

**ANALISIS KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3)
MENGUNAKAN METODE *HAZARD IDENTIFICATION AND RISK
ASSESSMENT* (HIRA) DAN *HAZARD OPERABILITY STUDY* (HAZOP)
(STUDI KASUS: PT. RUBY ARTISAN INTERNASIONAL)**

Diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

Untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T.)



Disusun Oleh:

Nama Lengkap : Jundan Izza Masula

NIM : 211060605

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

PROGAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA

YOGYAKARTA

2025

LEMBAR PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-1966/Un.02/DST/PP.00.9/08/2025

Tugas Akhir dengan judul : Analisis Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Menggunakan Metode Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA) dan Hazard Operability Study (HAZOP) (Studi Kasus: PT. Ruby Artisan Internasional)

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : JUNDAN IZZA MASULA
Nomor Induk Mahasiswa : 21106060065
Telah diujikan pada : Jumat, 22 Agustus 2025
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Valid ID: 68a81e415fc58

Ketua Sidang

Ir. Trio Yonathan Teja Kusuma, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng
SIGNED



Valid ID: 68abde836ec72

Penguji I

Ni Kadek Pujiani Dewi, M.ERG.
SIGNED



Valid ID: 68abfa66b747

Penguji II

Ir. Titi Sari, S.T., M.Sc., IPM.
SIGNED



Valid ID: 68ad212adb038

Yogyakarta, 22 Agustus 2025

UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Prof. Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si.
SIGNED

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp :-

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga

Di Yogyakarta

Assalamu 'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara:

Nama : Jundan Izza Masula

NIM : 21106060065

Judul Skripsi : Analisis Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3)
Menggunakan Metode Hazard Identification and Risk
Assesment (HIRA) dan Hazard Operability Study (HAZOP)
(Studi Kasus: PT. Ruby Artisan Internasional)

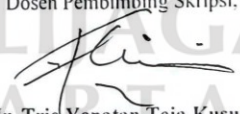
Sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Teknik Industri.

Dengan ini kami mengharapkan agar skripsi/tugas akhir saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 4 Agustus 2025

Dosen Pembimbing Skripsi,


Ir. Trio Yonatan Teja Kusuma,
S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng
NIP. 19890715 201503 1 007

SURAT KEASLIAN SKRIPSI

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Jundan Izza Masula

NIM : 21106060065

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya bahwa skripsi saya yang berjudul: “Analisis Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Menggunakan Metode Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA) dan Hazard Operability Study (HAZOP) (Studi Kasus: PT Ruby Artisan Internasional)” adalah hasil karya pribadi yang tidak mengandung plagiarisme dan berisi materi yang dipublikasikan atau ditulis orang lain, kecuali bagian-bagian tertentu yang penulis ambil sebagian dengan tata cara yang dibenarkan secara ilmiah.

Jika terbukti pernyataan ini tidak benar, maka penulis siap mempertanggungjawabkan sesuai hukum yang berlaku.

Yogyakarta, 4 Juli 2025

Yang menyatakan,



Jundan Izza Masula
NIM : 21106060065

MOTTO

Belajar dari Proses, Bukan Hanya Hasil



HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga skripsi berjudul "*Analisis Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Menggunakan Metode Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA) dan Hazard Operability Study (HAZOP) (Studi Kasus: PT. Ruby Artisan Internasional)*" dapat terselesaikan dengan baik. Perjalanan ini bukanlah semata hasil usaha pribadi, melainkan buah dari doa, kerja sama, serta dukungan tulus dari banyak pihak. Dengan penuh kerendahan hati, penulis menyampaikan terima kasih yang mendalam kepada:

1. Ir. Trio Yonathan Teja Kusuma, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng., selaku dosen pembimbing di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, atas bimbingan, arahan, ilmu, dan motivasi yang diberikan dengan kesabaran serta dedikasi selama proses penyusunan skripsi.
2. Kedua orang tua tercinta yang senantiasa mendoakan, memberikan dorongan moral, serta berjuang tanpa kenal lelah demi memberikan dukungan baik secara materi maupun semangat.
3. Mbak Oki, Mas Wisnu, dan Mbak Fitri atas bantuan, dukungan, serta kemudahan yang diberikan selama proses penelitian dan pengambilan data di PT. Ruby Artisan Internasional.
4. Seluruh karyawan dan pegawai PT. Ruby Artisan Internasional yang telah memberikan bantuan dan kerja sama selama penelitian, meski tidak dapat disebutkan satu per satu.
5. Kontrakan Elit dan Newsaga, yang menjadi tempat singgah sekaligus ruang nyaman untuk melepas penat selama penulisan skripsi.

