

**PROYEK AKHIR**

**RANCANG BANGUN MESIN PERONTOK  
JAGUNG KERING**



**POLITEKNIK NEGERI BALI**

Oleh  
**AGUS PUTU KRISNA ADI PUTRA**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI BALI  
2024**

**PROYEK AKHIR**

**RANCANG BANGUN MESIN PERONTOK  
JAGUNG KERING**



**POLITEKNIK NEGERI BALI**

Oleh

**AGUS PUTU KRISNA ADI PUTRA**

NIM.2115213022

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI BALI  
2024**

## LEMBAR PENGESAHAN

# RANCANG BANGUN MESIN PERONTOK JAGUNG KERING

Oleh

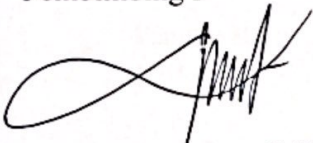
**AGUS PUTU KRISNA ADI PUTRA**

NIM.2115213022

Diajukan sebagai persyaratan untuk menyelesaikan Pendidikan  
Program D3 pada Jurusan Teknik Mesin  
Politeknik Negeri Bali

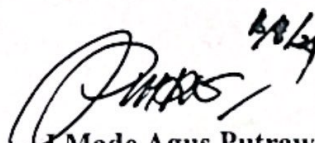
Disetujui oleh:

Pembimbing I



**I Made Arsawan, S.T., M.SI.**  
NIP. 197610241998031003

Pembimbing II



**I Made Agus Putrawan, S.T., M.T.**  
NIP. 198606132019031012



Disahkan oleh:  
Ketua Jurusan Teknik Mesin

**Dr. Ir. I Gede Santosa, M.Erg.**  
NIP. 196609241993031003

## LEMBAR PERSETUJUAN

### RANCANG BANGUN MESIN PERONTOK JAGUNG KERING

Oleh

**AGUS PUTU KRISNA ADI PUTRA**  
NIM.2115213022

Proyek Akhir ini telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan diterima untuk dapat dilanjutkan sebagai Proyek Akhir pada hari/tanggal:  
Senin, 19 Agustus 2024

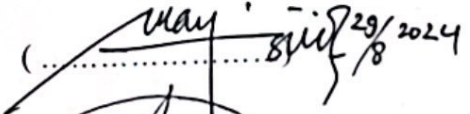


#### Tim Penguji

Penguji I : I Ketut Suherman, ST., MT.  
NIP :19608225199101001

Penguji II : I Dewa Made Pancarana, ST., MT.  
NIP :19660101991031004

Penguji III : Dra. Ni Wayan Sadiyani, M. Hum.  
NIP :196812121999032001

#### Tanda Tangan

()  
()  
()

## PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Agus Putu Krisna Adi Putra

NIM : 2115213022

Program Studi : D3 Teknik Mesin

Judul Proyek Akhir : Rancang Bangun Mesin Perontok Jagung Kering

Dengan ini menyatakan bahwa Proyek Akhir ini bebas plagiat. Apabila dikemudian hari terbukti plagiat dalam Buku Proyek Akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai Peraturan Mendiknas RI No. 17 Tahun 2010 dan Perundang-undangan yang berlaku.

Bukit Jimbaran, 19 Agustus 2024

Yang membuat pernyataan



Agus Putu Krisna Adi Putra

NIM. 2115213022

## UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyusunan Buku Proyek Akhir ini, penulis banyak menerima bimbingan, petunjuk dan bantuan serta dorongan dari berbagai pihak baik yang bersifat moral maupun material. Penulis secara khusus mengucapkan terimakasih yang sebesar besarnya kepada semua pihak yang telah membantu. Dengan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Kuasa, penulis pada kesempatan ini menyampaikan rasa terimakasih yang sebesar besarnya kepada :

