

**ANALISIS PENGENDALIAN RISIKO K3 PADA  
BAGIAN PROSES PRODUKSI CABIN ALAT BERAT  
DENGAN MENGGUNAKAN METODE  
FTA DAN FMEA DI PT RKW**

**SKRIPSI**



Oleh:  
**PRITA DINTA YUDHA ARISTA**  
**201910215203**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA  
2024**

**ANALISIS PENGENDALIAN RISIKO K3 PADA  
BAGIAN PROSES PRODUKSI CABIN ALAT BERAT  
DENGAN MENGGUNAKAN METODE  
FTA DAN FMEA DI PT RKW**

**SKRIPSI**



Oleh:  
**PRITA DINTA YUDHA ARISTA**  
**201910215203**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA  
2024**



## LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Analisis Pengendalian Risiko K3 pada Bagian  
Proses Produksi Cabin Alat Berat dengan  
Menggunakan Metode FTA dan FMEA di PT  
RKW  
Nama Mahasiswa : Prita Dinta Yudha Arista  
Nomor Pokok Mahasiswa : 201910215203  
Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik  
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 16 Juli 2024

Jakarta, 22 Juni 2024

MENYETUJUI,

Pembimbing I

Pembimbing II



Dr. Dede Rukmayadi, S.T., M.Si.  
NIDN 0405056905

Ir. Alloysius Vendhi Prasmoro, S.T., M.T.  
NIDN 0317117905

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Pengendalian Risiko K3 pada Bagian  
Proses Produksi Cabin Alat Berat dengan  
Menggunakan Metode FTA dan FMEA di PT  
RKW  
Nama Mahasiswa : Prita Dinta Yudha Arista  
Nomor Pokok Mahasiswa : 201910215203  
Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik  
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 16 Juli 2024

Jakarta, 25 Juli 2024

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Ratna Suminar S, S.T., M.M.  
NIDN 0314047502

Penguji I : Haris Hamdani, S.Pd.I., M.Pd.  
NIDN 0331018702

Penguji II : Dr. Dede Rukmayadi, S.T., M.Si.  
NIDN 0405056905

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi  
Teknik Industri

Dekan  
Fakultas Teknik



Ir. Zulkani Sinaga, M.T.  
NIDN 0331016905



Dr. Tulus Sukreni, S.T., M.T.  
NIDN 0324047505

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

Skripsi yang berjudul

“Analisis Pengendalian Risiko K3 pada Bagian Proses Produksi Cabin Alat Berat dengan Menggunakan Metode FTA dan FMEA di PT RKW”.

Skripsi ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutipan sebagai referensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas sesuai dengan kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila dikemudian hari ditemukan adanya kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya mengizinkan skripsi ini dipinjam dan digandakan melalui perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Saya memberikan izin kepada Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan skripsi/tesis ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Jakarta, 22 juni 2024

Yang Membuat Pernyataan,



Prita Dinta Yudha Arista  
201910215203

## RINGKASAN

**Prita Dinta Yudha Arista. 201910215203.** Analisis Pengendalian Risiko K3 pada Bagian Proses Produksi Cabin Alat Berat dengan Menggunakan Metode FTA dan FMEA di PT RKW.

PT RKW merupakan perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur yang memproduksi barang yang berbahan dasar plat besi dan baja, salah satunya yaitu cabin alat berat. Cabin alat berat merupakan ruang pengoperasian alat berat, fungsinya sebagai ruang operator untuk mengendalikan alat berat. Namun dalam prosesnya, banyak kecelakaan yang membuat proses produksi menjadi terlambat. Permasalahan yang dialami oleh PT RKW yaitu masih banyak terjadi kecelakaan kerja pada proses produksi cabin alat berat. Tujuan penelitian ini ialah menganalisa nilai RPN dari permasalahan yang terjadi akibat kecelakaan kerja serta potensi bahaya yang terjadi pada proses produksi cabin alat berat menggunakan metode FTA dan FMEA. Hasil dari penelitian ini di dapat 6 potensi bahaya yang sering terjadi kecelakaan kerja. Salah satunya kecelakaan mata terkena percikan gram di dapat nilai RPN sebesar 224 dengan presentase 23%. Kecelakaan ini berpengaruh pada karyawan yang tidak memperhatikan pentingnya APD serta tidak mengikuti SOP. Kecelakaan kerja ini mengakibatkan terlambatnya proses produksi selama 655 menit pada 1 tahun . Usulan pengendalian risiko pada setiap masing-masing potensi bahaya diantaranya pengendalian risiko, pengendalian teknis, pengendalian APD.

