



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**RANCANG MESIN BUBUT KAYU BERPENGGERAK
MOTOR LISTRIK 1 FASA DENGAN KAPASITAS BENDA
KERJA MAKSIMAL 100 MM X 300 MM**

**Perencanaan Sistem Perawatan Berkala untuk Menjamin Kestabilan
Operasional Mesin Bubut Kayu Berpenggerak Motor Listrik 1 Fasa**

LAPORAN TUGAS AKHIR
POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Oleh:
Muhamad Fakrurrozi Kamili
NIM.2302311126

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
2026



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**RANCANG MESIN BUBUT KAYU BERPENGGERAK
MOTOR LISTRIK 1 FASA DENGAN KAPASITAS BENDA
KERJA MAKSIMAL 100 MM X 300 MM**

**Perencanaan Sistem Perawatan Berkala untuk Menjamin Kestabilan
Operasional Mesin Bubut Kayu Berpenggerak Motor Listrik 1 Fasa**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III
Program Studi Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin

Oleh:

Muhamad Fakrurrozi Kamili

NIM.2302311126

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2026

**HALAMAN PERSETUJUAN
LAPORAN TUGAS AKHIR**

**PERENCANAAN SISTEM PERAWATAN BERKALA UNTUK
MENJAMIN KESTABILAN OPERASIONAL MESIN BUBUT
KAYU BERPENGGERAK MOTOR LISTRIK 1 FASA**

Oleh:
Muhamad Fakrurrozi Kamili
NIM. 2302311126
Program Studi Diploma III Teknik Mesin

Laporan Tugas Akhir telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing 1



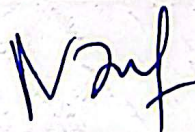
Budi Yuwono, S.T.
NIP. 196306191990031002

Pembimbing 2



Asep Yana Yusyama, S.Pd., M.Pd.
NIP. 199001112019031016

Kepala Program Studi
D3 Teknik Mesin



Nabila Yudisha, S.T., M.T.
NIP. 199311302023212045

HALAMAN PENGESAHAN

LAPORAN TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SISTEM PERAWATAN BERKALA UNTUK MENJAMIN KESTABILAN OPERASIONAL MESIN BUBUT KAYU BERPENGGERAK MOTOR LISTRIK 1 FASA

Oleh:

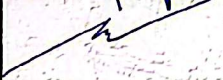
Muhamad Fakrurrozi Kamili

NIM. 2302311126

Program Studi D-III Teknik Mesin

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang Tugas Akhir di hadapan Dewan
Penguji pada tanggal 18 Juli 2026 dan diterima sebagai persyaratan untuk
memperoleh gelar Diploma III pada Program Studi Diploma III Teknik Mesin
Jurusan Teknik Mesin

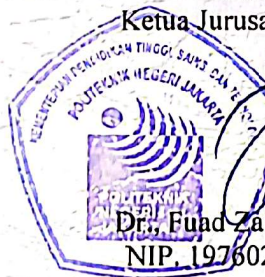
DEWAN PENGUJI

No.	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Budi Yuwono, S.T.	Ketua		18/07/2026
2.	Drs. Nugroho Eko Setijogiarto, Dipl.Ing., M.T.	Anggota		18/07/2026
3.	Ir. Rosidi, S.T., M.T.	Anggota		18/07/2026

Depok, 29 Juli 2026

Disahkan Oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Dr. Fuad Zainuri, S.T., M.Si.

NIP. 197502252000121002

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhamad Fakrurrozi Kamili

NIM : 2302311126

Program Studi : Diploma III Teknik Mesin

menyatakan bahwa yang dituliskan di dalam Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri bukan jiplakan (plagiasi) karya orang lain baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat, gagasan, atau temuan orang lain yang terdapat di dalam Laporan Tugas akhir telah saya kutip dan saya rujuk sesuai dengan etika ilmiah.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Depok, 18 Juli 2026



Muhamad Fakrurrozi Kamili
NIM. 2302311126



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

PERENCANAAN SISTEM PERAWATAN BERKALA UNTUK MENJAMIN KESTABILAN OPERASIONAL MESIN BUBUT KAYU BERPENGGERAK MOTOR LISTRIK 1 FASA

Muhamad Fakrurrozi Kamili¹, Budi Yuwono, S.T.¹, Asep Yana Yusyama, S.Pd.,
M.Pd.¹

¹Program Studi D3 Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. G.
A. Siwabessy, Kampus UI, Depok, 16425

