

LAPORAN PROYEK AKHIR

**PERAWATAN DAN PERBAIKAN MESIN FREIS HORIZONTAL
BRIDGEPORT NOMOR 2709 DILABOR TEKNOLOGI PRODUKSI
JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

*Diajukan Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan Dalam Memperoleh
Gelar Ahli Madya Di Jurusan Teknik Mesin*



**Oleh:
MUHAMMAD LUTHFI
2007/87525**

**Konsentrasi : Produksi
Program studi : D 3 Teknik Mesin**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2011**

HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

**PERAWATAN DAN PERBAIKAN MESIN FREIS HORIZONTAL
BRIDGEPORT NOMOR 2709 DILABOR TEKNOLOGI PRODUKSI
JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

Oleh :

**Nama : MUHAMMAD LUTHFI
TM/NIM : 87525/2007
Konsentrasi : Mesin Produksi
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : Diploma III
Fakultas : Teknik**

Padang, Januari 2011

Disetujui :

**Ketua Program D III
Teknik Mesin**

**Dosen Pembimbing
Proyek Akhir**

**Drs. Abdul Aziz, M.Pd
NIP. 19620304 198602 1 001**

**Drs. H. Yufrizal A
NIP. 19610421 198602 1 002**

Ketua Jurusan Teknik Mesin

**Drs. Refdinal, MT
NIP. 19590918 198510 1 001**

HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN PROYEK AKHIR

Dengan ini Menyatakan bahwa Proyek Akhir yang Berjudul:

**PERAWATAN DAN PERBAIKAN MESIN FREIS HORIZONTAL
BRIDGEPORT NOMOR 2709 DILABOR TEKNOLOGI PRODUKSI
JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

Oleh :

Nama : **Muhammad Lutfhi**
Bp/NIM : **2007/87525**
Konsentrasi : **Mesin Produksi**
Jurusan : **Teknik Mesin**
Program Studi : **Diploma III**
Fakultas : **Teknik**

Dinyatakan **LULUS** Setelah Dipertahankan di Depan Tim Penguji Proyek Akhir
Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
Pada Tanggal **04 februari 2011**

Padang, 04 februari 2011

Tim Penguji

Tanda Tangan

1. **Drs. H. Yufrizal A** 1..... (Ketua)
2. **Dr. Ambiyar M.Pd** 2..... (Anggota)
3. **Drps. Jasman. M.Kes** 3..... (Anggota)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah Subhannahuwata'ala yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Proyek Akhir ini dengan judul: **“Perawatan Dan Perbaikan Mesin Freis Horizontal Bridgeport No. 2709 Di Labor Teknologi Produksi Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang”**.

Dalam pembuatan laporan ini penulis banyak mendapatkan bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Drs. H Yufrizal A selaku pembimbing Proyek Akhir yang telah banyak meluangkan waktunya untuk membantu membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini.
2. Bapak Drs. Refdinal, MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Drs. Abdul Aziz, M. Pd selaku Ketua Program Studi.
4. Bapak Drs. Purwantono selaku sekretaris Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
5. Bapak Drs. Ganefri M. Pd. Selaku Dekan Fakultas Teknik
6. Bapak Drs. Rusdi selaku Kepala Labor Produksi Jurusan Teknik Mesin.
7. Bapak Drs. Irzal, M. Kes selaku Kepala Labor Fabrikasi Jurusan Teknik Mesin.
8. Staf Dosen dan Teknisi Pengajar Jurusan Teknik Mesin.

9. Kedua orang tua kami dan seluruh keluarga yang telah memberikan doa, nasehat, semangat, dan bimbingan tulus dengan penuh cinta dan kasih sayang.
10. Rekan-rekan mahasiswa Teknik Mesin angkatan 2007, khususnya buat Rahayu Eva Nanda.
11. Semua pihak yang telah memberikan semangat, dorongan dan bahan-bahan dalam penyelesaian laporan tugas akhir ini.

Semoga bantuan dan bimbingan yang diberikan diberkati Allah SWT, dan menjadi amal disisinya. Walaupun pelaksanaan proposal proyek akhir ini telah dilakukan secara maksimal, namun penulis menyadari sepenuhnya bahwa kekurangan dan kekeliruan tidak luput dari penulisan proposal proyek akhir ini. Karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat diharapkan demi penyempurnaan proposal proyek akhir ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga proposal proyek akhir ini berguna bagi semua pembaca dan komponen yang terkait dalam pendidikan untuk kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Padang, Februari 2011

