

**REKONDISI MESIN BOR BANGKU *ROCKWELL TYPE 420M*
BENGKEL PRODUKSI TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
(PENGUJIAN)**

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:
Wahyu Saputra
NPM. 062230200245**

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

HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR

REKONDISI MESIN BOR BANGKU *ROCKWELL TYPE 420M*
BENGKEL PRODUKSI TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
(PENGUJIAN)

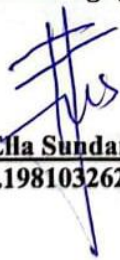


Oleh:
Wahyu Saputra
NPM. 062230200245

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

Palembang, Juli 2025

Pembimbing I,


Ir. Ella Sundari, S.T., M.T.
NIP.198103262005012003

**Menyetujui,
Pembimbing II,**


Yogi Eka Fernandes, S.Pd., M.T.
NIP.199306282019031009

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin,**


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

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN AKHIR

Laporan Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Wahyu Saputra
NPM : 062230200245
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / D-III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rekondisi Mesin Bor Bangku *Rockwell*
Type 420m Bengkel Produksi Teknik
Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

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. Yogi Eka Fernandes, S.Pd., M.T.

(.....)

2. Muhammad Rasyid, S.T., M.T.

(.....)

3. Ir. Romli, M.T

(.....)

4. Dicky Seprianto, S.T., M.T., IPM.

(.....)

Mengetahui:

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

.....

Ditetapkan di : Palembang
Tanggal : Juli 2025

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Wahyu Saputra
NPM : 062230200245
Tempat/Tanggal lahir : Palembang/ 19 Maret 2004
Alamat : Jl. Sekolahan No. 1929 Rt. 32 Rw. 07 Kec.
Kemuning Kel. Pipareja Palembang
No. Telepon : 0895636554382
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / D-III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rekondisi Mesin Bor Bangku *Rockwell*
Type 420m Bengkel Produksi Teknik
Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

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



Wahyu Saputra
NPM. 062230200245

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Karena tanpa tujuan, kita tidak pernah ada. Tujuanlah yang membuat kita tercipta. Tujuan yang menghubungkan kita, menggerakkan kita.”

(Perkataan Smith kepada Neo dalam “The Matrix Reloaded”)

‘Kesendirian seseorang pasti akan berakhir, entah itu dipelaminan atau pemakaman, entah itu Arr-Rahman atau Yasin. Takdir Allah itu hanya Kapan dan Kafan’.

PERSEMBAHAN

Laporan Akhir ini penulis dedikasikan kepada Allah SWT, atas karunia dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini, kedua orang tua tercinta, Ayah dan Ibu ketulusan dari hati atas do’a yang tak pernah putus, semangat yang tak ternilai. serta untuk orang – orang terdekatku yang tersayang yang terus mendukung dan memberi semangat pantang menyerah, dan untuk almamater biru muda kebanggaanku.

ABSTRAK

Nama : Wahyu Saputra
NPM : 062230200245
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / D-III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rekondisi Mesin Bor Bangku *Rockwell*
Type 420m Bengkel Produksi Teknik
Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

(2025: xiii + 46 Halaman, 33 Gambar, 12 Tabel + 6 Lampiran)

Mesin bor bangku merupakan salah satu perlengkapan penting yang menunjang kegiatan praktikum mahasiswa di Bengkel Produksi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya. Alat ini berfungsi untuk melakukan pengeboran pada logam dan berbagai material lain sebagai bagian dari pelatihan dasar teknik permesinan. Namun, mesin bor bangku Rockwell Type 420M mengalami sejumlah kerusakan, seperti ausnya komponen, tidak berfungsinya sistem kelistrikan, serta hilangnya beberapa bagian penting. Kondisi ini menyebabkan mesin tidak bisa digunakan secara maksimal dan berisiko menghambat jalannya kegiatan praktikum. Laporan akhir ini dibuat sebagai upaya untuk melakukan rekondisi atau perbaikan total guna mengembalikan fungsi mesin agar dapat digunakan kembali secara layak. Proses rekondisi mencakup beberapa tahapan, mulai dari identifikasi kerusakan, penggantian komponen yang rusak, perakitan ulang mesin, hingga pengujian kinerja setelah diperbaiki. Tahapan perbaikan meliputi penggantian komponen seperti bearing, v-belt, pulley, motor listrik, serta bagian pengunci dan sistem kelistrikan. Setelah perakitan selesai, dilakukan pengujian menggunakan dua jenis benda kerja, yakni besi UNP65 (profil U) dan besi strip. Uji coba dilakukan dengan mata bor berukuran 3, 5, 7, dan 10 mm untuk mengevaluasi kecepatan spindle dengan dibantu menggunakan alat tachometer dari hasil pengukuran menggunakan tachometer dibandingkan dengan standar kecepatan yang sudah di hitung sebelumnya, serta ketepatan dan kualitas pengeboran. Dari hasil pengujian, mesin menunjukkan performa normal tanpa getaran yang berlebihan dan kecepatan spindle yang sesuai. Lubang yang dihasilkan sesuai dengan ukuran mata bor yang digunakan. Rekondisi ini berhasil meningkatkan akurasi, efisiensi, serta keselamatan saat pengoperasian. Diharapkan hasil rekondisi ini dapat menjadi referensi dalam perawatan rutin serta menjadi media pembelajaran bagi mahasiswa.

