

**RANCANG BANGUN RANGKA DAN BODI MESIN MULTIFUNGSI  
PENGUPAS KULIT JAGUNG DAN PEMIPIL JAGUNG**

**PROYEK AKHIR**

*Ditajukan untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan Program Diploma III  
Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang*



Oleh:  
Fandi Rahmad  
16072028/2016

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

**HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR**  
**RANCANG BANGUN RANGKA DAN BODI MESIN MULTIFUNGSI**  
**PENGUPAS KULIT JAGUNG DAN PEMIPIL JAGUNG**

Oleh:

Nama : Fandi Rahmad  
NIM/BP : 16072028/2016  
Konsentrasi : Fabrikasi  
Jurusan : Teknik Mesin  
Program Studi : Diploma III  
Fakultas : Teknik

Padang, 10 November 2021

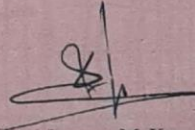
Disetujui Oleh :

Ketua Program Studi D III  
Teknik Mesin FT UNP

Pembimbing Proyek Akhir



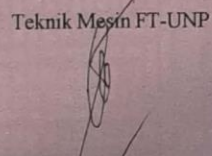
Dr. Jasman, M. Kes.  
NIP. 19621228 198703 1 003



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

Ketua Jurusan

Teknik Mesin FT-UNP



Dr. Purwanto, M.Pd.  
NIP. 19630804 198603 1 002

**HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR**

**RANCANG BANGUN RANGKA DAN BODI MESIN MULTIFUNGSI  
PENGUPAS KULIT JAGUNG DAN PEMIPIL JAGUNG**

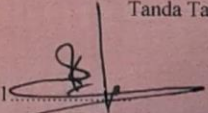
Nama : Fandi Rahmad  
NIM/BP : 16072028/2016  
Konsentrasi : Fabrikasi  
Jurusan : Teknik Mesin  
Program Studi : Diploma III  
Fakultas : Teknik

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan dewan penguji proyek  
akhir Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang  
Pada Tanggal 10 November 2021  
Dewan Penguji

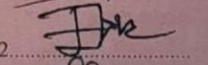
Nama

Tanda Tangan


1. Drs. Jasman, M. Kes.

1. 

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

2. 

3. Bulkia Rahim, S.Pd., M.Pd.T.

3. 

## HALAMAN PERNYATAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fandi Rahmad  
NIM/BP : 16072028/2016  
Konsentrasi : Fabrikasi  
Jurusan : Teknik Mesin  
Program Studi : D III Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik  
Judul : Rancang Bangun Rangka dan Bodi Mesin  
Multifungsi Pengupas Kulit Jagung dan  
Pemipil 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, 10 November 2021

Yang menyatakan



Fandi Rahmad  
NIM: 16072028

## ABSTRAK

Tujuan dari proyek akhir ini adalah rancang bangun mesin multifungsi pengupas kulit jagung dan pemipil jagung. Tahap perancangan dimulai dengan survey/observasi rangka dan bodi terhadap mesin multifungsi pengupas kulit jagung dan pemipil jagung. Tahap selanjutnya adalah pembuatan gambar desain rangka dan bodi pada mesin multifungsi pengupas kulit jagung dan pemipil jagung. Proses pengukuran dan pembuatan, dengan proses fabrikasi dan pemesinan. Alat-alat yang digunakan : Perlengkapan mesin bubut, perlengkapan mesin las, gerinda, penitik, meteran, penggaris. Hasil rancang bangun mesin multifungsi pengupas kulit jagung dan pemipil jagung, spesifikasi sebagai berikut : Menggunakan penggerak motor bakar diesel merk DONGFENG 20 HP/2600 rpm, putaran mesin yang diturunkan dari motor bakar ke poros dan piringan pencetak menjadi 600 rpm, kapasitas Mesin mesin multifungsi pengupas kulit jagung dan pemipil jagung adalah 12 Kg/jam. Hasil pencetakan berbentuk seperti butiran kecil.

**Kata kunci** : 1. Rancang Bangun Rangka Mesin  
2. Rancang Bangun Bodi Mesin

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmatNYA dan meningkatkan derajat orang-orang yang beriman serta berilmu pengetahuan, atas berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan pembuatan proyek akhir dengan judul **“Rancang Bangun Rangka dan Bodi Mesin Multifungsi Pengupas Kulit Jagung dan Pemipil Jagung”**.

Shalawat dan salam penulis ucapkan semoga tersampaikan kepada nabi besar Muhammad SAW, keluarga, serta para sahabat. Semoga sampai hari akhir kelak masih mendapat syafaat dari mereka, amin.

Laporan ini tidak sedikit hambatan yang penulis temui. Namun berkat bantuan moril dan materil yang penulis terima dari berbagai pihak, maka hambatan tersebut dapat penulis lalui.

Izin kan penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam meyelesaikan Laporan Proyek Akhir ini terutama kepada :

1. Terima kasih kepada orang tua yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil serta doa yang tiada hentinya kepada penulis.
2. Bapak Drs. Purwantono, M.Pd. selaku ketua Jurusan Teknik Mesin FT Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Hendri Nurdin, M.T selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Padang.