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Pembatasan Masalah	4
D. Perumusan Masalah	4
E. Tujuan Proyek Akhir	4
F. Manfaat Proyek Akhir	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Perawatan	6
1. Pengertian Perawatan	6
2. Ruang Lingkup dan Tanggung Jawab Bagain Perawatan	6
3. Fungsi Perawatan	7
4. Jenis Perawatan	8
B. Mesin Freis.....	10
1. Prinsip Kerja Mesin Freis	11
2. Jenis- Jenis Mesin Freis	14
3. Gerakan dalam Mesin Freis	16
4. Macam- Macam Pisau Freis	16
C. Perawatan Pada mesin Freis Horizontal Bridgeport	24

BAB III METODE PROYEK AKHIR

A. Jenis proyek Akhir	26
B. Tempat dan Lokasi Proyek Akhir	26
C. Alat dan Bahan yang Digunakan Dalam Proyek Akhir	26
D. Rencana perawatan dan Perbaikan Mesin Freis.....	28
E. Prosedur Perawatan dan Perbaikan Mesin freis.....	31
F. Jadwal Pelaksanaan Perawatan Atau Perbaikan Mesin Freis	38
G. Teknik Pengujian Proyek Akhir	39

BAB IV HASIL PROYEK AKHIR

A. Gerakan Manual Meja Mesin Freis.....	40
B. Pompa Air Pendingin/ Collant Pomp pada Mesin Freis	40
C. Rangka atau Bodi	41
D. Uji Jalan	41
E. Uji Penyataan	42
F. Uji Standar	44
G. Perawatan Preventif Pada Mesin Freis Bridgeport No. 2709	49

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	52
B. Saran	53

DAFTAR PUSTAKA	54
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 Mesin Freis Horizontal Bridgeport 2709	11
Gambar 2 Kerja mesin Freis	14
Gambar 3 Upcut	15
Gambar 4 Downcut	15
Gambar 5 Freis Vertikal	16
Gambar 6 Macam- Macam Mata Pisau Freis	21
Gambar 7 Bagian- Bagian Mesin Freis	22
Gambar 8 Poros Arbor	23
Gambar 9 Cincin Arbor	24
Gambar 10 Kepala Pembagi	25
Gambar 11 Roda Gigi Cacing	35
Gambar 12 Batang Ulir	35
Gambar 13 Meja Mesin	36
Gambar 14 tangkai engkol	36
Gambar 15 switch on/off	39
Gambar 16 Kondisi Awal Benda Kerja Sebelum Dilakukan Pengujian	44
Gambar 17 Hasil Benda Kerja Setelah Dilakukan Penyayatan 0,5 mm	45

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Harga Kecepatan Potong	13
Tabel 2. Rencana Perawatan dan Perbaikan Mesin Freis	32
Tabel 3. Tabel Jadwal Pelaksanaan Perawatan dan Perbaikan Mesin Freis ...	40
Tabel 4. Tabel Pengujian Standar.....	46

BABI

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang (FT-UNP) merupakan salah satu lembaga di Indonesia yang melahirkan tenaga kerja profesional dan ahli dibidangnya. Hal tersebut didukung oleh sarana dan prasarana yang lengkap seperti; Labor Teknologi Produksi, Fabrikasi, Komputer, Gambar, Fenomena, dan lainnya.

Labor Teknologi Produksi adalah salah satu labor yang memiliki bermacam ragam mesin-mesin perkakas diantaranya; Mesin Bubut, Skrap, Freis, Bor, Gergaji, Gerinda, dan lainnya dengan model dan fungsi yang berbeda. Semua mesin tersebut digunakan untuk perkuliahan khususnya mata kuliah praktek, dan pada kenyataannya terlihat praktek dilabor produksi ini sering terhambat atau tidak berjalan sebagaimana mestinya karna sebagian besar mesin perkakas tersebut yang sudah tua atau tidak dapat beroperasi lagi (banyak mengalami kerusakan).

Salah satu jenis mesin perkakas yang cukup penting dalam perkuliahan Teknologi Produksi Pemesinan yang mengalami kerusakan itu adalah Mesin Freis Horizontal. Mesin freis ini digunakan oleh mahasiswa untuk menyelesaikan tugas praktek terutama dalam pembuatan roda gigi. Akan tetapi dalam praktek mahasiswa masih terkendala pada pembuatan roda gigi, karena banyak dari mesin freis horizontal yang mengalami masalah

(kerusakan) hanya 2 dari 8 mesin yang dapat beroperasi, sehingga mahasiswa antrian atau menunggu giliran untuk menggunakan mesin tersebut. Hal tersebut menyebabkan mahasiswa tidak bisa menyelesaikan tugas sesuai waktu yang telah diberikan dan akibatnya banyak mahasiswa kurang berhasil dalam perkuliahan praktek terutama dalam perkuliahan teknologi produksi pemesinan.

