

PROYEK AKHIR

**MESIN PENCACAH BAHAN PAKAN PELET
(Rancang Bangun Poros Mata Pisau dan Transmisi Mesin Pencacah
Bahan Pakan Pelet)**

“Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Program Diploma III
Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang”



Oleh:

RAFI DARMA YANSA

18072063/2018

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

HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

**RANCANG BANGUN POROS MATA PISAU DAN TRANSMISI MESIN
PENCACAH BAHAN PAKAN PELET**

Oleh:

Nama : Rafi Darma Yansa
NIM/BP : 18072063/2018
Konsentrasi : Pemesinan
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : Diploma III
Fakultas : Teknik

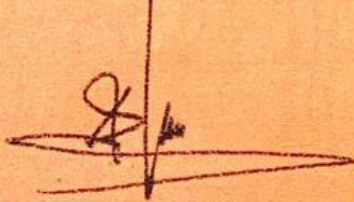
Padang, 09 November 2021

Disetujui Oleh :

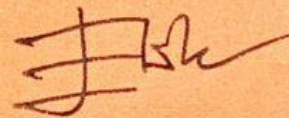
Ketua Program Studi D III

Pembimbing Proyek Akhir

Teknik Mesin FT UNP



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



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

Ketua Jurusan

Teknik Mesin FT-UNP



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

HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR

**RANCANG BANGUN POROS MATA PISAU DAN TRANSMISI MESIN
PENCACAH BAHAN PAKAN PELET**

Oleh :

Nama : Rafi Darma Yansa
NIM/BP : 18072063/2018
Konsentrasi : Pemesinan
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : Diploma III
Fakultas : Teknik

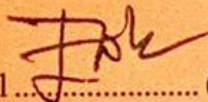
Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan dewan penguji proyek akhir
Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang Pada Tanggal 09
November 2021

Dewan Penguji


Nama

Tanda Tangan


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

1  (Ketua Penguji)

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

2  (Penguji)

3. Andre Kurniawan, S.T., M.T.

3  (Penguji)

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rafi Darma Yansa
NIM/BP : 18072063/2018
Konsentrasi : Pemesinan
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : D III Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul : Rancang Bangun Poros Mata Pisau dan
Transmisi Mesin Pencacah Bahan Pakan
Pelet

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, 09 November 2021

Yang menyatakan



Rafi Darma Yansa
NIM: 18072063

ABSTRAK

Tujuan dari proyek akhir ini adalah rancang bangun poros mata pisau dan transmisi pada mesin pencacah bahan pakan pelet. Tahap perancangan dimulai dengan survey/ observasi mesin. Selanjutnya adalah pembuatan gambar poros mata pisau dan transmisi mesin pencacah bahan pakan pelet. Tahap berikutnya pemilihan material dan pembuatan poros mata pisau dan transmisi.

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

Hasil rancang bangun mesin pencacah bahan pakan pelet, spesifikasi sebagai berikut : Menggunakan penggerak motor bakar bensin 5,5 Hp/3600 rpm. Kapasitas mesin pencacah bahan pakan pelet ini adalah 15 kg/ jam untuk pencacahan daun singkong dan 9,42 kg/jam untuk pencacahan daun pepaya.

Kata kunci: Rancang Bangun Poros Mata Pisau dan Transmisi pada Mesin Pencacah Bahan Pakan Pelet

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah subhanahu Wa Ta'ala yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Proyek Akhir ini yang berjudul "**Rancang Bangun Poros Mata Pisau dan Transmisi Mesin Pencacah Bahan Pakan Pelet**". Laporan Proyek Akhir ini dibuat dengan tujuan untuk memenuhi salah satu kurikulum dalam menyelesaikan Program Studi Diploma Tiga (D-III) di Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang dalam proses penyelesaian Proyek Akhir ini penulis banyak mendapat bantuan pemikiran, pengarahan, dorongan moril dan materil dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, antara lain sebagai berikut:

