

**REKONDISI MESIN AMPLAS SPESIMEN UJI
METALOGRAFI LAB MEKANIK POLITEKNIK NEGERI
SRIWIJAYA
(PERBAIKAN)**

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:
Muhammad Rafli Hidayat
NPM. 062230200262**

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

HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR

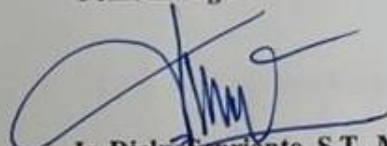
**REKONDISI MESIN AMPLAS SPESIMEN UJI
METALOGRAFI LAB MEKANIK POLITEKNIK NEGERI
SRIWIJAYA
(PERBAIKAN)**



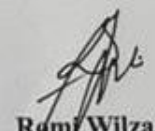
Oleh :
Muhammad Rafli Hidayat
NPM. 062230200262

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

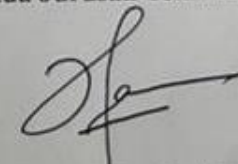
Pembimbing I


Ir. Dicky Seprianto, S.T., M.T., IPM.
NIP. 1977091620011121001

**Palembang,
Menyetujui
Pembimbing II**


Romy Wilza, S.T., M.Eng.Sc.
NIP. 197306282001121001

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin**


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

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

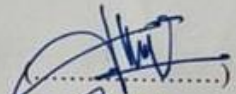
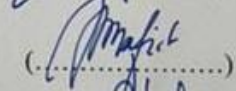
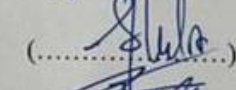
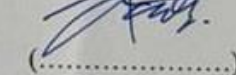
Laporan Akhir ini diajukan oleh :

Nama : Muhammad Rafli Hidayat
NPM : 062230200262
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / D-III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rekondisi Mesin Amplas Spesimen Uji Metalografi
Lab Mekanik Politeknik Negeri Sriwijaya
(Perbaikan)

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

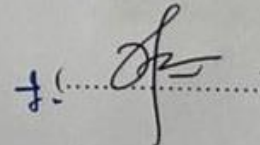
Tim Penguji:

1. Ir. Dicky Seprianto, S.T., M.T., IPM.
2. Ibnu Asrafi, S.T., M.T.
3. Ir. Fatahul Arifin, S.T., M. Eng.Sc., ph.D.
4. Ir. Rachmat Dwi Sampurno, S.T., M.T.

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

Mengetahui:

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

(.....)

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal :

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Rafli Hidayat
NPM : 062230200262
Tempat/Tanggal lahir : Palembang, 03 Oktober 2003
Alamat : No.9 Jl Dwikora 2. Demang Lebar Daun, Ilir Barat 1,
Sumatera Selatan, Palembang, 30137.
No. Telepon : 0895339611459
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / D-III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rekondisi Mesin Amplas Spesimen Uji Metalografi
Lab Mekanik Politeknik Negeri Sriwijaya
(Perbaikan)

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, 25 Juli 2025



Muhammad Rafli Hidayat.
NPM. 062230200262

MOTO DAN PERSEMBAHAN

MOTO

“Kita tidak bisa mengubah arah mata angin, tapi kita bisa mengubah arah hidup,
dengan terus bekerja keras semua akan indah dan hidup akan lebih terarah”

(Muhammad Rafli Hidayat)

“Nikmati rasa sakitnya, sampai hilang rasa cintanya”

(Muhammad Rafli Hidayat)

“Ubah lah luka menjadi sebuah kebijaksanaan.”

(Muhammad Rafli Hidayat)

“Masa depan adalah milik mereka yang percaya pada keindahan impian
mereka.”

(Muhammad Rafli Hidayat)

PERSEMBAHAN

Laporan akhir ini penulis junjungkan kepada orang tua tercinta, ayah dan ibu,
karena berkat kerja keras, ketulusan dan doa yang tiada habisnya. Serta teman –
teman yang selalu memberikan semangat, dan untuk dosen pembimbing dan
seluruh dosen atas ilmu yang diberikan.

