

**PERAWATAN DAN PERBAIKAN MESIN KOMBIMASI
BUBUT-FRAIS TYPE V10-P MAXIMAT DI WORKSHOP
TEKNOLOGI PRODUKSI JURUSAN TEKNIK MESIN FT-UNP**

(Bagian Pemegang Batang Ulir Penggerak Kepala Frais, Body Mesin Kombinasi
Bubut-Frais dan Batang Ulir Penggerak Kepala Frais)

PROYEK AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar
Ahli Madya (A.md) pada Jurusan Teknik Mesin FT UNP



Oleh:

ILHAM

NIM. 87300/2007

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

2011

HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

**Perawatan dan Perbaikan Mesin Kombinasi Bubut-Frais Type V10-P
Maximat di Workshop Teknologi Produksi Jurusan Teknik Mesin FT-UNP
(Bagian Pemegang Batang Ulir Penggerak Kepala Frais, Body Mesin
Kombinasi Bubut-Frais dan Batang Ulir Penggerak Kepala Frais)**

Nama : Ilham
Nim : 87300
Program studi : Teknik Mesin
Jurusan : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik

**Disetujui Oleh
Ketua Program D-III
Teknik Mesin**

Padang, Januari 2011
Pembimbing Proyek Akhir

Drs. AbdulAziz, M.Pd
NIP.19620304198602 1001

Drs. H. Yufrizal, A
NIP.196104211986021002

**Ketua Jurusan
Teknik Mesin**

Drs. Refdinal, MT
NIP.19590918 198510 1001

HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR

Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan di Depan Tim Penguji Proyek
Akhir Program Studi Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang

Judul : Perawatan dan Perbaikan Mesin Kombinasi Bubut-Frais
Type V10-P Maximat di Workshop Teknologi Produksi
Jurusan Teknik Mesin FT-UNP (Bagian Pemegang
Batang Ulir Penggerak Kepala Frais, Body Mesin
Kombinasi Bubut-Frais dan Batang Ulir Penggerak
Kepala Frais)

Nama : Ilham

Nim : 87300

Program studi : Teknik Mesin

Jurusan : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Padang, Januari 2011

Tim Penguji :

Ketua : Drs. H. Yufrizal, A 1. _____

Anggota : Drs. Irzal, M. Kes 2. _____

: Drs. Hasanuddin, MS 3. _____

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR	ii
HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
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 PUSTAKA	
A. Mesin Kombinasi Bubut-Frais Tipe V10-P Maximat	7
1. Mesin Bubut	
a. Pengertian Mesin Bubut	8
b. Komponen Utama Mesin Bubut	9
c. Komponen Pendukung Mesin Bubut	11

2. Mesin Frais	
a. Pengertian Mesin Frais	13
b. Komponen Utama Mesin Frais	16
c. Komponen Pendukung Mesin Frais	17
B. Teknik Perawatan	
1. Perawatan Preventif	18
2. Perawatan Korektif	20

BAB III. METODE PENYELESAIAN PROYEK AKHIR

A. Jenis Proyek Akhir	21
B. Waktu dan Tempat	21
C. Alat dan Bahan	21
D. Rencana Perawatan dan Perbaikan Mesin Kombinasi Bubut-Frais	
1. Rencana perawatan dan Perbaikan	22
2. Pelaksanaan Perawatan dan Perbaikan	24
3. Jadwal Pelaksanaan Perencanaan Perawatan dan Perbaikan	26

BAB IV HASIL PROYEK AKHIR

A. Pemegang Batang Ulir	27
B. Body Mesin	28
C. Batang Ulir	28
D. Uji Jalan	29
E. Uji Penyayatan	29
F. Uji Toleransi	33

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan 34

B. Saran 35

DAFTAR PUSTAKA 36

DAFTAR TABEL

Tabel

1. Rencana perawatan dan perbaikan Mesin Kombinasi Bububt-frais	24
2. Jadwal pelaksanaan perawatan dan perbaikan	26
3. Toleransi	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Mesin Kombinasi Bubut-Frais Tipe V10-P Maximat	8
Gambar 2. Mesin Bubut	9
Gambar 3. Pencekam Tiga Rahang	11
Gambar 4. Pencekam Empat Rahang	12
Gambar 5. Mesin Frais	14
Gambar 6. Frais Periperal	15
Gambar 7. Frais Muka	15
Gambar 8. Frais Jari	16
Gambar 9. Pemegang Batang Ulir Yang Rusak	22
Gambar 10. Body Mesin Yang Rusak	23
Gambar 11. Batang Ulir Yang Rusak	23
Gambar 12. Pemegang Batang Ulir Yang Sudah Dibuat	27
Gambar 13. Body Mesin yang Sudah Diperbaiki	28
Gambar 14. Batang Ulir Yang Sudah Diperbaiki	29
Gambar 15. Proses Penyayatan Memanjang	31
Gambar 16. Proses Penyayatan Melintang	31
Gambar 17. Proses penyayatan Mesin Frais	32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

