

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN MESIN PEMIPIL JAGUNG
DENGAN KAPASITAS 450 KG/JAM DENGAN VARIASI
BENTUK PISAU DAN PUTARAN**



Disusun Oleh :

MUHAMMAD NUR CHOLIS

NBI : 1421700036

ARIS AGUNG MAHENDRA

NBI : 1421700008

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

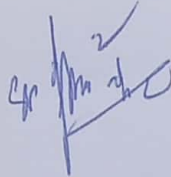
2022

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

NAMA : MUHAMMAD NUR CHOLIS (1421700036)
: ARIS AGUNG MAHENDRA (1421700008)
PROGRAM STUDI : TEKNIK MESIN
FAKULTAS : TEKNIK
JUDUL : RANCANG BANGUN MESIN PEMIPIL JAGUNG
DENGAN KAPASITAS 450 KG/JAM DENGAN
VARIASI BENTUK PISAU DAN PUTARAN

Mengetahui /menyetujui
Dosen pembimbing



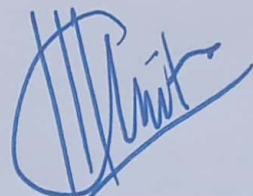
Ir Supardi, M.Sc
NPP. 20420860083

Dekan
Fakultas Teknik



Dr. Ir. Sajoyo, M.Kes
NPP. 20410900197

Ketua Program Studi
Teknik Mesin



Edi Santoso, ST., MT
NPP.20420960485

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan Judul:
**RANCANG BANGUN MESIN PEMIPIL JAGUNG DENGAN KAPASITAS
450 KG/JAM DENGAN VARIASI BENTUK MATA PISAU DAN PUTARAN**
yang dibuat untuk melengkapi persyaratan menjadi Sarjana Teknik Mesin pada
Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya,
sejauh yang saya ketahui bukan merupakan duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah
dipublikasikan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di
lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di perguruan tinggi atau
instansi manapun, kecuali bagian yang bersumber informasinya dicantumkan
sebagaimana mestinya.

Surabaya, 10 Juli 2021



Aris Agung Mahendra
NBI.1421700008



Muhammad Nur Choliz
NBI.1421700036



UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN

Jl.Semolowaru 45 Surabaya
Tlp. 031 593 1800 (ex.311)
Email: perpus@untag-sby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Nur Cholis
NBI : 1421700036
Nama : Aris Agung Mahendra
NBI : 1421700008
Fakultas : Fakultas Teknik
Program Studi : Teknik Mesin
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya *Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)*, atas karya saya yang berjudul:

“Rancang Bangun Mesin Pemipil Jagung Dengan Kapasitas 450 Kg/Jam Dengan Variasi Bentuk Mata Pisau Dan Putaran”

Dengan *Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)*, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum nama saya sebagai penulis.

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Pada Tanggal : 10 Juli 2021

(Aris Agung Mahendra)
NBI.1421700008

Yang Menyetujui

(Muhammad Nur Cholis)
NBI.1421700036

LEMBAR PERSEMBAHAN DAN KATA MUTIARA

Kami ucapkan rasa syukur yang sangat luar biasa kepada Allah SWT yang telah memberikan kesehatan dan kelancaran dalam mengerjakan tugas akhir kami. Serta kami juga mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing bapak dosen Ir. Supardi M.Sc. yang telah membimbing saya untuk menuntaskan tugas akhir saya dengan lancar, tak lupa juga saya ucapkan terima kasih kepada seluruh dosen teknik mesin untag Surabaya yang telah memberikan ilmu yang sangat berguna untuk saya untuk bekal setelah saya lulus kelak untuk menghadapi dunia kerja dan juga saya berterima kasih kepada Aris Agung Mahendra selaku teman satu kelompok yang sudah bekerja sama untuk mewujudkan laporan dengan baik dan tepat waktu dan terima kasih kepada orangtua yang selalu memberikan semangat dan doa untuk saya dan terima kasih juga kepada Keluarga Besar PSHT, Padepokan Nasrul Jannah, dan teman-teman kampus lainnya yang telah membantu menyelesaikan tugas akhir saya.

