

**REKONDISI MESIN BUBUT CELTIC 14 DI BENGKEL
PRODUKSI TEKNIK MESIN 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 Akbar Wintan Gumay
NPM. 062230200260**

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

**REKONDISI MESIN BUBUT CELTIC 14 DI BENGKEL
PRODUKSI TEKNIK MESIN POLITEKNIK
NEGERI SRIWIJAYA
(PERBAIKAN)**



Oleh:
Muhammad Akbar Wintan Gumay
NPM. 062230200260

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

Pembimbing I,


H. Firdaus, S.T., M.T.
NIP. 196305151989031002

Palembang, 15 Juli 2025
Menyetujui,
Pembimbing II,


Drs. Soegeng Witjahjo, S.T., M.T.
NIP. 196101061988031001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin,


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

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

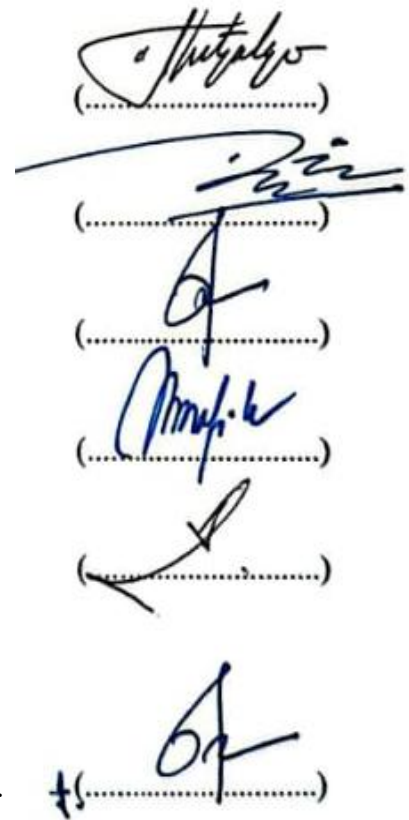
Laporan Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Muhammad Akbar Wintan Gumay
NPM : 062230200260
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / D – III Teknik Mesin
Judul Laporan : Rekondisi Mesin Bubut *Celtic* 14 Di Bengkel
Produksi Teknik Mesin 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. Drs. Soegeng Witjahjo, S.T., M.T.
2. Ahmad Imam Rifa'I, S.T., M.T.
3. Ir. Fenoria Putri, S.T., M.T.
4. Ibnu Asrafi, S.T., M.T.
5. Dr.Yuli Asmara Triputra, S.H., M.Hum



(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

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 : Muhammad Akbar Wintan Gumay
NIM : 062230200260
Tempat/Tanggal lahir : Yogyakarta/ 30 September 2005
Alamat : JL. Kirab Remaja kec muara enim kel air lintang
No. Telepon : 083176999433
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / D–III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rekondisi Mesin Bubut *Celtic* 14 Di Bengkel
Produksi Teknik Mesin 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, 15 Juli 2025



Muhammad Akbar Wintan Gumay
NPM. 062230200251

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Salah satu cara melakukan pekerjaan yang hebat adalah dengan mencintai apa yang kamu lakukan”.

PERSEMBAHAN

Kupersembahkan Kepada:

- ❖ Ayah dan Ibu tercinta yang selalu hadir di hatiku, terima kasih atas segala pengorbanan, kerja keras, dan doa yang tak pernah putus mengiringi setiap langkahku. Segala pencapaian ini kupersembahkan sebagai bentuk rasa syukur dan cinta untuk kalian yang senantiasa mendukungku tanpa henti.
- ❖ Seluruh keluarga besarku, terima kasih atas doa, dukungan, dan semangat yang telah kalian berikan sepanjang perjalananku.
- ❖ Seluruh Dosen terbaik, terima kasih atas ilmu, bimbingan, dan dedikasi yang telah diberikan selama masa studi saya
- ❖ Rekan – rekan kelompok seperjuangan dalam penyusunan laporan akhirku, terima kasih atas kekompakan, kerja sama, dan pengertian yang telah kalian berikan sepanjang proses ini.

