

**RE-KONDISI PERBAIKAN *TOOL POST* DAN SISTEM Pengereman
PADA MESIN BUBUT MAXIMAT NO. M3 2620 DI LABORATORIUM
PRODUKSI TEKNIK MESIN FT-UNP**

LAPORAN PROYEK AKHIR

*“Diajukan untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan Program Diploma III
Jurusan Teknik Universitas Negeri Padang”*



Oleh:

Muhammad Hidayat Jamris

16072066/2016

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2021**

HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

**RE-KONDISI PERBAIKAN *TOOL POST* DAN SISTEM Pengereman
PADA MESIN BUBUT MAXIMAT NO. M₃ 2620 DI LABORATORIUM
PRODUKSI TEKNIK MESIN FT-UNP**

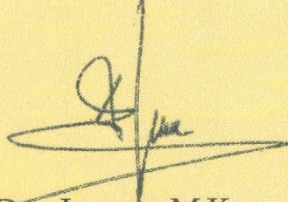
Oleh:

Nama : Muhammad Hidayat Jamris
NIM/BP : 16072066/2016
Konsentrasi : Pemesinan
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : Diploma III
Fakultas : Teknik

Padang, 16 Februari 2021

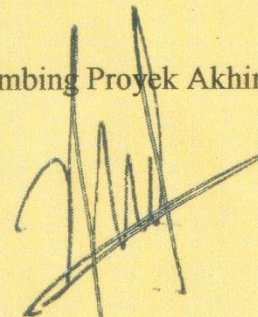
Disetujui Oleh :

Ketua Program Studi D III
Teknik Mesin FT-UNP



Drs. Jasman, M.Kes.
NIP. 19621228 198703 1 003

Pembimbing Proyek Akhir



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

Ketua Jurusan Teknik Mesin FT-UNP



Drs. Purwantono, M.Pd.
NIP. 19630804 198603 1 002

HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR

**RE-KONDISI PERBAIKAN *TOOL POST* DAN SISTEM PENGGEREMAN
PADA MESIN BUBUT MAXIMAT NO. M₃ 2620 DI LABORATORIUM
PRODUKSI TEKNIK MESIN FT-UNP**

Nama : Muhammad Hidayat Jamris
NIM/BP : 16072066/2016
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 16 Februari 2021

Dewan Penguji

Nama

Tanda tangan

1. Budi Syahri, S.Pd., M.Pd.T.

1. (Ketua Penguji)

2. Dr. Eko Indrawan, S.T., M.Pd.

2. (Penguji)

3. Bulkia Rahim, S.Pd., M.Pd.T.

3. (Penguji)

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Hidayat Jamris
NIM / TM : 16072066/2016
Jurusan : Teknik Mesin
Prodi : Diploma III Teknik Mesin
Judul : Re-Kondisi Perbaikan *Tool Post* Dan Sistem Pengereman
Pada Mesin Bubut Maximat No. M3 2620 Di Laboratorium
Produksi 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, 16 Februari 2021

Yang bertanda tangan,



Muhammad Hidayat Jamris
NIM. 16072066

ABSTRAK

Muhammad Hidayat Jamris, 2021 : Re-Kondisi Perbaikan *Tool Post* dan Sistem Pengereman pada Mesin Bubut Maximat No. M3 2620 di Laboratorium Pemesinan Teknik Mesin FT-UNP

Mesin Bubut Maximat No. M3 2620 merupakan mesin yang tidak bisa dioperasikan. Mesin ini tidak bisa digunakan karena banyaknya komponen yang tidak lengkap. Komponen yang tidak lengkap seperti *Tool Post* dan sistem pengereman. Tujuan dari *maintenance* ini antara lain untuk memperbaiki serta melengkapi komponen pada mesin bubut yang tidak bisa dioperasikan. Pengerjaan dilaksanakan di Laboratorium Pemesinan Teknik Mesin FT-UNP. Manfaat dari *maintenance* ini antara lain untuk mengurangi jumlah mesin yang rusak, serta untuk merekondisi mesin dari keadaan rusak berat menjadi baik serta bisa dioperasikan. Proses re-kondisi yang dilakukan yaitu dengan cara mengidentifikasi kerusakan yang terjadi pada mesin, melakukan pembongkaran pada bagian mesin yang mengalami kerusakan, kemudian melakukan pembersihan, penggantian, pelumasan, pemasangan, dan pengujian terhadap proses dari kerja mesin. Setelah melakukan perawatan dan perbaikan maka diperoleh hasilnya yaitu komponen yang mengalami kerusakan, berkarat, kotor, kurang pelumasan, dan komponen yang tidak berfungsi sudah diperbaiki, sehingga mesin tersebut sudah dapat digunakan kembali untuk pelaksanaan praktikum.

