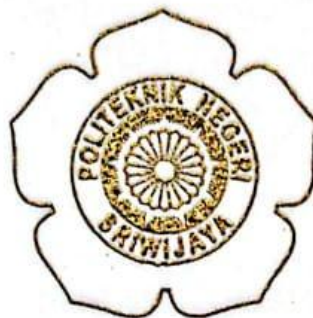


**PERBAIKAN MESIN *ROTARY GRINDING* DAN *POLISHING*
DI LABORATORIUM MEKANIK JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

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:

**M. Prasetyo Pratama
NPM. 062230200256**

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

HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR

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



Oleh:
M. Prasetyo Pratama
NPM. 062230200256

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

Pembimbing I

Ir. Dicky Sepriyanto, S.T., M.T. IPM.
NIP. 197709162001121001

**Palembang, Agustus 2025
Menyetujui,
Pembimbing II**

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 : M. Prasetyo Pratama
NPM : 062230200256
Program Studi : Diploma III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Perbaikan Mesin *Rotary grinding* Dan *Polishing*
Di Laboratorium Mekanik Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri 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. Yogi Eka Fernandes, S.Pd., M.T.
2. Ir. Romli, M.T.
- 3.
4. M. Rasid, S.T., M.T.
5. Ir. Dicky Seprianto, S.T., M.T. IPM.



(.....)
(.....)
(.....)
(.....)
(.....)

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 : M. Prasetyo Pratama
NPM : 062230200256
Tempat/Tanggal Lahir : Palembang, 26 Agustus 2004
Alamat : Jl. Jend Sudirman Km 4,5 Lrg H Muhammad No.
1663 RT/RW 22/08
No. Telepon/WA : 083840904846
Jurusan/Prodi : Teknik Mesin/Diploma III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Perbaikan Mesin *Rotary grinding* Dan *Polishing* Di
Laboratorium Mekanik Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya

Menyatakan bahwa Laporan Akhir yang saya buat merupakan hasil karya sendiri dengan di dampingi 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

“Jika Kamu Tidak Bisa Dinasehati Oleh Kata – Kata, Maka Kamu Akan
Dinasehati Oleh Peristiwa”

“Jangan Bangun Saat Matahari Bersinar, Bangunlah Lebih Awal Dan Biarkan
Matahari Melihat Dirimu Bersinar”

PERSEMBAHAN

1. Allah SWT, yang Maha Menuntun, Maha Memudahkan, dan Maha Mengabulkan doa-doa hamba-Nya. Semoga setiap langkah ini menjadi bentuk syukur dan pengabdian kepada-Nya.
2. Orang tua saya, Bapak Bambang Suherman dan Ibu Dewi Indasari yang selalu mendukung saya dengan penuh kasih sayang, memberikan semangat, motivasi, dan fasilitas yang diberikan selama proses penyusunan Laporan Akhir ini.
3. Adik – adik saya, Reza Dwi Akbari dan Hanny Rizki Pratiwi, Terima kasih atas keceriaan dan semangat yang kalian berikan, yang tak hanya mewarnai hari-hariku, tapi juga menjadi penyemangat tersendiri dalam menyusun Laporan Akhir ini. Kehadiran kalian membuat proses ini terasa lebih ringan dan penuh makna.
4. Keluargaku, Nenek tersayang Ibu Chairunisyah, Om tercinta Bapak Abdullah Rasid, Tante terbaik Ibu Elfira Nisa Terima kasih atas segala perhatian, dukungan, serta fasilitas tambahan yang telah diberikan. Kebaikan dan bantuan kalian sangat berarti dalam mendukung kelancaran proses penyusunan Laporan Akhir ini.

5. Kepada Bapak Dicky Sepriyanto dan Bapak Indra Gunawan yang telah memberi masukan dan saran selama proses bimbingan yang sangat membantu dalam penyelesaian Laporan Akhir saya.
6. Choirun Nisa adalah seseorang yang sangat spesial dan berarti dalam perjalanan hidup saya. Terima kasih atas semangat yang selalu kamu berikan,
atas setiap masukan dan saran yang membangun, serta atas kehadiranmu yang senantiasa menjadi penopang di tengah proses yang penuh tantangan ini.
Peranmu sangat berarti dalam tercapainya Laporan Akhir ini
7. Seluruh Dosen Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

