

**RE-KONDISI PERBAIKAN MEKANISME ERETAN DAN KEPALA
LEPAS PADA MESIN BUBUT MAXIMAT SUPER 11 No. M₃ 2615 DI
LABORATORIUM PEMESINAN TEKNIK MESIN FT-UNP**

LAPORAN PROYEK AKHIR

“Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Program Diploma III
Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang”



OLEH:

MUHAMMAD FAJRI

15072046/2015

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2018**

HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

**Re-Kondisi Perbaikan Mekanisme Eretan dan Kepala Lepas
pada Mesin Bubut Maximat Super II No. M₃ 2615 di Laboratorium
Pemesinan Teknik Mesin FT-UNP**

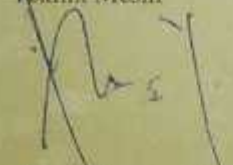
Oleh :

Nama : Muhammad Fajri
NIM/BP : 15072046/2015
Konsentrasi : Pemesinan
Program Studi : Diploma III
Jurusan : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik

Padang, Juli 2018

Disetujui oleh:

Ketua Program Studi D III
Teknik Mesin



Hendri Nurdin, M.T.
NIP. 19730228 200801 1 007

Pembimbing Proyek Akhir



Budi Syahri, S.Pd., M.Pd.T.
NIP.19900207 201504 1 003

Ketua Jurusan Teknik Mesin FT-UNP



Dr. Ir. Arwizet K, S.T., M.T.
NIP.19690920 199802 1 001

HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR




Re-Kondisi Perbaikan Mekanisme Eretan dan Kepala Lepas pada Mesin Bubut Maximat Super 11 No. M₃ 2615 di Laboratorium Pemesinan Teknik Mesin FT-UNP

Oleh :

Nama : Muhammad Fajri
NIM/BP : 15072046/2015
Konsentrasi : Pemesinan
Program Studi : Diploma III
Jurusan : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik

Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Proyek Akhir
Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
pada Tanggal 26 Juli 2018

Dewan Penguji

	Nama	Tanda Tangan
1. Ketua	: Budi Syahri, S.Pd., M.Pd.T.	1. 
2. Anggota	: Drs. Syahrul, M.Si.	2. 
3. Anggota	: Drs. Nofri Helmi, M.Kes.	3. 

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Fajri
NIM/BP : 15072046/2015
Kosentrasi : Pemesinan
Program Studi : D III Teknik Mesin
Jurusan : Teknik Mesin
Judul : Re-Kondisi Perbaikan Mekanisme Eretan dan Kepala Lepas Pada Mesin Bubut Maximat Super 11 No. M₃ 2615 di Laboratorium 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, Juli 2018

Yang bertanda tangan



Muhammad Fajri

ABSTRAK

M. Fajri 2018: Re-Kondisi Perbaikan Mekanisme Eretan dan Kepala Lepas pada Mesin Bubut Maximat Super 11 No. M₃ 2615 Di Laboratorium Pemesinan Teknik Mesin FT-UNP

Proses perkuliahan di laboratorium Pemesinan Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang sering berjalan kurang lancar, hal ini disebabkan karena terjadinya antrian penggunaan mesin oleh mahasiswa disaat praktikum. Antrian terjadi bukan karena jumlah mesin yang kurang mencukupi tetapi minimnya mesin yang dapat beroperasi secara efisien. Melihat permasalahan tersebut maka dilakukanlah re-kondisi mekanisme eretan dan kepala lepas pada mesin bubut Maximat Super 11 No. M₃ 2615 yang bertujuan agar eretan dan kepala lepas pada mesin bubut bisa digunakan kembali dalam proses pembubutan.

Proses re-kondisi yang dilakukan yaitu dengan cara mengidentifikasi kerusakan yang terjadi pada mesin, melakukan pembongkaran pada bagian mesin mengalami kerusakan, kemudian melakukan pembersihan, penggantian, pelumasan, pemasangan, dan pengujian terhadap kerja mesin tersebut.

Setelah melakukan perawatan dan perbaikan maka diperoleh hasilnya yaitu komponen yang mengalami kerusakan, kotor, berkarat dan komponen-komponen yang tidak ada sudah diperbaiki dan dilengkapi, sehingga mesin tersebut sudah dapat digunakan kembali dalam proses pembubutan.

