

SKRIPSI

ANALISIS RISIKO KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA PADA PROSES PERAWATAN BADAN GERBONG DI PT. KAI UPT BALAI YASA LAHAT



OLEH

**NAMA : FATHIYA NURCHALIKIYA
NIM : 10011182126019**

**PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT (S1)
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

SKRIPSI

ANALISIS RISIKO KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA PADA PROSES PERAWATAN BADAN GERBONG DI PT. KAI UPT BALAI YASA LAHAT

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar (S1)
Sarjana Kesehatan Masyarakat pada Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Sriwijaya



OLEH

NAMA : FATHIYA NURCHALIKIYA
NIM : 10011182126019

**PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT (S1)
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

**KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3)
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT UNIVERSITAS SRIWIJAYA
Skripsi, 25 Juni 2025**

Fathiya Nurchalikiya; Dibimbing oleh Anita Camelia, S.K.M., M.K.K.K

**Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Proses Perawatan
Badan Gerbong di PT. KAI UPT Balai Yasa Lahat**

xvii + 242 halaman, 20 Tabel, 25 Gambar, 12 Lampiran

ABSTRAK

Balai Yasa yang dikenal sebagai pusat perawatan kereta, lokomotif dan gerbong di Lahat menjadi salah satu tempat yang memiliki bahaya dan risiko tinggi khususnya pada golongan Rangka Atas Badan Gerbong. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis potensi bahaya dan risiko pada proses perawatan badan gerbong di PT. KAI UPT Balai Yasa Lahat menggunakan JSA dengan mengacu pada standar AS/NZS 4360:1999. Penelitian ini bersifat deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Sampel ditentukan menggunakan teknik *purposive sampling* dengan tujuh informan. Pengambilan data dilakukan dengan observasi, wawancara dan *JSA Worksheet*. Hasil penelitian terdapat potensi bahaya dan risiko pada tahap persiapan, perawatan dan pemeriksaan akhir. Potensi bahaya dan risiko yang teridentifikasi meliputi bahaya mekanik, bahaya ergonomi, bahaya kimia, bahaya fisik, bahaya listrik, *unsafe action* dan *unsafe condition* dengan level risiko *acceptable* hingga *very high*. Untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja, upaya pengendalian yang dapat dilakukan adalah menggunakan teknik eliminasi, substitusi, rekayasa teknik, administrasi dan APD. Saran penelitian ini perlu dilakukan penerapan manajemen risiko K3 yang terdokumentasi dengan baik di setiap tahap pekerjaan seperti *Job Safety Analysis* sebagai alat identifikasi dan pengendalian bahaya secara sistematis.

Kata Kunci : *Job Safety Analysis*, Perawatan Badan Gerbong, Identifikasi Bahaya
Kepustakaan : 46 (2010-2024)

OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH (K3)
FACULTY OF PUBLIC HEALTH SRIWIJAYA UNIVERSITY
Thesis, 25 June 2025

Fathiya Nurchalikiya; Supervised by Anita Camelia, S.K.M., M.K.K.K

Occupational Safety and Health Risk Analysis in the Carriage Body Maintenance Process at PT. KAI UPT Balai Yasa Lahat

xvii + 242 pages, 20 Tables, 25 Figures, 12 Appendices

ABSTRACT

Railway workshop or maintenance center for trains, locomotives and carriages in Lahat, is one of the places that has high dangers and risks, especially for the Upper Frame of the Carriage Body Unit. This study aims to analyze the potential hazards and risks in the carriage body maintenance process at PT. KAI Train Maintenance Facility using JSA with reference to the AS/NZS 4360:1999 standard. This study is descriptive with a qualitative approach. The sample was determined using a purposive sampling technique with seven informants. Data collection was carried out by observation, interviews and JSA Worksheets. The results of the study showed potential hazards and risks in the preparation, maintenance and final inspection stages. Potential hazards and risks identified include mechanical hazards, ergonomic hazards, chemical hazards, physical hazards, electrical hazards, unsafe actions and unsafe conditions with acceptable to very high risk levels. To prevent work accidents, control efforts that can be made are using elimination techniques, substitution, engineering, administration and PPE. This research suggests that it is necessary to implement well-documented K3 risk management at each stage of work such as Job Safety Analysis as a systematic hazard identification and control tool.

Keywords : Job Safety Analysis, Carriage Body Maintenance, Hazard Identification

Bibliography: 46 (2010-2024)

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini dibuat dengan sejujurnya mengikuti kaidah Etika Akademik Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya serta menjamin bebas plagiarisme. Bila kemudian diketahui saya melanggar Etika Akademik maka saya bersedia dinyatakan tidak lulus/gagal.

Indralaya, 25 Juni 2025

Yang bersangkutan



Fathiya Nurchalikiya
10011182126019

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa skripsi ini dengan judul “Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Proses Perawatan Badan Gerbong di PT. KAI UPT Balai Yasa Lahat” telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya pada tanggal 25 Juni 2025.

Indralaya, 25 Juni 2025

Tim Penguji Skripsi

Ketua :

1. Poppy Fujianti, S.K.M., M.Sc
NIP. 199008312022032009

(*Poppy*)

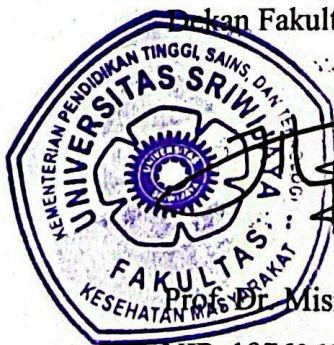
Anggota :

1. Mona Lestari, S.K.M., M.K.K.K
NIP. 199006042019032019
2. Anita Camelia, S.K.M., M.K.K.K
NIP. 198001182006042001

(*Mona*)
(*Anita*)

