

**RANCANG BANGUN RANGKA DAN BODI MESIN PENGUPAS DAN  
PEMILIH BIJI JAGUNG  
PROYEK AKHIR**

*Diajukan untuk Memenuhi persyaratan menyelesaikan Program Diploma III  
Departemen Teknik Mesin Universitas Negeri Padang*



Oleh:

Fengki Adrian

NIM 19072001/2019

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN  
DEPARTEMEN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2023**

**HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR  
RANCANG BANGUN RANGKA DAN BODI MESIN PENGUPAS DAN  
PEMILIPIL Biji JAGUNG**


Oleh:

Nama : Fengki Adrian  
NIM/BP : 19072001/2019  
Konsentrasi : Permesinan  
Jurusan : Teknik Mesin  
Program Studi : Diploma III  
Fakultas : Teknik

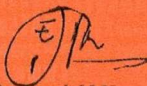
Padang, 17 Mei 2023

Disetujui Oleh:

Ketua Program Studi DIII  
Teknik Mesin FT UNP

  
Drs. Jasman M. Kes.  
NIP. 196212281987031003

Pembimbing Proyek Akhir

  
Drs. Irzal, M.Kes.  
NIP.196108141991031004

Kepala Departemen  
Teknik Mesin FT UNP

  
Drs. Purwantono, M.Pd.  
NIP. 196308041986031002






**HALAMAN PENGESAHAN**  
**RANCANGAN BANGUN MESIN PENGUPAS DAN PEMIPIL JAGUNG**

Oleh:

Nama	: Pengki Adrian
NIM/BP	: 19072001/2019
Konsentrasi	: Permesinan
Departemen	: Teknik Mesin
Program Studi	: Diploma III
Fakultas	: Teknik

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

Dewan Penguji:

Nama	Tanda Tangan
1. Drs. Irzal, M.Kes.	1.  (Ketua Penguji)
2. Budi Syahri, S.Pd., M.Pd. T.	2.  (Penguji)
3. Junil Adri, S.Pd., M.Pd. T.	3.  (Penguji)

## SURAT PERNYATAN

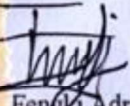
Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fengki Adrian  
NIM/BP : 19072001/2019  
Konsentrasi : Permesinan  
Jurusan : Teknik Mesin  
Program Studi : D3 Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik  
Judul : Rancang Bangun Rangka dan Bodi Mesin Pengupas dan  
Pemipil Biji Jagung

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, 17 Mei 2023  
Yang menyatakan

  
Fengki Adrian  
NIM: 19072001

## **ABSTRAK**

Jagung merupakan hasil pertanian yang banyak diminati oleh kalangan petani, karena proses serta cara perawatannya tidak terlalu sulit dan umur jagung mulai dari penanaman hingga paska panen adalah 6 bulan. Dalam proses produksi umumnya pada saat pemipilan masih banyak petani melakukan cara pemipilan menggunakan tangan ataupun alat-alat bantu sederhana sehingga memerlukan waktu produksi yang cukup lama. Alasan masyarakat masih melakukan pemipilan menggunakan tangan ataupun alat bantu dikarenakan harga mesin yang terlalu mahal dan bahkan tidak mengetahui mesin pemipil jagung. Mesin rancangan yang kami lakukan adalah untuk mengembangkan alat pemipil jagung sederhana yang digunakan para petani di Kabupaten Pesisir Selatan tepatnya di Kenagarian Balai Salasa Ranah Pesisir yang memiliki kapasitas 100-200kg/jam. Dalam perencanaan kapasitas mesin yang kami rancang dalam proyek akhir ini yaitu 100kg/ jam. Tetapi, dari hasil pengujian mesin yang telah dilakukan, mesin dapat melebihi kapasitas yang direncanakan yang mencapai 500kg/jam. Dengan demikian hasil rancangan mesin yang kami rancang sudah efektif untuk digunakan para petani .

Kata kunci :Rancang Bangun, Mesin Pemipil Jagung, Petani.

## 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 Pengupas dan Pemipil Biji Jagung”***

Shalawat beserta salam penulis ucapkan kepada Nabi Muhammad Shallahu ‘Alaihi wa Sallam. 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. Kedua orang tua, saudara, dan keluarga tercinta yang selalu memberikan dorongan kepada penulis dalam menyelesaikan proyek akhir ini.
2. Bapak Drs. Irzal, M.Kes. selaku Pembimbing Proyek Akhir.
3. Bapak Drs. Purwantono, M.Pd selaku Ketua Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Drs. Jasman, M.Kes. selaku Kepala Prodi D3 Teknik Mesin Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
5. Budi Syahri, S.Pd, MPd.T. dan Bapak Junil Adri, SPd, M.Pd.T. selaku tim penguji.
6. Bapak/ Ibu Staf Pengajar dan Administrasi Kepegawaian Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
7. Semua pihak dan rekan-rekan seperjuangan yang membantu dalam menyelesaikan proyek akhir ini.

Semoga bantuan telah diberikan menjadi amalan yang baik yang mendapatkan balasan dan ridha 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 kita semua.

