

PROPOSAL TUGAS AKHIR
MESIN PERONTOK PADI KAPASITAS 200KG/JAM

“Rancang Bangun Rangka dan Bodi”

*“Diajukan untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan Program Diploma III
Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Padang”*



Oleh :

MUHAMMAD RAMZY

20072044/2020

DEPARTEMEN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI PADANG

2023

**HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR
RANCANG BANGUN RANGKA DAN BODI MESIN PERONTOK PADI
KAPASITAS 200KG/JAM**


Oleh:

Nama : Muhammad Ramzy
NIM/BP : 20072044/2020
Konsentrasi : Fabrikasi
Program Studi : DIII Teknik Mesin
Jurusan : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik

Padang, 09 November 2023

Disetujui Oleh :

Ketua Program Studi D III
Teknik Mesin FT-UNP



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

Pembimbing Proyek Akhir



Drs. Irzal, M.Kes
NIP. 196108141991031004

Ketua Departemen
Teknik Mesin FT-UNP



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

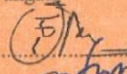


**HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR
RANCANG BANGUN RANGKA DAN BODI MESIN PERONTOK PADI
KAPASITAS 200KG/JAM**

Oleh :

Nama : Muhammad Ramzy
NIM/BP : 20072044/2020
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, 09 November 2023.

Dewan Penguji :

Nama	Tanda Tangan
1. Drs. Irzal, M.Kes.	1.  (Ketua Penguji)
2. Andril Arafat, S.T., M.Eng., Ph.D.	2.  (Penguji)
3. Bulkia Rahim, S.Pd., M.Pd.T.	3.  (Penguji)

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	:	Muhammad Ramzy
NIM/BP	:	20072044/2020
Konsentrasi	:	Fabrikasi
Departemen	:	Teknik Mesin
Program Studi	:	D3 Teknik Mesin
Fakultas	:	Teknik
Judul	:	Rancang Bangun Rangka dan Bodi Mesin Perontok Padi Kapasitas 200kg/jam.

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 2023

Yang menyatakan

Muhammad Ramzy

NIM : 20072044

ABSTRAK

RANCANG BANGUN RANGKA DAN BODI MESIN PERONTOK PADI KAPASITAS 200KG/JAM

Indonesia adalah Negara yang dimana mayoritas penduduknya mengkonsumsi nasi dan hampir seluruh penduduknya berprofesi sebagai petani. Namun hal itu dilengkapi dengan lahan sawah yang tersedia begitu luas tetapi cara merontok padinya masih tergolong tradisional, Perontok adalah pemisah gabah dari jeraminya. Perontokan gabah dapat dilakukan sesudah atau sebelum, tetapi umumnya petani Indonesia melakukan perontokan sebelum pengeringan. Setelah padi dipanen, gabah dipisahkan dari jeraminya, pemisahan padi dilakukan dengan cara memukulkan seikat padi atau dengan cara diinjak-injak sehingga gabah terlepas dari jeraminya.

Pesatnya perkembangan teknologi akhir-akhir ini menuntut tenaga ahli untuk menciptakan inovasi atau produk mutakhir yang dapat mengubah peradaban manusia agar lebih efisien dalam waktu tenaga dan biaya yang dikeluarkan. Mesin perontok padi ini mempunyai fungsi utama yaitu sebagai pemisah padi dari batangnya, terdapat suatu permasalahan yaitu pada waktu padi siap di rontok padi tersebut masih tercampur dengan batang – batang halus jerami yang mengakibatkan padi terkontaminasi dengan batang jerami yang masuk. Rancang perancangan merupakan salah satu hal yang penting dalam membuat program. Adapun tujuan dari perancangan ialah untuk memberi gambaran yang jelas lengkap kepada pemrogram dan ahli teknik yang terlibat.

