

***PREVENTIVE MAINTENANCE MESIN ROTARY GRINDING
DAN POLISHING DI LABORATORIUM MEKANIK JURUSAN
TEKNIK MESIN POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA***

LAPORAN AKHIR



**Laporan Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat
menyelesaikan pendidikan D-III pada Jurusan Teknik Mesin
Program Studi Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh:
Tri Cahya Pratama
NPM. 062230200267**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025**

HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR

***PREVENTIVE MAINTENANCE MESIN ROTARY GRINDING
DAN POLISHING DI LABORATORIUM MEKANIK JURUSAN
TEKNIK MESIN POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA***



Oleh:

**Tri Cahya Pratama
NPM. 062230200267**

**Disetujui oleh Dosen Pembimbing Laporan Akhir
Program Studi D-III Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Palembang, 15 Juli 2025
Menyetujui,
Pembimbing II,**

Pembimbing I

**Ir. Dicky Seprianto, S.T., M.T., IPM
NIP. 197709162001121001**

**H. Indra Gunawan, S.T., M.Si
NIP. 196511111993031003**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin,**

**Ir. Fenoria Putri, S.T., M.T
NIP. 197202201998022001**

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Laporan Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Tri Cahya Pratama
NPM : 062230200267
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / D-III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : *Preventive Maintenance* Mesin *Rotary Grinding*
dan *Polishing* di Laboratorium Mekanik Jurusan
Teknik Mesin Politeknik Sriwijaya

Telah selesai diuji, direvisi, dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk menyelesaikan Studi D-III pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

Tim Penguji:

1. H. Indra Gunawan, S.T., M.Si
2. H. Firdaus, S.T., M.T.
3. Ir. Rizky Brilliant Yuliandi, M. Tr.T
4. Ir. Ali Medi, S.T., M.T.
5. Ir. Rachmat Dwi Sampurno, S.T., M.T.

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

Mengetahui:

Ketua Jurusan Teknik Mesin: Ir. Fenoria Putri, S.T., M.T.

(.....)

Ditetapkan di : Palembang
Tanggal : 15 Juli 2025

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Tri Cahya Pratama
NPM : 062230200267
Tempat/Tanggal lahir : Palembang / 02 Agustus 2004
Alamat : Jln. Suka Indah Lorong Tanjung
No. Telepon : 083849910958
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / D–III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : *Preventive Maintenance* Mesin *Rotary Grinding* dan
Polishing di Laboratorium Mekanik Jurusan Teknik
Mesin Politeknik Sriwijaya

Menyatakan bahwa Laporan Akhir yang saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dengan didampingi oleh Tim Pembimbing dan bukan hasil plagiat dari orang lain. Apabila ditemukan unsur plagiat dalam Laporan Akhir ini, saya bersedia menerima sanksi akademik dari Jurusan Teknik Mesin dan Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar, kondisi sehat, dan tanpa ada paksaan dari pihak manapun.



MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO:

“Jangan Menyerah. Hal Memalukan Bukanlah Ketika Kau Jatuh, Tetapi Ketika Kau Tidak Mau Bangkit Lagi”

“Untuk Mendapatkan Kesuksesan, Keberaniamu Harus Lebih Besar Daripada Ketakutanmu”

PERSEMBAHAN:

1. Allah SWT, berkat rahmat dan karunianya Laporan Akhir ini dapat selesai dengan baik dan tepat waktu.
2. Orang tua saya, Ibu Helda yang telah mendukung saya, memberikan semangat kepada saya, memberikan motivasi dan inspirasi dalam proses pembuatan Laporan Akhir ini, terimakasih sudah memberikan nasehat, masukan dan selalu mendoakan untuk kelancaran sidang Laporan Akhir saya.
3. Keluargaku, kakak perempuan tercinta saya Khris Helinda Putri yang selalu memberikan dukungan, semangat, selalu mengingatkan dan selalu ada membantu apapun masalah yang saya hadapi. Selalu memberikan dukungan secara fisik, mental, dan material yang sangat membantu saya dalam menyelesaikan Laporan Akhir saya.
4. Kepada kedua pembimbing yang telah memberi masukan dan saran selama proses bimbingan yang sangat membantu dalam penyelesaian Laporan Akhir saya.
5. Seluruh Dosen Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