ABSTRAK

Nama : M. Prasetyo Pratama
NPM : 062230200256
Program Studi : Diploma III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Perbaikan Mesin *Rotary grinding* Dan *Polishing*
Di Laboratorium Mekanik Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya

(2025: xv + 65 Halaman, 41 Gambar, 12 Tabel + 2 Lampiran)

Proses produksi dalam industri manufaktur sangat bergantung pada efektivitas dan efisiensi mesin yang digunakan. Salah satu mesin penting dalam bidang metalurgi dan material adalah mesin *rotary grinding and polishing*, yang berfungsi untuk melakukan penghalusan dan pemolesan spesimen sebelum dilakukan analisis lebih lanjut. Namun, dalam praktiknya, mesin ini sering menghadapi berbagai kendala, seperti ausnya komponen, getaran berlebih, sistem transmisi yang tidak stabil, serta keterbatasan pada aspek ergonomis dan keselamatan kerja. Kondisi tersebut berdampak pada menurunnya kualitas hasil pengolahan permukaan serta meningkatkan risiko kerusakan mesin, sehingga perbaikan dan modifikasi menjadi suatu keharusan. Penelitian ini berfokus pada proses perbaikan mesin *rotary grinding and polishing* yang mengalami penurunan performa akibat kerusakan pada bagian transmisi dan ketidakstabilan putaran motor. Tahapan perbaikan meliputi identifikasi masalah, analisis penyebab kerusakan, perancangan solusi teknis, hingga implementasi perbaikan. Metode yang digunakan mencakup pengamatan langsung, pengukuran parameter mekanis, serta pengujian performa setelah perbaikan. Beberapa komponen kunci yang diperbaiki antara lain sistem transmisi sabuk, bantalan, motor penggerak, sertaudukan spesimen. Selain itu, dilakukan pula modifikasi pada rangka mesin untuk meningkatkan kestabilan dan kenyamanan operator dalam pengoperasian. Hasil perbaikan menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam stabilitas putaran mesin serta pengurangan getaran yang sebelumnya mengganggu proses penghalusan. Secara keseluruhan, perbaikan mesin *rotary grinding and polishing* ini tidak hanya mengembalikan fungsi utamanya, tetapi juga meningkatkan performa operasional dan memperpanjang umur pakai mesin. Dengan demikian, hasil yang diperoleh mampu mendukung efektivitas penelitian material dan proses produksi yang membutuhkan kualitas spesimen dengan tingkat presisi tinggi.

Kata Kunci: Perbaikan, mesin *rotary grinding polishing*, metalografi.

ABSTRACT

Repairs To The Rotary grinding And Polishing Machine In The Mechanical Laboratory Of The Mechanical Engineering Department Of The Sriwijaya State Polytechnic

(2025: xv + 65 Pp + 41 Figures + 12 Tables + 2 Attachments)

M. Prasetyo Pratama

NPM. 062230200256

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

The production process in the manufacturing industry is highly dependent on the effectiveness and efficiency of the machines used. One of the important machines in the field of metallurgy and materials is the rotary grinding and polishing machine, which is used to smooth and polish specimens before further analysis. However, in practice, this machine often faces various challenges, such as wear and tear of components, excessive vibration, unstable transmission systems, and limitations in terms of ergonomics and workplace safety. These conditions impact the quality of surface processing results and increase the risk of machine damage, making repairs and modifications necessary. This study focuses on the repair process of a rotary grinding and polishing machine that has experienced a decline in performance due to damage to the transmission system and motor rotation instability. The repair process includes problem identification, analysis of the causes of damage, design of technical solutions, and implementation of repairs. The methods used include direct observation, measurement of mechanical parameters, and performance testing after repairs. Key components repaired include the belt transmission system, bearings, drive motor, and specimen mount. Additionally, modifications were made to the machine frame to enhance stability and operator comfort during operation. The results of the repairs showed a significant improvement in machine rotation stability and a reduction in vibrations that previously disrupted the grinding process. Overall, the repairs to the rotary grinding and polishing machine not only restored its primary function but also improved operational performance and extended the machine's service life. As a result, the outcomes achieved support the effectiveness of material research and production processes that require specimens with high precision levels.