Kata Kunci : APD, FMEA, FTA, Pengendalian Risiko, Produksi

## SUMMARY

**Prita Dinta Yudha Arista. 201910215203.** *Analysis of K3 Risk Control in the Production Process Using the FTA and FMEA Methods at PT RKW.*

*PT RKW is a company engaged in manufacturing which produces goods made from iron and steel plates, one of which is heavy equipment cabins. The heavy equipment cabin is a heavy equipment operating room, its function is as an operator's room to control the heavy equipment. However, in the process, many accidents made the production process late. The problems experienced by PT RKW means that there are still many work accidents occurring in the heavy equipment cabin production process. The aim of this research is to analyze the RPN value of problems that occur due to work accidents and potential dangers that occur in the heavy equipment cabin production process using the FTA and FMEA methods. The results of this research revealed 6 potential dangers that frequently occur in work accidents. One of them was an eye accident caused by a gram splash which resulted in an RPN value of 224 with a percentage of 23%. This accident affected employees who did not pay attention to the importance of APD and did not follow SOP. This work accident resulted in a delay in the production process of 655 minutes in 1 year. Proposed risk controls for each potential hazard include risk control, technical control, APD control.*

*Keywords: APD, FMEA, FTA, Risk Control, Production*



## **LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Prita Dinta Yudha Arista  
Nomor Pokok Mahasiswa : 201910215203  
Program Studi : Teknik Industri  
Jenis Karya : Skripsi/ ~~Tesis/ Karya Ilmiah~~

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak bebas Non-Eksklusif (*Non Exclusive Royalty-Free Right*), atas skripsi yang berjudul:

### **ANALISIS PENGENDALIAN RISIKO K3 PADA BAGIAN PROSES PRODUKSI CABIN ALAT BERAT DENGAN MENGGUNAKAN METODE FTA DAN FMEA DI PT RKW**

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan) dengan hak yang bebas royalti non-eksklusif ini. Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikan dan menampilkan publikasinya di internet atau di media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu permintaan izin dari saya sebagai pemilik hak cipta. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam skripsi ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada Tanggal : 2 Agustus 2024

Yang Menyatakan,



Prita Dinta Yudha Arista

# KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan Rahmat dan hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Skripsi ini berjudul **“ANALISIS PENGENDALIAN RISIKO K3 PADA BAGIAN PROSES PRODUKSI CABIN ALAT BERAT DENGAN MENGGUNAKAN METODE FTA DAN FMEA DI PT RKW”**. Skripsi ini merupakan serangkaian kegiatan yang mendukung dan harus dilaksanakan oleh setiap mahasiswa sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi Stara 1 Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Dalam penyusunan Skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dukungan dan saran yang bermanfaat dari berbagai pihak yang sudah membantu, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, pada kesempatan ini saya ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Irjen Pol (Purn) Prof Dr. Drs. Bambang Karsono, S.H., M.M., Ph.D., D.Crim selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Dr. Tulus Sukreni, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Ir. Zulkani Sinaga, M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Bapak Dr. Dede Rukmayadi, S.T., M.Si. selaku Dosen Pembimbing I yang dengan teliti dan sabar memberikan nasihat serta bersedia meluangkan waktu guna membimbing penulis dalam menyelesaikan penyusunan proposal skripsi ini.
5. Bapak Ir. Alloysius Vendhi Prasmoro, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang dengan teliti dan sabar memberikan nasihat serta bersedia meluangkan waktu guna membimbing penulis dalam menyelesaikan penyusunan proposal skripsi ini.

6. Kedua Orang Tua penulis yang telah menjadi dorongan motivasi bagi penulis sehingga dapat menyelesaikan proposal skripsi ini.
7. Bapak Koeswahu Widodo, selaku pemilik PT RKW.
8. PT RKW yang telah membantu dan memberi kesempatan untuk bisa melakukan penelitian di perusahaan ini.
9. Seluruh karyawan di bagian produksi PT RKW yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian dan selalu bersedia untuk dilakukan wawancara.
10. Sahabat dan orang terdekat penulis yang selalu menemani penulis dan memberikan motivasi dalam penulisan skripsi ini.
11. Semua pihak yang terkait dan terlibat yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang selalu memberikan dukungan, bantuan dan saran untuk menyelesaikan penulisan skripsi ini.

