

**IMPLEMENTASI METODE HIRARC UNTUK MENGURANGI
RISIKO KECELAKAAN KERJA DAN CEDERA PADA
PROSES PRODUKSI FURNITURE**

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk memenuhi sebagai persyaratan

Mencapai derajat Sarjana Teknik Industri



PUTRI SION

16 06 08881

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA**

2023

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul

IMPLEMENTASI METODE HIRARC UNTUK MENGURANGI RISIKO KECELAKAAN
KERJA DAN CEDERA PADA PROSES PRODUKSI FURNITURE

yang disusun oleh

Putri Sion

160608881

dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 30 Agustus 2023

		Keterangan
Dosen Pembimbing 1	: Ir. B.Kristyanto, M.Eng., Ph.D.	Telah Menyetujui
Tim Penguji		
Penguji 1	: Ir. B.Kristyanto, M.Eng., Ph.D.	Telah Menyetujui
Penguji 2	: Dr. Ir. M. Chandra Dewi K., S.T.,M.T.	Telah Menyetujui
Penguji 3	: Ratna Mustika Dewi S.Si. M.Sc.	Telah Menyetujui

Yogyakarta, 30 Agustus 2023

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Teknologi Industri

Dekan

ttd.

Dr. Ir. Parama Kartika Dewa SP., S.T., M.T.

Dokumen ini merupakan dokumen resmi UAJY yang tidak memerlukan tanda tangan karena dihasilkan secara elektronik oleh Sistem Bimbingan UAJY. UAJY bertanggung jawab penuh atas informasi yang tertera di dalam dokumen ini

PERNYATAAN ORIGINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Putri Sion

NPM : 16 06 08881

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul "Perancangan Dokumen dan Panduan Keselamatan Kerja untuk Menurunkan Angka Kecelakaan Kerja dan Cedera dalam Proses Produksi Furniture" merupakan hasil penelitian saya pada Tahun Akademik 2022/ 2023 yang bersifat original dan tidak mengandung *plagiasi* dari karya manapun.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku termasuk untuk dicabut dari gelar Sarjana yang telah diberikan Universitas Atma Jaya Yogyakarta kepada saya.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar- benarnya.

Yogyakarta, 19 Juli 2023

Yang menyatakan,


Putri Sion

HALAMAN PERSEMBAHAN

Hati manusia memikir – mikirkan jalannya, tetapi Tuhanlah yang menentukan arah langkahnya (Amsal 16 : 9)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas segala anugerah – Nya yang melimpah. Melalui rahmat – Nya, penulis berhasil menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Perancangan Dokumen dan Panduan Keselamatan Kerja untuk Menurunkan Angka Kecelakaan Kerja dan Cedera dalam Proses Produksi” dengan baik. Tugas akhir ini menjadi syarat penting dalam perolehan gelar Sarjana Teknik di Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta”.

Penulis dengan rendah hati mengucapkan rasa terima kasih yang mendalam kepada berbagai pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan selama proses penyelesaian tugas akhir ini. Penghargaan dan ucapan terima kasih yang tulus ingin penulis sampaikan kepada :

1. Tuhan Yesus yang telah melimpahkan berkat – Nya selama perjalanan penyelesaian tugas akhir ini
2. Bapak Ir. B. Kristyanto., M. Eng., Ph. D selaku dosen pembimbing yang dengan penuh kesabaran dan kebaikan hati telah memberikan arahan untuk membantu mengembangkan penelitian ini
3. Ibu Prof. Dr. MG. Endang Sumiarni, S.H., M.Hum. selaku dosen dan orang tua wali yang selalu memberikan dukungan, semangat serta doa yang tak henti selama penyelesaian tugas akhir ini
4. Bapak T. Pardamean Lumbantoran dan Ibu Rinda Saragi S.Pd selaku orang tua penulis yang selalu memberikan cinta, kasih sayang, dan doa yang tidak terhingga. Mereka juga menjadi teladan yang luar biasa serta sumber inspirasi dalam setiap langkah hidup penulis
5. T. Lumbantoran selaku kakak penulis yang selalu memberikan dukungan dan semangat serta bantuan yang sangat berarti dan tidak akan tergantikan
6. Pak Eelco Watzema dan Ibu Irene Watzema yang dengan kemurahan hati mereka, membantu dan memberikan izin untuk melakukan penelitian tugas akhir ini
7. Donny Kurniawan Wijaya dan Sisilia Ganozhi selaku sahabat penulis yang selalu memberikan dukungan, waktu, tenaga, dan bantuan yang akan selalu dikenang

