

**PERANCANGAN MESIN PONGGILING PADI SISTEM *ONE STEP*
KAPASITAS 150 KG/JAM**

PROYEK AKHIR

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



Oleh:
FAKHRI SAIPUL
19072025/2019

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN
DAPARTEMEN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2022**

HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR
PERANCANGAN MESIN PENGGILING PADI SISTEM *ONE STEP*
KAPASITAS 150 Kg/Jam

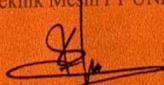
Oleh:

Nama : Fakhri Saipul
NIM/BP : 19072025/2019
Konsentrasi : Kontruksi
Departemen : Teknik Mesin
Program Studi : Diploma III
Fakultas : Teknik


Padang, 22 Agustus 2022

Disetujui Oleh :


Ketua Program Studi D III
Teknik Mesin FT UNP


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

Pembimbing Proyek Akhir


Drs. Irzal, M.Kes.
NIP. 19610814 199103 1 004

Ketua Departemen
Teknik Mesin FT-UNP





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

HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR
PERANCANGAN MESIN PEGGILING PADI SISTEM ONE STEP
KAPASITAS 150 Kg/Jam

Nama : Fakhri Saipul
NIM/BP : 19072025/2019
Konsentrasi : Kontruksi
Departemen : Teknik Mesin
Program Studi : Diploma III
Fakultas : Teknik

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan dewan penguji proyek
akhirTeknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
Pada Tanggal 18 Agustus 2022

Dewan Penguji:

Nama	Tanda Tangan
1.Drs. Irzal., M.Kes.	1.  (Ketua Penguji)
2.Drs. Jasman., M.Kes.	2.  (Penguji)
3.Dr. Rizky Ema Wulansari, S.Pd., M.Pd.T.	3.  (Penguji)

SURAT PERNYATAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fakhri Saipul
NIM/BP : 19072025/2019
Konsentrasi : Kontruksi
Departemen : Teknik Mesin
Program Studi : D3 Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul : Perancangan Mesin Penggiling Padi

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 Agustus 2022

Yang menyatakan



Fakhri Saipul

ABSTRAK

Fakhri Saipul

PERANCANGAN MESIN PENGGILING PADI SISTEM *ONE STEP*

KAPASITAS 150 Kg/Jam

Padi merupakan hasil pertanian yang menjadi konsumsi utama masyarakat Indonesia. Padi merupakan komoditas strategis yang secara langsung mempengaruhi kehidupan sebagian besar penduduk Indonesia, oleh karena itu program peningkatan produksi padi mendapat prioritas utama dari pemerintah untuk mewujudkan ketahanan pangan dan kesejahteraan petani. Dalam laporan Tugas Akhir ini membahas secara detail tentang proses perancangan desain mesin penggiling padi. Oleh karena itu perancangan desain mesin ini menggunakan *Software Solidworks*. Tujuan pembuatan alat ini untuk menghasilkan suatu alat penggiling padi yang mudah digunakan dan praktis. Mesin penggiling ini memiliki satu kali proses penggilingan. Mesin penggiling padi ini menggunakan motor bensin 7.5 HP dan ada 2 sabuk V-belt sebagai penghubung antara mesin utama dengan Pulley. Kapasitas dari mesin penggiling padi ini yaitu 150 kg/jam dan digiling dengan satu kali proses. Mesin ini didesain agar mudah digunakan dimana saja tanpa memperdulikan tempat karena desain mesin ini sangatlah minimalis dan tidak memakan tempat yang besar. Mesin ini lebih unggul daripada mesin pada umumnya yang membutuhkan proses sampai 2 kali bahkan lebih.

Kata kunci: Padi, Beras, Penggiling, Metode Perancangan Solidworks

KATA PENGANTAR

BISMILLAHIRRAHMANIRRAHIM

Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah subhanahu Wa Ta'ala yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini yang berjudul “ **Perancangan Mesin Penggiling Padi Sistem *One Step* Kapasitas 150 Kg/Jam**”. 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. Ayah, Ibu, Kakak, Adik tercinta serta keluarga yang selalu mendoakan dan memberikan semangat serta dukungan moril maupun materi kepada penulis.
2. Bapak Drs. Purwantono, M.Pd. selaku ketua Dapertemen Teknik Mesin Universitas Negeri Padang .
3. Bapak Drs. Jasman, M.kes. selaku ketua prodi DIII Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Drs. Irzal, M.Kes. selaku dosen pembimbing Proyek Akhir dan Penasehat Akademik.