ABSTRAK

Nama : Tri Cahya Pratama
NPM : 062230200267
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : D–III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : *Preventive Maintenance* Mesin Rotary Grinding dan
Polishing di Laboratorium Mekanik Jurusan
Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

(2025: xv + 75 Halaman, 53 Gambar, 11 Tabel + 5 Lampiran)

Mesin Rotary Grinding dan Polishing merupakan salah satu peralatan utama yang terdapat di Laboratorium Mekanik Program Studi Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya. Mesin ini berperan penting dalam proses grinding spesimen yang digunakan untuk praktik Metalografi, sehingga keberfungsianannya sangat memengaruhi kelancaran kegiatan pembelajaran. Namun, dalam penggunaan sehari-hari, mesin ini mengalami berbagai permasalahan teknis, antara lain bearing yang macet dan tidak dapat berputar, V-belt yang getas dan retak, sistem pendingin yang tidak berfungsi, serta kondisi fisik mesin yang mengalami korosi. Permasalahan tersebut berdampak langsung pada penurunan efektivitas praktikum dan kualitas hasil pembelajaran mahasiswa. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan preventive maintenance pada mesin Rotary Grinding dan Polishing agar dapat beroperasi kembali secara optimal. Metodologi yang digunakan meliputi observasi langsung terhadap kondisi mesin, wawancara dengan teknisi dan dosen pengampu laboratorium, serta pengumpulan data dari referensi pustaka yang relevan. Tahapan perawatan meliputi pembersihan seluruh komponen mesin, pelumasan bearing, pengecekan dan perbaikan sistem pendingin, penggantian V-belt dan bearing yang rusak, serta pengecatan ulang bagian mesin untuk mengatasi dan mencegah korosi. Hasil kegiatan preventive maintenance menunjukkan bahwa mesin kembali berfungsi dengan baik, putaran menjadi stabil, sistem pendingin bekerja optimal, dan kondisi fisik mesin terlihat lebih terawat. Selain itu, preventive maintenance terbukti mampu mengurangi risiko kerusakan mendadak, meminimalkan biaya perbaikan besar, serta menjaga konsistensi hasil praktikum. Dalam jangka panjang, upaya ini dapat memperpanjang umur pakai mesin, meningkatkan keselamatan kerja, dan memastikan keberlanjutan kegiatan pembelajaran di laboratorium tanpa gangguan yang berarti.

Kata Kunci: Preventive Maintenance, Rotary Grinding, Polishing, Metalografi

ABSTRACT

Preventive Maintenance Rotary Grinding And Polishing Machines In The Mechanical Laboratory Of The Department Of Mechanical Engineering, State Polytechnic Of Sriwijaya

(2025: xv + 75 pp. + 53 Figures + 11 Tables + 5 Attachments)

Tri Cahya Pratama

NPM. 062230200267

DIPLOMA–III MECHANICAL ENGINEERING STUDY PROGRAM
MECHANICAL ENGINEERING DEPARTMENT
STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

The Rotary Grinding and Polishing machine is one of the main pieces of equipment in the Mechanical Laboratory of the Mechanical Engineering Study Program at Politeknik Negeri Sriwijaya. This machine plays a crucial role in the grinding process of specimens used for Metallography practice, making its proper functioning essential for the smooth execution of learning activities. However, during daily use, the machine experienced several technical problems, including seized bearings that prevented rotation, brittle and cracked V-belts, a malfunctioning cooling system, and corrosion on its physical components. These issues directly affected the effectiveness of practical sessions and the quality of student learning outcomes. This study aims to carry out preventive maintenance on the Rotary Grinding and Polishing machine to restore its optimal performance. The methodology involved direct observation of the machine's condition, interviews with laboratory technicians and supervising lecturers, as well as the collection of relevant literature data. The maintenance stages included cleaning all machine components, lubricating bearings, inspecting and repairing the cooling system, replacing damaged V-belts and bearings, and repainting corroded machine surfaces to both improve appearance and prevent further deterioration. The results show that the machine now operates properly, with stable rotation, an optimally functioning cooling system, and a better-maintained physical appearance. Furthermore, preventive maintenance proved effective in reducing the risk of unexpected breakdowns, minimizing major repair costs, and maintaining consistent practical results. In the long term, these measures can extend the machine's lifespan, improve operational safety, and ensure the continuity of laboratory learning activities without significant interruptions.

