

**PERANCANGAN SISTEM MAINTENANCE UNTUK
MENGURANGI FREKUENSI KERUSAKAN KOMPONEN
MESIN SEWING DI PT JOGJA GLOVE INDONESIA**

TUGAS AKHIR

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



**Valencia Febrianti Handra
210611030**

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

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul

PERANCANGAN SISTEM MAINTENANCE UNTUK MENGURANGI KERUSAKAN KOMPONEN MESIN
SEWING DI PT JOGJA GLOVE INDONESIA

yang disusun oleh

Valencia Febrianti Handra

210611030

dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 26 Oktober 2025

Dosen Pembimbing 1	: Ir. Hadisantono, ST., MT., Ph.D.	Keterangan Telah Menyetujui
Tim Penguji		
Penguji 1	: Ir. Hadisantono, ST., MT., Ph.D.	Telah Menyetujui
Penguji 2	: Dr. Ir. Yosephine Suharyanti, S.T., M.T.	Telah Menyetujui
Penguji 3	: Ir. Indah Sepwina Putri, S.T., M.Sc.	Telah Menyetujui

Yogyakarta, 26 Oktober 2025

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

PERNYATAAN ORIGINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Valencia Febrianti Handra
NPM 210611030

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir saya dengan judul "Perancangan Sistem Maintenance untuk Mengurangi Frekuensi Kerusakan Komponen Mesin Sewing di PT Jogja Glove Indonesia" merupakan hasil penelitian saya pada Tahun Akademik 2025/2026 yang bersifat original dan tidak mengandung *plagiasi* dari karya mana pun.

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

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

Yogyakarta, 23 September 2025

Yang menandatangani,



Valencia Febrianti Handra

SURAT KETERANGAN PENELITIAN



FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Nomor : 101/LA2/TI/2024
Hal : Permohonan Izin Survey Penelitian Tugas Akhir

13 Agustus 2025

Kepada:
Yth. HRD
PT. Jogja Glove Indonesia

Dengan hormat,

Dalam rangka menyelesaikan pendidikan tingkat Sarjana pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta, setiap mahasiswa yang menempuh mata kuliah Berpikir Kritis dan Proposal Tugas Akhir mendapatkan tugas yang membutuhkan data pendukung secara nyata dan lengkap.

Sehubungan dengan hal tersebut, kami mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan izin bagi mahasiswa berikut :

NO	Nama	NPM
1	Valencia Febrianti Handra	210611030
2	Carolyn Christian	210611037
3	Talitha Surya Alma Dahayu	210611103

untuk mendapatkan data yang dibutuhkan berupa Observasi Objek Penelitian Tugas Akhir.

Demikian surat permohonan kami. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Dekan,

ttd.

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

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

Alamat
Kampus III Gedung Bonaventura
Jalan Babarsari 43 Yogyakarta 55281
URL
<https://fti.uajy.ac.id>

Kontak
Telepon : +62-274-487711 ext 3148
Fax : +62-274-485-233
Surel : fti@uajy.ac.id



SURAT PERSETUJUAN PERUSAHAAN

SURAT KETERANGAN MELAKUKAN PENELITIAN

Kepada:

Yth. Dekan Fakultas Teknologi Industri

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

di Tempat

Dengan hormat,

Sehubungan dengan pelaksanaan penelitian Tugas Akhir yang dilakukan oleh mahasiswa, dengan ini kami menyatakan bahwa:

Nama : Valencia Febrianti Handra

NPM : 210611030

Program Studi : Teknik Industri

Mahasiswa yang bersangkutan diizinkan untuk melakukan penelitian dan pengambilan data di PT. Jogja Glove Indonesia sebagai bentuk proses penulisan Tugas Akhir.

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 18 Agustus 2025


PT Jogja Glove Indonesia

KATA PENGANTAR

Seluruh Puji Syukur dipanjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena kasih karunia-Nya, tugas akhir ini dapat dilancarkan proses penulisannya. Penulisan tugas akhir ini bertujuan sebagai syarat untuk menyelesaikan program Sarjana Strata-1 Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan dukungan dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini menyampaikan ucapan terima kasih pada:

1. Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan kasih karunia-Nya dalam penulisan tugas akhir ini.
2. Kedua orang tua dan kakak saya atas segala dukungan dan dorongan dalam kehidupan akademik penulis.
3. Bapak Dr. Ir. Parama Kartika Dewa SP., S.T., IPU, ASEAN Eng, selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
4. Bapak Dr. Ir. Ignatius Luddy Indra Purnama, M.Sc., IPU, selaku Ketua Departemen Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
5. Bapak Ir. Twin Yoshua Raharjo Destyanto., S.T., M.Sc., Ph.D., IPM, selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
6. Bapak Ir. Hadisantono., S.T., M.T., Ph.D, selaku dosen pembimbing yang selalu membimbing penulis dalam penulisan tugas akhir.
7. Bapak Noerman, Bapak Yadi, Bapak Rizal, Bapak Razif dan Ibu Diah selaku narasumber yang selalu memberikan informasi demi kepentingan penulisan tugas akhir.
8. Seluruh karyawan PT JGI yang membantu penulis pada proses pengambilan data di PT JGI.
9. Sahabat penulis, *circle* pusing bersama yang selalu mendorong penulis untuk tetap semangat dalam pengerjaan tugas akhir.
10. Sahabat penulis, Lulu Sameria Valentine, Angelina Meriana, Ibnu Bimo Wahyu Fatullah dan Pernanda Surbakti, yang selalu menyemangati penulis dalam penyusunan tugas akhir.
11. *Support system* penulis, Yananda Surya Deva Erwangga yang menemani, memberi semangat, dan memotivasi penulis dalam pengerjaan tugas akhir.

12. Salah satu alumni, yang berkontribusi besar dalam memotivasi, dan mendorong penulis dalam penyusunan tugas akhir.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat kekurangan, baik dari segi isi maupun penyajian. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca serta menjadi tambahan pengetahuan di bidang yang terkait.

Yogyakarta, 3 Oktober 2025

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Valencia Febrianti Handra', with a stylized flourish at the end.

Valencia Febrianti Handra

DAFTAR ISI

BAB	JUDUL	HAL
	Halaman Judul	i
	HALAMAN PENGESAHAN	ii
	PENYATAAN ORIGINALITAS	iii
	SURAT KETERANGAN PENELITIAN	iv
	SURAT PERSETUJUAN PERUSAHAAN	v
	KATA PENGANTAR	vi
	DAFTAR ISI	viii
	DAFTAR TABEL	xi
	DAFTAR GAMBAR	Xii
	INTISARI	xiv
1	PENDAHULUAN	
	1.1. Latar Belakang	1
	1.2. Penelusuran Masalah	3
	1.3. Rumusan Masalah	12
	1.4. Tujuan Tugas Akhir	12
	1.5. Batasan Tugas Akhir	12
2	TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	
	2.1. Tinjauan Pustaka	13
	2.2. Dasar Teori	20
	2.2.1. Availability	20
	2.2.2. Perawatan Mesin	20
	2.2.3. <i>Reliability Centered Maintenance</i> (RCM)	22
	2.2.4. Tahapan pada Metode <i>Reliability Centered Maintenance</i> (RCM)	22
	2.2.5. <i>Mean Time to Repair</i> (MTTR)	23
	2.2.6. <i>Mean Time to Failure</i> (MTTF)	24
	2.2.7. <i>Downtime</i>	24
	2.2.8. <i>Quality Control</i>	25
3	ANALISIS AKAR MASALAH DAN PEMILIHAN SOLUSI	
	3.1. Analisis Akar Masalah	27
	3.2. Pengembangan dan Pemilihan Solusi	31
	3.3. Pemilihan Metode	32

4	METODOLOGI PENULISAN	
	4.1. Metodologi Penulisan	34
	4.1.1. Tahap <i>Emphatize</i>	34
	4.1.2. Tahap <i>Define</i>	35
	4.1.3. Tahap <i>Ideate</i>	37
	4.1.4. Tahap <i>Prototype</i>	39
	4.1.5. Tahap <i>Test</i>	41
	4.2. Standar dan Kode Etik Penulisan	42
	4.2.1. Standar	42
	4.2.2. Kode Etik	43
	4.3. Keunikan Tugas Akhir	43
5	PENDEFINISIAN SISTEM DAN PENGUMPULAN INFORMASI	
	5.1. Pemilihan Sistem dan Pengumpulan Informasi	45
	5.1.1. Persentase Rata-Rata Kerusakan Mesin Selama 4 Bulan	46
	5.1.2. Data Rata-Rata Waktu Perbaikan (MTTR)	47
	5.1.3. Data Rata-Rata Waktu Hingga Kegagalan (MTTF)	48
	5.1.4. Perhitungan Kerugian Produksi Akibat Downtime Mesin	49
	5.1.5. Data <i>Quality Control</i>	50
	5.1.6. Perhitungan Keandalan Mesin (<i>Availability Rate</i>) Selama 4 Bulan	53
	5.2. Definisi Batasan Sistem	54
	5.3. Deskripsi Sistem dan <i>functional block diagram</i>	54
6	ANALISIS KEGAGALAN SISTEM	
	6.1 Penentuan Fungsi dan Kegagalan Fungsi	56
	6.2. Analisis FMEA	60
	6.3 <i>Logic Tree Analysis</i> (LTA)	68
	6.4 Uji <i>Goodness of Fit</i>	75
7	PERANCANGAN SISTEM MAINTENANCE	
	7.1. <i>Task Selection</i>	82
	7.2. Rancangan <i>Standard Operating Procedure</i> (SOP) Perbaikan Kerusakan Mesin	83
	7.3. Rancangan Instruksi Kerja Penggantian Jarum	88

