

**PERANCANGAN MESIN PEMBUAT TEPUNG JAGUNG**

**PROYEK AKHIR**

*Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan  
Menyelesaikan Proyek Akhir dan Memperoleh Gelar Ahli Madya*



Oleh:

Markus Pardomuan Limbong

20072036/2020

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

## ABSTRAK

Mesin penepung jagung merupakan salah satu mesin giling tepung yang digunakan untuk membuat tepung halus dari bahan baku jagung. Dimana alat penepung jagung ini mempunyai dua poros, yang mana poros pertama sebagai pemecah biji jagung dan poros kedua sebagai pembuatan tepung halus. Dengan menggunakan mesin penepung jagung ini, tempat yang dibutuhkan tidak terlalu luas dan waktu tidak lama dalam melakukan pemecahan biji jagung dan pembuatan tepung jagung. Prinsip kerja mesin pencetak briket ini penulis merancang menggunakan motor bakar sebagai tenaga penggerak, mesin bakar akan menggerakkan 2 *pulley* motor yang dihubungkan dengan sabuk-V selanjutnya mentransmisikan daya pada pulley poros, sehingga menggerakkan poros ulir seew pertama. Jangang yang telah kering lalu di masukkan keladalam corong atas yang terdapat pada mesin, biji jagung yang dimasukkan tadi lalu jatuh karena pengaruh gaya gravitasi jatuh dengan sendirinya kebagian poros mata pisau.

**HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR  
PERANCANGAN MESIN PEMBUAT TEPUNG JAGUNG**

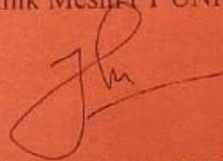
**Oleh:**

Nama : Markus Pardomuan Limbong  
NIM/BP : 20072036/2020  
Konsentrasi : Permesinan  
Program studi : DIII Teknik Mesin  
Departemen : Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik

Padang, 10 November 2023

Di setujui :

Ketua Program Studi D III  
Teknik Mesin FT UNP



Dr. Junil Adri, S.Pd., M.Pd.T.  
NIP.19870630 202203 1 002

Pembimbing Proyek Akhir



Delima Yanti Sari, S.T., M.T., Ph.D.  
NIP. 19780114 200312 2 003

Ketua Departemen  
Teknik Mesin FT UNP



Dr. Eko Indrawan, S.T., M.Pd  
NIP.19800114 201012 1 001

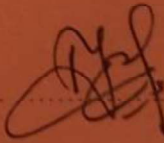

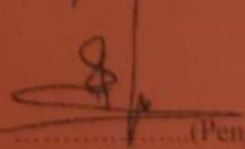
**HALAMAN PENGESAHAN**  
**PERANCANGAN MESIN PEMBUAT TEPUNG JAGUNG**

Oleh :

Nama : Markus Pardomuan Limbong  
NIM/BP : 20072036/2020  
Konsentrasi : Permesinan  
Program Studi : D III Teknik Mesin  
Departemen : Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan didepan Dewan Penguji Proyek Akhir Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang pada tanggal 10 November 2023.

Dewan Penguji

Nama	Tanda tangan
1. Delima Yanti Sari, S.T., M.T., Ph.D.	1.  (Ketua Penguji)
2. Dr. Refdinal, M.T.	2.  (Penguji)
3. Drs. Jasman, M.Kes.	3.  (Penguji)

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Markus Pardomuan Limbong  
NIM/BP : 20072036/2020  
Konsentrasi : Permesinan  
Program Studi : D III Teknik Mesin  
Departemen : Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik  
Judul : Perancangan Mesin Pembuat  
Tepung 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 2023

Yang menyatakan,



Markus Pardomuan Limbong

## KATA PENGANTAR

Ucapan Syukur penulis ucapkan kehadiran Tuhan yang Maha Esa, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Proyek Akhir ini yang berjudul **“Perancangan Mesin Pembuat Tepung Jagung”**. Laporan 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 Dr. Eko Indrawan, S.T., M.Pd selaku Ketua Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Dr. Junil Adri, S.Pd., M.Pd.T. selaku Ketua Prodi DIII Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
3. Ibu Delima Yanti Sari, S.T., M.T., Ph.D. Selaku dosen Pembimbing Proyek Akhir Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Zainal Abadi, S.Pd., M.Eng. Selaku Dosen Penasehat Akademik dan Pembimbing Akademik Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
5. Bapak Dr. Refdinal, M.T. selaku Dosen Penguji I Proyek Akhir Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
6. Bapak Drs. Jasman, M.Kes. 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 terima kasih 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 dalam penulisan Laporan Proyek Akhir ini nantinya dan semoga dengan adanya Proyek Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua khususnya penulis

