

**RANCANG BANGUN RANGKA DAN BODI MESIN PENCACAH
JERAMI
PROYEK AKHIR**

*"Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program Diploma III
Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang"*



Oleh:
DZAKWAN NAFIS FOLTRY
20072015/2020

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK MESIN
DEPARTEMEN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2023**

HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR
RANCANG BANGUN RANGKA DAN BODI MESIN PENCACAH
JERAMI

Oleh :

Nama : Dzakwan Nafis Foltry
NIM/BP : 20072015/2020
Konsentrasi : Fabrikasi
Departemen : Teknik Mesin
Program Studi : D-III
Fakultas : Teknik

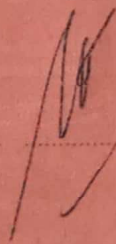
Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan dewan penguji Proyek Akhir Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang pada tanggal, 2 November 2023.

Dewan Penguji :

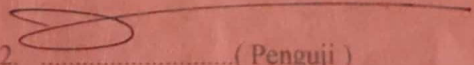
Nama

Tanda Tangan

1. Drs. Purwantono, M.Pd.

1.  (Ketua Penguji)

2. Rahmat Azis Nabawi, S.Pd., M.Pd.T.

2.  (Penguji)

3. Hendri Nurdin, M.T.

3. (Penguji)

HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR
RANCANG BANGUN RANGKA DAN BODI MESIN PENCACAH
JERAMI

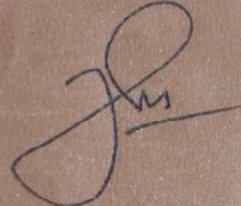
Oleh:

Nama : Dzakwan Nafis Foltry
NIM/BP : 20072015/2020
Konsentrasi : Fabrikasi
Departemen : Teknik Mesin
Program Studi : D-III
Fakultas : Teknik

Padang, 2 November 2023

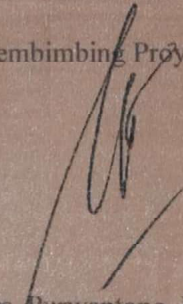
Disetujui oleh :

Ketua Program Studi DIII
Teknik Mesin FT UNP



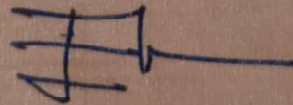
Dr. Junil Adri, S.Pd., M.Pd.T.
NIP 198706302022031002

Pembimbing Proyek Akhir



Drs. Purwantono, M.Pd
NIP 196308041986031002

Ketua Departemen
Teknik Mesin FT UNP



Dr. Eko Indrawan, S.T., M.Pd
NIP 198001142010121001

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dzakwan Nafis Foltry
NIM/BP : 20072015/2020
Konsentrasi : Fabrikasi
Departemen : Teknik Mesin
Program Studi : D3 Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul : Rancang Bangun Rangka dan Bodi
Mesin Pencacah Jerami

