

**IDENTIFIKASI KERUSAKAN DAN REKONDISI MESIN GURDI DI
LABORATORIUM/WORKSHOP PEMESINAN TEKNIK MESIN FT-UNP**

PROYEK AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan menyelesaikan program Diploma III
Departemen Teknik Mesin Universitas Negeri Padang*



Oleh :

**RONI RAHMAD MATONDANG
22072064**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK MESIN
DEPARTEMEN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2026**

HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

**IDENTIFIKASI KERUSAKAN DAN REKONDISI MESIN GURDI DI
LABORATORIUM/WORKSHOP PEMESINAN TEKNIK MESIN FT-UNP**

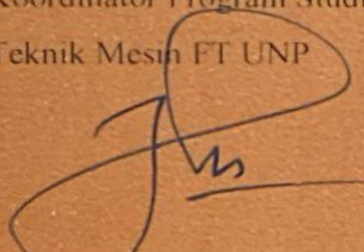
Oleh:

Nama : Roni Rahmad Matondang
NIM/BP : 22072064/2022
Konsentrasi : Pemesinan
Program Studi : DIII Teknik Mesin
Departemen : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik

Padang, 28 Januari 2026

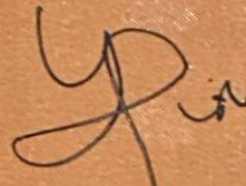
Disetujui Oleh

Koordinator Program Studi DIII
Teknik Mesin FT UNP



Dr. Junil Adri, S.Pd., M.Pd.T.
NIP. 19870630 202203 1 002

Pembimbing Proyek Akhir



Drs. Yufriзал A., M.Pd.
NIP. 19610421 198602 1 002

Kepala Departemen Teknik Mesin FT-UNP



Dr. Ir. Eko Indrawan, S.T., M.Pd.
NIP. 19800114 201012 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

IDENTIFIKASI KERUSAKAN DAN REKONDISI MESIN GURDI DI LABORATORIUM/WORKSHOP PEMESINAN TEKNIK MESIN FT-UNP

Oleh:

Nama : Roni Rahmad Matondang
NIM/BP : 22072064/2022
Konsentrasi : Pemesinan
Program Studi : DIII Teknik Mesin
Departemen : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Dewan Penguji Proyek Akhir
Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang pada
tanggal 11 Februari 2026

Dewan Penguji

Nama

Tanda Tangan

1. Drs. Yufrizal A, M.Pd.

1.....(Ketua Penguji)

2. Febri Prasetya, S.Pd., M.Pd.T.

2.....(Penguji)

3. Zainal Abadi, S.Pd., M.Eng.

3.....(Penguji)

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

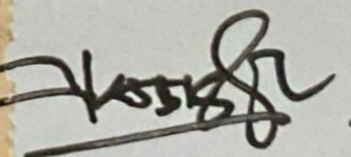
Nama : Roni Rahmad Matondang
NIM/BP : 22072064/2022
Konsentrasi : Pemesinan
Program Studi : DIII Teknik Mesin
Departemen : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Proyek Akhir : Identifikasi Kerusakan dan Rekondisi Mesin
Gurdi di Laboratorium/Workshop Pemesinan
Teknik Mesin FT-UNP

Dengan ini saya menyatakan bahwa proyek akhir ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Padang, 11 Februari 2026

Yang Menyatakan





Roni Rahmad Matondang

22072064

ABSTRAK

Mesin gurdi merupakan salah satu mesin perkakas yang digunakan dalam proses pengeboran pada kegiatan praktikum di Workshop Pemesinan Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Kondisi mesin yang tidak terawat dengan baik dapat menyebabkan penurunan kinerja serta kerusakan pada komponen mesin yang berdampak pada terganggunya proses pembelajaran praktikum. Berdasarkan hasil observasi di workshop pemesinan, ditemukan beberapa mesin gurdi yang mengalami kerusakan pada sistem mekanik dan sistem kelistrikan akibat usia pemakaian yang cukup lama serta kurangnya perawatan secara berkala. Proyek akhir ini bertujuan untuk melakukan identifikasi kerusakan serta rekondisi pada mesin gurdi agar dapat beroperasi kembali secara optimal. Metode yang digunakan adalah metode perawatan dan perbaikan (maintenance) dengan pendekatan overhaul yang meliputi tahapan identifikasi kerusakan, pembongkaran komponen, pemeriksaan komponen, perbaikan dan penggantian komponen yang rusak, pembersihan, pemasangan kembali, pelumasan, serta pengujian kinerja mesin. Objek perbaikan pada proyek akhir ini meliputi empat unit mesin gurdi yaitu TNW 13 (M3 01 04), KSD 340 (M3 01 07), WEDDINGS (M3 01 01), dan TNW 13 (M3 01 06) yang berada di Workshop Pemesinan Teknik Mesin FT-UNP. Hasil perbaikan menunjukkan bahwa kerusakan yang ditemukan meliputi motor listrik, sistem kelistrikan, mekanisme spindle, belt transmisi, serta beberapa komponen mekanik lainnya. Setelah dilakukan proses rekondisi dan penggantian komponen yang rusak, mesin gurdi dapat beroperasi kembali dengan baik. Hasil pengujian menunjukkan bahwa mesin mampu bekerja secara stabil baik pada kondisi tanpa beban maupun dengan beban sehingga layak digunakan kembali sebagai sarana praktikum di workshop pemesinan.