8. Terakhir, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini, meskipun tidak dapat disebutkan satu per satu. Bantuan dan dukungan kalian telah memberikan kontribusi yang tidak ternilai dalam perjalanan ini.

Penulis berharap tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan menjadi referensi yang berguna dalam pengembangan yang lebih baik. Penulis juga menyadari bahwa tugas akhir ini memiliki beberapa kekurangan, dan dengan rendah hati mengharapkan kritik dan saran dari pembaca agar tugas akhir dapat menjadi lebih baik. Semoga Tuhan Yesus Kristus senantiasa memberkati dan melimpahkan berkatNya kepada kita semua.

Yogyakarta, Juli 2023

Putri Sion

DAFTAR ISI

BAB	JUDUL	HAL
	Halaman Judul	i
	Halaman Pengesahan	ii
	Halaman Persembahan	iii
	Kata Pengantar	vi
	Daftar Gambar	ix
	Daftar Tabel	x
	Daftar Lampiran	xi
	Intisari	xii
1	Pendahuluan	16
	1.1. Latar Belakang	16
	1.2. Perumusan Masalah	21
	1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian	22
	1.4 Batasan Masalah	22
2	Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori	
	2.1. Tinjauan Pustaka	23
	2.2. Dasar Teori	24
3	Identifikasi Masalah dan Pemilihan Solusi	50
	3.1. Penelusuran Akar Masalah	50
	3.2. Pemilihan Alternatif Solusi	60
	3.3. Pemilihan Metode	62
	3.4. Keunikan Masalah	64
	3.5. Standar dan Kode Etik yang digunakan	64
4	Metodologi Penelitian	65
	4.1. Tahap Empathize	65
	4.2. Tahap Define	65
	4.3. Tahap Ideate dan Selection of Solution	67
	4.4. Tahap Prototype and Testing	67

5	Rancangan Solusi Terpilih	69
	5.1. Profil Singkat Perusahaan	69
	5.2. Pengembangan Kuesioner	79
	5.3. Perancangan Hierarchical Task Analysis (HTA) dalam Konteks Penelitian	83
	5.4. Hasil Perancangan Menggunakan Metode HIRARC dan Umpan Balik Penilaian dari Perancangan Dokumen tersebut	92
	5.5. Perancangan Dokumen SOP berdasarkan Output Analisis HIRARC	95
6	Rencana Implementasi	101
	6.1. Implementasi Hasil Analisis HIRARC	101
	6.2. Feedback Perusahaan Atas Rancangan Perbaikan	102
7	Kesimpulan dan Saran	103
	7.1. Kesimpulan Penelitian	103
	7.2. Saran	104
	Daftar Pustaka	105
	Lampiran	108

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Kecelakaan Kerja Berdasarkan Data BPJS Tahun 2020 - 2022	15
Gambar 1. 2 Kecelakaan Kerja Tahun 2020 – 2022	16
Gambar 2. 1 Hirarki Pengendalian Bahaya	34
Gambar 2. 2 Contoh <i>Hierarchical Task Analysis</i> (HTA)	35
Gambar 3. 1 Fishbone Faktor Penyebab Kecelakaan Kerja di PT. X	53
Gambar 3. 3 Grafik Kecelakaan Kerja : Periode Tahun 2020 - 2022	58
Gambar 3. 4 Peran dan Hubungan antara Stakeholders	59
Gambar 4. 1 <i>Flowchart Empathize</i>	63
Gambar 4. 2 <i>Flowchart Define</i>	64
Gambar 4. 3 <i>Flowchart Ideate and Selection of Solution</i>	65
Gambar 4. 4 <i>Flowchart Prototype dan Testing</i>	66
Gambar 5. 1 Alur Proses Produksi Furnitur	76
Gambar 5. 2 Peta Tata Letak Proses Produksi Furnitur	77
Gambar 5. 3 Diagram HTA secara Keseluruhan dalam Tahapan Proses Produksi Furnitur	83
Gambar 5. 4 Diagram HTA Oven Tungku	84
Gambar 5. 5 Diagram HTA Mesin 1	85
Gambar 5. 6 Diagram HTA Mesin 2	86
Gambar 5. 7 Diagram HTA <i>Sanding</i>	87
Gambar 5. 8 Diagram HTA <i>Finishing</i>	88

