

**RANCANG BANGUN ALAT PEMIPIL JAGUNG DENGAN
PENGGERAK MOTOR LISTRIK**



TUGAS AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Strata 1
Pada Program Studi Teknik Mesin**

Oleh:

**Siregar Sulistiawan
2002220022**

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI**

2025

**UNIVERSITAS TRIDINANTI
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**



TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN ALAT PEMIPIL JAGUNG DENGAN
PENGGERAK MOTOR LISTRIK**

Oleh :

**Siregar Sulstiawan
2002220022**

**Mengetahui :
Ketua Jurusan Teknik Mesin**

Heriyanto Rusmaryadi, ST., MT

**Diperiksa dan Disetujui Oleh :
Dosen Pembimbing I,**

**Ir. Zulkarnain Fatoni, MT., MM
Dosen Pembimbing II,**

Ir. Madagaskar. M.Sc

**Disahkan Oleh :
Dekan Fakultas Teknik**



Dr. Ani Firda, ST., MT

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Siregar Sulistiawan

NIP : 2002220022

Fakultas : TEKNIK

Program Studi : TEKNIK MESIN

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi berjudul : **“Rancang Bangun Alat Pemipil Jagung Dengan Penggerak Motor Listrik”** adalah benar merupakan karya sendiri. Hal-hal yang bukan karya saya, dalam skripsi tersebut diberi tanda citasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar dan ditemukan pelanggaran atas karya skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan skripsi dan gelar yang saya peroleh dari skripsi tersebut.

Palembang, Juli 2025

Yang membuat pernyataan



Siregar Sulistiawan

NIM. 2002220022

SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademika Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Siregar Sulistiawan
NIM : 2002220022
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : TEKNIK MESIN
Jenis Karya : TUGAS AKHIR/ SKRIPSI

Demi Pengembangan Ilmu pengetahuan untuk memberikan kepada pihak Universitas Tridinanti Palembang hak bebas Royalti Non eksklusif (*non exclusive royalty free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**RANCANG BANGUN ALAT PEMIPIL JAGUNG DENGAN PENGGERAK
MOTOR LISTRIK**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), dengan hak royalti eksklusif ini universitas tridinanti palembang berhak menyimpan, mengalih mediakan, mengelola dalam bentuk data base dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik hak cipta. Demikian pernyataan saya buat dengan sebenarnya dan tanpa ada tekanan dari pihak mana pun.

Dibuat di
Palembang, Juli 2025
Yang menyatakan,



Siregar Sulistiawan

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Siregar Sulistiawan
NIP : 2002220022
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : TEKNIK MESIN

Dengan ini menyatakan bahwa Artikel dengan judul : **“Rancang Bangun Alat Pemipil Jagung Dengan Penggerak Motor Listrik”** benar bebas dari plagiat dan publikasi ganda. Bila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi yang berlaku dari pihak prodi dan insitusi Universitas Tridinanti Palembang.

Demikian surat pernyataan ini saya buat penuh keasadaran, dan tanpa paksaan dari pihak mana pun. Sehingga dapat dipergunakan sebagai mana mestinya.

Mengetahui,
Verifikator Plagiat

Palembang, Juli 2025
Mahasiswa



Martin Luther King, ST., MT

Siregar Sulistiawan

Lampiran :
Print Out Hasil Plagiat

➤ **Motto :**

- ✓ **Pendidikan sangat penting untuk meraih masa depan.**
- ✓ **Teruslah belajar dan jangan takut salah.**
- ✓ **Menyikapi sesuatu dengan sikap sabar dan berpikir tenang.**
- ✓ **Suatu permasalahan pasti ada solusinya.**
- ✓ **Lebih baik bersikap rendah hati dari pada sombong diri.**
- ✓ **Selalu bersyukur yang diberikan tuhan kepada kita.**
- ✓ **Menjalani hidup ini harus dengan semangat dan jangan sampai menyerah.**