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah melimpahkan Rahmat dan Karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini yang berjudul **“IDENTIFIKASI KERUSAKAN DAN REKONDISI MESIN GURDI DI LABORATORIUM/WORKSHOP PEMESINAN TEKNIK MESIN FT-UNP”**.

Shalawat beserta salam penulis ucapkan kepada Nabi Muhammad Shallahu'Alaihi wa Sallam. Kemudian tak lupa penulis ucapkan kepada guru/dosen yang telah mendidik penulis secara moral dan materi sehingga penulis sampai kepada saat ini. Semoga setiap didikan, nasehat, dan curahan baik lisan maupun tindakan, tak hanya menjadi manfaat bagi penulis, namun juga bermanfaat bahkan menjadi amal jariyah bagi guru/dosen kelak, Aamin.

Proyek Akhir ini di buat dengan tujuan untuk memenuhi salah satu kurikulum dalam menyelesaikan Program Studi Diploma Tiga (D-III) di Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Dalam proses penyelesaian Proyek Akhir ini penulis banyak mendapat bantuan pemikiran, pengarahan, dorongan moril dan materil dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, antara lain sebagai berikut :

1. Kedua orang tua, saudara dan keluarga tercinta yang selalu memberikan dorongan kepada penulis dalam menyelesaikan proyek akhir ini.
2. Bapak Dr. Eko Indrawan, S.T, M.Pd. selaku Kepala Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Dr. Junil Adri, S.Pd., M.Pd.T. selaku Kepala prodi DIII Teknik Mesin Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
4. Ibu Sri Rizki Putri Primandari, Ph.D selaku Dosen Penasehat Akademik.
5. Bapak Drs. Yufrizal A, M.Pd selaku Pembimbing Proyek Akhir.
6. Bapak/Ibu Staf Pengajar dan administrasi kepegawaian Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
7. Semua sahabat teman dan rekan Teknik Mesin yang telah banyak membantu

dan memberi dukungan selama pembuatan proyek akhir.

Akhir kata penulis mengucapkan banyak terima kasih dan mohon maaf apabila ada kesalahan dalam penulisan Proyek Akhir ini. Karena itu penulis mengharapkan masukan, saran dan kritikan yang bersifat membangun guna lebih menyempurnakan ini nantinya dan semoga dengan adanya Proyek Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua khususnya penulis.

Padang, 11 Februari 2026

Roni Rahmad Matondang

Nim.22072064/2022

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
HALAMAN PENGESAHAN.....	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
SURAT PERNYATAAN	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Batasan Masalah.....	3
D. Rumusan Masalah	3
E. Tujuan Proyek Akhir	3
F. Manfaat Proyek Akhir.....	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	5
A. Rekondasi	5
B. Perawatan dan Perbaikan Mesin Perkakas	7
C. Perawatan Perbaikan Mesin Gurdi	12
D. Metode Perawatan dan Perbaikan dalam Proyek Akhir : PerbaikanTotal (Overhaul).....	15
BAB III METODE PROYEK AKHIR	19
A. Jenis Proyek Akhir	19
B. Waktu dan Tempat Pelaksanaan Proyek Akhir	19
C. Tahap Perbaikan.....	19
D. Diagram Alir Proyek Akhir.....	19
E. Alat dan Bahan yang Digunakan.....	21
F. Kondisi Mesin Gurdi Sebelum Perbaikan	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	24
A. Tahapan Perbaikan	24
B. Hasil Perbaikan	35