Padang, 10 November 2023

**Penulis**

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR.....</b>	<b>i</b>
<b>PERANCANGAN MESIN PEMBUAT TEPUNG JAGUNG.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah.....	3
C. Batasan Masalah .....	4
D. Rumusan Masalah .....	4
E. Tujuan Penelitian .....	4
F. Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
A. Perancangan .....	6
B. Tanaman Jagung .....	6
C. Mesin Pembuat Tepung Jagung .....	9
D. Prinsip Kerja Mesin Penepung Jagung .....	11
E. Komponen Utama Mesin Penepung Jagung .....	12
<b>BAB III METODE PROYEK AKHIR .....</b>	<b>30</b>
A. Jenis Proyek Akhir .....	30
B. Waktu dan Tempat Pelaksanaan Proyek Akhir.....	30
C. Tahapan Pembuatan proyek akhir.....	30
D. Pemilihan Bahan .....	31
E. Perancangan Komponen Mesin .....	31
F. Diagram Alir Perancangan Mesin Pembuat Teung Jagung .....	35



H. Alat dan Bahan yang Digunakan Dalam Proyek Akhir .....	36
I. Langkah langkah pembuatan.....	38
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>40</b>
A. Hasil .....	40
6. Hasil Pengujian Alat.....	45
B. Pembahasan.....	46
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>56</b>
A. Kesimpulan .....	56
B. Saran.....	57
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>58</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tanaman Jagung .....	7
Gambar 2 Mesin Pembuat Tepung Jagung .....	10
Gambar 3 Motor Bakar .....	13
Gambar 4 Pulley .....	14
Gambar 5. Sabuk-V .....	16
Gambar 6. Poros.....	17
Gambar 7. Bearing .....	21
Gambar 8. Mesin Pencacah.....	22
Gambar 9. Mata Pisau.....	23
Gambar 10. Rangka .....	25
Gambar 11. Corong Input Biji Jagung .....	26
Gambar 12. Corong input biji jagung hancur .....	27
Gambar 13. Corong output tepung jagung .....	28
Gambar 14. Saringan Mesin Pembuat Tepung Jagung .....	29
Gambar 15. Diagram Alir .....	35
Gambar 16. Mesin Pembuat Tepung Jagung .....	40
Gambar 17. Corong input disk mill .....	41
Gambar 18. Corong output tepung jagung.....	42
Gambar 19. Ukuran Rancangan output dedak .....	43
Gambar 20. Rancangan rangka .....	43
Gambar 21. Mata Pisau Mesin Pembuat tepung jagung .....	44
Gambar 22. Hasil pemecah biji jagung dan tepung .....	49
Gambar 23 Hasil pemecah biji jagung dan tepung percobaan 2 .....	50
Gambar 24. Hasil pemecah biji jagung dan tepung Percobaan 3.....	50

## DAFTAR TABEL

Tabel 1 Komponen Alat.....	10
Tabel 2. Pengujian alat.....	47

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Salah satu negara dengan kepulauan terbesar adalah Indonesia yang terkenal dengan tanahnya yang subur. Indonesia memiliki tanah yang memungkinkan tanaman tumbuh sangat subur. Indonesia tidak selalu berbicara tentang sawah dan padi di sektor pertanian ada komoditas lain, seperti industri perkebunan yang menghasilkan jagung (Nugraha dan Suteki, 2018).

Di Indonesia, jagung digunakan sebagai bahan baku industri hingga 60% dan pakan hingga 57%. Jagung banyak digunakan dalam masakan sebagai komponen olahan atau setengah jadi seperti, dalam pembuatan kue, oatmeal instan, kopi, dan minuman rendah kalori. Kebutuhan jagung akan terus meningkat sejalan dengan penambahan penduduk dan perkembangan industri makanan dan pakan. Untuk itu perlu adanya upaya peningkatan produksi jagung baik melalui perluasan areal tanam maupun peningkatan produktivitas. (Claudia dkk., 2015).

Kegiatan pasca panen merupakan kegiatan kunci untuk mendukung keberhasilan produk pertanian, tetapi juga harus mendapat kembali modal yang ditanamnya serta memperoleh keuntungan yang layak. Salah satu cara untuk memperoleh keuntungan dari bahan pangan adalah melalui teknologi pengolahan hasil pertanian (Aneka Olahan Jagung) untuk meningkatkan nilai tambah dari produk olahan tersebut.

Salah satu bentuk pengolahan tanaman jagung yaitu pembuatan tepung jagung. Tepung jagung adalah tepung yang terbuat dari biji jagung yang telah dikeringkan dan dihaluskan menjadi butiran. Tepung jagung sering digunakan sebagai bahan makanan dan campuran pembuatan pelet pada ternak dan sebagainya.

Dibandingkan dengan produk setengah jadi lain dari jagung olahan, tepung jagung paling baik karena lebih tahan lama dalam penyimpanan, mudah dicampur, diperkaya dengan nutrisi tambahan dan lebih praktis untuk membuat turunan lainnya.

Untuk mendukung meningkatkan produksi olahan tepung jagung, tim proyek akhir (PA) berinisiatif untuk membuat atau merancang bangun sebuah mesin yang digunakan untuk mempermudah pengolahan produk jagung menjadi tepung (Mesin Pembuat Tepung Jagung).