	7.4. Rancangan Instruksi Kerja Penggantian <i>Rotary</i>	90
8	IMPLEMENTASI	
	8.1. Implementasi Jadwal <i>Preventive Maintenance</i>	93
	8.1.1. Penentuan Interval Waktu <i>Preventive Maintenance</i>	93
	8.2. Pelaksanaan Implementasi Instruksi Kerja, SOP dan Jadwal <i>Preventive Maintenance</i>	94
	8.3 Hasil Implementasi	95
	8.3.1. Hasil Implementasi SOP	95
	8.3.2. Hasil Implementasi Jadwal Maintenance	95
9	KESIMPULAN DAN SARAN	
	7.1. Kesimpulan	102
	7.2. Saran	102
	DAFTAR PUSTAKA	xii
	LAMPIRAN	xv

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Ringkasan Wawancara Tentang Permasalahan yang Dialami	5
Tabel 2.1 Ringkasan Tinjauan Pustaka	16
Tabel 3.1 Pengembangan Alternatif Solusi	31
Tabel 3.2 Alternatif Metode	32
Tabel 5.1 Ringkasan Data Kerusakan Mesin	45
Tabel 5.2 Ringkasan Data Kerusakan Jarum dan <i>Rotary</i>	45
Tabel 5.3 Hasil Perhitungan MTTR Bulan Oktober Hingga Desember	47
Tabel 5.4 Hasil Perhitungan MTTF Bulan Oktober Hingga Desember	48
Tabel 5.5 Hasil Perhitungan Kerugian Produksi Akibat <i>Downtime</i> Bulan Oktober-Desember	50
Tabel 5.6 Data <i>Quality Control</i> Juli 2025	51
Tabel 5.7 Hasil <i>Availability</i> Bulan Oktober Hingga Desember	54
Tabel 6.1 <i>Information Worksheet Sewing Machine</i>	57
Tabel 6.2 <i>Failure Mode and Effect Analysis</i>	62
Tabel 6.3 Skala <i>Severity</i>	65
Tabel 6.4 Skala <i>Ocurrence</i>	66
Tabel 6.5 Skala <i>Detection</i>	66
Tabel 6.6 Penentuan Final Nilai RPN	67
Tabel 6.7 <i>Decision Worksheet</i>	69
Tabel 6.8 <i>Timestamp</i> Kerusakan Komponen Jarum	76
Tabel 6.9 <i>Timestamp</i> Kerusakan Komponen <i>Rotary</i>	76
Tabel 6.10 Interpretasi Hasil Uji <i>Goodness of Fit</i>	80
Tabel 7.1 <i>Task Selection</i>	82
Tabel 6.1. Rancangan SOP Perbaikan Kerusakan Mesin	84
Tabel 8.1 Data <i>Quality Control</i> Agustus 2025	96
Tabel 8.2 Data <i>Quality Control</i> September 2025	98
Tabel 8.3 Perbandingan <i>Availability</i> dan Data <i>Quality Control</i> Sebelum dan Sesudah Implementasi	99