Kata Kunci : Maintenance, Tool Post dan Sistem Pengereman

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 SAW yang telah membawa umatnya dari alam kebodohan menuju alam yang penuh dengan ilmu pengetahuan seperti yang dirasakan saat ini. Laporan Proyek Akhir ini berjudul **“Re-Kondisi Perbaikan Tool Post dan Sistem Pengereman pada Mesin Bubut Maximat No. M₃2620 di Laboratorium Produksi Teknik Mesin FT-UNP”**.

Proyek akhir ini penulis buat sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan mata kuliah proyek akhir. Di dalam proyek akhir 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 Drs. Purwantono, M.Pd. selaku, Ketua Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Drs. Jasman, M.Kes. selaku, Ketua Program Studi D-III Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Budi Syahri, S.Pd, M.Pd.T. selaku, Dosen Pembimbing Proyek Akhir.
4. Bapak Dr. Eko Indrawan, S.T, M.Pd. dan Bapak Bulkia Rahim, S.Pd., M.Pd.T. selaku, penguji I dan penguji II
5. Bapak Dr. Waskito, M.T. selaku, Penasehat Akademis Penulis.

6. Bapak Eko Susilo Selaku Teknisi Laboratorium Produksi Teknik Mesin FT-UNP
7. Seluruh Dosen dan Teknisi yang telah membantu menyelesaikan proyek akhir ini.
8. Bapak, Ibu dan Abang, Kakak, dan Adik tercinta serta keluarga yang selalu mendoakan dan memberikan semangat serta dukungan moril maupun materi kepada penulis.
9. Lia Gusmelda, A.Md.Keb yang telah memberikan semangat serta dukungan kepada penulis.
10. Semua pihak dan rekan-rekan seperjuangan yang membantu dalam menyelesaikan proposal proyek akhir ini.

Semoga bantuan yang telah diberikan dapat menjadi amalan yang baik dan mendapat ridha dari Allah SWT, amin.

Penulis menyadari bahwa penulisan laporan proyek akhir ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu segala kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Penulis berharap semoga proyek akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Padang, Februari 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
BABI PENDAHULUAN	1
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	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
A. Re-Kondisi	7
B. Mesin Bubut	8
1. Pengertian Mesin Bubut	8
2. Cara Kerja Mesin Bubut	8
3. Prinsip Kerja Mesin Bubut	9
4. Fungsi Utama Mesin Bubut	9
5. Jenis-Jenis Mesin Bubut	10
6. Gerakan Mesin Bubut	11
C. Bagian-Bagian Utama Mesin Bubut	13
1. Kepala Tetap	14
2. Kepala Lepas	17
3. Alas Meja	18
4. Eretan	19

5. Penggerak Otomatis	21
D. Bagian-bagian Pendukung	22
1. Tool Post	22
2. Sistem Pengereman	25
E. Teknik Perawatan	31
BAB III METODE PROYEK AKHIR	36
A. Tahap Re-Kondisi	36
B. Jenis Proyek Akhir	38
C. Waktu	39
D. Alat dan Bahan	39
1. Alat	39
2. Bahan	40
E. Kondisi Mesin Bubut Maximat No. M3 2620 Sebelum Dilakukan Perbaikan	41
1. <i>Tool Post</i>	41
2. Sistem Pengereman.....	42
F. Proses dan Rencana Perbaikan.....	44
1. Perbaikan <i>Tool Post</i>	44
2. Rencana Perbaikan Sistem Pengereman.....	45
G. Pembuatan Komponen	48
H. Teknik Pengujian Proyek Akhir	50
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN PROYEK AKHIR	52
A. Pembahasan.....	52
1. <i>Tool Post</i>	52
2. Sistem Pengereman	57
3. Pengecetan Mesin Bubut Maximat.....	59
B. Pengujian Mesin	61
1. Uji Tampak.....	61
2. Uji Fungsi	62

3. Uji Jalan	63
4. Pengujian pembubutan bertingkat	63
5. Pengujian Kelurusan Kepala Tetap dan Kepala Lepas....	64
6. Pengujian sistem Pengereman	65
C. Pembahasan	65
BAB V PENUTUP	70
A. Kesimpulan	70
B. Saran	70
DAFTAR PUSTAKA	72