➤ **Kupersembahkan Untuk :**

- ❖ **Kedua Orang Tua Ku Ibu dan Bapak yang Kucinta**
- ❖ **Saudara, Kakak dan Adik Ku Yang Telah Memberiku Semangat**
- ❖ **Teman-teman Seperjuangan 2025 Teknik Mesin**
- ❖ **Almamaterku**

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT karena atas berkat dan hidayah-NYA, Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Banyak hambatan dan rintangan yang terjadi selama menyusun Tugas Akhir ini. Walaupun demikian semua merupakan tantangan yang harus dihadapi. Tugas Akhir yang berjudul **“Rancang Bangun Alat Pemipil Jagung Dengan Penggerak Motor Listrik”** dibuat sebagai salah satu syarat untuk mendapat gelar Sarjana Strata Satu di Universitas Tridinanti. Meskipun penyusunan tugas akhir ini telah selesai, tetapi sadar tugas akhir masih jauh dari sempurna, baik dari segi materi, penyajian maupun bahasanya. Oleh karena itu sangat diharapkan adanya kritik dan saran yang sifatnya membangun guna kesempurnaan tugas akhir ini. Akhir kata, perkenankanlah untuk menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu didalam penyusunan tugas akhir ini, baik secara langsung maupun tidak langsung. Khususnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Edizal AE., MS. Selaku Rektor Universitas Tridinanti.
2. Ibu Dr. Ani Firda, ST., MT. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.
3. Bapak Heriyanto Rusmaryadi, ST., MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.
4. Bapak Martin Luther King, ST., MT, Selaku Sekretaris Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.

5. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni, MT., MM. Selaku Dosen Pembimbing I
6. Bapak. Ir. Madagaskar. M. Sc. Selaku Dosen Pembimbing II
7. Seluruh Staf Dosen dan Karyawan Fakultas Teknik Mesin Universitas Tridinanti.

Akhir kata penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat berguna bagi mahasiswa. Khususnya Mahasiswa Teknik Mesin Universitas Tridinanti.

Palembang, Juli 2025
Penulis,

Siregar Sulistiawan

DAFTAR ISI

Halaman :

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iii
HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
ABSTRAK	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	
1. 1. Latar Belakang	1
1. 2. Rumusan Masalah	2
1. 3. Batasan Masalah.....	3
1. 4. Tujuan.....	3
1. 5. Manfaat.....	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2. 1. Pengertian alat pemipil jagung	5
2. 2. Jenis-jenis alat perontok jagung.	6
2. 3. Jenis-jenis jagung	7
2. 4. Pemilihan bahan	7

2. 5. Komponen-komponen alat pemipil jagung.....	9
2. 6. Rumus-rumus yang digunakan.....	12

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

3. 1. Diagram alir penelitian.....	17
3. 2. Metode penelitian.....	18
3. 3. Perancangan alat pemipil jagung	18
3. 4. Cara kerja alat.	19
3. 5. Alat dan bahan.....	19
3. 5. 1. Bahan yang digunakan..	20
3. 5. 2. Alat yang digunakan.....	20
3. 6. Prosedur Penelitian.....	21
3. 6. 1. Prosedur Pembuatan alat	21
3. 6. 2. Prosedur Pengujian alat.....	22
3. 7. Data dan Pembahasan.	22
3. 8. Waktu dan Tempat Penelitian	22

BAB IV. PEMBAHASAN DAN ANALISA

4. 1. Perhitungan bagian-bagian alat.	24
4. 2. Hasil pengujian alat.....	31
4. 3. Analisis.....	33

BAB V. KESIMPULAN

5. 1. Kesimpulan.....	36
5. 2. Saran.....	37

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

Gambar :	Halaman :
2. 1. Rangka.....	9
2. 2. Motor listrik.....	10
2. 3. Mata pisau pemipil.....	10
2. 4. Poros.....	11
2. 5. Bantalan.....	11
2. 6. Puli.	11
2. 7. Sabuk-V.....	12
3. 1. Diagram Alir Penelitian	17
3. 2. Perancangan alat pemipil jagung.....	18
4. 1. Grafik hubungan biji terpisah terhadap manual dan motor listrik. ...	31