5. Bapak Drs. Jasman, M.Kes. selaku Dosen Penguji I Proyek Akhir Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
6. Ibuk Dr. Rizky Ema Wulansari, S.Pd., M.Pd.T. Selaku Dosen Penguji II Proyek Akhir Dapertemen 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.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang setimpal kepada semua yang telah membantu penulis dalam membuat laporan proyek akhir ini, dengan segala kerendahan hati penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan di masa mendatang.

Akhir kata penulis berharap agar laporan ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan semua yang berkepentingan pada umumnya, amin.

Padang,09 Agustus 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR.....	i
HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR RUMUS	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	4
C. Batasan Masalah	5
D. Perumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian.....	5
F. Manfaat	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
A. Perancangan.....	7
B. Tanaman Padi	7
C. Tinjauan Mesin Penggiling Padi.....	9

D. Perencanaan Komponen Mesin Penggiling Padi	11
1. Motor Penggerak	11
2. Poros	12
3. Bantalan / Bearing	13
4. <i>Pulley</i>	14
5. <i>V - Belt</i>	16
6. Rangka Dan Bodi.....	18
7. <i>Blower</i>	21
8. Pasak.....	21
BAB III METODE PROYEK AKHIR.....	23
A. Jenis Proyek Akhir.....	23
B. Waktu dan Tempat Pelaksanaan Proyek Akhir	23
C. Tahapan Pembuatan Proyek Akhir	23
D. Perencanaan Alat dan Bahan	24
E. Perencanaan Komponen Mesin	25
F. Diagram Alir Perancangan Mesin Penggiling Padi	28
G. Tahap – tahap Perancangan Alat	29
H. Perencanaan Alat dan Bahan yang Digunakan	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	32
A. Hasil.....	32
1. Hasil Proyek Akhir	32
2. Hasil Perancangan Corong <i>Input</i> dan <i>Output</i>	32
a. Hasil Rancangan Corong <i>Input</i>	32

b. Hasil Rancangan Corong <i>Output</i>	32
3. Hasil Perancangan Rangka dan <i>Body</i>	33
a. Hasil Rancangan Rangka	34
b. Hasil Rancangan <i>Body</i>	34
4. Rancangan Mata Pisau Mesin penggiling Padi	34
5. Rancangan <i>Blower</i>	35
6. Rancangan Tabung Keluar Dedak	35
7. Tempat dan Waktu Pengujian	
8. Pengujian Alat	
9. Langkah Kerja	
10. Keselamatan Kerja	
B. Pembahasan	
1. Data Uji Mesin Penggiling Padi	
2. Transmisi	
C. Perbandingan Efektif Mesin Penggiling Padi dengan <i>Huller</i>	
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	50
A. Kesimpulan	50
B. Saran	50

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Tanaman Padi	7
2. Mesin Penggiling Padi	9
3. Motor Penggerak	11
4. Poros	13
5. <i>Pulley</i>	15
6. <i>V - Belt</i>	18
7. Rangka	20
8. <i>Blower</i>	21
9. Pasak	21
10. Diagram alir	28
11. Mesin Penggiling Padi	31
12. Hasil Pengupasan Padi (beras).....	35
13. Hasil Pengupasan Padi (sekam).....	36
14. <i>Hopper</i>	36

DAFTAR TABEL

Tabel

1. Bagian-Bagian Mesin Penggiling Padi 9
2. Perbedaan Kecepatan Penggiling Padi 34

DAFTAR RUMUS

Tabel	Halaman
1. Rumus Perhitungan Daya	11
2. Rumus Momen Rencana	12
3. Rumus Tegangan Geser	12
4. Rumus Diameter Poros	13
5. Rumus Perbandingan Transmisi	15
6. Rumus Kecepatan <i>pulley</i>	15
7. Rumus Panjang <i>V-belt</i>	18
8. Rumus Getaran Mekanis.....	20
9. Rumus Kecepatan <i>Blower</i>	21
10. Rumus sisi pasak.....	22
11. Rumus Panjang Pasak	22

