

**PERBAIKAN *BUSHING* PADA MESIN BUBUT IMPI
NO. 274 NCC C 84263PB
(REKONDISI)**

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:
Muhamad Aripianto
NPM. 062230200358**

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

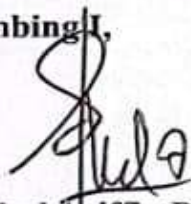
HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR
PERBAIKAN *BUSHING* PADA MESIN BUBUT IMPI
NO 274 NCC C 84263PB (REKONDISI)



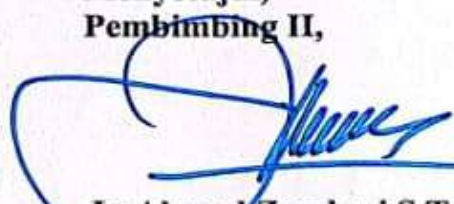
Oleh:
Muhamad Aripianto
NPM. 062230200358

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

Pembimbing I,


Ir. Fatahul Ariffin Ph.D.
NIP. 197201011998021004

Palembang, 2025
Menyetujui,
Pembimbing II,


Ir. Ahmad Zamheri S.T., M.T.
NIP. 196712251997021001

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 : Muhamad Aripianto
NPM : 062230200350
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / D – III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Perbaikan *Bushing* pada Mesin Bubut IMPI
No 274 NCC C 84263PB (Rekondisi

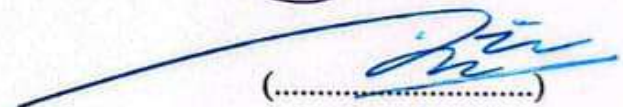
Telah selesai diuji, direvisi, dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk menyelesaikan Studi D – III Teknik Mesin pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

Tim Penguji:

1. Ir. Ahmad Zamheri S.T.,M.T.
2. Ir. Ahmad Imam Rifa'I, S.T., M.T.
3. Hj. Ir. Ella Sundari, S.T., M.T.
4. Mardiana, S.T., M.T.



(.....)



(.....)



(.....)



(.....)

Mengetahui:

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



(.....)

Ditetapkan di : Palembang
Tanggal : Agustus 2025

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhamad Aripianto
NPM : 062230200358
Tempat/Tanggal Lahir : Mariana/04 Juni 2004
Alamat : Jln. Petaling 02, Kec. Banyuasin I, Kab. Banyuasin
I, Palembang
No. Telpn : 089502708237
Jurusan/Program Studi : Teknik Mesin / D - III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Perbaikan *Bushing* Pada Mesin Bubut Impi No. 274
NCC C 84263PB (Rekondisi)

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, Agustus 2025



Muhamad Aripianto
NPM. 062230200358

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Mancing Sambil Beryukur, atas rezeki datang dari yang maha kuasa, Mancing bukan sekadar hobi,tapi cara mengenal sabar dan tawakal”

“sabar saat menunggu, ikhlas saat tak dapat – itulah mancing yang penuh berkah, Allah beri rezeki lewat cara yang indah,termasuk lewat ujung kail”

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan”

(QS. Al – Insyirah : 6)

PERSEMBAHAN

Dengan ini saya persembahkan laporan akhir ini untuk orang tua saya yang telah membesarkan saya dari kecil hingga sekarang dan keluarga saya yang telah menyupport saya selama masa perkuliahan dan juga teman – teman yang sudah menemani disaat susah dan senang.