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Mesin Bubut	8
2. Mesin Bubut Ringan	10
3. Mesin Bubut Sedang	11
4. Mesin Bubut Standar.....	11
5. Gerakan Mesin Bubut	12
6. Bagian-Bagian Mesin Bubut.....	13
7. Kepala tetap	14
8. Kepala Lepas	17
9. Alas Mesin	18
10. Eretan	20
11. Sistem Penggerak	21
12. Sistem Pengereman	26
13. Aliran Proses Re-Kondisi	38
14. <i>Tool Post</i>	42
15. Sistem Pengereman	48
16. <i>Tool Post</i> Sebelum dan Sesudah diperbaiki	53
17. Proses Tap <i>Tool Post</i>	54
18. Proses Pengeboran <i>Tool Post</i>	54
19. Proses Pembuatan <i>Tool Post</i> dengan Mesin Frais	54
20. Mur Eretan Sebelum dan Sesudah diperbaiki	55
21. Proses Pembongkaran dan Pemasangan <i>Tool Post</i> dan Mur Eretan .	55
22. Baut Pengunci Rumah Pahat Sebelum dan Sesudah	56
23. Proses Kerja Pembubutan Pengunci Rumah Pahat	56
24. Baut Pengunci Rumah Pahat Setelah di Pasang	56
25. Sistem Pengereman Sebelum dan Sesudah di Perbaiki	58
26. Proses Perbaikan Sistem Pengereman	58
27. Kampas Rem Setelah Pemasangan Ring Klip	59

28. <i>Body</i> Mesin Bubut Tampak Depan dan Belakang	60
29. Proses Pengecetan Mesin Bubut	61
30. Uji Tampak	62
31. Uji Fungsi	62
32. Uji jalan	63
33. Pengujian Pembubutan Rata	64
34. Pengujian Kelurusan Kepala Tetap dan Kepala Lepas	64
35. Pengujian Sistem Pengereman	65

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Era globalisasi membawa perubahan di semua aspek kehidupan termasuk pada bidang teknologi. Perkembangannya sangat pesat, maka dari itu masyarakat harus mempersiapkan diri untuk menghadapi kemajuan teknologi ini. Salah satunya dengan cara membekali diri dengan ilmu keteknikan.

Fakultas Teknik (FT) merupakan salah satu fakultas yang berada di lingkungan Universitas Negeri Padang (UNP). Fakultas ini memiliki visi menjadi fakultas yang unggul dalam bidang Pendidikan Teknologi dan Kejuruan (PTK), bidang vokasional dan keteknikan yang profesional serta berwawasan nasional dan global di kawasan Asia Tenggara pada tahun 2020.

Fakultas Teknik (FT) yang berlokasi di lingkungan Universitas Negeri Padang (UNP), mempunyai tujuan untuk mendidik dan memberikan wawasan kepada mahasiswa. Mahasiswa tidak hanya dibekali teori saja, namun juga diberikan keterampilan dan sikap serta moral yang beradab, sehingga dapat menciptakan mahasiswa yang berwawasan dalam bidang pengetahuan, keterampilan agar nantinya mampu bersaing di dunia kerja.

Program Diploma III (D-III) Jurusan Teknik Mesin FT-UNP merupakan program keahlian yang menyelenggarakan pendidikan di bidang Teknik Mesin, program ini bertujuan untuk menghasilkan lulusan yang berkompeten di bidang Teknik Mesin. Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Mesin bukan hanya sekedar teori saja, tetapi juga melakukan praktek yang dilaksanakan di

laboratorium permesinan Teknik Mesin FT-UNP. Jurusan Teknik Mesin FT-UNP memiliki beberapa laboratorium yang berfungsi untuk melatih keahlian mahasiswanya secara profesional, salah satunya adalah laboratorium produksi. Praktek yang bisa dilaksanakan seperti bubut, frais, sekrup, bor, gerinda dan lainnya yang berhubungan dengan Teknik Mesin. Untuk melakukan praktek tersebut diperlukan mesin-mesin yang sesuai dengan benda kerja dan diperlukan mesin-mesin yang sesuai dengan benda kerja. Dalam melakukan pekerjaan agar menghasilkan benda kerja yang bagus diperlukan mesin yang masih baik dalam pengoperasiannya.

Permasalahan yang sering terjadi di laboratorium produksi yaitu terdapat beberapa mesin yang tidak dapat berfungsi sebagai mana mestinya dan terdapat beberapa mesin yang tidak lengkap komponennya. Hal ini dapat mengganggu mahasiswa yang praktek di laboratorium produksi dan memperlambat proses praktek mahasiswa. Apabila diabaikan maka tujuan menghasilkan lulusan profesional sebagai tenaga Ahli Madya di bidang Teknik Mesin tentunya akan sulit dicapai.