E-mail: muhamad.fakrurrozi.kamili.m23@stu.pnj.ac.id

ABSTRAK

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) di bidang kerajinan kayu memerlukan keandalan mesin bubut kayu yang tinggi untuk menjaga kontinuitas produksi. Kontaminasi serbuk gergaji kayu yang bersifat higroskopis berpotensi mempercepat kerusakan komponen mekanis dan elektrik mesin apabila tidak diimbangi dengan sistem perawatan yang terstruktur. Penelitian ini bertujuan merancang sistem perawatan berkala (*preventive maintenance*) pada prototipe mesin bubut kayu berkapasitas 100 mm x 300 mm berpenggerak motor listrik 1 fasa. Metode yang digunakan meliputi pengujian performa mesin (*radial run-out*, termal, dan arus listrik), perhitungan elemen mesin kritis (umur bantalan, transmisi *V-belt* dan *pulley*, serta laju korosi *sliding bed*), dan analisis risiko kerusakan komponen menggunakan metode kuantitatif *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA) dengan melibatkan tiga validator ahli. Hasil penelitian menunjukkan komponen motor listrik memiliki nilai *Risk Priority Number* (RPN) tertinggi sebesar 211,11, diikuti oleh sakelar *On/Off* (96,00) dan *pillow block bearing* (41,35), sehingga ketiganya menjadi prioritas utama dalam program perawatan. Hasil pengujian *radial run-out* mencatat penyimpangan 0,35 mm pada sisi depan poros utama yang melampaui batas toleransi 0,04 mm, temperatur maksimum bodi motor sebesar 56,5°C, konsumsi arus listrik sebesar 0,73–0,85 A, estimasi umur nominal *bearing* sebesar 199.729 jam, kecepatan keliling sabuk sebesar 2,79 m/s, serta estimasi laju korosi *sliding bed* sebesar 3,03 mpy yang termasuk kategori *excellent*. Berdasarkan hasil tersebut, disusun lembar kontrol perawatan (*maintenance logbook*) dalam format *daily report*, *weekly report*, dan *monthly report* sebagai panduan praktis bagi operator untuk menjaga keandalan operasional mesin bubut kayu secara berkelanjutan.

Kata kunci: mesin bubut kayu, *preventive maintenance*, *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA), *Risk Priority Number*, *maintenance logbook*



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

PERENCANAAN SISTEM PERAWATAN BERKALA UNTUK MENJAMIN KESTABILAN OPERASIONAL MESIN BUBUT KAYU BERPENGGERAK MOTOR LISTRIK 1 FASA

Muhamad Fakrurrozi Kamili¹, Budi Yuwono, S.T.¹, Asep Yana Yusyama, S.Pd.,
M.Pd.¹

¹Program Studi D3 Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. G.
A. Siwabessy, Kampus UI, Depok, 16425

E-mail: muhamad.fakrurrozi.kamili.tm23@stu.pnj.ac.id

ABSTRAK

Small and Medium Enterprises (SMEs) in the woodcraft industry require highly reliable wood lathes to ensure continuous production. Hygroscopic wood dust contamination has the potential to accelerate the deterioration of both mechanical and electrical machine components if not supported by a well-structured maintenance system. This study aims to design a preventive maintenance system for a single-phase electric motor-driven wood lathe prototype with a maximum workpiece capacity of 100 mm × 300 mm. The research methods included machine performance testing (*radial run-out*, thermal performance, and electrical current), analysis of critical machine elements (bearing life, V-belt and pulley transmission characteristics, and *sliding bed* corrosion rate), and component failure risk assessment using the quantitative *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA) method involving three expert validators. The results indicate that the electric motor had the highest *Risk Priority Number* (RPN) of 211.11, followed by the On/Off switch (96.00) and the pillow block bearing (41.35), making these components the primary priorities for preventive maintenance. The *radial run-out* test recorded a deviation of 0.35 mm at the front end of the main spindle, exceeding the maximum allowable tolerance of 0.04 mm. In addition, the maximum motor surface temperature reached 56.5°C, the no-load current consumption ranged from 0.73 to 0.85 A, the estimated nominal bearing life was 199,729 hours, the belt peripheral speed was 2.79 m/s, and the estimated *sliding bed* corrosion rate was 3.03 mpy, which falls into the excellent category. Based on these findings, a maintenance logbook consisting of daily, weekly, and monthly reports was developed as a practical guideline to assist operators in maintaining the operational reliability of the wood lathe on a sustainable basis.

Keywords: *preventive maintenance, Failure Mode and Effects Analysis (FMEA), wood lathe, maintenance logbook, reliability.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul "Perencanaan Sistem Perawatan Berkala Untuk Menjamin Kestabilan Operasional Mesin Bubut Kayu Berpenggerak Motor Listrik 1 Fasa". Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi Diploma III Program Studi D-III Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta.