C. Pengujian Mesin	39
BAB V PENUTUP.....	47
A. Kesimpulan	47
B. Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA.....	49
LAMPIRAN.....	50

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Jenis-jenis Belt	11
Gambar 3. Mesin Gurdi.....	12
Gambar 4. Jenis-jenis Mesin Gurdi.....	13
Gambar 5. Komponen Utama Mesin Gurdi	13
Gambar 6. Diagram Alir Proyek Akhir.....	20
Gambar 7. Pembongkaran Mekanisme Penggerak Poros Utama.....	25
Gambar 8. Pembongkaran Kelistrikan	25
Gambar 9. Pembongkaran Body kotor.....	26
Gambar 10. Pembongkaran Mekanisme Penggerak Meja	26
Gambar 11. Tuas	27
Gambar 12. Cover Spring	28
Gambar 13. Mekanisme Penggerak Sleeve Poros Utama.....	28
Gambar 14. Terminal Kelistrikan	29
Gambar 15. Perbaikan penggerak Meja Arah Vertikal.....	30
Gambar 16. Penggantian Motor Listrik	30
Gambar 17. Pembersihan Body	31
Gambar 18. Pemasangan Komponen Poros Utama	32
Gambar 19. Pemasangan PushButton	32
Gambar 20. Pemasangan Gear Penggerak Meja	33
Gambar 21. Pemberian Grease.....	34
Gambar 22. Pemberian Oli.....	34
Gambar 23. Mesin Gurdi TNW 13 (M3 01 04)	36
Gambar 24. Mesin Gurdi KSD 340 (M3 01 07)	37
Gambar 25. Mesin Gurdi TNW 13 (M3 01 06)	38
Gambar 26. Mesin Gurdi WEDDINGS (M3 01 01)	39
Gambar 27. HSS Drill Bits	43
Gambar 28. Kunci Chuck.....	43
Gambar 29. WaterPass	44
Gambar 30. Jangka Sorong	44
Gambar 31. Palu karet.....	45

Gambar 32. Hasil Pengujian dengan Beban.....	46
--	----

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Hasil Observasi Mesin Gurdi.....	23
Tabel 2. jenis kerusakan dan Tindakan Perbaikan TNW 13 (M3 01 04).....	35
Tabel 3. jenis kerusakan dan Tindakan Perbaikan KSD 40 (M3 01 07).....	36
Tabel 4. jenis kerusakan dan Tindakan Perbaikan TNW 13 (M3 01 06).....	37
Tabel 5. jenis kerusakan dan Tindakan Perbaikan WEDDINGS (M3 01 01)	38
Tabel 6. Data hasil pengujian TNW 13 (M3 01 04)	40
Tabel 7. Data hasil pengujian KSD 340 (M3 01 07).....	40
Tabel 8. Data hasil pengujian TNW 13 (M3 01 06)	40
Tabel 9. Data hasil pengujian WEDDINGS (M3 01 01)	41
Tabel 10. Daftar cutting speed	41
Tabel 11. Data hasil pengujian TNW 13 (M3 01 04)	45
Tabel 12. Data hasil pengujian KSD 340 (M3 01 07).....	46
Tabel 13. Data hasil pengujian TNW 13 (M3 01 06)	46
Tabel 14. Data hasil pengujian WEDDINGS (M3 01 01)	46

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Program Studi Diploma III Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang merupakan pendidikan vokasi yang menekankan keseimbangan antara teori dan praktik. Proses pembelajaran praktik dilaksanakan di workshop/laboratorium pemesinan yang dilengkapi berbagai mesin perkakas sebagai sarana utama pembentukan kompetensi mahasiswa.

Mesin perkakas merupakan peralatan yang digunakan untuk membentuk benda kerja melalui proses pemotongan material. Beberapa mesin perkakas yang tersedia di workshop pemesinan antara lain mesin bubut, mesin frais, mesin sekrap, mesin gerinda, dan mesin gurdi. Di antara mesin tersebut, mesin gurdi memiliki peranan penting dalam proses pengeboran, countersinking, dan reaming pada kegiatan praktikum.

Agar proses pembelajaran berjalan optimal, mesin harus berada dalam kondisi layak operasi. Namun, berdasarkan hasil observasi di workshop pemesinan Departemen Teknik Mesin FT-UNP, ditemukan beberapa mesin gurdi yang mengalami penurunan kinerja akibat usia pakai yang relatif lama, intensitas penggunaan yang tinggi, serta minimnya perawatan berkala. Kondisi tersebut menyebabkan beberapa unit mesin tidak dapat beroperasi secara optimal dan berpotensi menghambat kelancaran proses pembelajaran praktik mahasiswa.