Oleh karena itu penulis membuat alat mesin perontok padi yang nantinya hasil padi bersih nya tidak tercampur lagi dengan batang jerami halus, hal yang harus diperhatikan dalam membuat mesin ini adalah bagaimana membuat mesin ini dapat bekerja dengan sempurna, dan hasil perontokan padi nya tidak terkontaminasi lagi oleh batang jerami halus.

Kata Kunci : Indonesia, Padi, Perancang, Mesin Perontok Padi

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah melimpahkan rahmatdankarunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini yang berjudul **“Rancang Bangun Rangka dan Bodi Mesin Perontok Padi Kapasitas 200 kg/jam”**. Proyek Akhir ini di buat dengan tujuan untuk memenuhi salah satu kurikulum dalam menyelesaikan Proqram 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. Ibu, Ayah tercinta yang selalu mendoakan dan memberikan semangat serta dukungan moril maupun materi kepada penulis.
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. Irzal, M.Kes Dosen Pembimbing Proyek Akhir Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
5. Bapak Andril Arafat, S.T., M.Eng., Ph.D selaku Dosen Penguji I Proyek Akhir Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

6. Bapak Bulkia Rahim, S.Pd., M.Pd.T. selaku Dosen Penguji II Proyek Akhir Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
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.

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 ini nantinya dan semoga dengan adanya Proyek Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua khususnya penulis.

Padang, 09 November 2023

Muhammad Ramzy

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR	i
HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR.... Error! Bookmark not defined.	
SURAT PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Batasan Masalah.....	6
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan.....	6
F. Manfaat	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	9
A. Rancang Bangun	9
B. Rancang Bangun Mesin Perontok Padi.....	10
C. Rangka dan Bodi Mesin Perontok Padi.....	11
D. Prinsip Kerja Mesin Perontok Padi.....	12
E. Dasar Pemilihan Bahan	13
F. Indentifikasi Alat dan Mesin	15
BAB III METODE PROYEK AKHIR.....	26
A. Jenis Proyek Akhir	26
B. Waktu dan Tempat Pelaksanaan Proyek Akhir.....	26

C. Tahapan pembuatan Proyek Akhir	26
D. Diagram Alir Perancangan Mesin Perontok Padi	27
E. Perencanaan Pembuatan Alat	28
F. Perencanaan Pemilihan Alat dan Bahan	29
G. Perencanaan Alat dan Bahan.....	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	34
A. Hasil Rancangan Rangka Mesin Perontok Padi.....	34
B. Hasil Pembuatan Rangka Mesin Perontok Padi	37
C. Hasil Rancang Bodi Mesin Perontok Padi.....	43
D. Hasil Pembuatan Bodi Mesin Perontok Padi	44
E. Hasil Pembuatan Mesin Perontok Padi	46
F. Hasil Pengujian	47
G. Pembahasan.....	52
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	53
A. Kesimpulan	53
B. Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA.....	55
LAMPIRAN	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Rancang Bangun Mesin Perontok Padi.....	10
2. Rangka	11
3. Desain Mesin Perontok Padi	12
4. Besi Siku	13
5. Plat Baja	15
6. Proses Pengelasan	18
7. Sambungan Las	19
8. Jenis Pengelasan.....	20
9. <i>Flowchart</i> Perancangan Mesin Perontok Padi	27
10. Desain Rangka dan Bodi.....	34
11. Desain 3D.....	35
12. Besi Siku	36
13. Proses Pemotongan	38
14. Pengerindaan	39
15. Pendampolan.....	40
16. Pemotongan Plat	41
17. Pemotongan Plat Bodi.....	42

18. Pengecatan.....	43
19. Hasil Bodi	43
20. Desain 3D Bodi	44
21. Hasil Pembuatan Mesin	46
22. Hasil Percobaan 1.....	50
23. Hasil Percobaan 2.....	50
24. Hasil Percobaan 3.....	51
25. Jerami Hasil Perontok Padi	51

