

**ANALISIS RISIKO KECELAKAAN KERJA PROSES
PEMBUATAN MESIN PRESS *HYDROLIC* DENGAN ANALISIS
HIRADC (*HAZARD IDENTIFICATION RISK ASSESSMENT
DETERMINING CONTROL*) DAN FTA (*FAULT TREE
ANALYSIS*)
(STUDI KASUS CV. XYZ)**

SKRIPSI

Oleh:

Galih Reza Ihsan

201910215262



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2023**

LEMBAR PERSETUJUAN BIMBINGAN

Judul Skripsi : Analisis Resiko Kecelakaan Kerja Pembuatan Mesin Press *Hydrolic* Dengan Analisis HIRADC (*Hazard Identification Risk Assessment Determining Control*) dan FTA (*Fault Tree Analisis*)

Nama Mahasiswa : Galih Reza Ihsan

Nomor Pokok Mahasiswa : 20191021562

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Sidang Skripsi : 2 Desember 2023



LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Resiko Kecelakaan Kerja Pembuatan Mesin Press *Hydrolic* Dengan Analisis HIRADC (*Hazard Identification Risk Assessment Determining Control*) dan FTA (*Fault Tree Analisis*)

Nama Mahasiswa : Galih Reza Ihsan

Nomor Pokok Mahasiswa : 20191021562

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Sidang Skripsi : 2 Desember 2023

Bekasi, 6 Desember 2023

MENGESAHKAN

Ketua tim penguji : Andi Turseno, S.T., M.T.
NIDN 0321057606

Penguji I : Rifki Muhendra, S.Si., M.Si.
NIDN 0306108704

Penguji II : Apriyani, S.T., M.T.
NIDN 0302048101

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi
Teknik Industri



Ir. Zulkani Sinaga, M.T.
NIDN 0331016905

Dekan
Fakultas teknik



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

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

Skripsi yang berjudul:

“ANALISIS RESIKO KECELAKAAN KERJA PEMBUATAN MESIN PRESS *HYDROLIC* DENGAN ANALISIS HIRADC (*HAZARD IDENTIFICATION RISK ASSESSMENT DETERMINING CONTROL*) DAN FTA (*FAULT TREE ANALYSIS*)”.

Berikut ini adalah 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 di kemudian 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 memberi izin kepada Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan skripsi ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Bekasi, 6 Desember 2023
Yang membuat pernyataan