Mengetahui,

Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat



Prof. Dr. Misnaniarti, S.K.M., M.K.M
NIP. 197606092002122001

Koordinator Program Studi
Kesehatan Masyarakat

(*Asmaripa*)

Asmaripa Ainiy, S.Si., M.Kes
NIP. 197909152006042005

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS RISIKO KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA PADA PROSES PERAWATAN BADAN GERBONG DI PT. KAI UPT BALAI YASA LAHAT

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat

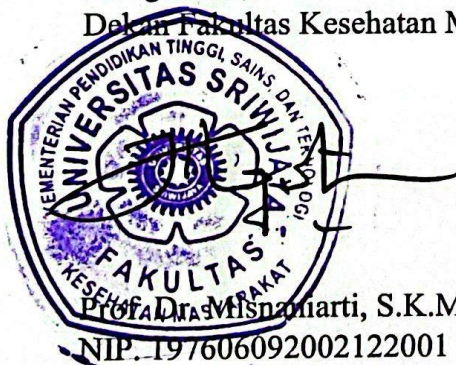
Oleh :

FATHIYA NURCHALIKIYA
10011182126019

Indralaya, 25 Juni 2025

Mengetahui,
Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat

Pembimbing



Prof. Dr. Misnawati, S.K.M., M.K.M
NIP. 197606092002122001

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Anita', is written over a horizontal line.

Anita Camelia, S.K.M., M.K.K.K
NIP. 198001182006042001

RIWAYAT HIDUP

Nama : Fathiya Nurchalikiya
NIM : 10011182126019
Tempat Tanggal Lahir : Lahat, 06 Desember 2003
Agama : Islam
Alamat : Jl Bhineka No 091 Blok D Bandar Jaya,
Kabupaten Lahat
No. Telp : 088268008967
Email : fathiya490@gmail.com

Riwayat Pendidikan

TK : TK Putra Lahat
SD : SD Negeri 47 Percontohan Lahat
SMP : SMP Negeri 5 Lahat
SMA : SMA Negeri 2 Lahat
S1 : Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat
Peminatan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja
Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas
Sriwijaya

Riwayat Organisasi

2022 - 2023 : Anggota Organisasi Relawan Kesehatan
Masyarakat (*Public Health Volunteer*)
2022 – 2023 : Wakil Ketua Umum Organisasi Kedaerahan
Ikatann Mahasiswa Kabupaten Lahat
(IKAMALA)
2023 - 2024 : *Social And Creative Department* UKM Unsri
Mengajar
2023 - 2024 : Relawan Kanker Anak KPK APK di RS Dr. M
Husein Palembang
2023 - 2024 : Leader HRD OHSA FKM Unsri

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat-Nya dalam penulisan skripsi ini dengan judul “Analisis Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Pada Proses Perawatan Badan Gerbong di PT. KAI UPT Balai Yasa Lahat”, sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak akan maksimal tanpa adanya bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih sedalam-dalamnya kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan ridho-Nya dalam proses penyusunan skripsi.
2. Ibu Prof. Dr. Misnaniarti, S.K.M., M.K.M. selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya.
3. Ibu Anita Camelia, S.K.M., M.K.K.K. selaku Dosen Pembimbing yang telah bersedia membantu penulis dalam proses penyusunan skripsi.
4. Ibu Poppy Fujianti, S.K.M., M.Sc dan Ibu Mona Lestari, S.K.M., M.K.K.K selaku Dosen Penguji yang telah memberikan saran serta masukan selama proses penyusunan skripsi ini.
5. Kak Agoes selaku Pembimbing Lapangan di Balai Yasa Lahat yang telah membimbing dan memberikan arahan selama proses penelitian dan proses penyusunan skripsi ini.
6. Seluruh informan dari Unit Rangka Atas Badan Gerbong PT. KAI UPT Balai Yasa Lahat yang telah bersedia dan berpartisipasi menjadi informan dalam penelitian skripsi ini.
7. Ayahanda Dedi Irawan, terima kasih selalu berjuang untuk kehidupan penulis, mampu mendidik penulis, memotivasi, memberikan dukungan hingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai sarjana.
8. Ibunda Widya Oktora Rumambi, yang tidak henti-hentinya memberikan kasih sayang dengan penuh cinta dan selalu memberikan motivasi serta do’a hingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai sarjana.

9. Teman-teman seperjuangan Meilin, Sasyi, Mauli yang telah menemani penulis dari awal hingga akhir perkuliahan ini.
10. Teman-teman semasa SMA Nadiyah, Alvina, Jukrisna, Nanda, Dian, Pika, dan Dabul yang telah memberikan dukungannya kepada penulis selama masa perkuliahan.
11. Teman-teman OHSA 2021 yang sudah memberikan banyak pengalaman, dan seluruh teman-teman prodi IKM angkatan 2021 yang sudah memberikan motivasi bagi penulis.
12. *Last but not least, I wanna thank me. I wanna thank me for believing in me, for doing all this hard work, for having no days off, for never quitting, for always being a giver and tryna give more than i receive, for tryna do more right than wrong. I wanna thank me for just being me at all times.*

Peneliti menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini, baik dari segi penyusunan, pembahasan, ataupun penulisan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan, semoga skripsi ini bisa bermanfaat dan memberikan informasi bagi pembaca.