Penulis memperoleh banyak pengalaman, pengetahuan, serta pembelajaran yang sangat berharga, baik dari segi teknis maupun non-teknis. Penulisan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Fuad Zainuri, S.T., M.Si, selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
2. Nabila Yudisha, S.T., M.T, selaku Kepala Program Studi D3 Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
3. Budi Yuwono, S.T, selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dalam penyelesaian tugas akhir ini.
4. Asep Yana Yusyama, S.Pd., M.Pd, selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dalam penyelesaian tugas akhir ini.
5. Kepada keluarga atas segala doa, kasih sayang, dukungan moral dan material, serta pengorbanan yang tulus tanpa henti. Doa dan restu menjadi sumber kekuatan dan semangat utama dalam menyelesaikan proses pendidikan hingga tahap ini.
6. Kepada seluruh teman-teman seangkatan maupun dari angkatan lain yang telah menunjukkan kepedulian, memberikan semangat, serta mendukung perkembangan tugas maupun kondisi pribadi selama proses penyusunan Tugas Akhir ini. Dukungan yang diberikan sangat berarti dalam menjaga motivasi dan semangat hingga tugas ini dapat diselesaikan dengan baik.

Penulis berharap tugas akhir ini dapat menambah wawasan bagi pembaca dan khususnya bagi penulis. Penulis juga menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih memiliki keterbatasan dan kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan dan

penyempurnaan selanjutnya. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat baik bagi penulis maupun pembaca.

Depok, 18 Juli 2026



Muhamad Fakrurrozi Kamili

NIM. 2302311126



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Penulisan Laporan Tugas Akhir.....	1
1.2 Rumusan Masalah Penulisan Laporan Tugas Akhir.....	3
1.3 Tujuan Penulisan Laporan Tugas Akhir	4
1.3.1 Tujuan Umum	4
1.3.2 Tujuan Khusus.....	4
1.4 Manfaat Penulisan Laporan Tugas Akhir.....	4
1.4.1 Penulis.....	4
1.4.2 Institusi.....	4
1.4.3 Masyarakat.....	5
1.5 Metode Penulisan Laporan Tugas Akhir.....	5
1.6 Sistematika Penulisan Laporan Tugas Akhir	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Mesin bubut.....	8
2.1.1 Mesin Bubut Kayu	8
2.1.2 Komponen Utama Mesin Bubut Kayu.....	9
2.2 Karakteristik Material Kayu.....	13
2.2.1 Pengaruh Kadar Air terhadap Keandalan Perawatan	14
2.3 Teori Manajemen Perawatan Mesin (<i>Maintenance</i>)	15



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.3.1 Pengertian dan Tujuan Perawatan	15
2.3.2 Perawatan Pencegahan (<i>Preventive Maintenance</i>)	15
2.3.3 Perawatan Perbaikan (<i>Corrective Maintenance</i>).....	17
2.3.4 Teori Dokumentasi dan Lembar Kontrol Perawatan (<i>Maintenance Logbook</i>)	18
2.4 Metode Analisis Kegagalan Komponen (<i>Failure Mode and Effects Analysis - FMEA</i>).....	18
2.4.1 Parameter Penilaian FMEA	19
2.4.2 Perhitungan Nilai Angka Prioritas Risiko (<i>Risk Priority Number - RPN</i>)	21
2.5 Dasar Perhitungan Elemen Mesin dan Estimasi Umur Pakai	22
2.5.1 Estimasi Umur Nominal Bantalan Gelinding (<i>Bearing</i>).....	23
2.5.2 Perhitungan Transmisi Sabuk (<i>V-Belt</i>) dan <i>Pulley</i>	25
2.5.3 Analisis Laju Korosi pada Landasan Mesin (<i>Sliding Bed</i>).....	30
2.6 Teori Pengujian Eksperimental	33
2.6.1 Pengujian Kelurusan Poros (<i>Alignment</i>) dan <i>Dial Indicator</i>	34
2.6.2 Pengujian Termal dan Termometer Inframerah (<i>Infrared Thermometer</i>).....	35
2.6.3 Pengujian Arus Listrik dan Tang Ampere (<i>Clamp Meter</i>)	36
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	38
3.1 Diagram Alir Penelitian.....	38
3.2 Jenis Penelitian.....	39
3.3 Tahapan Penelitian	40
3.3.1 Tahapan Pengumpulan Data.....	40
3.3.2. Tahapan Analisis Data.....	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	44



