

PROYEK AKHIR

**MESIN PENGOLAH JAGUNG PAKAN TERNAK
(Rancang Bangun Poros dan Mata Pisau Mesin Pengolah Jagung Pakan
Ternak)**

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



Oleh:
FAJAR REZKI
18072026/2018

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2021**

HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

RANCANG BANGUN POROS DAN MATA PISAU MESIN PENGOLAH
JAGUNG PAKAN TERNAK

Oleh:

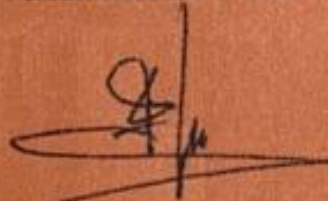
Nama : Fajar Rezki
NIM/BP : 18072026/2018
Konsentrasi : Pemesinan
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : Diploma III
Fakultas : Teknik

Padang, 4 November 2021

Disetujui Oleh :

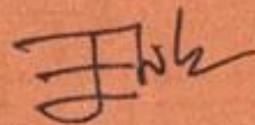
Ketua Program Studi D III

Teknik Mesin FT UNP



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

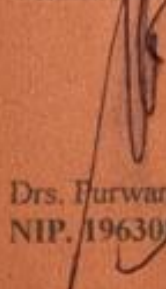
Pembimbing Proyek Akhir



Dr. Eko Indrawan, S.T., M.Pd.
NIP. 19800114 201012 1 001

Ketua Jurusan

Teknik Mesin FT-UNP



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

HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR

RANCANG BANGUN POROS DAN MATA PISAU MESIN PENGOLAH
JAGUNG PAKAN TERNAK

Oleh:

Nama : Fajar Rezki
NIM/BP : 18072026/2018
Konsentrasi : Pemesinan
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : Diploma III
Fakultas : Teknik

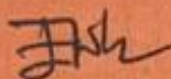
Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Proyek Akhir
Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang Pada Tanggal 4
November 2021.

Dewan Penguji :


Nama

Tanda Tangan

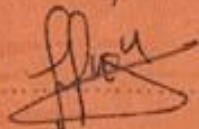
1. Dr. Eko Indrawan, S.T., M.Pd.

1.  (Ketua Penguji)

2. Zainal Abadi, S.Pd., M.Eng.

2.  (Penguji)

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

3.  (Penguji)

SURAT PERNYATAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fajar rezki
NIM/BP : 18072026/2018
Konsentrasi : Pemesinan
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : D III Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul : Rancang Bangun Poros dan Mata Pisau
Mesin Pengolah Jagung Pakan Ternak

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

Padang, November 2021
Yang menyatakan



Fajar Rezki
NIM: 18072026

ABSTRAK

FAJAR, 2021 : Rancang Bangun Poros dan Mata Pisau Mesin Pengolah Jagung Pakan Ternak

Tujuan dari proyek akhir ini adalah rancang bangun poros dan mata pisau mesin pengolah jagung pakan ternak. Tahap perancangan dimulai dengan survey/ observasi mesin. Selanjutnya adalah pembuatan gambar poros dan mata pisau. Tahap berikutnya pemilihan material dan pembuatan semua poros dan mata pisau.

Proses pengerjaannya meliputi proses pengukuran dan pembuatan dengan proses fabrikasi dan pemesinan. Alat-alat yang digunakan : Perlengkapan mesin bubut, mesin frais vertikal, mesin bor, gerinda, penitik, penggaris.

Hasil rancang bangun mesin pengolah jagung pakan ternak, spesifikasi sebagai berikut : Menggunakan penggerak motor bakar domfeng 7,5 Hp/2600 rpm, putaran mesin yang diturunkan dari motor bakar ke poros mata pisau pemipil menjadi 1300 rpm dan putaran mesin yang diturunkan dari motor mata pisau ke pencacah menjadi 3466,6 rpm. Kapasitas mesin pencacah jerami ini adalah 8,55 kg/ jam.