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Skala Probability menurut standar AS/NZS 4360	30
Tabel 2. 2 Skala Severity menurut standard AS/NZS 4360	31
Tabel 2. 3 Skala Risk Matrix Standard AS/NZS 4360	32
Tabel 2. 4 Klasifikasi Matriks Risiko	32
Tabel 2. 5 Tinjauan Pustaka	43
Tabel 2. 6 Tabel Tinjauan Pustaka Lanjutan	44
Tabel 2. 7 Tinjauan Pustaka Lanjutan	45
Tabel 2. 8 Tinjauan Pustaka Lanjutan	46
Tabel 2. 9 Tinjauan Pustaka Lanjutan	47
Tabel 3. 1 Data Kecelakaan Kerja Tahun 2020	54
Tabel 3. 2 Data Kecelakaan Kerja Tahun 2021	55
Tabel 3. 3 Data Kecelakaan Kerja Tahun 2022	56
Tabel 3. 4 Lanjutan Data Kecelakaan Kerja Tahun 2022	57
Tabel 3. 5 Analisis Pemilihan Metode	61
Tabel 3. 6 Lanjutan Analisis Metode	62
Tabel 5. 1 Daftar Responden Penelitian	78
Tabel 5. 2 Daftar Pertanyaan Kuesioner	79
Tabel 5. 3 Halaman Judul (Title Page) SOP	94
Tabel 5. 4 Bagian Pendahuluan dan Ruang Lingkup SOP	95
Tabel 5. 5 Langkah atau Prosedur dalam SOP	96
Tabel 5. 6 Lanjutan Langkah atau Prosedur dalam SOP	97
Tabel 5. 7 Lanjutan Langkah atau Prosedur SOP	98
Tabel 5. 8 Catatan Penting dalam SOP	99

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Lembar Pengesahan SOP	107
Lampiran 2 : Lembar Pengesahan Dokumen HIRARC	108
Lampiran 3 : Transkrip Wawancara dengan Manager Produksi	108
Lampiran 4 : Transkrip Wawancara dengan Manager Produksi (Lanjutan)	110
Lampiran 5 : Transkrip Wawancara dengan Manager Produksi (Lanjutan)	111
Lampiran 6 : Dokumen HIRARC - Oven Tungku	112
Lampiran 7 : Dokumen HIRARC - Oven Tungku (Lanjutan)	113
Lampiran 8 : Dokumen HIRARC - Oven Tungku (Lanjutan)	114
Lampiran 9 : Dokumen HIRARC - Gudang	115
Lampiran 10 : Dokumen HIRARC - Mesin I	116
Lampiran 11 : Dokumen HIRARC - Mesin 1 (Lanjutan)	117
Lampiran 12 : Dokumen HIRARC - Mesin 1 (Lanjutan)	118
Lampiran 13 : Dokumen HIRARC – Laminasi	119
Lampiran 14 : Dokumen HIRARC - Laminasi (Lanjutan)	120
Lampiran 15 : Dokumen HIRARC - Mesin 2	121
Lampiran 16 : Dokumen HIRARC Mesin 2 - Lanjutan	122
Lampiran 17 : Dokumen HIRARC - Assembly	123
Lampiran 18 : Dokumen HIRARC - Sanding	124
Lampiran 19 : Dokumen HIRARC - Finishing	125
Lampiran 20 : SOP MESIN MULTI RIP SAW	126
Lampiran 21 : SOP MESIN MOULDING PLANER	130
Lampiran 22 : SOP MESIN PLANER	134
Lampiran 23 : SOP MESIN SPINDLE	138
Lampiran 24 : SOP MESIN CROSS CUT	142
Lampiran 25 : SOP MESIN BANDSAW	146
Lampiran 26 : SOP MESIN MORTISE TENON	150
Lampiran 27 : SOP MESIN DRILLING	154
Lampiran 28 : SOP MESIN MASTER SANDER	158
Lampiran 29 : Kuesioner Penelitian - Oven Tungku	162
Lampiran 30 : Kuesioner Penelitian - Gudang	163
Lampiran 31 : Kuesioner Penelitian - Mesin Panel Saw	164
Lampiran 32 : Kuesioner Penelitian - Mesin Multi Rip Saw	165
Lampiran 33 : Kuesioner Penelitian - Mesin Moulding Planer	166