6. Gelanggang Industri, yang telah menjadi ruang berkumpul, berbagi cerita, dan menumbuhkan inspirasi selama proses pengerjaan skripsi.
7. Sahabat Teknik Industri angkatan 2021 (THUNDER) serta seluruh keluarga besar Mahasiswa Teknik Industri UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta atas semangat kebersamaan, dukungan, dan kenangan berharga yang turut mewarnai perjalanan ini.



KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya, sehingga skripsi berjudul “Analisis Bahaya dan Penilaian Risiko dengan Metode HIRA dan HAZOP di PT. Ruby Artisan Internasional” dapat diselesaikan. Skripsi ini merupakan syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik di Universitas Islam Negeri Yogyakarta.

Fokus utama penelitian ini adalah mengatasi belum optimalnya sistem Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di perusahaan, yang ditandai dengan kecelakaan kerja yang bervariasi, minimnya dokumentasi K3, serta rendahnya kesadaran dan kepatuhan pekerja terhadap prosedur keselamatan. Untuk menjawab permasalahan tersebut, penelitian ini menerapkan metode HIRA dan HAZOP. Metode HIRA digunakan untuk mengidentifikasi potensi bahaya dan menganalisis tingkat risiko, sementara HAZOP membantu merumuskan rekomendasi pengendalian yang efektif.

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam meminimalkan risiko kecelakaan kerja dan menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan efisien. Penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga atas segala dukungan, doa, ilmu, dan bantuan teknis yang telah diberikan. Semoga karya ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Yogyakarta. 4 Agustus 2025
Penulis,



Jundan Izza Masula

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
SURAT KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
Daftar Lampiran	xii
ABSTRAK	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Pertanyaan Penelitian.....	3
1.2. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	4
1.5. Batasan Penelitian.....	4
1.6. Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Penelitian Terdahulu	6
2.2. Landasan Teori.....	12
2.2.1. Keselamatan dan Kesehatan Kerja.....	12
2.2.2. Manfaat Keselamatan dan Kesehatan Kerja	13
2.2.3. Kecelakaan Kerja	14
2.2.4. Pengendalian Risiko.....	14
2.2.5. Level Resiko	16
2.2.6. <i>Hazard Indetification Risk Assesment (HIRA)</i>	19
2.2.7. <i>Hazard Operability Study (HAZOP)</i>	20

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	22
3.1. Objek Penelitian.....	22
3.2. Metode Pengumpulan Data.....	22
3.3. Validitas.....	24
3.4. Variabel Penelitian	24
3.5. Model Analisis	25
3.6. Diagram Alir Penelitian	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
4.1 Gambaran Umum Perusahaan.....	29
4.1.1 Informasi Umum Perusahaan.....	29
4.1.2 Proses Bisnis	29
4.1.3 Deskripsi Produk.....	31
4.1.4 Proses Produksi	32
4.2 Hasil dan Analisis	33
4. 2. 1 Face Validity	33
4.2.1 Hasil Wawancara.....	34
4. 2. 2 Identifikasi Bahaya	40
4. 2. 3 Pengendalian Resiko.....	44
4. 2. 4 Penyusunan Tabel HIRA dan HAZOP	44
4.3 Pembahasan.....	53
4. 4 Implikasi Manajerial	56
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	58
5. 1 Kesimpulan	58
5. 2 Saran	59
Daftar Pustaka.....	60
LAMPIRAN.....	64

