

1. *Operations Engineering & Management*
2. *Quality & Reability Maintenance*

PERANCANGAN SISTEM PERAWATAN DAN PERBAIKAN MESIN BOR KAYU PADA IKM DAVA MEBEL

TUGAS AKHIR



DENNY SISWANTO TANAN
210611275

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INDUSTRI
DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
2026**

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul

PERANCANGAN SISTEM PERAWATAN DAN PERBAIKAN MESIN BOR KAYU PADA IKM
DAVA MEDEL

yang disusun oleh

Denny Siswanto Tanan

210611275

dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 27 April 2026

Dosen Pembimbing 1 : Dr. Ir. Slamet Setio Wigati, S.T., M.T.

Keterangan
Telah Menyetujui

Tim Penguji

Penguji 1 : Dr. Ir. Slamet Setio Wigati, S.T., M.T.

Telah Menyetujui

Penguji 2 : Ir. Josef Hernawan Nudu, S.T., M.T.

Telah Menyetujui

Penguji 3 : Ir. Twin Yoshua Raharjo Destyanto, S.T.,
M.Sc., Ph.D., IPM

Telah Menyetujui

Yogyakarta, 27 April 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 : Denny Siswanto Tanan

NPM : 210611275

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul “Perancangan Sistem Perawatan dan Perbaikan Mesin Bor Kayu pada IKM Dava Mebel” merupakan hasil karya saya pada tahun 2026 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 dicabut gelar sarjana yang telah diberikan Universitas Atma Jaya Yogyakarta kepada saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 6 April 2026



Denny Siswanto Tanan

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas penyertaan, perlindungan, dan berkat-Nya, sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Proposal Tugas Akhir ini adalah salah satu syarat mencapai Sarjana Teknik di Program Studi Teknik Industri, Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Tugas Akhir ini tidak dapat diselesaikan tanpa dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak yang berperan selama proses pengerjaan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir Parama Kartika Dewa, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta
2. Bapak Ir. Twin Yoshua Raharjo Destyanto, ST., M.Sc., Ph.D., selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Ibu Dr. Yashinta S. Setio Wigati, ST., MT. selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang selalu sabar dalam membimbing selama penyusunan Tugas Akhir.
4. Bapak Yuono dan Ibu Isnur Yati yang telah memberikan dukungan serta izin kepada penulis untuk melakukan penelitian dan observasi, sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan.
5. Kepada Bapak dan Ibu yang selalu memberikan doa, dukungan, serta kasih sayang yang tiada henti, sehingga penulis mampu melewati setiap proses dan tantangan selama penyusunan Tugas Akhir.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam Tugas Akhir yang penulis buat. Akhir kata, penulis mengharapkan bahwa Proposal Tugas Akhir ini dapat berguna bagi siapa saja yang membaca Tugas Akhir ini.

Yogyakarta, 6 April 2026



Denny Siswanto Tanan

DAFTAR ISI

BAB	JUDUL	HAL
	HALAMAN JUDUL	i
	HALAMAN PENGESAHAN	ii
	PERNYATAAN ORIGINALITAS	iii
	KATA PENGANTAR	iv
	DAFTAR ISI	v
	DAFTAR TABEL	vii
	DAFTAR GAMBAR	viii
	DAFTAR LAMPIRAN	x
	INTISARI	xi
1	PENDAHULUAN	
	1.1. Latar Belakang	1
	1.2. Penelusuran Masalah	3
	1.3. Rumusan Masalah	7
	1.4. Tujuan Penelitian	7
	1.5. Batasan Penelitian	7
2	TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	
	2.1. Tinjauan Pustaka	8
	2.2. Dasar Teori	20
3	ANALISIS AKAR MASALAH DAN PEMILIHAN SOLUSI	
	3.1. Analisis Akar Masalah	35
	3.2. Pengembangan dan Pemilihan Solusi	39
	3.3. Pemilihan Metode	41
	3.4. Penentuan <i>Tools</i>	44
4	METODOLOGI PENELITIAN	
	4.1. Tahapan Penelitian Tugas Akhir	46
	4.2. Keunikan Penelitian	54
	4.3. Standar dan Kode Etik	55
5	ANALISIS DAN PERANCANGAN	
	5.1. Proses Produksi dan Data Kerusakan	58
	5.2. Sistem Perawatan Saat Ini	63