Padang, 17 Mei 2023

Fengki Adrian

## DAFTAR ISI

PROYEK AKHIR.....	
HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR.....	ii
SURAT PERNYATAN .....	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	3
C. Rumusan Masalah.....	3
D. Batasan Masalah .....	4
E. Tujuan Proyek Akhir .....	4
F. Manfaat Proyek Akhir .....	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	6
A. Rancang Bangun Rangka dan Bodi .....	6
B. Komponen Mesin Pengupas dan Pemipil Biji Jagung.....	7
C. Dasar Pemilihan Bahan.....	12
D. Proses Pembuatan .....	13
BAB III METODE PROYEK AKHIR .....	19
A. Jenis Proyek Akhir.....	19
B. Waktu dan Tempat Pelaksanaan Proyek Akhir .....	19
C. Tahapan Perancangan Proyek Akhir.....	19
D. Diagram Alir Rancang Bangun Mesin Pengupas dan Pemipil Biji Jagung.....	20
E. Perencanaan Pemilihan Alat dan Bahan .....	21
F. Perencanaan Alat dan Bahan yang Digunakan .....	21
G. Anggaran Biaya.....	22
H. Tahapan Pembuatan Rangka dan Bodi Mesin .....	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN PROYEK AKHIR .....	28
A. Hasil Rancangan Rangka Mesin Pengupas dan Pemipil Biji Jagung .....	28



B. Hasil Pembuatan Rangka Mesin Pengupas dan Pemipil Biji Jagung .....	29
C. Hasil Rancangan Bodi Mesin Pengupas dan pemipil Biji Jagung .....	31
D. Hasil Pengujian Proyek Akhir .....	34
E. Keselamatan Kerja.....	37
BAB V PENUTUP .....	39
A. Kesimpulan .....	39
B. Saran .....	39
DAFTAR PUSTAKA .....	41
LAMPIRAN.....	43

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Motor .....	7
Gambar 2. Pulley .....	8
Gambar 3. Sabuk .....	9
Gambar 4. Poros .....	9
Gambar 5. Bantalan Bearing .....	10
Gambar 6. Rangka Mesin .....	11
Gambar 7. Saringan.....	11
Gambar 8. Bodi. ....	12
Gambar 9. Mesin Las.....	14
Gambar 10. Jenis Sambungan Las .....	15
Gambar 11. Diagram Alir.....	20
Gambar 12. Pengukuran Dan Penandaan.....	24
Gambar 13. Pemotongan Besi.....	25
Gambar 14. Pemotongan Plat.....	25
Gambar 15. Tahap Pengelasan.....	26
Gambar 16. Tahap Perakitan.....	26
Gambar 17. Finishing.....	27
Gambar 18. Rancangan Rangka.....	28
Gambar 19. Pemotongan Besi Siku.....	30
Gambar 20. Proses Pengelasan.....	30
Gambar 21. Perakitan Rangka.....	31
Gambar 22. Pengeboran.....	31
Gambar 23. Pengecatan.....	31
Gambar 24. Perancangan Body.....	32
Gambar 25. Tampak Depan.....	34
Gambar 26. Tampak Belakang.....	35
Gambar 27. Tampak Samping.....	35
Gambar 28. Hasil Pemipilan.....	37

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 1. Penggunaan Elektroda .....	14
Tabel 2. Kecepatan Mata Bor .....	16
Tabel 3. Spesifikasi Mata Bor.....	17
Tabel 4. Rancangan anggaran biaya.....	22
Tabel 5. Gambar kerja rangka.....	29
Tabel 6. Gambar Kerja Bodi.....	32
Tabel 7. Hasil Percobaan.....	36

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Indonesia merupakan negara dengan mayoritas penduduk berprofesi sebagai petani. Salah satunya yaitu petani jagung. Jagung merupakan komoditas tanaman pangan yang banyak diusahakan para petani karena merupakan bahan pangan pokok kedua setelah beras. Pemanfaatan jagung selain sebagai bahan substitusi beras juga dapat digunakan sebagai bahan pakan ternak dan bahan baku industri. Jagung tidak membutuhkan persyaratan tumbuh yang khusus karena tanaman ini dapat tumbuh di hampir semua jenis tanah. Tanah yang subur, gembur dan kaya akan humus merupakan syarat pertumbuhan jagung yang baik, keasaman tanah (pH) yang baik untuk jagung adalah 5,5- 7,0.

Pada saat panen, biasanya petani membiarkan jagung mengering di batang hingga jagung kering agar mudah dikupas, sehingga petani hanya melakukan pemipilan jagung saja. Namun saat ini petani masih melakukan pengupasan secara manual yang dapat menyita waktu dan tenaga yang lebih banyak. Pada umumnya petani melakukan pemipil jagung secara tradisional menggunakan tangan dengan alat pemipil tipe sepeda atau tipe pedal (Maksindo, 2017). Sehingga petani membutuhkan salah satu peralatan mekanis untuk penanganan pasca panen jagung ini adalah alat pemipil jagung.

