

**RANCANG BANGUN RANGKA DAN BODI MESIN PENGUMPUL PADI  
UNTUK PENYIAPAN BENIH UNGGUL**

**LAPORAN PROYEK AKHIR**

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



**Oleh:  
FEBY RAHMAN  
15072022/2015**

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

**HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR**

**RANCANG BANGUN RANGKA DAN BODI MESIN PENGUMPUL PADI  
UNTUK PENYIAPAN BENIH UNGGUL**

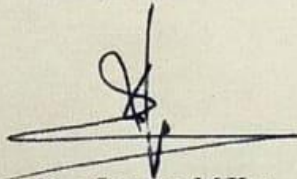
Oleh:

Nama : Feby Rahman  
NIM/BP : 15072022/2015  
Konsentrasi : Fabrikasi  
Jurusan : Teknik Mesin  
Program Studi : DIII Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik

Padang, ... Februari 2021

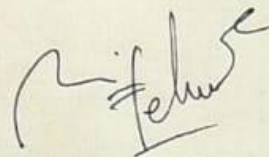
Disetujui Oleh :

Ketua Program Studi D III  
Teknik Mesin FT-UNP



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

Pembimbing Proyek Akhir



Rifelino, S.Pd., M.T.  
NIP. 19800215 200604 1 001

Ketua Jurusan Teknik Mesin FT-UNP



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

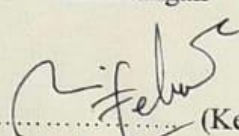
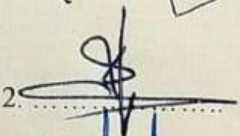
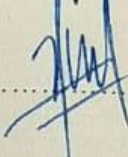
**HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR**

**RANCANG BANGUN RANGKA DAN BODI MESIN PENGUMPUL PADI  
UNTUK PENYIAPAN BENIH UNGGUL**

Nama : Feby Rahman  
NIM/BP : 15072022/2015  
Konsentrasi : Fabrikasi  
Jurusan : Teknik Mesin  
Program Studi : DIII Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik

Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Proyek Akhir  
Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang  
pada Tanggal 08 Februari 2021

**Dewan Penguji**

Nama	Tanda tangan
1. Rifelino, S.Pd., M.T.	1.  (Ketua Penguji)
2. Drs. Jasman, M.Kes.	2.  (Penguji)
3. Budi Syahri, S.Pd., M.Pd.T.	3.  (Penguji)

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Feby Rahman  
NIM/TM : 15072022/2015  
Program Studi : D3 Teknik Mesin  
Jurusan : Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik  
Judul : Rancang Bangun Rangka Dan Bodi Mesin Pengumpul  
Padi Untuk Penyiapan Benih Unggul

Dengan ini 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, Februari 2021

Menyatakan,



**Feby Rahman**  
**NIM. 15072022/2015**

## ABSTRAK

Tujuan dari proyek akhir ini adalah rancang rangka dan bodi mesin pengumpul padi untuk penyiapan benih unggul. Tahap perancangan dimulai dengan analisis faktor yang mempengaruhi suatu rangka seperti gaya yang ditimbulkan oleh komponen mesin seperti bantalan bering atau pemasangan komponen lainnya, cara kedudukan rangka itu sendiri, lingkungan tempat mesin akan beroperasi, kapasitas produksi mesin. Tahap selanjutnya adalah perancangan gambar rangka dan bodi mesin pengumpul padi. Selanjutnya proses pemilihan bahan dan berapa banyak bahan yang dibutuhkan, untuk bahan berupa besi Profil L 40 mm x 40 mm x 3 mm, besi stalbus U 65 mm x 40 mm, dan plat besi tebal 2 dan 4 mm. Proses pembuatan serta perakitan dengan proses fabrikasi. Alat-alat yang digunakan : mesin potong plat, perlengkapan mesin las, mesin bor, gerinda tangan, meteran, penggores, palu, penitik, meteran, peniti, mistar siku, dan elektroda. Hasil rancang rangka dan bodi mesin pengumpul padi sebagai berikut : 1) Mulut hisap, difungsikan untuk menghisap padi. Terbuat dari besi plat dengan tebal 2 mm. 2) Rumah keong dan Tutup Rumah Keong, berfungsi untuk melindungi kipas hisap pada saat mesin beroperasi, terbuat dari dari besi plat dengan ketebalan 4 mm. 3) Saluran keluar, berfungsi untuk keluarnya padi yang telah dihisap oleh mulut hisap. Terbuat dari besi plat dengan ketebalan 2 mm.