Kata Kunci : *Rancang, Bangun, Poros, Mata Pisau, Mesin, Jagung, Pakan Ternak.*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua, serta shalawat beserta salam kepada nabi junjungan kita Muhammad SAW, yang telah memberikan ajaran kebaikan kepada kita sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan proyek akhir ini dengan judul **“Rancang Bangun Poros dan Mata Pisau Mesin Pengolah Jagung Pakan Ternak”**. Laporan proyek akhir ini dibuat untuk memenuhi salah satu kurikulum dalam menyelesaikan Program Studi Diploma Tiga (D-III) di Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Penyelesaian laporan proyek akhir ini penulis dapat banyak bantuan pemikiran, pengarahan, dorongan moril dan materil dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Terima kasih kepada orang tua saya yang selalu memberikan support dan semangat serta dukungan moril maupun materi kepada penulis.
2. Bapak Drs. Purwantono, M.Pd. Bapak Hendri Nurdin, M.T, selaku Ketua Jurusan dan Sekretaris Jurusan Teknik Mesin FT Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Drs. Jasman, M.Kes. selaku Ketua Prodi Diploma Teknik Mesin FT Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Bulkia Rahim, S.Pd., M.Pd.T. selaku Penasehat Akademis Penulis.
5. Bapak Dr. Eko Indrawan, S.T., M.Pd. selaku dosen pembimbing Proyek Akhir.
6. Bapak Zainal Abadi, S.Pd., M.Eng. selaku dosen penguji Proyek Akhir.
7. Bapak Bulkia Rahim, S.Pd., M.Pd.T. selaku dosen penguji Proyek Akhir.
8. Semua pihak dan rekan-rekan seperjuangan yang membantu dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini.
9. Kepada rekan tim saya yang selalu bersama dalam menyelesaikan laporan Proyek Akhir ini.
10. Kepada Inggit Sekar Arum yang telah senantiasa memberikan dukungan, semangat dan motivasi untuk penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Proyek Akhir ini.

Didalam pembuatan laporan proyek akhir ini, penulis mengakui bahwa terdapat banyak kekurangan, baik dari segi ilmu maupun penulisan. Maka dari itu penulis mengharapkan kritik, dan masukan demi kesempurnaan isi laporan proyek akhir ini. Semoga laporan proyek akhir ini bisa bermanfaat bagi kita semua terutama bagi penulis sendiri.

Padang, 04 November 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Batasan Masalah	4
D. Rumusan Masalah.....	4
E. Tujuan.....	4
F. Manfaat	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
A. Jagung	7
B. Pengertian Perancangan.....	8
C. Prinsip Kerja Mesin	9
D. Poros	11
E. Mata Pisau	14
F. Bearing/Bantalan	15
G. Pulley	16
H. Sabuk- V	18
BAB III METODE PROYEK AKHIR	20
A. Jenis Proyek Akhir.....	20
B. Waktu dan Tempat Pelaksanaan Proyek Akhir	20
C. Tahapan Pembuatan Proyek Akhir	20

D. Diagram Alir Perancangan Mesin Pengolah Jagung PAKAN Ternak	21
E. Pemilihan Bahan	22
F. Alat dan Bahan yang Digunakan dalam Proyek Akhir.....	22
G. Metode Pembuatan	24
H. Anggaran Biaya	25
I. Rancangan Anggaran Biaya	25
BAB IV Hasil dan Pembahasan	27
A. Hasil Rancangan Poros	27
B. Hasil Rancangan Mata Pisau	28
C. Hasil Pembuatan Poros	31
D. Hasil Pembuatan Mata Pisau	33
E. Perhitungan Pulley.....	36
F. Uji Kinerja Mesin	38
G. Keunggulan dan Kelemahan Mesin Pengolah Jagung PAKAN Ternak	42
BAB V KESIMPULAN dan SARAN	44
A. Kesimpulan.....	44
B. Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN.....	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1 . Jagung kering	7
2. Desain Mesin Pengolah Jagung Pakan Ternak.....	10
3. Poros.....	13
4. Mata Pisau Pemipil.....	14
5 Mata Pisau Penggiling.....	15
6. Bearing/bantalan.....	16
7. <i>Pulley</i>	17
8. Sabuk-V.....	18
9. Rancangan Mata Pisau Pemipil.....	29
10. Rancangan Mata Pisau pencacah	30
11. Proses Pembubutan Poros	31
12. Proses Pembuatan Spi/Pasak	32
13. Hasil Pembuatan Spi/Pasak	32
14. Pengeboran Pipa Besi.....	33
15. Pembuatan Mata Pisau Pemipil.....	33
16. Hasil Pembuatan Mata Pisau Pemipil	34
17. Pengelasan Mata Pisau Penghancur	35
18. Hasil Pembuatan Mata Pisau Penghancur	35
19. Mesin Pengolah Jagung Pakan Ternak.....	37
20. Hasil Pengujian.....	39

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Rancangan Anggaran Biaya	25
2. Komponen Poros dan Mata Pisau Pemipil	28
3. Komponen Poros dan Mata Pisau Pencacah	29
4. Data Hasil Pengujian	40

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanaman jagung termasuk jenis tumbuhan semusim (annual). Susunan tubuh (morfologi) tanaman jagung terdiri atas akar, batang, daun, bunga, dan buah. Sistem perakaran tanaman jagung terdiri atas akar-akar seminal, koronal, dan akar udara. Selain karbohidrat jagung merupakan tanaman pangan yang mengandung protein, vitamin dan lemak yang tinggi (Sutarno, 1995). Jagung (*Zea mays*) adalah tanaman semusim yang mempunyai batang berbentuk bulat, beruas-ruas dan tingginya antara 60 – 300 cm.