4. Bapak Drs. Jasman, M.Kes. selaku ketua prodi Diploma III jurusan Teknik Mesin FT Universitas Negeri Padang, selaku Pembimbing Proyek Akhir dan Pembimbing Akademik.
5. Bapak Dr. Eko Indrawan, S.T., M.Pd. selaku Dosen Penguji Laporan Proyek Akhir.
6. Bapak Bulkia Rahim, S.Pd., M.Pd.T. selaku Dosen Penguji Laporan Proyek Akhir.
7. Seluruh Dosen dan Tenaga Pendidik yang telah banyak berjasa kepada penulis.
8. Teman-Teman dari Teknik Mesin angkatan 2016 yang telah memberikan ide-ide atau gagasan kepada penulis untuk menyelesaikan proposal ini.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang setimpal kepada semua yang telah membantu Penulis dalam membuat laporan ini, dengan segala kerendahan hati Penulis menyadari bahwa Laporan ini masih jauh dari kesempurnaan dimasa mendatang

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

Padang, 17 November 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

	HALAMAN
<b>HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN PROYEK AKHIR .....</b>	
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>ii</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>	<b>1</b>
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	3
C. Batasan Masalah .....	3
D. Rumusan Masalah.....	3
E. Tujuan Proyek Akhir.....	4
F. Manfaat.....	5
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA .....</b>	<b>7</b>
A. Tanaman Jagung .....	7
1. Prinsip Kerja Mesin .....	7
2. Komponen Mesin Multifungsi Pengupas Kulit dan Pemipil Jagung.....	9
B. Identifikasi Bahan.....	12
C. Identifikasi Alat dan Mesin .....	12
D. Dasar Pemilihan Bahan .....	20
1. Proses Pengelasan .....	20
2. Proses Pengeboran .....	26
3. Proses Pemotongan .....	27



4. Proses Pengerolan dan Penekukan.....	27
<b>BAB III METODE PROYEK AKHIR.....</b>	<b>29</b>
A. Jenis Proyek Akhir.....	29
B. Waktu dan Tempat Pelaksanaan Proyek Akhir .....	29
C.Tahapan Perancangan Proyek Akhir Mesin Multifungsi Pengupas Kulit dan Pemipil Biji Jagung .....	29
D. Diagram Alir Rancang Bangun Mesin Pemipil Jagung Tipe Rantai.....	28
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>35</b>
A.Tahapan Pembuatan.....	35
B.Perancangan .....	35
C.Pembuatan Alat .....	39
D.Hasil Pengujian.....	44
E. Alat dan Bahan.....	45
F. Keselamatan Kerja .....	46
G. Pembahasan .....	47
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>50</b>
A. Kesimpulan.....	50
B. Saran .....	51
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>52</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Tanaman Jagung.....	7
2. Rangka dan Bodi.....	8
3. Rancangan Mesin.....	11
4. Mistar Baja.....	12
5. Jangka.....	13
6. Penggores.....	13
7. Penitik.....	14
8. Mistar Siku.....	15
9. Mesin Gerinda Potong.....	16
10. Gergaji Manual.....	17
11. Ragum Bangku.....	17
12. Gurdi <i>Portable</i> .....	18
13. Mesin Gurdi Meja.....	19
14. Mata Bor.....	19
15. Perlengkapan Mesin Las.....	20
16. Simbol Pengelasan.....	21
17. Jenis Sambungan Las.....	23
18. Kampuh Las.....	24
19. Diagram Alir Rancangan Bangun Mesin Multifungsi Pengupas Jagung dan Pemipil Jagung.....	28
20. Mesin Multifungsi Pengupas Kulit Jagung dan Pemipil Jagung.....	30
21. Mesin Multifungsi Pengupas Kulit Jagung dan Pemipil Jagung.....	35
22. Bodi pada Mesin.....	36
23. Bodi pada Mesin.....	37
24. Bodi pada Mesin.....	37
25. Bodi pada Mesin.....	38
26. Bodi pada Mesin.....	38
30. Pengukuran.....	40
31. Pemotongan.....	41
32. Pengelasan Rangka.....	42
33. Perakitan Mesin.....	43
34. Hasil Pengupas Kulit Jagung Kering.....	48
35. Hasil Pemipil Biji Jagung Kering.....	48

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1.Penggunaan Elektroda .....	22
2.Kecepatan Potong Mata Bor Menurut Bahan yang digunakan .....	26
3.Spesifikasi Mata Bor .....	27
4.Hasil Pengujian .....	47

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Jagung merupakan salah satu tanaman yang cukup penting bagi kehidupan manusia khususnya di Indonesia. Hal ini dikarenakan jagung adalah tanaman pangan. Peningkatan produksi jagung melalui perbaikan teknologi budidaya dapat dikatakan cukup berhasil. Selama kurun waktu lima tahun terakhir produksi jagung terus meningkat. Namun demikian, keberhasilan peningkatan produksi jagung tersebut belum diikuti dengan penanganan kedua setelah padi. Peningkatan produksi jagung melalui perbaikan teknologi budidaya dapat dikatakan cukup berhasil. Selama kurun waktu lima tahun terakhir produksi jagung terus meningkat. Namun demikian, keberhasilan peningkatan produksi jagung tersebut belum diikuti dengan penanganan pasca panen yang baik sehingga belum dapat menjamin ketersediaan jagung baik kuantitas, kualitas maupun kontinuitasnya.