1. Bapak I Nyoman Abdi, S.E., M.e.Com., selaku Direktur Politeknik Negeri Bali
2. Bapak Dr. Ir I Gede Santosa, M. Erg., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin
3. Bapak I Kadek Ervan Hadi Wiryanta, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin
4. Bapak I Wayan Suastawa, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Mesin
5. Bapak I Made Arsawan, S.T., M.Si. selaku dosen pembimbing-1 yang selalu memberikan bimbingan, arahan, dorongan dan semangat kepada penulis, sehingga Buku Proyek Akhir ini dapat terselesaikan.
6. Bapak I Made Agus Putrawan, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing-2 yang selalu memberikan dukungan, perhatian, semangat dari awal menjadi mahasiswa hingga saat ini.
7. Segenap dosen dan seluruh staf akademik serta PLP yang selalu membantu dalam memberikan fasilitas, ilmu, serta pendidikan pada penulis hingga dapat menunjang dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.
8. Kedua orang tua tercinta yang selama ini telah membantu penulis dalam bentuk perhatian, kasih sayang, semangat, serta doa demi kelancaran dan kesuksesan dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini.
9. Kemudian terimakasih banyak untuk kakak/adik yang telah memberikan dukungan serta perhatian kepada penulis.
10. Teman-teman seperjuangan dalam menyelesaikan Proyek Akhir tahun 2024 yang telah memberikan banyak masukan serta dukungan kepada penulis.
11. Sahabat-sahabat, terimakasih telah menjadi sahabat terbaik bagi penulis yang selalu memberikan dukungan, semangat, motivasi, serta doa hingga penulis dapat menyelesaikan Buku Proyek Akhir ini.
12. Serta banyak lagi pihak-pihak yang sangat berpengaruh dalam proses penyelesaian skripsi / Buku Proyek Akhir yang tidak bisa dipeneliti sebutkan satu persatu Semoga Tuhan Yang Maha Kuasa senantiasa membalas semua kebaikan yang telah diberikan.

Semoga Buku Proyek Akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca umumnya, peneliti atau penulis, dan khususnya kepada pihak civitas akademik Politeknik Negeri Bali.

Badung, 19 Agustus 2024

Agus Putu Krisna Adi Putra

## ABSTRAK

Lambatnya proses perontokan jagung kering akibat lamanya proses perontokan jagung dimana pada era modern saat ini menuntut banyak orang untuk berperan aktif, menggunakan kreatifitas dan kemampuan berinovasi guna menghasilkan suatu produk yang berkualitas. Proses perontokan jagung secara manual seringkali memakan waktu lama dan membutuhkan tenaga yang besar, serta hasil yang kurang optimal. Oleh karena itu, inovasi mesin perontok jagung ini dirancang dengan menggunakan pisau berbahan karet dan motor listrik berkecepatan 1400 rpm untuk mempercepat proses perontokan. Mesin ini juga dilengkapi dengan sistem pengumpan otomatis yang langsung mengarahkan hasil perontokan ke dalam karung. Penggunaan mesin ini diharapkan dapat mengurangi biaya dan tenaga yang diperlukan dalam proses perontokan, serta menghasilkan jagung kering dengan kualitas yang lebih baik. Pengujian mesin menunjukkan peningkatan efisiensi waktu dan tenaga dalam proses perontokan jagung dibandingkan dengan metode manual.

**Kata Kunci:** Mesin perontok jagung, efisiensi, produktivitas, desain mesin, motor listrik.



## **ABSTRACT**

*This final project aims to design and develop an efficient dry corn thresher machine to enhance the productivity of farmers, particularly in the Klungkung area. Manual corn threshing is often time-consuming, labor-intensive, and yields suboptimal results. Therefore, this innovative corn thresher machine is designed using rubber blades and a 1400 rpm electric motor to speed up the threshing process. The machine is also equipped with an automatic feeder system that directly channels the threshed corn into sacks. The use of this machine is expected to reduce the costs and labor required in the threshing process and produce higher quality dried corn. Testing of the machine showed an increase in time and labor efficiency in the corn threshing process compared to manual methods.*

**Keywords:** *Corn thresher machine, efficiency, productivity, machine design, electric motor.*

## **KATA PENGANTAR**

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan anugerah-Nya, atas selesainya penulisan Proyek Akhir. Disusun untuk melengkapi salah satu syarat bagi Mahasiswa Program Studi D3 Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.

Penulisan ini sangat mempunyai banyak kekurangan karena terbatasnya pengetahuan, oleh karena itu peneliti sangat mengharapkan kritik, saran serta masukan dan koreksi yang sifatnya membangun untuk perbaikan ini.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada bapak I Made Arsawan, S.T., M.Si. Selaku Dosen Pembimbing I dan juga bapak I Made Agus Putrawan, S.T., M.T.

Selaku Dosen Pembimbing II yang telah membantu membimbing penulis selama penyusunan Proyek Akhir ini, dan juga ucapan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam penulisan Proyek Akhir ini secara langsung maupun tidak langsung.