Indralaya, 25 Juni 2025

Penulis



Fathiya Nurchalikiya

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR SINGKATAN.....	xv
DAFTAR ISTILAH.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.3.1 Tujuan Umum	4
1.3.2 Tujuan Khusus.....	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.4.1 Manfaat Bagi Peneliti.....	5
1.4.2 Manfaat Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat	5
1.4.3 Manfaat Bagi PT KAI UPT Balai Yasa Lahat.....	5
1.5 Ruang Lingkup Penelitian.....	5
1.5.1 Lingkup Lokasi	5
1.5.2 Lingkup Materi.....	6
1.5.3 Lingkup Waktu	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Bahaya.....	7
2.1.1 Definisi Bahaya.....	7
2.1.2 Jenis Jenis Bahaya.....	7
2.1.3 Teknik Identifikasi Bahaya	8
2.2 Risiko	10

2.2.1	Definisi Risiko	10
2.2.2	Teknik Analisis Risiko	10
2.3	Manajemen Risiko	11
2.3.1	Definisi Manajemen Risiko.....	11
2.3.2	Prinsip Manajemen Risiko	12
2.3.3	Penilaian Risiko (<i>Risk Assessment</i>)	14
2.4	Kecelakaan Kerja	17
2.4.1	Definisi Kecelakaan Kerja	17
2.4.2	Faktor Penyebab Kecelakaan Kerja	17
2.4.3	Teori Kecelakaan Kerja.....	18
2.4.4	Pendekatan Pencegahan Kecelakaan.....	23
2.5	<i>Job Safety Analysis (JSA)</i>	25
2.5.1	Definisi <i>Job Safety Analysis</i>	25
2.5.2	Metode <i>Job Safety Analysis</i>	25
2.5.3	Tujuan <i>Job Safety Analysis</i>	26
2.5.4	Tahapan Penyusunan <i>Job Safety Analysis</i>	26
2.5.5	Kelebihan dan Kekurangan JSA	28
2.7	Penelitian Terdahulu.....	30
2.8	Kerangka Teori.....	34
2.9	Kerangka Pikir	35
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		38
3.1	Desain Penelitian.....	38
3.3	Informan Penelitian.....	38
3.4	Jenis, Cara dan Alat Pengumpulan Data	39
3.4.1	Jenis Data	39
3.4.2	Cara Pengumpulan Data.....	39

3.4.3	Alat Pengumpulan Data	40
3.6	Validitas Data	41
3.7	Analisis dan Penyajian Data	41
3.7.1	Analisis Data	41
3.7.2	Penyajian Data	42
BAB IV HASIL PENELITIAN		43
4.1	Gambaran Umum Lokasi Penelitian	43
4.1.1	Sejarah Singkat PT. KAI UPT Balai Yasa Lahat.....	43
4.1.2	Lokasi dan Tata Letak Balai Yasa Lahat	43
4.1.3	Visi, Misi dan Nilai Utama UPT Balai Yasa Lahat	44
4.1.4	Struktur Organisasi Balai Yasa Lahat.....	45
4.1.5	Struktur Organisasi Sistem Manajemen Keselamatan Perkeretaapian.....	46
4.1.6	Kebijakan Keselamatan UPT Balai Yasa Lahat	47
4.1.7	Program Kerja SMKP UPT Balai Yasa Lahat.....	47
4.2	Karakteristik Informan	49
4.3	Hasil Penelitian	50
4.3.1	Tahapan Pekerjaan pada Proses Perawatan Badan Gerbong.....	50
4.3.2	Identifikasi Bahaya.....	60
4.3.3	Penilaian Risiko	69
4.3.4	Pengendalian Risiko.....	85
BAB V PEMBAHASAN		111
5.1	Keterbatasan Penelitian	111
5.2	Pembahasan.....	111
5.2.1	Potensi Bahaya dengan Level Risiko <i>Priority 1</i>	111
5.2.2	Potensi Bahaya dengan Level Risiko <i>Substantial</i>	115
5.2.3	Potensi Bahaya dengan Level Risiko <i>Priority 3</i>	125

5.2.4	Potensi Bahaya dengan Level Risiko <i>Acceptable</i>	135
5.2.5	Manajemen Risiko K3 Melalui <i>Job Safety Analysis</i>	140
5.2.6	Upaya Pengendalian.....	141
5.2.7	Pengendalian yang Belum Dilakukan Perusahaan	159
BAB VI PENUTUP		160
6.1	Kesimpulan	160
6.2	Saran.....	161
DAFTAR PUSTAKA.....		163
LAMPIRAN.....		169

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Analisis Risiko Semi Kuantitatif Faktor <i>Consequences</i>	14
Tabel 2. 2 Analisis Risiko Semi Kuantitatif Faktor <i>Exposure</i>	14
Tabel 2. 3 Analisis Risiko Semi Kuantitatif Faktor <i>Probability</i>	15
Tabel 2. 4 Level Risiko	15
Tabel 2. 5 Penelitian Terdahulu	30
Tabel 2. 6 Daftar Istilah.....	36
Tabel 3.1 Daftar Informan Penelitian.....	38
Tabel 4. 1 Karakteristik Informan	49
Tabel 4. 2 Uraian Pekerjaan Perawatan Badan Gerbong Tahapan Persiapan	54
Tabel 4. 3 Uraian Pekerjaan Perawatan Badan Gerbong Tahapan Perawatan	56
Tabel 4. 4 Uraian Pekerjaan Perawatan Badan Gerbong Tahapan Pemeriksaan Akhir	59
Tabel 4. 5 Hasil Identifikasi Potensi Bahaya Tahapan Persiapan	61
Tabel 4. 6 Hasil Identifikasi Potensi Bahaya Tahapan Perawatan	63
Tabel 4. 7 Hasil Identifikasi Potensi Bahaya Tahapan Pemeriksaan Akhir	67
Tabel 4. 8 Hasil Penilaian Risiko Tahapan Persiapan	69
Tabel 4. 9 Hasil Penilaian Risiko Tahapan Perawatan	73
Tabel 4. 10 Hasil Penilaian Risiko Tahapan Pemeriksaan Akhir	83
Tabel 4. 11 Hasil Pengendalian Risiko Tahapan Persiapan.....	88
Tabel 4. 12 Hasil Pengendalian Risiko Tahapan Perawatan	94
Tabel 4. 13 Hasil Pengendalian Risiko Tahapan Pemeriksaan Akhir	109