Kata kunci: Re-kondisi, Mekanisme, Eretan, Kepala lepas.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan proyek akhir ini dengan judul “Re-Kondisi Perbaikan Mekanisme Eretan dan Kepala Lepas pada Mesin Bubut Maximat Super 11 No. M₃ 2615 di Laboratorium Pemesinan Teknik Mesin FT-UNP”. Tujuan dari proyek akhir ini adalah sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Diploma Tiga di Universitas Negeri Padang.

Dari awal pelaksanaan pembuatan proposal proyek akhir sampai selesai pembuatan laporan tentang proyek akhir ini, penulis banyak mendapatkan bantuan, saran, serta petunjuk dan bimbingan dari berbagai pihak secara langsung, maupun tidak langsung. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Kedua orangtua yang telah memberikan semangat, dorongan serta doanya kepada penulis.
2. Bapak Budi Syahri, S.Pd., M.Pd.T. selaku Dosen Pembimbing Proyek Akhir.
3. Bapak Drs. Syahrul, M.Si. selaku Dosen Penguji.
4. Bapak Ds. Nofri Helmi, M.Kes. selaku Dosen Penguji.
5. Bapak Fahmi Rizal, M.Pd.,M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
6. Bapak Dr. Ir. Arwizet K, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

7. Bapak Hendri Nurdin, M.T. selaku Ketua Program Studi D-III Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
8. Bapak Drs. Syahrul, M.Si. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
9. Bapak Drs. Irzal, M.Kes. selaku Penasehat Akademis.
10. Staf Dosen dan Teknisi Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
11. Rekan-rekan Mahasiswa Teknik Mesin 2015.

Semoga segala bantuan, bimbingan dan dukungan yang telah diberikan dapat menjadi kebaikan dan diridhoi oleh Allah SWT. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan proyek akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca demi kesempurnaan penulisan laporan proyek akhir ini. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan rahmat dan Hidayah-Nya, Aamiin.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Padang, Juli 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Batasan Masalah	4
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan Proyek Akhir	5
F. Manfaat Proyek Akhir	6
BAB II KAJIAN TEORI	
A. Teknik Perawatan Mesin	7
1. Pengertian perawatan	7
2. Jenis-jenis <i>maintenance</i>	8
B. Tinjauan Singkat Tentang Mesin Bubut	10
1. Gerakan pada mesin bubut	14
2. Komponen utama mesin bubut	15
C. Peralatan yang Terdapat pada Mesin Bubut	23
D. Jenis Pekerjaan Dengan Mesin Bubut	27

BAB III METODE PROYEK AKHIR

A. Jenis Proyek Akhir	30
B. Tahap Rekondisi	31
C. Waktu dan Tempat	32
D. Alat dan Bahan	32
E. Rencana Perbaikan Mesin Bubut Maximat	34
1. Teknik perbaikan	34
2. Perbaikan eretan dan kepala lepas	35
F. Prosedur Perawatan Preventif Setelah Mesin Diperbaiki	40
1. Perawatan secara rutin	40
2. Perawatan secara periodik	41

BAB IV HASIL PROYEK AKHIR

A. Re-kondisi Mesin Bubut Maximat	43
1. Eretan	47
2. Kepala lepas	50
B. Pengecatan Mesin Bubut	50
C. Pengujian Proyek Akhir	51
D. Hasil Re-kondisi	53

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	54
B. Saran	55

DAFTAR PUSTAKA	56
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN	57
-----------------------	-----------

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Proses pembubutan	12
2. Gerakan utama mesin bubut	14
3. Bagian utama mesin bubut	15
4. Kepala tetap	16
5. Kepala lepas	18
6. Meja mesin bubut	19
7. Eretan	20
8. Eretan memanjang	20
9. Eretan melintang	21
10. Eretan atas	21
11. Rumah pahat (<i>Tool post</i>)	22
12. Cekam mesin bubut	23
13. Pelat pembawa mesin bubut	24
14. Senter mesin bubut	24
15. <i>Collet</i> mesin bubut	25
16. <i>Stedy rest</i> dan <i>follow rest</i>	26
17. Pahat kiri dan pahat kanan	27
18. Proses pembubutan tirus dengan memutar eretan atas	29
19. Kondisi Mesin Bubut Maximat Super 11 No. M ₃ 2615	30
20. Diagram aliran proses rekondisi	31
21. Kerusakan pada rumah pahat (<i>tool post</i>)	36

22. Mur penyangga eretan melintang	36
23. Pengunci dudukan kepala lepas	38
24. Pengunci <i>quill</i>	39
25. Pembongkaran eretan	44
26. Komponen eretan sebelum dan sesudah dibersihkan	44
27. Rumah pahar yang retak dan baru	45
28. Mur penyangga eretan melintang yang patah dan baru	45
29. Roda gigi <i>apron</i>	46
30. Eretan sebelum dan setelah diperbaiki	47
31. Kepala lepas yang dilakukan pembongkaran	47
32. <i>Quill</i> sebelum dan sesudah pengamplasan	48
33. Pengunci dudukan kepala lepas yang dol dan baru	49
34. Pengunci <i>quill</i> yang dol dan baru	49
35. Kepala lepas sebelum dan setelah diperbaiki	50
36. <i>Body</i> mesin bubut sebelum dan sesudah pengecatan	51
37. Pengujian kelurusan	52
38. Uji jalan (<i>facing</i> dan <i>threading</i>)	53
39. Benda kerja hasil uji jalan	53

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Gambar Kerja	57
2. Dokumentasi	61
3. Surat Tugas Pembimbing	63
4. Surat Tugas Seminar	64
5. Surat Tugas Ujian	65
6. Lembaran Konsultasi	66

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Program studi Diploma Tiga Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang merupakan lembaga yang menyelenggarakan pendidikan dibidang Teknik Mesin dengan tujuan untuk menghasilkan lulusan profesional yang siap terjun ke dunia industri sebagai tenaga Ahli Madia di bidang Teknik Mesin. Proses pembelajaran yang dilaksanakan di jurusan Teknik Mesin bukan hanya sekedar teori saja, tetapi juga melakukan praktek yang dilaksanakan di laboratorium Pemesinan Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Praktek yang bisa dilaksanakan di laboratorium Pemesinan seperti bubut, frais, sekrup, bor, gerinda, las dan lainnya yang berhubungan dengan teknik mesin. Untuk melakukan praktek tersebut diperlukan mesin-mesin yang sesuai dengan benda kerja yang dibuat. Dalam melakukan pekerjaan agar menghasilkan benda kerja yang bagus diperlukan mesin yang masih baik dan bisa dioperasikan.

Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang memiliki beberapa laboratorium yang berfungsi untuk melatih keahlian mahasiswanya secara profesional, salah satunya adalah laboratorium pemesinan. Laboratorium ini memiliki peralatan yang lengkap mulai dari perlengkapan kerja bangku hingga mesin-mesin perkakas, diantaranya mesin bubut, mesin frais, mesin sekrup, mesin bor, mesin gerinda, dan lain sebagainya.

Proses perkuliahan di laboratorium pemesinan sering berjalan kurang lancar, hal ini disebabkan karena terjadinya antrian penggunaan mesin oleh mahasiswa disaat praktikum. Antrian terjadi bukan karena jumlah mesin yang kurang mencukupi tetapi minimnya mesin yang dapat beroperasi secara efisien. Tidak efisiennya mesin perkakas di laboratorium Pemesinan Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang disebabkan karena minimnya perawatan yang diberikan pada mesin-mesin perkakas tersebut, selain itu usia mesin sudah cukup tua sehingga mesin tidak dapat beroperasi secara optimal, kondisi seperti ini menyebabkan sebagian mahasiswa tidak berhasil mencapai kompetensi matakuliah pemesinan, hal ini disebabkan bukan lemahnya daya pikir atau kreatifitas mahasiswa melainkan tuntutan *job sheet* yang harus diselesaikan cukup banyak dalam satu semester, dengan kondisi mesin yang kurang memadai, salah satunya adalah mesin bubut.

Kerusakan pada mesin bubut *type* Maximat tersebut disebabkan kurangnya perawatan secara rutin dan berkala pada mesin bubut yang ada di laboratorium pemesinan, apalagi seperti yang kita ketahui usia pakai mesin sudah mencapai puluhan tahun sejak tahun 1982. Mengingat kondisi mesin yang sudah tua dan perawatan yang kurang, sehingga terjadilah beberapa kerusakan pada komponen mesin seperti kurangnya pelumasan, roda gigi pengatur langkah yang tidak berfungsi, bunyi benturan mesin yang makin lama beroperasi semakin keras, eretan atas dan melintang tidak berfungsi, rumah pahat yang retak, landasan dan pengunci kepala lepas tidak berfungsi, pengunci

quill kepala lepas tidak berfungsi dan sistem *coolant* tidak ada, serta kerusakan yang lainnya.

Menanggapi masalah kerusakan mesin yang terjadi, maka penulis melakukan perawatan dan perbaikan pada mesin tersebut. Perawatan dan perbaikan itu sendiri merupakan suatu tindakan atau langkah-langkah yang dilakukan dalam rangka mempertahankan atau mengembalikan peralatan pada kondisi semula, baik sebelum pengoperasian, saat pengoperasian, maupun setelah terjadinya kerusakan.

Diharapkan setelah dilakukan perawatan dan perbaikan kondisi mesin yang sebelumnya sudah tidak berfungsi dengan baik tersebut, dapat kembali beroperasi dengan baik seperti sedia kala sesuai dengan kegunaannya untuk memproduksi suatu alat atau komponen-komponen mesin. Dan akhirnya kegiatan praktikum mahasiswa khususnya dalam penggunaan mesin bubut ini dapat berjalan dengan baik. Maka dari itu penulis bermaksud membuat proyek akhir yang dalam hal ini melakukan perawatan dan perbaikan pada salah satu mesin bubut yang ada di laboratorium Pemesinan Jurusan Teknik Mesin dengan judul ***“Re-Kondisi Perbaikan Mekanisme Eretan dan Kepala Lepas Pada Mesin Bubut Maximat Super 11 No. M₃ 2615 di Laboratorium Pemesinan Teknik Mesin FT-UNP”***.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat diidentifikasi masalah yang terdapat pada Mesin Bubut Maximat Super 11 No. M₃ 2615 adalah:

1. Eretan atas berat untuk digerakkan.
2. Eretan melintang tidak berfungsi.
3. *Tool post* (rumah pahat) rusak.
4. Landasan dan pengunci kepala lepas tidak berfungsi.
5. Kampas dan pegas pada sistem pengereman rusak.
6. Pengunci *quill* kepala lepas tidak berfungsi.
7. Tuas penghubung pada gigi pengatur langkah dalam *gear box* tidak berfungsi.
8. *Coolant* tidak ada.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan mengingat pengerjaan proyek akhir ini dikerjakan oleh dua orang serta untuk lebih fokus dalam perawatan ini, maka penulis membatasi masalah pada lima poin di bawah ini yaitu :

1. Perbaikan pada *tool post* (rumah pahat).
2. Perbaikan eretan atas.
3. Perbaikan eretan melintang.
4. Perbaikan pengunciudukan kepala lepas.
5. Perbaikan pengunci *quill* kepala lepas.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas, maka penulis merumuskan masalah dari proyek akhir yaitu :

1. Bagaimana cara perbaikan *tool post* (rumah pahat) supaya bisa digunakan untuk menjepit pahat kembali ?
2. Bagaimana cara perbaikan eretan atas agar bisa dioperasikan kembali ?
3. Bagaimana cara perbaikan eretan melintang agar bisa dioperasikan ?
4. Bagaimana cara perbaikan dudukan pengunci kepala lepas agar bisa berfungsi kembali ?
5. Bagaimana cara perbaikan pengunci *quill* kepala lepas supaya bisa berfungsi kembali ?

E. Tujuan Proyek Akhir

Tujuan dari perawatan dan perbaikan terbagi atas:

1. Tujuan Umum
 - a. Sebagai aplikasi dari ilmu yang didapat dalam bangku perkuliahan untuk diterapkan.
 - b. Sebagai motivasi kepada mahasiswa lainya untuk melakukan perawatan dan perbaikan atau memodifikasi mesin yang ada.
 - c. Untuk memenuhi salah satu syarat lulus program studi Diploma Tiga Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Tujuan Khusus
 - a. Agar rumah pahat (*tool post*) bisa digunakan dalam proses pembubutan.

- b. Agar eretan atas lancar saat dioperaik (digerakakkan).
- c. Agar eretan melintang bisa dioperasikan kembali.
- d. Agar pengunci dudukan kepala lepas bisa digunakan kembali dalam proses pembubutan.
- e. Agar pengunci *quill* kepala lepas bisa digunakan kembali dalam proses pembubutan.

F. Manfaat Proyek Akhir

Adapun manfaat yang dapat diambil dari perawatan dan perbaikan yang dilakukan pada Mesin Bubut Maximat Super 11 No. M₃ 2615 yaitu :

1. Meningkatkan kemampuan dan wawasan penulis dibidang *maintenance* mesin bubut Maximat.
2. Dapat mengoptimalkan kembali sistem pembelajaran praktek di laboratorium Pemesinan Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Sebagai bahan referensi dalam perawatan mesin di laboratorium Pemesinan Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.