ABSTRAK

Nama : Muhamad Aripianto
NPM : 062230200358
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : Teknik Mesin / D – III Teknik Mesin
Judul Laporan : Perbaikan *Bushing* pada Mesin Bubut IMPI
No 274 NCC C 84263PB (Rekondisi)

(2025: xiii + 49 Halaman, 29 Gambar, 4 Tabel, + 9 Lampiran)

Laporan ini membahas kegiatan rekondisi pada mesin bubut IMPI No. 274 NCC C 84263PB yang berada di Politeknik Negeri Sriwijaya, khususnya pada komponen *bushing* yang mengalami kehilangan pada bagian *headstock*. *Bushing* merupakan elemen penting dalam sistem transmisi mesin karena berfungsi sebagai bantalan antara poros dan rumah (*housing*) guna mengurangi gesekan serta menjaga kestabilan rotasi poros. Hilangnya komponen ini menyebabkan penurunan performa dan potensi kerusakan lanjutan pada sistem mekanik mesin. Proses perbaikan dilakukan melalui beberapa tahapan, dimulai dari identifikasi permasalahan, pengukuran dimensi *bushing* berdasarkan mesin sejenis, penggambaran ulang menggunakan perangkat lunak, pemilihan material baja karbon sedang tipe S45C, proses pembuatan menggunakan mesin bubut dan mesin bor, hingga tahap pemasangan dan pengujian fungsi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa *bushing* yang dibuat mampu bekerja secara optimal dan sesuai dengan spesifikasi desain awal. *Bushing* yang diproduksi berhasil mengembalikan kinerja *headstock* mesin bubut sehingga dapat kembali digunakan untuk kegiatan praktikum mahasiswa. Selain mengatasi kendala teknis, kegiatan ini memberikan manfaat edukatif berupa peningkatan keterampilan mahasiswa dalam pengukuran presisi, penguasaan teknik pemesinan, pemilihan material, serta perencanaan proses manufaktur. Dengan perawatan berkala berupa pelumasan (*grease*) yang tepat, usia pakai *bushing* dapat diperpanjang, sekaligus mendukung keberlangsungan aktivitas pembelajaran berbasis praktik di lingkungan kampus. Rekondisi ini juga menjadi kontribusi nyata mahasiswa dalam upaya pemeliharaan sarana laboratorium teknik secara mandiri dan efisien.

Kata Kunci: pembuatan *bushing*, uji fungsi, perawatan, rekondisi, dan S45C.

ABSTRACT

Bushing Repair On IMPI Lathes No 274 Ncc C 84263PB (Reconditioned)

(2025: xv + 49 Pages, 29 Figures, 4 Tables, + 9 Attacchments)

Muhamad Aripianto

NPM. 062230200358

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

This report discusses the reconditioning of the IMPI lathe machine No. 274 NCC C 84263PB located at the State Polytechnic of Sriwijaya, focusing specifically on the missing bushing component in the headstock section. The bushing is a critical machine element that serves as a bearing between the shaft and housing, reducing friction and maintaining shaft rotation stability. The absence of this component leads to decreased performance and the potential for further mechanical damage. The repair process was carried out through several stages, starting from problem identification, dimensional measurement using a similar machine, redrawing using software, material selection of medium carbon steel type S45C, manufacturing using lathe and drilling machines, followed by installation and functional testing. The test results showed that the newly manufactured bushing functioned optimally and met the original design specifications. The fabricated bushing successfully restored the performance of the headstock, making the lathe machine operable again for student practical activities. Beyond addressing technical issues, this activity provided educational value by enhancing students' skills in precision measurement, machining techniques, material selection, and manufacturing process planning. With proper periodic maintenance, including the application of grease, the service life of the bushing can be extended, thus supporting sustainable practice-based learning on campus. This reconditioning effort also represents a concrete contribution by students to the maintenance of laboratory equipment in a self-reliant and efficient manner.