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara dengan tingkat konsumsi beras terbesar di dunia. Sebagian besar penduduk Indonesia mengkonsumsi beras sebagai makanan pokok. Konsumsi beras Indonesia yang tinggi menuntut tingkat produksi beras yang besar pula. Produksi padi di Indonesia bertambah setiap tahunnya, pada tahun 2017 produksi padi Indonesia sebanyak 50 juta ton, pada tahun 2018 meningkat sebesar 54,45 juta ton kemudian secara berturut-turut produksi padi Indonesia dari tahun 2016-2019 adalah 57,15; 60,33; dan 64,40 juta ton gabah kering giling (GKG) (Puslitbang, 2019). Selanjutnya produksi padi di Indonesia pada tahun 2019 naik sebesar 75,55 juta ton GKG atau mengalami kenaikan sebanyak 4,70 juta ton (6,64 persen) dibandingkan tahun 2018. Selain itu, Indonesia mempunyai sekitar 60.000 mesin penggiling padi yang tersebar di seluruh daerah yang menghasilkan limbah berupa sekam padi 15 juta ton per tahun. Untuk kapasitas besar, beberapa mesin penggiling padi dapat menghasilkan limbah 10-20 ton sekam padi per hari.

Sampai saat ini industri atau produk-produk mesin industri menunjukkan kemajuan sangat pesat, baik dari segi volume maupun segi keragaman produk yang dihasilkan. Perkembangan produk tidak hanya ditandai dengan terpenuhinya kepentingan masyarakat, akan produk industri baik

skala besar maupun kecil, tetapi juga mengarah kearah ekspor yang akan meningkatkan devisa bagi negara. Indonesia komunitas pertanian sangatlah banyak salah satunya adalah padi. dikarenakan musim yang cocok dengan wilayah Indonesia. Saat ini berkaitan dengan kualitas dan kuantitas hasil olah dan hasil akhir yang dipasarkan.pertanian harus menggunakan alat yang hasil paska panen cepat dan harus di maksimalkan kerjanya, dengan maksud untuk menghindari penyusutan yang dipasarkan.

Perkembangan kemajuan teknologi tepat guna dapat ditemukan alat-alat teknologi yang dapat mengolah hasil tani, jadi dibuatlah pemikiran bagaimana meningkatkan, dan meringankan pekerjaan atau mengelola hasil panen padi ini sebelum dipasarkan dengan tujuan untuk meningkatkan harga jual yang lebih baik. Mesin Penggiling Padi adalah sebuah mesin yang digunakan untuk memisahkan kulit padi (sekam) dengan biji beras, teknologi penggiling padi umumnya dilakukan dengan mesin *Huller*. Mesin *Huller* ini menggunakan tiga buah mesin utama yaitu : mesin pemecah kulit atau sekam (*Huller* atau *Husker*), mesin pemisah gabah dan beras pecah kulit (*Brown Rice Separator*) , mesin penyosoh atau pemutih (*Polisher*).

Letak wilayah Di daerah Koto sani ,Kecamatan Singkarak, Kabupaten Solok, Sumatera Barat dengan nama kecil ujung ladang para petani memanfaatkan hasil pertanian hanya untuk kebutuhan pokok, banyak dari petani padi di daerah tersebut memiliki masalah dalam menggiling hasil panennya, dikarenakan jauhnya jarak yang harus di lalui menuju tempat penggilingan padi/huller dan hal itu juga akan memerlukan waktu yang

banyak serta biaya dan tenaga yang besar dalam proses pengangkutan padi. Sehingga banyak petani yang mengeluhkan hal tersebut, sebenarnya mesin penggiling padi sudah banyak tersedia di pasaran, akan tetapi mesin penggiling padi tersebut belum optimal dirasakan oleh petani di daerah tersebut. Sebagai contoh mesin penggiling padi dengan merk “MAHKOTA” dengan dimensi 760x360x1070 mm, menghasilkan getaran yang tinggi yang dapat membuat mesin berpindah tempat dari posisi awal, menghasilkan suara bising dan kualitas beras tidak bagus dengan spesifikasi produksi dari data awal yang kami ambil dari 1kg beras dihasilkan 90%, beras yang gagal 10% yang diduga karenakan getaran mesin yang terlalu tinggi dan mata pisau kurang tajam. Selain itu mesin juga mengeluarkan suara yang bising.