ABSTRAK

Nama : Muhammad Akbar Wintan Gumay
NPM : 062230200260
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : D – III Teknik Mesin
Judul Laporan : Rekondisi Mesin Bubut *Celtic* 14 Di Bengkel
Produksi Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya
(Perbaikan)

(2025: xv + 89 Halaman + 66 Gambar + 15 Tabel + Lampiran)

Laporan akhir ini menyajikan hasil dari proses rekondisi Mesin Bubut Celtic 14 yang berlokasi di bengkel produksi Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Sriwijaya. Proyek ini dilakukan sebagai respons terhadap penurunan performa dan kerusakan yang terjadi pada beberapa komponen vital mesin, seperti sistem transmisi, kelistrikan, pompa pendingin, dan eretan. Permasalahan ini timbul akibat usia mesin yang sudah tua, kurangnya perawatan, dan faktor penggunaan lainnya, yang menyebabkan mesin tidak beroperasi secara normal dan mengurangi ketersediaan alat untuk praktik mahasiswa. Tujuan utama rekondisi ini adalah untuk mengembalikan fungsi optimal mesin agar dapat digunakan kembali untuk kegiatan praktik mahasiswa. Proses rekondisi ini juga diharapkan dapat memperpanjang umur pakai mesin serta menjadi panduan dalam pemeliharaan berkala untuk mesin perkakas sejenis di masa mendatang. Metodologi penelitian yang digunakan mencakup metode observasi, wawancara, studi literatur, dan dokumentasi. Tahapan pelaksanaan rekondisi diawali dengan identifikasi masalah, yang meliputi diagnosa kerusakan pada komponen-komponen kritis seperti motor penggerak yang mengalami short circuit, pompa pendingin yang bocor, dan kelonggaran pada eretan melintang akibat pasak yang rusak. Setelah identifikasi, proses dilanjutkan dengan pembongkaran, analisis kerusakan, perbaikan atau penggantian komponen yang rusak, dan perakitan kembali. Komponen yang berhasil diperbaiki atau diganti meliputi motor penggerak, sakelar ON/OFF, pompa dan selang pendingin, pasak eretan, dan baut-baut pada badan mesin. Pengujian fungsional pasca-rekondisi menunjukkan bahwa mesin bubut telah berhasil dikembalikan ke kondisi kerja yang baik dan layak digunakan kembali. Rekondisi ini tidak hanya meningkatkan kinerja mesin tetapi memberikan pengalaman praktis yang berharga bagi mahasiswa dalam memahami prosedur perbaikan dan perawatan mesin.

Kata Kunci: Rekondisi Mesin, Mesin Bubut Celtic 14, Perbaikan Komponen, Pemeliharaan Peralatan, Pengujian Fungsi.

ABSTRACT

Design And Construction Of A Portable Band Saw Machine As An Aid For cutting Work Pieces (Making Proses)

(2025: xv + 89 Pages + 66 Figures + 15 Tables + Attacchments)

Muhammad Akbar Wintan Gumay
NPM. 062230200260

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

This final report presents the results of the reconditioning process of the Celtic 14 Lathe located in the production workshop of the Department of Mechanical Engineering, Sriwijaya State Polytechnic. This project was carried out in response to the decline in performance and damage that occurred in several vital components of the machine, such as the transmission system, electrical, coolant pump, and carriage. These problems arose due to the machine's age, lack of maintenance, and other usage factors, which caused the machine to not operate normally and reduced the availability of tools for student practice. The main objective of this reconditioning is to restore the machine's optimal function so that it can be used again for student practice activities. This reconditioning process is also expected to extend the machine's service life and serve as a guide for periodic maintenance for similar machine tools in the future. The research methodology used included observation, interviews, literature studies, and documentation. The reconditioning implementation stage begins with problem identification, which includes the diagnosis of damage to critical components such as a short-circuited drive motor, a leaking coolant pump, and looseness in the transverse carriage due to a broken key. After identification, the process continues with disassembly, damage analysis, repair or replacement of damaged components, and reassembly. Components successfully repaired or replaced included the drive motor, ON/OFF switch, coolant pump and hoses, slide pins, and bolts on the machine body. Post-reconditioning functional testing demonstrated that the lathe had been successfully restored to good working condition and was fit for reuse. This reconditioning not only improved the machine's performance but also provided valuable practical experience for students in understanding machine repair and maintenance procedures.