ABSTRAK

Nama : Muhammad Rafli Hidayat
NPM : 062230200262
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : D–III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rekondisi Mesin Amplas Spesimen Uji Metalografi
Lab Mekanik Politeknik Negeri Sriwijaya (Perbaikan)

(2025: xxii + 64 Halaman, 25 Gambar, 14 Tabel, + 2 Lampiran)

Rekondisi mesin amplas untuk spesimen uji metalografi merupakan langkah yang sangat krusial untuk menjaga performa dan akurasi alat yang digunakan dalam persiapan sampel bahan. Mesin amplas berfungsi untuk menghasilkan permukaan yang datar dan halus pada specimen pengujian, yang sangat penting dalam analisis metalografi agar hasil pengamatan mikrostruktur dapat dianggap sah. Proses rekondisi dan pemeliharaan meliputi pengecekan, pembersihan, penggantian komponen yang sudah rusak, serta pelumasan bagian mekanis agar mesin dapat beroperasi dengan baik dan memperpanjang umur pakaiannya. Penelitian ini bertujuan untuk menemukan metode rekondisi yang tepat serta mengevaluasi kinerja mesin sebelum dan sesudah perawatan dilakukan. Temuan dari proses rekondisi menunjukkan adanya peningkatan pada kualitas hasil pengamplasan dan pengurangan jumlah kerusakan, sehingga mendukung kelangsungan proses metalografi yang akurat dan efisien. Dengan demikian, studi ini memiliki tujuan untuk meningkatkan mutu hasil pengamplasan dan menekan biaya pemeliharaan mesin amplas. Pendekatan penelitian yang diterapkan adalah eksperimental, dengan melaksanakan pengujian kinerja mesin amplas sebelum dan sesudah pemeliharaan. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa rekondisi mesin amplas dapat memperbaiki kualitas hasil pengamplasan dan menurunkan jumlah kerusakan. Oleh karena itu, riset ini dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan metode perawatan mesin amplas yang lebih efisien dan efektif. Selain itu, penelitian ini juga dapat bermanfaat bagi industri manufaktur dan penelitian material, dengan meningkatkan mutu hasil pengamplasan serta mengurangi biaya pemeliharaan mesin amplas.

Kata Kunci: Rekondisi, Metalografi, Spesimen

ABSTRACT

Recondition Of Sanding Machine For Metallogram Test Specimens In The Mechanical Engineering Laborature Of Sriwijaya State Polytechnic (Repair)

(2025: xxii + 64 pp, 25 Figures, 14 Tables, + 2 Attacchmements)

Muhammad Rafli Hidayat

NPM. 062230200262

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

Reconditioning a sanding machine for metallographic test specimens is a crucial step in maintaining the performance and accuracy of the equipment used in material sample preparation. The sanding machine functions to produce a flat and smooth surface on the test specimen, which is crucial in metallographic analysis so that the results of microstructural observations can be considered valid. The reconditioning and maintenance process includes checking, cleaning, replacing damaged components, and lubricating mechanical parts to ensure the machine operates properly and extends its service life. This study aims to find an appropriate reconditioning method and evaluate the machine's performance before and after maintenance. Findings from the reconditioning process indicate an increase in the quality of sanding results and a reduction in the number of damages, thus supporting the continuity of an accurate and efficient metallographic process. Thus, this study aims to improve the quality of sanding results and reduce the maintenance costs of the sanding machine. The research approach applied is experimental, by conducting performance tests of the sanding machine before and after maintenance. The results of the study indicate that reconditioning the sanding machine can improve the quality of sanding results and reduce the number of damages. Therefore, this research can contribute to the development of more efficient and effective sanding machine maintenance methods. In addition, this research can also be beneficial for the manufacturing industry and material research, by improving the quality of sanding results and reducing sanding machine maintenance costs.