Permasalahan di atas maka penulis bermaksud merancang bangun “Mesin Penggiling Padi” untuk memudahkan dan menghemat biaya petani dalam mengolah hasil panen, memaksimalkan *performance* mesin penggiling padi yang sudah ada sehingga di harapkan mampu meningkatkan kualitas keluaran beras hasil penggilingan.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah di uraikan di atas, maka pada identifikasi masalah ini yang dikemukakan adalah masalah-masalah yang berhubungan dengan perancangan dan pembuatan mesin penggiling padi sistem *One Step* Kapasitas 150 Kg/Jam yaitu :

1. Jarak antara *huller* konvensional dengan kelompok tani cukup jauh sehingga pengolahan padi pada pasca panen membutuhkan waktu yang lama.
2. Masih sedikitnya ketersediaan mesin penggiling padi di daerah tersebut.
3. Masih banyaknya beras yang hancur dari hasil penggilingan.
4. Mesin kapasitas kecil yang sudah ada di pasaran mengeluarkan suara yang bising.
5. Getaran mesin yang ada di pasaran getarannya cukup tinggi.

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 penelitian ini agar tidak terjadi pembahasan yang terlalu meluas dari latar belakang dan tujuan dari penelitian ini. Adapun batasan masalah yang akan dibahas adalah sebagai berikut :

1. Perancangan corong *input* dan *output* mesin penggiling padi sistem *One Step* Kapasitas 150 Kg/Jam
2. Perancangan rangka dan *body* Mesin Penggiling Padi Sistem *One Step* Kapasitas 150 Kg/Jam
3. Perancangan Mata Pisau Mesin Penggiling Padi Sistem *One Step* Kapasitas 150 Kg/Jam
4. Perancangan *blower* Mesin Penggiling Padi Sistem *One Step* Kapasitas 150 Kg/Jam
5. Perancangan tabung keluar dedak Mesin Penggiling Padi Sistem *One Step* Kapasitas 150 Kg/Jam

D. Rumusan Masalah

Didasari oleh masalah di atas dan konsentrasi yang di miliki oleh anggota pelaksana tugas akhir ini, maka di rumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana perancangan corong *input* dan *output* Mesin Penggiling Padi Sistem *One Step* Kapasitas 150 Kg/Jam?
2. Bagaimana perancangan rangka dan *body* Mesin Penggiling Padi Sistem *One Step* Kapasitas 150 Kg/Jam?
3. Bagaimana membuat rancangan mata pisau Mesin Penggiling Padi Sistem *One Step* Kapasitas 150 Kg/Jam?
4. Bagaimana perancangan *blower* Mesin Penggiling Padi Sistem *One Step* Kapasitas 150 Kg/Jam?
5. Bagaimana perancangan tabung keluar dedak Mesin Penggiling Padi Sistem *One Step* Kapasitas 150 Kg/Jam?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui cara Perancangan Corong *Input* dan *Output*.
2. Mengetahui cara Perancangan Rangka dan *Body*
3. Mengetahui cara Perancangan mata pisau Mesin Penggiling Padi.
4. Mengetahui cara Perancangan blower.
5. Mengetahui cara Perancangan Tabung keluar dedak.

F. Manfaat

Manfaat dari perancangan dan pembuatan mesin penggiling padi 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 menciptakan karya
 - 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
2. Bagi Dunia Pendidikan
 - a. Menambah perbedaan dari inovasi mesin penggiling padi yang sudah ada.
 - b. Sebagai bentuk pengabdian kepada masyarakat sesuai tridarma perguruan tinggi, sehingga mampu memberikan kontribusi yang berguna bagi masyarakat.
3. Bagi Dunia Industri

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