Kata Kunci: mesin bor, rekondisi, pengujian, pengeboran, pengujian fungsi

ABSTRACT

**Reconditioning of Rockwell Bench Drill Machine Type 420m
Mechanical Engineering Production Workshop
Sriwijaya State Polytechnic
(Testing)**

(2025: xiii + 46 pp. + 33 Figures + 12 Tabels + 6 Attachments)

Wahyu Saputra
NPM. 062230200245

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

The bench drill machine is one of the essential tools supporting students' practical activities in the Production Workshop of the Mechanical Engineering Department at Sriwijaya State Polytechnic. This machine is used for drilling into metal and various other materials as part of basic mechanical engineering training. However, the Rockwell Type 420M bench drill machine has suffered several damages, such as worn-out components, malfunctioning electrical systems, and the loss of some important parts. This condition prevents the machine from being used to its full potential and poses a risk of disrupting laboratory activities. This final report is prepared as an effort to carry out a complete overhaul or repair to restore the machine's functionality so it can be used again in a suitable manner. The reconditioning process involves several stages, starting from damage identification, replacement of damaged components, reassembly of the machine, to performance testing after repair. The repair stages include replacing components such as bearings, V-belts, pulleys, electric motors, as well as locking parts and electrical systems. After assembly is complete, testing is conducted using two types of workpieces: UNP65 steel (U-profile) and steel strips. The tests are conducted using drill bits of 3, 5, 7, and 10 mm in diameter to evaluate spindle speed, assisted by a tachometer. The measurements taken with the tachometer are compared to the previously calculated standard speed, as well as the accuracy and quality of the drilling. From the test results, the machine demonstrated normal performance without excessive vibration and appropriate spindle speed. The holes produced matched the size of the drill bits used. This reconditioning successfully improved accuracy, efficiency, and safety during operation. It is hoped that the results of this reconditioning can serve as a reference for routine maintenance and as a learning tool for students.

Keywords : drilling machine, reconditioning, testing, drilling, functional testing

PRAKATA

Alhamdulillahirobbil'alamin, penulis panjatkan puji dan syukur kehadirat 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 tercinta 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. Ibu Ir. Ella Sundari, S.T., M.T., sebagai Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis dalam penyelesaian Laporan Akhir ini.
7. Bapak Yogi Eka Fernandes, S.Pd., M.T., sebagai Pembimbing Pendamping yang telah membimbing dan membantu dalam penyelesaian penulis Laporan Akhir ini.
8. Sahabat – sahabatku, Ghezy Hafizh Faiz dan M. Alfath Friansyah yang telah banyak berbagi keceriaan, kebersamaan dan kesulitan yang pernah kita alami bersama.
9. Semua orang dekat tersayang yang tidak mungkin disebutkan oleh penulis satu persatu di dalam Laporan Akhir ini yang terus memberikan dukungan dan semangat sehingga penulis bisa menyelesaikan 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 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, Juli 2025
Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR	ii
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN AKHIR	iv
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
PRAKATA	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan.....	2
1.4. Manfaat.....	2
1.5. Batasan Masalah	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Definisi Rekondisi dan Pengujian	5
2.1.1. Rekondisi.....	5
2.1.2. Pengujian	5
2.1.3. Pengujian umum mesin bor	5
2.1.4. Pengujian getaran pada mesin bor	6
2.1.5. Standar ISO 10816	7
2.2. Prinsip-Prinsip Rekayasa.....	7
2.2.1. Teknologi mekanik.....	7
2.2.2. Gambar mesin.....	9
2.2.3. Praktik perbengkelan	9
2.2.4. K3 (Keselamatan dan kesehatan kerja)	10
2.3. Mesin Bor Bangku.....	10
2.3.2. Komponen-komponen utama	11
2.3.3. Jenis-jenis mesin bor	12
2.3.4. Umur mesin	16
2.3.5. Komponen yang telah direkondisikan	16
2.4. Teknik-Teknik Rekondisi	17
2.5. Spesifikasi.....	18
2.5.1. Spesifikasi mesin bor bangku	18

