

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN KOMPONEN UTAMA
MESIN GERINDA**

PROYEK AKHIR

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



**Oleh:
FAJRIO RIZALDA
16072027/2016**

**PROGRAM STURI D3 TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2020**

HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN KOMPONEN UTAMA
MESIN GERINDA**


Oleh:

Nama : Fajrio Rizalda
NIM/BP : 16072027/2016
Konsentrasi : Pemesinan
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : DIII Teknik Mesin
Fakultas : Teknik

Padang, November 2020

Disetujui Oleh :

Ketua Program Studi D III
Teknik Mesin FT-UNP




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

Pembimbing Proyek Akhir



Drs. Abd. Aziz, M.Pd.
NIP. 19620304 198602 1 001

Ketua Jurusan Teknik Mesin FT-UNP



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


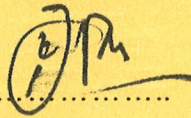
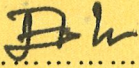
HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN KOMPONEN UTAMA MESIN GERINDA

Nama : Fajrio Rizalda
NIM / BP : 16072027 / 2016
Konsentrasi : Pemesinan
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : DIII Teknik Mesin
Fakultas : Teknik

Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Proyek Akhir
Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
pada Tanggal 16 November 2020

Dewan Penguji

Nama	Tanda tangan
1. Drs. Abd. Aziz, M.Pd.	1.  (Ketua Penguji)
2. Drs. Irzal, M.Kes.	2.  (Penguji)
3. Dr. Eko Indrawan, S.T., M.Pd.	3.  (Penguji)

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Fajrio Rizalda
NIM / TM : 16072027 / 2016
Jurusan : Teknik Mesin
Prodi : D3 Teknik Mesin
Judul : Perancangan dan Pembuatan Komponen Utama Mesin
Gerinda

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, November 2020

Yang bertanda tangan,



Fajrio Rizalda
NIM.16072027

ABSTRAK

Fajrio Rizalda, 2020 : Perancangan dan Pembuatan Komponen Utama

Mesin Gerinda

Tujuan dari proyek akhir ini adalah merancang dan membuat mesin gerinda. Adapun jenis dari proyek akhir ini adalah merancang dan membuat mesin gerinda. Pada dasarnya jenis proyek akhir ini lebih ditujukan untuk bagaimana merancang dan membuat komponen utama mesin gerinda.

Latar belakang dari proyek akhir ini adalah merencanakan dan merancang komponen utama mesin gerinda serta pembuatan komponen utama mesin gerinda. Tahap perencanaan dimulai dari survei motor, sistem transmisi terhadap mesin gerinda. Selanjutnya proses pemilihan bahan dan berapa banyak bahan yang dibutuhkan, untuk poros menggunakan besi as ST37 diameter 1" x 250 mm, ragum menggunakan besi strip tebal 8 mm. Tahap selanjutnya adalah pembuatan gambar desain mesin gerinda beserta komponen utamanya.

Hasil proyek akhir ini menunjukkan: 1) komponen utama mampu running dengan lancar sesuai dengan yang diharapkan. 2) ragum dapat mencakum benda kerja pada saat pemotongan. 3) mesin gerinda ini mampu memotong besi pipa, besi siku, besi per daun dan lain-lain.

Kata Kunci : Komponen utama, Ragum, Mesin Gerinda

KATA PENGANTAR



Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini yang berjudul **”Perancangan dan Pembuatan Komponen Utama Mesin Gerinda”**. Proyek Akhir ini dibuat dengan tujuan untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan Program Studi Diploma Tiga (D-III) di Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Dalam proses penyelesaian Proyek Akhir ini penulis mendapatkan banyak bantuan pemikiran, pengarahan, dorongan moril dan materil dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu, sebagai berikut:

1. Bapak Drs. Purwantono, M.Pd. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin FT UNP.
2. Bapak Drs. Jasman, M.Kes., selaku Ketua Program Studi Diploma III Jurusan Teknik Mesin FT UNP.
3. Bapak Dr. Refdinal, M.T. selaku Penasehat Akademik.
4. Bapak Drs. Abd. Aziz, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing Proyek Akhir.
5. Bapak Drs. Irzal, M.Kes dan Dr. Eko Indrawan, S.T., M.Pd. selaku Dosen Penguji.
6. Staf Dosen dan Teknisi Jurusan Teknik Mesin FT UNP yang telah berjasa kepada penulis.

