

RANCANG BANGUN MATA PISAU PENCACAH, RODA DAN  
TRANSMISI MESIN PEMBUAT BEDENGAN

PROYEK AKHIR

*"Diajukan untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan Program Diploma III  
Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang"*



Oleh :

MUHAMMAD ZULVIKAR

19072051

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK MESIN

DEPARTEMEN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI PADANG

2023

**HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR  
RANCANG BANGUN MATA PISAU PENCACAH, RODA DAN  
TRANSMISI MESIN PEMBUAT BEDENGAN**

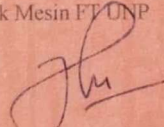
Oleh:

Nama	: Muhammad Zulvikar
NIM/BP	: 19072051/2019
Konsentrasi	: Pemesinan
Departemen	: Teknik Mesin
Program Studi	: D3 Teknik Mesin
Fakultas	: Teknik

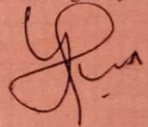
Padang, 9 November 2023

Disetujui oleh:

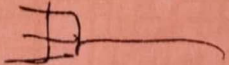
Ketua Program Studi DIII  
Teknik Mesin FT UNP

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

Pembimbing Proyek Akhir

  
**Drs. Yufrizal A, M.Pd.**  
NIP. 196104211986021002

Ketua Departemen Teknik  
Mesin FT UNP

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

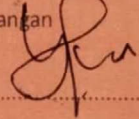
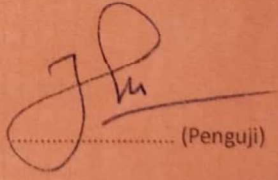
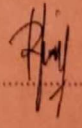
**HALAMAN PENGESAHAN**  
**RANCANG BANGUN MATA PISAU PENCACAH, RODA DAN**  
**TRANSMISI MESIN PEMBUAT BEDENGAN**

Oleh:

Nama : Muhammad Zulvikar  
NIM/BP : 19072051 / 2019  
Konsentrasi : Pemesinan  
Departemen : Teknik Mesin  
Program Studi : D3 Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Dewan Penguji Proyek Akhir Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang pada tanggal 9 November 2023

Dewan Penguji

Nama	Tanda Tangan
1. Drs. Yufrizal A, M.Pd.	1.  (Ketua Penguji)
2. Dr. Junil Adri, S.Pd, M.Pd.T.	2.  (Penguji)
3. Dr. Rizky Ema Wulansari, S.Pd., M.Pd.T.	3.  (Penguji)

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama	:	Muhammad Zulvikar
NIM/BP	:	19072051/2019
Konsentrasi	:	Pemesinan
Departemen	:	Teknik Mesin
Program Studi	:	D3 Teknik Mesin
Fakultas	:	Teknik
Judul	:	Rancang Bangun Mata Pisau Pencacah, Roda dan Transmisi Mesin Pembuat Bedengan

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, 9 November 2023

Yang menyatakan



Muhammad Zulvikar  
NIM : 19072051

## **ABSTRAK**

Tujuan dari proyek akhir ini adalah rancang bangun mata pisau pencacah, roda dan transmisi mesin pembuat bedengan, Tahap proyek akhir dimulai dengan survey atau obeservasi mesin pembuat bedengan, tahapan kedua adalah perencanaan dan pembuatan gambar desain mesin pembuat bedengan, tahapan ketiga adalah proses pemilihan bahan dan banyaknya bahan yang dibutuhkan. Alat-alat yang digunakan adalah perlengkapan mesin las, perlengkapan bubut, peralatan bor, perkakas, alat-alat ukur dan alat pelindung diri. Tahapan keempat adalah perakitan semua komponen dan pengujian alat. Spesifikasi mesin pembuat bedengan sebagai berikut: motor bakar bensin 13 Hp/3600 rpm, hasil berupa gundukan tanah yang telah dihamburkan.