Proses gurdi yaitu proses pemesinan di mana lubang dibuat pada benda kerja. Proses gurdi melibatkan pembuatan lubang lingkaran dengan menggunakan alat potong khusus yang disebut mata gurdi atau mata bor. Sedangkan proses bor (boring) adalah suatu proses pemesinan yang bertujuan untuk memperbesar ukuran lubang atau memperbaiki kerataan permukaan dalam lubang. Proses ini bukan hanya dilakukan dengan menggunakan mesin gurdi, tetapi juga dapat dilakukan menggunakan mesin bubut, frais, ataupun bor (Widarto, 2008).

Di workshop pemesinan terdapat 8 unit mesin gurdi dengan berbagai merek dan tipe, yaitu TNW 13 sebanyak 4 unit, KSD 340 sebanyak 1 unit,

WEDDINGS sebanyak 2 unit, dan WEST LAKE sebanyak 1 unit yang digunakan sebagai sarana penunjang kegiatan praktikum mahasiswa.

Dari hasil observasi dan Identifikasi yang dilakukan pada semua merek dan type mesin Gurdi yang terdapat di workshop pemesinan hanya beberapa mesin yang beroperasi secara optimal, yang dapat dilakukan perawatan/perbaikan dan Rekondisikan mesin gurdi dengan merek dan type di antara lainnya meliputi (TNW 13 (M3 01 04), KSD 340 (M3 01 07), WEDDINGS (M3 01 01), TNW 13 (M3 01 06) agar tidak mengganggu proses pembelajaran dan pembentukan kompetensi mahasiswa.

Berdasarkan hasil obsevasi yang telah dilakukan oleh penulis di Laboratorium/Workshop Teknik mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang, Penulis mengajukan usulan Proyek Akhir dengan judul “Identifikasi kerusakan dan Rekondisi Mesin Gurdi di laboratorium/workshop Teknik Mesin FT-UNP ” Jenis proyek akhir ini adalah maintenance dengan kegiatan rekondisi dan perbaikan/perawatan di Laboratorium/workshop Produksi Teknik Mesin FT-UNP, dikerjakan sebagai proyek akhir di perguruan tinggi Universitas Negeri Padang dan salah satu syarat untuk lulus dan memperoleh gelar Ahli Madya.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan hasil observasi, permasalahan yang ditemukan meliputi:

1. Kerusakan pada mekanisme penggerak sleeve poros utama
2. Motor listrik tidak berfungsi
3. Kerusakan sistem kelistrikan (push button dan kontaktor)
4. Keausan atau hilangnya komponen mesin
5. Kondisi body dan columb yang kotor dan berkarat

C. Batasan Masalah

Proyek akhir ini dibatasi pada kegiatan rekondisi dan perbaikan mesin gurdi berikut:

1. TNW 13 (M3 01 04)
2. KSD 340 (M3 01 07)
3. WEDDINGS (M3 01 01)
4. TNW 13 (M3 01 06)

Ruang lingkup perbaikan meliputi:

- a. Mekanisme penggerak sleeve poros utama
- b. Sistem kelistrikan
- c. Sistem transmisi (belt dan pulley)
- d. Penggantian komponen yang rusak atau hilang

D. Rumusan Masalah

Bagaimana proses identifikasi kerusakan serta pelaksanaan rekondisi dan perbaikan mesin gurdi merek TNW 13, KSD 340, dan WEDDINGS agar dapat beroperasi kembali sesuai batas toleransi yang diizinkan?

E. Tujuan Proyek Akhir

1. Mengidentifikasi jenis kerusakan pada mesin gurdi yang menjadi objek proyek akhir.
2. Melaksanakan rekondisi dan penggantian komponen yang rusak.
3. Menguji kembali kinerja mesin gurdi setelah dilakukan perbaikan.

F. Manfaat Proyek Akhir

Adapun manfaat yang dapat diambil dari kegiatan perbaikan yang dilakukan pada mesin sekrup ini adalah :

1. Bagi Mahasiswa

- a) Mempermudah mahasiswa dalam melakukan praktikum dengan lancar tanpa kendala pada mesin Gurdi.
- b) Pedoman bagi mahasiswa yang akan membuat proyek akhir.