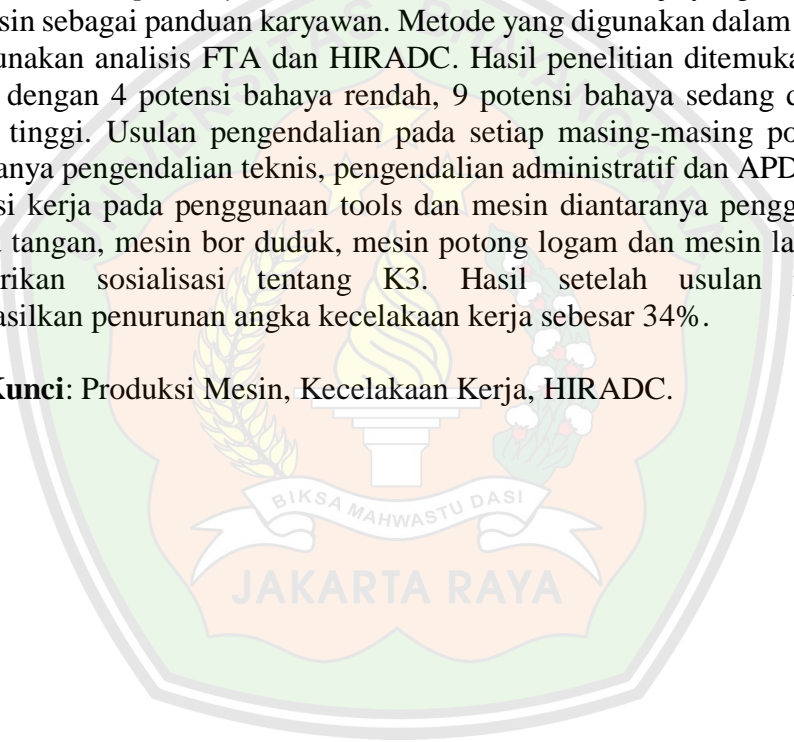
Galih Reza Ihsan
201910215262

ABSTRAK

Galih Reza Ihsan, 201910215262. Analisis Resiko Kecelakaan Kerja Pembuatan Mesin Press *Hydrolic* Dengan Analisis Hiradc (*Hazard Identification Risk Assessment Determining Control*) Dan Fta (*Fault Tree Analysis*)

Masalah yang dihadapi oleh CV. XYZ yaitu masih banyak terjadi kasus kecelakaan kerja, dan belum adanya tindakan pengendalian untuk kecelakaan dan belum adanya instruksi kerja yang aman di area proses pembuatan mesin *press hydrolic*. Tujuan dalam penelitian ini mengetahui akar permasalahan kecelakaan kerja dengan metode FTA, mengidentifikasi jenis-jenis kecelakaan kerja dengan menerapkan metode HIRADC, memberikan usulan pengendalian sumber bahaya untuk menurunkan atau menghilangkan tingkat risiko yang terdapat pada proses pembuatan mesin *press hydrolic* dan membuat instruksi kerja yang aman pada tools dan mesin sebagai panduan karyawan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan analisis FTA dan HIRADC. Hasil penelitian ditemukan 13 potensi bahaya dengan 4 potensi bahaya rendah, 9 potensi bahaya sedang dan 0 potensi bahaya tinggi. Usulan pengendalian pada setiap masing-masing potensi bahaya diantaranya pengendalian teknis, pengendalian administratif dan APD. Membuat 4 instruksi kerja pada penggunaan tools dan mesin diantaranya penggunaan mesin gerinda tangan, mesin bor duduk, mesin potong logam dan mesin las listrik. Dan memberikan sosialisasi tentang K3. Hasil setelah usulan pengendalian menghasilkan penurunan angka kecelakaan kerja sebesar 34%.

Kata Kunci: Produksi Mesin, Kecelakaan Kerja, HIRADC.



LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Galih Reza Ihsan
Nomor Pokok Mahasiswa : 201910215262
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 (*NonExclusive Royalty-Free Right*), atas skripsi yang berjudul:

**ANALISIS RESIKO KECELAKAAN KERJA PEMBUATAN MESIN
PRESS HYDROLIC DENGAN ANALISIS HIRADC (*HAZARD
IDENTIFICATION RISK ASSESSMENT DETERMINING CONTROL*) DAN
FTA (*FAULT TREE ANALYSIS*)**

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan) dengan hak 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 media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta 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 : Bekasi

Pada Tanggal : 2 Desember 2023

Yang Menyatakan,



Galih Reza Ihsan

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta ala. yang telah melimpahkan rahmat dan kasih karunianya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Skripsi ini berjudul **“ANALISIS RISIKO KECELAKAAN KERJA PROSES PEMBUATAN MESIN PRESS DENGAN ANALISIS HIRADC (*HAZARD IDENTIFICATION RISK ASSESSMENT DETERMINING CONTROL*) DAN FTA (*FAULT TREE ANALYSIS*)”** skripsi ini merupakan serangkaian kegiatan yang harus dilaksanakan oleh setiap mahasiswa sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi Strata I Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara, Jakarta Raya. Dalam pelaksanaannya, penyusunan Skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak yang telah membantu, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, pada kesempatan ini saya ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah Subhanahu Wa Ta ala, yang telah memberikan berkat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan maksimal.
2. Orangtua yang telah memberikan motivasi, dukungan moral dan finansial selama pelaksanaan penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Irjen Pol. (Purn) Prof. Drs. Dr. H. Bambang Karsono, S.H., M.M. Selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Ibu Dr. Tulus Sukreni, S.T., M.T. Selaku Dekan Fakultas teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
5. Bapak Ir. Zulkani Sinaga, M.T. Selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
6. Bapak Andi Turseno, S.T., M.T. Yang sudah membimbing dalam perkuliahan dan penyusunan skripsi ini
7. Ibu Apriyani, S.T., MT. Selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan saran dan nasihat dengan sabar dalam penyusunan skripsi ini.
8. Bapak Oki Widhi Nugroho, S.T., M.eng. Selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan pengarahan dalam penulisan skripsi ini.

