

**PERANCANGAN ULANG TATA LETAK BENGKEL LAS
GOKKO UNTUK MENGURANGI RISIKO KECELAKAAN
PEKERJA**

TUGAS AKHIR

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



**Wilfridus Oktavianka Nugraha
210611511**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INDUSTRI
DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul
PERANCANGAN ULANG TATA LETAK BENGKEL LAS GOKKO UNTUK MENGURANGI RISIKO
KECELAKAAN PEKERJA

yang disusun oleh
Wilfridus Oktaviana Nugraha
210611511

dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 21 Januari 2026

		Keterangan
Dosen Pembimbing 1	: Prof. Dr.Eng. Ir. Ririn Diar Astanti, S.T., M.MT., IPM, ASEAN Eng.	Telah Menyetujui
Tim Penguji		
Penguji 1	: Prof. Dr.Eng. Ir. Ririn Diar Astanti, S.T., M.MT., IPM, ASEAN Eng.	Telah Menyetujui
Penguji 2	: Dr. Ir. Maria Chandra Dewi K., S.T., M.T.	Telah Menyetujui
Penguji 3	: Ika Murti Kristiyani, M.Pd.	Telah Menyetujui

Yogyakarta, 21 Januari 2026
Universitas Atma Jaya Yogyakarta
Teknologi Industri
Dekan

ttd.

Prof. Dr. Ir. Parama Kartika Dewa SP., S.T., M.T., IPU, ASEAN Eng.

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 : Wilfridus Oktavianka Nugraha

NPM : 210611511

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir saya dengan judul “Perancangan Tata Letak Di Bengkel Las Gokko Untuk Mengurangi Risiko Kecelakaan Pekerja” merupakan hasil penelitian saya pada Tahun Akademik 2024/2025 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 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, 5 Desember 2025

Yang menyatakan,

A 10,000 Rupiah Indonesian revenue stamp (Meterai Tempel) with a handwritten signature over it. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text "REPUBLIK INDONESIA", "10000", "METERAI TEMPEL", and the serial number "S1D07ANX152456506".

Wilfridus Oktavianka Nugraha

KATA PENGANTAR

Dengan segala puji syukur, penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini dengan baik dan lancar. Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi syarat pencapaian Sarjana Teknik Industri di Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Penulis menyadari bahwa penyusunan Tugas Akhir ini tidak dapat terlaksana dengan baik dan lancar tanpa bantuan serta bimbingan dari berbagai pihak. Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang terlibat, yaitu:

1. Bapak Dr. Ir. Parama Kartika Dewa SP, S.T., M.T., IPU selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Ir. Ign. Luddy Indra P., M.Sc., IPU selaku Ketua Departemen Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak Ir. Twin Yoshua R. Destyanto, S.T., M.Sc., Ph.D., IPM selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
4. Ibu Prof. Dr.Eng. Ir. Ririn Diar Astanti, S.T., M.MT., IPM, ASEAN Eng., selaku dosen pembimbing penulis yang sudah senantiasa memberikan bantuan, bimbingan, dan arahan kepada penulis selama penulisan Tugas Akhir ini.
5. Ibu Dr. Ir. Maria Chandra Dewi K., S.T., M.T., IPU, ASEAN Eng., selaku Wakil Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta dan dosen penguji 1 yang telah memberikan masukan dan arahan untuk menyempurnakan Tugas Akhir ini.
6. Ibu Ika Murti Kristiyani, S.Pd., M.Pd., selaku dosen penguji 2 yang telah memberikan masukan dan arahan untuk menyempurnakan Tugas Akhir ini.
7. Bapak Thomas selaku pemilik usaha Bengkel Las Gokko yang telah memberikan izin untuk penelitian.
8. Kedua orang tua dan kakak yang senantiasa mendukung dan mendoakan setiap proses yang penulis jalani selama penyusunan skripsi.
9. Elisabet Oriza Meganingrum sebagai seseorang yang dengan penuh kesabaran dan kerendahan hati mendampingi penulis selama proses penyusunan skripsi.
10. Seluruh pihak baik saudara dan teman-teman yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu atas dukungan dan doanya selama proses penyusunan skripsi.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini terdapat kekurangan dan jauh dari kata sempurna serta sangat terbuka terhadap kritik dan saran yang membangun.