Keywords: Lathe Machine Reconditioning, Celtic 14 Lathe Repair, Component Restoration, Machine Maintenance, Performance Testing

PRAKATA

Alhamdulillah segala puji bagi Allah SWT karena berkat rahmat, kasih sayang, dan anugrah-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir dengan baik. Shalawat serta salam tak lupa penulis curahkan kepada suri tauladan, Nabi Muhammad SAW yang telah membawa kita dari zaman kegelapan menuju zaman yang terang benderang hingga saat ini.

Laporan akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya dengan judul “ Rekondisi Mesin Bubut *Celtic* 14 Di Bengkel Produksi Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya (Perbaikan)”.

Ucapan terima kasih banyak kepada pihak – pihak yang telah membantu menyelesaikan akhir ini, maka dari itu penulis mengucapkan banyak terima kasih khususnya kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa atas nikmat luar biasa yang telah dianugerahkan kepada saya, sehingga saya dapat menyelesaikan Laporan Akhir.
2. Orang tua yang telah memberi dukungan, semangat dan selalu mendoakan penulis sehingga dapat menyelesaikan laporan akhir ini.
3. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T., selaku Direktur Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Ir. Fenoria Putri, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Adian Aristia Anas, S.T., M.Sc, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Ibu Dr. Ir. Baiti Hidayati, S.T., M.T., selaku Koordinator Program Studi D–III Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Bapak Firdaus, S.T., M.T. sebagai Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis dalam penyelesaian Laporan Akhir ini.
8. Drs. Soegeng Witjahjo, S.T., M.T sebagai Pembimbing Pendamping yang telah membimbing dan membantu dalam penyelesaian penulis Laporan Akhir ini.
9. Teman-teman seperjuangan kelas 6MC yang telah berjuang bersama-sama dalam menyelesaikan laporan akhir ini.
10. Semua pihak terkait yang tidak mungkin disebutkan oleh penulis satu persatu didalam laporan akhir ini.

Palembang, Juli 2025
Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN	i
HALAMAN PERSETUJUAN	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	xii
DAFTAR TABLE	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah Dan Batasan Masalah	3
1.2.1. Rumusan masalah	3
1.2.2. Batasan masalah	3
1.3. Tujuan Dan Manfaat.....	3
1.3.1. Tujuan.....	3
1.3.2. Manfaat.....	4
1.4. Metodologi Pengumpulan Data	4
1.5. Sistematika Penulisan	5
 BAB II LANDASAN TEORI	 6
2.1. Mesin Bubut.....	6
2.2. Rekondisi	7
2.3. Macam – Macam Mesin Bubut.....	9
2.3.1. Mesin bubut ringan	9
2.3.2. Mesin bubut sedang	10
2.3.3. Mesin bubut standar.....	10
2.3.4. Mesin bubut cnc.....	11
2.3.5. Mesin bubut beralas panjang	11
2.3.6. Mesin bubut lantai	12
2.4. Bagian – Bagian Mesin Bubut	12
2.4.1. Alas mesin (<i>bed</i>)	13
2.4.2. Kepala tetap (<i>headstock</i>).....	13
2.4.3. Eretan (<i>apron</i>).....	14
2.4.4. Kepala lepas (<i>tailstock</i>).....	15
2.4.5. Poros transportir dan poros pembawa.....	17
2.4.6. Toolpost	17
2.5. Peralatan Mesin Bubut.....	18

