

PENCEGAHAN KECELAKAAN KERJA DI UD X

TUGAS AKHIR

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana Teknik Industri**



Algistara Wijaya Saputro

19 06 10166

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

2023

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul
PENCEGAHAN KECELAKAAN KERJA DI UD X

yang disusun oleh
Algistara Wijaya Saputro
190610166

dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 21 Juli 2023

		Keterangan
Dosen Pembimbing 1	: Dr. Ir. A. Teguh Siswanto, M.Sc.	Telah Menyetujui
Tim Penguji		
Penguji 1	: Dr. Ir. A. Teguh Siswanto, M.Sc.	Telah Menyetujui
Penguji 2	: Ir. B. Kristyanto, M.Eng., Ph.D.	Telah Menyetujui
Penguji 3	: L. Bening Parwita Sukci, S.Pd., M.Hum.	Telah Menyetujui

Yogyakarta, 21 Juli 2023
Universitas Atma Jaya Yogyakarta
Teknologi Industri
Dekan

ttd.

Dr. A. Teguh Siswanto, M.Sc.

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 : Algistara Wijaya Saputro

NPM : 190610166

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir saya dengan judul “Pencegahan Kecelakaan Kerja di UD X” merupakan hasil penelitian saya pada Tahun Akademik 2022/2023 yang bersifat orisinal dan tidak mengandung plagiasi dari karya mana pun.

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

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

Yogyakarta, 17 Juli 2023

Yang menyatakan,



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

Algistara Wijaya Saputro

MOTO

“Aku hanya akan berusaha demi diriku.
Karena hanya aku... yang tahu usahaku.”

“Hidup yang tak sesuai impian bukanlah hidup yang gagal.
Dan hidup yang sesuai impian juga belum tentu hidup yang berhasil.
Aku hanya ingin melakukan tugas yang diberikan kepadaku dengan baik.
Itulah impianku saat ini.”

“Jangan pernah lupa bagaimana caramu mendapatkan kesempatan baru.
Setiap kau merasa lelah, ingatlah... betapa sulit kau memulainya.”

“Di dunia ini...
tidak semua hal berjalan... sesuai dengan kemauan kita.”

- Twenty Five Twenty One -

“There’s no shortcuts to perfection.
All it takes is hard work and more hard work.”
- Jonghyun, Shinee.

“Selama kamu belum mati, hidupmu bukanlah akhir.”
- Jay Park

“Peristiwa kemarin telah terjadi, dan hal-hal besok akan tetap datang,
dan aku akan melakukan yang terbaik di hari berikutnya juga.
Jadi tidak perlu khawatir.”
- Rosé, BLACKPINK

“Jangan menyerah karena satu babak buruk dalam hidupmu.
Lanjutkan. Kisahmu tidak berakhir di sini.”
- Jungkook, BTS

“Wherever you guys are. I’ll be right there, next to you.
Hi, I’m crying. Why are you crying? It’s okay, take your time.
Don’t hurt yourself. You can stay with me? Of course, anytime.
Don’t cry, everything’s gonna be okay. Big hug, yeah? Big hug <3.
- Bang Chan, Stray Kids

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini saya persembahkan kepada diri saya, keluarga saya, dan *civitas academica* Program Studi Teknik Industri, Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya yang telah diberikan maka dapat diselesaikan penulisan tugas akhir ini dengan judul “Pencegahan Kecelakaan Kerja di UD X” dengan baik dan lancar. Penulisan tugas akhir ini bertujuan dan diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat Sarjana Program Studi Teknik Industri, Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta dan untuk menambah ilmu pengetahuan serta wawasan mengenai keselamatan dan kesehatan kerja atau *safety*.