Saya menyadari bahwa penyusunan skripsi ini mungkin masih terdapat kekurangan baik penulisan maupun isi karena keterbatasan. Oleh karena itu saya mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya 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.

Bekasi, 2 Desember 2023



Galih Reza Ihsan



DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN BIMBINGAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI	iv
ABSTRAK	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	6
1.3 Rumusan Masalah	6
1.4 Batasan Masalah.....	7
1.5 Tujuan Penelitian.....	7
1.6 Manfaat Penelitian.....	7
1.7 Tempat Dan Waktu Penelitian.....	8
1.8 Metode Penelitian	8
1.8.1 Metode penelitian primer	8
1.8.2 Metode penelitian sekunder	8
1.9 Sistematika Penulisan.....	9
BAB II LANDASAN TEORI	10
1.2 Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3).....	10

2.2	Sistem Manajemen Kesehatan dan Kesehatan Kerja	10
2.3	Landasan Hukum Kesehatan Dan Keselamatan Kerja.....	11
2.4	Mesin Press.....	11
2.5	Identifikasi Bahaya.....	12
2.6	Potensi Risiko Bahaya	12
2.7	Klasifikasi Kecelakaan Kerja	13
2.8	HIRADC ISO 45001	14
2.9	Persyaratan Umum HIRADC Pada ISO 45001	15
2.10	Kebijakan K3 ISO 45001.....	16
2.11	Perancangan Dan Pengendalian SMK3 ISO 45001.....	17
2.12	Risiko	18
2.13	Penilaian Risiko	18
2.14	Pengendalian Risiko	23
2.15	Definisi <i>Fault Tree Analysis</i>	25
2.16	Istilah Dalam <i>Fault Tree Analysis</i>	26
2.17	Manfaat Metode <i>Fault Tree Analysis</i> (FTA).....	27
2.18	Langkah – Langkah metode <i>Fault Tree Analysis</i>	27
2.19	Simbol Kejadian <i>Fault Tree Analysis</i>	28
2.20	Instruksi Kerja.....	29
2.20.1	Definisi intruksi kerja.....	29
2.20.2	Manfaat dan fungsi instruksi kerja.....	29
2.20.3	Pengaruh penggunaan instruksi kerja.....	29
2.21	<i>Brainstorming</i>	30
2.22	Penelitian Terdahulu	30
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		33
3.1	Jenis Penelitian	33