Yogyakarta, 5 Desember 2025

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Wilfridus Oktavianka Nugraha', written in a cursive style.

Wilfridus Oktavianka Nugraha

DAFTAR ISI

BAB	JUDUL	HAL
	Halaman Judul	i
	Halaman Pengesahan	ii
	Pernyataan Originalitas	iii
	Kata Pengantar	iv
	Daftar Isi	vi
	Daftar Tabel	viii
	Daftar Gambar	x
	Daftar Lampiran	xi
	Intisari	xii
1	PENDAHULUAN	1
	1.1. Latar Belakang	1
	1.2. Penelusuran Masalah	3
	1.3. Rumusan Masalah	8
	1.4. Tujuan	8
	1.5. Batasan Masalah	8
2	TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	9
	2.1. Tinjauan Pustaka	9
	2.2. Dasar Teori	16
3	IDENTIFIKASI AKAR MASALAH DAN PEMILIHAN SOLUSI	26
	3.1. Identifikasi Proses Bengkel	26
	3.2. Identifikasi Bahaya dan Risiko	34
	3.3. Analisis Skala Tingkat Kemungkinan (<i>Likelihood</i>) dan Tingkat Keparahan (<i>Severity</i>)	39
	3.4. Analisis Level Risiko (<i>Risk Level</i>)	47
	3.5. Penentuan Akar Masalah Yang Akan Diselesaikan	57
	3.6. Pengembangan Alternatif Solusi	59
	3.7. Pemilihan Metode	61
	3.8. Penentuan <i>Tools</i>	64

4	METODOLOGI PENELITIAN	65
	4.1. Tahap <i>Empathizing</i>	65
	4.2. Tahap <i>Define The Problem</i>	66
	4.3. Tahap <i>Ideation</i>	67
	4.4. Tahap <i>Prototype</i>	68
	4.5. Tahap <i>Test</i>	69
	4.6. Tahap Implementasi	70
	4.7. Instrumen Penelitian	71
	4.8. Keunikan Masalah Penelitian	72
	4.9. Standar dan Kode Etik Penelitian	72
5	PERANCANGAN TATA LETAK FASILITAS PRODUKSI	74
	5.1. Tahap Penentuan <i>Layout</i> Proses Berdasarkan Hasil Pengendalian Risiko Bahaya Dengan Metode HIRARC	74
	5.2. Tahap Penerapan Metode 5S Dalam Perancangan Tata Letak Bengkel Las Gokko	82
	5.3. Membuat <i>Layout</i> Berdasarkan Hasil Tahap (1) dan (2)	103
6	IMPLEMENTASI	108
	6.1. Hasil Implementasi Metode 5S	108
	6.2. Hasil Implementasi Metode HIRARC	116
7	KESIMPULAN DAN SARAN	123
	7.1. Kesimpulan	123
	7.2. Saran	123
	DAFTAR PUSTAKA	xiii
	LAMPIRAN	xvi