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Prinsip Manajemen Risiko	12
Gambar 2. 2 Hirarki Pengendalian.....	16
Gambar 2. 3 Teori Domino	20
Gambar 2. 4 Modifikasi Teori Domino Oleh Bird 1974.....	21
Gambar 2. 5 <i>Swiss Cheese Model</i> Oleh James T. Reason (1990).....	22
Gambar 2. 6 Kerangka Teori.....	34
Gambar 2. 7 Kerangka Pikir.....	35
Gambar 4. 1 Lokasi Balai Yasa Lahat.....	45
Gambar 4. 2 Layout Balai Yasa Lahat	45
Gambar 4. 3 Struktur Organisasi Balai Yasa Lahat.....	45
Gambar 4. 4 Struktur Organisasi Sistem Manajemen Keselamatan Perkeretaapian	46
Gambar 4. 5 Kebijakan Keselamatan UPT Balai Yasa Lahat	47
Gambar 4. 6 Jadwal/Program Kerja K3 UPT Balai Yasa Lahat.....	47
Gambar 4. 7 Flowchart Proses Perawatan Badan Gerbong	52
Gambar 4. 8 Gerbong Dilangsir Ke Loss.....	53
Gambar 4.9 pelepasan Spi Pen.....	53
Gambar 4.10 Gerbong diletakkan ke Atas Jagrak.....	53
Gambar 4.11 Pengelasan di Badan Gerbong.....	55
Gambar 4.12 Memukul Gerbong dengan Palu Besi.....	55
Gambar 4.13 Pengelasan pada Gerbong.....	55
Gambar 4.14 Alat Blender Potong.....	55
Gambar 4.15 Penurunan Boffer.....	55
Gambar 4.16 Memotong Baut dengan Blender Potong.....	55
Gambar 4.17 Pengangkatan Gerbong.....	59
Gambar 4.18 Mendorong Bogie Siap Operasi.....	59

DAFTAR SINGKATAN

APD	=	Alat Pelindung Diri
AS/NZS 4360	=	<i>Australian/New Zealand Standard 4360</i>
ILO	=	<i>International Labour Organization</i>
JSA	=	<i>Job Safety Analysis</i>
K3	=	Keselamatan Dan Kesehatan Kerja
MSDs	=	<i>Musculoskeletal Disorders</i>
OHS&A	=	<i>Occupational Safety And Health Administration</i>
PPE	=	<i>Personal Protective Equipment</i>
IK	=	Instruksi Kerja
SMKP	=	Sistem Manajemen Keselamatan Perkeretaapian
SO	=	Siap Operasi
BPJS	=	Badan Penyelenggara Jaminan Sosial

DAFTAR ISTILAH

<i>Job Safety Analysis</i>	= Analisis Keselamatan Kerja
<i>JSA Worksheet</i>	= Lembar yang digunakan untuk menganalisis potensi bahaya menggunakan teknik JSA
<i>Risk Rating</i>	= Tingkatan risiko yang dapat dijadikan sebagai penentu dalam menetapkan upaya pengendalian
<i>Probability</i>	= Peluang terjadinya kecelakaan
<i>Exposure</i>	= Frekuensi pajanan terhadap bahaya
<i>Consequence</i>	= Dampak yang paling mungkin terjadi
<i>Bogie</i>	= Rangka bawah kereta yang menopang badan gerbong berisi roda
<i>Boffer</i>	= Sebuah komponen untuk meredam benturan antar gerbong
<i>Center Plate Upper</i>	= Pelat tengah bawah sebagai titik tumpuan dan penghubung utama antara bodi gerbong dan bogie
<i>Spoor</i>	= Lintasan tempat kereta atau gerbonng beroperasi
<i>Loss Kerja</i>	= Area khusus untuk perawatan gerbong
<i>Crane</i>	= Alat berat untuk mengangkat gerbong dan komponen besar
<i>Jagrak</i>	= Penyangga untuk menopang gerbong

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Surat Izin Penelitian
- Lampiran 2 Surat Balasan Penelitian
- Lampiran 3 Kaji Etik
- Lampiran 4 Naskah Penjelasan
- Lampiran 5 Lembar Persetujuan
- Lampiran 6 Pedoman Wawancara Informan Kunci 1
- Lampiran 7 Pedoman Wawancara Informan Kunci 2
- Lampiran 8 Pedoman Wawancara Informan Kunci 3
- Lampiran 9 Pedoman Wawancara Informan
- Lampiran 10 Dokumentasi
- Lampiran 11 Matriks Wawancara
- Lampiran 12 Tabel *Job Safety Analysis* dan Penilaian Risiko

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan aspek krusial yang harus diperhatikan dalam suatu kegiatan industri. Dalam pekerjaan di bidang industri, risiko kegagalan merupakan hal yang selalu ada pada setiap tahapan operasi. Sekecil apapun kecelakaan kerja, akan berdampak negatif yang signifikan terhadap karyawan dan perusahaan (Fadillah, Suherman and Ariyano, 2019). Penggunaan mesin, peralatan, atau instalasi pada proses kerja bidang industri berpotensi menimbulkan bahaya yang dapat menyebabkan kecelakaan, kebakaran, atau ledakan (Aprilliani, 2022).

Penerapan prinsip Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di berbagai industri tidak hanya mengurangi risiko kecelakaan bagi pekerja tetapi juga meningkatkan efektivitas operasional. Dalam sektor industri transportasi, penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) menjadi hal yang sangat penting dikarenakan keselamatan penumpang menjadi prioritas yang paling utama (Nugraha, 2019).

Berdasarkan data *International Labour Organization* (ILO) menyatakan hampir setiap hari orang meninggal akibat kecelakaan dan penyakit akibat kerja. Terhitung lebih dari 2,78 juta kematian per tahun, diantaranya 2,4 juta pekerja meninggal disebabkan penyakit akibat kerja dan 380.000 pekerja meninggal disebabkan kecelakaan akibat kerja (International Labour Office, 2019).