Penulisan tugas akhir ini disadari bahwa dapat terwujud karena bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, diucapkan terima kasih dengan kerendahan hati kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan berkat dan rahmat-Nya selama melakukan penelitian tugas akhir ini.
2. Bapak Dr. Ir. A. Teguh Siswanto, M.Sc. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta dan selaku dosen pembimbing yang telah bersedia untuk membimbing selama melakukan penelitian tugas akhir ini.
3. Ibu Ir. Ririn Diar Astanti, S.T., M.MT., Dr.Eng. selaku Ketua Departemen Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
4. Ibu Ir. Lenny Halim, S.T., M.Eng. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
5. Bapak Ir. B. Kristyanto, M.Eng., Ph.D. dan Ibu L. Bening Parwita Sukci, S.Pd., M.Hum. selaku dosen penguji yang telah bersedia untuk menguji dan memberikan masukan pada penelitian tugas akhir ini.
6. Seluruh jajaran UD X yang telah bersedia, mengizinkan, dan membantu selama melakukan penelitian tugas akhir ini.
7. The Sri Londo's (Papa, Mama, Kak Vista, Kak Elan) yang telah mendoakan dan memberikan dukungan selama melakukan penelitian tugas akhir ini.
8. Chingu (Ulan, Lisa, Inli, Elvin, Dicky, Edwin, Fendi, Merry, Silvi, Vinov, Anna, Ester, Wuyi) yang telah mendoakan dan memberikan dukungan selama melakukan penulisan tugas akhir ini.

9. Phi X yang telah menemani, memberikan dukungan, memberikan semangat, mendoakan, dan memberikan tempat sandaran selama melakukan penelitian tugas akhir ini.
10. Semua pihak yang tidak dapat untuk disebutkan satu per satu yang telah memberikan dukungan selama melakukan penulisan tugas akhir ini.

Penulisan tugas akhir ini diharapkan dapat bermanfaat bagi pribadi, UD X, dan khalayak umum yang ingin mempelajari mengenai keselamatan dan kesehatan kerja atau *safety*. Penulisan tugas akhir ini disadari bahwa terdapat beberapa kekurangan yang dilakukan karena keterbatasan yang ada. Oleh karena itu, diharapkan adanya kritik dan saran positif yang membangun sehingga tugas akhir ini dapat menjadi lebih baik lagi ke depannya dan dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan serta dapat dipergunakan dengan sebaik-baiknya.



Yogyakarta, 5 Juli 2023

Algistara Wijaya Saputro

DAFTAR ISI

BAB	JUDUL	HAL
	Halaman Judul	i
	Halaman Pengesahan	ii
	Pernyataan Originalitas	iii
	Moto	iv
	Halaman Persembahan	v
	Kata Pengantar	vi
	Daftar Isi	viii
	Daftar Tabel	x
	Daftar Gambar	xi
	Daftar Lampiran	xii
	Intisari	xiv
1	Pendahuluan	1
	1.1. Latar Belakang	1
	1.2. Penelusuran Masalah	2
	1.3. Rumusan Masalah	4
	1.4. Tujuan Penelitian	4
	1.5. Batasan Masalah	4
2	Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori	5
	2.1. Tinjauan Pustaka	5
	2.2. Dasar Teori	10
3	Pengembangan dan Pemilihan Alternatif Solusi	18
	3.1. Penelusuran Akar Masalah	18
	3.2. Pengembangan Alternatif Solusi	20
	3.3. Pemilihan Solusi	21
	3.4. Pemilihan Metode dan <i>Tools</i>	22
	3.5. Keunikan Masalah dan Penelitian	23
	3.6. Standar dan Kode Etik	23
4	Metodologi Penelitian	25