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Data Arus Las.....	22
2. Data Kecepatan Potong Mata Bor Menurut Bahan yang digunakan.	24
3. Spesifikasi Mata Bor.....	25
4. Data Uji Mesin Perontok Padi.....	48

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Gambar Rancangan Alat	57
2. Desain Mesin Perontok Padi	57
3. Gambar Corong Input	58
4. Gambar Corong Keluar Padi.....	58
5. Gambar Corong Output.....	59
6. Proses Pembuatan Rangka	59
7. Proses Pengelasan Rangka	60
8. Proses Pengerindaan Bodi.....	60
9. Proses Pemotongan Plat.....	61
10. Proses Pemasangan Plat.....	61
11. Proses Pengecatan Rangka.....	62
12. Proses Pengecatan Bodi.....	62
13. Hasil Mesin Perontok Padi.....	63

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia adalah Negara yang dimana mayoritas penduduknya mengkonsumsi nasi dan hampir seluruh penduduknya berprofesi sebagai petani. Namun hal itu dilengkapi dengan lahan sawah yang tersedia begitu luas tetapi cara merontok padinya masih tergolong tradisional, Perontok adalah pemisah gabah dari jeraminya. Perontokan gabah dapat dilakukan sesudah atau sebelum, tetapi umumnya petani Indonesia melakukan perontokan sebelum pengeringan. Setelah padi dipanen, gabah dipisahkan (dirontokan) dari jeraminya, pemisahan padi dilakukan dengan cara memukulkan seikat padi atau dengan cara diinjak-injak sehingga gabah terlepas dari jeraminya.

Pesatnya perkembangan teknologi akhir-akhir ini menuntut tenaga ahli untuk menciptakan inovasi atau produk mutakhir yang dapat mengubah peradaban manusia agar lebih efisien dalam waktu tenaga dan biaya yang dikeluarkan. Berbekal dengan keterampilan dan kemampuan akademis berkompetensi dalam bidangnya masing-masing dalam menghadapi era globalisasi dan dunia industri. “Penelitian ini mengaplikasikan ilmu dan keterampilan mahasiswa dalam bentuk nyata yang diharapkan dapat bermanfaat langsung bagi masyarakat misalnya rancang bangun mesin perontok padi” (Desmarita Leni(1) Z. B., 2018). Perontokan padi bisa dilakukan dengan 2 cara

yaitu, perontokan padi dengan cara tradisional (gebotan) dan perontokan padi dengan cara thresher.

Rancang perancangan merupakan salah satu hal yang penting dalam membuat program. Adapun tujuan dari perancangan ialah untuk memberi gambaran yang jelas lengkap kepada pemrogram dan ahli teknik yang terlibat. Perancangan harus berguna dan mudah dipahami sehingga mudah digunakan. Perancangan adalah Sebuah Proses untuk mendefinisikan sesuatu yang akan dikerjakan dengan menggunakan teknik yang bervariasi serta di dalamnya melibatkan deskripsi mengenai arsitektur serta detail komponen dan juga keterbatasan yang akan dialami dalam proses pengerjaannya.

Rangka adalah struktur datar yang terdiri dari sejumlah batang-batang yang disambung-sambung satu dengan lain pada ujungnya dengan pen-pan-luar atau las, sehingga membentuk suatu rangka kokoh, gaya luar serta reaksinya dianggap terletak di bidang yang sama dan hanya bekerja pada tempat-tempat sambungan. Besi siku ialah batang besi berpenampang sudut membentuk 90 derajat atau siku-siku dan termasuk salah satu material penting dalam industri konstruksi. Sekarang ini, penggunaan besi siku semakin meningkat seiring berjalannya pembangunan. Tanpa di sadari, besi siku sering ditemukan di sekitar tempat tinggal. Mulai dari rumah tempat tinggal, bangunan komersial, kawasan, industri, hingga lanskap perkotaan akan selalu bersentuhan dengan benda satu ini.

