

RANCANG BANGUN RANGKA DAN BODI
MESIN PEMBUAT BEDENGAN

PROYEK AKHIR

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



Oleh:

Reki Syahputra

19072055

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK MESIN

DEPARTEMEN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI PADANG

2023

HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR
RANCANG BANGUN RANGKA DAN BODI MESIN PEMBUAT BEDENGAN

Oleh :

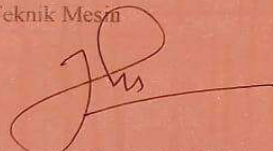
Nama : Reki Syahputra
NIM/BP : 19072055 / 2019
Konsentrasi : Fabrikasi
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : D III
Fakultas : Teknik

Padang, 7 Februari 2024

Disetujui Oleh

Ketua Program Studi DIII

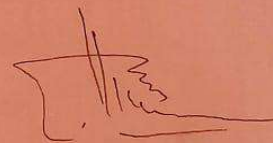
Teknik Mesin



Dr. Jumil Adri, S.Pd, M.Pd.T.

NIP. 198706302022031002

Pembimbing Proyek Akhir

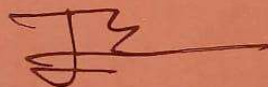


Drs. Nelvi Erizon, M.Pd

NIP. 196202081989031002

Kepala Departemen

Teknik Mesin FT UNP



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

NIP. 198001142010121001

HALAMAN PENGESAHAN
RANCANG BANGUN RANGKA DAN BODI MESIN PEMBUAT
BEDENGAN

Oleh:

Nama : Reki Syahputra
NIM/BP : 19072055/2019
Konsentrasi : Fabrikasi
Departemen : Teknik Mesin
Program Studi : Diploma III
Fakultas : Teknik

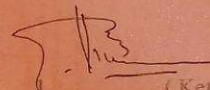
Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Dewan Pengui Proyek
Akhir Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
Pada Tanggal 29 Februari 2024

Dewan Penguji:

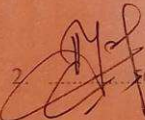
Nama

Tanda Tangan

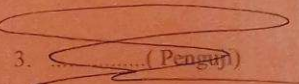
1. Drs. Nelvi Erizon, M.Pd.


..... (Ketua Penguji)

2. Delima Yanti Sari, S.T., M.T., Ph.D.

2.  (Penguji)

3. Wanda Afnison, S.Pd., M.T.

3.  (Penguji)

HALAMAN PARNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Reki Syahputra
NIM/BP : 19072055/2019
Konsentrasi : Fabrikasi
Departemen : Teknik Mesin
Program Studi : D3 Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul : Rancang Bangun Rangka Dan Bodi Mesin
Pembuat Bedengan

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

Padang, 2 Juni 2024

Yang menyatakan

Reki Syahputra

NIM: 19072055

ABSTRAK

Pertanian adalah kegiatan pemanfaatan sumber daya hayati yang dilakukan manusia untuk menghasilkan bahan pangan, bahan baku industry atau sumber energy serta untuk mengelola lingkungan hidupnya. Oleh karena itu sebuah lahan yang bagus membutuhkan system pengelolaan air yang bagus juga. Maka pada kesempatan ini, oenulis akan membangun sebuah alat untuk menunjang kegiatan para petani dalam mendistribusikan air ketanamannya. Yaitu alat pembuat alur bedengan tanaman yang berkapasitas 5,5 hp yang berfungsi sebagai pengalir air pada tanaman yang tidak tahan akan rendaman dalam waktu yang lama, sehingga tanaman yang ditanam tidak cepat busuk dan selalu dalam keadaan segar. Adapun alur bedengan yang akan dihasilkan oleh alat yang dibangun ini nanti menyerupai parit yang berbaris memanjang yang mempunyai lebar 30 mm dan tinggi 20 mm.

Kata Kunci : **Rancang Bangun Rangka dan Bodi Mesin Pembuat Bedengan**

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 Pembuat Bedengan”***.

Shalawat beserta salam penulis ucapkan kepada Nabi Muhammad Shallahu ‘Alaihi wa Sallam. Kemudian tak lupa penulis ucapkan kepada tenaga pendidik/dosen yang telah mendidik penulis secara moral dan materi. Semoga setiap didikan, nasehat, dan curahan baik lisan maupun tindakan, tak hanya menjadi manfaat bagi penulis, namun juga bermanfaat bagi semua pihak dan menjadi amal jariyah kelak, Aamiin. 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 kepada penulis dalam menyelesaikan proyek akhir ini.
2. Bapak Drs. Nelvi Erizon, M.Pd. selaku Pembimbing Proyek Akhir.
3. Bapak Dr. Junil Adri, S.Pd., M.Pd.T. selaku Ketua Prodi Diploma III Departemen Teknik Mesin Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Dr. Eko Indrawan, S.T., M.Pd. selaku Ketua Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
5. Ibu Ir. Mulianti, M.T. selaku Penasehat Akademik.
6. Ibu Delima Yanti Sari, S.T., M.T., Ph.D. selaku Penguji Proyek Akhir.
7. Bapak Wanda Afnison, S.Pd., M.T. selaku Penguji Proyek Akhir.

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

Semoga bantuan yang telah diberikan menjadi amalan yang baik dan mendapatkan balasan 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 pribadi penulis sendiri maupun bagi pembaca .

