

**PERBAIKAN SISTEM KOPLING, SISTEM OTOMATIS, DAN ERETAN  
MEJA PADA MESIN SEKRAP ONAK TYPE L-350 NO. M<sub>3</sub> 2407**

**PROYEK AKHIR**

*Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan  
Menyelesaikan Proyek Akhir dan Memperoleh Gelar Ahli Madya*



Oleh:

**Dodik Zul Afrian**

**20072013**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN  
DEPARTEMEN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2023**

**HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR**

**PERBAIKAN SISTEM KOPLING, SISTEM OTOMATIS, DAN ERETAN  
MEJA PADA MESIN SEKRAP ONAK TYPE L-350 NO. M<sub>3</sub> 2407**

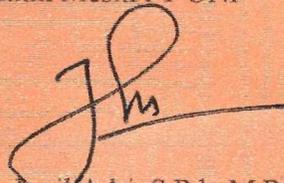
Oleh:

Nama : Dodik Zul Afrian  
NIM/BP : 20072013/2020  
Konsentrasi : Pemesinan  
Departemen : Teknik Mesin  
Program Studi : D-III  
Fakultas : Teknik

Padang, 16 Oktober 2023

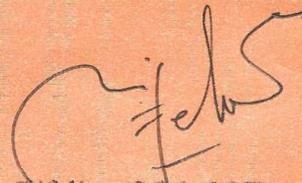
Disetujui oleh :

Ketua Program Studi DIII  
Teknik Mesin FT UNP



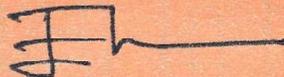
Dr. Junil Adri, S.Pd., M.Pd.T.  
NIP. 198706302022031002

Pembimbing Proyek Akhir



Rifelino, S.Pd., M.T.  
NIP. 198002152006041001

Ketua Departemen  
Teknik Mesin FT UNP



Dr. Eko Indrawan, S.T., M.Pd.  
NIP. 198001142010121001

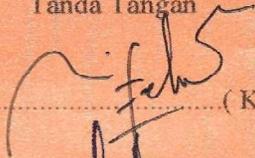
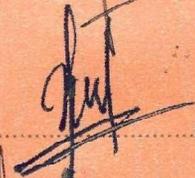
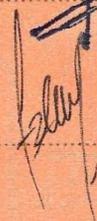
**HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR**  
**PERBAIKAN SISTEM KOPLING, SISTEM OTOMATIS, DAN ERETAN**  
**MEJA PADA MESIN SEKRAP ONAK TYPE L-350 NO. M<sub>3</sub> 2407**

Oleh :

Nama : Dodik Zul Afrian  
NIM/BP : 20072013/2020  
Konsentrasi : Pemesinan  
Departemen : Teknik Mesin  
Program Studi : D-III  
Fakultas : Teknik

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan dewan penguji proyek akhir Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang pada tanggal 16 Oktober 2023.

Dewan Penguji :

Nama	Tanda Tangan
1. Rifelino, S.Pd., M.T.	1.  ( Ketua Penguji )
2. Budi Syahri, S.Pd., M.Pd.T.	2.  ( Penguji )
3. Febri Prasetya, S.Pd., M.Pd.T.	3.  ( Penguji )

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dodik Zul Afrian  
NIM/BP : 20072013/2020  
Konsentrasi : Pemesinan  
Departemen : Teknik Mesin  
Program Studi : D3 Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik  
Judul : Perbaikan Sistem Kopling, Sistem Otomatis, dan Eretan Meja pada Mesin Sekrap Onak *Type* L-350 No. M<sub>3</sub> 2407

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, 16 Oktober 2023

Yang menyatakan



Dodik Zul Afrian

NIM : 20072013

## **Abstrak**

Mesin sekrap adalah suatu mesin perkakas yang memiliki gerakan utama bolak-balik horizontal, digunakan untuk mengubah permukaan benda kerja. Metode perawatan yang dipakai dalam perbaikan mesin sekrap onak *type* L-350 No. M<sub>3</sub> 2407 adalah perawatan kerusakan. Tahapan perbaikan yang dilakukan yaitu pengecekan, pembongkaran, pembuatan komponen, pembersihan, pemasangan kembali, dan pelumasan. Berdasarkan hasil pengujian didapatkan mesin sekrap dapat berfungsi normal kembali setelah dilakukan pengantian komponen berupa roda gigi payung, bantalan kuningan, dan poros penyambung pada ragum serta perbaikan pada komponen tuas pengatur gerak makan otomatis.