1. Ayah, Ibu, Abang, Adik Tercinta serta keluarga yang selalu mendoakan dan memberikan semangat serta dukungan kepada penulis.
2. Bapak Drs. Purwantono, M.Pd. selaku Ketua jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Drs. Jasman, M. Kes selaku Ketua Prodi D. III jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Dr. Eko Indrawan, S.T., M.Pd Selaku Dosen Pembimbing Proyek Akhir dan penasehat akademis Penulis.
5. Bapak Bulkia Rahim, S.Pd, M.Pd.T. selaku Dosen Penguji Proyek Akhir.
6. Bapak Andre Kurniawan, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji Proyek Akhir.
7. Seluruh Dosen dan Teknisi yang telah banyak berjasa kepada penulis

8. Semua sahabat, teman dan rekan Teknik Mesin yang telah banyak membantu, memberi dukungan dan yang telah memotivasi penulis selama pembuatan proyek akhir.
9. Terima kasih kepada orang tuaku tercinta yang selalu mendoakan dan memberikan dorongan moril dan material kepada penulis dalam menyelesaikan proyek akhir ini.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang setimpal kepada semua yang telah membantu penulis dalam membuat laporan ini, dengan segala kerendahan hati penulis menyadari bahwa laporan bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan laporan ini di masa mendatang.

Akhir kata penulis berharap agar laporan ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan semua yang berkepentingan pada umumnya.

Padang, November 2021

Penulis

DAFTAR ISI

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	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah.....	3
C. Batasan Masalah	3
D. Rumusan Masalah.....	4
E. Tujuan	4
F. Manfaat	4
BAB II. KAJIAN PUSTAKA	
A. Tinjauan Tentang Mesin Pencacah Bahan Pakan Pelet	6
B. Rancang Bangun Poros dan Mata Pisau Mesin Pencacah Bahan Pakan Pelet (Ikan).....	8
C. Identifikasi Bahan	13
D. Komponen Mesin Pencacah Bahan Pakan Pelet.....	14
E. Proses Pembuatan Poros dan Mata pisau Pencacah Bahan Pakan Pelet.....	20
F. Pemeliharaan Mesin (Maintenance)	25
BAB III METODE PROYEK AKHIR	
A. Jenis Proyek Akhir	27
B. Waktu dan Tempat.....	27
C. Tahapan Pembuatan Proyek Akhir	27
D. Diagram Alir Rancang Bangun Mesin Pencacah Bahan Pakan Pelet	28

E. Perancangan Poros Utama dan Mata Pisau Pencacah Bahan Pakan Pelet.....	29
F. Pembuatan Poros Utama dan Mata Pisau Pencacah Bahan Pakan Pelet.....	30
BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Rancangan Poros Mata Pisau	32
B. Hasil Rancangan Transmisi	35
C. Hasil Pembuatan Poros Mata Pisau	39
D. Hasil Mesin Pencacah Bahan Pakan Pelet Ikan.....	41
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	47
B. Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN.....	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.Mesin Pencacah Bahan Pakan Pelet (ikan)	6
2.Mata Pisau Pencacah.....	12
3. <i>Pulley</i>	14
4.Konstruksi Sabuk-V dan Tipe dan Ukuran Penampang Sabuk-V	16
5. <i>Bearing</i>	18
6.Prinsip Kerja Mesin Bubut.....	21
7.Prinsip Kerja Pengeboran.....	23
8.Diagram Alir Rancang Bangun Mesin.....	28
9.Poros	32
10.Mata Pisau Pencacah	35
11. <i>Pulley</i>	35
12. Konstruksi Sabuk-V dan Tipe dan Ukuran Penampang Sabuk-V	37
13. Poros	40
14. Mata Pisau Pencacah	41
15. Mesin Pencacah Bahan Pakan Pelet Ikan.....	41
16. Hasil Pencacahan Daun Singkong.....	45
17. Hasil pencacahan Daun Pepaya.....	45