خِيَانٌ أَمَلْتَنَّا لَعَلَّ عَلِيًّا إِذَا سَأَلَ بِئِي كَرِيْبٍ نُنْأَسِعُ نَصِيْلِي هَإِن تَف : نَبِيَاب كَاءِ
ذَوِحْ رُصْ وَاجْتِ هَادُودِرَهُمْ سَتَتْ وَصُ خَبَةَ إِذْ بِنَ وَطُأُولُ أَرْ مَا

“Wahai saudaraku... Ilmu tidak akan diperoleh kecuali dengan enam perkara yang akan saya beritahukan perinciannya: (1) kecerdasan, (2) semangat, (3) sungguh-sungguh, (4) bekal (biaya), (5) bersahabat (belajar) dengan Ustadz/Guru, (6) membutuhkan waktu yang lama.”

ABSTRAK

RANCANG BANGUN MESIN PEMIPIL JAGUNG DENGAN KAPASITAS 450 KG/JAM DENGAN VARIASI BENTUK MATA PISAU DAN PUTARAN

Jagung termasuk makanan setelah padi, jagung memiliki kandungan nilai gizi seperti karbohidrat, protein dan kalori yang hampir sama dengan beras. Jagung selain digunakan sebagai bahan pangan juga dapat digunakan sebagai bahan baku industri dan pakan ternak. Tetapi dalam pengolahannya petani kesulitan karena masih terbatasnya kesediaan alat untuk memipil jagung. Maka diperlukan suatu alat untuk menunjang tersedianya jagung secara cepat setelah panen dan menunjang produktivitas jagung pada masa panen. Sehingga penulis merancang mesin pemipil jagung yang dapat membantu para petani yang sebelumnya pemipilan secara manual menggunakan tangan sekarang sudah dapat memakai alat ini dengan baik dan meningkatkan efisiensi waktu. Dari perancangan dan perhitungan didapat mesin pemipil jagung menggunakan daya 1 HP.

Kata kunci: pemipil jagung.

ABSTRACT

CORN SHELLING MACHINE DESIGN

Corn is a food after rice, corn has nutritional values such as carbohydrates, protein and calories which are almost the same as rice. Besides being used as food, corn can also be used as industrial raw material and animal feed. However, farmers have difficulty in processing it because of the limited availability of tools to crush corn. So we need a tool to support the availability of corn quickly after harvest and support the productivity of corn at harvest time. so the author designed a corn sheller machine that can help farmers who previously shelled manually by hand are now able to use this tool properly and increase time efficiency. From the design and calculation, the corn sheller machine uses 1 HP of power.

Keywords: corn sheller.

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah terpanjatkan kehadirat Allah SWT atas rahmat, hidayah dan karunia-nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas Metode Penelitian yang berjudul **“RANCANG BANGUN MESIN PEMIPIL JAGUNG DENGAN KAPASITAS 450 KG/JAM DENGAN VARIASI BENTUK MATA PISAU DAN PUTARAN”**. Laporan tugas ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana Teknik pada jurusan Teknik Mesin Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Tersusunnya Tugas ini juga tidak terlepas dari dukungan dan motivasi dari berbagai pihak yang telah banyak membantu dan memberi masukan serta arahan. Untuk itu begitu banyak ucapan terimakasih kepada:

1. Orang tua penulis serta saudara tercinta sebagai penyemangat dan telah memberikan dukungan moril maupun meteril serta doa.
2. Bapak Ir Supardi, M.Sc selaku dosen pembimbing satu yang telah memberikan bimbingan, arahan dan petunjuk hingga selesainya Tugas Akhir ini
3. Teman-Teman Terdekat yang tidak bisa disebutkan satu persatu, terima kasih atas bantuan dan saran selama proses pengerjaan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwasannya dalam penulisan tugas akhir ini masih terdapat banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna, untuk itu di harapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan tugas akhir ini.