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Penelitian Terdahulu.....	6
Tabel 2. 2. Tabel Likelihood.....	16
Tabel 2. 3 Tabel Severity.....	17
Tabel 2. 4 Standar Skala Matriks Risiko	18
Tabel 2. 5 Keterangan Matriks Risiko.....	19
Tabel 2. 6 Kata Panduan HAZOP	20
Tabel 3. 1 Penjelasan Variabel Metode HAZOP	24
Tabel 3. 2 Penjelasan Variabel Metode HAZOP	25
Tabel 4. 1 Hasil Pernyataan Wawancara	35
Tabel 4. 2 Gambar Aktivitas Kerja	40
Tabel 4. 3 Hasil Identifikasi Bahaya	43
Tabel 4. 4 Tabel HAZOP (Hazard Operability Study)	45
Tabel 4. 5 Tabel Pengendalian Risiko	47
Tabel 4. 6 Tabel Hazard Identification Risk Assessment.....	49
Tabel 4. 7 Kategori Penilaian Risiko	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Hierarki Pengendalian Resiko	15
Gambar 3. 1 Diagram Alir penelitian.....	27
Gambar 4. 1 proses Bisnis PT Ruby Artisan Innterasional	29
Gambar 4. 2 Produk Table Wear	31
Gambar 4. 3 Alur Produksi Table Wear	32
Gambar 4. 4 Diagram Penyebaran Jumlah Tingkat Risiko	54



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. 1 Transkrip Wawancara Standar Permenaker 1996	L-2
Lampiran 2. 1 Surat Ketersediaan Sebagai Responden	L-3
Lampiran 2. 2 Kuesoner Penilaian Risiko.....	L-4
Lampiran 3. 1 Hasil Face Validity.....	L-7
Lampiran 4. 1 Dokumentasi Kondisi di PT. Ruby Artisan Internasional.....	L-9
Lampiran 5. 1 Nilai <i>Severity</i>	L-12
Lampiran 5. 2 Nilai <i>Likelyhood</i>	L-13
Lampiran 5. 3 Perhitungan Nilai Risk dan Tingkat Risiko	L-14



ABSTRAK

Latar belakang penelitian ini didasari oleh kecelakaan kerja yang bervariasi dari ringan hingga berat yang belum terdokumentasi dengan baik, tidak ada divisi K3, dan rendahnya kesadaran pekerja terhadap prosedur keselamatan. Puncaknya, insiden serius terjadi di awal tahun 2025 ketika seorang operator kehilangan ujung jarinya akibat mesin pemotong, yang menunjukkan perlunya analisis risiko mendalam. PT. Ruby Artisan Internasional, sebuah perusahaan manufaktur kerajinan tangan berbahan kayu jati yang berlokasi di Bantul, DIY. Perusahaan ini telah berdiri sejak tahun 2019 dan memproduksi berbagai produk seperti gelas, piring, dan mangkok, yang bahkan berhasil menembus pasar internasional. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini menggunakan kombinasi dua metode analisis risiko: *Hazard Identification and Risk Assessment* (HIRA) dan *Hazard Operability Study* (HAZOP). Metode HIRA digunakan untuk menilai risiko berdasarkan kemungkinan (*Likelihood*) dan keparahan (*Severity*), sementara metode HAZOP digunakan untuk mengidentifikasi akar penyebab dan dampak dari potensi bahaya. Penelitian ini berfokus pada sumber bahaya yang muncul selama proses produksi di PT. Ruby Artisan Internasional. Pada tujuan utama dari penelitian ini adalah mengidentifikasi potensi bahaya, menilai tingkat risiko, dan merekomendasikan tindakan pengendalian K3 untuk mengurangi tingkat kecelakaan kerja. Pada penelitian ini terdapat 32 potensi bahaya yang mungkin terjadi dari 10 aktivitas produksi dengan hasil tingkat bahaya 1 *extreme*, 11 *High*, 10 *medium*, 10 *low*. Hasil penelitian diharapkan dapat meminimalkan risiko kecelakaan kerja, meningkatkan kesadaran keselamatan di antara pekerja, dan menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan produktif, serta memastikan kepatuhan terhadap standar K3. Program *zero accident* bertujuan menciptakan lingkungan kerja aman melalui pengawasan ketat pada peralatan, perilaku pekerja, dan lingkungan. Penelitian selanjutnya disarankan fokus pada industri pengolahan kayu, khususnya handycraft, agar hasil pengendalian lebih detail dan beragam.

Kata Kunci: Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), HIRA, HAZOP, Analisis Risiko, Pengendalian Risiko.