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, 2 November 2023



Yang menyatakan

Dzakwan Nafis Foltry
NIM : 20072015

Abstrak

RANCANG BANGUN RANGKA DAN BODI MESIN PENCACAH JERAMI

DZAKWAN NAFIS FOLTRY

20072015

Jerami padi merupakan hasil ikatan pertanian terbesar di Indonesia, jumlah produksi padi di Kabupaten Solok ha mencapai 8.866 ton dan jumlah jerami yang dapat dihasilkan mencapai 15.312 ton (Badan Pusat Statistik, 2022). besarnya jumlah jerami yang dihasilkan tersebut pada dasarnya belum dimanfaatkan secara maksimal oleh para petani karena limbah jerami setelah dipanen dibiarkan begitu saja dilahan, kadang diambil untuk pakan ternak atau dibakar. Padahal jika dikelola dengan baik, jerami padi kering dapat dibuat tepung yang digunakan sebagai campuran pakan bagi hewan ternak seperti sapi dan kambing. Rangka pada sebuah mesin pada umumnya memiliki fungsi sebagai penahan, penopang dan dudukan dari semua komponen mesin. Kontruksi rangka harus kokoh dan kuat, baik dari segi bentuk serta dimensinya, sehingga dapat meredam getaran yang timbul pada saat mesin bekerja (Katamsi, 2016). Untuk mencapai rangka yang kokoh dan seimbang harus memperhatikan proses perancangan pada rangka tersebut. Dalam merancang sebuah rangka dan bodi pada suatu mesin harus memenuhi beberapa syarat agar mesin tersebut dapat berfungsi dengan baik dan aman. Bodi adalah bagian luar dari pada mesin/alat yang fungsinya sebagai pelindung pada komponen yang ada didalamnya serta juga disebut sebagai bentuk dari mesin/alat. Bodi biasanya berbentuk lembaran atau sesuatu permukaan yang lebar kemudian dibentuk sesuai dengan bentuk yang telah di rencanakan.

Kata kunci : Mesin Pencacah Jerami, Rangka dan Bodi

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 yang berjudul “Rancang Bangun Rangka dan Bodi Mesin Pencacah Jerami”.

Shalawat beserta salam penulis ucapkan kepada Nabi Muhammad Shallahu ‘Alaihi wa Sallam. Kemudian tak lupa penulis ucapkan kepada guru/dosen yang telah mendidik penulis secara moral dan materi sehingga penulis sampai kepada saat ini. Semoga setiap didikan, nasehat, dan curahan baik lisan maupun tindakan, tak hanya menjadi manfaat bagi penulis, namun juga bermanfaat bahkan menjadi amal jariyah bagi guru/dosen kelak, Aamiin.

Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pembaca guna menjadi acuan agar penulis bisa menjadi lebih baik lagi. Namun terlepas dari ketidak sempurnaan ini, penulis mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya, atas segala kontribusi dan kerjasamanya kepada:

1. Kedua orang tua, saudara, dan keluarga tercinta yang selalu memberikan dorongan moril dan materil kepada penulis dalam menyelesaikan proyek akhir ini.
2. Bapak Dr. Eko Indrawan, S.T., M.Pd selaku Ketua Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Dr. Junil Adri, S.Pd., M.Pd.T. selaku Ketua Prodi DIII Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Drs. Purwantono, M.Pd. Selaku pembimbing Proyek Akhir Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
5. Bapak Rahmat Azis Nabawi, S.Pd., M.Pd.T. selaku dosen penguji 1 Proyek Akhir Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
6. Bapak Hendri Nurdin, M.T. selaku dosen penguji 2 Proyek Akhir

Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

7. Bapak/ Ibu Staf Pengajar dan Administrasi Kepegawaian Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
8. Semua pihak dan rekan-rekan seperjuangan yang membantu dalam menyelesaikan proyek akhir ini.

Semoga bantuan telah diberikan menjadi amalan yang baik yang mendapatkan balasan dan ridha dari Allah SWT, Amiin. Penulis menyadari bahwa penulisan proyek akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran dari seluruh pihak senantiasa penulis harapkan demi kesempurnaan proyek akhir ini. Penulis berharap semoga proyek akhir ini dapat membawa pemahaman dan pengetahuan bagi kita semua.

Padang, 2 November 2023

Yang menyatakan

Dzakwan Nafis Foltry

NIM : 20072015

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR	Error! Bookmark not defined.
SURAT PERNYATAAN.....	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Batasan Masalah.....	3
D. Rumusan Masalah	4
E. Tujuan Proyek Akhir.....	4
F. Manfaat Proyek Akhir.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Rancang Bangun Rangka dan Bodi.....	5
B. Komponen Mesin Pencacah Jerami	9
C. Dasar Pemilihan Bahan	16
D. Proses Pembuatan	18
BAB III METODE PROYEK AKHIR	22
A. Jenis Proyek Akhir	22
B. Waktu Dan Tempat Pelaksanaan Proyek Akhir.....	22
C. Tahapan Pembuatan Proyek Akhir	22
D. Diagram Alir Rancang Bangun Mesin.....	23
E. Perencanaan Pemilihan Alat dan Bahan	23