Besi siku terbuat dari material logam besi dan secara lebih spesifik lebih dikenal dengan bar siku (*angle bar*) maupun *L-Bracket* yang terbuat dari plat besi yang ditambahkan lapisan anti karat. Besi siku ini diproduksi dengan panjang sesuai SNI (Standar Nasional Indonesia) yaitu 6 meter. Namun untuk lebarnya mempunyai ukuran yang bervariasi mulai dari 2cm, 3cm, 4cm dan juga 5 cm. Ketebalannya berada pada kisaran 1,4 mm hingga 3,4 mm, berbeda-beda tergantung pada ukuran tiap penampang yang ada. Misalnya, besi siku dengan ukuran penampang 40 x 40 mm akan mempunyai beberapa ketebalan seperti 3,4 mm, 3,2 mm, 2,4 mm, dan 2,2 mm.

Besi siku tergolong cukup kokoh jika dimanfaatkan untuk berbagai macam konstruksi umum. Dari segi daya tahan, besi siku juga relatif tahan lama, tahan terhadap karat dan anti rayap. Namun perlu diperhatikan untuk konstruksi berat material ini kurang mendukung. Perencanaan bodi mesin memiliki fungsi sebagai penahan getaran darisemua komponen mesin. Oleh karena itu pemilihan plat harus dapat menerima getaran saat mesin bekerja dan juga sebagai pelindung rangka dan komponen dalam mesin, beban yang diterima mesin. ini terlalu tidak terlalu besar seperti pada saat putaran poros dengan rpm tinggi dan beban komponen dalam yang diterima pada saat mesin bekerja.

Poros merupakan bagian penting dari setiap mesin. Poros memainkan peran utama dalam mesin, karena hampir semua mesin mengirimkan tenaga saat berputar. Selain itu Poros adalah suatu bagian stasioner yang berputar yang

memindahkan daya dan gerak berputar, biasanya berpenampang bulat dimana terpasang elemen- elemen seperti roda gigi (*gear*), *puli*, *flywheel*, engkol, *sprocket* dan elemen pemindah lainnya. Poros ini merupakan satu kesatuan dari sebarang system mekanis dimana daya ditransmisikan dari penggerak utama, misalnya motor listrik atau motor bakar, ke bagian lain yang berputar sistem. Poros bisa menerima beban lenturan, beban tarikan, beban tekan atau beban puntiran yang bekerja sendiri-sendiri atau berupa gabungan satu dengan lainnya (Josep Edward Shigley, 1983).

Sistem perontok pada mesin perontok padi memiliki fungsi sebagai perontok padi yang masih ada di batang padi dan mendorong jerami keluar. oleh karena itu kontruksi sistem perontok ini harus di perhitungkan harus kuat dan kokoh agar mendapatkan hasil maksimal dalam perontakan padi. kekuatan sistem perontok tentu tergantung pada bahan yang dipakai dalam pembuatan sistem perontok, oleh karena itu kami merencanakan memakai jenis baja profil as diameter 20 sebanyak 4 buah, plat tebal 1.6 mm untuk membuat diameter 30 mm sebanyak 3 buah, mata perontoknya menggunakan besi cor diameter 10 mm, dan plat tebal 1,6 mm untuk membuat kipas pelontar jerami keluar.

Mesin perontok padi/Power Thresher adalah suatu mesin yang digunakan untuk mempermudah pekerjaan manusia untuk memisahkan antara jerami dengan bulir padi atau yang disebut dengan gabah. Mesin perontok padi ini dibuat dengan tujuan agar mempermudah proses perontokan padi dan efektif

dalam produksi beras sebagai makanan pokok bagi manusia(Saputra & Silvy, 2021).