4.1.	Tahap <i>Empathize</i>	25
4.2.	Tahap <i>Define the Problem</i>	26
4.3.	Tahap <i>Ideate and Selection of Solution</i>	29
4.4.	Tahap <i>Prototype</i>	31
4.5.	Tahap <i>Test</i>	33
5	Profil Perusahaan dan Data Penelitian	34
5.1.	Profil Perusahaan	34
5.2.	Data Penelitian	40
6	Penentuan Solusi Risiko Prioritas	45
6.1.	Identifikasi <i>Risk Level</i>	45
6.2.	Prioritas Pencegahan Risiko Pekerjaan	46
6.3.	Pengembangan Alternatif Solusi untuk Prioritas Pencegahan Risiko Pekerjaan	46
6.4.	Pemilihan Solusi untuk Prioritas Pencegahan Risiko Pekerjaan	48
7	Pengadaan dan Perancangan Solusi Risiko Prioritas	51
7.1.	Pengadaan Solusi untuk Pekerjaan Perakitan	51
7.2.	Pengadaan Solusi untuk Pekerjaan <i>Sander</i>	51
7.3.	Pengadaan Solusi untuk Pekerjaan Pewarnaan	52
7.4.	Pengadaan Solusi untuk Pekerjaan <i>Treatment</i>	53
7.5.	Perancangan Solusi untuk Semua Pekerjaan Prioritas	53
7.6.	Perincian Biaya Pengadaan dan Perancangan Solusi	60
8	Implementasi dan Hasil Implementasi	61
8.1.	Implementasi	61
8.2.	Hasil Implementasi	62
9	Penutup	67
9.1.	Kesimpulan	67
9.2.	Saran	68
	Daftar Pustaka	69
	Lampiran	74

DAFTAR TABEL

JUDUL	HAL
Tabel 2.1. Sintesis Tinjauan Pustaka	6
Tabel 3.1. Pengembangan Alternatif Solusi Akar Masalah	21
Tabel 3.2. Pemilihan Solusi Akar Masalah	21
Tabel 3.3. Pemilihan Metode	22
Tabel 5.1. Data Pekerja UD X	37
Tabel 5.2. Data Kecelakaan Kerja (Januari 2022 – Maret 2023) UD X	40
Tabel 5.3. Data Atribut Keselamatan Kerja UD X	41
Tabel 5.4. Data Proses dan Risiko Pekerjaan Bagian Produksi (<i>Milling – Assembling – Sanding – Finishing</i>) UD X	42
Tabel 5.5. Skala <i>Likelihood</i> dan <i>Severity</i> Risiko Pekerjaan Bagian Produksi (<i>Milling – Assembling – Sanding – Finishing</i>) UD X	44
Tabel 6.1. <i>Risk Level</i> Risiko Pekerjaan Bagian Produksi (<i>Milling – Assembling – Sanding – Finishing</i>) UD X	45
Tabel 6.2. Prioritas Pencegahan Risiko Pekerjaan Bagian Produksi (<i>Milling – Assembling – Sanding – Finishing</i>) UD X	46
Tabel 6.3. Pengembangan Alternatif Solusi Prioritas Pencegahan Risiko Pekerjaan	47
Tabel 6.4. Pemilihan Solusi Prioritas Pencegahan Risiko Pekerjaan	48
Tabel 7.1. Perincian Biaya Pengadaan dan Perancangan Solusi	60
Tabel 8.1. Data Proses dan Risiko Pekerjaan Prioritas Sebelum dan Sesudah Implementasi	63
Tabel 8.2. Skala <i>Likelihood</i> dan <i>Severity</i> Risiko Pekerjaan Prioritas Sebelum dan Sesudah Implementasi	64
Tabel 8.3. <i>Risk Level</i> Risiko Pekerjaan Prioritas Sebelum dan Sesudah Implementasi	65