Penanganan *pasca* panen petani jagung sering dilakukan untuk meningkatkan hasil dalam pasca panen jagung adalah dengan menerapkan alat dan mesin pengolahan *pasca* panen. Dengan berubahnya tradisi petani dalam menggunakan alsintan (alat mesin pertanian) untuk usahanya akan berdampak positif terhadap pendapatannya. Salah satu alat dan mesin yang digunakan adalah alat dan mesin pengupas kulit jagung dan pemipil jagung.

Hasil *survey* lapangan di daerah Kabupaten Solok tepatnya di Kenagarian Koto Sani saat ini para petani jagung hanya memiliki mesin untuk satu kali proses pengolahan jagung. Karena saat ini para petani di daerah tersebut hanya memiliki mesin untuk satu kali proses yang akan berpengaruh terhadap tingkat produksi selain itu para petani juga belum memanfaatkan teknologi-teknologi untuk proses pengolahan dengan tujuan untuk memudahkan dan menghemat waktu. Jadi tujuan mesin ini dibuat agar petani bekerja dengan mudah, efektif dan efisien dalam melakukan pengelolaan khususnya di daerah Kabupaten Solok di Kenagarian Koto Sani karena mesin ini memiliki cara kerja dalam satu kali putaran mesin ini menghasilkan 2 jenis proses yaitu pengupas kulit jagung dan pemipil jagung.

Namun apabila cara pengoperasiannya tidak benar dan ke dua proses tersebut tidak berjalan lancar maka dapat ditentukan dari ukuran jagung yang di kupas dan di pipil tidak sesuai dengan ukuran setiap buah jagung, maka akan mempengaruhi hasil dari kerja mesin. Mesin pengolah jagung telah banyak dikenal masyarakat namun mesin ini tidak banyak ada pada petani jagung, sebab mesin ini kegunaannya multifungsi seperti yang telah di ceritakan dalam pembahasan ini yaitu multifungsi dan yang banyak beredar pada petani jagung yaitu hanya mesin pengupas saja atau pemipil saja.

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 Multifungsi Pengupas Kulit Jagung dan Pemipil Biji Jagung”.

#### **A. B. Identifikasi Masalah**

Bertolak dari latar belakang di atas maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan yang ada yaitu:

1. Keberhasilan peningkatan produksi jagung belum diikuti dengan penanganan pasca panen yang baik sehingga belum dapat menjamin ketersediaan jagung baik kuantitas, kualitas, maupun kontinuitas.
2. Kebanyakan mesin yang digunakan masyarakat pada umumnya masih menggunakan tenaga manusia (manual). Sehingga diperoleh pasca panen yang kurang efektif dan membutuhkan waktu yang lama.
3. Proses pasca panen secara manual dapat banyak memiliki resiko kecelakaan kerja.
4. Kualitas hasil pasca panen cenderung kurang berkualitas di karenakan masih memakai cara yang manual.
5. Petani kewalahan dalam proses pengolahan pasca panen sehingga kurang mampu mengolah produknya dengan baik.

#### **C. Batasan Masalah**

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 Bodi Mesin Multifungsi Pengupas Kulit Jagung dan Pemipil Jagung”.*

#### **D. Rumusan Masalah**

Didasari oleh masalah di atas dan konsentrasi yang dimiliki anggota pelaksanaan proyek akhir, maka dirumuskan masalah :”Bagaimana proses rancang bangun rangka dan bodi mesin multifungsi pengupas kulit jagung dan pemipil jagung”.

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

Adapun tujuan dari perencanaan mesin ini adalah sebagai berikut :

##### 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 kuliah.
- c. Memotivasi mahasiswa lain untuk dapat menciptakan alat / mesin baru atau mengembangkan mesin yang telah ada.
- d. Untuk dapat membantu masyarakat dalam proses pasca panen.

##### 2. Khusus:

- a. Merancang dan membuat rangka dan bodi mesin multifungsi pengupas kulit jagung dan pemipil biji jagung.

- b. Mengetahui langkah kerja pembuatan rangka dan bodi dari mesin multifungsi pengupas kulit jagung dan pemipil biji jagung.

## **F. Manfaat**

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 pasca panen 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

- a. Meningkatkan kerjasama antara Teknik Mesin UNP dan lembaga lainya dalam proses pembangunan bangsa.



### 3. Bagi Masyarakat

- a. Dapat membantu masyarakat dalam proses pasca panen jagung yang efektif.
- b. Dapat mengefisienkan waktu, energi, dan proses dalam pasca panen jagung.