Data kecelakaan kerja di Indonesia pada tahun 2022 paling sering terjadi di sektor industri sebesar 22,3%, diikuti oleh empat sektor usaha lainnya yaitu Perdagangan dan jasa 21,4%, pertanian, perikanan, perkebunan, kehutanan 17,3%, industri barang konsumsi 15,5% dan sektor usaha industri dasar dan kimia 12,1% (BPJS Ketenagakerjaan, 2022).

Industri Transportasi Perkeretaapian di Indonesia, khususnya PT Kereta Api Indonesia memegang peranan penting dalam mendukung mobilitas masyarakat. PT Kereta Api Indonesia merupakan salah satu badan usaha milik negara Indonesia yang bergerak di bidang transportasi perkeretaapian (Abrar and Tamin, 2023).

Sebagai salah satu moda transportasi massal yang paling banyak digunakan, perawatan kereta api, lokomotif dan gerbong sangat penting untuk menjaga keamanan barang dan keselamatan penumpang. Proses perawatan dan pemeliharaan ini melibatkan berbagai tahapan yang memerlukan perhatian yang cukup serius terhadap aspek Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).

Kegiatan operasional transportasi kereta api dapat berjalan dengan baik jika dilakukan kajian yang mendalam diberbagai aspek, misalnya nilai ekonomis operasinya, kehandalan moda transportasinya, keselamatan transportasinya, dan sistem perawatan moda transportasi tersebut. Kehandalan sistem kereta api ditentukan oleh bengkel yang melakukan pekerjaan perawatannya yang disebut sebagai Balai Yasa.

Balai Yasa di Indonesia tersebar di pulau Jawa dan Sumatera. Balai Yasa Lahat merupakan salah satu Balai Yasa di Provinsi Sumatera Selatan yang memiliki peran krusial dalam memastikan semua komponen kereta api berfungsi dengan baik. Balai Yasa Lahat bertanggung jawab melakukan pemeliharaan rutin, perbaikan, bahkan renovasi terhadap lokomotif dan gerbong, sehingga dapat memastikan keselamatan dan kenyamanan perjalanan. Perawatan kereta dan gerbong di Balai Yasa Lahat cukup kompleks dimana pekerjaan ini memiliki tingkat risiko lebih besar karena banyaknya jenis pekerjaan pada setiap unit. Setiap jenis kereta dan gerbong memiliki spesifikasi dan kebutuhan perawatan yang berbeda, mulai dari pemeriksaan sistem pengereman, penggantian roda, hingga perawatan kelistrikan.

Berbagai jenis pekerjaan berisiko tentunya tak lepas dari peranan K3 perusahaan. Dari banyaknya unit kerja, Balai Yasa Lahat belum mempunyai unit K3 tersendiri yang mana anggota K3 di Balai Yasa masih dalam bentuk tim yang bernama komite keselamatan. Jika dilihat dari daftar nama tim ini, anggota yang tergabung adalah pekerja asli Balai Yasa yang diberikan pelatihan K3 dari perusahaan namun mereka tetap mengemban tugas mereka sebagai pekerja di unit lain, K3 di Balai Yasa Lahat memang tetap diperhatikan namun tidak secara berkala.

Proses perawatan lokomotif, kereta dan gerbong memiliki golongan tersendiri, salah satunya adalah Golongan Rangka Atas Badan Gerbong yang memiliki fungsi utama dalam melaksanakan perbaikan dan pemeliharaan gerbong 50 ton keatas dan badan gerbong campuran yang terdiri dari sub ruas *body* dan

boffer. Kedua ruas ini mempunyai tugas melakukan perawatan pada badan gerbong. Pekerjaan ini menuntut keterampilan dan pengetahuan teknis yang tinggi dari para pekerja, sehingga penting untuk memberikan pelatihan yang memadai. Selain itu, lingkungan kerja yang padat dengan berbagai alat dan mesin juga menambah potensi bahaya, seperti cedera akibat kecelakaan kerja.

Laporan Identifikasi, Penilaian, dan Pengendalian Risiko (IBPR) Golongan Badan Gerbong PT. KAI Balai Yasa Lahat menunjukkan bahaya dan risiko terkait dengan pekerjaan yang berasal dari alat dan proses pekerjaan itu sendiri, seperti cedera, tertabrak lokomotif, luka bakar akibat pekerjaan panas, paparan sinar las, sengatan listrik, lalu lalang *crane* dan forklift, debu, bising dan masih banyak lagi. Selain itu terdapat sejumlah faktor yang dapat menyebabkan kecelakaan di tempat kerja, seperti penggunaan mesin yang berpotensi menimbulkan bahaya tinggi. Oleh karena itu, penerapan manajemen risiko K3 sebagai upaya untuk mengurangi potensi bahaya dan risiko yang mungkin timbul dari proses produksi sangat diperlukan.

Proses perawatan badan gerbong tentunya dilakukan oleh tenaga kerja yang terlatih. Meskipun demikian, kecelakaan kerja masih bisa terjadi disebabkan oleh berbagai faktor, seperti mengabaikan protokol keselamatan, kelelahan fisik atau mental karyawan, dan lingkungan kerja yang tidak mendukung. Hal ini menunjukkan bahwa masih ada celah dalam manajemen risiko K3 yang perlu diidentifikasi dan diperbaiki. Manajemen risiko K3 memiliki prosedur yang terstruktur dan sistematis meliputi identifikasi bahaya, analisis dan penilaian risiko, serta upaya pengendalian. Proses ini dimulai dengan identifikasi bahaya, di mana organisasi menilai kondisi kerja dan potensi risiko yang mungkin terjadi. Dengan pemahaman mendalam mengenai risiko yang ada, maka perusahaan dapat mengembangkan strategi pengendalian yang tepat.

