

# **TUGAS AKHIR**

## **PERENCANAAN MESIN PERAJANG KERIPIK SINGKONG**



**Disusun Oleh :**

**ARIFUDIN KUKUH**  
**NIM : 1421600004**

**YOHANES KRISOSTOMUS KOPONG**  
**NIM : 1421600060**

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

**2022**

**TUGAS AKHIR**

**PERENCANAAN MESIN PERAJANG  
KERIPIK SINGKONG**



**Disusun oleh:**

**ARIFUDIN KUKUH**

**1421600004**

**YOHANES KRISOSTOMUS KOPONG**

**1421600060**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

**2022**



**SKRIPSI**  
**Diajukan untuk Melengkapi Tugas Akademik**



**PERENCANAAN MESIN PERAJANG  
KERIPIK SINGKONG**

**SKRIPSI**

**Diajukan Untuk Melengkapi Tugas Akademik  
Dan Memenuhi Syarat Mencapai Gelar Sarjana  
Strats – 1 Progam Studi Teknik Mesin**



**Disusun oleh:**

**ARIFUDIN KUKUH**

**1421600004**

**YOHANES KRISOSTOMUS KOPONG**

**1421600060**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

**2022**



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

---

**LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR**

NAMA : ARIFUDIN KUKUH  
NBI : 1421600004  
PROGRAM STUDI : TEKNIK MESIN  
FAKULTAS : TEKNIK  
JUDUL : PERENCANAAN MESIN PRAJANG KERIPIK  
SINGKONG


NAMA : YOHANES KRISOSTOMUS KOPONG  
NBI : 1421600060  
PROGRAM STUDI : TEKNIK MESIN  
FAKULTAS : TEKNIK  
JUDUL : PERENCANAAN MESIN PRAJANG KERIPIK  
SINGKONG

Mengetahui/Menyetujui  
Dosen Pembimbing

11/2 '23 

Ir. Moh Mufti, M.T.  
NPP: 20420900211

  
Dekan Fakultas Teknik  
  
Dr. Ir. Saifuro, M.Kes., IPU  
NPP: 20410.90.0197

Ketua Program Studi Teknik  
  
Edi Santosa, S.T., M.T.  
NPP: 20420900207







UNIVERSITAS  
17 AGUSTUS 1945  
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN  
Jl. SEMOLOWARU 45 SURABAYA  
TELP. 031 593 1800 (Ext. 311)  
e-mail : perpus@untag-sby.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai Civitas Akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Arifudin Kukuh  
NBI/ NPM : 1421600004  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Teknik Mesin  
Jenis Karya : Skripsi

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

PERENCANAAN MESIN PERAJANG KERIPIK SINGKONG

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneklusif (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

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya  
Pada tanggal : 03 Desember 2022

Yang Menyatakan,  
  
1000  
REPUBLIK INDONESIA  
METERAL TEMPEL  
D0B8DAKX142305884  
( Arifudin Kukuh )

## **MOTTO**

“Tujuan pendidikan itu untuk mempertajam kecerdasan, memperkuat kemauan  
serta memperhalus perasaan”

*(Tan Malaka)*

“Balas dendam terbaik adalah menjadi dirimu lebih baik”

*(Ali bin Abi Thalib)*

## PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan Judul: **PERENCANAAN MESIN PERAJANG SINGKONG** 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, 12 Januari 2023



Yohanes Krisostomus Kopong

## **LEMBAR PERSEMBAHAN**

Dengan mengucapkan Puji dan Syukur kepada Tuhan Yang Maha-Esa atas segala nikmat, rahmat dan kemudahan yang di berikan kepada penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini. Maka dari skripsi ini penulis persembahkan kepada kedua orang tua yang selalu mendukung, mendoakan dan memotivasi penulis dalam menyelesaikan pendidikan.

## ABSTRAK

### PERENCANAAN MESIN PERAJANG KERIPIK SINGKONG

Penghasil keripik singkong saat ini masih banyak menggunakan metode potong sederhana, yaitu menggunakan alat potong manual, sehingga memerlukan banyak tenaga dan waktu yang lama. Salah satu alternatif untuk menambah efisiensi dan produktifitas yaitu dengan membuat mesin perajang singkong semi otomatis.

Tujuan utama dari pembuatan Mesin Perajang Keripik Singkong semi-otomatis untuk mengganti mekanisme dari manual ke otomatis agar lebih efisien dan mudah digunakan. Cara pembuatan Mesin Perajang Keripik Singkong semi otomatis ini terdiri dari beberapa komponen yaitu Cover samping, Pisau pemotong bulat tipis, Cover pisau pemotong bulat tipis, Penutup poros, Cover pulley, Pulley, Pisau pemotong stik, Cover Pisau pemotong stik, Poros, V-Belt, Motor listrik, Pulley penggerak, Rangka, Saluran output potongan, Bearing.

Dengan komponen-komponen diatas Mesin Perajang semi otomatis bisa memotong Keripik Singkong dengan cepat dan efisien. Adapun tahapan dalam pembuatan Mesin Perajang Keripik semi-otomatis ini adalah analisis kebutuhan, analisis masalah dan spesifikasi, pembuatan gambar kerja dan pengujian alat.

Hasil dari perancangan Mesin Perajang Keripik Singkong semi-otomatis ini mampu menghasilkan rajangan singkong  $10^5$  gr/jam dengan menggunakan motor listrik dengan daya sebesar 1,4 hp.