F. Rancangan Alat	25
G. Langkah Langkah Pembuatan	26
H. Desain Perencanaan Rangka	27
I. Desain Perencanaan Bodi.....	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	29
A. Hasil Proyek Akhir.....	29
B. Hasil Pembuatan Rangka dan Bodi Mesin Pencacah Jerami	29
C. Hasil Pengujian Proyek Akhir.....	33
D. Keselamatan Kerja	36
BAB V PENUTUP.....	37
A. Kesimpulan	37
B. Saran.....	38
DAFTAR PUSTAKA	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Hasil Rancangan Mesin Pencacah Jerami	8
Gambar 2. Bodi Mesin Pencacah Jerami	9
Gambar 3. Motor Bakar Bensin	9
Gambar 4. Pisau Pemotong	12
Gambar 5. Poros	14
Gambar 6. Diagram Alir Rancang Bangun Mesin Pencacah Jerami	23
Gambar 7. Rangka Mesin Pencacah Jerami	28
Gambar 8. Bodi Mesin Pencacah Jerami	28
Gambar 9. Pemotongan Besi	29
Gambar 10. Proses Pengelasan	30
Gambar 11. Pengelasan Rangka	30
Gambar 12. Pengeboran	31
Gambar 13. Pengecatan	31
Gambar 14. Pengelasan Bodi	32
Gambar 15. Pengecatan Bodi	32
Gambar 16. Hasil Pencacahan	35

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Pemilihan arus listrik	20
Tabel 2. Kecepatan Potong Mata Bor Dari Bahan HHS Untuk Memotong Berbagai Jenis Bahan	21
Tabel 3. Hasil Percobaan.....	34

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Rancangan Mesin Pencacah Jerami.....	40
Lampiran 2. Rangka	41
Lampiran 3. Bodi Atas	42
Lampiran 4. Bodi Bawah	43
Lampiran 5. Pisau Pencacah	44
Lampiran 6. Dokumentasi Pembuatan Alat	45
Lampiran 7. Hasil Pengujian Proyek Akhir	45

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan di dunia peternakan di Indonesia sudah sangat pesat. Beberapa sektor jenis hewan ternak sudah di budidayakan secara baik dan optimal. Namun di berbagai daerah di Indonesia khususnya di wilayah Solok Provinsi Sumatera Barat masih menggunakan cara-cara manual untuk memenuhi kebutuhan pakan ternak terutama sapi yang mengkonsumsi jerami sebagai makanan pokok.

Jerami padi merupakan hasil ikatan pertanian terbesar di Indonesia, jumlah produksi padi di Kabupaten Solok ha mencapai 8.866 ton dan jumlah jerami yang dapat dihasilkan mencapai 15.312 ton (Badan Pusat Statistik, 2022). besarnya jumlah jerami yang dihasilkan tersebut pada dasarnya belum dimanfaatkan secara maksimal oleh para petani karena limbah jerami setelah dipanen dibiarkan begitu saja dilahan, kadang diambil untuk pakan ternak atau dibakar. Padahal jika dikelola dengan baik, jerami padi kering dapat dibuat tepung yang digunakan sebagai campuran pakan bagi hewan ternak seperti sapi dan kambing.

Pengolahan jerami membutuhkan tenaga, waktu dan pekerjaan tambahan yang banyak, sehingga perlu dicari cara lain agar jerami tersebut dapat dimanfaatkan oleh para petani. Para petani masih menggunakan cara-cara manual yaitu dengan cara memotong jerami tersebut menggunakan sabit atau sejenisnya, sehingga dengan sistem tersebut sangat membahayakan tangan petani. Sehingga petani membutuhkan salah satu

peralatan mekanis untuk penanganan pasca panen yaitu dengan membuat mesin pencacah jerami (Cahyonugroho, 2011).