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.1 Pengujian Performa Mesin Bubut Kayu	44
4.1.1 Pengujian Penyimpangan Geometris Poros Utama (<i>Radial Run-Out</i>)	44
4.1.2 Pengujian Karakteristik Termal Motor Listrik Bison B200	46
4.1.3 Pengujian Konsumsi Arus Listrik AC	47
4.2 Perhitungan Elemen Mesin Kritis dan Estimasi Umur Pakai	49
4.2.1 Analisis Umur Nominal Dasar Bantalan (<i>Pillow Block Bearing</i> UCP204).....	49
4.2.2 Analisis Karakteristik Transmisi Sabuk	51
4.2.3 Estimasi Laju Korosi Landasan Mesin	54
4.3 Analisis Hasil Observasi Paparan Serbuk Kayu pada Komponen Mesin ...	55
4.4 Analisis Risiko Kerusakan Komponen dengan FMEA.....	60
4.4.1 Pengumpulan Data Penilaian FMEA	60
4.4.2 Rekapitulasi Hasil Penilaian <i>Severity, Occurrence, dan Detection</i>	61
4.4.3 Perhitungan <i>Risk Priority Number (RPN)</i>	62
4.4.4 Analisis Prioritas Risiko Komponen Berdasarkan Nilai RPN	63
4.5 Perancangan Dokumentasi Lembar Kontrol Perawatan	65
4.5.1 <i>Daily Report</i>	66
4.5.2 <i>Weekly Report</i>	70
4.5.3 <i>Monthly Report</i>	76
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	82
5.1 Kesimpulan	82
5.2 Saran.....	83
DAFTAR PUSTAKA	85
LAMPIRAN	91

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Mesin Bubut	8
Gambar 2. 2 Mesin Bubut Kayu	9
Gambar 2. 3 <i>Headstock</i>	10
Gambar 2. 4 <i>Tailstock</i>	11
Gambar 2. 5 <i>Sliding Bed</i>	11
Gambar 2. 6 Motor Listrik Induksi 1 Fasa Bison B200	13
Gambar 2. 7 Kayu sebagai Benda Kerja	14
Gambar 2. 8 <i>Pillow Block Bearing</i> Unit UCP204	23
Gambar 2. 9 <i>V-Belt</i>	25
Gambar 2. 10 Gambar Teknik <i>Pulley</i> di Motor Listrik (<i>Pulley-A1</i>)	26
Gambar 2. 11 Gambar Teknik <i>Pulley</i> di <i>Headstock</i> (<i>Pulley-A</i>)	27
Gambar 2. 12 <i>Sliding Bed</i>	30
Gambar 2. 13 Gambar Teknik <i>Bed-Assy</i> Sistem <i>Sliding Bed</i> Mesin Bubut Kayu	31
Gambar 2. 14 <i>Dial Indicator</i>	34
Gambar 2. 15 Termometer Inframerah	36
Gambar 2. 16 <i>Clamp Meter</i>	37
Gambar 3. 1 Flowchart Pemeliharaan Mesin Bubut Kayu	38
Gambar 4. 1 Pengukuran Penyimpangan Putaran Poros Utama (<i>radial run-out</i>) menggunakan <i>Dial Indicator</i> : (a) Pengukuran Poros Sisi Depan (Dekat <i>Spindle</i>)	
(b) Pengukuran Poros Sisi Belakang (Dekat <i>Pulley Spindle</i>)	44
Gambar 4. 2 Pengujian Suhu Bodi Motor pada saat dinyalakan (a) 0 menit (b) 5 menit (c) 10 menit (d) 15 menit	47
Gambar 4. 3 Pengujian Arus Ampere pada interval waktu: (a) 0 menit (b) 5 menit (c) 10 menit (d) 15 menit	48
Gambar 4. 4 Paparan Serbuk Kayu pada <i>Tail Stock</i>	56
Gambar 4. 5 Paparan serbuk kayu terhadap <i>Sliding Bed</i>	57
Gambar 4. 6 Akumulasi serbuk kayu pada <i>Pillow Block Bearing</i> (UCP204)	57
Gambar 4. 7 Akumulasi serbuk kayu pada area <i>Spindle</i>	58
Gambar 4. 8 Kontaminasi serbuk kayu pada permukaan bodi motor listrik	58
Gambar 4. 9 Akumulasi serbuk kayu pada sirip pendingin motor	59



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4. 10 Akumulasi serbuk kayu pada mekanisme <i>Bolt Adjuster</i> dan <i>Spring</i>	59
Gambar 4. 11 <i>Daily Report</i>	67
Gambar 4. 12 <i>Weekly Report</i>	72
Gambar 4. 13 <i>Monthly Report</i>	77





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi Motor Induksi Satu Fasa Bison B200	12
Tabel 2. 2 Skala Penilaian <i>Severity</i>	19
Tabel 2. 3 Skala Penilaian <i>Occurrence</i>	20
Tabel 2. 4 Skala Penilaian <i>Detection</i>	21
Tabel 2. 5 Spesifikasi <i>Pillow Block Bearing</i> UCP204	24
Tabel 2. 6 Klasifikasi Ketahanan Korosi Relatif.....	33
Tabel 4. 1 Hasil Pengukuran <i>Radial Run-Out</i> Poros Utama	45
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Termal Bodi Motor Listrik.....	47
Tabel 4. 3 Tabel Hasil Pengukuran Konsumsi Arus Listrik	49
Tabel 4. 4 Konfigurasi Variasi Putaran <i>Spindle</i> Berdasarkan Kombinasi Diameter <i>Pulley</i>	52
Tabel 4. 5 Daftar Validator Penilaian FMEA	60
Tabel 4. 6 Rekapitulasi Nilai <i>Severity</i>	61
Tabel 4. 7 Rekapitulasi Nilai <i>Occurrence</i>	61
Tabel 4. 8 Rekapitulasi Nilai <i>Detection</i>	62
Tabel 4. 9 Hasil Perhitungan <i>Risk Priority Number</i> (RPN) dan Prioritas Risiko Komponen.....	63