DAFTAR TABEL

JUDUL	HAL
Tabel 1.1. Data Kecelakaan Kerja dan Dampaknya	4
Tabel 1.2. Ringkasan Jumlah Kecelakaan Kerja	5
Tabel 1.3. Keterlambatan Penyelesaian Order	6
Tabel 1.4. Masalah <i>Stakeholder</i>	6
Tabel 2.1. Ringkasan Tinjauan Pustaka	13
Tabel 2.2. Parameter <i>Severity</i> (S)	22
Tabel 2.3. Parameter <i>Likelihood</i> (L)	23
Tabel 2.4. <i>Risk Level</i>	23
Tabel 3.1. Deskripsi Pekerjaan	32
Tabel 3.2. Identifikasi Mengenai Mesin	33
Tabel 3.3. Identifikasi Mengenai APD	33
Tabel 3.4. Kondisi Lingkungan dan Peralatan Bengkel	34
Tabel 3.5. Identifikasi Jenis Bahaya dan Risiko Proses Pemotongan	35
Tabel 3.6. Identifikasi Jenis Bahaya dan Risiko Proses Penghalusan	36
Tabel 3.7. Identifikasi Jenis Bahaya dan Risiko Proses Pengelasan	37
Tabel 3.8. Identifikasi Jenis Bahaya dan Risiko Proses Pengecatan/ <i>Finishing</i>	38
Tabel 3.9. Skala Tingkat Kemungkinan (<i>Likelihood</i>) dan Keparahan (<i>Severity</i>) Proses Pemotongan	40
Tabel 3.10. Skala Tingkat Kemungkinan (<i>Likelihood</i>) dan Keparahan (<i>Severity</i>) Proses Penghalusan	42
Tabel 3.11. Skala Tingkat Kemungkinan (<i>Likelihood</i>) dan Keparahan (<i>Severity</i>) Proses Pengelasan	44
Tabel 3.12. Skala Tingkat Kemungkinan (<i>Likelihood</i>) dan Keparahan (<i>Severity</i>) Proses Pengecatan/ <i>Finishing</i>	46
Tabel 3.13. Kriteria Level Risiko (<i>Risk Level</i>) Proses Pemotongan	48
Tabel 3.14. Kriteria Level Risiko (<i>Risk Level</i>) Proses Penghalusan	51
Tabel 3.15. Kriteria Level Risiko (<i>Risk Level</i>) Proses Pengelasan	54
Tabel 3.16. Kriteria Level Risiko (<i>Risk Level</i>) Proses Pengecatan/ <i>Finishing</i>	56

Tabel 3.17. Pemilihan Alternatif Solusi	60
Tabel 3.18. Pemilihan Metode	62
Tabel 3.19. Penentuan <i>Tools</i>	64
Tabel 5.1. Ringkasan Identifikasi Risiko dan Rekomendasi Pengendalian	80
Tabel 5.2. Tahap <i>Seiri</i> (Pemilahan)	87
Tabel 5.3. Tahap <i>Seiton</i> (Penataan)	90
Tabel 5.4. Tahap <i>Seiso</i> (Pembersihan)	93
Tabel 5.5. Tahap <i>Seiketsu</i> (Standarisasi)	96
Tabel 5.6. <i>Work Instruction</i> Proses Pemotongan	99
Tabel 5.7. <i>Work Instruction</i> Proses Penghalusan	100
Tabel 5.8. <i>Work Instruction</i> Proses Pengelasan	101
Tabel 5.9. <i>Work Instruction</i> Proses Pengecatan	102
Tabel 5.10. <i>Work Instruction</i> Pembersihan Material	103
Tabel 6.1. Perbandingan Sebelum dan Sesudah Tahap <i>Seiri</i> (Pemilahan)	109
Tabel 6.2. Perbandingan Sebelum dan Sesudah Tahap <i>Seiton</i> (Penataan)	111
Tabel 6.3. Perbandingan Sebelum dan Sesudah Tahap <i>Seiso</i> (Pembersihan)	113
Tabel 6.4. Perbandingan Skala <i>Likelihood</i> dan <i>Severity</i> Sebelum dan Sesudah Implementasi	117
Tabel 6.5. Perbandingan <i>Risk Level</i> Sebelum dan Sesudah Implementasi	118
Tabel 6.6. Perbandingan Jumlah Kecelakaan Kerja Sebelum dan Sesudah Implementasi	120