Saya menyadari bahwa penyusunan skripsi ini mungkin masih terdapat kekurangan baik penulis maupun isi, karena keterbatasan penulis. Oleh karena itu saya mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak terutama pembaca untuk penyempurnaan skripsi ini.

Akhir kata saya mengucapkan banyak terima kasih, semoga skripsi ini dapat berguna dan semoga dapat bermanfaat bagi pembaca serta dapat menambah ilmu pengetahuan.

Jakarta, 22 juni 2024



Prita Dinta Yudha Arista

# DAFTAR ISI

Halaman

<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b> .....	iii
<b>RINGKASAN</b> .....	iv
<b>SUMMARY</b> .....	v
<b>LEMBAR PUBLIKASI</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2. Identifikasi Masalah .....	4
1.3. Rumusan Masalah .....	4
1.4. Batasan Masalah .....	5
1.5. Tujuan Penelitian .....	5
1.6. Manfaat Penelitian .....	5
1.7. Tempat dan Waktu Penelitian .....	6
1.8. Metode Penelitian .....	6
1.8.1. Metoda Pengumpulan Data .....	7
1.8.2. Metoda Pengolahan Data .....	7
1.9. Sistematika Penulisan .....	8
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	9
2.1. Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) .....	9
2.1.1. Keselamatan kerja .....	10
2.1.2. Kesehatan Kerja .....	10
2.1.3. Kecelakaan Kerja .....	10
2.1.4. Penyebab Kecelakaan Akibat Kerja .....	10
2.2. Definisi <i>Hazard</i> (Bahaya) .....	13
2.2.1. Jenis <i>Hazard</i> (Bahaya) .....	13
2.2.2. Hirarki Pengendalian Bahaya .....	14

ix

2.2.3.	Definisi <i>Risk</i> (Risiko).....	16
2.2.4.	Jenis <i>Risk</i> (Risiko).....	16
2.2.5.	Manajemen Risiko .....	17
2.2.6.	Tahapan Manajemen Risiko.....	17
2.2.7.	Identifikasi Risiko .....	18
2.3.	Metoda FMEA (Failure Mode and Effect Analysis).....	18
2.4.	Metode FTA ( <i>Fault Tree Analysis</i> ).....	25
2.5.	Diagram <i>Fishbone</i> .....	29
2.6.	Penelitian Terdahulu .....	29
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>32</b>
3.1.	Jenis Penelitian.....	32
3.2.	Teknik Pengumpulan dan Pengolahan Data .....	32
3.2.1.	Teknik Pengumpulan Data.....	32
3.2.2.	Teknik Pengolahan Data .....	34
3.3.	Kerangka Berpikir.....	35
<b>BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>36</b>
4.1.	Gambaran Perusahaan.....	36
4.1.1.	Profil Perusahaan .....	36
4.1.2.	Visi .....	36
4.1.3.	Misi .....	36
4.1.4.	Proses Produksi Cabin Alat Berat.....	37
4.2.	Pengolahan Data.....	38
4.2.1.	Jam Kerja Karyawan.....	38
4.2.2.	Data Kecelakaan Kerja.....	38
4.3.	Analisis dan Pembahasan .....	42
4.3.1.	Mengidentifikasi Faktor Bahaya.....	42
4.4.	FMEA Penilaian Risiko .....	61
4.4.1.	Penilaian Risiko Berdasarkan <i>Severity</i> .....	63
4.4.2.	Penilaian Risiko Berdasarkan <i>Occurance</i> .....	64
4.4.3.	Penilaian Risiko Berdasarkan <i>Detection</i> .....	65
4.4.4.	Hasil Penilaian Risiko Berdasarkan RPN .....	66
4.5.	Prioritas Risiko.....	66
4.5.1.	Presentase Prioritas Risiko .....	67
4.6.	FTA Penilaian Risiko .....	68
4.7.	Pengendalian Risiko Kecelakaan Kerja .....	81

<b>BAB V PENUTUP</b> .....	82
5.1. Kesimpulan .....	82
5.2. Saran.....	83
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	84
<b>LAMPIRAN</b>	