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Penilaian Failure Mode and Effects Analysis (FMEA)	
Validator 1	91
Lampiran 2 Lembar Penilaian Failure Mode and Effects Analysis (FMEA)	
Validator 2	92
Lampiran 3 Lembar Penilaian Failure Mode and Effects Analysis (FMEA)	
Validator 3	93





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penulisan Laporan Tugas Akhir

Sektor Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) di bidang kerajinan kayu memegang kontribusi penting dalam rantai pasok ekonomi manufaktur kreatif. Untuk meningkatkan efisiensi dan kapasitas produksi, peran mesin perkakas seperti mesin bubut kayu sangatlah vital. Keandalan operasional (*reliability*) dari mesin bubut menjadi parameter utama dalam menjaga kontinuitas bisnis bengkel produksi karena setiap kegagalan komponen mekanis tidak hanya menyebabkan kerugian materi secara langsung, tetapi juga menghentikan jalannya produksi akibat waktu henti mesin (*breakdown downtime*). Pernyataan ini didukung oleh studi dari Politeknik Negeri Batam yang menegaskan bahwa analisis berkala terhadap titik-titik kritis kegagalan pada mesin bubut sangat menentukan umur pakai dan produktivitas alat di lingkungan kerja manufaktur [1].

Kontaminasi debu mikro dan serbuk gergaji kayu yang bersifat higroskopis merupakan salah satu penyebab utama penurunan keandalan mesin bubut kayu. Debu yang terakumulasi mampu bertindak sebagai media penahan panas sekaligus pemicu kelembapan sehingga secara bertahap mempercepat degradasi performa komponen mekanis maupun elektrik [2]. Pada sektor mekanis, debu yang masuk ke dalam *bearing dan spindle* dapat merusak lapisan pelumas, meningkatkan gesekan, menyebabkan keausan abrasif dan menurunkan presisi putaran akibat munculnya getaran dan kebisingan abnormal [3]. Sementara itu, pada motor listrik, penumpukan debu pada sirip pendingin motor dapat menghambat pelepasan panas sehingga meningkatkan risiko *overheating* dan mempercepat penurunan kualitas performa motor [2].

Untuk meminimalkan risiko tersebut, diperlukan penerapan sistem *preventive maintenance* yang terencana sehingga kerusakan dapat dicegah sebelum berkembang menjadi kegagalan yang lebih serius. Salah satu metode yang banyak digunakan adalah *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA), yaitu metode analisis risiko yang menentukan prioritas perawatan berdasarkan

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

nilai *Risk Priority Number* (RPN) yang diperoleh dari parameter *Severity*, *Occurrence*, dan *Detection* [4]. Pendekatan FMEA ini terbukti efektif dalam menyusun strategi pemeliharaan preventif yang presisi pada mesin perkakas sejenis, sehingga mampu menekan angka kerusakan dini secara signifikan [5].

Beberapa penelitian terdahulu telah menerapkan metode FMEA maupun *preventive maintenance* pada mesin bubut. Penelitian Implementasi FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*) pada Mesin Bubut Konvensional di PT. Raja Ampat Indotim berhasil mengidentifikasi komponen kritis berdasarkan nilai RPN sehingga dapat ditentukan prioritas tindakan perawatan [6]. Penelitian Sistem *Preventive Maintenance Control* pada Mesin Bubut BJ-1640GD berhasil menyusun sistem pengendalian *preventive maintenance* berupa jadwal inspeksi dan aktivitas perawatan berkala pada mesin bubut [7]. Selain itu, penelitian Pendekatan FMEA untuk Mengidentifikasi Penyebab Kerusakan Mesin Bubut di Laboratorium Manufaktur Politeknik Negeri Batam juga memanfaatkan metode FMEA untuk menentukan penyebab dominan kerusakan komponen serta rekomendasi tindakan perawatan berdasarkan tingkat risiko kegagalan [1].