7. Terimakasih kepada orang tua yang selalu memberikan dorongan moril dan materil kepada penulis dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini.
8. Semua sahabat, teman-teman dan rekan-rekan Teknik Mesin yang telah banyak membantu dan memberikan dukungan kepada penulis.

Akhir kata penuli mengharapkan masukan, saran dan kritikan yang bersifat membangun guna lebih menyempurnakan Proyek Akhir ini nantinya dan semoga dengan adanya Proyek Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua khususnya penulis.

Padang, November 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR	i
HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Batasan Masalah.....	3
D. Rumusan Masalah	4
E. Tujuan	4
F. Manfaat	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Pengertian Perancangan dan Pembuatan	6
B. Mesin Gerinda	7
C. Komponen Utama	10
1. Motor Listrik	11
2. Poros	13

3. Puli (<i>Pulley</i>).....	15
4. Sabuk V	17
5. Mata Gerinda	20

BAB III METODE PROYEK AKHIR

A. Jenis Proyek Akhir	25
B. Tempat dan Waktu Pelaksanaan.....	25
C. Rancangan Mesin Gerinda	25
D. Tahapan Pembuatan Proyek Akhir.....	25
1. Perencanaan.....	25
2. Perancangan.....	26
3. Pembuatan	28
E. Metode Pembuatan	28
F. Alat dan Mesin yang digunakan	29
G. Diagram Alir Rancang Bangun Mesin	30
H. Rancangan Anggaran Biaya	31

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil	32
B. Perhitungan	34
1. Motor listrik	34
2. Perencanaan Poros	34
3. Bantalan	36
4. Puli	36

5. Sabuk-V	36
6. Mata Gerinda	37
C. Pembahasan	37

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	41
B. Saran	42

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Mesin Gerinda Potong	10
Gambar 2. Motor Listrik	12
Gambar 3. Poros.....	14
Gambar 4. Puli	16
Gambar 5. Sabuk-V.....	19
Gambar 6. Mata Gerinda.....	20
Gambar 7. Diagram Alir	26
Gambar 8. Mesin Gerinda Potong	32
Gambar 9. Hasil Pemotongan Benda	40

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Keterangan Gambar Mesin Gerinda	11
Tabel 2. Pemilihan Bahan Poros	15
Tabel 3. Faktor Koreksi Daya yang akan di Transmisikan	16
Tabel 4. Faktor Koreksi Tumbukan	16
Tabel 5. Rancangan Anggaran biaya	31
Tabel 6. Waktu Pemotongan Benda Kerja	39

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

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

Dalam proses produksi performa mesin harus tetap dijaga dengan baik untuk mendapatkan hasil produksi yang maksimal. Performa sebuah mesin dipengaruhi oleh beberapa 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.

Fakultas Teknik (FT) yang berlokasi di lingkungan Universitas Negeri Padang (UNP), mempunyai tujuan untuk mendidik dan memberikan wawasan kepada mahasiswa agar mampu bersaing di dunia kerja nantinya. Mahasiswa tidak hanya dibekali teori saja, namun juga diberikan keterampilan serta sikap yang harus dimiliki mahasiswa guna menunjang wawasan yang dimiliki untuk bersaing di dunia kerja.

Program Studi Diploma Tiga (D-III) Jurusan Teknik Mesin FT-UNP merupakan program keahlian yang menyelenggarakan pendidikan di bidang Teknik Mesin dengan tujuan untuk menghasilkan lulusan Professional yang siap terjun ke dunia industri sebagai Ahli Madya di bidang Teknik Mesin. Salah satu usaha untuk mencapai tujuan tersebut, dalam proses pembelajaran mahasiswa melakukan kegiatan praktikum di laboratorium (*workshop*).