Keywords: Repair, rotary grinding and polishing machine, metallography,

PRAKATA

Segala puji dan syukur hanya bagi Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan sistematika 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 penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar – besarnya kepada pihak yang telah membantu Penulis dalam membuat Laporan Akhir ini, yaitu kepada:

1. Orangtuaku, Bapakku dan Ibuku tercinta yang selalu memberikan doa 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 Sepriyanto, S.T., M. T., IPM. sebagai Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis dalam penyelesaian Laporan Akhir ini.
7. Bapak H. Indra Gunawan, S. T., M. Si sebagai Pembimbing Kedua yang telah membimbing dan membantu dalam penyelesaian penulis Laporan Akhir ini.
8. Teman – teman seperjuangan terbaikku, kelas 6MC yang telah berjuang bersama – sama selama menyelesaikan studi D–III Teknik Mesin.
9. Tri Cahya Pratama, Ahmad Sultan Ramadhan, Moch Rafi Ramadhan, Muhammad Akbar Wintan Gumay, Muhammad Rizqi, Rizky Tri Prasetyo, M Salim sebagai rekan – rekanku yang selalu membantu dan memberikan saran selama penyusunan laporan ini.
10. Choirun Nisa selaku *support system* penulis dan penyemangat penulis untuk membuat laporan ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam tulisan Laporan Akhir ini. Penulis secara terbuka menerima kritik dan saran dari pembaca agar ke depannya penulis dapat membuat tulisan dan laporan yang lebih baik. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan yang telah diberikan oleh semua pihak. Semoga kebaikan menjadi amal ibadah dan mendapatkan Ridha dari Allah SWT, Aamin ... Yaa Rabbal'alam.

Palembang, 15 Juli 2025
Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR	iii
HALAMAN PERYATAAN INTEGRITAS	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
1.5. Metodologi	3
1.6. Sistematika penulisan	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 5
2.1. Pengertian Perbaikan	5
2.2. Pengertian Mesin <i>Rotary Grinding</i> Dan <i>Polishing</i>	5
2.3. <i>Grinding</i> (Pengikisan Kasar)	6
2.4. <i>Polishing</i> (Proses Pemolesan)	7
2.5. Amplas.....	7
2.5.1. Jenis – jenis amplas	8
2.5.2. Tingkat kehalusan amplas	10
2.5.3. Rumus analisis perhitungan gaya gesek	11
2.6. Komponen Utama Mesin <i>Rotary Grinding</i> Dan <i>Polishing</i>	12
2.6.1. <i>Pulley</i>	12
2.6.2. <i>Belt</i> (sabuk).....	13
2.6.3. Daya motor	15
2.6.4. <i>Bearing</i> /Bantalan.....	16
2.7. Jenis – Jenis Mesin <i>Rotary Grinding</i> Dan <i>Polishing</i>	20
2.7.1. Metaserv 250	20
2.7.2. Metaserv 2000 <i>dual series</i>	21
2.7.3. Metaserv ecomet 30 semi – <i>automatic</i>	22
2.7.4. Metaserv 3000	23
2.7.5. Metaserv 250 <i>with vector power head</i>	23
2.8. Jenis – Jenis Alat	24

2.8.1. Sikat.....	24
2.8.2. Alat pengukuran mekanik dan listrik	27
2.8.3. Alat perkakas	29
2.9. Metalografi	33
2.9.1. Jenis – jenis metalografi	34
2.10. Standarisasi komponen	35
BAB III METODOLOGI PELAKSANAAN	38
3.1. Diagram Alir Proses Perbaikan	38
3.2. Pengumpulan Data	39
3.3. Bagian Mesin <i>Rotary Grinding</i> Dan <i>Polishing</i>	39
3.4. Identifikasi Masalah	40
3.5. Perencanaan Rekondisi.....	41
3.6. Prosedur Perbaikan.....	41
3.6.1. Perlengkapan K3 (Kesehatan dan keselamatan kerja).....	42
3.6.2. Peralatan yang digunakan.....	43
3.6.3. Mekanisme kerja alat dan bahan	46
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	48
4.1. Tempat Dan Waktu Pelaksanaan.....	48
4.2. Proses Persiapan Sebelum Rekondisi.....	48
4.3. SOP (<i>Standar Operational Procedure</i>).....	48
4.4. Inspeksi Visual	50
4.5. Analisis Data Kerusakan	52
4.6. Proses Perbaikan.....	53
4.6.1. Pergantian <i>bearing</i>	53
4.6.2. Mengganti komponen <i>circuit breaker</i>	56
4.6.3. Mengganti <i>belt</i>	57
4.6.4. Pemasangan <i>cooling system</i>	59
4.7. Perhitungan Biaya Perbaikan	60
4.7.1. Biaya material.....	60
4.7.2. Biaya tak terduga.....	61
4.7.3. Biaya pembongkaran dan pemasangan	61
4.7.4. Biaya transportasi	62
4.7.5. Total biaya rekondisi	62
BAB V PENUTUP	63
5.1. Kesimpulan	63
5.2. Saran	63
DAFTAR PUSTAKA.....	64
LAMPIRAN.....	65