Meskipun demikian, penelitian-penelitian tersebut umumnya masih berfokus pada identifikasi risiko kerusakan maupun penyusunan jadwal *preventive maintenance*. Belum ditemukan penelitian yang mengintegrasikan hasil analisis risiko menggunakan FMEA dengan pengujian kondisi awal (*baseline performance*), analisis karakteristik elemen mesin seperti estimasi umur bantalan (*bearing*), evaluasi karakteristik sistem transmisi *V-belt* dan *pulley*, observasi paparan serbuk kayu pada komponen, serta estimasi teoretis laju korosi sebagai dasar penyusunan program *preventive maintenance*. Selain itu, penelitian sebelumnya juga belum menghasilkan dokumen operasional berupa *daily report*, *weekly report*, dan *monthly report* yang dapat digunakan secara langsung oleh operator sebagai panduan inspeksi, pelaksanaan perawatan, serta pencatatan riwayat pemeliharaan mesin.

Berdasarkan *research gap* tersebut, penelitian ini mengintegrasikan hasil pengujian *baseline performance*, observasi kondisi komponen setelah proses

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

pembubutan, analisis karakteristik elemen mesin, dan metode FMEA ke dalam perancangan sistem *preventive maintenance*. Pendekatan tersebut diharapkan tidak hanya mampu mengidentifikasi komponen yang memiliki tingkat risiko tertinggi, tetapi juga menghasilkan program perawatan yang memiliki dasar teknis sesuai dengan kondisi aktual prototipe mesin bubut kayu.

Penelitian ini difokuskan pada Rekayasa Perancangan Sistem Perawatan Mesin Bubut Kayu. Kajian dilakukan pada prototipe mesin bubut kayu berkapasitas 100 mm × 300 mm hasil fabrikasi tim dengan fokus pada pengembangan sistem perawatan pencegahan (*preventive maintenance*) terhadap risiko kontaminasi debu kayu. Analisis risiko menggunakan metode FMEA kuantitatif dibatasi pada komponen-komponen kritis yang berpengaruh langsung terhadap fungsi operasional mesin, serta didukung oleh analisis teknik elemen mesin yang meliputi estimasi umur pakai bantalan (*bearing*), evaluasi karakteristik mekanis sistem transmisi *V-belt* dan *pulley*, observasi paparan serbuk kayu, serta estimasi teoretis laju korosi pada komponen landasan (*sliding bed*).

Melalui penelitian ini, diberikan Batasan masalah agar lebih terarah yaitu analisis FMEA, lembar kontrol ceklis operasional (*logbook*), prosedur kalibrasi kelurusan senter (*alignment*) menggunakan *dial indicator*, pengukuran berkala arus dan suhu, observasi paparan serbuk kayu, dan langkah pemecahan masalah cepat (*troubleshooting*). Output penelitian ini diharapkan mampu menjadi panduan yang terstruktur bagi operator untuk menjaga kinerja prototipe mesin bubut kayu hasil rakitan tim agar tetap beroperasi secara optimal dan aman.

1.2 Rumusan Masalah Penulisan Laporan Tugas Akhir

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, permasalahan yang timbul dalam melakukan perancangan mesin bubut kayu sebagai berikut:

1. Bagaimana menentukan komponen kritis menggunakan metode *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA) pada prototipe mesin bubut kayu?
2. Bagaimana penyusunan *log book* operasional yang aplikatif bagi operator guna menjamin keandalan operasional mesin?

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.3 Tujuan Penulisan Laporan Tugas Akhir

Tujuan yang ingin dicapai Penulis dalam penyusunan tugas akhir adalah sebagai berikut:

1.3.1 Tujuan Umum

1. Memenuhi persyaratan kelulusan Program Studi D-III Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta.
2. Menerapkan ilmu dan pengetahuan yang telah diperoleh selama masa perkuliahan di Politeknik Negeri Jakarta.
3. Menambah wawasan, keterampilan, dan pengalaman praktis sebagai bekal setelah menyelesaikan pendidikan di Politeknik Negeri Jakarta.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Menentukan komponen kritis menggunakan metode FMEA pada prototipe mesin bubut kayu.
2. Membuat *log book* sebagai panduan praktis bagi operator di lapangan.

1.4 Manfaat Penulisan Laporan Tugas Akhir

Adapun manfaat yang diharapkan Penulis dalam penyusunan tugas akhir adalah sebagai berikut:

1.4.1 Penulis

1. Menambah pengetahuan dan pengalaman dalam proses perencanaan perawatan mesin bubut kayu.
2. Memahami FMEA dan RPN untuk digunakan pada mesin bubut kayu.
3. Mengembangkan kemampuan dalam penerapan ilmu teknik mesin secara nyata.

1.4.2 Institusi

1. Menjadi referensi bagi mahasiswa Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
2. Menambah bahan pustaka mengenai perancangan mesin bubut kayu.
3. Menjadi acuan untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.4.3 Masyarakat

1. Membantu pelaku UMKM dalam meningkatkan efisiensi produksi furnitur dan kerajinan kayu.
2. Menyediakan mesin bubut kayu yang lebih praktis dan ekonomis.
3. Mendukung perkembangan industri kecil dan menengah di bidang pengolahan kayu.