Manajemen risiko K3 dapat menurunkan kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja yang berpotensi membahayakan dan menciptakan lingkungan kerja aman guna meningkatkan produktivitas karyawan. Karyawan yang merasa aman dan dilindungi cenderung lebih fokus dan termotivasi dalam melaksanakan tugasnya (Jaya, Dharmayanti and Ulupie Mesi, 2021). Manajemen risiko K3 yang baik juga berkontribusi terhadap pengurangan angka kecelakaan kerja. Dengan

adanya sistem yang terstruktur, perusahaan dapat menerapkan manajemen risiko K3 secara efektif (Arta, 2021).

1.2 Rumusan Masalah

Kegiatan perawatan badan gerbong di PT. KAI UPT Balai Yasa Lahat menimbulkan risiko keselamatan dan kesehatan kerja (K3) yang tinggi. Risiko ini dapat berasal dari penggunaan mesin, peralatan berat, kondisi lingkungan kerja yang tidak aman, dan tindakan kerja yang tidak sesuai prosedur. Golongan Rangka Atas Badan Gerbong adalah salah satu unit kerja yang berisiko karena pekerja terpapar bahaya mekanik, ergonomi, listrik, kimia, dan fisik. Namun, salah satu kendala dalam upaya pencegahan kecelakaan kerja adalah kurangnya penerapan sistematis dalam mengidentifikasi dan menganalisis bahaya di setiap tahapan proses kerja. Oleh karena itu, diperlukan suatu metode yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi bahaya yang mungkin terjadi, menilai risiko, dan merancang tindakan pengendalian yang tepat melalui *Job Safety Analysis*.

Berdasarkan latar belakang tersebut, didapatkan rumusan masalah yaitu bagaimana konsep *Job Safety Analysis* terhadap risiko keselamatan dan kesehatan kerja disertai pengendalian yang dibutuhkan pada kegiatan perawatan badan gerbong di PT.KAI UPT Balai Yasa Lahat.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Menganalisis risiko keselamatan dan kesehatan kerja pada proses perawatan badan gerbong di PT. KAI UPT Balai Yasa Lahat.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengidentifikasi setiap proses kerja pada kegiatan perawatan badan gerbong di PT. KAI UPT Balai Yasa Lahat.
2. Mengidentifikasi potensi bahaya dan risiko yang terjadi pada setiap langkah kerja yang ada pada proses perawatan badan gerbong di PT. KAI UPT Balai Yasa Lahat.

3. Melakukan penilaian risiko pada proses perawatan badan gerbong di PT. KAI UPT Balai Yasa Lahat.
4. Menentukan level risiko pada proses perawatan badan gerbong di PT. KAI UPT Balai Yasa Lahat.
5. Mengembangkan usaha pengendalian terhadap potensi bahaya yang ditemukan pada proses perawatan badan gerbong di PT. KAI UPT Balai Yasa Lahat agar pekerja dapat bekerja dengan selamat.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat memperluas dan meningkatkan pemahaman, persepsi, serta kemampuan peneliti dalam penerapan ilmu keselamatan dan kesehatan kerja, khususnya bidang manajemen risiko keselamatan dan kesehatan kerja dengan menggunakan metode *Job Safety Analysis* pada Golongan Badan Gerbong di PT KAI UPT Balai Yasa Lahat.

1.4.2 Manfaat Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi penelitian selanjutnya bagi mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya, serta dapat meningkatkan hubungan kerja sama yang positif antara kesehatan masyarakat dengan PT. KAI UPT Balai Yasa Lahat.

1.4.3 Manfaat Bagi PT KAI UPT Balai Yasa Lahat

Temuan penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi atau masukan kepada PT. KAI UPT Balai Yasa Lahat tentang manajemen risiko pada proses kerja di Golongan Badan Gerbong.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

1.5.1 Lingkup Lokasi

Penelitian ini dilakukan di PT. KAI UPT Balai Yasa Lahat pada Unit Rangka Atas Golongan Badan Gerbong.

1.5.2 Lingkup Materi

Penelitian ini merupakan bagian dari Ilmu Kesehatan Masyarakat terutama bidang Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang meneliti terkait potensi bahaya yang ada pada proses kerja di Golongan Badan Gerbong dengan menggunakan metode *Job Safety Analysis*.

1.5.3 Lingkup Waktu

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari-Maret 2025

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, A.Z. and Mahbubah, N.A. (2021) ‘Pemetaan Risiko Pekerja Konstruksi Berbasis Metode Job Safety Analysis Di PT BBB’, *Jurnal Serambi Engineering*, 6(3), pp. 2111–2119. Available at: <https://doi.org/10.32672/jse.v6i3.3124>.
- Abrar, N. and Tamin, R.Z. (2023) ‘Manajemen Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Pembangunan Skybridge Stasiun Kiaracondong’, *Journal of Civil Engineering Building ...*, 8(2). Available at: <https://ojs.uma.ac.id/index.php/jcebt/article/view/10216>.
- Adinugraha Rachman, A. (2021) ‘Nalisis Risiko Kecelakaan Kerja Dengan Metode Hazard Identification and Risk Assesment (Hira) Dan Job Safety Analysis (Jsa) Di Pltu Ketapang’, *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., pp. 2013–2015.
- Akbar, P., Mulyojati, M. and Yuamita, F. (2023) ‘Analisis Potensi Bahaya Kerja Pada Proses Pencetakan Pengecoran Logam Menggunakan Metode Job Safety Analysis (JSA)’, *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan (JTMIT)*, 2(2), pp. 90–97.
- Andriani, A., Rohmatillah, D.T.M. and Syahputro, D. (2023) ‘Analisis Faktor Risiko Low Back Pain Pada Pekerja Industri’, *CoMPHI Journal: Community Medicine and Public Health of Indonesia Journal*, 4(1), pp. 51–59. Available at: <https://doi.org/10.37148/comphijournal.v4i1.136>.
- Aprilliani, C. (2022) *Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) PT Global Eksekutif*. Available at: <http://www.globaleksekutifteknologi.co.id/>.
- Ardinal, Y. (2019) ‘Analisa Keselamatan Kerja Job Safety Analysis’, *Sustainability (Switzerland)*, 11(1), pp. 1–14. Available at: http://sciotecca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regs-ciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484_SISTEM_PEMBETUNGAN_TERPUSAT_STRATEGI_MELESTARI.
- Arta, I.P.S. (2021) *Manajemen Risiko Tinjauan Teori dan Praktis*.