3.2	Teknik Pengumpulan dan Pengolahan Data.....	33
3.2.1	Teknik Pengumpulan Data.....	33
3.2.2	Teknik pengolahan data	34
3.3	Kerangka Berpikir	37
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....		38
4.1	Opereration Process Chart Pembuatan Mesin <i>Press Hydrolic</i>	38
4.2	Identifikasi Bahaya Proses Pembuatan Mesin <i>Press</i>	41
4.3	Data Karyawan Produksi.....	45
4.4	<i>Brainstorming</i>	45
4.5	Penilaian Risiko.....	49
4.6	Hasil Penilaian Risiko	51
4.7	Identifikasi FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) Pembuatan Mesin <i>Press</i>	53
4.8	Pengendalian Bahaya.....	63
4.9	Intruksi Kerja.....	76
4.10	Jadwal Pelatihan K3 di CV. XYZ	82
4.11	Foto Dokumentasi Pembelian Usulan Perbaikan	82
4.12	Hasil Analisis HIRADC Setelah Pengendalian.....	83
BAB V PENUTUP.....		89
5.1	Kesimpulan.....	89
5.2	Saran.....	89
DAFTAR PUSTAKA		90
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Data Kecelakaan Kerja Selama Periode Oktober 2022 – Februari 2023 Di CV. XYZ Pada Proses Pembuatan Mesin Press	2
Tabel 1.2 Biaya Perawatan Bagi Karyawan Yang Mengalami Kecelakaan Kerja	3
Tabel 1.3 Tabel Perhitungan Presentase	3
Tabel 1.4 Data Absensi Karyawan Periode Oktober 2022 – Februari 2023 Pada CV XYZ.....	5
Tabel 2.1 Metode Penilaian Risiko Berdasarkan Kemungkinan (<i>Likelyhood</i>).....	19
Tabel 2.2 Metode Penilaian Risiko Berdasarkan Keparahan (<i>Saverity</i>).....	20
Tabel 2.3 <i>Risk Score</i>	21
Tabel 2.4 Matrik Kombinasi Kemungkinan Dan Keparahan.....	22
Tabel 2.5 Hirarki Pengendalian Risiko	24
Tabel 2.6 Simbol Kejadian <i>Fault Tree Analysis</i>	28
Tabel 2.7 Penelitian Terdahulu	30
Tabel 4.1 Identifikasi Bahaya Proses Pembuatan Mesin <i>Press Hydrolic</i>	41
Tabel 4.2 Data Karyawan Produksi Di CV XYZ.....	45
Tabel 4.3 <i>Team Brainstorming</i>	45
Tabel 4.4 <i>Brainstorming</i> Tingkat Kemungkinan (<i>likelyhood</i>)	46
Tabel 4.5 Tabel <i>Brainstorming</i> Tingkat Keparahan (<i>saverity</i>)	47
Tabel 4.6 Metode Penilaian Resiko Berdasarkan Kemungkinan (<i>Likelihood</i>)	49
Tabel 4.7 Penilaian Resiko Berdasarkan Keparahan (<i>Severity</i>).....	50
Tabel 4.8 <i>Matrik Level</i>	51
Tabel 4.9 RRN Proses Pembuatan Mesin Press <i>Hydrolic</i>	52
Tabel 4.10 Usulan Perbaikan Pembuatan Mesin Press <i>Hydrolic</i> Pada Proses	

Pemotongan Dengan Risiko <i>Medium</i>	63
Tabel 4.11 Usulan Perbaikan Pembuatan Mesin Press <i>Hydrolic</i> Pada Proses Pengelasan Dengan Risiko <i>Medium</i>	65
Tabel 4.12 Usulan Perbaikan Pembuatan Mesin Press <i>Hydrolic</i> Pada Proses Pengelasan Dengan Risiko <i>Medium</i>	66
Tabel 4.13 Usulan Perbaikan Pembuatan Mesin Press <i>Hydrolic</i> Pada Proses Pengelasan Dengan Risiko <i>Medium</i>	67
Tabel 4.14 Usulan Perbaikan Pembuatan Mesin Press <i>Hydrolic</i> Pada Proses Pengelasan Dengan Risiko <i>Medium</i>	68
Tabel 4.15 Usulan Perbaikan Pembuatan Mesin <i>Press Hydrolic</i> Pada Proses Perakitan Dengan Risiko <i>Medium</i>	69
Tabel 4.16 Usulan Perbaikan Pembuatan Mesin <i>Press Hydrolic</i> Pada Proses Pemasangan Komponen Kelistrikan Dengan Risiko <i>Medium</i>	70
Tabel 4.17 Usulan Perbaikan Pembuatan Mesin Press <i>Hydrolic</i> Pada Proses Pemasangan Komponen Kelistrikan Dengan Risiko <i>Medium</i>	71
Tabel 4.18 Usulan Perbaikan Pembuatan Mesin Press <i>Hydrolic</i> Pada Proses <i>Painting</i> Dengan Risiko <i>Medium</i>	72
Tabel 4.19 Usulan Perbaikan Pembuatan Mesin <i>Press Hydrolic</i> Pada Proses Pengelasan Dengan Risiko <i>Low</i>	73
Tabel 4.20 Usulan Perbaikan Pembuatan Mesin <i>Press Hydrolic</i> Pada Saat Proses Pengelasan Dengan Risiko <i>Low</i>	74
Tabel 4.21 Usulan Perbaikan Pembuatan Mesin <i>Press Hydrolic</i> Pada Saat Proses Perpindahan Material Dengan Risiko <i>Low</i>	75
Tabel 4.22 Intruksi Kerja Penggunaan Mesin Gerinda Tangan.....	76
Tabel 4.23 Intruksi Kerja Penggunaan Mesin Bor Duduk.....	77
Tabel 4.24 Intruksi Kerja Penggunaan Mesin Potong Logam	79
Tabel 4.25 Intruksi Kerja Penggunaan Mesin Las Listrik	81