1.5 Metode Penulisan Laporan Tugas Akhir

Dalam penyusunan laporan tugas akhir mengenai desain mesin bubut kayu, penulis menggunakan beberapa metode penulisan sebagai berikut:

1. Jenis Data

Jenis data diperoleh dari buku, jurnal, artikel, katalog komponen, serta sumber referensi lain yang berkaitan dengan perancangan mesin bubut kayu.

2. Cara Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan adalah sebagai berikut:

- a. Studi Literatur, dilakukan dengan mengumpulkan dan mempelajari referensi dari buku, jurnal ilmiah, internet, dan sumber lain yang berkaitan dengan desain mesin bubut kayu, sistem transmisi, pemilihan material, dan komponen mesin.
- b. Konsultasi dan Bimbingan, dilakukan melalui diskusi secara langsung dengan dosen pembimbing dan pihak terkait guna memperoleh arahan serta masukan dalam proses penyusunan tugas akhir.

3. Metode Kajian atau Pembahasan

Metode kajian yang digunakan adalah metode kuantitatif dan eksperimen, yaitu dengan melakukan analisis risiko terhadap komponen kritis menggunakan metode FMEA berdasarkan data spesifikasi prototipe dan studi literatur, sehingga diperoleh rancangan sistem perawatan berkala sesuai dengan kebutuhan keandalan mesin bubut kayu.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.6 Sistematika Penulisan Laporan Tugas Akhir

Dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini, sistematika penulisan laporan tugas akhir dibagi menjadi 5 bab. Sistematika penulisan laporan adalah sebagai berikut:

1. BAB I: PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan fondasi dasar pelaksanaan penelitian yang meliputi latar belakang pentingnya sistem perawatan pada mesin bubut kayu hasil rancang bangun, rumusan masalah yang berfokus pada analisis FMEA, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah agar kajian tetap fokus pada porsi keandalan mesin, metode kajian yang digunakan, serta sistematika penulisan laporan.

2. BAB II: LANDASAN TEORI

Bab ini menyajikan teori-teori dasar dan referensi ilmiah yang melandasi analisis sistem perawatan. Pembahasan meliputi teori dasar mekanika mesin bubut konvensional dan spesifikasi bubut kayu, karakteristik material kayu (densitas dan kadar air) terhadap beban kerja motor 1 fasa, filosofi manajemen perawatan (*preventive* dan *corrective maintenance*), metodologi kuantifikasi risiko menggunakan *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA), rumus dasar perhitungan elemen mesin (umur nominal *bearing*, rasio transmisi *V-belt*, dan laju korosi), serta uji ekperimental seperti kelurusan poros memakai *dial indicator*, suhu memakai *thermometer*, dan arus listrik memakai tang ampere.

3. BAB III: METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan langkah-langkah sistematis dan kronologis yang dilakukan dalam menyelesaikan penelitian. Metodologi digambarkan dalam bentuk diagram alir (*flowchart*) yang dimulai dari tahap pengumpulan data spesifikasi prototipe, pembagian sub-sistem mesin (*system breakdown*), pembobotan parameter FMEA berdasarkan kriteria standar AIAG, hingga tahapan perancangan dokumen jadwal perawatan berkala serta buku panduan operasional.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4. BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini merupakan inti dari laporan Tugas Akhir yang menyajikan data hasil analisis dan implementasi metode yang telah dirancang. Pembahasan di dalam bab ini meliputi:

1. Analisis Pembagian Komponen Mesin:
Pemetaan detail elemen mekanis dan elektrikal pada prototipe mesin bubut kayu.
2. Analisis FMEA dan Perhitungan RPN:
Penyajian tabel matriks FMEA lengkap dengan pengisian skor *Severity*, *Occurrence*, dan *Detection*, serta penentuan urutan komponen kritis berdasarkan nilai RPN tertinggi.
3. Penyusunan Jadwal Perawatan Pencegahan:
Matriks ceklis kontrol harian, mingguan, dan bulanan untuk komponen kritis.

1. BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN

Bab terakhir ini berisi kesimpulan ringkas yang menjawab seluruh rumusan masalah dan tujuan penelitian berdasarkan hasil analisis di Bab IV. Selain itu, bab ini memuat saran-saran akademis dan praktis yang direkomendasikan untuk pengembangan sistem perawatan mesin bubut kayu ini di masa yang akan datang.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian, perhitungan elemen mesin, dan analisis risiko yang telah dilakukan terhadap prototipe mesin bubut kayu berkapasitas 100 mm × 300 mm, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut.

