Hazard Identification and Risk Assesment (HIRA)	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1	Grafik Jumlah Kecelakaan Kerja di Indonesia	1
Gambar 1. 2	Proses Produksi dan Proses Maintenance Mesin Crusher	2
Gambar 2. 1	Fault Tree (Stamatelatos et al., 2002).....	21
Gambar 3.1	Flowchart Penelitian	28
Gambar 3. 2	Flowchart Penelitian	29
Gambar 4. 1	Proses Penyortiran	30
Gambar 4. 2	Proses Pencacahan	30
Gambar 4. 3	Proses Pencucian	31
Gambar 4. 4	Proses Penjemuran.....	31
Gambar 4. 5	Fault Tree Analysis Kecelakaan Kerja Terjatuh.....	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Berita Acara Kecelakaan Kerja

Lampiran 2. Survey Tingkat Keparahan

Lampiran 3. Dokumentasi