Sidoarjo , 13 januari 2021

Penulis

DARTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Lembar Pengesahan Tugas Akhir.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	i
Lembar Pernyataan Keaslian Tugas Akhir	ii
Lembar Pernyataan Persetujuan Publikasi Karya Ilmiah Untuk Kepentingan Akademis	iii
Lembar Persembahan Dan Kata Mutiara.....	iv
Abstrak	v
Abstract.....	vi
Kata Pengantar	vii
Daftar Isi	viii
Daftar Gambar.....	xi
Daftar Tabel	xii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan masalah	1
1.3 Batasan masalah.....	1
1.4 Tujuan	2
1.5 Manfaat Penelitian	2

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Mesin pemipil.....	3
2.2 Poros dan Pasak	3
2.2.1 Poros	3
2.2.2 Pasak	7
2.3 Bantalan Geleding (<i>Rolling bearing</i>)	9
2.4 Gambar mesin pemipil jagung dan gambar pisau pemipil	12

2.5 PISAU	13
2.6 BELT DAN PULLEY	14
2.7 Sabuk-V	14
2.7.1 Perencanaan Belt dan Pulley	14

BAB III METODELOGI PENELITIAN

3.1 Diagram Alir (Flow Chart).....	17
3.2 Penjelasan Flow chart	18
3.2.1 Start.....	18
3.2.2 Survey	19
3.2.3 Ide penelitian	19
3.2.4 Study Lapangan Dan Study Literatur.....	19
3.2.5 Merancang Bangun Mesin Pemipil jagung	19
3.2.6 Pengujian dengan variasi.....	19
3.2.7 Data dan Analisa.....	19
3.2.8 Kesimpulan.....	20

BAB IV ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengujian menentukan gaya yang dibutuhkan untuk melepas 1 butir jagung	21
4.2 Perencanaan Motor	21
4.2.1 Gaya yang digunakan untuk melepas satu butir jagung	21
4.2.2 Putaran mesin yang dibutuhkan.....	21
4.2.3 Daya motor yang dibutuhkan	22
4.3 Menghitung massa jenis material jagung (γ).....	22
4.4 Perhitungan kapasitas yang memvariasikan diameter putaran	23
4.5 Perhitungan n(putaran) dengan diameter pully.....	26
4.5.1 Putaran n1	26
4.5.2 Putaran n2.....	26
4.5.3 Putaran n3.....	26

4.6 Perhitungan mesin dengan menggunakan bahan baku jagung	27
4.6.1 Perencanaan mesin.....	27
4.6 Perencanaan poros	28
4.6.1 Pemeriksaan kekuatan poros	31
4.6.2 Analisa gaya	32
4.7 Perhitungan Sabuk (V-belt).....	33
4.7.1 Perhitungan panjang keliling sabuk V-belt (L).....	33
4.7.2. Perhitungan sudut kontak (θ)	35
4.7.3 Kecepatan sabuk V-belt linear.....	37
4.7.4 Gaya tangensial Sabuk V-belt (Fe).....	37
4.8 Perhitungan bearing.....	38
4.8.1 Perhitungan beban ekivalen.....	38
4.8.2 Umur Bearing	39
4.9 hasil pengujian.....	40

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....	43
5.2 Saran	43

DAFTAR PUSTAKA	45
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN.....	47
----------------------	-----------

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 (sumber : machine design theory and practice hal 365-366)	7
Gambar 2. 2 Pasak (Sumber : Machine design deuthsman hal 408)	8
Gambar 2. 3 Bantalan Gelinding (sumber : machine design theory and practice hal 445).....	10
Gambar 2. 4 Desain mesin pemipil jagung.....	12
Gambar 2. 5 Pisau	13
Gambar 2. 6 Belt dan Pulley (sumber: Dasar perancangan dan pemilihan elemen mesin sularso kiyokatsu suga hal 164)	14
Gambar 4. 1 Tabung.....	23
Gambar 4. 2 Gaya yang bekerja pada poros	32

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Tabel pengujian menentukan gaya yang dibutuhkan untuk melepas 1 butir jagung.....	21
--	----