Pemanenan adalah tahap awal yang penting dari seluruh rangkaian kegiatan pasca panen jagung. Pemanenan yang terlalu awal, memeberikan hasil dengan persentase butir muda yang tinggi sehingga kualitas biji dan daya simpannya rendah, sedangkan pemanenan yang terlambat mengakibatkan penurunan kualitas sebagai akibat pengaruh cuaca yang tidak menguntungkan maupun infeksi hama penyakit.



Dalam hal ini kemungkinan jagung untuk dibiarkan mengering di batang atau tangkai jagung dapat mempengaruhi hasil biji jagung sendiri. Solusi dari masalah tersebut adalah alat pengupas jagung yang berfungsi untuk memisahkan jagung dengan kulit jagung sehingga petani tidak menunggu jagung untuk kering terlebih dahulu pada batang atau jagung.

Hasil survey lapangan di daerah Kabupaten Pesisir Selatan tepatnya di Kenagarian Balai Salasa Ranah Pesisir saat ini para petani jagung masih ada menggunakan alat pengupas dan alat pemipil jagung manual menggunakan tangan, menggunakan bansepeda dan ada juga sudah menggunakan alat pengupas dan pemipil biji jagung yang dibuat terpisah sehingga mengurangi tingkat efisiensi waktu dan tingkat efektifitas pada saat panen jagung. Karena saat ini para petani di daerah tersebut hanya memiliki mesin untuk satu kali proses pengolahan yang akan berpengaruh terhadap tingkat produksi, juga para petani yang belum memanfaatkan teknologi-teknologi untuk proses pengolahan dengan tujuan memudahkan dan menghemat waktu. Alat pengupas dan pemipil jagung ini di rancang untuk melakukan dua pekerjaan menjadi satu pada saat pasca panen jagung.

Jadi tujuan mesin ini dibuat agar petani bekerja dengan mudah, efektif dan efisien dalam melakukan pengelolaan khususnya di daerah Kabupaten Pesisir Selatan di Kenagarian Balai Salasa Ranah Pesisir, karena mesin ini memiliki cara kerja dalam satu kali putaran mesin menghasilkan 2 jenis proses sekaligus yaitu pengupas kulit jagung dan pemipil biji jagung.

Pemipilan merupakan cara penanganan pascapanen jagung yang perlu mendapat perhatian. Tingginya kehilangan hasil jagung ditingkat petani pada tahap pemipilan yang mencapai 4% dan total kehilangan hasil jagung pada tingkat petani 5,2% (Sudjudi, 2004). Saat yang tepat untuk memipil jagung adalah ketika kadar air jagung berkisar antara 18-20%. Selain mempertahankan fungsi jagung untuk jangka waktu yang cukup lama, penanganan tersebut juga akan meningkatkan nilai jual jagung yang berdampak pada peningkatan pendapatan petani.

Hal inilah yang melatar belakangi penulis untuk merancang dan membuat mesin dengan judul “**Rancang Bangun Rangka Dan Body Mesin Pengupas Dan Pemipil Biji Jagung**”

## **B. Identifikasi Masalah**

Berikut adalah beberapa masalah umum yang mungkin dihadapi dalam penggunaan mesin pengupas dan pemipil biji jagung:

1. Pengupasan dan pemipilan secara tradisional sangat menguras tenaga dan waktu yang lama.
2. Masyarakat biasanya melakukan pencacahan hanya menggunakan tenaga manual.
3. Diperlukannya sebuah rancang bangun sistem transmisi meliputi sistem rangka dan bodi, sistem pengupas, sistem pemipil dan sistem saringan.

## **C. Rumusan Masalah**

Berdasarkan dari masalah di atas dan konsentrasi yang dimiliki oleh anggota pelaksanaan proyek akhir, maka dapat dirumuskan masalah :

1. Bagaimana proses pembuatan rangka mesin pengupas dan pemipil biji jagung ?
2. Bagaimana proses pembuatan bodi mesin pengupas dan pemipil biji jagung ?
3. Bagaimana kinerja mesin pengupas dan pemipil biji jagung ?

#### **D. 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 Rangka dan Body Mesin Pengupas dan Pemipil Biji Jagung”.

#### **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 dapat menciptakan alat / mesin baru atau mengembangkan mesin yang telah ada.
4. Membantu masyarakat dalam pemanfaatan mesin pengupas dan pemipil biji jagung
5. Merancang dan membuat rangka dan body mesin pengupas dan pemipil biji jagung.

#### **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 pengupas dan pemipil biji jagung.
  - c. Meningkatkan daya kreatifitas dan inovasi serta skill mahasiswa sehingga nantinya siap dalam menghadapi persaingan di 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 suatu mesin.

## 2. Bagi Teknik Mesin

Meningkatkan kerjasama antara Teknik Mesin UNP dan lembaga lainnya dalam proses pembangunan bangsa.

## 3. Bagi Masyarakat

- a. Dapat membantu masyarakat dalam pengupas kulit dan pemipil biji jagung agar lebih bermanfaat.
- b. Dapat mengefisiensikan waktu, energi, dan proses dalam pengupas dan pemipil biji buji jagung.