ABSTRACT

The background of this study is based on work accidents ranging from minor to severe, which have not been properly documented, the absence of an occupational health and safety (OHS) division, and the low awareness of workers regarding safety procedures. The peak incident occurred in early 2025 when an operator lost the tip of a finger due to a cutting machine, highlighting the urgent need for in-depth risk analysis. PT Ruby Artisan International, a woodcraft manufacturing company based in Bantul, Yogyakarta, has been operating since 2019. The company produces various products such as cups, plates, and bowls, which have successfully penetrated international markets. To address these issues, this research applies a combination of two risk analysis methods: Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA) and Hazard Operability Study (HAZOP). The HIRA method is used to assess risks based on likelihood and severity, while the HAZOP method is used to identify root causes and the impacts of potential hazards. This study focuses on sources of hazards that arise during the production process at PT Ruby Artisan International. The main objective of this research is to identify potential hazards, assess the level of risk, and recommend OHS control measures to reduce the incidence of workplace accidents. The study identified 32 potential hazards across 10 production activities, with results showing 1 extreme risk, 11 high risks, 10 medium risks, and 10 low risks. The findings are expected to minimize workplace accident risks, raise safety awareness among workers, and create a safer and more productive work environment, while ensuring compliance with OHS standards. The zero-accident program aims to establish a safe workplace through strict supervision of equipment, worker behavior, and the overall environment. Future research is recommended to focus on the wood processing industry, particularly handicrafts, so that risk control measures can be developed in more detail and diversity.

Keywords: Occupational Safety and Health (K3), HIRA, HAZOP, Risk Analysis, Risk Control.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam suatu perusahaan, Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan suatu kewajiban yang harus dipatuhi oleh semua anggota perusahaan untuk mencapai tujuan perusahaan bersama (Mustofa & Marbun, 2022). Hal ini sejalan dengan standar OHSAS 18001 (2007), yang menekankan pentingnya pendekatan sistematis dalam mengelola keselamatan dan kesehatan kerja (Haslindah *et al* ., 2020). Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di lingkungan kerja didasarkan pada prinsip bahwa K3 merupakan tanggung jawab perusahaan serta mencerminkan budaya kerja yang diterapkan. Ketika K3 menjadi bagian dari budaya perusahaan, hal ini dapat meningkatkan produktivitas karyawan dan menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan sehat (Prasetyo *et al* ., 2022). Pada periode Januari s.d. Agustus 2024 tercatat jumlah kasus kecelakaan kerja di Indonesia sebanyak 278.564 kasus dengan rincian sebanyak 91,86 persen termasuk peserta penerima upah, 7,23 persen termasuk peserta bukan penerima upah dan 0,91 persen termasuk peserta jasa konstruksi (Kemnaker, 2024). Dengan adanya data tersebut menegaskan bahwa penerapan K3 wajib dipatuhi oleh seluruh perusahaan tak terkecuali dari PT. Ruby Artisan Internasional.

PT. Ruby Artisan Internasional merupakan perusahaan manufaktur yang berlokasi di Babadan, Banguntapan, Kabupaten Bantul, DIY, dan bergerak dalam industri kerajinan tangan berbahan kayu jati. Berdiri sejak tahun 2019, perusahaan ini memproduksi berbagai jenis barang, termasuk gelas, tumbler, piring, dan

mangkok. Dengan kualitas terbaik, produk-produk tersebut berhasil menembus pasar internasional, seperti Malaysia, Kamboja, dan Jepang. Beberapa jenis mesin digunakan dalam proses produksinya seperti CNC Laser, CNC Milling, *Jointer* Kayu, Bubut manual, Planner Kayu, Mesin Gerinda, Amplas.

Kecelakaan kerja di PT. Ruby Artisan Internasional bervariasi dari ringan hingga berat dan belum terdokumentasi dengan baik. Tidak adanya divisi K3, ketidakpatuhan SOP, serta rendahnya kesadaran penggunaan APD menghambat pengendalian bahaya. Pada awal 2025, terjadi kecelakaan serius dimana seorang operator kehilangan ujung jarinya akibat mesin pemotong. Insiden ini menunjukkan perlunya analisis risiko mendalam untuk mencegah kecelakaan serupa dan melindungi keselamatan pekerja, sekaligus menghindari kerugian moral, hukum, finansial, serta penurunan reputasi perusahaan.

