

**PEMBUATAN *HANDLE* TRANSMISI 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:
Adam Kurniawan Prayoga
NPM. 062230200342**

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

HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR
PEMBUATAN *HANDLE* TRANSMISI PADA MESIN BUBUT
IMPI NO. 274 NCC C 84263PB
(REKONDISI)



Oleh:
Adam Kurniawan Prayoga
NPM. 062230200342

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

Pembimbing I,

Almadora Anwar Sani, SPd.T., M.Eng.
NIP. 198403242012121003

Palembang, Agustus 2025
Menyetujui,
Pembimbing II,

Ayu Puspasari, S.H., M.H.
NIP. 197412192006042001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin

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

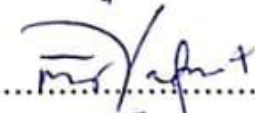
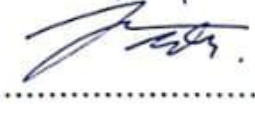
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Laporan akhir ini diajukan oleh:

Nama : Adam Kurniawan Prayoga
NPM : 062230200342
Jurusan/Program Studi : Teknik Mesin/D-III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Pembuatan *Handle* Transmisi 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 pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang

Tim Penguji:

1. Almadora Anwar Sani, S.Pd.T., M.Eng. (.....)
2. Ir. Fenoria Putri, S.T., M.T. (.....)
3. Dodi Tafrant, S.T., M.T. (.....)
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 : Agustus 2025

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Adam Kurniawan Prayoga
NPM : 062230200342
Tempat/Tanggal Lahir : Palembang/ 8 Agustus 2003
Alamat : Komplek Pusri Sako Jln. Toman Raya ii 11 No.
2249
No. Telpn : 082372146110
Jurusan/Program Studi : Teknik Mesin/ Diploma III Teknik Mesin
Judul Laporan : Pembuatan *Handle* Transmisi 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, Juli 2025



Adam Kurniawan Prayoga
NPM 062230200342

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO:

“Perjalanan seribu batu bermula dari satu langkah. Jadi belajarliah, bekerjalah dan nikmatilah dikemudian hari”

PERSEMBAHAN:

1. Allah SWT, berkat rahmat dan karunianya Laporan Akhir ini dapat selesai dengan baik dan tepat waktu.
2. Orang tua saya, Ayah Zulkarnain dan Mama Yuniarty yang telah mendukung saya, memberikan semangat kepada saya, memberikan motivasi dan inspirasi dalam proses pembuatan Laporan Akhir ini, terimakasih sudah mengantarkan saya di bangku perkuliahan ini hingga selesai, memberikan nasehat, masukan dan selalu mendoakan untuk kelancaran sidang Laporan Akhir saya.
3. Keluargaku, ke dua saya yang selalu memberikan dukungan, semangat, selalu mengingatkan dan selalu ada membantu apapun masalah yang saya hadapi.
4. Seluruh Dosen Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
5. Kepada kedua pembimbing yang telah memberi masukan dan saran selama proses bimbingan.

ABSTRAK

Nama : Adam Kurniawan Prayoga
NPM : 062230200342
Jurusan/Program Studi : Teknik Mesin/ D-III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Pembuatan *Handle* Transmisi pada Mesin Bubut
IMPI NO. 274 NCC C 84263PB (Rekondisi)

(2025: xv + 96 Halaman, 56 Gambar, 4 Tabel + 10 Lampiran)