Keywords: Preventive Maintenance, Rotary Grinding, Polishing , Metallography

PRAKATA

Alhamdulillahirobbil'alamin, saya panjatkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya saya dapat menyelesaikan penulisan Laporan Akhir ini tepat pada waktunya. Adapun terwujudnya Laporan Akhir ini adalah berkat bimbingan dan bantuan serta petunjuk dari berbagai pihak yang tak ternilai harganya. Oleh karena itu, pada kesempatan ini saya mengucapkan terimakasih yang sebesar – besarnya kepada pihak yang telah membantu saya dalam membuat Laporan Akhir ini, yaitu kepada:

1. Orangtuaku, Ibuku tercinta yang selalu memberikan do'a dan dukungan kepada anaknya tercinta ini.
2. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T., selaku Direktur Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ibu Ir. Fenoria Putri, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Adian Aristia Anas, S.T., M.Sc, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Dr. Ir. Baiti Hidayati, S.T., M.T., selaku Koordinator Program Studi D– III Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Ir. Dicky Seprianto, S.T., M.T., IPM sebagai Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan dan membantu saya dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.
7. Bapak H. Indra Gunawan, S.T., M.Si sebagai Pembimbing Pendamping yang telah membimbing dan membantu dalam penyelesaian penulisan Laporan Akhir ini.
8. Sahabat – sahabatku, Sultan, Prasetyo, Akbar, Rizqi yang telah banyak berbagi keceriaan, kebersamaan dan kesulitan yang pernah kita alami bersama.
9. Semua pihak terkait yang tidak mungkin disebutkan oleh penulis satu persatu di dalam Laporan Akhir ini.

Saya menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam tulisan Laporan Akhir ini. Saya secara terbuka menerima kritik dan saran dari pembaca agar ke depannya penulis dapat membuat tulisan dan laporan yang lebih baik.

Akhir kata saya mengucapkan terima kasih atas bantuan yang telah diberikan oleh semua pihak. Semoga kebaikan menjadi amal ibadah dan mendapatkan Ridha dari Allah SWT, Amin ... Ya Rabbal'alamin.

Palembang, 15 Juli 2025
Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
PRAKATA.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan dan Manfaat	2
1.3.1. Tujuan	2
1.3.2. Manfaat	3
1.4. Metodologi	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. <i>Maintenance</i>	5
2.2. <i>Preventive Maintenance</i>	7
2.3. Pengertian Mesin <i>Rotary Grinding</i> dan <i>Polishing</i>	9
2.3.1. Jenis-jenis mesin amplas / <i>rotary grinding</i>	11
2.3.2. Jenis-jenis amplas.....	14
2.3.3. Rumus analisis perhitungan gaya gesek.....	18
2.4. <i>Grinding</i> (Pengikisan Kasar)	18
2.5. <i>Polishing</i> (Proses Pemolesan)	19
2.6. Metalografi	19
2.6.1. Fungsi metalografi.....	20
2.7. Komponen Utama Mesin <i>Rotary Grinding</i> dan <i>Polishing</i>	20
2.7.1. <i>Pulley</i>	20
2.7.2. <i>Belt</i> (sabuk)	21
2.7.3. Bantalan atau <i>bearing</i>	23
2.7.4. Daya motor	27
2.8. Jenis-Jenis Mesin <i>Rotary Grinder</i> dan <i>Polisher</i>	28
2.8.1. Metaserv 250	28
2.8.2. Metaserv 2000 <i>dual series</i>	29
2.8.3. Metaserv Ecomet 30 <i>semi-automatic</i>	29