Keywords: bushing manufacturing, functional testing, maintenance, reconditioning, and S45C.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'alamin, penulis panjatkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan karunianya penulis dapat menyelesaikan penulisan Laporan akhir ini yang berjudul "Perbaikan *Bushing* pada Mesin Bubut IMPI No. 274 NCC C 84263PB" tepat pada waktunya. Adapun tersusunnya laporan akhir ini tidak lepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak yang tak ternilai harganya. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar besarnya kepada pihak yang telah membantu penulis dalam membuat laporan akhir ini, yaitu kepada:

1. Orang tuaku, Bapak Tarli dan Ibu Sakdiah 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. Fatahul Ariffin Ph. D., sebagai Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis dalam penyelesaian Laporan Akhir ini.
7. Bapak Ir. Ahmad Zamheri, S.T., M.T., sebagai Pembimbing Pendamping yang telah membimbing dan membantu dalam penyelesaian penulis Laporan Akhir ini.
8. Sahabat – sahabatku, Fadhil , Adam, Raflesh dan Fivaldi yang telah banyak membantu dalam penulisan Laporan akhir ini.
9. Teman – teman seperjuangan terbaikku, kelas 6MM yang telah berjuang bersama – sama selama menyelesaikan studi D–III Teknik Mesin.
10. Semua pihak terkait yang tidak mungkin disebutkan oleh penulis satu persatu di dalam Laporan Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa masi ada kekurangan dalam penulisan Laporan akhir ini, maka dari itu penulis menerima secara terbuka untuk kritik dan saran dari para pembaca agar kedepannya menjadi bahan evaluasi untuk pembelajaran.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan yang telah diberikan oleh banyak pihak semoga menjadi amal ibadah di hadapan Allah SWT, Aamiin Ya Rabbal'alamin.

Palembang, Mei 2025
Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR	ii
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	1
1.3. Pembatasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan dan Manfaat	2
1.4.1. Tujuan	2
1.4.2. Manfaat	3
1.5. Metodologi Penelitian.....	3
1.6. Sistematika Penulisan	4
 BAB II LANDASAN TEORI	 5
2.1. Pengertian Rekondisi	5
2.2. Pengertian Perbaikan	5
2.3. Tujuan Perbaikan	5
2.4. Pengertian Perawatan.....	5
2.4.1. Tujuan perawatan (Treatment maintenance).....	6
2.4.2. Jenis - jenis perawatan	6
2.4.3. Keuntungan perawatan.....	8
2.5. Mesin Bubut.....	8
2.5.1. Bagian - bagian utama mesin bubut konvesional	9
2.5.2. Prinsip kerja mesin bubut konvesional	11
2.5.3. Pengertian mesin bubut cnc	12
2.6. Definisi Bushing	12
2.7. Jenis – Jenis Bushing	12
2.8. Bushing Material S45C.....	15
2.9. Pengujian	16
2.9.1. Uji fungsional.....	16
2.10. Prinsip Rekayasa.....	16
2.10.1. Proses pengukuran	16
2.10.2. Penggambaran bushing	17

2.10.3. Proses permesinan/ pembuatan	17
BAB III METODE PELAKSANAAN.....	20
3.1. Lokasi dan Jadwal Rekondisi	20
3.2. Diagram Alir (<i>Flowchart</i>).....	20
3.3. Pengumpulan Data.....	21
3.4. Identifikasi Masalah.....	21
3.5. Perencanaan Tahapan Rekondisi	25
3.5.1. Penentuan material komponen yang dibuat	25
3.5.2. Alat dan bahan	25
3.5.3. Gambar <i>bushing</i>	28
3.5.4. Perhitungan	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	32
4.1. Perbaikan Komponen.....	32
4.1.1. Perbaikan komponen <i>v – belt</i>	32
4.1.2. Perbaikan komponen <i>handle</i>	32
4.1.3. Perbaikan Pada Komponen Eretan Atas	33
4.1.4. Perbaikan komponen roda gigi pengubah kecepatan....	33
4.1.5. Perbaikan komponen <i>toolpost</i>	34
4.1.6. Perbaikan komponen <i>hose coolant</i>	34
4.1.7. Perbaikan komponen pompa <i>coolant</i>	35
4.1.8. Perbaikan komponen <i>bushing</i>	35
4.2. Pembuatan Komponen <i>Bushing</i>	35
4.3. Pembuatan <i>Bushing</i> Pada Mesin Bubut	36
4.3.1. Indikasi masalah.....	36
4.3.2. Permasalahan	36
4.4. Proses Pembuatan <i>Bushing</i> Pada Mesin Bubut	37
4.4.1. Proses pengukuran	38
4.4.2. Proses penggambaran.....	39
4.4.3. Proses pembuatan.....	39
4.5. Proses Pengukuran Hasil Dari Pembuatan	41
4.6. Proses Pemasangan <i>Bushing</i> Pada Bagian <i>Headstock</i>	42
4.7. Uji fungsi	42
4.8. Perawatan <i>Bushing</i>	43
BAB V PENUTUP.....	44
5.1. Kesimpulan	44
5.2. Saran	44
DAFTAR PUSTAKA.....	45
LAMPIRAN.....	47