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1. Pengendalian Bahaya .....	15
Tabel 2. 2. Skala <i>Severity</i> .....	22
Tabel 2. 2. Skala <i>Severity</i> .....	23
Tabel 2. 3. Skala <i>Occurance</i> .....	23
Tabel 2. 4. Skala <i>Detection</i> .....	24
Tabel 2. 5. Skala <i>Risk Priority Number (RPN)</i> .....	25
Tabel 2. 6. Simbol-Simbol Pada Metode <i>Fault Tree Analysis</i> .....	28
Tabel 2. 7. Penelitian Terdahulu .....	30
Tabel 2. 7. Penelitian Terdahulu .....	31
Tabel 4. 1. Waktu Kerja PT RKW .....	38
Tabel 4. 2. Kecelakaan Kerja selama 1 Tahun Periode 2022.....	39
Tabel 4. 3. Presentase Total Waktu Kecelakaan .....	41
Tabel 4. 4. Tim <i>Brainstorming</i> .....	43
Tabel 4. 5. <i>Brainstorming</i> Mata Terkena Percikan Gram .....	43
Tabel 4. 6. <i>Brainstorming</i> Tangan Tergores Plat Material .....	44
Tabel 4. 7. <i>Brainstorming</i> Tangan Tergores Mesin Gerinda .....	46
Tabel 4. 8. <i>Brainstorming</i> Terkena Percikan Api Mesin Las .....	47
Tabel 4. 9. <i>Brainstorming</i> Kejatuhan Plat Material .....	48
Tabel 4. 10. <i>Brainstorming</i> Sesak Nafas Akibat Pengecatan.....	49
Tabel 4. 11. Penjelasan Diagram <i>Fishbone</i> Mata Terkena Percikan Gram .....	51
Tabel 4. 12. Penjelasan Diagram <i>Fishbone</i> Tangan Tergores Plat Material.....	53
Tabel 4. 13. Penjelasan Diagram <i>Fishbone</i> Tangan Tergores Mesin Gerinda.....	55
Tabel 4. 14. Penjelasan Diagram <i>Fishbone</i> Terkena Percikan Api Mesin Las.....	57
Tabel 4. 15. Penjelasan Diagram <i>Fishbone</i> Kejatuhan Plat Material .....	59
Tabel 4. 16. Penjelasan Diagram <i>Fishbone</i> Sesak Nafas Akibat Pengecatan.....	61
Tabel 4. 17. Penilaian Risiko Berdasarkan <i>Severity</i> .....	63
Tabel 4. 18. Penilaian Risiko Berdasarkan <i>Occurance</i> .....	64
Tabel 4. 19. Penilaian Risiko Berdasarkan <i>Detection</i> .....	65
Tabel 4. 20. Penilaian Risiko Berdasarkan RPN.....	66
Tabel 4. 21. Prioritas Risiko.....	67

# DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. 1. Jumlah Unit Produksi per Tahun 2022.....	3
Gambar 1. 2. Waktu Keterlambatan Produksi per Tahun 2022 .....	3
Gambar 2. 1. Hirarki Pengendalian Bahaya Dalam K3 .....	15
Gambar 3. 1. Kerangka Berpikir .....	35
Gambar 4. 1. Proses Produksi Cabin Alat Berat PT RKW .....	37
Gambar 4. 2. <i>Fishbone</i> Mata Terkena Percikan Gram.....	51
Gambar 4. 3. <i>Fishbone</i> Tangan Tergores Plat Material .....	53
Gambar 4. 4. <i>Fishbone</i> Tangan Tergores Mesin Gerinda.....	55
Gambar 4. 5. Diagram <i>Fishbone</i> Terkena Percikan Api Mesin Las .....	56
Gambar 4. 6. Diagram <i>Fishbone</i> Kejatuhan Plat Material.....	58
Gambar 4. 7. Diagram <i>Fishbone</i> Sesak Nafas Akibat Pengecatan .....	60
Gambar 4. 8. Diagram Presentase Risiko.....	67
Gambar 4. 9. FTA Mata Terkena Percikan Gram .....	69
Gambar 4. 10. FTA Tangan Tergores Plat Material .....	71
Gambar 4. 11. FTA Tangan Tergores Mesin Gerinda .....	73
Gambar 4. 12. FTA Tangan Terkena Percikan Api Mesin Las .....	75
Gambar 4. 13. FTA Kejatuhan Plat Material .....	77
Gambar 4. 14. FTA Sesak Nafas Akibat Pengecatan.....	79

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Surat Persetujuan Pegambilan Data Penelitian
- Lampiran 2. Hasil Wawancara
- Lampiran 3. Hasil Kuesioner
- Lampiran 4. Proses Produksi
- Lampiran 5. Plagiarisme
- Lampiran 6. Biodata Mahasiswa
- Lampiran 7. Kartu Bimbingan Mahasiswa