Rangka merupakan bagian dari Mesin pencacah jerami yang berfungsi untuk menopang komponen yang terdiri dari motor bakar besin, *bearing*, poros, pisau pemotong dan bodi. Bahan yang digunakan untuk komponen ini menggunakan besi siku dengan ukuran 40x40 mm, perancangan memilih bahan besi siku dikarenakan sudah cukup kuat untuk menahan motor bensin, dikarenakan bahan ini mudah di cari dipasaran dan mudah dikerjakan dibengkel.

Rangka pada sebuah mesin umumnya memiliki fungsi sebagai penahan, penopang, dan dudukan dari semua komponen mesin. Oleh karena itu kontruksi rangka harus kokoh dan kuat, baik dari segi bentuk serta dimensinya, sehingga dapat meredam getaran yang timbul pada saat mesin bekerja. Untuk memperoleh rangka yang kokoh dan seimbang kita harus memperhatikan dasar-dasar proses perencanaan dan pengerjaan yang baik.

Perencanaan ini diperlukan sebagai proses dengan masukan berupa masalah dan keluaran berupa pemecahan masalah, sehingga di harapkan hasil yang dapat mempunyai kualitas yang tinggi, efektif dan efisien.

Pada bagian pembuatan mesin pencacah jerami ini akan berfokus pada Rancang Bangun Rangka dan Bodi. Pada pembuatan rangka mesin ini akan dilakukan proses yang sangat penting yaitu pemilihan bahan bahan yang baik dalam pembuatan mesin ini.

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan diatas penulis menganggap perlunya membuat mesin pencacah jerami pakan ternak yang

lebih efisien dan hasil cacahan lebih maksimal serta menekan biaya pembuatan pakan. Maka penulis tertarik mengkajinya dalam bentuk penelitian dengan judul yang diangkat dalam penelitian ini yaitu “**Rancang Bangun Rangka dan Bodi Mesin Pencacah Jerami**”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan di atas, maka identifikasi masalah yang di temukan dalam pembuatan mesin jerami yaitu sebagai berikut:

1. Para peternak di Kabupaten Solok belum memanfaatkan limbah jerami secara maksimal untuk pakan ternak
2. Banyaknya waktu yang terbuang dan tenaga yang dikeluarkan dalam mencacah jerami dengan cara manual.
3. Hasil pencacahan kurang bagus
4. Diperlukannya sebuah rancang bangun mesin pencacah jerami.

C. Batasan Masalah

Agar pembahasan masalah yang dilakukan dapat terarah dengan baik dan tidak menyimpang dari pokok permasalahan, maka penulis membatasi permasalahan yang akan dibahas, yakni:

1. Rancangan mesin pencacah jerami
2. Proses kerja mesin pencacah jerami
3. meningkatkan efisiensi mesin pencacah jerami

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan batasan masalah maka penulis merumuskan masalah yang perlu diperhatikan dalam proses pembuatan alat pencacah jerami diantaranya yaitu :

1. Bagaimana proses merancang mesin pencacah jerami?
2. Bagaimana proses kerja mesin pencacah jerami?
3. Bagaimana meningkatkan efisiensi mesin pencacah jerami?

E. Tujuan Proyek Akhir

Tujuan yang hendak dicapai dalam perancangan perencanaan dan Pembuatan Mesin Pencacah Jerami sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui bagaimana cara merancang mesin pencacah jerami
2. Untuk mengetahui bagaimana proses kerja mesin pencacah jerami
3. Untuk mengetahui cara meningkatkan efisiensi mesin pencacah jerami

F. Manfaat Proyek Akhir

Manfaat perancangan ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara langsung maupun secara tidak langsung bagi pihak yang berkepentingan adalah sebagai berikut:

1. Menyelesaikan masalah pencacah jerami dengan cara manual yang dianggap menyita waktu dan tidak efisien
2. Membuat proses pemotongan jerami supaya lebih efisiensi waktu dan tenaga guna untuk mempercepat proses produksi.
3. Diperoleh kontruksi dan desain mesin pencacah jerami yang sederhana dan murah
4. Meningkatkan perekonomian masyarakat yang memiliki usaha ternak