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Mesin Bubut	8
Gambar 2.2. Kepala Tetap	9
Gambar 2.3. Kepala Lepas	10
Gambar 2.4. Alas Mesin	10
Gambar 2.5. Eretan	11
Gambar 2.6. Rumah Pahat	11
Gambar 2.7 <i>Bushing</i> Komposit Logam – Polimer	13
Gambar 2.8. <i>Bushing</i> Komposit Bimetalik	14
Gambar 2.9. <i>Bushing</i> Berbungkus Perunggu	15
Gambar 3.1 Diagram Alir Perbaikan <i>Bushing</i>	20
Gambar 3.2 <i>Bushing</i>	28
Gambar 3.3 Benda Mentah	28
Gambar 3.4. <i>Bushing</i> Setelah Dilakukan Pengeboran.	30
Gambar 4.1. <i>V - Belt</i> Yang Sudah Di Perbaiki	32
Gambar 4.2 <i>Handle</i> Yang Sudah Diperbaiki	33
Gambar 4.3. Eretan Yang Sudah Diperbaiki	33
Gambar 4.4. Perbaikan Roda Gigi Transmisi	33
Gambar 4.5. Perbaikan Pada Komponen <i>Toolpost</i>	34
Gambar 4.6. Perbaikan Komponen <i>Hose Coolant</i>	34
Gambar 4.7. Perbaikan Pompa <i>Coolant</i>	35
Gambar 4.8. Perbaikan Komponen <i>Bushing</i>	35
Gambar 4.9 Proses pengukuran dengan mesin sejenis.	39
Gambar 4.10 Tabel putaran pada mesin bubut	39
Gambar 4.11 Proses Pembubutan Pada Mesin Bubut	40
Gambar 4.12 Proses Pengeboran Di Mesin Bubut	41
Gambar 4.13 Proses Pemotongan Dimesin Bubut.	41
Gambar 4.14 Proses Pengukuran Hasil Dari Pembuatan Permesinan	41
Gambar 4.15 Proses Pemasangan <i>Bushing</i> Dibagian <i>Headstock</i>	42
Gambar 4.16 Hasil Uji Fungsi Komponen <i>Bushing</i>	42

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Kandungan Baja S45C	15
Tabel 2.3. <i>Depth Of Cut</i>	17
Tabel 2.4. <i>Cutting Speed</i> Mata Bor	18
Tabel 3.1. Kerusakan Komponen	22
Tabel 3.2. Alat Dan Bahan	26
Tabel 4.1. Langkah Kerja Pembuatan Komponen <i>Bushing</i>	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Dokumentasi Kegiatan
Lampiran 2	Kesepakatan Bimbingan
Lampiran 3	Lembar Bimbingan
Lampiran 4	Lembar Rekomendasi Sidang Laporan Akhir
Lampiran 5	Lembar Perjanjian Kerja Sama
Lampiran 6	Lembar Pelaksanaan Revisi
Lampiran 7	Surat Serah Terima Alat
Lampiran 8	2D Desain Bushing