Berdasarkan permasalahan yang terjadi di PT. Ruby Artisan Internasional untuk mengatasi risiko yang mungkin terjadi, diperlukan analisis risiko menggunakan metode yang sesuai yaitu metode *Hazard and Operability Study* (HAZOP) dan metode *Hazard Identification and Risk Assessment* (HIRA). Metode HIRA digunakan untuk menilai risiko berdasarkan kemungkinan dan keparahannya, menghasilkan nilai dan tingkat risiko yang tervalidasi (Maulana Mahardhika & Sigit Pramudyo, 2023). Selanjutnya, metode HAZOP membantu mengidentifikasi akar masalah dan dampak bahaya yang bisa menyebabkan kecelakaan kerja. Dengan metode ini, dapat dirancang langkah perbaikan untuk mengendalikan risiko kecelakaan di PT. Ruby Artisan Internasional. Diharapkan dengan penerapan metode HIRA dan HAZOP di PT. Ruby Artisan Internasional, risiko kecelakaan kerja dapat diminimalkan, pekerja lebih sadar akan keselamatan,

dan lingkungan kerja menjadi lebih aman. Selain itu, langkah perbaikan yang dihasilkan dapat meningkatkan efisiensi produksi dan kepatuhan terhadap standar K3.

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan kewajiban penting bagi setiap perusahaan sesuai standar OHSAS 18001 (2007) untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman dan sehat. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi risiko kerja menggunakan metode HIRA dan HAZOP untuk mengurangi potensi kecelakaan, meningkatkan kesadaran keselamatan pekerja, dan memastikan lingkungan kerja yang aman.

1.2. Pertanyaan Penelitian

Berikut merupakan pertanyaan penelitian sebagai berikut :

1. Apa potensi bahaya yang mungkin muncul dalam proses produksi di PT. Ruby Artisan Internasional?
2. Apa saja prioritas risiko kecelakaan kerja yang perlu segera diselesaikan di PT. Ruby Artisan Internasional?
3. Apa rekomendasi pengendalian K3 yang bisa direkomendasikan di PT. Ruby Artisan Internasional?

1.2. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan utama penelitian sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi potensi bahaya yang kemungkinan muncul pada PT. Ruby Artisan Internasional.
2. Menilai tingkat resiko kecelakaan proses produksi di PT. Ruby Artisan Internasional.

3. Merekomendasikan tindakan pengendalian K3 yang dapat diberikan pada PT. Ruby Artisan Internasional untuk mengurangi tingkat kecelakaan kerja.

1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian yang diharapkan sebagai berikut :

1. Potensi bahaya yang mungkin terjadi di PT. Ruby Artisan Internasional dapat terdokumentasikan dan terdata sehingga perusahaan memiliki data historis untuk perbaikan kedepannya
2. Meberikan rekomendasi tindakan pengendalian K3 pada masalah yang terjadi di PT. Ruby Artisan Internasional

1.5. Batasan Penelitian

Adapun batasan pada penelitian yang digunakan yaitu :

1. Penelitian berfokus pada sumber bahaya yang mungkin terjadi
2. Sumber bahaya pada penelitian ini yaitu aktivitas selama proses produksi di PT. Ruby Artisan Internasional.
3. Pengambilan data penelitian dilakukan pada bulan Februari-Juli

1.6. Sistematika Penulisan

Penelitian ini terdiri dari lima bab. Bab pertama berisi gambaran umum penelitian, termasuk alasan pemilihan metode HIRA dan HAZOP, tujuan, manfaat, dan batasan penelitian di PT. Ruby Artisan Internasional. Bab kedua membahas teori yang mendukung penelitian, seperti manajemen risiko, kecelakaan kerja, serta metode HIRA dan HAZOP. Bab ketiga menjelaskan metode penelitian, termasuk objek yang diteliti, cara pengumpulan data, uji validitas, dan tahapan penelitian dalam diagram alir. Bab keempat membahas hasil penelitian, termasuk proses produksi di PT. Ruby Artisan Internasional,

