

**REKONDISI PADA MESIN *METASERV UNIVERSAL*
POLISHER DI LABORATORIUM MEKANIK JURUSAN
TEKNIK MESIN POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
(PERAWATAN)**

LAPORAN AKHIR



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

**Oleh :
M.Syahdad Amin
NPM. 062230200258**

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

HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR

**REKONDISI PADA MESIN *METASERV UNIVERSAL*
POLISHER DI LABORATORIUM MEKANIK JURUSAN
TEKNIK MESIN POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
(PERAWATAN)**



Oleh :
M.Syahdad Amin
NPM. 062230200258

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

Pembimbing I

M. Rasid, S.T., M.T.
NIP. 196302051989031001

Palembang, 06 Agustus 2025

**Menyetujui
Pembimbing II**

H. Taufikurrahman, S.T., M.T.
NIP. 196910042000031011

**Mengetahui,
Ketua Jurusan**

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

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Laporan Akhir ini diajukan oleh:

Nama : M.Syahdad Amin
NPM : 062230200258
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / D-III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rekondisi *Metaserv Universal Polisher* di
Laboratorium Mekanik Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya (Perawatan)

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. Taufikurahman, S.T., M.T.

()

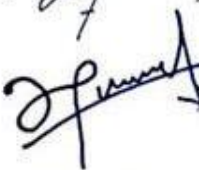
2. Ir Hj. Ella Sundari, S.T., M.T.

()

3. Mardiana, S.T., M.T.

()

4. Ir. Hendradinata, S.T., M.T., IPM.

()

5. Dr. Ir. Muhammad Irfan Dzaky,
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 : M.Syahdad Amin
NPM : 062230200258
Tempat/Tanggal lahir : Palembang, 09 Februari 2005
Alamat : Jln Datuk m.akib 22 Ilir Palembang
No. Telepon : 081273471088
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / D-III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rekondisi *Metaserv Universal Polisher* di Laboratorium Mekanik Politeknik Negeri Sriwijaya (Perawatan)

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.



Palembang, 15 Juli 2025



M.Syahdad Amin
NPM. 062230200258

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

"Jika bukan karena Allah SWT yang mampukan, aku mungkin
Sudah lama menyerah."
(Q.S Al-Insyirah: 05-06)

PERSEMBAHAN

Laporan Akhir ini saya persembahkan untuk ayah saya Darkatoni dan ibu saya Msy Meylani tercinta yang tanpa lelah sudah mendukung semua keputusan dan pilihan dalam hidup saya serta tidak pernah putus mendoakan saya.

ABSTRAK

Nama : M.Syahdad Amin
NPM : 0622230200258
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : D–III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rekondisi *Metaserv Universal Polisher* di
Laboratorium Mekanik Politeknik Negeri Sriwijaya
(Perawatan)

(2025: xiii + 68 Halaman, 29 Gambar, 11 Tabel + 6 Lampiran)

Mesin Metaserv Universal Polisher merupakan alat penting dalam preparasi metalografi di laboratorium mekanik, khususnya untuk menghasilkan permukaan logam yang rata, halus, dan siap dianalisis secara mikroskopik. Mesin ini mendukung proses pengamatan mikrostruktur logam dalam kegiatan praktikum maupun penelitian. Namun, mesin yang tersedia di Laboratorium Mekanik Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya mengalami penurunan performa akibat kerusakan seperti ketidakstabilan putaran, aus pada bearing dan v-belt, gangguan sistem pendingin, serta kerusakan pada panel kontrol.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dilakukan rekondisi mesin yang melibatkan kombinasi antara perawatan korektif dan preventif. Perawatan korektif mencakup penggantian komponen rusak seperti bearing, v-belt, serta pengecatan ulang body mesin guna meningkatkan estetika dan ketahanan terhadap korosi. Sistem pendingin dan kelistrikan juga diperbaiki untuk memastikan pengoperasian yang aman dan stabil.

Sementara itu, perawatan preventif dilakukan melalui pembersihan menyeluruh (cleaning), inspeksi visual dan geometri (inspection), pelumasan rutin (lubrication), serta pengecekan fungsi saat mesin beroperasi (running maintenance). Langkah ini bertujuan mencegah kerusakan lebih lanjut dan menjaga performa mesin dalam jangka panjang.

Hasil dari kegiatan ini menunjukkan bahwa mesin kembali berfungsi dengan baik dan siap digunakan dalam proses pembelajaran. Strategi preventive maintenance diyakini dapat memperpanjang usia pakai mesin serta mengurangi risiko kerusakan mendadak di masa depan, sehingga mendukung kelancaran kegiatan praktikum di laboratorium secara optimal.

Kata Kunci: Rekondisi, Perawatan Korektif, Perawatan Preventif, Mesin Polisher, *Metaserv Universal*.