Mesin Bubut IMPI NO. 274 NCC C 84263PB merupakan salah satu fasilitas penting yang tersedia di Bengkel Produksi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya. Mesin ini berperan sebagai alat utama dalam proses pembelajaran dan praktik pembubutan bagi mahasiswa, serta digunakan untuk mendukung kegiatan produksi dalam skala kecil. Mesin bubut tersebut memiliki fungsi utama untuk membentuk dan memproses benda kerja logam menjadi komponen dengan ukuran dan bentuk yang diinginkan melalui proses pemotongan menggunakan pahat. Namun, seiring waktu dan frekuensi pemakaian yang tinggi, mesin ini mengalami penurunan performa yang cukup signifikan. Salah satu penyebab utama dari menurunnya kinerja mesin adalah hilangnya beberapa komponen penting yang menjadi bagian dari sistem transmisi dan penggerak. Akibatnya, mesin tidak dapat digunakan secara optimal, bahkan sempat tidak berfungsi dalam beberapa waktu, sehingga menghambat aktivitas pembelajaran dan produksi. Laporan akhir ini disusun sebagai bentuk solusi terhadap permasalahan tersebut, dengan tujuan utama melakukan proses rekondisi mesin bubut agar dapat kembali berfungsi dengan baik. Proses rekondisi dilakukan dengan melengkapi komponen yang hilang melalui pendekatan rekayasa balik (*reverse engineering*), serta didukung dengan perhitungan teknis dan proses manufaktur konvensional seperti pembubutan, pengeboran dan *slotting*. Metodologi yang diterapkan meliputi inspeksi awal kondisi mesin, wawancara dengan teknisi bengkel, serta diskusi bersama dosen pembimbing. Hasil dari rekondisi menunjukkan peningkatan performa mesin yang signifikan, terutama dalam kestabilan putaran dan kecepatan *spindle*, sehingga mesin dapat kembali digunakan secara optimal untuk proses pembelajaran maupun produksi.

Kata Kunci: *Handle* Transmisi, Rekondisi, Mesin Bubut, Baja S45C, dan *Reverse Engineering*.

ABSTRACT

Manufacturing Transmission Handle On The IMPI Lathe NO. 274 NCC C 84263PB (Recondition)

(2025: xv + 96 pp. + 56 Figures + 4 Tables + 10 Attacchments)

Adam Kurniawan Prayoga
NPM. 062230200342

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

IMPI Lathe NO. 274 NCC C 84263PB is one of the important facilities in Production Workshop of Mechanical Engineering Department of Sriwijaya State Polytechnic. This machine plays a role as the main tool in learning process and practice of turning for students and also used to support small scale production activities. The lathe has the main function of forming and processing metal workpieces into components with desired size and shape through cutting process using a chisel. However, over time and and with frequent use, this machine experienced significant decline in performance. One of the main causes of this decline was loss of several critical components that make up transmission and drivetrain systems. As a result, machine could not be used optimally and even temporarily stopped working, hampering learning and production activities. This final report is designed to address these issues, with primary goal of reconditioning the lathe to ensure it returns to full function. The reconditioning process involves replacing missing components through reverse engineering approach, supported by technical calculations and conventional manufacturing processes such as turning, drilling, and slotting. Methodology employed included an initial inspection of the machine's condition, interviews with workshop technicians, and discussions with the supervising lecturer. The reconditioning results demonstrated significant improvements in machine performance, particularly in rotation stability and spindle speed, allowing the machine to be used optimally for both learning and production.

Keywords: Transmission Handle, Reconditioning, Lathe, S45C Steel, and Reverse Engineering

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis ucapkan atas kehadiran Tuhan yang Maha Esa yang telah melimpahkan Rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Penulisan Laporan Akhir yang berjudul “Pembuatan *Handle* Transmisi pada Mesin Bubut No. 274 NCC C 84263PB” Laporan ini disusun untuk melengkapi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan D-III pada Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam penyelesaian laporan akhir ini, penulis mendapatkan banyak bantuan, saran, petunjuk dan bimbingan dari banyak pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Zulkarnain dan Ibu Yuniarty selaku kedua orangtua dari penulis yang telah begitu banyak menuangkan cinta dan kasih sayang, baik dalam bentuk materi ataupun moral serta tak lekang oleh doa-doa yang senantiasa dilimpahkan kepada penulis selama ini,
2. Bapak Ir. H. Irawan Rusnadi, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya,
3. Ibu Ir. Fenoria Putri, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya,
4. Bapak Adian Arstia 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 Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya,
6. Bapak Almadora Anwar Sani, S.Pd.T., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah mengarahkan, memberikan bimbingan serta membantu penulis dalam proses pembuatan Laporan Akhir ini,
7. Ibu Ayu Puspasari, S. H., M.H., sebagai Dosen Pembimbing Pendamping yang telah meluangkan banyak waktu, tenaga serta memberikan banyak moral dan bimbingan sehingga proses penyelesaian laporan ini berjalan dengan kemudahan,
8. Rekan sepemikiran, seperjuangan penulis, Fadhil, Arif, dan Rafles yang selalu bekerja sama secara kooperatif, saling mengingatkan serta memberikan begitu banyak dukungan sebagai acuan untuk tetap teguh dan bersemangat sampai pada proses pembukuan Laporan Akhir ini dirampungkan,
9. Teman-teman satu almamater, kelas 6MM yang telah berjuang bersama dalam menyelesaikan studi D-III Teknik Mesin di Politeknik Negeri Sriwijaya,
10. Seseorang di balik layar, Shafa Olivia Zelianty yang senantiasa memberikan dukungan, saran, dan masukan terhadap penulis. Menuangkan dan meluangkan waktu, tenaga serta pikiran untuk membantu proses rampungnya Laporan Akhir ini, dan
11. Semua pihak terkait yang memberikan banyak bantuan, dan lagi-lagi dukungan kepada penulis yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu dalam Laporan Akhir ini.