1. Pemegang batang ulir 37

KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya serta nikmat kesehatan dan keselamatan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir dengan judul **“PERAWATAN DAN PERBAIKAN PEMEGANG BATANG ULIR KEPAL FRAIS, BODY MESIN KOMBINASI BUBUT-FRAIS DAN BATANG ULIR PENGGERAK KEPAL FRAIS MESIN KOMBINASI BUBUT-FRAIS TIPE V10-P MAXIMAT PADA LABOR TEKNOLOGI PRODUKSI DI JURUSAN TEKNIK MESIN UNIVERSITAS NEGERI PADANG”**. Salawat dan salam kepada Nabi Muhamad Salallahu’alaihi Wasalam, yang telah membawa cahaya kebenaran dan kemurnian ajaran Islam sebagai pedoman bagi kehidupan manusia di muka bumi ini.

Penulisan laporan Proyek Akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, hal ini karena masih terbatasnya pengetahuan serta pangalaman yang penulis miliki. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan banyak terimakasih kepada :

1. Drs. Ganefri, M.Pd, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Drs. Refdinal, MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Padang.
3. Drs. Purwantono, selaku Sekertaris Jurusan Teknik Mesin.

4. Drs. Abdul Aziz, M.Pd, selaku ketua Program Studi D-III Jurusan Teknik Mesin.
5. Drs. Yufrizal, A selaku Pembimbing dalam pelaksanaan Proyek Akhir.
6. Zonny Amanda Putra, ST, MT selaku Penasehat akademis.
7. Kepada Bapak/Ibuk dosen penguji.
8. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang yang telah membagi ilmu pengetahuan dan pengalaman yang berharga.
9. Bapak karyawan serta teknisi Jurusan Teknik Mesin yang telah membantu dalam kelancaran penyelesaian Proyek Akhir.
10. Yang teristimewa kedua orang tua tercinta yang selalu ikhlas memberi dukungan, doa dan materi.
11. Seterusnya kepada semua pihak yang telah membantu demi kelancaran Proyek Akhir dan penulisan laporan ini.

Penulis berharap semoga bantuan dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis bernilai pahala dari ALLAH SWT. Penulis menyadari keterbatasan yang penulis miliki, untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritikan yang bersifat membangun demi kesempurnaan laporan Proyek Akhir ini. Akhirnya penulis berharap semoga laporan Proyek Akhir ini dapat memberi sumbangan, pemikiran dan informasi yang bermanfaat bagi rekan-rekan mahasiswa serta para pembaca pada umumnya.

Padang, Agustus 2011

Penulis

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang.

Perkembangan Industri yang moderen menuntut mahasiswa untuk dapat meningkatkan kecerdasan dan kreatifitas yang tinggi, guna bersaing di Industri. Pesatnya perkembangan Industri dan ketatnya persaingan yang ada, maka sebagai lembaga pendidikan yang melahirkan tenaga profesional dan ahli dalam bidang teknik mesin, maka Jurusan Teknik Mesin FT-UNP diharapkan mampu bersaing di dunia Industri baik secara praktik maupun teori.

Untuk mencapai tujuan tersebut Jurusan Teknik Mesin FT-UNP dalam proses perkuliahan dilengkapi dengan beberapa workshop atau labor yang berfungsi untuk melatih keahlian mahasiswanya secara professional. Salah satu labor/workshop tersebut adalah labor/workshop teknologi produksi. Workshop teknologi produksi ini memiliki peralatan yang lengkap mulai dari peralatan kerja bangku hingga mesin-mesin perkakas diantaranya, mesin bubut, mesin freis, mesin kombinasi bubut-frais, mesin sekrup, mesin bor, mesin gergaji, mesin grinding, dan lain sebagainya. Selain peralatan yang lengkap, workshop teknologi produksi juga memperoleh standar ISO dengan manajemen mutu terbaik se-UNP.

Akan tetapi berdasarkan pengamatan penulis, ternyata dalam proses perkuliahan di workshop teknologi produksi 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 workshop teknologi produksi FT-UNP disebabkan karena minimnya sistem perawatan yang diterapkan pada mesin-mesin perkakas tersebut, selain itu usia mesin sudah cukup tua sehingga mesin tidak dapat beroperasi secara optimal.

Akibatnya sebagian mahasiswa kurang berhasil mencapai kompetensi mata kuliah 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, seperti banyak yang rusak dan tidak dapat dioperasikan secara optimal dan memerlukan perawatan serta perbaikan.