DAFTAR GAMBAR

JUDUL	HAL
Gambar 3.1. Diagram Keterkaitan Permasalahan	19
Gambar 3.2. Matriks <i>Eisenhower</i> Penentuan Akar Masalah	20
Gambar 4.1. Diagram Alur Tahap <i>Empathize</i>	26
Gambar 4.2. Diagram Alur Tahap <i>Define the Problem</i>	28
Gambar 4.3. Diagram Alur Tahap <i>Ideate and Selection of Solution</i>	30
Gambar 4.4. Diagram Alur Tahap <i>Prototype</i>	32
Gambar 4.5. Diagram Alur Tahap <i>Test</i>	33
Gambar 5.1. Struktur Organisasi UD X	36
Gambar 5.2. Diagram Alur Proses Produksi UD X	39
Gambar 7.1. Masker KN95	51
Gambar 7.2. <i>Kevlar Gloves</i>	51
Gambar 7.3. <i>Dust Collector</i> Sementara Mesin <i>Sander Kayu</i>	52
Gambar 7.4. <i>Safety Spectacles</i>	52
Gambar 7.5. <i>Chemical Resistant Gloves</i>	52
Gambar 7.6. <i>Half Facepiece Reusable Respirator</i>	53
Gambar 7.7. <i>Goggles/Overspecs</i>	53
Gambar 7.8. Standar Operasional Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SOP K3) Pekerjaan Perakitan	54
Gambar 7.9. Standar Operasional Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SOP K3) Pekerjaan <i>Sander</i>	55
Gambar 7.10. Standar Operasional Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SOP K3) Pekerjaan Perakitan	56
Gambar 7.11. Standar Operasional Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SOP K3) Pekerjaan <i>Treatment</i>	57
Gambar 7.12. Formulir Pencatatan Kecelakaan Kerja	58
Gambar 7.13. Formulir Temuan Potensi Bahaya dan Risiko Pekerjaan	59

DAFTAR LAMPIRAN

JUDUL	HAL
Lampiran 1. Matriks <i>Eisenhower</i> Penentuan Permasalahan	74
Lampiran 2. Lembar Wawancara Proses dan Risiko Pekerjaan Pemilihan Kayu	75
Lampiran 3. Lembar Wawancara Proses dan Risiko Pekerjaan Pembelahan Kayu	76
Lampiran 4. Lembar Wawancara Proses dan Risiko Pekerjaan <i>Moulding</i> Kayu	77
Lampiran 5. Lembar Wawancara Proses dan Risiko Pekerjaan <i>Shaping</i> Kayu	78
Lampiran 6. Lembar Wawancara Proses dan Risiko Pekerjaan Pemotongan Kayu	79
Lampiran 7. Lembar Wawancara Proses dan Risiko Pekerjaan Pembuatan <i>Mortise</i>	80
Lampiran 8. Lembar Wawancara Proses dan Risiko Pekerjaan Pembuatan <i>Tenon</i>	81
Lampiran 9. Lembar Wawancara Proses dan Risiko Pekerjaan Pengepresan	82
Lampiran 10. Lembar Wawancara Proses dan Risiko Pekerjaan <i>Rotary</i>	83
Lampiran 11. Lembar Wawancara Proses dan Risiko Pekerjaan <i>Planer</i>	84
Lampiran 12. Lembar Wawancara Proses dan Risiko Pekerjaan Operator CNC	85
Lampiran 13. Lembar Wawancara Proses dan Risiko Pekerjaan Perakitan	86
Lampiran 14. Lembar Wawancara Proses dan Risiko Pekerjaan <i>Sander</i>	87
Lampiran 15. Lembar Wawancara Proses dan Risiko Pekerjaan Pewarnaan	88
Lampiran 16. Lembar Wawancara Proses dan Risiko Pekerjaan <i>Treatment</i>	89
Lampiran 17. Lembar Wawancara Proses dan Risiko Pekerjaan <i>Fitting</i>	90
Lampiran 18. Lembar Wawancara Proses dan Risiko Pekerjaan Perakitan Setelah Implementasi	91
Lampiran 19. Lembar Wawancara Proses dan Risiko Pekerjaan <i>Sander</i> Setelah Implementasi	92

Lampiran 20. Lembar Wawancara Proses dan Risiko Pekerjaan Pewarnaan Setelah Implementasi	93
Lampiran 21. Lembar Wawancara Proses dan Risiko Pekerjaan <i>Fitting</i> Setelah Implementasi	94
Lampiran 22. Surat Keterangan Bukti Penelitian	95