Penulis juga menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dan kekeliruan pada Laporan Akhir ini. Oleh sebab itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca untuk perbaikan di masa yang akan datang, serta penulis juga berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca terkhusus pada jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, 27 April 2025
Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
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. Pembatasan Masalah	3
1.4. Tujuan dan Manfaat	3
1.4.1. Tujuan.....	3
1.4.2. Manfaat	4
 BAB II LANDASAN TEORI	 6
2.1. Pengertian Rekondisi	6
2.2. Prinsip-Prinsip Rekayasa	7
2.2.1. Teknologi mekanik.....	7
2.2.2. Gambar mesin	7
2.2.3. Pratik perbengkelan.....	7
2.3. Mesin Bubut	8
2.3.1. Fungsi utama mesin bubut	8
2.3.2. Komponen – komponen mesin bubut	10
2.4. <i>Handle</i> pada Mesin Bubut.....	14
2.4.1. <i>Handle</i> pada <i>gearbox</i>	15
2.4.2. <i>Handle</i> pada eretan.....	16
2.4.3. Desain <i>handle</i> transmisi	18
2.5. Teknik – Teknik Rekondisi	19
2.5.1. Proses pengeboran.....	20
2.5.2. Proses bubut	21
2.5.3. Proses <i>slotting</i>	23
2.5.4. <i>Finishing</i> dan pemeriksaan	24
2.6. Spesifikasi Material <i>Handle</i> Transmisi	25
2.6.1. Komposisi Kimia S45C	25
2.6.2. Kemudahanan permesinan dan ketersediaan material	26
2.6.3. Kekuatan dan ketangguhan yang memadai.....	26

BAB III METODE PELAKSANAAN.....	27
3.1. Lokasi dan Jadwal Rekondisi.....	27
3.2. Diagram Alir (<i>Flowchart</i>)	27
3.3. Pengumpulan Data	28
3.4. Identifikasi Masalah	29
3.5. Perencanaan Rekondisi	29
3.5.1. Penentuan material komponen yang dibuat	30
3.5.2. Peralatan dan bahan yang digunakan untuk rekondisi	30
3.5.3. <i>Design handle</i> transmisi	34
3.6. Perhitungan	35
3.6.1. Pembuatan <i>handle</i> transmisi	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	58
4.1. Pembuatan <i>Handle</i> Transmisi pada Mesin Bubut	58
4.1.1. Indikasi.....	58
4.1.2. Permasalahan.....	58
4.2. Proses Pembuatan <i>Handle</i> Transmisi pada Mesin Bubut.....	59
4.2.1. Pembuatan poros <i>handle</i> transmisi	59
4.2.2. Pembuatan <i>Handle</i> Transmisi	64
4.3. Prosedur Pemasangan <i>Handle</i> Transmisi	71
4.3.1. Peralatan yang digunakan	71
4.3.2. Proses pemasangan <i>handle</i> transmisi	72
4.4. Pengujian Fungsional	73
BAB V PENUTUP	75
5.1. Kesimpulan	75
5.2. Saran.....	76
DAFTAR PUSTAKA.....	77
LAMPIRAN.....	79