2.5.2. Spesifikasi <i>bearing</i>	19
2.5.3. Spesifikasi <i>v-belt</i>	20
2.5.4. Spesifikasi <i>pulley</i>	20
2.5.4. Spesifikasi <i>ragum</i>	21
2.6. Perhitungan Kecepatan Spindle	21
2.7. Spesifikasi Kecepatan <i>Pulley</i>	22
BAB III METODE PELAKSANAAN	23
3.1. Lokasi dan Jadwal Rekondisi	23
3.2. Diagram Alir	23
3.3. Jadwal Perencanaan Rekondisi	23
3.4. Identifikasi Masalah	25
3.4.1. Pengumpulan dan analisis data	25
3.5. Proses Pengujian	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1. Alat Pengujian	31
4.2. Langkah Langkah Pengujian	32
4.3. Pengujian	32
4.3.1. Pengujian dengan Besi UNP65 (Profil U)	33
4.3.2. Pengujian dengan Besi Strip	35
4.5. Hasil Pengujian	37
4.6. Pengujian Menggunakan TachoMeter	38
4.6.1. Hasil Pengujian Menggunakan TachoMeter	40
BAB V PENUTUP	41
5.1. Kesimpulan	41
5.2. Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN	46

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. <i>VibrationMeter</i>	6
Gambar 2.2. Standar ISO 10816	7
Gambar 2.3. Komponen-Komponen Utama	11
Gambar 2.4. Mesin Bor Bangku	13
Gambar 2.5. Mesin Bor Tangan	13
Gambar 2.6. Mesin Bor Radial	14
Gambar 2.7. Mesin Bor Tegak	14
Gambar 2.8. Mesin Bor Koordinat	15
Gambar 2.9. Mesin Bor Lantai	15
Gambar 2.10. Mesin Bor Berporos	16
Gambar 2.11. Kecepatan Putaran Mesin	22
Gambar 3.1. Diagram Alir	23
Gambar 4.1. Besi UNP65	33
Gambar 4.2. Pengujian dengan Mata Bor ukuran 3 mm	33
Gambar 4.3. Pengujian dengan Mata Bor ukuran 5 mm	34
Gambar 4.4. Pengujian dengan Mata Bor ukuran 10 mm	34
Gambar 4.5. Besi Strip	35
Gambar 4.6. Pengeboran Besi Strip dengan Mata Bor ukuran 3 mm	35
Gambar 4.7. Pengeboran Besi Strip dengan Mata Bor ukuran 5 mm	36
Gambar 4.8. Pengeboran Besi Strip dengan Mata Bor ukuran 7 mm	36
Gambar 4.9. Pengeboran Besi Menggunakan Mata Bor ukuran 10 mm	37
Gambar 4.10. Pengeboran kedua kali pada Besi Strip	37
Gambar 4.11. Hasil Pengeboran	37

DAFTAR TABEL

	Halaman
Gambar 2.1. <i>VibrationMeter</i>	6
Gambar 2.2. Standar ISO 10816	7
Gambar 2.3. Komponen-Komponen Utama	11
Gambar 2.4. Mesin Bor Bangku	13
Gambar 2.5. Mesin Bor Tangan	13
Gambar 2.6. Mesin Bor Radial	14
Gambar 2.7. Mesin Bor Tegak	14
Gambar 2.8. Mesin Bor Koordinat	15
Gambar 2.9. Mesin Bor Lantai	15
Gambar 2.10. Mesin Bor Berporos	16
Gambar 2.11. Kecepatan Putaran Mesin	22
Gambar 3.1. Diagram Alir	23
Gambar 4.1. Besi UNP65	33
Gambar 4.2. Pengujian dengan Mata Bor ukuran 3 mm	33
Gambar 4.3. Pengujian dengan Mata Bor ukuran 5 mm	34
Gambar 4.4. Pengujian dengan Mata Bor ukuran 10 mm	34
Gambar 4.5. Besi Strip	35
Gambar 4.6. Pengeboran Besi Strip dengan Mata Bor ukuran 3 mm	35
Gambar 4.7. Pengeboran Besi Strip dengan Mata Bor ukuran 5 mm	36
Gambar 4.8. Pengeboran Besi Strip dengan Mata Bor ukuran 7 mm	36
Gambar 4.9. Pengeboran Besi Menggunakan Mata Bor ukuran 10 mm	37
Gambar 4.10. Pengeboran kedua kali pada Besi Strip	37
Gambar 4.11. Hasil Pengeboran	37

LAMPIRAN

- Lampiran 1. Dokumentasi kegiatan rekondisi
- Lampiran 2. Lembar bimbingan Laporan Akhir
- Lampiran 3. Lembar rekomendasi Laporan Akhir
- Lampiran 4. Surat mitra
- Lampiran 5. Kesepakatan Bimbingan
- Lampiran 6. Lembar Revisi laporan Akhir