Mesin Bubut merupakan salah satu mesin produksi yang sangat penting keberadaannya dalam sebuah aktifitas produksi. Banyak tugas-tugas yang diberikan oleh dosen yang pengerjaannya menggunakan Mesin Bubut. Mesin Bubut Maximat No. M₃ 2620 merupakan Mesin Bubut yang digunakan untuk kegiatan praktikum mahasiswa Jurusan Teknik Mesin FT-UNP. Mesin bubut ini merupakan mesin yang berusia sudah cukup tua digunakan untuk kegiatan

praktikum mahasiswa, sehingga sudah sewajarnya ada terjadi kerusakan di mesin tersebut dan sangat membutuhkan perawatan.

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan dan ditemani oleh teknisi, Mesin Bubut Maximat yang ada di Laboratorium Produksi Jurusan Teknik Mesin FT-UNP, ada yang mengalami kerusakan dan tidak bisa dioperasikan sehingga kegiatan praktikum mahasiswa tidak berjalan dengan baik. Kerusakan umum yang terjadi pada Mesin Bubut Maximat No. M₃ 2620 yang berada di laboratorium produksi di antaranya yaitu *Tool Post* yang sudah tidak bisa dioperasikan, dan sistem pengereman yang terdapat gerakan kosong pada pedalnya. Kerusakan-kerusakan yang terjadi dikarenakan setelah mesin selesai digunakan kurangnya perawatan, pemakaian mesin yang tidak sesuai dengan prosedur, serta faktor usia mesin yang sudah tua.

Menanggapi masalah yang terjadi di atas dan untuk menjaga kondisi mesin supaya tetap beroperasi dengan baik, serta lancar dalam pelaksanaan praktikum di laboratorium produksi FT-UNP sehingga nantinya dapat menghasilkan lulusan yang profesional sebagai tenaga Ahli Madya di bidang Teknik Mesin, untuk itu penulis tertarik melakukan *Maintenance*, khususnya Mesin Bubut Maximat No. M₃ 2620 di laboratorium Produksi Teknik Mesin FT-UNP yang penulis beri judul **“Re-Kondisi Perbaikan Tool Post dan Sistem Pengereman pada Mesin Bubut Maximat No. M3 2620 di Laboratorium Produksi Teknik Mesin FT-UNP”**.

B. Identifikasi Masalah

Latar belakang yang telah dijelaskan diatas, maka dilakukanlah identifikasi masalah terhadap Mesin Bubut Maximat No. M₃ 2620, Penulis mengidentifikasi masalah-masalah yang terjadi pada Mesin Bubut Maximat No. M₃ 2620 yang menyebabkan mesin tidak berfungsi sebagaimana mestinya, yaitu:

1. Komponen *Tool Post* tidak lengkap
2. Kedudukan pengunci rumah pahat sudah patah
3. Kampas rem dan kedudukannya sudah rusak
4. Sistem pendingin tidak berfungsi dengan pompa serta saluran sistem pendingin tidak terdapat pada mesin.
5. Komponen kepala lepas tidak lengkap seperti *Handle* dan tuas pemutar.
6. Pedal pengereman pada sistem pengereman banyak gerakan kosong.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan mengingat pengerjaan proyek akhir ini dikerjakan oleh satu orang serta untuk lebih menfokuskan pengerjaan pada bagian masing-masing, maka penulis membatasi permasalahan, yaitu:

1. Perbaiki *Tool Post*
2. Perbaiki sistem pengereman.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan pembatasan masalah, maka penulis merumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana melakukan Re-Kondisi perbaikan *Tool Post* pada Mesin Bubut Maximat No. M₃ 2620 agar dapat berfungsi sebagaimana mestinya?
2. Bagaimana melakukan Re-Kondisi perbaikan sistem pengereman pada Mesin Bubut Maximat No. M₃ 2620 agar dapat berfungsi dengan baik?

E. Tujuan

Adapun tujuan dari proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Memperbaiki *Tool Post* supaya dapat kembali beroperasi secara optimal.
2. Memperbaiki sistem pengereman supaya dapat berfungsi dengan baik.

F. Manfaat

Adapun manfaat yang dapat di ambil dari kegiatan *Maintenance* yang dilakukan pada mesin bubut maximat ini adalah:

1. Bagi Mahasiswa
 - a. Mempermudah mahasiswa dalam melakukan praktikum dengan lancar dan tanpa ada kendala pada mesin bubut maximat.
 - b. Pedoman bagi mahasiswa yang akan membuat proyek akhir.

2. Bagi Kampus dan FT-UNP

- a. Untuk melakukan perawatan terhadap Mesin Bubut Maximat No. M₃ 2620 yang ada di laboratorium permesinan FT UNP.

3. Bagi Penulis

- a. Wadah untuk mengaplikasikan ilmu yang didapat dalam bangku perkuliahan untuk diterapkan
- b. Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya di Jurusan Teknik Mesin FT-UNP.