Untuk melatih keahlian mahasiswa secara professional Jurusan Teknik Mesin FT-UNP memiliki beberapa laboratorium, salah satunya Laboratorium Teknologi Produksi. Di Laboratorium Teknologi Produksi terdapat alat-alat dan mesin-mesin yang cukup lengkap seperti Mesin Bubut, Mesin Bor, Mesin Sekrap, Mesin Frais dan Mesin Gergaji Bilah. Akan tetapi, di *Workshop* Teknologi Produksi tersebut masih belum memiliki mesin gerinda potong. Hal ini bisa memperlambat proses pemotongan benda kerja karena hanya menggunakan mesin gergaji bilah yang menyebabkan kurangnya keefisienan waktu dan banyak waktu yang terbuang untuk melakukan pemotongan benda kerja.

Mesin Gerinda Potong merupakan salah satu mesin produksi yang sangat penting keberadaannya dalam sebuah aktivitas produksi. Banyak tugas-tugas yang diberikan oleh dosen yang pengerjaannya menggunakan Mesin Gerinda terlebih dahulu untuk melakukan pemotongan benda kerja.

Sebenarnya mesin gerinda potong ini sudah ada di laboratorium fabrikasi. Akan tetapi mesin gerinda potong tersebut hanya menggunakan mata

atau batu gerinda potong dengan ukuran diameter 14 inchi, masih belum memiliki rangka yang kecil dan ukuran plat yang tipis sehingga menimbulkan getaran yang cukup mengganggu pada saat proses pemotongan serta debu hasil pemotongan atau penyayatan masih tidak tertampung atau belum mempunyai alur pembuangan sehingga membahayakan operator atau pengguna mesin,. Menanggapi masalah yang terjadi di atas, dengan judul **“Perancangan dan Pembuatan Komponen Utama Mesin Gerinda”** penuli

Secara umum mesin gerinda ini terdiri dari motor listrik yang berfungsi sebagai penggerak, sistem transmisi, poros, rangka, dan mata gerinda. Hal yang harus diperhatikan dalam pembuatan mesin gerinda ini adalah bagaimana membuat mesin gerinda dengan rangka yang kuat dan kokoh, kesejajaran dan keseimbangan dudukan komponen-komponen tersebut serta mesin tersebut dapat berfungsi secara maksimal.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka dilakukanlah identifikasi masalah yaitu:

1. Getaran yang dihasilkan mesin masih terlalu besar
2. Kurangnya keamanan pada mesin akibat tidak adanya alur pembuangan debu atau bram hasilnya penyayatan atau pemotongan.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang ditemukan di atas dan mengingat proyek akhir ini dikerjakan oleh dua orang, maka untuk lebih memfokuskan

pengerjaan pada bagian masing-masing, maka penulis membatasi permasalahan pada dua poin saja, yaitu:

1. Menggunakan motor listrik sebagai penggerak pada mesin gerinda.
2. Menggunakan *V-belt* dan *Pulley* untuk membantu menggerakkan poros pada mesin gerinda.
3. Menggunakan poros untuk pendukung bagian-bagian yang berputar pada mesin gerinda.
4. Melakukan pembuatan ragam.

D. Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana rancangan dan pembuatan komponen utama mesin gerinda?

E. Tujuan

Adapun tujuan pembuatan alat ini adalah merancang dan membuat Mesin Gerinda Potong

F. Manfaat

Adapun manfaat yang diperoleh dari proyek akhir ini antara lain:

1. Bagi penulis
 - a. Sebagai sarana untuk mengembangkan kompetensi dan ilmu penulis dalam perancangan dan pembuatan mesin gerinda hingga bisa digunakan oleh mahasiswa.
 - b. Sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar ahli madya.

2. Bagi mahasiswa
 - a. Mahasiswa dapat melakukan praktikum dengan lancar tanpa adanya keterlambatan waktu dalam proses pemotongan benda kerja.
 - b. Sebagai pedoman bagi mahasiswa yang akan membuat proyek akhir.