identifikasi sumber bahaya, analisis risiko, usulan pengendalian, dan rencana SOP kecelakaan kerja. Bab kelima berisi kesimpulan dari penelitian serta saran untuk mengurangi risiko kecelakaan kerja di PT. Ruby Artisan Internasional.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasar penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan metode HIRA (*Hazard Identification and Risk Assessment*) and HAZOP (*Hazard and Operability Study*) pada PT. Ruby Artisan Internasional didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan penelitian HIRA dan HAZOP, potensi bahaya utama di lingkungan kerja ini meliputi cedera fisik seperti luka pada kaki, tangan, otot serta saat pengoperasian mesin (bubut, gerinda, CNC, *planer*, bor tangan, *jointer*). Bahaya lain yang signifikan adalah masalah pernapasan dan iritasi mata/kulit akibat paparan debu kayu dan bahan kimia. Risiko jangka panjang seperti gangguan pendengaran dari kebisingan mesin juga teridentifikasi. Selain itu, ada bahaya tersengat listrik kejut, terjepit, serta risiko kebakaran material, terutama terkait dengan pengoperasian mesin laser.
2. Berdasarkan data yang telah didapat dalam penelitian dengan menggunakan metode HIRA dan HAZOP diketahui bahwa terdapat level risiko *Extreme* 1, level risiko *High* 11, level risiko *Medium* 10, dan *low* 10.
3. Pengendalian risiko melibatkan penerapan hierarki bertingkat untuk mengurangi bahaya. Dimulai dengan eliminasi bahaya jika memungkinkan, atau substitusi dengan alternatif yang lebih aman. Selanjutnya, rekayasa (*Engineering Controls*) dilakukan melalui perubahan fisik pada lingkungan atau peralatan, seperti pelindung mesin, dan sistem kelistrikan yang aman. Administratif (*Administrative Controls*) berfokus pada prosedur kerja, pelatihan, *housekeeping*, dan manajemen

waktu. Terakhir, alat pelindung diri (PPE) digunakan sebagai garis pertahanan terakhir untuk melindungi individu dari bahaya yang tidak dapat sepenuhnya dikendalikan melalui metode lain

5. 2 Saran

Berdasarkan analisis metode HIRA dan HAZOP yang telah dilakukan pada penelitian, berikut adalah beberapa saran untuk selanjutnya guna melengkapi atau melanjutkan penelitian sejenis dalam konteks industri/manufaktur sebagai berikut:

1. Pengembangan dan implementasi program "*Zero Accident*" di lingkungan Industri: Anda dapat memperdalam upaya menciptakan *zero accident* di fasilitas industri anda. Ini bisa mencakup penelitian tentang desain, implementasi, dan efektivitas program pengawasan yang ketat dan disiplin terhadap faktor peralatan dan sarana prasarana (mesin, lingkungan kerja), faktor manusia (perilaku pekerja, pelatihan berkelanjutan), serta faktor lingkungan.
2. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk melakukan studi yang lebih mendalam dan rinci pada topik sejenis atau terkait dengan perusahaan pengolahan kayu, khususnya dalam konteks *Handycraft*, guna mendapatkan hasil pengendalian yang lebih beragam dan detail.