DAFTAR GAMBAR

JUDUL	HAL
Gambar 2.2. Hirarki Pengendalian Risiko	20
Gambar 3.1. Area Lingkungan Kerja Bengkel Las Gokko	26
Gambar 3.2. Contoh Produk Bengkel Las Gokko	27
Gambar 3.3. Proses Pemotongan Material	29
Gambar 3.4. Proses Penghalusan Material	29
Gambar 3.5. Proses Pengelasan Material	30
Gambar 3.6. Proses Pengecatan/ <i>Finishing</i>	30
Gambar 3.7. Diagram <i>Fishbone</i>	58
Gambar 4.1. <i>Flowchart</i> Tahap <i>Emphatizing</i>	65
Gambar 4.2. <i>Flowchart</i> Tahap <i>Define</i>	67
Gambar 4.3. <i>Flowchart</i> Tahap <i>Ideation</i>	68
Gambar 4.4. <i>Flowchart</i> Tahap <i>Prototype</i>	69
Gambar 4.5. <i>Flowchart</i> Tahap <i>Test</i>	70
Gambar 4.6. <i>Flowchart</i> Tahap Implementasi	71
Gambar 5.1. Tata Letak Awal Bengkel	84
Gambar 5.2. Diagram Aliran Awal Bengkel	85
Gambar 5.3. Poster Tahap <i>Shitsuke</i> (Pembiasaan)	98
Gambar 5.4. Tata Letak Usulan 1	104
Gambar 5.5. Tata Letak Usulan 2	105
Gambar 5.6. Diagram Aliran Usulan 1	106
Gambar 5.7. Diagram Aliran Usulan 2	106
Gambar 6.1. Tahap <i>Seiketsu</i> (Standarisasi) Lantai Area Kerja	115
Gambar 6.2. Tahap <i>Seiketsu</i> (Standarisasi) Peralatan	115
Gambar 6.3. Tahap <i>Seiketsu</i> (Standarisasi) Area Penyimpanan Material	115
Gambar 6.4. Tahap <i>Seiketsu</i> (Standarisasi) Area Sampah Material	116
Gambar 6.5. Tahap <i>Shitsuke</i> (Pembiasaan) Penyerahan Poster dan <i>Work Instruction</i>	116

DAFTAR LAMPIRAN

JUDUL	HAL
Lampiran 1. Surat Perizinan Perusahaan	xvi
Lampiran 2. Lembar Observasi Penerapan Keselamatan Kerja	xvii
Lampiran 3. Data Wawancara Dengan Pemilik	xviii
Lampiran 4. Data Wawancara Dengan Pekerja	xix
Lampiran 5. Wawancara Setelah Implementasi Dengan Pemilik	xx
Lampiran 6. Wawancara Setelah Implementasi Dengan Pekerja	xxi
Lampiran 7. Dokumentasi Wawancara dengan Pemilik	xxi
Lampiran 8. Dokumentasi Penerapan Keselamatan Kerja 1	xxii
Lampiran 9. Dokumentasi Penerapan Keselamatan Kerja 2	xxii

INTISARI

Bengkel Las Gokko merupakan usaha UMKM yang terletak di Kabupaten Klaten yang bergerak di bidang manufaktur dengan produknya yaitu pagar besi, pintu, teralis, dan lain-lain. Usaha di Bengkel Las Gokko ini menerapkan sistem *Make To Order* (MTO) yaitu melakukan produksi sesuai dengan pesanan konsumen. Dari awal berdirinya Bengkel Las Gokko tepatnya awal tahun 2015, prinsip keselamatan dan kesehatan kerja di bengkel ini tidak diterapkan serta kondisi lingkungan produksi kerja yang tidak teratur dan tidak dirawat sehingga menyebabkan kasus kecelakaan kerja. Berdasarkan hal tersebut, dilakukan observasi, penelusuran akar masalah, serta wawancara untuk menemukan penyebab masalah pada kasus kecelakaan kerja.

Berdasarkan pada penelusuran masalah, tinjauan pustaka, dan diskusi dengan para *stakeholder* maka tujuan pada penelitian yaitu mengurangi angka kecelakaan kerja dan menurunkan risiko kecelakaan kerja sebesar 10%. Alternatif solusi yang terpilih pada penelitian adalah melalui perbaikan tata letak dan penarapan prinsip keselamatan kerja menggunakan metode gabungan HIRARC dan 5S.

Implementasi menggunakan metode HIRARC ini dilakukan dengan cara identifikasi risiko bahaya pada setiap departemen produksi, melakukan penilaian dari setiap risiko bahayayang telah diidentifikasi, menentukan pengendalian risiko bahaya. Selain itu, metode 5S juga digunakan dalam implementasi untuk mengatur kondisi lingkungan kerja melalui *seiri* (pemilahan), *seiton* (penataan), *seiso* (pembersihan), *seiketsu* (standarisasi), dan *shitsuke* (pembiasaaan). Implementasi alternatif solusi terpilih dapat mengurangi kecelakaan kerja sebesar 18,7%. Hasil tersebut melebihi angka harapan dari *stakeholder* sebesar 10% sehingga dapat dikatakan tujuan dari penelitian tercapai.

Kata Kunci : Kecelakaan kerja, risiko kecelakaan kerja, perancangan tata letak, metode HIRARC, metode 5S