## 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 **“Perbaikan Sistem Kopling, Sistem Otomatis, dan Eretan Meja pada Mesin Sekrap Onak Type L-350 No. M3 2407”**. Proyek Akhir ini dibuat untuk memenuhi salah satu kurikulum dalam menyelesaikan program Studi Diploma Tiga (D-III) di 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 tuaku tercinta yang selalu mendoakan dan memberikan dorongan moril dan material kepada penulis dalam menyelesaikan proyek akhir ini.
2. Bapak Dr. Eko Indrawan, S.T., M.Pd. selaku Ketua Departemen Teknik Mesin Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Dr. Junil Adri, S.Pd., M.Pd.T. selaku Ketua Prodi DIII Teknik Mesin Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Rifelino, S.Pd., M.T. selaku Dosen Pembimbing Proyek Akhir.
5. Bapak Budi Syahri, S.Pd., M.Pd.T. selaku Dosen Penguji I Proyek Akhir Departemen Teknik Mesin Universitas Negeri Padang.
6. Bapak Febri Prasetya, S.Pd., M.Pd.T. selaku Dosen Penguji II Proyek Akhir Departemen Teknik Mesin Universitas Negeri Padang.
7. Bapak Drs. Irzal, M.Kes selaku Dosen Penasehat Akademis Penulis.

8. Seluruh Dosen, Admin dan Teknisi Departemen Teknik Mesin yang telah banyak berjasa kepada penulis.
9. Semua sahabat, teman dan rekan Teknik Mesin yang telah banyak membantu, memberi dukungan dan yang telah memotivasi penulis selama pembuatan proyek akhir.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang setimpal kepada semua yang telah membantu penulis dalam membuat akhir ini, dengan segala kerendahan hati penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan laporan ini di masa mendatang. Akhir kata penulis berharap agar laporan ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan semua yang berkepentingan pada umumnya. Aamiin.

Padang, 16 Oktober 2023

Dodik Zul Afrian

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iv
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	3
C. Batasan Masalah.....	3
D. Rumusan Masalah.....	3
E. Tujuan Proyek Akhir.....	4
F. Manfaat Proyek Akhir.....	4
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b>	
A. Tinjauan Umum Mesin Sekrap ( <i>Shapping Machine</i> ).....	6
B. Sistem Kopling, Sistem Otomatis, dan Eretan Meja.....	9
C. Perawatan ( <i>Maintenance</i> ).....	13
<b>BAB III METODE PROYEK AKHIR</b>	
A. Jenis Proyek Akhir.....	20
B. Waktu dan Tempat Pelaksanaan Proyek Akhir.....	20
C. Tahapan Perbaikan.....	20
D. Alat dan Bahan.....	22
E. Kondisi Mesin Sekrap Onak <i>Type</i> L-350 No. M <sub>3</sub> 2407 Sebelum Perbaikan.....	24
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Tahapan Perbaikan pada Mesin Sekrap Onak <i>Type</i> L-350 M <sub>3</sub> 2407.....	28