	5.3. Perancangan Sistem Perawatan yang Diusulkan	66
6	IMPLEMENTASI DAN EVALUASI HASIL	
	6.1. Analisis Biaya dan Efektivitas Rancangan	80
	6.2. Implementasi dan Evaluasi Rancangan	84
7	KESIMPULAN DAN SARAN	
	7.1. Kesimpulan	92
	7.2. Saran	92
	DAFTAR PUSTAKA	93
	LAMPIRAN	95



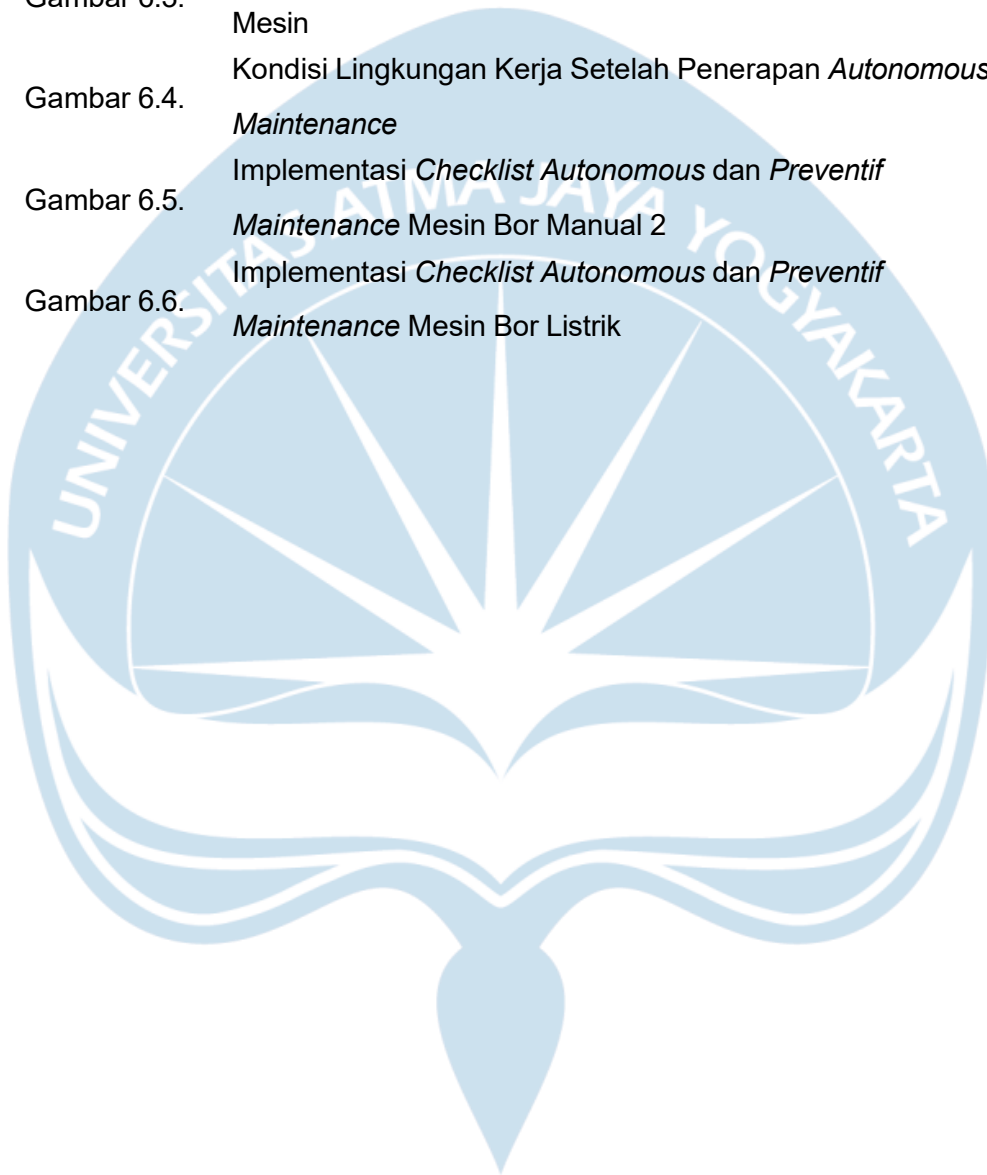
DAFTAR TABEL

Tabel 1.1.	Ringkasan Hasil Wawancara	5
Tabel 1.2.	Data Kerusakan	6
Tabel 2.1.	Ringkasan Tinjauan Pustaka	12
Tabel 3.1.	Pemilihan Alternatif Solusi	40
Tabel 3.2.	Pemilihan Metode	42
Tabel 5.1.	Mesin Bor Manual 2	69
Tabel 5.2.	Mesin Bor Listrik	69
Tabel 5.3.	Biaya <i>Preventif</i>	73
Tabel 5.4.	Biaya <i>Corrective</i>	74
Tabel 6.1.	Perbandingan Biaya <i>Maintenance</i> Mesin Bor Manual 2	81
Tabel 6.2.	Perbandingan Biaya <i>Maintenance</i> Mesin Bor Listrik	81
Tabel 6.3.	Hasil Replikasi Simulasi Biaya <i>Maintenance</i> Mesin Bor Manual 2	82
Tabel 6.4.	Hasil Replikasi Simulasi Biaya <i>Maintenance</i> Mesin Bor Listrik	83
Tabel 6.5.	Jadwal <i>Autonomous Maintenance</i> Mesin Bor	87

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1.	Kondisi Saat Terjadi Penumpukan Barang	4
Gambar 2.1.	Mesin Bor Kerja	20
Gambar 2.2.	Mesin Bor Tegak	21