ABSTRACT

Reconditioning of Metaserv Universal Polisher Machine (Maintenance Process)

(2025: xii + 68 pp. + 29 Figures + 11 Tables + 6 Attachments)

M.Syahdad Amin

NPM: 062230200258

DIPLOMA–III MECHANICAL ENGINEERING STUDY PROGRAM

MECHANICAL ENGINEERING DEPARTMENT

STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

The Metaserv Universal Polisher is an essential tool in metallographic preparation processes within technical laboratories, particularly for producing smooth and flat metal surfaces ready for microscopic analysis. This machine supports microstructural observation of metals during both practical laboratory sessions and research activities. However, the current condition of the machine at the Mechanical Engineering Laboratory of Politeknik Negeri Sriwijaya showed a significant decline in performance due to several issues such as unstable disc rotation, worn bearings and v-belts, a malfunctioning cooling system, and unresponsive control panels.

To address these problems, a reconditioning program was carried out involving both corrective and preventive maintenance strategies. Corrective maintenance included replacing damaged or worn components such as bearings, v-belts, and repainting the machine body to restore its aesthetics and corrosion resistance. Additionally, repairs were made to the cooling and electrical systems to ensure safe and stable operation. Preventive maintenance was also implemented, including thorough cleaning, visual and geometric inspections, periodic lubrication, and operational checks while the machine was running.

The results of this reconditioning effort indicated that the machine regained its optimal functionality and can now be effectively used for educational purposes. The implementation of preventive maintenance strategies is also projected to extend the service life of the machine and reduce the risk of unexpected failures in the future. Consequently, this reconditioning contributes significantly to sustaining laboratory practical activities and maintaining equipment reliability in an educational setting.

Keywords: Reconditioning, Corrective Maintenance, Preventive Maintenance, Polisher Machine, Metaserv Universal.

PRAKATA

Alhamdulillahirobbil'alamin, penulis panjatkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya penulis 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 penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar – besarnya kepada pihak yang telah membantu penulis dalam membuat Laporan Akhir ini, yaitu kepada:

1. Orangtuaku, Ayahku dan Ibuku tersayang yang tak pernah henti 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 M. Rasid, S.T., M.T., Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis dalam penyelesaian Laporan Akhir ini.
7. Bapak H. Taufikurahman, S.T., M.T. sebagai Pembimbing Pendamping yang telah membimbing dan membantu dalam penyelesaian penulis Laporan Akhir ini.
8. Teman dan rekanku Firego Hazel Putra dan Alfendo, beserta seluruh rekan seperjuangan kelas 6MC bahkan teman seangkatan 2022 yang telah berjuang bersama selama menyelesaikan studi D-III Teknik Mesin.
9. Kepada seseorang yang tak kalah penting kehandirannya, sosok yang bernama Adinda Oktaria, Terimakasih telah menjadi bagian dari perjalanan hidup penulis, hadirnya saja memberikan dukungan dan dorongan dalam penulisan karya tulis ini, Terimakasih atas perhatian, doa dan semangat yang telah diberikan untuk sampai ditahap menyelesaikan karya tulis ini.
10. Semua pihak terkait yang tidak mungkin disebutkan oleh penulis satu persatu di dalam Laporan Akhir 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'alamin.

Palembang, 15 Juli 2025
Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR	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	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR FORMULA.....	xiii
 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. Perawatan (<i>Maintenance</i>)	5
2.2. Rekondisi	7
2.3. Pengertian Mesin <i>Metaserv Universal Polisher</i>	8
2.4. <i>Polishing</i> (Proses pemolesan).....	9
2.5. Amplas	10
2.5.1. Jenis jenis amplas.....	10
2.5.2. Tingkat kehalusan amplas	13
2.5.3. Rumus analisis gaya gesek	13
2.6. Jenis – jenis Mesin <i>Metaserv Universal Polisher</i>	14
2.6.1. <i>Metaserv 250</i>	14
2.6.2. <i>MetaServ 2000 dual series</i>	15
2.6.3. <i>Metaserv ecomet 30 semi-automatic</i>	16
2.6.4. <i>Metaserv 3000</i>	16
2.6.5. <i>Metaserv 250 with vector power head</i>	17
2.7. Komponen Utama Mesin <i>Metaserv Universal Polisher</i>	18
2.7.1. Motor listrik	18
2.7.2. <i>Belt</i> (sabuk)	19
2.7.3. <i>Bearing</i> (bantalan)	21
2.7.4. <i>Pulley</i>	23
2.8. Alat Yang Digunakan Dalam Rekondisi.....	24