2.5.1. <i>Chuck</i>	18
2.5.2. Senter	18
2.5.3. Pembawa	19
2.5.4. Penyangga	19
2.5.5. Kolet (collet)	20
2.6. Macam – Macam Alat Potong	20
2.6.1. Pahat bubut	20
2.6.2. Bor senter (<i>center drill</i>)	23
2.6.3. Mata bor (<i>twist drill</i>)	24
2.6.4. Counter sink	25
2.6.5. Counter bor	26
2.6.6. Reamer	27
2.6.7. Kartel (<i>knurling</i>)	27
2.7. Spesifikasi Mesin Bubut	28
2.8. Jenis Pekerjaan Mesin Bubut	30
2.9. Maintenance & Repair Pada Mesin Bubut	30
2.10. Pompa Pendingin Pada Mesin Bubut	33
2.11. Motor Penggerak 3 Fasa Pada Mesin Bubut	35
2.12. Perancangan Pasak Eretan	36
2.13. Alat-Alat Mekanik	38
2.13.1. Alat ukur	38
2.13.2. Macam macam alat perkakas	40
2.14. Kerusakan	45
2.14.1. Penyebab kerusakan	45
2.15. Rumus Perhitungan	46
2.15.1. Kecepatan putaran mesin	46
2.15.2. Perhitungan waktu pembubutan	47
2.15.3. Rumus defreksi maksimum	47
2.16. Pengujian Rekondisi	48
2.17. Anggaran Biaya Rekondisi	49

BAB III METODE PELAKSANAAN	52
3.1. Diagram Alir	52
3.2. Identifikasi Masalah	53
3.2.1. Pengumpulan data	54
3.3. Perencanaan Rekondisi	54
3.3.1. Proses rekondisi	55
3.4. Prosedur Rekondisi	55
3.4.1. Menggunakan perlengkapan apd	56
3.4.2. Alat dan bahan perbaikan	57

BAB IV PEMBAHASAN	63
4.1. Tempat Dan Waktu Penyelesaian	63
4.2. Subjek Penelitian	63
4.3. Proses Persiapan Sebelum Perbaikan	63

4.4. Diagnosa Data Kerusakan	63
4.4.1. Sistem transmisi.....	64
4.4.2. Sistem kelistrikan	65
4.4.3. Sistem pendingin	65
4.4.4. Eretan.....	66
4.5. Proses Rekondisi	66
4.5.1. Pergantian pasak	67
4.5.2. Pergantian pompa pendingin	68
4.5.3. Perbaikan motor penggerak.....	69
4.5.4. Pergantian tombol <i>switch on/off</i>	72
4.6. Penambahan Komponen	73
4.7. Pengujian Setelah Rekondisi	74
4.8. Perawatan Mesin Bubut Celtic 14	78
4.9. Perhitungan Total Biaya Rekondisi.....	80
4.9.1. Biaya material.....	80
4.9.2. Biaya inspection	81
4.9.3. Biaya pembongkaran dan pemasangan	81
4.9.4. Biaya transfortasi.....	81
4.9.5. Biaya total rekondisi.....	82
BAB V PENUTUP.....	83
5.1. Kesimpulan	83
5.2. Saran	84
DAFTAR PUSTAKA	85
LAMPIRAN.....	88

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Mesin Bubut	7
Gambar 2.2. Mesin Bubut	9
Gambar 2.3. Mesin Bubut Ringan	10
Gambar 2.4. Mesin Bubut Sedang	10
Gambar 2.5. Mesin Bubut Standart.....	11
Gambar 2.6. Mesin Bubut Cnc.....	11
Gambar 2.7. Mesin Bubut Beralas Panjang	12
Gambar 2.8. Mesin Bubut Lantai	12
Gambar 2.9. Bagian-Bagian Utama Mesin Bubut Konvensional	13
Gambar 2.10. Alas Mesin.....	13
Gambar 2.11. Kepala Tetap(<i>Headstock</i>).....	14
Gambar 2.12. Eretan	15
Gambar 2.13. Kepala Lepas(<i>Tailstock</i>).....	15
Gambar 2.14. Bagian-Bagian Kepala Lepas(<i>Tailstock</i>).....	16
Gambar 2.15. Poros Transportir dan Poros Pembawa	17
Gambar 2.16. Pemegang Pahat Standar dan Pemegang Pahat Justable.....	17
Gambar 2.17. Chuck Rahang Tiga, Empat, Enam	18
Gambar 2.18. Senter.....	19
Gambar 2.19. Pelat Pembawa dan Pembawa	19
Gambar 2.20. Penyangga	19
Gambar 2.21. Kolet.....	20
Gambar 2.22. Pahat Bubut Rata Kanan	20
Gambar 2.23. Pahat Bubut Rata Kiri	21
Gambar 2.24. Pahat Bubut Muka.....	21
Gambar 2.25. Pahat Bubut Ulir.....	22
Gambar 2.26. Pahat Bubut Potong.....	22
Gambar 2.27. Pahat Bubut Bentuk.....	22
Gambar 2.28. Pahat Bubut Keras	23
Gambar 2.29. Bor Senter Standar Panjang Normal & Ekstra Pendek/Panjang	23
Gambar 2.30. Bor Senter Sayat Bertigkat.....	24
Gambar 2.31. Bor Senter Bentuk Radius	24
Gambar 2.32. Mata Bor Tangkai Lurus	25
Gambar 2.33. Mata Bor Tangkai Tirus dan <i>Drill Sleeve</i>	25
Gambar 2.34. <i>Countersink</i> Tangkai Lurus dan Tangkai Tirus.....	26
Gambar 2.35. <i>Countersink</i> dari Jumlah Mata Sayatnya.....	26
Gambar 2.36. <i>Counterbor</i>	27
Gambar 2.37. <i>Reamer</i>	27
Gambar 2.38. Macam-Macam Bentuk Gigi Pisau Kartel	28
Gambar 2.39. Pompa Pendingin	34
Gambar 2.40. Konstruksi Motor 3 Fasa	35
Gambar 2.41. Dimensi Pasak	36
Gambar 2.42. Jangka Sorong	38