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta Proses Bisnis	3
Gambar 1.2 Kondisi Lingkungan Kerja Bagian <i>Sewing</i>	8
Gambar 1.3 Kondisi Salah Satu Mesin yang Sudah Tua dan Tidak Digunakan Lagi	8
Gambar 1.4 Kondisi Salah Satu Mesin yang Belum Diperbaiki Karena Tidak ada <i>Sparepart</i>	9
Gambar 1.5 Kondisi Kerusakan Jarum Patah pada Mesin <i>Sewing</i>	9
Gambar 1.6 Contoh <i>Rotary</i> Tumpul pada Mesin <i>Sewing</i>	10
Gambar 1.7 Contoh Jahitan Loncat Akibat Kerusakan Komponen	11
Gambar 1.8 Jumlah Kerusakan Pada Komponen Jarum dan <i>Rotary</i> pada Periode September-Desember 2024	11
Gambar 3.1 Diagram <i>Fishbone</i>	28
Gambar 3.2 <i>Interrelationship</i> Diagram	30
Gambar 4.1 Tahap <i>Emphasize</i>	34
Gambar 4.2 Tahap <i>Define</i>	36
Gambar 4.3 Tahap <i>Ideate</i>	38
Gambar 4.4 Tahap <i>Prototype</i>	40
Gambar 5.5 Tahap <i>Test</i>	42
Gambar 5.1 Grafik Data Kerusakan Jarum dan <i>Rotary</i> Selama 4 Bulan	46
Gambar 5.2 Grafik <i>Target Daily Vs Output Daily</i>	52
Gambar 5.3 Grafik <i>QC Pass Vs QC Reject</i>	52
Gambar 5.4 <i>Functional Block Diagram</i> Mesin <i>Sewing</i>	55
Gambar 6.1 Hasil Distribusi Normal	77
Gambar 6.2 Hasil Distribusi <i>Box-Cox</i>	77
Gambar 6.3 Hasil Distribusi Lognormal	78
Gambar 6.4 Hasil Distribusi 3-Parameter Lognormal	78
Gambar 6.5 Hasil Interpretasi Distribusi Normal, <i>Box-Cox</i> , Lognormal, dan 3-Parameter Lognormal	79
Gambar 6.6 Hasil Distribusi Eksponensial	79
Gambar 6.7 Hasil Distribusi Weibull	80
Gambar 6.8 Hasil Interpretasi Eksponensial dan Weibull	80
Gambar 7.1 Intruksi Kerja Penggantian Jarum	89
Gambar 7.2 Instruksi Kerja Penggantian <i>Rotary</i>	91

Gambar 6.3 Grafik Perbandingan <i>Target Daily</i> dan <i>Output Daily</i> Agustus	97
Gambar 6.4 Grafik Perbandingan <i>Pass</i> dan <i>Reject</i> Agustus	97
Gambar 6.5 Grafik Perbandingan <i>Target Daily</i> dan <i>Output Daily</i> September	98
Gambar 6.6 Grafik Perbandingan <i>Pass</i> dan <i>Reject</i> September	99

INTISARI

PT Jogja Glove Indonesia merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang produksi sarung tangan. Dalam proses produksinya, perusahaan menghadapi permasalahan berupa tingginya frekuensi kerusakan mesin *sewing* yang berakibat pada peningkatan *downtime* produksi. Kerusakan yang sering terjadi meliputi jarum patah, *Rotary* tumpul, hingga mesin tua yang masih digunakan. Tingginya *downtime* akibat kerusakan mesin berdampak langsung terhadap pencapaian target produksi perusahaan yang ditetapkan sebesar 1.000 pcs per hari. Permasalahan ini perlu segera ditangani mengingat pentingnya menjaga kelancaran produksi untuk memenuhi permintaan konsumen serta menjaga reputasi perusahaan.

Penulisan ini bertujuan untuk mengidentifikasi akar permasalahan penyebab tingginya frekuensi kerusakan mesin *sewing* dan menentukan solusi perbaikannya. Metodologi yang digunakan dalam penulisan ini mengacu pada pendekatan *Design Thinking*, yang terdiri dari lima tahapan utama, yaitu *Emphatize*, *Define*, *Ideate*, *Prototype*, dan *Test*. Tahap *Emphatize* dilakukan melalui observasi lapangan dan wawancara mendalam dengan stakeholder terkait, sedangkan tahap *Define* dilakukan untuk merumuskan permasalahan inti. Selanjutnya pada tahap *Ideate* dikembangkan berbagai alternatif solusi yang kemudian dipilih dan dirancang pada tahap *Prototype* untuk diuji kelayakan implementasinya pada tahap *Test*.

Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan keandalan mesin *sewing* setelah penerapan metode *Reliability Centered Maintenance* (RCM) yang meliputi analisis FMEA, perhitungan MTTR, MTTF, serta penyusunan SOP *preventive maintenance*. Jumlah kerusakan mesin berhasil ditekan sebesar 54,1%, yaitu dari rata-rata 368 menjadi 169 kejadian per bulan. Peningkatan tersebut berdampak positif pada kinerja produksi, yang ditunjukkan oleh data *Quality Control* (QC), di mana jumlah produk *pass* meningkat sebesar 37,73% dan *reject* menurun sebesar 36,46%. Dengan demikian, penerapan *preventive maintenance* terbukti efektif dalam menurunkan frekuensi kerusakan sekaligus meningkatkan kualitas *output* produksi.

Kata Kunci: Kerusakan Mesin, *Downtime*, *Availability Rate*, *Quality Control*