- Asilah, N. and Yuantari, M.G.C. (2020) 'Analisis Faktor Kejadian Kecelakaan Kerja pada Pekerja Industri Tahu', *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 1(1), pp. 1–10. Available at: <https://doi.org/10.15294/jppkmi.v1i1.41434>.
- Asnel, R. *et al.* (2023) 'Analisis Kecelakaan Kerja pada Pekerja Bengkel Las', *Health Care: Jurnal Kesehatan*, 12(1), pp. 151–158. Available at: <https://doi.org/10.36763/healthcare.v12i1.376>.
- Badan Standardisasi Nasional (2019) *Badan Standardisasi Nasional, Sustainability (Switzerland)*. Available at: http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regs-ciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484_SISTEM_PEMBETUNGAN_TERPUSAT_STRATEGI_MELESTARI.
- Bakara, A.M., Ahyanti, M. and Yushananta, P. (2020) 'Risiko Cedera Mata Pada Pekerja Industri Pipa Baja', *Ruwa Jurai: Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 14(1), p. 19. Available at: <https://doi.org/10.26630/rj.v14i1.2172>.
- Balili, S. and Yuamita, F. (2022) 'Analisis Pengendalian Risiko Kecelakaan Kerja Bagian Mekanik Pada Proyek PLTU Ampana (2x3 MW) Menggunakan Metode Job Safety Analysis (JSA)', *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan*, 1(2), pp. 61–69. Available at: <https://doi.org/10.55826/tmit.v1i1.14>.
- Churniawan, E., Priyanto, S. and Salsabila Bramantika, P.A. (2022) 'Penilaian dan Pengendalian Risiko Kecelakaan Kerja Petugas Perawat Jalan Rel', *Jurnal Impresi Indonesia*, 1(11), pp. 1134–1148. Available at: <https://doi.org/10.58344/jii.v1i11.653>.
- Desmayanny, dwi ayu and Wahyuni, E. (2020) 'Faktor Terjadinya Unsafe Action pada Pekerja Sektor Manufaktur', *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 8(6), pp. 832–836. Available at: <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm/article/view/28372/24651>.
- Dr. Abdul Fattah Nasution, M.P. (2019) *Metode Penelitian Kualitatif, Sustainability (Switzerland)*. Available at:

http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regs-ciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484_SISTEM_PEMBETUNGAN_TERPUSAT_STRATEGI_MELESTARI.

- Erliana, C.I. and Azis, A. (2020) 'Identifikasi Bahaya Dan Penilaian Risiko Pada Stasiun Switchyard Di Pt.Pjb Ubj O&M Pltmg Arun Menggunakan Metode Hazard Identification, Risk Analysis and Risk Control (Hirarc)', *Industrial Engineering Journal*, 9(2). Available at: <https://doi.org/10.53912/iejm.v9i2.575>.
- Fadillah, T.M., Suherman, A. and Ariyano (2019) 'Standar Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3) Industri Pada Pembelajaran Praktik Permesinan Di SMK', *Journal of Mechanical Engineering Education*, 6(1), pp. 112–117. Available at: <https://ejournal.upi.edu/index.php/jmee/article/download/18251/9923>.
- Fakhriansyah, M., Fathimahhayati, L.D. and Gunawan, S. (2022) 'Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja Menggunakan Metode Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA) dan Job Safety Analysis (JSA) (Studi Kasus: Arjuna Interior)', *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, 6(2), pp. 295–305. Available at: <https://doi.org/10.33379/gtech.v6i2.1706>.
- Indriyanti, L.A. and Prastawa, H. (2024) 'Analisis Risiko Kerja Menggunakan Job Safety Analysis (Jsa) Dengan Pendekatan Hazard Identification, Risk Assessment, Risk Control (Hirarc) Pada Bagian Converting Pt Jawasurya Kencana Indah', *Industrial Engineering Online Journal*, 13(1), pp. 1–11.
- International Labour Office (2019) 'Safety and Health at the heart of experience', *International Labour Office Switzerland*, 4, p. 4.
- Isliko, V., Budiharti, N. and Adriantantri, E. (2022) 'Analisis kebisingan peralatan pabrik dalam upaya meningkatkan kesehatan dan keselamatan kerja dan meningkatkan kinerja karyawan di PT Wangi Indah Natural', *Jurnal Valtech*, 5(1), pp. 101–106. Available at: <https://ejournal.itn.ac.id/index.php/valtech/article/view/4506>.
- ISO Standards (2018) 'ISO 31000:2018 Risk management – Guidelines.