Kata kunci : **Rancang, Rangka, Bodi, Mesin Pengumpul Padi, Penyiapan Benih Unggul.**

## KATA PENGANTAR



Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Proyek Akhir ini yang berjudul “**RANCANG BANGUN RANGKA DAN BODI MESIN PENGUMPUL PADI UNTUK PENYIAPAN BENIH UNGGUL**” Proposal Proyek Akhir ini di buat 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. Bapak Rifelino, S.Pd., M.T. selaku dosen pembimbing Proyek Akhir jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Padang.
2. Ibu Ir. Mulianti, MT. Selaku Dosen Penasehat Akademis Penulis.
3. Bapak Drs. Jasman, M.kes. selaku ketua prodi DIII Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Drs. Purwantono, M.Pd. selaku ketua jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Padang.
5. Seluruh Dosen dan Teknisi yang telah banyak berjasa kepada penulis.
6. Semua sahabat, teman dan rekan Teknik Mesin yang telah banyak membantu, member dukungan dan yang telah memotivasi penulis selama pembuatan proyek akhir.
7. Terimakasih kepada orang tuaku tercinta yang selalu mendoakan dan memberikan dorongan moril dan material kepada penulis dalam menyelesaikan proyek akhir ini.

Akhir kata penulis mengucapkan banyak terimakasih 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 proposal ini nantinya dan semoga dengan adanya Proposal Proyek Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua khususnya penulis.

Padang, Januari 2021

penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR .....</b>	<b>iii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>BAB I     PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah .....	3
C. Batasan Masalah .....	4
D. Perumusan Masalah.....	4
E. Tujuan Proyek Akhir .....	4
F. Manfaat Proyek Akhir .....	5
<b>BAB II    KAJIAN PUSTAKA</b>	
A. Mesin Pengumpul Padi untuk Penyiapan Benih Unggul .....	6
B. Pengertian Rangka .....	7
C. Pengertian Bodi.....	8
D. Perancangan dan Pembuatan Rangka dan Body .....	8
E. Dasar Pemilihan Bahan .....	11
F. Proses Pembuatan.....	12
1. Proses Pengelasan .....	12
2. Proses Pengeboran .....	15
3. Proses Pemotongan .....	17
4. Proses Pengerolan dan Penekukan .....	17



### **BAB III METODE PROYEK AKHIR**

A. Jenis Proyek Akhir .....	18
B. Waktu dan Tempat Pelaksanaan.....	18
C. Tahapan Proyek Akhir.....	18
D. Perencanaan Alat dan Bahan .....	18
E. Desain Gambar Mesin .....	19
F. Pembuatan Rangka Bodi Pada Mesin Pengumpul Padi Untuk Penyiapan Benih Unggul.....	20
1. Proses Pengukuran Benda Kerja.....	20
2. Proses Pemotongan Benda Kerja .....	20
3. Pengerolan Benda Kerja.....	21
4. Proses Pengeboran Benda Kerja .....	22
5. Pengelasan Pada Benda Kerja.....	22
G. Diagram Alir.....	23

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

A. Tahap Pembuatan.....	24
B. Perancangan .....	24
C. Gambar Mesin .....	24
D. Pembuatan Alat .....	25
E. Pengujian Mesin .....	30
F. Hasil Pengujian .....	31
G. Kelemahan Mesin .....	32
H. Perawatan ( <i>maintenance</i> ) .....	32
I. Keselamatan Kerja .....	33

### **BAB V KESIMPULAN**

A. Kesimpulan .....	35
B. Saran.....	35

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Mesin Pengumpul Padi untuk Penyiapan Benih Unggul .....	6
Gambar 2. Kerangka .....	8
Gambar 3. Mulut hisap.....	9
Gambar 4. Rumah Keong.....	10
Gambar 5. Tutup Rumah Keong .....	10
Gambar 6. Saluran Keluar.....	11
Gambar 7. Perlengkapan Mesin Las .....	12
Gambar 8. Jenis Sambungan Las .....	14
Gambar 9. Mesin Pengumpul Padi.....	19
Gambar 10. Perancangan Mesin Alat Pengumpul Padi .....	24
Gambar 11. Mesin Pengumpul Padi.....	25
Gambar 12. Pengukuran Bahan.....	26
Gambar 13. Gambar pemotongan .....	27
Gambar 14. Pengerolan Bahan.....	28
Gambar 15. Pengeboran Benda Kerja.....	28
Gambar 16. Proses Penyambungan.....	29
Gambar 17. Hasil pengumpulan padi.....	31