2. Bagi Penulis

- a) Wadah untuk mengaplikasikan ilmu yang didapat dalam bangku perkuliahan untuk diterapkan.
- b) Sebagai salah satu syarat menyelesaikan perkuliahan untuk memperoleh gelar ahli madya (A.Md)
- c) Melatih kedisiplinan serta kerjasama antara mahasiswa baik individual maupun kelompok.

3. Bagi Pembaca

- a) Dapat memberikan informasi mengenai perbaikan dan perawatan pada sebuah mesin Gurdi.
- b) Meningkatkan kesadaran akan pentingnya menjaga kondisi mesin.
- c) Tulisan ini dapat menjadi referensi bagi pembaca.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Pada identifikasi Kerusakan dan Rekondisi yang dilakukan pada mesin Gurdi dengan merek dan type:(TNW 13 (M3 01 04), KSD 340 (M3 01 07), WEDDINGS (M3 01 01), TNW 13 (M3 01 06) Metode Overhaul terbukti efektif dalam mengembalikan kinerja mesin gurdi yang mengalami penurunan fungsi akibat keausan dan kerusakan pada beberapa komponen utama seperti spindle, bearing, sistem transmisi belt, serta komponen kelistrikan.
2. Setelah dilakukan proses overhaul yang meliputi pembongkaran, pemeriksaan, pembersihan, perbaikan atau penggantian komponen, perakitan kembali, serta pengujian, mesin gurdi dapat beroperasi kembali dengan lebih stabil, halus, dan aman.
3. Tingkat getaran, kebisingan, dan ketidaktepatan putaran spindle berkurang secara signifikan sehingga kualitas hasil pengeboran menjadi lebih baik.
4. Penerapan metode overhaul dapat memperpanjang umur pakai mesin serta mengurangi potensi kerusakan lanjutan yang dapat menyebabkan downtime berkepanjangan.

B. Saran

1. Untuk mempertahankan hasil yang telah dicapai pada Mesin Gurdi dengan merek dan type (TNW 13 (M3 01 04), KSD 340 (M3 01 07), WEDDINGS (M3 01 01), TNW 13 (M3 01 06) dengan metode overhaul, disarankan agar pihak laboratorium/workshop menerapkan program perawatan berkala (preventive maintenance) secara rutin, seperti pelumasan, pembersihan, dan pengecekan kondisi komponen.
2. Operator mesin gurdi perlu diberikan pelatihan penggunaan dan perawatan dasar agar mesin dioperasikan sesuai prosedur dan tidak mengalami pembebanan berlebih.
3. Disarankan untuk membuat jadwal inspeksi berkala terhadap komponen kritis seperti spindle, bearing, belt, dan sistem kelistrikan guna mendeteksi kerusakan sejak dini.

4. Pada penelitian selanjutnya, disarankan untuk dilakukan analisis kuantitatif terhadap peningkatan kinerja mesin sebagai pembandingan sebelum dan sesudah Perbaikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anting Sudradjat. (2011). Pedoman Manajemen Perawatan Mesin Industri. Bandung: PT. Refika Aditama
- Anting Sudradjat. (2011). *Pedoman Manajemen Perawatan Mesin Industri*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Hounshell, David A. (1984), *From the American System to Mass Production, 1800-1932: The Development of Manufacturing Technology in the United States*, Baltimore.
- Kalpakjian, S., & Schmid, S. R. (2010). *Manufacturing Engineering and Technology* (7th ed.). Pearson Education.
- Rohim, T (1993) 'Teori dan Teknologi Proses Pemesinan', *Higher Education Development support Project*.
- Sisjono dan Iwan Koswara, (2009) "Pemeliharaan dan perbaikan komponen alat", Jakarta: Erlangga.
- Tim Dosen Teknik Mesin UNP. (2023). Modul Praktikum Proses Produksi dan Pemeliharaan Mesin Perkakas. Padang: Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
- uyono, H. (2015). Pemeliharaan Mesin (Maintenance). Yogyakarta: Andi Publisher.
- Widarto (2008) 'Teknik Pemesinan Jilid 1&2 SMK', Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.
- Widarto. (2008). Teknik Pemesinan Bubut dan Frais. Jakarta: Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional.
- Yufrizal A. (2018). Bahan Ajar BAB 12. Pemeliharaan dan Perbaikan Komponen Mesin Perkakas. Padang.
- Yufrizal A. (2015). Teknik Perawatan dan Perbaikan Mesin (*Maintenance and Repair*). Padang.