DAFTAR TABEL

Tabel :	Halaman :
3. 1. Jadwal kegiatan.	23
4. 1. Faktor-faktor koreksi daya yang akan ditransmisikan fc.	25
4. 2. Daa hasil pengujian alat	31

ABSTRAK

Tujuan perancangan alat ini adalah Mempercepat proses pemipilan jagung sehingga waktu yang dibutuhkan dapat diminimalkan. Mengurangi beban kerja petani dalam proses pemipilan jagung. Menghasilkan jagung pipil yang bersih dan utuh, mengurangi kerusakan pada biji jagung. Proses pemipilan yang lebih cepat memungkinkan petani untuk mengalokasikan waktu mereka untuk kegiatan lain. Meskipun ada biaya awal untuk pembuatan alat, penghematan dalam hal tenaga kerja dan waktu dapat mengimbangi biaya tersebut dalam jangka panjang. Dengan pemipilan yang lebih efisien, hasil pertanian dapat meningkat, memberikan keuntungan lebih bagi petani.

Berdasarkan hasil pengujian dan analisis yang telah dilakukan, berikut adalah kesimpulan mengenai perbandingan antara pemipilan jagung menggunakan alat pemipil dengan motor listrik dan metode pemipilan manual. Alat pemipil jagung dengan motor listrik menunjukkan efisiensi yang jauh lebih tinggi, dengan rata-rata efisiensi mencapai 85% hingga 90%, dibandingkan dengan metode manual yang hanya berkisar antara 60% hingga 70%. Ini menunjukkan bahwa alat listrik lebih efektif dalam memisahkan biji jagung dari tongkolnya. Penggunaan alat pemipil dengan motor listrik mengurangi waktu pemisahan secara signifikan, dari 15 menit untuk pemipilan manual menjadi hanya 5 menit untuk jumlah tongkol yang sama. Hal ini meningkatkan produktivitas dan memungkinkan petani untuk menyelesaikan lebih banyak pekerjaan dalam waktu yang lebih singkat. Pemipilan dengan motor listrik menghasilkan biji jagung yang lebih bersih dan berkualitas tinggi, dengan lebih sedikit biji yang tertinggal atau rusak dibandingkan dengan metode manual. Kualitas hasil yang lebih baik ini dapat meningkatkan nilai jual biji jagung. Alat pemipil jagung dengan motor listrik berkontribusi pada peningkatan produktivitas pertanian secara keseluruhan. Dengan efisiensi yang lebih tinggi dan waktu yang lebih singkat, alat ini memungkinkan petani untuk memaksimalkan hasil panen mereka.

Kata Kunci : Jagung, Mata Pisau Pemipil, Motor Listrik

ABSTRACT

The purpose of designing this tool is to speed up the corn shelling process so that the time required can be minimized. Reduce the workload of farmers in the corn shelling process. Produce clean and intact corn kernels, reducing damage to corn kernels. A faster shelling process allows farmers to allocate their time to other activities. Although there is an initial cost to manufacture the tool, savings in labor and time can offset these costs in the long run. With more efficient shelling, agricultural yields can increase, providing more benefits for farmers.

Based on the results of the tests and analysis that have been carried out, the following are conclusions regarding the comparison between corn shelling using a sheller with an electric motor and the manual shelling method. The corn sheller with an electric motor shows much higher efficiency, with an average efficiency reaching 85% to 90%, compared to the manual method which only ranges from 60% to 70%. This shows that electric tools are more effective in separating corn kernels from the cobs. The use of electric motorized corn shellers significantly reduces the separation time, from 15 minutes for manual shelling to only 5 minutes for the same number of cobs. This increases productivity and allows farmers to complete more work in less time. Electric motorized corn shelling produces cleaner and higher quality corn kernels, with fewer kernels left or damaged compared to manual methods. This better quality of output can increase the selling value of corn kernels. Electric motorized corn shellers contribute to increasing overall agricultural productivity. With higher efficiency and shorter time, this tool allows farmers to maximize their harvest.