Gambar 2.3.	Mesin Bor Koordinat	22
Gambar 2.4.	Mesin Bor Tangan	22
Gambar 2.5.	Keterkaitan antara <i>Total Productive Maintenance (TPM)</i> , <i>Productive Maintenance</i> , dan <i>Preventif Maintenance</i>	26
Gambar 2.6.	8 Pilar <i>Total Productive Maintenance</i>	29
Gambar 3.1.	<i>Interrelationship Diagram</i>	36
Gambar 4.1.	Metodologi Perancangan	46
Gambar 4.2.	Tahap <i>Empathize</i>	48
Gambar 4.3.	Tahap <i>Define</i>	49
Gambar 4.4.	Tahap <i>Ideate</i>	51
Gambar 4.5.	Tahap <i>Prototype</i>	52
Gambar 4.6.	Metode Perancangan	53
Gambar 4.7.	Tahap <i>Test</i>	54
Gambar 5.1.	Proses Produksi Dava Mebel	58
Gambar 5.2.	Meja Tamu	60
Gambar 5.3.	Kursi	60
Gambar 5.4.	Meja Makan	61
Gambar 5.5.	Jendela	61
Gambar 5.6.	Pintu	62
Gambar 5.7.	Data Kerusakan Mesin Bor	62
Gambar 5.8.	Distribusi Mesin Bor Manual 2	70
Gambar 5.9.	Plot Mesin Bor Manual 2	70
Gambar 5.10.	Distribusi Mesin Bor Listrik	71
Gambar 5.11.	Plot Mesin Bor Listrik	71
Gambar 5.12.	Perhitungan Mesin Bor Manual 2	75
Gambar 5.13.	Lanjutan	76
Gambar 5.14.	Perhitungan Mesin Bor Listrik	77
Gambar 5.15.	Perhitungan Mesin Bor Listrik	77
Gambar 5.16.	<i>Checklist</i> Mesin Bor Manual 2	79
Gambar 5.17.	<i>Checklist</i> Mesin Bor Listrik	79