Lampiran 34 : Kuesioner Penelitian - Mesin Planer	167
Lampiran 35 : Kuesioner Penelitian - Laminasi	168
Lampiran 36 : Kuesioner Penelitian - Mesin Spindle	169
Lampiran 37 : Kuesioner Penelitian - Mesin Crosscut	170
Lampiran 38 : Kuesioner Penelitian - Mesin Bandsaw	171
Lampiran 39 : Kuesioner Penelitian - Mesin Mortise Tenon	172
Lampiran 40 : Kuesioner Penelitian - Mesin Drilling	173
Lampiran 41 : Kuesioner Penelitian - Mesin Master Sander	174
Lampiran 42 : Kuesioner Penelitian - Assembly	175
Lampiran 43 : Kuesioner Penelitian - Gerinda Fibre Disk	176
Lampiran 44 : Kuesioner Penelitian - Wire Brush	177
Lampiran 45 : Kuesioner Penelitian - Hand Planer	178
Lampiran 46 : Kuesioner Penelitian - Finishing	179
Lampiran 47 : Interrelationship Diagram	180

INTISARI

Kemajuan teknologi dalam beberapa tahun terakhir telah meningkatkan interaksi antara manusia dan mesin di dalam lingkungan kerja. Interaksi ini dapat menimbulkan potensi bahaya jika tidak dikendalikan dengan baik. Kecelakaan kerja sering kali disebabkan oleh kombinasi faktor seperti kesalahan manusia, desain yang tidak memadai, dan peristiwa kecil yang terjadi secara berurutan. Kecelakaan kerja memiliki konsekuensi serius, termasuk cedera fisik, kerugian finansial, absensi pekerja, dan dapat berdampak negatif pada reputasi perusahaan.

Untuk menurunkan angka kecelakaan kerja, pemerintah telah menerapkan undang – undang dan peraturan yang mengatur keselamatan dan kesehatan kerja. Sebagai respon, perusahaan harus menerapkan manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (SMK3) yang terintegrasi dalam seluruh proses kerja. SMK3 berperan dalam mengidentifikasi risiko dan bahaya, menentukan tindakan pencegahan dan pengendalian risiko, serta meningkatkan kesadaran dan partisipasi semua pihak terkait menjaga keselamatan kerja.

Penelitian ini dilakukan di PT.X, sebuah perusahaan manufaktur furnitur. Melalui analisis risiko menggunakan metode HIRARC, ditemukan risiko – risiko dengan tingkat keparahan yang berbeda. Risiko kritis memiliki persentase 10.34% dan membutuhkan penanganan segera. Risiko serius memiliki persentase 58.08% dan memerlukan tindakan pengendalian yang cermat. Risiko moderate memiliki persentase 22.41% dan membutuhkan tindakan pencegahan yang efektif. Risiko minor memiliki persentase 9.20% dan tetap perlu pengawasan.

Kata kunci : Kecelakaan Kerja, Risiko Kecelakaan Kerja, Metode HIRARC, Alat Pelindung Diri (APD), Standar Operasional Prosedur (SOP)