Kata kunci : Rancang Bangun Mata Pisau Pencacah, Roda dan Transmisi Mesin Pembuat Bedengan

## KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulisan ucapkan kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir yang berjudul ***“Rancang Bangun Mata Pisau Pencacah, Roda dan Transmisi Mesin Pembuat Bedengan”***

Shalawat beserta salam penulis ucapkan kepada Nabi Muhammad Salallahu A'alaihi Wassalam. 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. Terimakasih kepada orang tua dan saudara saya yang selalu memberikan dorongan moril dan materil kepada penulis dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini.
2. Bapak Drs. Yufrizal A, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing Proyek Akhir yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing saya menyelesaikan Laporan Proyek Akhir ini.
3. Bapak Dr. Eko Indrawan, S.T., M.Pd. selaku Ketua Departemen Teknik Mesin FT UNP.
4. Bapak Junil Adri, S.Pd.,M.Pd.T. selaku Ketua Program Studi Diploma III Departemen Teknik Mesin FT UNP dan sekaligus Penguji I Proyek Akhir.
5. Ibu Dr. Rizky Ema Wulansari, S.Pd., M.d.T. selaku Penguji II Proyek Akhir.
6. Bapak Drs. Nelvi Erizon, M.Pd. selaku Penasehat Akademis.

7. Staf Dosen dan Teknisi Jurusan Teknik Mesin FT UNP yang telah 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. Rekan tim saya yang senantiasa bersama dalam menyelesaikan proyek akhir ini.

Akhir kata penulis mengucapkan banyak terima kasih dan mohon maaf apabila ada kesalahan dalam penulisan Laporan Proyek Akhir ini. Karena itu penulis mengharapkan masukan, saran dan kritikan yang bersifat membangun guna lebih menyempurnakan ini nantinya dan semoga dengan adanya Proyek Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua khususnya penulis.

Padang, 9 November 2023

Muhammad Zulvikar  
NIM : 19072051

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	2
C. Batasan Masalah .....	2
D. Rumusan Masalah.....	3
E. Tujuan Proyek Akhir.....	3
F. Manfaat Proyek Akhir .....	3
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b> .....	6
A. Bedengan Tanaman.....	6
B. Mesin Pembuat Bedengan .....	7
1. Tinjauan Mesin Pembuat Bedengan .....	7
2. Prinsip Kerja Mesin Pembuat Bedengan .....	8
C. Komponen Utama Mesin Pembuat Bedengan .....	9
1. Rangka .....	9
2. Motor Penggerak.....	10
3. Roda .....	10
4. <i>Ridger</i> .....	12
5. Sistem Kemudi.....	13
6. Sistem Mata Pisau.....	14
7. Sistem Transmisi.....	17