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Mesin Bubut	8
Gambar 2.2. <i>Headstock</i>	10
Gambar 2.3. <i>Tailstock</i>	11
Gambar 2.4. <i>Bed Machine</i>	12
Gambar 2.5. <i>Carriage</i>	12
Gambar 2.6. <i>Toolpost</i>	13
Gambar 2.7. Komponen Mesin Bubut	13
Gambar 2.8. <i>Handle</i> pada <i>Gearbox</i>	15
Gambar 2.9. <i>Handle</i> Eretan.....	17
Gambar 2.10. Desain <i>Handle</i> Transmisi	18
Gambar 3.1. Diagram Alir (<i>Flowchart</i>)	27
Gambar 3.2. Kondisi <i>Handle</i> Transmisi.....	29
Gambar 3.3. Desain 2D <i>Handle</i> Transmisi	34
Gambar 3.4. Pembubutan Ø 20	35
Gambar 3.5. Pembubutan Ø 18	36
Gambar 3.6. Pembubutan Ø 12	38
Gambar 3.7. Pembubutan Alur Ø 19	39
Gambar 3.8. Pembubutan <i>Chamfer</i> 30°	40
Gambar 3.9. Pembubutan <i>Chamfer</i> 15°	42
Gambar 3.10. Pembubutan <i>Chamfer</i> 25°	43
Gambar 3.11. Pembubutan Ø 54	44
Gambar 3.12. Pengeboran Ø 12	46
Gambar 3.13. Pengeboran Ø 14	46
Gambar 3.14. Pembubutan <i>Chamfer</i> 30°	47
Gambar 3.15. Pembubutan Alur Ø 53	48
Gambar 3.16. <i>Boring</i> Ø 51	50
Gambar 3.17. <i>Boring</i> Ø 22	51
Gambar 3.18. <i>Boring</i> Ø 32	52
Gambar 3.19. Pengeboran Ø 6	54
Gambar 3.20. <i>Slotting</i> Alur <i>Key</i>	55
Gambar 3.21. Pengeboran Ø 11	56
Gambar 4.1. Pembubutan Ø 20	60
Gambar 4.2. Pembubutan Ø 18	60
Gambar 4.3. Pembubutan Ø 12	61
Gambar 4.4. Pembuatan Alur pada <i>Handle</i> Transmisi.....	62
Gambar 4.5. Pembubutan <i>Chamfer</i> 30°	62
Gambar 4.6. Pembubutan <i>Chamfer</i> 15°	63
Gambar 4.7. Pembubutan <i>Chamfer</i> 15°	64
Gambar 4.8. <i>Snei</i> M12×1,75	64
Gambar 4.9. Pembubutan Ø 54	65
Gambar 4.10. Pengeboran Ø 12	65
Gambar 4.11. Pengeboran Ø 14	66
Gambar 4.12. <i>Chamfer</i> 30°	66

Gambar 4.13. Pembubutan Alur Ø 53	67
Gambar 4.14. <i>Boring</i> Ø 51	68
Gambar 4.15. <i>Boring</i> Ø 22	68
Gambar 4.16. <i>Boring</i> Ø 32	69
Gambar 4.17. Pengeboran Ø 6	69
Gambar 4.18. <i>Slotting</i> Alur <i>Key</i>	70
Gambar 4.19. Pengeboran Ø 11	70
Gambar 4.20. <i>HandTap</i> M12X1,75	71
Gambar 4.21. <i>Ratchet</i>	71
Gambar 4.22. <i>Head Shock</i> 12 mm	72
Gambar 4.23. Penggabungan Poros <i>Handle</i> Transmisi dan <i>Handle</i> Transmisi ...	72
Gambar 4.24. Pemasangan <i>Handle</i> Transmisi ke <i>Gearbox</i>	72
Gambar 4.25. Pengecekan <i>Handle</i> Transmisi	73

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. <i>Depth of cut</i>	20
Tabel 2.2. Kandungan S45C.....	25
Tabel 3.1. Data Komponen.....	29
Tabel 3.2. Alat dan Bahan	30

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Dokumentasi Kegiatan
Lampiran 2	Wawancara Teknisi
Lampiran 3	Lembar Kesepakatan Bimbingan
Lampiran 4	Lembar Bimbingan
Lampiran 5	Lembar Rekomendasi Sidang Laporan Akhir
Lampiran 6	Lembar Perjanjian Kerja Sama
Lampiran 7	Lembar Pelaksanaan Revisian
Lampiran 8	Surat Serah Terima Alat
Lampiran 9	2D Desain Poros <i>Handle</i> Transmisi
Lampiran 10	2D Desain <i>Handle</i> Transmisi