1. Penelitian berhasil mengidentifikasi komponen-komponen kritis pada prototipe mesin bubut kayu melalui pengujian performa awal (*baseline*), observasi kondisi komponen setelah proses pembubutan, analisis karakteristik elemen mesin, serta analisis risiko menggunakan metode *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA). Berdasarkan nilai *Risk Priority Number* (RPN), motor listrik memperoleh nilai risiko tertinggi sebesar 211,11, diikuti sakelar *On/Off* (96,00), *pillow block bearing* (41,35), *V-belt* (20,00), *sliding bed* (16,68), dan *spindle* (6,50). Hasil tersebut menunjukkan bahwa motor listrik dan sakelar *On/Off* menjadi komponen yang memerlukan prioritas utama dalam penyusunan program *preventive maintenance*.
2. Program *preventive maintenance* berhasil dirancang dalam bentuk lembar kontrol perawatan yang terdiri atas *Daily Report*, *Weekly Report*, dan *Monthly Report*. Penyusunan setiap lembar kontrol didasarkan pada hasil pengujian baseline, observasi paparan serbuk kayu, analisis karakteristik elemen mesin, serta hasil analisis FMEA sehingga setiap aktivitas inspeksi, pembersihan, pelumasan, maupun pengujian berkala memiliki dasar teknis yang sesuai dengan kondisi aktual mesin. Lembar kontrol yang dihasilkan juga dilengkapi dengan parameter pemeriksaan, instrumen ukur, standar ambang batas kondisi, serta status kelayakan sehingga dapat digunakan sebagai panduan operasional dalam pelaksanaan *preventive maintenance* untuk menjamin kestabilan operasional mesin bubut kayu
3. Hasil pengujian performa menunjukkan kondisi mesin yang belum sepenuhnya optimal. Pengujian penyimpangan geometris poros utama



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

(*radial run-out*) mencatat nilai 0,35 mm pada sisi depan poros, melampaui batas toleransi maksimum 0,04 mm, sehingga mengindikasikan ketidaksentrisan putaran yang berpotensi memicu beban berlebih pada motor penggerak. Sementara itu, pengujian termal dan kelistrikan menunjukkan hasil yang masih dalam batas aman, dengan suhu bodi motor stabil pada 56,5°C dan konsumsi arus listrik tanpa beban berkisar 0,73–0,85 A (nominal motor 1,10 A).

4. Hasil analisis elemen mesin menunjukkan bahwa *pillow block bearing* UCP204 memiliki estimasi umur nominal dasar (L10h) sekitar 199.729 jam pada kondisi ideal, sistem transmisi *V-belt* memiliki kecepatan keliling sabuk sebesar 2,79 m/s yang masih berada pada kondisi aman, dan *sliding bed* memiliki estimasi laju korosi sebesar 3,03 mpy yang termasuk kategori *Excellent*. Hasil analisis tersebut menjadi dasar dalam penyusunan parameter pemeriksaan pada program *preventive maintenance*, khususnya pada *Weekly Report* dan *Monthly Report*, sehingga rancangan sistem perawatan yang dihasilkan tidak hanya didasarkan pada analisis risiko, tetapi juga didukung oleh hasil analisis karakteristik teknis setiap komponen.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, penulis memberikan beberapa saran sebagai berikut.

1. Program *preventive maintenance* yang telah disusun sebaiknya diterapkan secara konsisten sesuai dengan jadwal pemeriksaan harian, mingguan, dan bulanan agar kondisi mesin bubut kayu tetap terjaga serta risiko kerusakan komponen dapat diminimalkan.
2. Penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan pengujian performa mesin dalam kondisi pembubutan aktual (berbeban) dengan variasi jenis kayu, dimensi benda kerja, dan durasi operasi sehingga efektivitas program perawatan yang telah dirancang dapat dievaluasi secara lebih komprehensif.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3. Komponen *spindle* disarankan untuk dilakukan perbaikan atau *redesign* pada sistem penumpunya karena masih ditemukan kelonggaran (*run-out*) yang cukup besar sehingga memengaruhi kestabilan putaran. Perbaikan dapat dilakukan melalui pemeriksaan kesesuaian toleransi poros dan bearing, peningkatan kekakuanudukan (*housing*), serta penyetelan kembali kesejajaran (*alignment*) *spindle* agar performa mesin menjadi lebih stabil dan akurat.
4. Dokumen *daily report*, *weekly report*, dan *monthly report* yang telah dirancang dapat dikembangkan ke dalam bentuk digital menggunakan aplikasi atau sistem berbasis komputer agar proses pencatatan riwayat perawatan menjadi lebih praktis, terdokumentasi dengan baik, dan mudah ditelusuri.
5. Melakukan validasi penerapan program *preventive maintenance* dalam jangka waktu tertentu untuk mengevaluasi efektivitas *Daily Report*, *Weekly Report*, dan *Monthly Report* terhadap penurunan frekuensi kerusakan komponen maupun peningkatan keandalan mesin.

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA