

**“RE-KONDISI KEPALA LEPAS DAN SISTEM PENDINGIN PADA
MESIN BUBUT MARO TYPE 5 VA NO. M₃ 2606 DI LABORATORIUM
PEMESINAN TEKNIK MESIN FT-UNP”**

PROYEK AKHIR

*Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan Menyelesaikan Program Studi
Diploma III Di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang*



Oleh:

GUSRA DOLA ALBETRA

16072039 / 2016

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2019**

HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

**RE-KONDISI KEPALA LEPAS DAN SISTEM PENDINGIN PADA MESIN
BUBUT MARO TYPE 5 VA NO. M₃ 2606 DI LABORATORIUM
PEMESINAN TEKNIK MESIN FT-UNP**

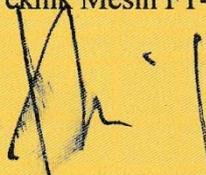
Oleh:

Nama : Gusra Dola Albetra
NIM/BP : 16072039/2016
Konsentrasi : Pemesinan
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : Diploma III
Fakultas : Teknik

Padang, 13 Agustus 2019

Disetujui Oleh :

Ketua Program Studi D III
Teknik Mesin FT-UNP



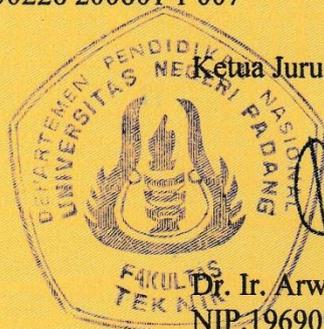
Hendri Nurdin, M.T.
NIP. 19730228 200801 1 007

Pembimbing Proyek Akhir



Drs. Nofri Helmi, M.Kes.
NIP. 19631104 199001 1 001

Ketua Jurusan Teknik Mesin FT-UNP



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

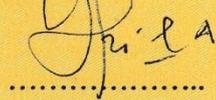
HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR

RE-KONDISI KEPALA LEPAS DAN SISTEM PENDINGIN PADA MESIN BUBUT MARO TYPE 5 VA NO. M₃ 2606 DI LABORATORIUM PEMESINAN TEKNIK MESIN FT-UNP

Nama : Gusra Dola Albetra
NIM/BP : 16072039/2016
Konsentrasi : Pemesinan
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : Diploma III
Fakultas : Teknik

Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Proyek Akhir
Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang pada Tanggal
09 Agustus 2019

Dewan Penguji

Nama	Tanda tangan
1. Drs. Nofri Helmi, M.Kes.	1.  (Ketua Penguji)
2. Drs. Abdul Aziz, M.Pd.	2.  (Penguji)
3. Drs. Yufrizal A, M.Pd.	3.  (Penguji)

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Gusra Dola Albetra
NIM / TM: 16072039 / 2016
Jurusan : Teknik Mesin
Prodi : Diploma III Teknik Mesin
Judul : Re-Kondisi Kepala Lepas dan Sistem Pendingin pada
Mesin Bubut Maro Type 5VA No. M₃ 2606 di
Laboratorium Pemesinan Teknik Mesin FT-UNP

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

Padang, 13 Agustus 2019

Yang bertanda tangan,



Gusra Dola Albetra
NIM.16072039

**“RE-KONDISI KEPALA LEPAS DAN SISTEM PENDINGIN PADA
MESIN BUBUT MARO TYPE 5 VA NO. M₃ 2606 DI LABORATORIUM
PEMESINAN TEKNIK MESIN FT-UNP”**

ABSTRAK

Tujuan dari proyek akhir ini adalah untuk melakukan perawatan pada Mesin Bubut Maro Type 5 VA No. M₃ 2606. Perawatan yang dilakukan adalah pada bagian kepala lepas dan sistem pendingin.

Tahap perbaikan dimulai dari pengecekan komponen, pembongkaran komponen, perbaikan komponen yang rusak, penyetelan ulang, pemasangan kembali komponen sesuai standar spesifikasinya.

Pengujian pada mesin dilakukan dengan dua metode. Yang pertama adalah pengujian tanpa beban. Dan pengujian dengan beban.

Kata kunci : Perawatan, kepala lepas, komponen kepala lepas, system pendingin.

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur kita ucapkan kepada Allah Subhanahu wa ta'ala yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua sehingga penulis bisa menyelesaikan laporan proyek akhir ini. Sholawat beriring salam marilah kita sanjungkan kepada Nabi Muhammad Salallahu wa'alaihi wassalam yang telah membawa kita dari alam kebodohan menuju alam yang penuh dengan ilmu pengetahuan yang kita rasakan saat ini. Laporan Proyek Akhir ini berjudul "Re-Kondisi Kepala Lepas dan Sistem Pendingin Pada Mesin Bubut Maro Type 5VA No. M3 2606 di Laboratorium Produksi Teknik Mesin FT-UNP"

Laporan Proyek Akhir ini penulis buat sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan mata kuliah proyek akhir. Di dalam laporan ini memang masih terdapat kekurangan yang mungkin ditemukan nantinya. Namun terlepas dari ketidaksempurnaan tersebut penulis mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala kontribusi dan kerjasamanya diberikan kepada :

1. Bapak, Ibu dan Adik tercinta serta keluarga yang selalu mendoakan dan memberikan suport serta dukungan moril maupun materi kepada penulis.
2. Bapak Drs. Nofri Helmi, M.Kes selaku Dosen Pembimbing Proyek Akhir.
3. Bapak Drs. Abd Aziz, M.Pd. selaku Dosen Penguji.
4. Bapak Drs. Yufrizal A, M.Pd. selaku Dosen Penguji.
5. Bapak Dr. Waskito, M.T. selaku Penasehat Akademis penulis.

6. Bapak Hendri Nurdin, M.T. selaku Ketua Program Studi D-III Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
7. Bapak Dr. Ir. Arwizet K, S.T, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
8. Seluruh Dosen dan Teknisi yang telah membantu menyelesaikan proposal proyek akhir ini.
9. Semua Senior Jurusan Teknik Mesin yang telah membantu selama pembuatan proyek akhir ini.
10. Semua sahabat, teman dan rekan Teknik Mesin yang telah banyak membantu, memberi dukungan dan yang telah memotivasi penulis selama pembuatan proyek akhir.

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

Padang, 13 Agustus 2019

Gusra Dola Albetra
NIM. 16072039

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Batasan masalah	4
D. Rumusan Masalah	4
E. Tujuan Proyek Akhir	5
F. Manfaat Proyek Akhir	5

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Pengertian Perawatan	7
B. Konsep Perawatan dan Perbaikan Mesin	8
1. Teknik Perawatan Preventive.....	9
2. Teknik Perawatan Korektif	10
C. Mesin Bubut	12
D. Kepala Lepas	23
E. Sistem Pendingin.....	24

BAB III METODE PROYEK AKHIR

A. Jenis Proyek Akhir	31
B. Tempat dan Lokasi Proyek Akhir	31
C. Tahap Re-Kondisi	31
D. Alat dan Bahan	32
1. Alat	32
2. Bahan.....	33
E. Kondisi Mesin Bubut Sebelum Dilakukan Perbaikan.....	34
1. Kepala Lepas	34
2. Sistem Pendingin	35
F. Proses dan Rencana Perbaikan	35
1. Perbaikan Komponen Kepala Lepas	35

2. Perbaiki Sistem Pendingin.....	37
G. Teknik Pengujian Proyek Akhir.....	40

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Proyek Akhir	42
B. Pembahasan.....	42
1. Proses Perbaiki Kepala Lepas	42
2. Proses Perbaiki Sistem Pendingin	46
3. Proses Pengecatan Mesin Bubut	49
4. Pengujian Proyek Akhir	50
5. Kondisi Keseluruhan Mesin Setelah Diperbaiki	54

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	56
B. Saran	56

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Mesin Bubut Maro Type 5VA No. M3 2606	12
2. Gerakan Utama Mesin Bubut	14
3. Bagian-bagian Mesin Bubut Maro	15
4. Kepala Tetap.....	15
5. Alas/Meja Mesin	16
6. Kepala Lepas dan Bagian-bagiannya	17
7. <i>Pully, Gear, V-Belt</i> dan Komponen Lainnya	19
8. Eretan (<i>carriage</i>).....	20
9. Kepala Lepas.....	23
10. Pompa <i>Coolant</i>	28
11. Aliran Proses Perbaikan	32
12. Kepala Lepas.....	34
13. Diagram Alir Sistem Pendingin	38
14. Tangkai Pemutar Kepala Lepas	44
15. <i>Support Handle</i> Kepala Lepas	44
16. Kepala Lepas Sebelum dan Sesudah diperbaiki	46
17. Tangkai dan Kran Pendingin	48
18. Selang dan Bak Penampung Air Pendingin	48
19. Tangkai dan Selang <i>Coolant</i> Sebelum dan Sesudah diperbaiki.....	49
20. Bak Penampung <i>Coolant</i> Sebelum dan Sesudah diperbaiki	49

21. Proses Pengecatan (<i>finishing</i>)	50
22. Proses Pengujian Kelurusan.....	52
23. Hasil Pengujian Proses Pembubutan.....	53
24. Hasil Pengujian Proses Ulir	54
25. Kondisi Mesin Sebelum diperbaiki.....	55
26. Kondisi Mesin Sesudah diperbaiki	55

BAB I

PENDAHULUAN

A. LatarBelakang

Seiring dengan berkembangnya ilmu pengetahuan tentang teknologi produksi, pembuatan sebuah komponen (*part*) tidak lagi dilakukan secara *manual* melainkan menggunakan mesin-mesin yang lebih moderen seperti mesin bubut, mesin sekrap, mesin frais, mesin CNC, dan lain-lain. Penggunaan mesin-mesin yang lebih moderen ini akan mendapatkan hasil yang lebih maksimal dan efisien.

Dalam proses produksi peforma mesin harus tetap dijaga dengan baik, untuk mendapatkan hasil produksi yang maksimal. Peforma sebuah mesin dipengaruhi oleh berberapa sebab, yaitu: cara pemakaian oleh operator, umur mesin,perawatan pada mesin, kondisi dari komponen-komponen mesin, kondisi lingkungan di sekitar mesin, jenis komponen yang digunakan pada mesin, dan lain-lain. Dengan demikian perawatan-perawatan pada mesin harus dilakukan untuk menjaga peforma mesin tersebut terjaga.

Program Diploma III (D3) di Jurusan Teknik Mesin FT-UNP merupakan program keahlian yang menyelenggarakan pendidikan di bidang Teknik Mesin, dengan tujuan menghasilkan lulusan profesional sebagai tenaga Ahli Madya di bidang teknik mesin. Untuk mencapai tujuan tersebut dalam proses pembelajaran, mahasiswa melakukan kegiatan praktek di *workshop* (labor).

Untuk melatih keahlian mahasiswa secara profesional Jurusan Teknik Mesin FT-UNP memiliki beberapa Labor, salah satunya adalah Labor Pemesinan. Di Labor Pemesinan terdapat alat-alat dan mesin-mesin yang cukup lengkap seperti Mesin Bubut, Bor, Frais, Sekrap, Gerinda. Tetapi dari mesin-mesin tersebut ada beberapa mesin yang tidak bisa dipakai, karena terdapat banyak kerusakan pada komponennya. Hal ini bisa memperlambat pengerjaan benda kerja karena dengan jumlah mesin yang banyak rusak menyebabkan mahasiswa harus bergantian untuk melaksanakan praktek, sehingga hal ini bisa menyebabkan kurangnya keefesianan waktu dan banyak waktu yang terbuang untuk menyelesaikan praktikum benda kerja.

Mesin Bubut Type Maro merupakan salah satu jenis mesin yang beberapa bagian ataupun komponennya tidak dapat berfungsi secara optimal. Ketidak berfungsiannya ini jika dibiarkan akan membuat mesin tidak bisa bermanfaat sesuai kegunaannya. Selain itu keadaan mesin yang rusak menyebabkan kurang maksimalnya praktikum yang bisa dilakukan di Labor Pemesinan.

Kerusakan pada mesin Bubut Type Maro tersebut diduga kurangnya perawatan secara rutin dan berkala pada beberapa mesin yang ada di Labor Pemesinan, apalagi seperti yang kita ketahui usia pakai mesin sudah mencapai puluhan tahun. Mengingat kondisi mesin yang sudah tua dan perawatan yang kurang, sehingga terjadilah beberapa kerusakan pada beberapa komponen mesin seperti sistem pendingin tidak berfungsi, bagian-bagian pada kepala lepas yang tidak lengkap, sistem pengereman tidak

berfungsi, dan sistem transmisi yang tidak berfungsi secara maksimal, serta kerusakan-kerusakan lainnya.

Menanggapi masalah yang terjadi di atas, maka penulis terpanggil untuk melakukan perbaikan pada mesin tersebut dan sekaligus menjadikannya sebagai Proyek Akhir. Perawatan itu sendiri merupakan suatu tindakan atau langkah-langkah yang dilakukan dalam rangka mempertahankan atau mengembalikan peralatan pada kondisi semula, baik sebelum pengoperasian, setelah pengoperasian, maupun setelah terjadinya kerusakan. Setelah dilakukan perbaikan dan perawatan diharapkan kondisi mesin yang sebelumnya sudah tidak berfungsi tersebut dapat kembali beroperasi dengan baik sesuai dengan kegunaannya, sehingga kegiatan praktikum mahasiswa khususnya dalam penggunaan mesin bubut maro ini dapat berjalan dengan baik.

Berdasarkan hal diatas penulis bermaksud untuk menjadikan kegiatan perawatan dan perbaikan mesin tersebut sebagai Proyek Akhir sebagai perawatan dan perbaikan mesin dengan judul **“Re-Kondisi Kepala Lepas dan Sistem Pendingin Pada Mesin Bubut Maro Type 5VA No.M₃ 2606 di Laboratorium Pemesinan Teknik Mesin FT-UNP”**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan observasi yang dilakukan, maka penulis dapat mengidentifikasi masalah-masalah yang terjadi pada Mesin Bubut Maro Type 5VA No. M3 2606, diantaranya yaitu:

1. Sistem pendingin tidak berfungsi

2. Pengunci kepala lepas tidak berfungsi
3. Sistem pengereman tidak berfungsi
4. Sistem transmisi tidak berfungsi

C. Batasan masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang di temukan di atas dan mengingat pengerjaan proyek akhir ini dikerjakan oleh dua orang serta untuk lebih memfokuskan pengerjaan pada bagian masing-masing, maka penulis membatasi permasalahan pada dua point saja, yaitu :

1. Perbaikan pada kepala lepas
2. Perbaikan pada sistem pendingin

D. Rumusan Masalah

Didasari oleh masalah diatas dan berdasarkan ilmu yang dimiliki oleh anggota pelaksana proyek akhir, maka dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana Re-kondisi pada kepala lepas yang tidak berfungsi
2. Bagaimana Re-kondisi pada sistem pendingin yang tidak berfungsi

E. Tujuan

Tujuan perbaikan pada mesin Bubut Maro ini antara lain:

1. Tujuan Umum
 - a. Mengaplikasikan ilmu yang didapat dalam bangku perkuliahan untuk diterapkan
 - b. Untuk memenuhi salah satu syarat lulus program Diploma III(DIII) Teknik Mesin Universitas Negeri Padang
2. Tujuan Khusus
 - a. Untuk memperbaiki kepala lepas supaya dapat berfungsi dengan baik
 - b. Untuk memperbaiki sistem pendingin agar bisa berfungsi kembali

F. Manfaat Proyek Akhir

Adapun manfaat dari proyek akhir ini antara lain:

1. **Bagi penulis**
 - a. Sebagai sarana pengembangan ilmu dan kompetensi penulis dalam rekondisi mesin bubut hingga bisa digunakan oleh mahasiswa.
 - b. Sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar ahli madya.
2. **Bagi mahasiswa**
 - a. Sebagai referensi bagi mahasiswa yang membutuhkan informasi tentang perawatan mesin bubut.
 - b. Sebagai pedoman bagi mahasiswa yang akan membuat proyek akhir.

- c. Mahasiswa dapat melakukan praktikum dengan lancar tanpa ada kendala dengan kondisi mesin bubut.