- International Organization for Standardization.’, *ISO Standards*, 2018.
- Jaddi Madarsara, T., Yari, S. and Saeidabadi, H. (2019) ‘Health and Safety Risk Assessment Using a Combined FMEA and JSA Method in a Manufacturing Company’, *Asian Pacific Journal of Environment and Cancer*, 2(1), pp. 63–68. Available at: <https://doi.org/10.31557/apjec.2019.2.1.63-68>.
- Jaya, B.P. and Hariyono, W. (2022) ‘Analisis unsafe action dan kecelakaan kerja pada bagian produksi kereta di PT Industri Kereta Api (INKA) Kota Madiun’, *Periodicals of Occupational Safety and Health*, 1(1), pp. 41–48. Available at: <https://doi.org/10.12928/posh.v1i1.6406>.
- Jaya, N.M., Dharmayanti, G.A.P.C. and Ulupie Mesi, D.A.R. (2021) ‘Manajemen Risiko K3 (Keselamatan Dan Kesehatan Kerja) Pada Proyek Pembangunan Rumah Sakit Bali Mandara’, *Jurnal Spektran*, 9(1), p. 29. Available at: <https://doi.org/10.24843/spektran.2021.v09.i01.p04>.
- Kristiawan, Roland, & R.A. (2020) ‘Faktor Penyebab Terjadinya Kecelakaan Kerja Pada Area Penambangan Batu Kapur Unit Alat Berat PT. Semen Padang.’, *Bina Tambang*, 5(2), pp. 11–21.
- Maylasari, I. and Rizqi Nuravida, F. (2023) ‘Analisis risiko keselamatan dan kesehatan kerja pada aktivitas service mobil’, *Jurnal Lentera Kesehatan Masyarakat*, 2(2), pp. 62–72. Available at: <https://doi.org/10.69883/jlkm.v2i2.29>.
- Meilin, A. *et al.* (2021) *Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Strada Press*.
- Muzakar, M., Masykur, M. and Supardi, J. (2022) ‘Analisa Getaran Dan Kebisingan Pada Kernel Di Pt. Beurata Subur Persada’, *Jurnal Mekanova: Mekanikal, Inovasi dan Teknologi*, 7(2), p. 175. Available at: <https://doi.org/10.35308/jmkn.v7i2.4291>.
- Nugraha, H. (2019) ‘Analisis Pelaksanaan Program Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Dalam Upaya Meminimalkan Kecelakaan Kerja Pada Pegawai Pt. Kereta Api Indonesia (Persero)’, *Coopetition : Jurnal Ilmiah Manajemen*, 10(2), pp. 93–102. Available at: <https://doi.org/10.32670/coopetition.v10i2.43>.
- OHSAS (2007) ‘OCCUPATIONAL HEALTH & SAFETY MANAGEMENT

SYSTEM Occupational Health & Safety’.

- Palega, M. (2021) ‘Application of the job safety analysis (jsa) method to assessment occupational risk at the workplace of the laser cutter operator’, *Management and Production Engineering Review*, 12(3), pp. 40–50. Available at: <https://doi.org/10.24425/mper.2021.138529>.
- Pamungkas, P.P. and Wahyudianto, A. (2025) ‘Pengaruh Pengencangan Baut Grade 8 . 8 M22 Secara Berulang Terhadap Kekuatan Struktur Jembatan’, 20(1), pp. 64–68.
- Prasetya, H.W. *et al.* (2023) ‘SGU’, 7(1).
- Putra, T.S. *et al.* (2023) ‘Analisis K3 Berdasarkan Jsa Pada Pengelasan Tangki Minyak Pertamina Di Sp Ogan Field Ep Asset 2’, 20(01), pp. 117–126.
- Ramadhan, D.L., Febriansyah, R. and Dewi, R.S. (2020) ‘Analisis Manajemen Risiko Menggunakan ISO 31000 pada Smart Canteen SMA XYZ’, *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 7(1), p. 91. Available at: <https://doi.org/10.30865/jurikom.v7i1.1791>.
- Rifai, M. and Veronica, N.F. (2022) ‘Peningkatan Pengetahuan Bahaya Kelistrikan Sektor Rumah Tangga Di Dusun Tegal Asri, Banguntapan, Bantul’, *Jurnal Inovasi Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*, 2(2), pp. 187–194. Available at: <https://doi.org/10.53621/jippmas.v2i2.158>.
- Santoso, D., Vitasari, P. and Sumanto (2023) ‘Analisis Risiko K3 dengan Metode Job Safety Analysis’, *Jurnal Valtech (Jurnal Mahasiswa Teknik Industri)*, VIII(3), pp. 6289–6297.
- Seminar, P. *et al.* (2021) ‘Penerapan Job Safety Analysis (Jsa) Untuk Pengendalian Risiko Kecelakaan Kerja Di Industri Mebel Pt . “ F ”’, pp. 86–92.
- Silfiani, A., Rahayu, E.P. and Zaman, K. (2025) ‘Faktor Yang Berhubungan Dengan Kepatuhan Penggunaan Alat Pelindung Diri Pada Pekerja Las Proyek Pembangunan Gudang Limbah B3 Cabang Dumai’, 5, pp. 459–476.
- Susanto, A. *et al.* (2024) ‘Karakterisasi , Analisis Risiko Kesehatan dan Multiple-Path Particle Dosimetry (MPPD) Model Akibat Paparan Uap Las pada Pekerja Bengkel Pengelasan’, 23(3), pp. 349–361.
- Taher, C. and Widiawan, K. (2023) ‘Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko, dan Pengendalian Risiko di Pabrik Roti PT X’, *Jurnal Titra*, 11(1), pp. 57–64.

- Tinambunan, R.S. and Safrin, F.A. (2023) 'Implementasi Metode Job Safety Analysis Sebagai Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja Pada Karyawan', *Transekonomika: Akuntansi, Bisnis Dan Keuangan*, 3(3), pp. 473–486. Available at: <https://doi.org/10.55047/transekonomika.v3i3.414>.
- Utari, T. (2020) 'Perlindungan Hukum Pekerja Terhadap Kecelakaan Kerja Berdasarkan Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 Tentang Keselamatan Kerja (Studi kasus di PT PG Rajawali I Unit Kerebet Baru Kabupaten Malang)', *Jurnal Ilmiah Ilmu Hukum*, 26(2), pp. 253–267.
- Wahyu, A. *et al.* (2023) 'Pengukuran Dan Evaluasi Potensi Bahaya Ergonomi Pada Pekerja DKRTH di Area ITS Raya', *Journal of Student Research (JSR)*, 1(3), pp. 355–366.