Dibeberapa wilayah Indonesia jagung merupakan komoditi pangan kedua setelah padi dan sumber kalori atau makanan pengganti beras, disamping itu, juga sebagai pakan ternak. Kebutuhan jagung terus meningkat dari tahun ke tahun sejalan dengan peningkatan taraf hidup ekonomi masyarakat dan kemajuan industri pakan ternak sehingga perlu upaya peningkatan produksi melalui sumber daya manusia dan sumber daya alam, ketersediaan lahan maupun potensi hasil dan teknologi. (Purwono dan Hartono, 2007).

Peningkatan produksi jagung di Kecamatan-kecamatan Payakumbuh sangat diperlukan guna untuk meningkatkan pendapatan petani jagung, kondisi ini seiring dengan semakin meningkatnya kebutuhan akan komoditi jagung terutama untuk pakan ayam ras petelur. Peningkatan kebutuhan jagung bagi ayam ras petelur disebabkan karena adanya peningkatan investasi pada

usaha ternak unggas khususnya ternak ayam ras petelur di Kecamatan-kecamatan Payakumbuh yang begitu cepat. Adanya peningkatan investasi pada usaha ternak unggas akan berdampak kepada meningkatnya kebutuhan jagung pada usaha ternak unggas, sehingga akan meningkatkan pula pendapatan petani jagung. Maka oleh karena itu perlu dibutuhkan sebuah alat untuk mempermudah petani ataupun peternak dalam proses pengolahan jagung menjadi pakan ternak sehingga dapat meningkatkan perekonomian masyarakat baik petani maupun peternak dalam segi efisiensi waktu maupun biaya proses pengerjaan yang lebih praktis.

Pada bulan Juni 2021 kami melakukan survey di Kecamatan-kecamatan Payakumbuh dan kami mendapatkan beberapa informasi yaitu : Petani di Kecamatan-kecamatan Payakumbuh masih kesulitan dalam mengelola jagung karena tidak tau bagaimana cara mengelola jagung untuk menjadi barang produksi seperti pakan ternak,dll. Beberapa petani jagung di Kecamatan-kecamatan Payakumbuh masih mengupas, memipil dan mencacah jagung masih menggunakan cara tradisional dan alat manual. Setelah kami melakukan beberapa wawancara kepada peternak unggas di Kecamatan-kecamatan Payakumbuh mereka menjawab harga dari mesin pengolah jagung di pasaran terlalu mahal, dan kami menanyakan berapa harga mesin standar dari mesin pengolah jagung dan mereka menjawab kurang lebih 6 jutaan.

Mesin pengolah jagung pakan ternak ini sudah banyak diproduksi oleh berbagai kalangan, namun tidak semua peternak unggas dapat membelinya karena harga mesin pengolah jagung ini beragam sesuai berapa proses yang

dapat dilakukan. penulis melihat adanya perawatan dan pergantian spare part yang terlalu mahal oleh karena itu penulis membuat mesin pengolah jagung pakan ternak ini *sparepart* nya dapat diganti dengan mudah dan pembuatan yang tidak terlalu sulit. Poros yang digunakan pada mesin pengolah jagung yang saya lihat disana terlalu kecil, pipa besi dan mata pisau pemipil yang digunakan tersebut membebani poros sehingga poros mengalami lengkung pada sisi tengahnya, itu dapat terjadi juga karena pipa besi yang terlalu besar. Oleh sebab itu saya merancang poros dan mata pisau supaya sesuai dengan mesin yang digunakan.

Poros dan mata pisau yang akan dikembangkan yaitu poros mata pisau pengupas, pemipil, dan pencacah. Diameter poros mata pisau akan ditingkatkan sesuai dengan perhitungan penulis dan dapat dimaksimalkan hasilnya, mata pisau pemipil diganti dengan baut dan mur agar peternak unggas dapat mengganti baut nya saja jika terjadi kerusakan, dan harga baut yang murah membuat perawatan nya tidak terlalu mahal, namun tetap mampu untuk memipil jagung dengan efektif.