Akhirnya semoga Proyek Akhir ini dapat berguna bagi seluruh pihak, dan akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

Badung, 19 Agustus 2024

Agus Putu Krisna Adi Putra

## DAFTAR ISI

Sampul .....	i
Halaman Judul.....	ii
Lembar Pengesahan .....	iii
Lembar Persetujuan.....	iv
Pernyataan Bebas Plagiat .....	v
Ucapan Terima Kasih.....	vi
Abstrak .....	viii
<i>Abstract</i> .....	ix
Kata Pengantar .....	x
Daftar Isi.....	xi
Daftar Tabel .....	xiv
Daftar Gambar.....	xv
Daftar Lampiran .....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	2
1.4.1 Tujuan umum .....	2
1.4.2 Tujuan khusus .....	2
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	<b>4</b>
2.1 Rancang Bangun Mesin Perontok jagung kering.....	4
2.2 Jagung Kering.....	5
2.3 Faktor Keamanan.....	5
2.4 Perancangan Rangka.....	6
2.5 Motor Listrik.....	7
2.6 Poros .....	8

2.6.1	Macam-macam poros .....	8
2.6.2	Hal-hal penting dalam perencanaan poros.....	9
2.7	Bantalan .....	10
2.7.1	Jenis-jenis bantalan.....	11
2.8	<i>Pulley</i> .....	11
2.9	Transmisi Sabuk V ( <i>v-belt</i> ).....	12
2.10	Baut dan Mur .....	14
2.11	Sambungan Las .....	14
2.12	Plat .....	17
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>		<b>18</b>
3.1	Jenis Penelitian .....	18
3.2	Model rancangan.....	18
3.2.1	Rancangan Sebelumnya .....	18
3.2.2	Rancangan yang diusulkan.....	19
3.3	Alur Penelitian .....	21
3.4	Lokasi dan Waktu Penelitian .....	23
3.4.1	Lokasi.....	23
3.4.2	Waktu Penelitian .....	23
3.5	Penentuan Sumber Data .....	23
3.6	Sumber Daya Penelitian.....	24
3.6.1	Alat.....	24
3.6.2	Bahan.....	24
3.7	Instrumen penelitian .....	25
3.8	Prosedur Penelitian .....	25
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>27</b>
4.1	Hasil.....	27
4.1.1	Prinsip Kerja alat .....	27
4.1.2	Hasil Pengujian .....	28
4.2	spesifikasi Rancang Bangun .....	28
4.3	Perhitungan Komponen .....	28
4.3.1	Perhitungan Motor Listrik.....	28

4.3.2 Kekuatan Las.....	29
4.4 Pembuatan Komponen.....	29
4.4.1 Bahan – Bahan yang Digunakan .....	30
4.5 Proses pembuatan alat rancang bangun .....	30
4.5.1 pembuatan rangka/ <i>frame</i> .....	31
4.6 Cara Perawatan Mesin .....	33
4.7 Analisa Keunggulan dan Kelemahan Alat.....	34
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	<b>35</b>
5.1 Kesimpulan.....	35
5.2 Saran .....	35
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>36</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Jadwal pelaksanaan .....	23
Tabel 3.2 Data pengujian efisien waktu perontok jagung .....	24
Tabel 4.1 Hasil pengujian .....	28

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mesin Perontok Jagung .....	4
Gambar 2.2 motor listrik .....	7
Gambar 2.3 bantalan .....	10
Gambar 2.4 <i>pulley</i> .....	12
Gambar 2.5 v belt .....	12
Gambar 2.6 ukuran penampang sabuk .....	13
Gambar 2.7 Perhitungan panjang keliling sabuk .....	13
Gambar 2.8 Mur dan baut .....	14
Gambar 2.9 Macam-macam sambungan bentuk T .....	15
Gambar 2.10 Sambungan tumpang .....	16
Gambar 2.11 Sambungan sisi .....	16
Gambar 2.12 Sambungan dengan pelat penguat .....	17
Gambar 3.1 Rancangan sebelumnya .....	19
Gambar 3.2 mesin perontok jagung .....	19
Gambar 3.3 diagram alur penelitian .....	21
Gambar 4.1 Hasil Rancangan .....	27

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Etiket Gambar Kerja.....	38
Lampiran 2. Lembar Bimbingan Dosen 1 .....	43
Lampiran 3. Lembar Bimbingan Dosen 2 .....	44



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Lambatnya proses perontokan jagung kering akibat lamanya proses perontokan jagung dimana pada era modern saat ini menuntut banyak orang untuk berperan aktif, menggunakan kreatifitas dan kemampuan berinovasi guna menghasilkan suatu produk yang berkualitas. Oleh karena itu, banyak pihak yang membuat atau mengembangkan alat yang memiliki manfaat serta fungsi yang berguna bagi masyarakat. Hal ini dimaksudkan untuk mempermudah dalam proses kerja. Selain dalam proses kerjanya dan hasil produksi yang begitu cepat dan penulis ingin membuat atau mengembangkan mesin perontok jagung kering ini agar dapat mempermudah dalam proses para petani merontokkan jagung.