Keywords: Corn, Sheller Blade, Electric Motor

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Proses pemipilan jagung merupakan salah satu tahap penting dalam pertanian jagung. Metode tradisional yang masih banyak digunakan seringkali memakan waktu dan tenaga yang cukup banyak. Oleh karena itu, diperlukan inovasi dalam bentuk alat pemipil jagung yang efisien dan efektif. Dengan menggunakan motor listrik sebagai penggerak, alat ini diharapkan dapat mempercepat proses pemipilan dan mengurangi ketergantungan pada tenaga manusia.

Jagung (*Zea mays*) adalah salah satu komoditas pertanian yang sangat penting di seluruh dunia, termasuk di Indonesia. Jagung tidak hanya berfungsi sebagai sumber pangan bagi manusia, tetapi juga sebagai pakan ternak dan bahan baku industri. Dengan meningkatnya permintaan akan jagung, efisiensi dalam proses pengolahan jagung menjadi sangat krusial.

Pemipilan jagung adalah proses memisahkan biji jagung dari tongkolnya. Proses ini sering dilakukan secara manual, yang dapat memakan waktu dan tenaga. Dalam kondisi pertanian yang berkembang, penggunaan metode tradisional ini menjadi kurang efisien dan tidak memenuhi kebutuhan produksi yang semakin meningkat. Tantangan dalam Pemipilan Tradisional

1. Metode manual memerlukan banyak tenaga kerja, yang dapat menjadi masalah di daerah dengan kekurangan tenaga kerja.

2. Proses pemipilan secara manual memakan waktu yang lama, sehingga menghambat proses panen dan pengolahan jagung selanjutnya.
3. Pemipilan manual sering kali menghasilkan biji jagung yang rusak atau terbuang, yang dapat mengurangi kualitas hasil panen.

Dengan perkembangan teknologi, alat pemipil jagung berbasis motor listrik menjadi solusi yang menjanjikan. Alat ini dirancang untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas dalam pemipilan jagung, serta mengurangi ketergantungan pada tenaga kerja manual. Penggunaan motor listrik sebagai penggerak utama memungkinkan pemipilan dilakukan dengan cepat dan efektif.

Untuk mengatasi permasalahan ini, diperlukan inovasi teknologi yang dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses perontokan jagung. Salah satu solusinya adalah dengan mengembangkan alat perontok jagung mekanis yang menggunakan motor sebagai sumber penggerak. Penggunaan motor listrik sebagai sumber penggerak dipilih karena ketersediaannya yang luas, harganya yang relatif terjangkau, dan kemampuannya menghasilkan daya yang cukup untuk menggerakkan alat perontok jagung.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis mempunyai ide untuk **“Rancang Bangun Alat Pemipil Jagung Dengan Penggerak Motor Listrik”**.

1.2. Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang dan batasan masalah yang telah dijelaskan, berikut adalah rumusan masalah yang akan menjadi fokus dalam rancangan alat pemipil jagung dengan penggerak motor listrik:

1. Bagaimana merancang alat pemipil jagung yang efisien dengan menggunakan motor listrik sebagai penggerak utama?
2. Apa spesifikasi teknis yang diperlukan untuk motor listrik agar alat dapat beroperasi dengan baik?
3. Bagaimana proses pembuatan dan perakitan alat pemipil jagung tersebut?
4. Bagaimana melakukan uji coba untuk mengevaluasi kinerja alat pemipil jagung?

1.3. Batasan Masalah

Dalam merancang alat pemipil jagung dengan penggerak motor listrik, beberapa batasan masalah yang perlu diperhatikan adalah sebagai berikut:

1. Alat yang dirancang hanya berfokus pada pemipilan jagung dan tidak mencakup proses lain seperti pengeringan atau pengemasan jagung.
2. Desain alat akan mempertimbangkan kapasitas pemipilan untuk skala kecil hingga menengah, tidak untuk industri besar.
3. Rancangan ini akan menggunakan motor listrik sebagai penggerak utama. Jenis motor yang digunakan (DC atau AC) akan ditentukan berdasarkan ketersediaan dan kebutuhan daya.
4. Material yang digunakan dalam pembuatan alat terbatas pada bahan yang umum dan mudah diakses, seperti besi, aluminium, atau plastik.