Salah satu jenis mesin perkakas yang memerlukan perawatan dan perbaikan yang cukup penting menurut penulis adalah mesin kombinasi bubut-frais tipe V10-p maximat . Saat ini mesin kombinasi bubut-frais yang tersedia di workshop teknologi prouksi masih minim dibandingkan dengan mahasiswa yang ada. Jika mesin kombinasi bubut-frais ini tidak diperbaiki tentu akan berdampak antara lain terutama dalam proses pembelajaran, penguasaan keterampilan untuk mengoperasikan mesin kombinasi bubut-frais dalam memproduksi/membuat benda kerja serta ekonomis

Kerusakan–kerusakan umum yang terjadi pada mesin bubut-frais yang ada di workshop pemesinan Jurusan Teknik Mesin FT-UNP antara lain adalah kerusakan yang terjadi pada pemegang batang ulir penggerak kepala frais patah, body mesin kombinasi bubut-frais sudah berkarat dan rusak,

batang ulir penggerak kepala frais bengkok, penggerak eretan otomatis meja berkarat, timing belt spindle utama mesin bubut putus, handle eretan pada meja mesin kombinasi bubut-frais sulit digerakkan. Akibatnya, mesin tersebut tidak dapat beroperasi lagi sesuai dengan kapasitas dan jumlah produksi yang direncanakan.

Menanggapi masalah kerusakan mesin yang terjadi, maka penulis terpenggil untuk melakukan perawatan dan perbaikan pada mesin tersebut. Perawatan dan perbaikan itu sendiri merupakan suatu kombinasi tindakan atau langkah-langkah yang dilakukan dalam rangka mempertahankan atau mengembalikan peralatan pada kondisi semula, baik sebelum pengoperasian, saat pengoperasian, setelah 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 kombinasi bubut-freis 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 kombinasi bubut-freis yang ada di Labor Teknologi Produksi di Jurusan Teknik Mesin dengan judul **“Perawatan dan Perbaikan Pemegang Batang Ulir Penggerak Kepala Frais, Body Mesin Kombinasi Bubut-Frais dan Batang Ulir Penggerak Kepala Frais Mesin**

Kombinasi Bubut-Freis Tipe V10-P Maximat Pada Labor Teknologi Produksi di Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Padang”.

B. Identifikasi Masalah.

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat diidentifikasi masalah yang terdapat pada Mesin Kombinasi bubut-Freis Tipe V10-P Maximat:

1. Pemegang batang ulir penggerak kepala frais patah.
2. Body mesin kombinasi bubut-frais sudah berkarat dan rusak
3. Batang ulir penggerak kepala frais bengkok.
4. Pengerak eretan otomatis meja mesin/eretan mesin kombinasi bubut-frais berkarat.
5. Handle eretan meja mesin kombinasi bubut-frais sangat sulit untuk digerakkan.
6. Timing belt untuk spindle utama mesin bubut putus.
7. Sistem jaringan sumber daya kelistrikan rusak

C. Pembatasan Masalah.

Berdasarkan identifikasi masalah dan mengingat pengerjaan Proyek Akhir ini dikerjakan oleh lebih dari satu orang, serta untuk lebih fokus dalam perawatan ini, maka penulis membatasi masalah pada tiga poin yang tersebut dibawah ini sementara yang lainnya dikerjakan oleh rekan tim lain. Dalam hal ini penulis membatasi permasalahan pada perbaikan dan perawatan yaitu:

1. Pemegang batang ulir penggerak kepala frais patah.
2. Body mesin kombinasi bubut-frais sudah berkarat dan rusak
3. Batang ulir penggerak kepala frais bengkok.

D. Perumusan Masalah.

Berdasarkan batasan masalah yang ada, maka penulis dapat merumuskan masalah dari proyek akhir yaitu:

1. Bagaimana cara memperbaiki pemegang batang ulir penggerak kepala frais yang patah agar dapat digunakan lagi dalam proses pengefraisan.
2. Bagaimana cara memperbaiki body mesin yang sudah berkarat dan rusak menjadi baik kembali.
3. Bagaimana cara memperbaiki batang ulir penggerak kepala frais yang bengkok agar kembali seperti semula sehingga batang ulir dapat berfungsi seperti semula dan menggunakan mesin frais.

E. Tujuan Proyek Akhir.

Adapun tujuan dari perawatan dan perbaikan Mesin Kombinasi Bubut-Frais Tipe V10-P Maximat ini agar mesin dapat beroperasi kembali seperti sedia kala, Melalui :

1. Membuat pemegang batang ulir Kepala frais yang patah, sehingga dapat digunakan kembali.
2. Memperbaiki body mesin yang berkarat dan rusak sehingga body mesin biasa menompang mesin dengan kokoh.
3. Memperbaiki batang ulir yang bengkok menjadi lurus sampai batas toleransi, sehingga biasa kembali beroperasi.

F. Manfaat Proyek Akhir.

Adapun manfaat yang dapat diambil dari perawatan dan perbaikan yang dilakukan pada Mesin Kombinasi Bubut-Freis Tipe V10-P Maximat yaitu:

1. Dengan perawatan dan perbaikan pemegang batang ulir, body mesin dan batang ulir sehinggal mesin dapat beroperasi secara optimal seperti sediakala dan membuat/memproduksi komponen dalam batas toleransi.
2. Dapat lebih mengoptimalkan kembali pembelajaran praktikum di workshop teknologi produksi FT-UNP, khususnya pada mata kuliah Teknologi Produksi Pemesinan.
3. Sebagai bahan referensi dalam penerapan sistem perawatan dan perbaikan mesin kombinasi bubut-frais pada workshop teknologi produksi Jurusan Teknik Mesin FT-UNP.