DAFTAR TABEL

Gambar	Halaman
1. Penggolongan bahan poros	9
2. Faktor-faktor Koreksi Daya yang akan Ditransmisikan.....	10
3. Komponen Poros dan Mata Pisau Pencacah	12
4. Perbandingan Antara Bantalan Gelinding dan Bantalan Luncur	19
5. Kecepatan potong proses bubut rata dan proses bubut ulir untuk pahat HSS.....	22
6. Kecepatan Potong Ideal Untuk Mengebor Berbagai Jenis Bahan Benda Kerja dengan Menggunakan Mata Bor HSS.....	24
7. Asutan yang dianjurkan dalam Proses Pengeboran Sesuai dengan diameter Mata Bor	24
8. Data uji mesin pencacah bahan pakan pelet ikan.....	42

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pakan merupakan salah satu komponen penting dalam kegiatan budidaya ikan. Menurut perius (2011), pakan merupakan sumber materi dan energi untuk menopang kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan namun disisi lain pakan merupakan komponen terbesar (50-70%) dari biaya produksi.

Tingginya harga pakan di Indonesia disebabkan oleh mahalnya bahan baku yang digunakan terutama tepung ikan juga menjadi kendala. Oleh karena itu, perlu dicari alternatif bahan pakan dengan harga relatif murah, mudah didapat, dan mengandung nutrisi yang baik, untuk mengurangi penggunaan tepung ikan. Salah satu bahan yang dapat digunakan adalah ikan asin yang sudah tidak dikonsumsi oleh manusia. Ikan asin yang tidak terpakai merupakan bahan yang tinggi akan protein dengan harga yang sangat murah. Menurut Suktikno (2011) ikan mempunyai kandungan protein berkisar antara 60-70%. Dengan demikian ikan asin yang tidak dikonsumsi lagi oleh manusia dapat menjadi bahan utama dalam pembuatan pakan ikan dengan harga yang sangat murah. Kemudian bahan yang dapat digunakan yaitu daun pepaya atau daun singkong. Tepung daun singkong atau daun pepaya dapat menambahkan protein sampai dengan 20% dalam pakan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) tanpa mengurangi performa yang nyata.

Bahan yang dapat digunakan selanjutnya yaitu biji jagung dan dedak, bahan-bahan tersebut tergolong sangat murah tetapi sangat tinggi akan nutrisi sehingga bisa menggantikan bahan baku pakan ikan yang selama ini masih

dibilang mahal, maka untuk itu perlu mesin pencacah untuk mencacah bahan pembuatan pakan ternak. Mesin pencacah bahan pakan ternak berfungsi untuk mengolah suatu bahan dengan cara di potong-potong hingga menjadi bagian-bagian yang kecil. Bahan yang diolah bisa berupa daun singkong, daun papaya, jagung, ikan asin dan lain sebagainya. Hasil dari bahan yang dicacah nantinya dapat langsung diolah menjadi pelet ikan dengan dicampur bahan pakan pelet lainnya. Dengan menggunakan mesin pencacah ini para peternak ikan akan lebih mudah untuk meracik bahan pakan pelet sendiri sesuai dengan protein yang dibutuhkan oleh ikan nantinya.

Dalam penyelesaian Tugas Akhir ini penulis akan melakukan pengabdian di daerah Kenagarian Padang Belimbing Kecamatan X Koto Singkarak Kabupaten Solok Sumatera Barat. Merupakan sebuah kenagarian yang memiliki potensi sektor perikanan cukup besar. Besarnya potensi ini dikarenakan kondisi alamnya sangat cocok dengan budidaya perikanan dan didukung oleh sumber air yang cukup memadai, baik itu perikanan kolam, sawah, maupun perairan umum.