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Amplas <i>aluminium oxide</i>	8
Gambar 2.2. Amplas <i>silicon carbide</i>	9
Gambar 2.3. <i>Zircona alumina</i>	9
Gambar 2.4. <i>Garnet</i>	10
Gambar 2.5. <i>Pulley</i>	12
Gambar 2.6. <i>Belt</i> (sabuk).....	13
Gambar 2.7. Dinamo motor listrik 220/240 V	16
Gambar 2.8. <i>Bearing</i> koyo type 6203 zz.....	19
Gambar 2.9. Arti kode <i>bearing</i>	20
Gambar 2.10. Metaserv 250 series	21
Gambar 2.11. Metaserv 2000 <i>dual</i>	22
Gambar 2.12. Metaserv ecomet 30.....	22
Gambar 2.13. Metaserv 3000	23
Gambar 2.14. Metaserv 250 <i>with vector power head</i>	24
Gambar 2.15. <i>Abresive brush</i>	25
Gambar 2.16. Sikat Baja	25
Gambar 2.17. Sikat Kawat Baja <i>Rotary Abresive</i>	26
Gambar 2.18. Sikat Pipa/ <i>Tube Brush</i>	26
Gambar 2.19. Sikat <i>Roller</i>	26
Gambar 2.20. Jangka sorong	27
Gambar 2.21. Kongkol Penggores	27
Gambar 2.22. <i>Micrometer</i>	28
Gambar 2.23. <i>Dial Indicator</i>	28
Gambar 2.24. <i>Feeler Gauge</i>	29
Gambar 2.25. <i>Multimeter</i> Digital	29
Gambar 2.26. Kunci Pas.....	30
Gambar 2.27. Kunci <i>Ring</i>	30
Gambar 2.28. Kunci Kombinasi.....	31
Gambar 2.29. Kunci Inggris	31
Gambar 2.30. Kunci T.....	32
Gambar 2.31. Kunci Momen.....	32
Gambar 2.32. Kunci L.....	33
Gambar 2.33. Etsa Makrografi.	34
Gambar 2.34. Etsa Mikrografi.....	35
Gambar 2.35. Standarisasi pada <i>bearing</i> merk KOYO.....	36
Gambar 2.36. Standarisasi pada <i>Belt</i> merk MITSUBOSHI	36
Gambar 2.37. Spesifikasi <i>Belt</i>	37
Gambar 3.1. Diagram Alir / <i>Flowchart</i>	38

Gambar 3.2. Bagian Muka pada mesin <i>rotary grinding</i> dan <i>polishing</i>	40
Gambar 3.3. Bagian belakang mesin <i>rotary grinding</i> dan <i>polishing</i>	40
Gambar 3.4. APD (Alat Pelindung Diri).....	42

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Alat	43
Tabel 3.2. Bahan.....	45
Tabel 4.1. <i>Standard Operational Procedure</i>	48
Tabel 4.2. Inspeksi <i>Visual</i>	50
Tabel 4.3. Data Kerusakan Pada Mesin	52
Tabel 4.4. Pergantian <i>Bearing</i>	53
Tabel 4.5. Pergantian Circuit breaker.....	56
Tabel 4.6. Pergantian <i>Belt</i>	57
Tabel 4.7. Pemasangan <i>Cooling system</i>	59
Tabel 4.8. Biaya Material Perbaikan	60
Tabel 4.9. Biaya Tak Terduga	61
Tabel 4.10. Biaya Pembongkaran dan Pemasangan.....	61
Tabel 4.11. Biaya Transportasi	62

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Sesudah rekondisi
- Lampiran 2. Proses pengecatan ulang