2.8.1. Alat perkakas.....	24
2.8.2. Alat ukur.....	26
2.9. Metalografi.....	29
BAB III METODE PELAKSANAAN	30
3.1. Diagram Alir Proses Perawatan.....	30
3.2. Komponen-Komponen Mesin	31
3.3. Pengumpulan Data	32
3.4. Identifikasi Masalah	33
3.4.1. <i>Checklist</i> kondisi mesin <i>metaserv universal polisher</i>	34
3.5. Perencanaan Perawatan.....	35
3.5.1. Perlengkapan k3 (kesehatan dan keselamatan kerja).....	36
3.5.2. Alat dan bahan yang digunakan saat rekondisi	38
3.5.3. Cara kerja penggunaan alat dan bahan	42
BAB IV PEMBAHASAN.....	42
4.1. Kondisi awal Mesin <i>Metaserv Universal Poliser</i>	44
4.2. SOP Pengerjaan Mesin <i>Metaserv Universal Polisher</i>	44
4.2.1. Persiapan pengoperasian.....	44
4.2.2. Proses pengoperasian	45
4.2.3. Setelah pengoperasian	45
4.2.4. Keselamatan kerja	46
4.3. Rangkaian Kegiatan <i>Preventive Maintenance</i>	46
4.3.1. <i>Cleaning</i>	46
4.3.2. <i>Inspection</i>	48
4.3.3. <i>Lubrication</i>	50
4.3.4. <i>Running maintenance</i>	52
4.4. Hasil <i>Inspection</i>	53
4.5. Kegiatan Perawatan <i>Metaserv Universal Polisher</i>	55
4.5.1. Perawatan pencegahan (<i>preventive maintenance</i>)	55
4.5.2. Perawatan korektif (<i>corrective maintenance</i>)	56
4.5.3. Perawatan prediktif (<i>predictive maintenance</i>)	58
4.5.4. Perawatan harian (<i>daily maintenance</i>).....	59
4.6. Jadwal Perawatan <i>Metaserv Universal Polisher</i>	60
BAB V PENUTUP.....	63
5.1. Kesimpulan.....	63
5.2. Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN.....	67

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Amplas Kain (<i>Sandpaper</i>)	11
Gambar 2. 2 Amplas Kain	11
Gambar 2. 3 Amplas <i>Silicon Carbide</i>	12
Gambar 2. 4 Amplas Alumina.....	12
Gambar 2. 5 Garnet.....	13
Gambar 2. 6 <i>Metaserv 250 series</i>	15
Gambar 2. 7 <i>Metaserv 2000 Dual</i>	15
Gambar 2. 8 <i>Metaserv Ecomet 30</i>	16
Gambar 2. 9 <i>Metaserv 3000</i>	17
Gambar 2. 10 <i>Metaserv 250 with vector power head</i>	18
Gambar 2. 11 Dinamo Motor Listrik 220/240 V	18
Gambar 2. 12 <i>Belt</i> (Sabuk).....	21
Gambar 2. 13 <i>Bearing</i>	23
Gambar 2. 14 <i>Pulley</i>	23
Gambar 2. 15 Kunci Pas.....	24
Gambar 2. 16 Kunci Ring.....	24
Gambar 2. 17 Kunci L	25
Gambar 2. 18 Kunci Inggris.....	25
Gambar 2. 19 Treker	26
Gambar 2. 20 Obeng	26
Gambar 2. 21 Jangka Sorong	27
Gambar 2. 22 Mikrometer	27
Gambar 2. 23 <i>Dial Indicator</i>	28
Gambar 2. 24 Multimeter	28
Gambar 2. 25 Tachometer	29
Gambar 3. 1 Diagram Alir.....	30
Gambar 3. 2 Komponen <i>Metaserv Universal Polisher</i>	31
Gambar 3. 3 APD (Alat Pelindung Diri)	36
Gambar 4. 1 Proses Pelumasan Pada <i>Bearing</i>	52

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3. 1 Checklist Kondisi Mesin <i>Metaserv Universal Polisher</i>	34
Tabel 3. 2 Alat-alat untuk Perawatan Mesin <i>Metaserv Universal Polisher</i>	38
Tabel 3. 3 Bahan Perawatan Mesin <i>Metaserv Universal Polisher</i>	40
Tabel 4. 1 Hasil <i>Inspection</i> Visual dan Geometry	49
Tabel 4. 2 Data Hasil Pemeriksaan	54
Tabel 4. 3 Kegiatan <i>Preventive Maintenance</i>	55
Tabel 4. 4 Kegiatan <i>Corrective Maintenance</i>	57
Tabel 4. 5 Kegiatan <i>Predictive Maintenance</i>	58
Tabel 4. 6 Kegiatan <i>Daily Maintenance</i>	59
Tabel 4. 7 Jadwal Perawatan <i>Metaserv Univerasal Polisher</i>	60
Tabel 4. 8 Perbandingan Komponen Sebelum dan Sesudah Rekondisi	61

DAFTAR FORMULA

	Halaman
Formula 2.1 Rumus Gaya Gesek Amplas.....	14
Formula 2.2 Rumus Daya Pengamplasan.....	14
Formula 2.3 Rumus Torsi Pengamplasan.....	14
Formula 2.4 Rumus Motor Listrik	20
Formula 2.5 Rumus Panjang <i>V- Belt</i>	22
Formula 2.6 Rumus Menentukan <i>Pulley</i>	25