Keywords: Reconditioning, Metallographic, Specimen

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 tersayang 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 Seprianto, S. T., M. T., IPM Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis dalam penyelesaian Laporan Akhir ini.
7. Bapak Romi Wilza, S. T., M. Eng., Sci sebagai Pembimbing Pendamping yang telah membimbing dan membantu dalam penyelesaian penulis Laporan Akhir ini.
8. 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, 25 Juli 2025
Penulis.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR	ii
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	iv
MOTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
PRAKATA.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR FORMULA.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan dan Manfaat	2
1.2.1. Tujuan.....	2
1.2.2. Manfaat.....	3
1.3. Rumusan Masalah.....	3
1.4. Metodologi	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.2. Perbaikan	5
2.3. Perawatan.....	5
2.3.1. Jenis – jenis perawatan	5
2.3.2. Tujuan perawatan	6
2.3.3. Kegiatan -kegiatan perawatan	7
2.3.4. Hal – hal penting dalam perawatan	8
2.4. Metalografi.....	9
2.4.1. Fungsi metalografi.....	9
2.4.2. Jenis – jenis metalografi	9
2.5. Pengertian Mesin Amplas (<i>Rotary Grinding and Polishing</i>).....	10
2.5.1. Grinding.....	11
2.5.2. <i>Polishing</i>	11
2.6. Jenis – Jenis Mesin <i>Rotary Grinder</i> dan <i>Polisher</i>	12
2.6.1. <i>Metaserv 250</i>	12
2.6.2. <i>Metaserv 2000 dual series</i>	13
2.6.3. <i>Metaserv ecomet 30 semi – automatic</i>	13
2.6.4. <i>Metaserv 3000</i>	14
2.6.5. <i>Metaserv 250 with vector power head</i>	15
2.7. Pengertian Amplas	16
2.7.1. Jenis – jenis amplas	16

2.8. Komponen Mesin Yang Digunakan	17
2.8.1. Kerangka	17
2.8.2. Dinamo motor listrik $\frac{3}{4}$ hp	17
2.8.3. <i>Pillow bearing</i>	17
2.8.4. Poros piringan.....	18
2.8.5. Piringan amplas	18
2.8.6. Sabuk (<i>v-belt</i>)	19
2.8.7. <i>Pulley</i> 1 kecil	19
2.8.8. <i>Pulley</i> 2 besar	19
2.8.9. Penampangan poros piringan	20
2.8.10. Poros plat silinder.....	20
2.8.11. Plat silinder atas	21
2.8.12. Plat silinder 2 bawah	21
2.8.13. Poros pemegang penampang.....	22
2.8.14. Poros pegas pengarah.....	22
2.8.15. Silinder pencekam piringan amplas	23
2.8.16. Aquarium	23
2.8.17. Pompa elektrik	23
2.9. Prinsip Kerja Mesin Amplas Spesimen	24
2.10. Alat Yang Digunakan.....	24
2.10.1. Las listrik.....	24
2.10.2. Mesin gerinda tangan	25
2.11. Rumus – rumus analisis perhitungan.....	26
 BAB III METODE PELAKSANAAN.....	28
3.1. <i>Flowchart</i> Proses Pengerjaan	28
3.2. Komponen Mesin Amplas Spesimen Uji Metalografi.....	29
3.3. Identifikasi Masalah	30
3.4. Mendata dan Mengdiagnosa Kerusakan.....	30
3.5. Perencanaan Rekondisi.....	31
3.6. Prosedur Perbaikan	31
3.6.1. Perlengkapan apd (alat perlindungan diri)	31
3.7. Peralatan yang Digunakan.....	33
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	36
4.1. Tempat dan Waktu Pelaksanaan	36
4.2. Subjek Penelitian	36
4.2.1. Proses persiapan sebelum perbaikan	36
4.2.2. Analisis data kerusakan	36
4.3. Proses Perbaikan.....	38
4.3.1. Pergantian pegas poros pengarah	38
4.3.2. Pergantian bantalan <i>bearing</i>	39
4.3.3. Pergantian <i>van-belt</i>	40
4.3.4. Pergantian pompa air elektrik.....	40
4.3.5. Pergantian <i>list</i> plat	41
4.3.6. Pergantian <i>switch botton</i>	42