INTISARI

UD X merupakan perusahaan manufaktur kayu yang berlokasi di Klaten, Jawa Tengah. Perusahaan ini memproduksi furnitur rumah tangga, seperti rak, meja, dan lemari. Permasalahan yang dialami oleh perusahaan ini adalah kecelakaan kerja pada pekerja. Kejadian atau peristiwa ini mengakibatkan keterlambatan hingga terhentinya proses produksi yang dilakukan sehingga menyebabkan tidak tercapainya target produksi yang telah ditentukan sebagai rencana aktivitas operasional perusahaan. Selain itu, perusahaan mengeluarkan biaya tambahan yang digunakan untuk mengatasi permasalahan ini, yaitu biaya pengobatan pekerja atau korban dan juga biaya perbaikan aset perusahaan yang terdampak, yaitu mesin dan alat yang digunakan dan juga area kerja terkait.

Terdapat empat akar masalah utama dari terjadinya peristiwa kecelakaan kerja yang teridentifikasi menggunakan diagram keterkaitan dan matriks *Eisenhower*. Keempat akar masalah utama ini adalah lingkungan atau area kerja yang tidak mendukung, perasaan tidak nyaman yang dirasakan oleh pekerja, tidak adanya alat pelindung diri yang memadai, dan tidak adanya peraturan dan sanksi yang tegas yang mengatur mengenai ketentuan yang harus dilakukan oleh pekerja. Urutan solusi yang dapat digunakan untuk mengatasi akar masalah utama ini dimulai dari pembuatan SOP, peraturan, dan sanksi mengenai K3, pengadaan APD yang memadai dan sesuai standar, mengadakan pelatihan K3 kepada pekerja, mendesain stasiun kerja yang aman dan nyaman, dan menambahkan *safety device* pada stasiun kerja. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah HIRADC yang digunakan untuk mengidentifikasi, menilai, mengendalikan, dan mengevaluasi potensi bahaya atau risiko pekerjaan dengan menggunakan bantuan Microsoft Excel 365.

Pencegahan pekerjaan prioritas terdapat pada empat pekerjaan, yaitu perakitan, *sander*, pewarnaan, dan *treatment*. Penyebab akan potensi bahaya atau risiko pekerjaan prioritas yang diketahui berdasarkan metode yang digunakan adalah karena lingkungan atau area kerja terpapar debu kayu dan bahan kimia, alat pelindung diri tidak memadai dan tidak tersedia, dan kesalahan manusia atau *human error*. Pencegahan yang dilakukan untuk mengatasi permasalahan ini secara pengendalian teknik adalah mengadakan *dust collector* sementara atau *dust bag* pada mesin *sander* kayu. Sedangkan, pengendalian administratif yang dilakukan adalah membuat SOP K3 untuk tiap pekerjaan prioritas. Pengadaan APD yang memadai dan sesuai standar dilakukan untuk tiap pekerjaan prioritas, yaitu masker KN95, *kevlar gloves*, *chemical resistant gloves*, *safety spectacles*, *goggles/overspecs*, dan *half facepiece reusable respirator*. Selain itu, dilakukan pembuatan formulir pencatatan kecelakaan kerja dan formulir temuan potensi bahaya dan risiko pekerjaan. Berdasarkan solusi yang digunakan diketahui bahwa terdapat satu potensi bahaya atau risiko pekerjaan yang dapat dihilangkan dan terjadi penurunan total nilai potensi bahaya atau risiko pekerjaan sebesar 60%, yaitu dari 75 menjadi 30, tanpa menimbulkan keluhan dari pekerja. Hal ini sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini, yaitu dapat menurunkan dan atau menghilangkan potensi kecelakaan kerja sebesar 10% tanpa menimbulkan keluhan pekerja.

Kata Kunci: *safety*, potensi bahaya, risiko pekerjaan, kecelakaan kerja, HIRADC, pencegahan, pengendalian, K3