2.8.4.	Metaserv 3000	30
2.8.5.	Metaserv 250 with <i>power head</i>	31
2.9.	Alat-Alat Mekanik	32
2.9.1.	Obeng	32
2.9.2.	Kunci / <i>wrench</i>	33
2.9.3.	<i>Tracker</i>	35
2.9.4.	WD-40 <i>rust remover</i>	35
2.10.	Alat-Alat Ukur	36
2.10.1.	Jangka sorong / <i>vernier caliper</i>	36
2.10.2.	Mikrometer	37
2.10.3.	<i>Dial indicator</i>	37
2.10.4.	Tachometer	37
2.11.	Standarisasi Pada Komponen Mesin	38
BAB III	METODOLOGI PELAKSANAAN	40
3.1.	Diagram Alir Proses Perawatan	40
3.2.	Komponen-Komponen Mesin	41
3.3.	Pengumpulan Data	41
3.4.	Identifikasi Masalah	42
3.5.	Perencanaan Perawatan	43
3.6.	Perlengkapan K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja)	44
3.7.	Peralatan dan Bahan yang Digunakan Saat Perawatan	46
3.8.	Cara Kerja Penggunaan Alat dan Bahan	50
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	52
4.1.	Tempat dan Waktu Penyelesaian	52
4.2.	<i>Cleaning</i>	52
4.3.	<i>Inspection Visual</i>	54
4.4.	Uraian Kerja	58
4.4.1.	Mengisi ulang air dan membuang sisa pengamplasan	58
4.4.2.	Pengantian amplas dan kain bludru	58
4.4.3.	Periksa kondisi selang	59
4.4.4.	<i>Lubrication</i> pada <i>bearing</i> dan poros	60
4.4.5.	Membersihkan <i>base</i> mesin	61
4.4.6.	Pengecatan ulang <i>body</i> mesin	62
4.5.	<i>Running</i>	64
4.6.	Hasil <i>Preventive Maintenance</i>	64
4.7.	Langkah-Langkah Pencegahan Kerusakan pada Mesin	65
4.8.	Perhitungan Biaya Perawatan	67
4.9.	Perhitungan Total Biaya Rekondisi	67
4.9.1.	Biaya material	67
4.9.2.	Biaya tak terduga	69
4.9.3.	Biaya pembongkaran dan pemasangan	69
4.9.4.	Biaya transportasi	69
4.9.5.	Total biaya rekondisi	70

BAB V	PENUTUP	71
5.1.	Kesimpulan	71
5.2.	Saran.....	72
DAFTAR PUSTAKA		73
LAMPIRAN.....		76

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Skematik Pembagian Perawatan	6
Gambar 2.2. Mesin Amplas Sabuk.....	11
Gambar 2.3. Mesin Amplas <i>Orbital</i>	12
Gambar 2.4. Mesin Amplas <i>Belt Sander</i>	12
Gambar 2.5. Mesin Amplas <i>Orbital Sander</i>	13
Gambar 2.6. Mesin Amplas <i>Palm Sander</i>	13
Gambar 2.7. Mesin Amplas <i>Mouse Sander</i>	14
Gambar 2.8. Amplas Garnet.....	14
Gambar 2.9. Amplas <i>Silicone Carbide</i>	15
Gambar 2.10. Amplas <i>Alumunium Oxide</i>	15
Gambar 2.11. Amplas <i>Ceramic</i>	16
Gambar 2.12. Amplas <i>Alumina Zirconia</i>	16
Gambar 2.13. <i>Sandpaper Selection Chart</i>	17
Gambar 2.14. <i>Pulley</i>	20
Gambar 2.15. <i>Belt</i> (Sabuk).....	21
Gambar 2.16. <i>Ball Bearing</i>	23
Gambar 2.17. <i>Ball Bearing</i>	24
Gambar 2.18. Skema Pembagian <i>Bearing</i>	26
Gambar 2.19. Arti Kode pada <i>Bearing</i>	27
Gambar 2.20. Dinamo Motor Listrik 220/240 V	27
Gambar 2.21. Metaserv 250 <i>Series</i>	28
Gambar 2.22. Metaserv 2000 <i>Dual</i>	29
Gambar 2.23. Metaserv Ecomet 30.....	30
Gambar 2.24. Metaserv 3000	31
Gambar 2.25. Metaserv 250 <i>With Vector Power Head</i>	32
Gambar 2.26. Obeng Plus	32
Gambar 2.27. Obeng Minus	33
Gambar 2.28. Obeng Hex.....	33
Gambar 2.29. Kunci Pas.....	34
Gambar 2.30. Kunci <i>Ring</i>	34
Gambar 2.31. Kunci Inggris.....	34
Gambar 2.32. Kunci L.....	35
Gambar 2.33. <i>Tracker</i>	35
Gambar 2.34. WD-40	36
Gambar 2.35. Jangka Sorong	36
Gambar 2.36. <i>Micrometers</i>	37
Gambar 2.37. <i>Dial Indicator</i>	37
Gambar 2.38. Tachometer	38
Gambar 2.39. Standarisasi pada <i>Bearing</i> Merk <i>Koyo</i>	38