4.4. Hasil Perbandingan Perbaikan Rekondisi Mesin Amplas	43
4.4.1. Perbandingan perbaikan	43
4.5. Perhitungan Biaya Perbaikan	43
4.5.1. Biaya material.....	44
4.4.2. Biaya tak terduga	45
4.4.3. Biaya pembongkaran dan pemasangan	45
4.4.4. Total biaya rekondisi	46
BAB V PENUTUP.....	47
5.1. Kesimpulan	47
5.2. Saran	47
DAFTAR PUSTAKA.....	48
LAMPIRAN.....	50

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. <i>Metaserv 250 Series</i>	13
Gambar 2.2. <i>Metaserv 2000 Dual</i>	13
Gambar 2.3. <i>Metaserv Ecomet 30</i>	14
Gambar 2.4. <i>Metaserv 3000</i>	15
Gambar 2.5. <i>Metaserv 250 With Power Head</i>	15
Gambar 2.6. Motor Listrik $\frac{3}{4}$ hp	17
Gambar 2.7. Bantalan <i>Bearing</i>	17
Gambar 2.8. Poros Piringan	18
Gambar 2.9. Piringan Amplas	18
Gambar 2.10. Sabuk (<i>Vant-Belt</i>)	19
Gambar 2.11. <i>Pulley</i> Kecil	19
Gambar 2.12. <i>Pulley</i> Besar	20
Gambar 2.13. Penampang Poros Piringan	20
Gambar 2.14. Poros Plat Slinder	21
Gambar 2.15. Plat Silinder Atas	21
Gambar 2.16. Plat Silinder Bawah	21
Gambar 2.17. Poros Pemegang Penampang	22
Gambar 2.18. Poros Pegas Pengarah.....	22
Gambar 2.19. Aquarium.....	23
Gambar 2.20. Pompa Air Elektrik.....	23
Gambar 2.21. Las Listrik	25
Gambar 2.22. Mesin Gerinda Tangan	25
Gambar 3.1. Diagram Alir.....	28
Gambar 3.2. Komponen Mesin Amplas Spesimen Uji Metalografi	29
Gambar 3.3. Alat Perlindungan Diri (APD).....	32

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Alat-Alat Untuk Perbaikan	33
Tabel 3.2. Bahan-Bahan Untuk Perbaikan	34
Tabel 4.1. Analisis Data Kerusakan	36
Tabel 4.2. Pergantian Pegas Poros Pengarah.....	38
Tabel 4.3. Pergantian Bantalan <i>Bearing</i>	39
Tabel 4.4. Pergantian <i>Vant-Belt</i>	40
Tabel 4.5. Pergantian Pompa Air Elektrik.....	40
Tabel 4.6. Pergantian <i>List Plat</i>	41
Tabel 4.7. Pergantian <i>Switch Botton</i>	42
Tabel 4.8. Perbandingan Perbaikan	43
Tabel 4.9. Biaya Material	44
Tabel 4.10. Biaya Tak Terduga.....	45
Tabel 4.11. Biaya Pembongkaran dan Pemasangan.....	45
Tabel 4.12. Total Biaya Rekondisi	46

DAFTAR FORMULA

	Halaman
Formula 2.1. Rumus Gaya Berat	26
Formula 2.2. Rumus Gaya Gesek Amplas	26
Formula 2.3. Rumus Menentukan <i>Pulley</i>	26
Formula 2.4. Rumus Panjang <i>V-Belt</i>	26
Formula 2.5. Rumus Torsi Pengamplasan	27
Formula 2.5. Rumus Daya Pengamplasan	27
Formula 2.6. Rumus Gaya Tegang Sabuk	27
Formula 2.6. Rumus Daya Motor	27