D. Proses Pemesinan .....	19
1. Mesin Bubut .....	19
2. Mesin Bor .....	23
E. Proses Fabrikasi / Pengelasan.....	26
1. Mesin Las Listrik.....	26
2. Prinsip Kerja Mesin Las Listrik .....	27
3.. Parameter Pengelasan .....	28
F. Kesehatan dan Keselamatan Kerja .....	31
<b>BAB III METODE PROYEK AKHIR .....</b>	<b>32</b>
A. Jenis Proyek Akhir .....	32
B. Waktu dan Tempat Pelaksanaan.....	32
C. Tahapan Pembuatan Proyek Akhir.....	33
D. Diagram Alir Pembuatan Mesin Bedengan.....	33
E. Pemilihan Bahan.....	33
F. Alat dan Bahan yang Digunakan Dalam Proyek Akhir .....	34
G. Proses Pengerjaan .....	35
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN PROYEK AKHIR .....</b>	<b>41</b>
A. Hasil Proyek Akhir .....	41
B. Pengujian Kelayakan Alat .....	44
C. Alat dan Bahan Pengujian.....	44
D. Hasil Pengujian Proyek Akhir .....	45
E. Keunggulan dan Kekurangan.....	45
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>47</b>
A. Kesimpulan .....	47
B. Saran .....	47
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>49</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Bedengan Tanaman.....	6
2. Mesin Pembuat Bedengan.....	7
3. Rangka.....	9
4. Motor Penggerak.....	10
5. Roda .....	11
6. <i>Ridger</i> .....	12
7. <i>Rack Sterring</i> .....	14
8. <i>Tie Rod End</i> .....	14
9. Poros .....	15
10. <i>Pulley</i> .....	18
11. Penampang <i>V-Belt</i> .....	18
12. <i>Bearing</i> .....	19
13. Mesin Bubut.....	20
14. Prinsip Kerja Mesin Bubut.....	21
15. Mesin Bor .....	24
16. Mesin Las Listrik .....	26
17. Kesehatan dan Keselamatan Kerja.....	31
18. Diagram Alir Pembuatan Alat.....	33
19. Hasil Pembuatan Mata Pisau Pencacah .....	41
20. Mesin Pembuat Bedengan.....	41
21. Mesin Pembuat Bedengan Tampak Depan .....	42
22. Mesin Pembuat Bedengan Tampak Samping .....	42
23. Mesin Pembuat Bedengan Tampak Belakang .....	43
24. Hasil Percobaan Mesin Pembuat Bedengan.....	45

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Bagian-Bagian Mesin Pembuat Bedengan.....	7
2. Pemakanan Bor .....	25
3. Kekuatan dalam Penggunaan LAS <i>SMAW</i> .....	28
4. Spesifikasi Mata Pisau Pencacah .....	41
5. Spesifikasi Mesin Pembuat Bedengan .....	43
6. Hasil Percobaan .....	45

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Indonesia merupakan negara dengan mayoritas penduduk berprofesi sebagai petani. Indonesia juga memiliki lahan pertanian yang luas dibanding dengan negara lain. Sayangnya dengan sumber daya alam yang dimiliki tidak sepenuhnya menjamin kesejahteraan petani sehingga dari tahun ke tahun jumlah petani yang ada semakin berkurang, sesuai data Badan Pusat Statistik (BPS) pada tahun 2021 menunjukkan bahwa 29,59 persen tenaga kerja di Indonesia bekerja di sektor pertanian, tetapi jumlahnya terus mengalami penurunan, bahkan ditengah peningkatan jumlah tenaga kerja yang terus tumbuh di Indonesia.

Di Nagari Pakan Rabaa Tengah, Kecamatan Koto Parik Gadang Diateh, Kabupaten Solok Selatan, Provinsi Sumatera Barat, para petani dalam pengolahan lahan pertanian terutama untuk tanaman hultikultura diperlukan bedeng-bedengan. Bedengan adalah tempat tumbuh tanaman dengan cara meninggikan tanah dan berfungsi sebagai media tanam, menjaga kelembapan tanah, jarak tanam lebih rapi dan memaksimalkan pemupukan.

Dari observasi oleh tim di daerah ini, pembuatan bedengan oleh petani masih dilakukan secara konvensional dan ada juga dengan cara modern yakni menggunakan mesin bedengan yang pengoperasian dilakukan dengan cara di dorong. Berdasarkan observasi, mesin bedengan ini dapat dikembangkan menjadi lebih baik yang pengoperasiannya bisa lebih efisien/sederhana, yang bisa dikemudikan dan dinaiki penggunaannya. Terutama mengembangkan pada sistem mata pisau, roda dan transmisi mesin ini.