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.</b> Penggunaan Elektroda.....	13
<b>Tabel 2.</b> Kecepatan Potong Mata Bor Menurut Bahan yang digunakan .....	16
<b>Tabel 3.</b> Spesifikasi Mata Bor .....	17

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Rangka adalah suatu interal yang menjadi dasar produksi sebuah objek, sebagai penyokong bagian-bagian dari mesin atau internal lain dari objek itu sendiri. Proses pembuatan rangka tidak luput dari pemilihan bahan dan perhitungan ukuran agar rangka tersebut dibuat sesuai dengan keinginan dan memiliki keamanan pada saat beroperasi.

Bodi atau penutup merupakan bagian dari rangka yang berfungsi menutupi keseluruhan atau sebagian dari rangka tersebut agar terlihat rapi dan menarik sehingga memiliki value yang tinggi dimata peminatnya. Sehubungan dengan rangka alat yang nantinya akan dibuat yaitu mesin pengumpul padi untuk penyiapan benih unggul.

Penggunaan teknologi dalam pertanian dapat meningkatkan produktivitas hasil pertanian tersebut. Menurut Jamaludin et al. (2010) ukuran lahan dan teknologi mempunyai hubungan yang positif dengan produktivitas padi. Artinya jika bertambahnya luas lahan dan teknologi dalam usaha tani padi maka, akan meningkatkan produksi padi itu sendiri. Pada pertanian padi, proses penyiapan bibit unggul merupakan sebuah aspek penting yang harus diperhatikan. Dr. H. Genius Umar, S.Sos., M.Si. Wali Kota Pariaman dalam wawancaranya dengan Atara News Sumbar menyampaikan Pariaman memiliki 12 desa mandiri benih dan penangkaran benih padi untuk menjaga ketersediaan bibit tumbuhan penghasil padi itu di daerah tersebut. (Sumbar.Antarane.ws.com)

Sumatera Barat merupakan salah satu daerah produsen beras terbesar di Indonesia. Pertumbuhan produksi tiap tahunnya selalu meningkat, pada tahun

2017 produksi padi di Sumatera barat sebesar 2.403.958 ton, pada tahun 2018 sebesar 2.486.049 ton dan pada tahun 2019 sebesar 2.524.775 ton. Artinya selama tiga tahun terakhir, produksi padi di Sumatera barat selalu mengalami kenaikan. Kota Pariaman merupakan salah satu daerah penghasil gabah. Terbesar setelahnya yaitu Kabupaten Solok, Kabupaten Pesisir Selatan dan Kabupaten Agam dengan luas panen sebesar 52.172 Ha dengan produksi sebesar 264.818 ton (BPS: 2019).

Sebagai salah satu daerah sentra produksi padi di Sumatera Barat, kalau diamati luas panen dan produksi padi di Pariaman beberapa tahun belakangan selalu meningkat. Peningkatan produksi pertanian pada dasarnya merupakan salah satu upaya dalam meningkatkan efisiensi pertanian dengan cara memanfaatkan sumber daya alam dan sumber daya manusia yang tersedia secara efisien, efektif dan selektif, dengan tujuan agar peningkatan produksi hasil pertanian dapat optimal.

Desa mandiri benih dan penangkaran benih tersebut dapat menghasilkan sekitar 160 ton sampai 200 ton benih per tahun. Kebutuhan benih padi di daerah itu per tahunnya yaitu sekitar 1.000 ton sampai 1.200 ton sehingga untuk memenuhinya petani harus menangkarkan benih padinya sendiri. Gapoktan Tunas Sakato merupakan salah satu media penyedia benih yang berada di desa Toboh Palabah. Dalam proses persiapan bibit unggul Gapoktan Tunas Sakato melaksanakan beberapa proses, diantaranya pemilihan bibit uji coba, pemantauan, penjemuran dan pengemasan. Dalam proses penjemuran bibit padi unggul yang dipilih dilakukan dengan menggunakan panas matahari pada tempat luas.