Daftar Pustaka

- Adiasa, I., Safarani, N., Marsiwah, A. A., & Budianto, B. A. (2024). *Industri & Teknologi Samawa Analisis Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3) Menggunakan Metode Hazard Identification And Risk Assesement (HIRA) Pada bagian Silo Di PT. Santosa Utama Lestari Moyo Jitsa* (Vol. 5, Issue 1).
- Anjelicha, D., Riviwanto, M., Jurusan, W. (, Lingkungan, K., & Padang, K. (2022). Analisis Risiko Penyakit Paru Obstruktif Kronis akibat Paparan Debu PM2,5 pada Pekerja Mebel Kayu CV Mekar Baru Kota Padang. *Jurnal Sehat Mandiri*, 17. <http://jurnal.poltekkespadang.ac.id/ojs/index.php/jsm>
- Arifin Wagiman, M., Yuamita, F., Yogyakarta Jl Siliwangi Jl Ring Road Utara, T., Lor, J., Mlati, K., Sleman, K., & Istimewa Yogyakarta, D. (2022). Analisis Tingkat Risiko Bahaya Kerja Menggunakan Metode Hazop (Hazard And Operability) Pada PT Madubaru PG/PS Madukismo. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan (JTMIT)*, 1(4), 277–285.
- AS/ZNS. (2004). *Risk Assesment* (3rd ed).
- Boma Bismantaka, M. B., Pujiantara, M., & Lystianingrum Budiharto, V. (2024). Pengurangan Energi Insiden Busur Api dengan Menggunakan Metode Zone Selective Interlocking pada PT. Pupuk Kujang. *JURNAL TEKNIK ITS*, 12(1).
- Cantika, N. A., Fathimahhayati, L. D., & Pawitra, T. A. (2022). Penilaian Risiko K3 pada Pengaliran BBM ke Tangki Timbun dengan Menggunakan Metode HAZOP dan FTA. *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, 8(1), 67–74. <https://doi.org/10.30656/intech.v8i1.4640>
- Caroline, P., Rizki, P., Badri, A., & Utama, B. (2021). Penerapan Program K3 Memengaruhi Perilaku Penggunaan APD Di Bagian Pengantongan Pupuk PT. Pusri Palembang. *OKUPASI: Scientific Journal of Occupational Safety & Health*, 1(1), 28–35.
- Darmawan, R., Umami, N., & Umyati, A. (2021). Identifikasi Risiko Kecelakaan Kerja Dengan Metode Hazard Identification And Risk Assesment (HIRA Di Area Batching Plant PT XYZ. In *Jurnal Teknik Industri* (Vol. 5, Issue 3).
- Daulay, R. F., & Nuruddin, M. (2021). *Analisis K3 Di Bengkel Dwi Jaya Motor Dengan Menggunakan Metode HIRA Terintegrasi Metode FTA*. 2(4).
- Farid, M., Irawan, R. A., & Kumala, A. (2024). *Jurnal Rekayasa Industri Evaluasi Tingkat Potensi Risiko Pada Pekerja di Bengkel Las Menggunakan Metode HIRA* (Vol. 1, Issue 1). www.elsevier.com/locate/apergo

- Gumanti, R., & Asyari, H. (2024). *Analisis Risiko K3 Dengan Metode Hiradc Dan JSA Untuk Mengendalikan Potensi Bahaya Pada Proses Produksi Cat Di PT.XYZ.*
- Haslindah, A., Andrie, A., Nur Hidayat, F., & Aryani, S. (2020). Penerapan Metode HAZOP Untuk Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Pada Bagian Produksi Air Minum Dalam Kemasan Cup Pada PT. Tirta Sukses Perkasa (CLUB). *Journal Industrial Engineering and Management (JUST-ME)*, 1(01), 20–24. <https://doi.org/10.47398/justme.v1i01.5>
- Kemnaker. (2024, October 10). *Kasus Kecelakaan Kerja, Agustus Tahun 2024*. Satudata. <https://satudata.kemnaker.go.id/data/kumpulan-data/1965#:~:text=Kasus%20Kecelakaan%20Kerja%2C%20Agustus%20Tahun%202024&text=Pada%20periode%20Januari%20s.d.%20Desember,0%2C92%20persen..>
- Kurniawan, O. O., Yuamita, F., & Yuamita, F. (2024). Analisis K3 DI Pabrik Sound ACDC Kroya Menggunakan Metode HIRA Dan Pengendalian Aktivitas Tinggi. *Jurnal Ilmiah Research And Development Student*, 2(2), 180–193. <https://doi.org/10.59024/jis.v2i2.775>
- Kusumastuti, T., Eliza, C. P., Hanifah, A. N., & Choirala, Z. M. (2024). Identifikasi bahaya dan metode identifikasi bahaya pada proses industri dan manajemen risiko. *Environment Education and Conservation*, 1(1). <https://doi.org/10.61511/educ.v1i1.2024.527>
- Maulana Mahardhika, M., & Sigit Pramudyo, C. (2023). *Pengendalian Risiko Kecelakaan Kerja Menggunakan Metode HIRA dan HAZOP (Studi Kasus: WL Alumunium, Yogyakarta)*. VIII(2).
- Menteri Ketenagakerjaan. (1996). *Permenaker No. 5 Tahun 1996*.
- Misbakhul Munir. (2023). Job Safety Analysis Sebagai Upaya Pengendalian Resiko Kecelakaan Kerja. *Jurnal Universal Technic*, 2(2), 15–26. <https://doi.org/10.58192/unitech.v2i2.1230>
- Monalisa, A. E., Amanda Permadi Putri N, & Andi Annisa Maharani. (2024). Optimasi kualitas lingkungan dalam ruangan dan bangunan hijau: penerapan metode hazop dalam identifikasi risiko dan peningkatan keberlanjutan. *Indoor Environmental Quality and Green Building*, 1(1), 44–52. <https://doi.org/10.61511/ineq.v1i1.2024.587>
- Mustofa, A., & Marbun, J. (2022). Kewajiban Kontraktor Terhadap Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Pada PT. Angkasa Pura II Kantor Cabang Bandar Udara Internasional Kualanam. *Jurnal Retentum*, 1(1), 1–14.