“Mesin Power Thresher pada dasarnya menerapkan kerja yang efektif dan efisien. Sebetulnya merupakan bentuk pengalihan dari yang dulu menerapkan cara konvensional atau manual dan dalam mesin ini diolah secara mekanis(Sulitiadji, 2009)”. Cara operasional ini pun tak lagi melibatkan tenaga manusia yang dulunya mesti digerakkan lagi menggunakan pedal. Menurut Jufrada, 2014 dalam Wallubi, R, 2018. Power Thresher merupakan alat perontok padi yang menggunakan motor bakar sebagai sumber tenaga penggerakannya. Mesin perontok padi ini memiliki keunggulan kapasitas kerja lebih besar dan efisiensi kerja lebih tinggi serta dapat mengurangi kehilangan hasil pascapanen dibanding menggunakan alat perontok padi lainnya.

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik melakukan “**Rancang Bangun Rangka dan Bodi Mesin Perontok Padi**” sebagai alat alternatif untuk mempermudah dalam proses perontokan padi.

B. Identifikasi Masalah

Dengan melihat latar belakang diatas dapat diidentifikasi beberapa masalah di antaranya:

- a. Proses merontokan padi masih secara tradisional sangat menguras tenaga dan waktu yang lama.

- b. Terjadinya naik turun dalam produktivitas padi yang ada di berbagai provinsi di Indonesia.
- c. Mesin perontok padi yang sudah ada masih menerapkan cara manual yang melibatkan tenaga manusia yang dulunya mesti di gerakkan lagi menggunakan pedal.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan pemikiran-pemikiran dan pembahasan di atas, karena keterbatasan dari penulis maka penulis memberikan batasan masalah yaitu **“Pembuatan Rangka dan Bodi Mesin Perontok Padi Kapasitas 200Kg/Jam”**.

D. Rumusan Masalah

Adapun rumusan permasalahan dalam rancangan bangun mesin perontok padi ini sebagai berikut Bagaimana Cara Merancang Bangun Rangka dan Bodi Mesin Perontok Padi tersebut?

E. Tujuan

1. Umum :
 - a. Untuk memenuhi salah satu syarat dalam penyelesaian program studi Diploma-III(D-III) di Universitas Negeri Padang
 - b. Sebagai wadah untuk mengaplikasikan ilmu yang telah diperoleh selama menjalani pendidikan di bangku perkuliahan

- c. Memotivasi mahasiswa lain untuk dapat menciptakan alat/mesin baru atau mengembangkan mesin yang telah ada

2. Khusus :

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka tujuan dari perancangan alat/mesin perontok padi ini adalah:

- a. Membuat alat/mesin yang lebih praktis atau mudah digunakan dan efisien tenaga
- b. Membuat konstruksi yang aman dan spesifikasi dari alat/mesin
- c. Merencanakan biaya yang dibutuhkan untuk proses pembuatan alat/mesin perontok padi kapasitas 200kg/jam.

F. Manfaat

Adapun manfaat yang dapat diperoleh adalah:

1. Bagi mahasiswa, adalah:
 - a. Implementasi ilmu yang telah diberikan selama duduk dibangku kuliah, sebagai tolak ukur kompetensi mahasiswa untuk meraih gelar Ahli Madya.
 - b. Salah satu bekal pengalaman ilmu untuk mahasiswa sebelum terjun ke dunia industri, sebagai modal persiapan untuk dapat mengaplikasikan ilmu yang telah diberikan.

2. Bagi Lembaga Pendidikan, adalah:
 - a. Merupakan pengembangan ilmu dan pengetahuan (IPTEK) yang tepat guna dalam hal menciptakan ide untuk menghasilkan suatu alat yang baru.
 - b. Merupakan inovasi awal yang dapat dikembangkan kembali dikemudian hari dengan lebih baik.
3. Bagi Dunia Industri, adalah:
 - a. Merupakan bentuk kreativitas mahasiswa yang dengan diciptakannya alat/mesin ini diharapkan mampu menghasilkan produksi yang lebih cepat dan menggunakan tenaga yang sedikit.
 - b. Memacu masyarakat untuk berfikir secara dinamis dalam memanfaatkan teknologi tepat guna dalam kehidupan sehari-hari.