Dengan melihat uraian diatas penulis akan merancang **“Rancang Bangun Poros dan Mata Pisau pada Mesin Pengolah Jagung Pakan Ternak”** yang akan digunakan pada area perkebunan ataupun perternakan dan dapat dipakai oleh petani maupun peternak. Dengan adanya alat ini diharapkan proses petani maupun perternakan akan menjadi lebih efisien baik dari segi waktu maupun biaya.

B. Identifikasi Masalah

Dengan melihat uraian dari latar belakang tersebut dapat diidentifikasi beberapa masalah, diantaranya:

1. Masih banyak petani yang menggunakan alat tradisional untuk membuat pakan ternak.
2. Poros yang digunakan terlalu kecil sehingga membuat poros melengkung.
3. Perawatan mata pisau dan pergantian spare part yang terlalu mahal sehingga membuat pemilik enggan untuk mengganti.

C. Batasan Masalah

Perancangan dan pembuatan proyek akhir ini dilakukan oleh 3 orang yang saling berbeda konsentrasi yaitu fabrikasi, kontruksi, dan permesinan. Pembahasan dari pembuatan mesin ini dibatasi sesuai dengan pembagian masing-masing, saya selaku penulis yang berkonsentrasi permesinan membahas tentang **“Rancang Bangun Poros dan Mata Pisau Mesin Pengolah Jagung Pakan Ternak”**.

D. Rumusan Masalah

Didasari oleh masalah diatas, maka rumusan masalah pada Proyek Akhir ini adalah **Bagaimana Rancang Bangun Poros dan Mata Pisau Mesin Pengolah Jagung Pakan Ternak?**

E. Tujuan

Pembuatan dari mesin pengolah jagung pakan ternak ini dilakukan dengan tujuan sebagai berikut:

1. Mengetahui rancangan alat pengupasan, pemipil dan penggiling jagung hanya dengan menggunakan satu motor.
2. Untuk mengetahui peningkatan produktivitas setelah menggunakan alat pengupas, pemipil dan penggiling jagung bagi petani ataupun bagi peternak.
3. Dapat membuat mesin pengolah jagung pakan ternak yang berguna untuk petani maupun peternak unggas.

F. Manfaat

Manfaat yang didapat dalam pembuatan Mesin Pengolah Jagung Pakan Ternak ini yaitu :

1. Bagi Mahasiswa
 - a. Sebagai implementasi teori dan kerja praktek yang di dapat selama berada di bangku perkuliahan.
 - b. Menambah wawasan dan pengetahuan tentang cara merancang dan menciptakan teknologi yang efisien.
 - c. Meningkatkan kreatifitas, inovasi dan skill dari mahasiswa tersebut sehingga siap menghadapi persaingan yang ada di dunia kerja.
 - d. Mengembangkan kemampuan mahasiswa untuk menggunakan alat-alat perkakas dalam menyelesaikan tugas akhir.
 - e. Menyelesaikan proyek akhir guna menunjang keberhasilan studi untuk memperoleh gelar Ahli Madya.
 - f. Menambah pengalaman dan pengetahuan tentang proses perancangan dan pembuatan komponen utama mesin pengolah jagung pakan ternak

yang multifungsi dan diharapkan dapat bermanfaat bagi mahasiswa, dosen, teknisi, dan masyarakat yang menggunakan mesin tersebut.

- g. Melatih kedisiplinan dan prosedur kerja sehingga nantinya dapat membentuk kepribadian mahasiswa khususnya dalam dunia kerja.

2. Bagi Dunia Pendidikan

- a. Pengabdian masyarakat sesuai dengan tri darma perguruan tinggi, sehingga perguruan tinggi mampu memberikan kontribusi bagi masyarakat dan biasanya dijadikan sebagai sarana untuk mamajukan dunia industri dan pendidikan.
- b. Program proyek akhir ini dapat memberikan manfaat khususnya yang bersangkutan dengan mata kuliah yang mempunyai hubungan dengan alat produksi tepat guna.
- c. Bentuk kreatifitas mahasiswa menciptakan alat/mesin diharapkan mampu menghasilkan dengan menggunakan tenaga yang lebih cepat dan efisiensi waktu.

3. Bagi Masyarakat

- a. Memudahkan petani ataupun peternak dalam efisiensi waktu dan biaya.
- b. Meningkatkan produktifitas dan ekonomi bagi masyarakat.