Dari observasi yang penulis lakukan terhadap Mesin Freis Horizontal Bridgeport Nomor 2709 terdapat beberapa kerusakan pada bagian-bagian (komponen) seperti: sistim kelistrikan, sistim pendingin/coolant, rangka dan bodi, sistim mekanis otomatis, sistim meja pembawa dan lain sebagainya. Penyebab utama kerusakan-kerusakan yang terjadi pada Mesin Freis Horizontal Bridgeport Nomor 2709 ataupun mesin-mesin perkakas lainnya adalah karena kurangnya perawatan dan perbaikan. Adapun penyebab lainnya adalah karena umur mesin yang sudah tua, pengoperasian yang *over capacity*, dan juga faktor alam seperti gempa yang mengakibatkan mesin tidak dapat beroperasi sebagaimana mestinya.

Dimana menurut hemat penulis kerusakan-kerusakan pada mesin ini dapat dilakukan perawatan dan perbaikan, sehingga dapat berfungsi sebagaimana mestinya. Dengan demikian akan menambah jumlah mesin yang akan berproduksi dalam perkuliahan Teknologi Produksi Permesinan. Jika tidak dilakukan perawatan dan perbaikan pada mesin tersebut tentu mesin freis tersebut akan menjadi rongsokan dan merugikan banyak pihak atau mengurangi nilai tambah pada mesin, apabila menunggu perhatian dari

pemerintah untuk melakukan perawatan dan perbaikan memerlukan waktu yang lama dan investasi yang cukup besar.

Oleh sebab itu penulis berminat untuk melakukan perbaikan dan perawatan sekaligus sebagai Tugas Akhir dengan judul **“Perawatan Dan Perbaikan Mesin Freis Horizontal Bridgeport No. 2709 Di Labor Teknologi Produksi Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang (FT-UNP)”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan Latar Belakang di atas maka identifikasi masalah yang penulis temui pada Mesin Freis Horizontal Bridgeport No. 2709 adalah:

1. Sistem kelistrikan tidak berfungsi.
2. Gerakan manual meja pembawa berat.
3. Sistem mekanis otomatis tidak jalan.
4. Sistem pelumasan kurang lancar.
5. Sistem air pendingin/coolant tidak berfungsi.
6. Rangka atau Bodi terkena karat dan korosi karat ada sebagian baut pengikat yang hilang dan juga patah.
7. Baut pengikat poros Arbor tidak ada.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan Identifikasi masalah pengerjaan proyek akhir ini di kerjakan oleh dua orang, maka penulis membatasi masalah pada tiga poin yang terkait di bawah ini yaitu:

1. Gerakan manual meja pembawa.
2. Sistem air pendingin/coolant.
3. Rangka atau Bodi.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah maka perumusan masalah adalah:

1. Bagaimanakah cara melakukan perbaikan gerakan manual meja pembawa agar berfungsi dan ringan saat digunakan?
2. Hal apa saja yang harus diperhatikan dalam melakukan perawatan dan perbaikan pompa air pendingin/coolant sehingga dapat berfungsi kembali?
3. Bagaimana cara melakukan perawatan dan perbaikan terhadap rangka atau bodi mesin freis agar terhindar dari karat dan korosi?

E. Tujuan Proyek Akhir

Tujuan dari perawatan dan perbaikan Mesin Freis Horizontal Bridgeport No. 2709 adalah sebagai berikut:

1. Memfungsikan kembali gerakan manual meja pembawa terhadap bram-bram dan sisa pelumasan yang mengeras.
2. Memfungsikan kembali sistim air pendingin/coolant.

3. Mendeskripsikan cara melakukan perawatan dan perbaikan rangka atau bodi mesin freis agar dapat terhindar dari karatan dan korosi.

F. Manfaat Proyek Akhir

Adapun manfaat yang dapat penulis ambil dari perawatan dan perbaikan yang dilakukan pada Mesin Freis Horizontal Bridgeport Nomor 2709 antara lain sebagai berikut:

1. Dapat menambah jumlah mesin yang beroperasi sehingga dapat mengoptimalkan kembali sistem perkuliahan di Labor Teknologi Produksi Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Dapat menambah wawasan mahasiswa dalam bidang perawatan dan perbaikan.
3. Sebagai bahan referensi dalam penerapan sistem perawatan dan perbaikan pada mesin Freis atau mesin-mesin perkakas lainnya pada Labor Teknologi Produksi Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
4. Untuk proses belajar dan mengajar menjadi lancar.
5. Dapat menggunakan mesin secara spesifik dalam mengajar.
6. Dapat menambah wawasan ilmu pengetahuan tentang mesin freis.