Gambar 2.43. <i>Dial Indicator</i>	39
Gambar 2.44. <i>Multimeter</i>	39
Gambar 2.45. <i>Tachometer</i>	40
Gambar 2.46. Kunci L.....	40
Gambar 2.47. Obeng.....	41
Gambar 2.48. Kunci Pas	41
Gambar 2.49. Kunci Inggris.....	42
Gambar 2.50. Kunci T.....	42
Gambar 2.51. Gerinda Tangan.....	43
Gambar 2.52. Kompresor	43
Gambar 2.53. Kikir	44
Gambar 2.54. <i>Combination Plier (Tang Kombinasi)</i>	44
Gambar 2.55. Palu.....	44
Gambar 2.56. <i>Vise</i> (Ragum)	45
Gambar 3.1. Diagram Alir.....	52
Gambar 3.2. Alat Pelindung Diri.....	56
Gambar 4.1. Melepas Body atau Cover	70
Gambar 4.2. Melepas Baut dan Mur	70
Gambar 4.3. Inspeksi pada Terminal Motor.....	70
Gambar 4.4. Pembongkaran Motor Pengerak	71
Gambar 4.5. Motor Selesai Di Gulung Ulang.....	71
Gambar 4.6. Memasang Kembali Motor Pengerak.....	72
Gambar 4.7. Memasang Kembali Body Atau Cover	72
Gambar 4.8. Melepas <i>Switch</i> Lama	72
Gambar 4.9. <i>Switch</i> Selesai Di Ganti	72
Gambar 4.10. Grafi Uji Kecepatan	78

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Alat dan Bahan	57
Tabel 4.1. Komponen yang Rusak di Sistem Transmisi.....	64
Tabel 4.2. Komponen yang Rusak pada Sistem Kelistrikan	65
Tabel 4.3. Komponen yang Rusak di Sistem Pendingin	66
Tabel 4.4. Komponen yang Rusak di Eretan.....	66
Tabel 4.5. Langkah - Langkah Pergantian Pasak	67
Tabel 4.6. Langkah - Langkah Pergantian Pompa	69
Tabel 4.7. Penambahan Komponen.....	73
Tabel 4.8. Uji Fungsi.....	74
Tabel 4.9. Uji Kecepatan	76
Tabel 4.10. Tabel <i>Preventive Maintenance</i> pada Mesin Bubut Celtic 14	79
Tabel 4. 11. Biaya Material Rekondisi	80
Tabel.4.12. Biaya Inspection.....	81
Tabel.4.13. Pembongkaran Perbaikan dan Pemasangan	81
Tabel.4.14. Biaya Trasfortasi	81

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Surat Rekomendasi Laporan Akhir
Lampiran 2	Lembar Bimbingan Laporan Akhir
Lampiran 3	Surat Kesepakatan Bimbingan
Lampiran 4	Surat Mitra Bengkel
Lampiran 5	Dokumentasi Kegiatan