- Prasetyo, E., Caesar, D. L., & Husna, A. H. (2022). Peningkatan Produktifitas Kerja Dengan Penerapan Prinsip-Prinsip K3 di Lingkungan Kerja. *Jurnal Pengabdian Kesehatan, 1*(1).
- Putri, D. N., & Lestari, F. (2023). Analisis Penyebab Kecelakaan Kerja Pada Pekerja di Proyek Kontruksi : Literature Review. *PREPOTIF : Jurnal Kesehatan Masyarakat, 7*(1).
- Rahmanto, I., & Hamdy, M. I. (2022). Analisa Resiko Kecelakaan Kerja Karawang Menggunakan Metode Hazard and Operability (HAZOP) di PT PJB Services PLTU Tembilahan. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan (JTMIT), 1*, 53–60.
- Saputro, B. A., & Suastiyanti, D. (2023). Analisis Resiko Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Dengan Menggunakan Metode HAZOP Pada Proses Produksi Aluminium di PT XYZ. *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research, 3*(6), 7915–7923.
- Sarbiah, A. (2023). Penerapan Pelaksanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada Karyawan. In *Health Information : Jurnal Penelitian* (Vol. 15, Issue 2).
- 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. <https://doi.org/10.24853/jisi.10.1.1-8>
- Soehatman Ramli. (2019). *Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja OHSAS 18001: Vol. ed.1*. Dian Rakyat.
- Tauwi, & Pagala, I. (2022). Impelmentasi Program Keselamatan Dan Keshatan Kerja (K3) Terhadap Produktivitas Karyawan Pada PT. Tani Prima Makmur Unit Pabrik Pengolahan Kelapa Sawit (PKS) Kabupaten Konawe. *SIBATIK JOURNAL: Jurnal Ilmiah Bidang Sosial, Ekonomi, Budaya, Teknologi, Dan Pendidikan, 1*(2), 31–40. <https://doi.org/10.54443/sibatik.v1i2.10>
- Trisiana, A., Sanjaya, D., Yafi, A., & Ratnaningsih, A. (2023). *Assessment Risiko Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Menurut Variabel OHSAS Dengan Menggunakan Metode HIRA, HAZID dan HAZOP (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Ciputra World Phase 3, Surabaya) 1 Assessment of Health and Safety Risk (OHS) Used OHSAS Variables with HIRA, HAZID and HAZOP Method (Case Study of Project Ciputra World Phase 3, Surabaya)*.
- Wildan, A., Sukwika, T., Kholil, K., Studi, P., & Lingkungan, T. (2022). Potensi Bahaya pada Proses Pembuatan Tablet Onkologi Menggunakan Metode HIRA JSA [Analysis of Potential Hazards in the Process of Manufacturing Oncological Tablets

Using HIRA JSA Method]. *JOURNAL OF APPLIED MANAGEMENT RESEARCH*, 2(1), 53–65.

Zebua, E., Telaumbanua, Y., Lahagu, A., Suka Adil Zebua, E., Telaumbanua, E., & Lahagu, A. (2022). *The Effect Of Occupational Health And Safety Program On Employee Work Motivation At PT. PLN (PERSERO) UP3 Nias*. 10(4), 1417–1435.