Adapun perbedaan alat dari sebelumnya yang sudah ada di bali yang di mana alat yang dimana menggunakan pisau besi dengan putaran motor 1400rpm. Adapun alat yang akan kami buat dimana alat tersebut yang memiliki perbedaan pisau yang dimana pisau yg kami buat ini menggunakan karet dan dengan putaran 1400rpm dan memiliki jalur masuk ke karung setelah selesai proses perontokan jagung tersebut.

Pedagang pakan ayam masih menggunakan metode manual dalam pemipilan jagung melihat dari masalah tersebut masih banyak kalangan masyarakat khususnya di daerah klungkung, dalam produksi pakan ayam masih menggunakan cara manual. Di mana dalam pemipilan ini masih menggunakan tangan dan untuk perontokan jagung yang akan dijadikan pakan ayam atau burung. Dengan menggunakan peralatan manual seperti itu tentunya proses dalam pemipilan jagung akan menjadi lama. Selain itu kekurangan dari pemipilan jagung dengan cara manual yaitu hasil perontokan jagung tidak bagus atau kurang baik yang tentunya akan mempengaruhi kualitas jagung kering nantinya. Karena pelaksanaannya masih menggunakan tangan dalam merontokkan jagung tentunya lebih membutuhkan tenaga petani yang lebih banyak sehingga akan lebih memakan ongkos perontokan jagung yang lebih tinggi.

Dari situasi tersebut menimbulkan minat dari penulis untuk membantu memecahkan masalah yakni bagaimana agar proses perontokan jagung menjadi lebih cepat dan menekan ongkos perontokan jagung yg lebih rendah. Alternatif bantuan yang dapat dilakukan adalah menciptakan mesin perontok atau pemipil jagung kering dengan kapasitas sedang dengan waktu proses yang singkat. Mesin tersebut dapat menjadikan proses perontokan jagung lebih cepat dan tenaga para petani yang lebih sedikit dibandingkan dengan cara menggunakan tangan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas Proyek Akhir ini menitik beratkan pada pembahasan :

1. Bagaimana desain mesin perontok jagung kering?
2. Bagaimana proses penggunaan mesin perontok jagung kering?
3. Seberapa besar efisiensi waktu dalam proses perontokan jagung?

## **1.3 Batasan Masalah**

Dalam Proyek Akhir ini, penulis perlu membuat batasan-batasan masalah agar pembahasan tidak terlalu jauh dari topik yang dibahas. Adapun masalah-masalah yang akan dibahas meliputi:

1. Hanya untuk mesin perontok jagung kering.
2. Menggunakan motor listrik sebagai penggerak poros.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan umum dan khusus dari pembuatan rancang bangun mesin perontok jagung kering ini ialah sebagai berikut:

### **1.4.1 Tujuan umum**

Tujuan umum dari pembuatan rancang bangun mesin perontok jagung ialah:

1. Meningkatkan kemampuan akademis dalam mengembangkan dan menerapkan teori dan praktik yang telah diperoleh selama mengikuti perkuliahan pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali
2. Sebagai persyaratan untuk menyelesaikan Program Pendidikan D3 pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali

### **1.4.2 Tujuan khusus**

Tujuan khusus dari rancang bangun mesin perontok jagung adalah :

1. Mengetahui desain mesin perontok jagung kering
2. Mengetahui proses penggunaan mesin perontok jagung kering
3. Untuk mengetahui efisiensi waktu dalam proses perontokan jagung kering.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari pembuatan rancang bangun mesin perontok jagung kering di antaranya:

1. Manfaat Bagi Penulis

Menambah pengetahuan dan wawasan penulis dibidang pembuatan rancang bangun untuk menyelesaikan Proyek Akhir yang menjadi salah satu syarat kelulusan di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.

2. Manfaat Bagi Institusi (Politeknik Negeri Bali)

Diharapkan dapat menambahkan perbendaharaan buku-buku karya ilmiah di perpustakaan akademik baik secara kualitas maupun kuantitas. Sebagai bahan refrensi bagi mahasiswa lainnya dalam mengerjakan Proyek Akhir selanjutnya.