B. Hasil Perbaikan Mesin Sekrap Onak <i>Type</i> L-350 M <sub>3</sub> 2407.....	40
C. Pengujian Mesin.....	41
<b>BAB V PENUTUP</b>	
A. Kesimpulan.....	48
B. Saran.....	49
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>50</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Mesin sekrap.....	6
Gambar 2. Komponen mesin sekrap.....	7
Gambar 3. Komponen sistem kopling.....	10
Gambar 4. Tuas posisi netral.....	11
Gambar 5. Gerakan tuas ke arah kanan.....	12
Gambar 6. Gerakan tuas ke arah kiri.....	12
Gambar 7. Arah gerakan eretan meja.....	13
Gambar 8. Diagram alir perbaikan mesin sekrap .....	21
Gambar 9. a) Kondisi kampas kopling.....	24
b) bantalan kopling.....	24
Gambar 10. Kondisi tuas pengatur <i>feeding</i> otomatis.....	25
Gambar 11. a) Kondisi eretan meja vertikal.....	26
b) Kondisi gigi payung.....	26
Gambar 12. Baut penyetel pasak.....	27
Gambar 13. Kondisi poros pemutar pada ragum.....	27
Gambar 14. a) Pembongkaran sistem kopling.....	30
b) Komponen sistem kopling.....	30
Gambar 15. Pembongkaran sistem otomatis.....	30
Gambar 16. Proses pembongkaran komponen meja mesin.....	31
Gambar 17. a) Pembongkaran ragum.....	32
b) Komponen Ragum.....	32
Gambar 18. Bantalan kopling yang baru.....	33
Gambar 19. Roda gigi payung yang baru.....	34
Gambar 20. Poros pemutar yang sudah diperbaiki.....	35
Gambar 21. Tuas pengatur <i>feeding</i> otomatis.....	35
Gambar 22. Pemasangan sistem kopling.....	37
Gambar 23. Pemasangan sistem otomatis.....	37
Gambar 24. Pemasangan meja mesin.....	38
Gambar 25. Pemasangan Ragum.....	39

Gambar 26. a) Pelumasan pada sistem kopling.....	40
b) Pelumasan pada mekanisme eretan meja gerak vertikal....	40
c) Pemberian oli pada mesin sekrup.....	40
Gambar 27. Mesin sekrup yang sudah diperbaiki.....	41
Gambar 28. Uji jalan tanpa beban.....	44

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Data hasil pengujian.....	46
------------------------------------	----

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

*Workshop* pemesinan departemen teknik mesin FT-UNP merupakan tempat pelaksanaan kegiatan pembelajaran keterampilan menggunakan alat atau mesin perkakas pemesinan untuk mahasiswa departemen teknik mesin FT-UNP. *workshop* pemesinan memiliki alat-alat perkakas seperti, mesin bubut, mesin frais, mesin sekrap, dan mesin gurdi. Mesin perkakas merupakan alat untuk mengerjakan atau membentuk benda kerja sesuai dengan ukuran yang direncanakan dengan cara menghilangkan Sebagian bahan benda kerja. Dalam penggunaan mesin perkakas dapat terjadi penurunan kinerja pada mesin yang disebabkan oleh beberapa faktor kerusakan pada mesin dan adanya keterbatasan masa pakai, hal ini dapat terjadi karena penggunaan mesin perkakas yang tidak sesuai dengan prosedur penggunaan dan kurangnya perawatan yang dilakukan pada mesin perkakas. Kondisi ini dapat terjadi pada semua mesin perkakas termasuk mesin sekrap.

Mesin sekrap adalah suatu mesin perkakas yang memiliki gerakan utama bolak-balik horizontal, digunakan untuk mengubah permukaan benda kerja. Prinsip kerja mesin sekrap yaitu dari gerakan putar dari motor diteruskan melalui kopling kepada roda gigi pinion, roda gigi pinion menggerakkan roda gigi pembawa dan lengan pembawa. Lengan pembawa ini yang menggerakkan lengan penggerak bergerak bolak-balik horizontal. Pada mesin sekrap pahat bekerja saat gerakan maju, dengan gerakan ini dihasilkan meratakan bidang,

membuat alur, membuat bidang bersudut atau bertingkat dan membentuk bidang-bidang yang tidak beraturan.

Data yang telah diperoleh dari hasil observasi mesin sekrap yang ada di *workshop* pemesinan Teknik Mesin FT-UNP ada yang mengalami kerusakan dan tidak dapat beroperasi lagi dengan baik, sehingga perlu dilakukan perbaikan agar mesin sekrap dapat beroperasi lagi. Perbaikan adalah suatu tindakan untuk mengembalikan sesuatu ke kondisi yang lebih baik atau mendekati baru dengan mengubah, memperbaiki, atau mengganti bagian tertentu. perbaikan ini akan dilakukan untuk memperbaiki mesin sekrap sehingga mesin sekrap yang sudah ada tetapi dalam kondisi yang kurang baik menjadi lebih baik dan bisa digunakan. Pemeriksaan dilakukan pada mesin sekrap Onak *type* L-350 No. M<sub>3</sub> 2407 hasilnya terdapat beberapa kerusakan diantaranya keausan bantalan kopling Bantalan kopling ini berfungsi sebagai penghubung tuas rumah kopling dengan kampas kopling pada poros mesin sekrap, kerusakan bantalan kopling ini menyebabkan kopling pada mesin sekrap Onak *type* L-350 No. M<sub>3</sub> 2407 tidak berfungsi.