Seiring dengan meningkatnya permintaan pelet dipasar, membuat harga pelet tersebut semakin mahal hal inilah yang mendorong penulis untuk membuat sebuah mesin pencacah bahan pakan pelet (ikan) yang dapat dipergunakan oleh pengusaha budidaya perikanan, terutama untuk kalangan masyarakat menengah ke bawah.

Sebenarnya mesin pencacah pakan pelet ini sudah pernah dibuat dan kinerja mesin ini belum maksimal. Hal utama yang membuat mesin ini bekerja

kurang maksimal yaitu pada bagian poros mata pisau. Poros mata pisau yang telah dibuat tersebut tidak memberikan hasil yang diharapkan. Penulis akan merubah bentuk desain atau memodifikasi bentuk poros mata pisau tersebut.

Berdasarkan hal diatas penulis tertarik untuk merancang **“Poros Mata Pisau Mesin Pencacah Bahan Pakan Pelet”** yang diharapkan dapat menghasilkan hasil pemotongan yang sesuai dengan apa yang diharapkan. Alat ini kita harapkan mampu membantu masyarakat.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang tersebut dapat diidentifikasi beberapa masalah, di antaranya:

1. Pertenakan di Kenagarian Padang Belimbing Kecamatan X Koto Singkarak Kabupaten Solok mengalami kesulitan dalam mengelola pakan pelet (ikan).
2. Harga bahan pakan pelet dipasaran yang mahal sehingga meningkatnya biaya pembuatan pelet (ikan).
3. Mesin pencacah bahan pakan pelet yang pernah dibuat belum maksimal terutama pada bagian poros mata pisau.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, agar permasalahan ini terfokus dan dikarenakan ke terbatasan yang dimiliki oleh penulis, maka penulis memberikan Batasan masalah yaitu **“Rancang Bangun Poros Mata Pisau dan Transmisi Mesin Pencacah Bahan Pakan Pelet”**

D. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada Proyek Akhir ini adalah **Bagaimana Rancang Bangun Poros Mata Pisau dan Transmisi Mesin Pencacah Bahan Pakan Pelet?**

E. Tujuan

Adapun Tujuan Dari Penulisan Proposal Tugas Akhir Ini Adalah **“Untuk Merancang Bangun Poros Mata Pisau dan Transmisi Mesin Pencacah Bahan Pakan Pelet “.**

F. Manfaat

Adapun manfaat dari pembuatan proyek akhir ini adalah:

1. Bagi Mahasiswa
 - a. Sebagai suatu penerapan teori dan praktek kerja yang didapat saat perkuliahan.
 - b. Mengembangkan kemampuan mahasiswa untuk menggunakan alat-alat perkakas dalam menyelesaikan tugas akhir.
 - c. Meningkatkan daya kreatifitas dan *skill* mahasiswa, sehingga nantinya siap untuk menghadapi persaingan dunia kerja.
 - d. Menyelesaikan proyek akhir guna menunjang keberhasilan studi untuk memperoleh gelar Ahli Madya.
 - e. Menambah pengalaman dan pengetahuan tentang proses perancangan dan pembuatan komponen utama mesin pencacah pakan ternak multifungsi dan diharapkan dapat bermanfaat bagi mahasiswa, dosen, teknisi, dan masyarakat yang menggunakan mesin tersebut

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

2. Bagi Dunia Pendidikan

- a. Sebagai bentuk pengabdian terhadap masyarakat sesuai dengan tri darma perguruan tinggi, sehingga perguruan tinggi mampu memberikan kontribusi bagi masyarakat dan biasanya dijadikan sebagai sarana untuk memajukan 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.

3. Bagi Masyarakat

- a. Menghemat waktu dan tenaga dalam proses pencacahan bahan pakan pelet.
- b. Memudahkan pekerjaan Petani saat proses mencacah dalam jumlah yang cukup banyak.
- c. Meningkatkan kesejahteraan masyarakat khususnya di bidang perikanan.