***Kata kunci*** : mesin perajang, keripik singkong, pemotong singkong semi otomatis.

## **ABSTRAC**

### **CASSAVA CHIPS CHOPPER MACHINE DESIGN**

*Producers of cassava chips currently still use a simple cutting method, namely using manual cutting tools, which requires a lot of energy and a long time. One alternative to increasing efficiency and productivity is to make a semi-automatic cassava chopper. The main purpose of making a semi-automatic cassava chips cutter is to change the mechanism from manual to automatic to make it more efficient and easier to use. A side cover, a thin circular cutting knife, a thin circular cutting knife cover, a shaft cover, a pulley cover, a shaft, a V-belt, an electric motor, a drive pulley, a frame, a cutout output line, and a bearing are the components used to make this semi-automatic cassava chips cutter. With the above components, the semi-automatic chopper machine can cut cassava chips quickly and efficiently. The stages in the manufacture of this semi-automatic chip chopper that need analysis are: problem analysis and specifications, making working drawings, and testing tools. The results of the design of this semi-automatic cassava chips chopping machine are capable of producing  $10^5$  g/hour of chopped cassava using an electric motor with a power of 1.4 hp.*

**Keywords:** *Keywords: chopper machine, cassava chips, semi-automatic cassava cutter.*



## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat melaksanakan Tugas Akhir yang berjudul "PERANCANGAN MESIN PERAJANG KERIPIK SINGKONG". Penulisan laporan Tugas Akhir ini bertujuan untuk memenuhi persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Teknik (S1) di Jurusan Pendidikan Teknik Mesin, Program Studi Teknik, Universitas 17 Agustus 1945. Dalam kesempatan ini penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam melaksanakan Proyek Akhir dan penulisan laporan Tugas Akhir. Penulis menerima banyak bantuan dari banyak pihak mulai dari materi, ide, data, Oleh karena itu kritik dan saran sangat berguna bagi penulis. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat :

1. Bapak Ir. Muh. Mufti, M.T selaku pembimbing yang telah banyak memberi masukan, kritik dan saran selama penelitian Tugas Akhir ini.
2. Bapak Ir. Edi Santoso, ST.,M.T selaku Ketua Progam Studi Teknik Mesin, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
3. Seluruh dosen Teknik Mesin yang telah mendidik dan memberi pengetahuan selama penulis menempuh pendidikan di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
4. Bapak Dr. Ir Sanjaya, M.Kes. selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna dan masih banyak kekurangan. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun sangatlah dibutuhkan oleh penulis demi kesempurnaan laporan ini. Akhir kata semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis dan bagi pembaca semua.

Surabaya, 03 Desember 2022

Penulis



## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	ii
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRAC</i>	vi
KATA PENGANTAR	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	9
DAFTAR TABEL	vi
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
<b>BAB 2 LANDASAN TEORI</b>	5
<b>Error! Bookmark not defined.</b>	5
2.2 Motor AC	5
2.2.1 Torsi Motor	6
2.2.2 Gaya Motor yang Dibutuhkan	7
<b>Error! Bookmark not defined.</b>	
2.3.1 Macam-macam poros	8
2.3.2 Hal-Hal Yang Harus Diperhatikan Dalam Merencanakan Poros	9
2.3.3 Perhitungan poros	11
<b>Error! Bookmark not defined.</b>	
2.4.1 Perencanaan sabuk	13
2.4.2 Panjang sabuk	15
<b>Error! Bookmark not defined.</b>	
2.5.1 Bahan Pulley	16
2.5.2 Macam-macam Bentuk dan Tipe Pulley	16
2.5.3 Kecepatan Keliling Pulley	17
2.5.4 Menghitung Dimensi Pulley	17
<b>Error! Bookmark not defined.</b>	
2.7 Bantalan	18
2.7.1 Klasifikasi Bantalan	19
2.7.2 Bahan Bantalan	19
<b>Error! Bookmark not defined.</b>	
a. Susunan Pegas Secara Seri	22

b. Susunan Pegas Secara Paralel	23
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN</b>	25
<b>Error! Bookmark not defined.</b>	
3.2 Kebutuhan Masyarakat	25
3.3 Dimensi Kripik Singkong	26
3.4 Data Mesin	26
3.5 Analisa/ Perhitungan Tegangan	26
3.6 Kriteria Kegagalan	26
3.7 Hasil/ Data Elemen	27
3.8 Desain Kerangka	27
<b>BAB IV ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN</b>	29
4.1 Perhitungan Putaran Pisau	29
4.2 Menentukan Gaya Potong	30
4.3 Perhitungan Pulley dan V-belt	32
4.4 Perhitungan diameter Poros	33
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	38
5.1 Kesimpulan	38
5.2 Saran	38
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	39
<b>LAMPIRAN</b>	40

## DAFTAR GAMBAR

2.1 Motor AC	6
2.2 Poros	7
2.3 Poros gandar	8
2.4 Spindel	8
2.5 Poros transmisi	9
2.6 Penampang sabuk-V	13
2.7 Penampang pulley	16
2.8 Desain pisau pemotong tipis	18
2.9 Bagian-bagian bantalan	18
2.10 Susunan pegas seri	22
2.11 Susunan Pegas paralel	23
3.1 Diagram alir pengerjaan Tugas Akhir	25
4.1 Hasil uji coba pegas paralel	30
4.2 Hasil uji coba pegas seri	31

## DAFTAR TABEL

2.1 Spesifikasi motor Listrik	6
2.2 Baja karbon untuk kontruksi mesin	10
2.3 Faktor-faktor koreksi daya yang di transmisikan	11
2.4 Sifat-sifat bahan bantalan luncur	20
4.1 Data hasil percobaan 2	31
4.2 Data hasil percobaan 3	31
4.3 Jenis-jenis faktor koreksi	34