Gambar 6.1.	Grafik Perbandingan Biaya <i>Maintenance</i> Mesin Bor Manual 2	81
Gambar 6.2.	Grafik Perbandingan Biaya <i>Maintenance</i> Mesin Bor Manual 2	81
Gambar 6.3.	Poster Operator dalam Pelaksanaan Perawatan Harian Mesin	86
Gambar 6.4.	Kondisi Lingkungan Kerja Setelah Penerapan <i>Autonomous Maintenance</i>	87
Gambar 6.5.	Implementasi <i>Checklist Autonomous</i> dan <i>Preventif Maintenance</i> Mesin Bor Manual 2	89
Gambar 6.6.	Implementasi <i>Checklist Autonomous</i> dan <i>Preventif Maintenance</i> Mesin Bor Listrik	89



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Surat ijin penelitian dari perusahaan
- Lampiran 2. Persetujuan Dosen Pembimbing
- Lampiran 3. Bimbingan dengan dosen pembimbing
- Lampiran 4. Bimbingan dengan dosen pembimbing pada ruangan
- Lampiran 5. Bukti Implementasi 1
- Lampiran 6. Bukti Implementasi 2
- Lampiran 7. Bukti Implementasi 3
- Lampiran 8. Skrip Wawancara
- Lampiran 9. Turnitin

INTISARI

IKM Dava Mebel merupakan usaha yang bergerak di bidang produksi furnitur. Dalam kegiatan operasionalnya, mebel masih menerapkan sistem perawatan mesin secara *corrective maintenance*, yaitu perbaikan dilakukan setelah terjadi kerusakan. Kondisi ini menyebabkan tingginya biaya *maintenance* serta mengganggu kelancaran proses produksi. Maka dari itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem *preventif maintenance* guna mengurangi biaya perawatan mesin bor dengan target penurunan minimal 10%.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pendekatan *Total Productive Maintenance (TPM)* dengan fokus pada penerapan *preventif maintenance* dan *autonomous maintenance*. *Preventif maintenance* dilakukan melalui penjadwalan perawatan rutin berdasarkan data historis kerusakan mesin, yang bertujuan untuk mencegah terjadinya kerusakan yang tidak terduga. Sementara itu, *autonomous maintenance* diterapkan dengan melibatkan operator dalam kegiatan perawatan dasar, seperti pembersihan, pelumasan, dan pemeriksaan kondisi mesin secara berkala. Data waktu antar kerusakan dianalisis untuk mendukung penentuan interval perawatan yang optimal. Melalui penerapan kedua metode tersebut, dilakukan evaluasi terhadap penurunan frekuensi kerusakan serta efisiensi biaya perawatan dibandingkan dengan kondisi sebelumnya yang hanya mengandalkan *corrective maintenance*.

Berdasarkan hasil simulasi, diperoleh rata-rata biaya *preventif maintenance* sebesar Rp1.171,86, sedangkan rata-rata biaya *corrective maintenance* sebesar Rp2.101,19. Hasil perbandingan tersebut menunjukkan bahwa penerapan *preventif maintenance* mampu memberikan penghematan biaya sebesar 44% untuk mesin bor manual 2 dan 54% untuk mesin bor listrik. Dengan demikian, target penurunan biaya *maintenance* sebesar 10% yang ditetapkan oleh perusahaan dapat tercapai bahkan melebihi target. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan sistem *preventif maintenance* dapat menjadi solusi yang efektif dalam mengendalikan biaya *maintenance* serta meningkatkan keandalan mesin pada proses produksi di IKM Dava Mebel.

Kata Kunci : *Preventif Maintenance, Corrective Maintenance, Total Productive Maintenance (TPM), Autonomous Maintenance, Biaya Maintenance, Keandalan Mesin.*