Dari hasil observasi dilapangan di Kabupaten Lima Puluh Kota, mesin pembuat tepung jagung yang digunakan dilingkungan masyarakat khususnya industri rumahan dikabupaten tersebut, efisiensi dan produktivitasnya masih rendah. Berdasarkan hasil diskusi tim PA, dengan mengembangkan atau merancang bangun ulang beberapa komponen dari mesin yang telah ada tersebut, dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas dari mesin. Beberapa komponen dari mesin yang akan dikembangkan seperti, rangka, poros mata pisau, dan transmisi. Berdasarkan hal tersebut kami tertarik untuk melakukan pembuatan dan pengembangan mesin pembuat tepung jagung ini,

sehingga dapat membantu petani untuk meningkatkan nilai ekonomis dari jagung.

Pembuatan alat ini dibagi menjadi yaitu bagian yaitu: 1. rancang bangun bodi rangka, 2. rancang bangun poros dan transmisi 3. Perancangan mesin pembuat tepung jagung. Agar proses menjadi efisien, maka dari itu penulis meneliti, merancang, dan membuat “ Perancangan Mesin Pembuat Tepung Jagung” agar dapat menghemat waktu dan memperkecil pengeluaran, serta menciptakan mesin yang lebih optimal.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut dapat diidentifikasi beberapa masalah, diantaranya adalah :

1. Hasil pengolahan jagung terutama tepung jagung belum terpenuhi bagi industri pangan dan pakan ternak. Dibutuhkan alat tambahan sebagai pembuat tepung jagung sebagai bahan baku pakan ternak dan juga bahan baku pembuatan pellet.
2. Mesin pembuat tepung jagung yang digunakan di lingkungan masyarakat, perlu ditingkatkan agar proses produksi mesin meningkat dan lebih efisien.
3. Konstruksi dari mesin pembuat tepung yang sudah ada perlu dikembangkan (poros mata pisau dan transmisi) untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas mesin tersebut.

### **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah diatas agar masalah ini terfokus dan dikarenakan keterbatasan yang dimiliki oleh penulis, maka penulis memberikan batasan masalah yaitu: “perancangan mesin pembuat tepung jagung”.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang permasalahan diatas, maka dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana perancangan mesin pembuat tepung jagung?
2. Bagaimana proses kerja mesin pembuat tepung jagung?
3. Bagaimana proses pembuatan bagian bagian alat pembuat tepung jagung?

### **E. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian alat ini, yaitu :

1. Merancang rangka dan body
2. Merancang mata pisau dan transmisi mesin penepung jagung
3. Merancang corong *input* dan *output* mesin penepung jagung
4. Merancang tabung pemecah biji jagung
5. Merancang *disk mill* pembuat tepung jagung

## **F. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari perancangan dan pembuatan mesin penepung jagung adalah sebagai berikut :

1. Bagi Mahasiswa
  - a) Sebagai satu penerapan teori dan kerja praktek yang diperoleh saat di bangku perkuliahan.
  - b) Menambah pengetahuan tentang cara merancang dan menciptakan karya.
  - c) Meningkatkan daya kreatifitas dan inovasi serta skil mahasiswa sehingga nantinya siap dalam menghadapi persaingan di dunia kerja.
  - d) Menyelesaikan proyek akhir guna menunjang keberhasilan study untuk memperoleh gelar ahli madya.
2. Bagi Dunia Pendidikan
  - a) Menambah perbedaan dari inovasi mesin penepung jagung 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 penepung jagung, sehingga nantinya dapat di memperkecil resiko kesalahan pahaman dalam memilih bahan.



## **BAB II KAJIAN PUSTAKA**

### **A. Perancangan**

Definisi perancangan mesin adalah pembuatan mesin baru yang lebih baik dalam menyempurnakan sebelumnya. Pernyataan mesin baru yang lebih baik menggambar mesin yang memiliki nilai lebih ekonomis dalam keseluruhan biaya produksi dan operasionalnya. Proses perancangannya membutuhkan waktu yang lama dan panjang. Tentunya harus dilahirkan ide baru berupa pengembangan dari yang telah ada dengan melakukan studi dan pemikiran. Ide baru yang diperoleh kemudian dipelajari untuk memperoleh keberhasilan dengan komersialnya yang dijabarkan dalam bentuk gambar rancangan. Dalam melakukan rancangan gambar, harus diperhatikan ketersediaan sumber daya dalam bentuk finansial, manusia, dan bahan yang diperlukan agar ide baru berhasil diselesaikan menjadi kenyataan yang sebenarnya (Nurdin, 2020). Dalam mendesain sebuah komponen elemen mesin, diperlukan pengetahuan dan pemahaman yang baik dari banyak bidang ilmu diantaranya seperti matematika, mekanika teknik, kekuatan bahan, rancangan dan teori mesin, proses bengkel dan menggambar teknik.

### **B. Tanaman Jagung**

Jagung merupakan tanaman semusim (annual). Satu siklus hidupnya diselesaikan dalam 80-150 hari. Akar jagung tergolong akar serabut yang dapat mencapai kedalaman 8 m meskipun sebagian besar berada pada kisaran