Hal inilah yang melatar belakangi penulis bersama tim untuk merancang bangun mesin tersebut, karena banyak komponen. Demikian untuk itu perlu dirancang bangun seperti rangka, bodi, mata pisau, roda dan transmisi bagi mesin tersebut agar dapat berfungsi dengan optimal.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian dari latar belakang dapat diidentifikasi beberapa masalah diantaranya:

1. Kebanyakan petani masih mengelola lahan pertanian mereka secara konvensional ketika membuat bedengan.
2. Bedengan diperlukan bagi tempat tumbuhnya tanaman hulkultura.
3. Dapat dikembangkan ke pengoperasian mesin bedengan yang didorong dengan cara dinaiki dan dikemudikan agar efisiesi waktu dan tenaga bisa tercapai.
4. Komponen yang perlu dikembangkan untuk mesin mesin pembuat bedengan ini, antara lain adalah rangka, bodi, mata pisau, roda dan transmisi.

## **C. Batasan Masalah**

Dengan mengacu pada identifikasi masalah di atas, maka agar permasalahan ini terfokus dan dikarenakan keterbatasan yang dimiliki oleh penulis, maka penulis memberikan batasan masalah yaitu: **"Rancang Bangun Mata Pisau Pencacah, Roda dan Transmisi Mesin Pembuat Bedengan."**

#### **D. Rumusan masalah**

Didasari oleh masalah diatas dan konsentrasi yang dimiliki oleh anggota pelaksanaan proyek akhir, maka dirumuskan masalah :

"Bagaimana Rancang Bangun Mata Pisau Pencacah, Roda dan Transmisi Mesin Pembuat Bedengan."

#### **E. Tujuan Proyek Akhir**

Adapun tujuan dari proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Syarat untuk memenuhi salah satu penyelesaian program studi Diploma-III (D-III) di Universitas Negeri Padang.
2. Sebagai wadah untuk mengaplikasikan ilmu yang telah diperoleh selama menjalani pendidikan di bangku kuliah.
3. Memotivasi mahasiswa lain untuk menciptakan alat / mesin baru atau mengembangkan mesin yang telah ada sebelumnya.
4. Membantu masyarakat dalam mengelola lahan pertanian terutama dalam menyiapkan lahan pertanian.
5. Merancang dan membuat mata pisau mesin pembuat bedengan.
6. Mengetahui langkah kerja pembuatan mata pisau dan transmisi mesin pembuat bedengan tanaman.

#### **F. Manfaat Proyek Akhir**

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari proyek akhir ini adalah :

1. Bagi Mahasiswa
  - a. Sebagai suatu penerapan teori dan praktek kerja yang diperoleh saat di perkuliahan.

- b. Mengembangkan ide pembuatan mesin pembuat bedengan lahan.
- c. Meningkatkan daya kreatifitas dan inovasi serta skill mahasiswa sehingga nantinya siap dalam 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 penciptaan suatu karya baru khususnya dalam bidang teknologi yang diharapkan dapat bermanfaat bagi masyarakat luas.
- f. Melatih kedisiplinan dan prosedur kerja sehingga nantinya dapat membentuk kepribadian mahasiswa khususnya dalam menghadapi dunia kerja.
- g. Melatih diri dalam menyelesaikan beberapa masalah yang terjadi dalam pembuatan mesin pembuatan bedengan.

## 2. Bagi Dunia Pendidikan

Sebagai bentuk pengabdian kepada masyarakat sesuai tri darma perguruan tinggi sehingga mampu memberikan kontribusi bagi masyarakat untuk memajukan dunia industri dan pendidikan.

## 3. Bagi Masyarakat

- a. Dapat membantu masyarakat disektor pertanian dalam menimalisir biaya yang digunakan ketika mengelola lahan pertanian menggunakan mesin terutama dalam pembuatan bedengan lahan tanam.
- b. Dapat membantu masyarakat mengelola lahan pertanian mereka dengan teknologi ataupun mesin yang bisa menghemat waktu dan tenaga

terutama saat proses sebelum penanaman dalam hal ini pembuatan bedengan lahan tanam.

- c. Dapat membantu masyarakat mengenal teknologi atau mesin yang dapat digunakan disektor pertanian dan beralih dari pola pertanian konvensional ke pola pertanian yang lebih modern.