Kerusakan kedua yaitu mesin sekrap tidak dapat melakukan gerak makan (*feeding*) secara otomatis, hal ini berhubungan dengan antara tuas sistem otomatis yang sudah aus atau per pada tuasnya yang sudah mengeras bisa juga karena pengaturan pada baut penyetel meja yang membuat putaran pada eretan keras. Kerusakan ketiga yaitu eretan tegak pada eretan meja tidak berjalan.

Kerusakan ini dikarenakan rusaknya roda gigi payung pada mekanisme penggerak eretan tegak sehingga perlu dibuatkan roda gigi yang baru. Berdasarkan kondisi diatas, mesin sekrap Onak *type* L-350 No. M<sub>3</sub> 2407 perlu dilakukan perawatan dan perbaikan, maka penulis melakukan perbaikan pada mesin tersebut sehingga bisa berfungsi dan beroperasi kembali agar dapat digunakan kembali untuk kegiatan praktikum mahasiswa.

### **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka penulis dapat mengidentifikasi permasalahan yang terjadi pada mesin sekrap Onak *type* L-350 No. M<sub>3</sub> 2407 sebagai berikut.

1. Kerusakan komponen pada sistem kopling mesin sekrap.
2. Sistem otomatis tidak dapat melakukan gerak makan (*feeding*) secara otomatis.
3. Eretan meja tidak dapat berjalan dengan baik.

### **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka dalam laporan proyek akhir ini penulis hanya akan membahas perbaikan sistem kopling, sistem otomatis, dan eretan meja pada mesin sekrap onak *type* L-350 No. M<sub>3</sub> 2407.

### **D. Rumusan Masalah**

Didasari oleh semua masalah yang ada pada identifikasi masalah diatas maka dirumuskan permasalahan : bagaimana memfungsikan kembali sistem

kopling, sistem otomatis, dan eretan meja pada mesin sekrap onak *type* L-350 No. M<sub>3</sub> 2407?.

#### **E. Tujuan Proyek Akhir**

Adapun tujuan dari proyek akhir ini adalah :

1. Memperbaiki komponen sistem kopling pada mesin sekrap onak *type* L-350 No. M<sub>3</sub> 2407.
2. Memperbaiki komponen penggerak pada eretan meja pada mesin sekrap onak *type* L-350 No. M<sub>3</sub> 2407.
3. Memfungsikan kembali sistem otomatis pada mesin sekrap onak *type* L-350 No. M<sub>3</sub> 2407.

#### **F. Manfaat Proyek Akhir**

Manfaat yang dapat diperoleh dari pembuatan proyek akhir ini adalah:

1. Bagi Penulis
  - a. Sebagai salah satu syarat menyelesaikan perkuliahan untuk memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md).
  - b. Sebagai suatu penerepan teori dan kerja praktek yang diperoleh saat dibangku perkuliahan.
  - c. Sebagai sarana pengembangan ilmu dalam merekondisi Mesin Sekrap Onak *Type* L-350 No. M<sub>3</sub> 2407 di *workshop* pemesinan Teknik Mesin FT-UNP agar Mesin Sekrap Onak L-350 tersebut dapat berfungsi normal dengan komponen-komponen yang lengkap.
  - d. Melatih kedisiplinan serta kerja sama antara mahasiswa baik Individual maupun kelompok.

2. Bagi Pembaca

- a. Dapat memberikan informasi mengenai perbaikan dan perawatan memperbaiki sebuah mesin sekrup
- b. Meningkatkan kesadaran akan pentingnya menjaga kondisi mesin.

Tulisan ini dapat menjadi referensi bagi pembaca.