Tabel 4.26 jadwal Pelatihan K3 di CV. XYZ	82
Tabel 4.27 RRN Sebelum Dan Sesudah Usulan Perbaikan	84
Tabel 4.28 Hasil Penelitian Sebelum Dan Setelah Pengendalian Risiko.....	85
Tabel 4.29 Grafik Hasil Pengendalian	86
Tabel 4.30 Data Kecelakaan Kerja Setelah Pengendalian	87
Tabel 4.31 Penurunan Angka Kecelakaan Kerja	88



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Grafik Kerugian Biaya Kecelakaan Kerja	4
Gambar 2.1 Hirarki Pengendalian Risiko	23
Gambar 3.1 Kerangka Berpikir	37
Gambar 4.1 OPC Pembuatan Mesin Press Hydrolic.....	38
Gambar 4.2 Proses Pemotongan Bahan	39
Gambar 4.3 Proses Pengelasan	39
Gambar 4.4 Proses Perakitan	40
Gambar 4.5 Pemsangan Komponen Kelistrikan	40
Gambar 4.6 Pengecatan Dan <i>Finishing</i>	41
Gambar 4.7 Model <i>Fault Tree Analysis</i> Tangan Terluka Akibat Terkena Mata Gerinda.....	54
Gambar 4.8 Model <i>Fault Tree Analysis</i> Mata Sakit Terkena Sinar Las	55
Gambar 4.9 Model <i>Fault Tree Analysis</i> Kulit Melepuh Akibat Percikan Api Las	56
Gambar 4.10 Model <i>Fault Tree Analysis</i> Mata Terkena Percikan Api Saat Pengelasan.....	57
Gambar 4.11 Model <i>Fault Tree Analysis</i> Sesak Napas Akibat Asap Pengelasan	58
Gambar 4.12 Model <i>Fault Tree Analysis</i> Tangan/Kaki Tertimpa Peralatan Berat	59
Gambar 4.13 Model <i>Fault Tree Analysis</i> Tersengat Aliran Listrik	50
Gambar 4.14 Model <i>Fault Tree Analysis</i> Tersayat Cutter Pada Saat Pemotongan Kabel	61
Gambar 4.15 Model <i>Fault Tree Analysis</i> Gangguan Sistem Pernafasan.....	62

Gambar 4.16 Grafik Penurunan Tingkat Kecelakaan	82
Gambar 4.17 Apron Las	83
Gambar 4.18 Kacamata <i>Googles</i>	83
Gambar 4.19 Pemberian Helm Las	87



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Wawancara
- Lampiran 2. Kuesioner Penilaian Risiko
- Lampiran 3. Dokumentasi Penelitian
- Lampiran 4. Plagiarisme
- Lampiran 5. Biodata Mahasiswa
- Lampiran 6. Kartu Bimbingan Mahasiswa