Gambar 2.40.	Spesifikasi pada <i>V-Belt</i> Merek <i>Mitsubhosi</i>	39
Gambar 2.41.	Standarisasi pada <i>V-Belt</i> Merek <i>Mitsubhosi</i>	39
Gambar 3.1.	Diagram Alir.....	40
Gambar 3.2.	Komponen Mesin <i>Rotary Grinding</i> dan <i>Polishing</i>	41
Gambar 3.3.	Apd (Alat Pelindung Diri).....	45
Gambar 4.1.	Pengisian dan Pembuangan Air pada Aquarium	58
Gambar 4.2.	<i>Ring</i> Penutup	59
Gambar 4.3.	<i>Ring</i> Pengunci	59
Gambar 4.4.	Selang <i>Output</i>	60
Gambar 4.5.	Pelumasan pada <i>Bearing</i>	61
Gambar 4.6.	Proses Gerinda.....	62
Gambar 4.7.	Pengecatan pada <i>Body</i> Mesin	63
Gambar 4.8.	Pengecatan pada Piringan Penampung Air.....	63
Gambar 4.9.	Pengecatan pada <i>Ring</i> Pengunci dan <i>Ring</i> Penahan.....	64

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Pembagian Amplas Berdasarkan Tingkat Kekasaran.....	17
Tabel 3.1. Tabel <i>Preventive Maintenance</i>	44
Tabel 3.2. Alat-Alat Untuk Perawatan Mesin <i>Rotary Grinding</i> dan <i>Polishing</i>	46
Tabel 3.3. Bahan Perawatan Mesin <i>Rotary Grinding</i> dan <i>Polishing</i>	49
Tabel 4.1. Proses <i>Cleaning</i>	52
Tabel 4.2. Jadwal <i>Preventive Maintenance</i> Komponen Mesin	54
Tabel 4.3. Tabel <i>Preventive Maintenance</i> pada Mesin <i>Rotary Grinding</i> dan <i>Polishing</i>	56
Tabel 4.4. <i>Control Card Preventive Maintenance</i>	65
Tabel 4.5. Biaya Material Perawatan	67
Tabel 4.6. Biaya Material Rekondisi.....	68
Tabel 4.7. Biaya Tak Terduga.....	69
Tabel 4.8. Biaya Pembongkaran dan Pemasangan.....	69
Tabel 4.9. Biaya Transportasi.....	69

LAMPIRAN

- Lampiran 1. Surat Rekomendasi Laporan Ujian Akhir
- Lampiran 2. Lembar Bimbingan Laporan Akhir
- Lampiran 3. Surat Mitra Laboratorium Mekanik
- Lampiran 4. Surat Kesepakatan Bimbingan
- Lampiran 5. Dokumentasi Bimbingan