1.4. Tujuan penelitian

Tujuan dari rancangan alat pemipil jagung ini adalah untuk:

1. Mempercepat proses pemipilan jagung sehingga waktu yang dibutuhkan

dapat diminimalkan.

2. Mengurangi beban kerja petani dalam proses pemipilan jagung.
3. Menghasilkan jagung pipil yang bersih dan utuh, mengurangi kerusakan pada biji jagung.

1.5. Manfaat penelitian

Manfaat dari alat pemipil jagung dengan penggerak motor listrik ini antara lain:

1. Proses pemipilan yang lebih cepat memungkinkan petani untuk mengalokasikan waktu mereka untuk kegiatan lain.
2. Meskipun ada biaya awal untuk pembuatan alat, penghematan dalam hal tenaga kerja dan waktu dapat mengimbangi biaya tersebut dalam jangka panjang.
3. Dengan pemipilan yang lebih efisien, hasil pertanian dapat meningkat, memberikan keuntungan lebih bagi petani.

DAFTAR PUSTAKA

- Astono, A. D., Ambarsari, A., Baskara, A., Manajemen, P., & Semarang, U. M. (2024). *Optimalisasi penerapan teknologi perontok jagung untuk meningkatkan produktivitas pasca panen di meteseh 1,2,3,4*. 5(2), 1115–1122.
- Cahyono, D. (2022). *RANCANG BANGUN PERONTOK JAGUNG MENGGUNAKAN SOLAR*. 2, 52–60.
- Ekoanindiyo, F. A., Yohanes, A., & Prihastono, E. (2020). Perancangan Mesin Pemipil Jagung Ramah Lingkungan. *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, 6(1), 26–31. <https://forum.upbatam.ac.id/index.php/rsi/article/view/1999>
- Hatmoko, D. R., & Fahmi, A. (2023). *Jurnal Ilmu Pertanian dan Perkebunan Penanganan Pasca Panen Komoditas Jagung Di Kecamatan Trowulan Kabupaten Mojokerto*. 5(1), 1–6.
- Irawan, H., Zany, H. F., & Sasongko, S. B. (2022). *FUNGSI HYBRID PENGUPAS BIJIH JAGUNG*. 17(2), 57–61. <https://doi.org/10.26740/otopro.v17n2.p57-61>
- Jam, K., Rosadi, N. A., Ulhafidzah, A., & Yetri, Y. (2023). *Manutech : Jurnal Teknologi Manufaktur Perancangan dan Simulasi Mesin Perontok Biji Jagung Kapasitas*. 15(02).
- Parit, D. I. K. (2023). *Inovasi teknologi pertanian melalui mesin perontok biji jagung di kenagarian parit*. 4(1), 229–240.
- Purwono, A. H., Jamaldi, A., Margono, B., Joharwan, J. W., Wiyono, A., Ratna, D., Mesin, T., Tinggi, S., & Warga, T. (n.d.). *Desain dan Analisis Performa Mesin Pemipil Jagung Portabel Berkapasitas Sedang Design And Analysis of Performance of Portable Corn Machine With A Medium Capacity*. 23(2), 302–310.
- Raya, J. R. (2021). *Diseminasi Mesin Teknologi Multifungsi untuk Meningkatkan Kualitas Produksi Jagung dan Limbahnya*. 5(3), 119–124.
- Rizky, B., Mesin, T., Teknik, F., & Nasional, U. (2018). *PERANCANGAN MESIN PERONTOK JAGUNG DENGAN KAPASITAS PRODUKSI 300 KG / JAM*. April, 7–14.

Sularso, dan Kiyokatsu Suga, 2013, *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*, Pradnya Paramita. Jakarta.

Wonogiri, K., & Swastanto, P. D. (2024). *Rancang Bangun dan Sosialisasi Alat Perontok Jagung untuk Meningkatkan Efisiensi Pemipilan Pasca Panen Jagung serta Mendukung Pertanian Berkelanjutan di*. 2(2), 369–380.