Kendala yang ditemui dalam proses penjemuran ini adalah pada saat kondisi cuaca yang tak menentu dari panas ke hujan maka pengelola kegiatan ini akan kewalahan dalam pengumpulan padi. Tidak hanya itu berhubung kegiatan penjemuran dilakukan setiap hari maka pengumpulan pun dilakukan setiap hari. Dalam proyek akhir ini, penulis membuat inovasi yang dapat membantu petani dalam pemecahan masalah yang dihadapi yaitu merancang dan membuat alat pengumpul padi. Alat ini akan dapat menjadikan kegiatan pengumpulan padi menjadi cepat dan efisien baik dari tenaga dan waktu.

Secara umum “Rancang Bangun Rangka dan Bodi Mesin Pengumpul Padi Untuk Penyiapan Benih Unggul” terdiri dari motor blower hisap, poros pemotong, pisau pencacah, rangka dan bodi. Hal yang perlu diperhatikan dalam pembuatan mesin pengumpul pada harus dengan rangka yang kuat dan kokoh, pisau pemotong yang tajam, ekonomis, harganya yang terjangkau dan mudah didapat dipasaran. Mesin pengumpul padi tersebut harus berfungsi secara maksimal sesuai fungsi dan kebutuhannya sehingga memudahkan petani untuk mendapatkan bibit unggul.

Pada saat ini menerapkan alsintan (alat mesin pertanian) dalam pasca panen menjadi keharusan yang tidak boleh ditawar lagi. Hal inilah yang melatar belakangi penulis untuk merancang dan membuat mesin dengan judul Rancang Bangun Rangka dan Bodi Mesin Pengumpul Padi Untuk Penyiapan Benih Unggul

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah di uraikan sebelumnya maka dapat diidentifikasi masalah, diantaranya:

1. Proses pengumpulan padi merupakan kegiatan penting dalam proses penyiapan benih.
2. Kondisi cuaca yang cepat berubah menjadikan kegiatan pengumpulan padi harus dilaksanakan dengan cepat.
3. Pengumpulan padi membutuhkan tenaga yang banyak.
4. Kegiatan penjemuran yang dilakukan tiap hari membutuhkan inovasi alat yang efektif untuk dapat membantu petani dalam proses pengumpulan padi.

### **C. Batasan Masalah**

Karena alat yang dikembangkan memiliki banyak komponen dan ruang lingkup, serta banyaknya kinerja yang akan terjadi pada alat tersebut, Maka penulis memberikan batasan masalah terhadap tugas akhir ini agar tidak terjadi pembahasan yang terlalu meluas dari latar belakang dan tujuan dari tugas akhir ini. Secara umum tugas ini adalah rancangan bangun mesin pengumpul padi untuk penyiapan benih unggul, dengan batasan masalah yang akan dibahas adalah: “Rancangan Bangun Rangka dan Bodi Mesin Pengumpul Padi Untuk Penyiapan Benih Unggul”

### **D. Perumusan Masalah**

Didasari oleh masalah di atas dan fokus pelaksanaan proyek akhir, maka dirumuskan masalah dengan “Bagaimana desain dan pembuatan rangka dan bodi mesin pengumpul padi untuk persiapan benih unggul?”

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

Tujuan proyek akhir ini dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Untuk memenuhi salah satu syarat dalam penyelesaian program studi Diploma-III (D-III) di Universitas Negeri Padang.

2. Melatih kreativitas dalam merancang dan membuat alat/mesin teknologi tepat guna (TTG) bidang pertanian.
3. Memotivasi mahasiswa lain untuk dapat menciptakan alat / mesin baru atau mengembangkan mesin yang telah ada.
4. Untuk dapat membantu masyarakat dalam proses pasca panen.

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

Manfaat dari Perancangan dan pembuatan rangka dan bodi adalah sebagai berikut :

1. Bagi mahasiswa
  - a. Sebagai suatu penerapan teori dan kerja praktek yang di peroleh saat bangku perkuliahan.
  - b. Menambah pengetahuan tentang cara merancang dan menciptaka karya teknologi yang bermanfaat
2. Bagi dunia pendidikan
  - a. Menambah inovasi mesin blower hisap pengumpul padi.
  - b. Sebagai bentuk pengabdian kepada masyarakat sesuai tridarma perguruan tinggi, sehingga mampu memberikan kontribusi yang berguna bagi masyarakat dan bisa di jadikan sarana untuk lebih memajukan dunia pendidikan.
3. Bagi dunia industri

Merupakan inovasi awal untuk dapat dikembangkan pada mesin penggiling padi, sehingga nantinya dapat memperkecil resiko kesalah pahaman dalam memilih bahan.