3. Manfaat Bagi Masyarakat

Mengefisiensikan pekerjaan dan meningkatkan produktifitas petani di daerah klungkung untuk merontokan jagung.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil Rancang Bangun Alat perontok jagung kering ini dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Alat yang dirancang untuk merontokan jagung ini memiliki ukuran dan spesifikasi yang cocok untuk membantu para petani, dengan tinggi karet 2cm dan diameterudukan pisau 55mm. Penggunaan material seperti besi *hollow* yang tahan karat dan lapisan penutup dari plat eacer yg tebal 0,5mm
2. Cara penggunaan alat *perontok jagung kering* adalah sebagai berikut:
  - a) pasang staker ke stopkontak
  - b) dan lihat di bagian pisau apakah masih ada sisa batang jagung
  - c) selanjutnya menekan tombol on pada bagian saklar
  - d) setelah itu masukan jagung satu persatu ke dalam corong
  - e) dan lihat hasil perontokan yang keluar dari corong bawah
3. Penggunaan alat perontok jagung kering ini terbukti meningkatkan efisiensi waktu perontokan jika dibandingkan dengan menggunakan pisau besi dengan ukuran *pulley* yg lebihg besar.

#### **5.2 Saran**

Setelah melakukan pengujian pada Alat perontok jagung kering,dapat diperoleh saran sebagai berikut:

1. penggunaan material yang lebih ringan tetapi tetap memiliki kemampuan untuk menahan getaran dengan baik dapat dipertimbangkan untuk meningkatkan portabilitas alat. Hal ini akan memudahkan pemasangan dan penggunaan alat di berbagai tempat.
2. Disarankan untuk menambahkan fitur keamanan seperti penutup *v-belt* dan pemutus arus otomatis untuk mengurangi risiko bahaya selama pengoperasian alat. Hal ini penting untuk melindungi operator dan lingkungan sekitar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bina Indojoya. 2020. Motor Listrik. Di ambil pada <https://www.binaindojaya.com/mengenal-jenis-1-phase-motor-yang-digunakan-pada-listrik>.
- Kalpakjian, S. dan Schmid, S.R., 2009, *Manufacturing Engineering and Technology*, Sixth Edition, Pentice Hall, New York.
- Khurmi, R.S, dan Gupta, J. K. 2005. *Buku Teks Desain Mesin Eurasia. Edisi 1*. House Itd Ram Nagar, New Delhi- India.
- Kurniawan, F. 2010. *Sistem Pulley, Sprocket, dan drum*. di buka pada <https://fahmi0026.wordpress.com/2010/02/20/sistem-pulley-sproket-dan-drum>.
- Logam Makmur. 2018. bantalan di ambil pada <https://logam-makmur.com/en/bearings/pillow-blocks-bearings/>.
- Mott, R.L, P.e. 2004. *Machine Elements in Mechanical Design*. Edition 1 and 4. ANDI. Yogyakarta.
- Muchlisin Riadi, 2021. *Stainless Steel (Definisi, Karakteristik, Kandungan dan Jenis- jenisnya)*. <https://www.kajianpustaka.com/2021/03/stainless-steel-definisi-karakteristik.html?m=1>
- Pressman, R.S. 2002. *Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktisi (Buku Satu)*. ANDI. Yogyakarta.
- Robert, L.M. 2004. *Elemen-elemen mesin dalam perancangan mekanis. Edisi 4*
- Andi Rosnani G. 2010. *Perancangan Produk. Graha Ilmu. Edisi 10*. Yogyakarta- Yogyakarta. Yogyakarta-Indonesia.
- Sonawan H. 2010. *Pengelasan Logam. Alfabeta*. Bandung.
- Sularso dan Suga, K. 2002. *Dasar Perencanaan Dan Pemilihan Elemen Mesin. Pradnya Paramita*. Jakarta-Indonesia.
- Surdia, T. dan Saito, S. 1985. *Pengetahuan Bahan Teknik*. Edisi 3. PT. Pradnya Paramita. Jakarta-Indonesia.
- Wirjosumarto, H. dan Okumura, T. 2004. *Teknologi Pengelasan Logam*. Edisi 3. PT. Pradnya Paramita. Jakarta-Indonesia.
- Zainun, A. 1999. *Elemen Mesin 1*. Refika Aditama. Bandung.