Padang, 28 Februari 2024

Reki Syahputra

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	1
C. Batasan Masalah	2
D. Rumusan Masalah	2
E. Tujuan Proyek Akhir.....	3
F. Manfaat Proyek Akhir.....	3
BAB II KAJIAN PUSTAKA	5
A. Bedengan Tanaman.....	5
B. Perancangan Rangka dan Bodi Mesin Pembuat Bedengan.....	5
C. Dasar Pemilihan Bahan pada Rangka dan Bodi.....	7
D. Pembuatan pada Rangka dan Bodi.....	13
E. Dasar Pemilihan Bahan	30
BAB III METODE PROYEK AKHIR	32
A. Jenis Proyek Akhir	32
B. Waktu dan Tempat Pelaksanaan	32
C. Tahapan Pembuatan Proyek Akhir.....	32
D. Perencanaan Alat dan Bahan.....	32
E. Desain Gambar Mesin	33
F. Pembuatan Rangka dan Bodi Pada Mesin Pembuat Bedengan	33
G. Flow Chart.....	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN PROYEK AKHIR	39
A. Hasil	39
B. Pembahasan	44
BAB V PENUTUP	45
A. Kesimpulan	45
B. Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Wide Flange.....	8
2. Baja Profil U.....	9
3. Baja Profil C	9
4. Baja Profil T.....	10
5. Baja Profil Siku.....	11
6. Besi Hollow	11
7. Mistar Baja.....	13
8. Mistar Gulung.....	14
9. Mistar Siku.....	14
10. Jangka Sorong.....	15
11. Penggores	15
12. Penitik	16
13. Gerinda Potong	16
14. Gergaji Tangan.....	17
15. Mesin Bor Duduk.....	17
16. Mesin Las AC	22
17. Elektroda Las	23
18. Kompresor Udara.....	26
19. Spray Gun	26
20. Pengukuran Rangka Mesin	41
21. Pemotongan Rangka	41
22. Penyambungan Alat.....	42

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Ketentuan Dalam Penggunaan Las SMAW.....	20
2. Kode Pengelasan.....	25
3. Biaya Anggaran	37
4. Hasil Pengujian	43

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.

Dalam pembuatan bedengan mereka masih melakukan metode secara konvensional atau tradisional yaitu dengan mencangkul lahan pertanian tersebut sehingga efisiensi kerja tidak tercapai, maka dari pada itu diperlukan adanya upaya untuk memperbaiki metode pengelolaan lahan pertanian.

Berdasarkan observasi oleh tim penulis di daerah ini, pembuatan bedengan masih dilakukan secara konvensional dan ada juga dengan cara modern yakni menggunakan mesin bedengan yang pengoperasian dilakukan dengan cara di dorong. Maka dari pada itu penulis bersama tim mengembangkan mesin bedengan yang telah ada tersebut agar pengoperasiannya bisa lebih efisien/ sederhana, seperti mesin ini yang bisa dikemudikan dan dinaiki penggunanya.

Hal inilah yang melatar belakangi penulis bersama tim untuk merancang, membangun dan mengembangkan komponen mesin tersebut, seperti rangka, bodi, mata pisau pencacah, roda dan transmisi. Untuk ini penulis hanya berfokus kepada mata pisau

pencacah, roda dan transmisi dengan judul “**Rancang Bangun Rangka dan Bodi Mesin Pembuat Bedengan.**”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang dapat diidentifikasi masalah yaitu :

1. Kebanyakan petani masih mengelola lahan pertanian mereka secara konvensional.
2. Mesin pembuat bedengan sebelumnya masih banyak terdapat kekurangan baik dari segi konstruksi maupun komponen mesin.
3. Komponen mesin pembuat bedengan terdiri dari rangka, pisau pencacah, pembuat alur bedengan dan transmisi .

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dikemukakan pada proyek akhir diatas, maka untuk lebih memfokuskan masalah dibatasi pada rancang bangun rangka dan bodi mesin pembuat bedengan.

D. Rumusan masalah

Berdasarkan identifikasi dan batasan masalah diatas, maka penulis merumuskan rumusan masalah yaitu bagaimana perancangan mesin pembuat bedengan yang difokuskan pada perancangan rangka utama, perancangan rangka dudukan mata pisau, perancangan mata pisau, perancangan rangka dudukan *ridger*, perancangan *ridger*, dan perancangan transmisi pada alat?

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 rangka mesin pembuat bedengan tanaman.
6. Mengetahui langkah kerja pembuatan rangka 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.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Bedengan Tanaman

Bedengan adalah tempat tumbuhnya tanaman budidaya dengan cara meninggikan tanah dan memberikan perlakuan khusus dengan menambahkan pupuk dasar berupa pupuk organik.



Gambar 1. Bedengan Tanaman

Bedengan sangat diperlukan untuk tempat tanaman budidaya, karena dengan dibuat bedengan memudahkan untuk perlakuan terhadap tanaman, baik perlakuan pemupukan, pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman/OPT, penyiraman ataupun perlakuan lainnya. Bedengan bisa disebut juga dengan gulutan atau guludan, mempermudah bercocoktanam, dengan harapan panen bisa lebih maksimal, bedengan biasanya digunakan pada tanaman palawija dan sayuran, namun untuk beberapa tempat bedengan digunakan untuk tanaman buah.

Memang sulit dipisahkan antara bedengan dengan teknik budidaya terutama dalam budidaya hortikultur seperti sayuran, palawija dan buah-buahan, bagaimana tidak, dengan menggunakan bedengan, sangat mempermudah mengatur media tanam baik jarak tanam, pemupukan ataupun pengendalian.