

**SKRIPSI**

**RANCANG BANGUN ALAT PERAJANG KERIPIK KENTANG  
MENGUNAKAN MOTOR LISTRIK**



**DISUSUN OLEH :**

**ARIE BAGUS CANTIAGO DAVIANO RAJAGUKGUK**

**NIM. 1811044**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN S-1  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
JANUARI 2022**

# LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

## RANCANG BANGUN ALAT PERAJANG KERIPIK KENTANG MENGUNAKAN MOTOR LISTRIK



Disusun Oleh :

Nama : Arie Bagus Cantiago Daviano Rajagukguk  
Nim : 18.11.044  
Program Studi : Teknik Mesin S-1  
Fakultas : Teknologi Industri

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Teknik Mesin S-1



Dr. I Komang Astana Widi, S.T., M.T.  
NIP. P. 1030400405

Diperiksa Dan Disetujui  
Dosen Pembimbing


Ir. Soeparno Djiwo, M.T.  
NIP. Y. 1018600128

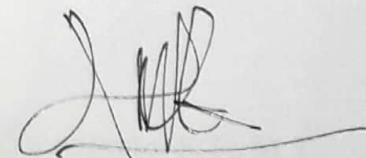
## LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

1. Judul Ulasan : Rancang Bangun Alat Perajang Keripik Kentang Menggunakan Motor Listrik
2. Biografi Peneliti
  - a. Nama lengkap : Arie Bagus Cantiago Daviano Rajagukguk
  - b. Bidang Keahlian : Manufaktur
  - c. Jabatan : Mahasiswa
  - b. Telp. : 081235715968
  - c. E-mail : davianorajagukguk@gmail.com
3. Masa pelaksanaan
  - a. Mulai : 20 September 2021
  - b. Akhir : 26 Januari 2022
4. Anggaran : Rp. 3.290.000
5. Lokasi Penelitian : Pabrik Mesin Inovasi Anak Negeri (INAGI)
6. Hasil yang ditargetkan : Dapat menjadi refrensi dan ide dalam perancangan alat perajang keripik kentang untuk meningkatkan produksi dengan efektif.

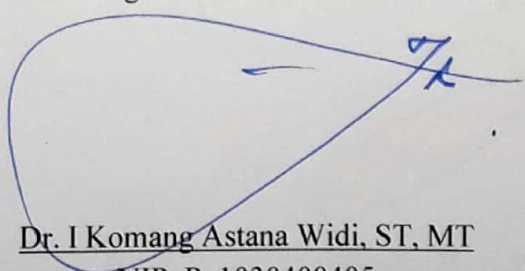
Diperiksa Dan Disetujui  
Dosen Pembimbing

Malang, 26 Januari 2022  
Peneliti

  
Ir. Soeparno Djiwo, MT  
NIP . Y. 1018600128

  
Arie Bagus Cantiago Daviano Rajagukguk  
NIM. 1811044

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Teknik Mesin S-1

  
Dr. I Komang Astana Widi, ST, MT  
NIP. P. 1030400405



**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

Nama : Arie Bagus Cantiago Daviano Rajagukguk  
NIM : 18.11.044  
Program Studi : Teknik Mesin S-1  
Judul : Rancang Bangun Alat Perajang Keripik Kentang  
Menggunakan Motor Listrik

Dipertahankan di hadapan Tim Ujian Skripsi jenjang Program Strata Satu (S-1).


Pada Hari : Selasa

Tanggal : 15 Februari 2022

Dengan Nilai : 82.8 (A)

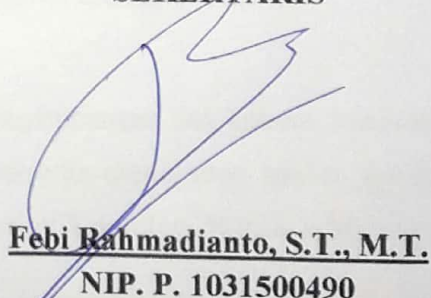
**PANITIA MAJELIS PENGUJI SKRIPSI**

**KETUA**



**Dr. I Komang Astana Widi, S.T., M.T.**  
NIP. P. 1030400405

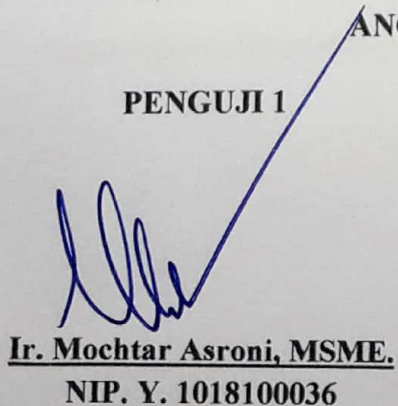
**SEKERTARIS**



**Febi Rahmadiano, S.T., M.T.**  
NIP. P. 1031500490

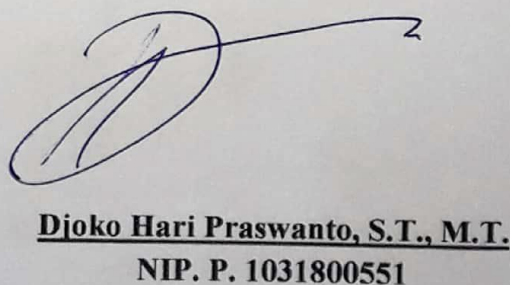
**ANGGOTA PENGUJI**

**PENGUJI 1**



**Ir. Mochtar Asroni, MSME.**  
NIP. Y. 1018100036

**PENGUJI 2**



**Djoko Hari Praswanto, S.T., M.T.**  
NIP. P. 1031800551



## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Arie Bagus Cantiago Daviano Rajagukguk  
Kewarganegaraan : Indonesia  
Alamat : Jl. Baru RT/RW 003/000 Desa Kwamki Kec.  
Mimika Baru, Timika, Papua

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya cipta yang saya mohonkan :  
Berupa : Skripsi  
Berjudul : Rancang Bangun Alat Perajang Keripik Kentang Menggunakan Motor Listrik
2. Karya Cipta yang di atas adalah benar ciptaan saya sendiri dan bukan ciptaan pihak lain manapun serta tidak bertentangan dengan hak cipta pihak lain manapun. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas
3. Dalam hal ketentuan tersebut diatas saya / kami langgar, maka saya / kami bersedia secara sukarela bahwa :
  - a) Permohonan karya cipta yang saya ajukan dianggap ditarik kembali, atau
  - b) Apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku di Institut Teknologi Nasional Malang.

Demikian surat pernyataan ini saya / kami buat dengan sebenarnya dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 26 Januari 2022  
Yang Menyatakan



Arie Bagus Cantiago Daviano Rajagukguk  
NIM. 1811044

## ABSTRAK

Alat perajang keripik kentang merupakan alat mekanik yang menggunakan motor listrik sebagai tenaganya, dan berfungsi sebagai perajang kentang dalam jumlah yang banyak dan secara kontinyu. Telah dilakukan berbagai penelitian untuk perancangan alat / mesin perajang keripik kentang yang efektif salah satunya dengan memanfaatkan motor listrik.

Metodologi dalam penelitian ini diawali oleh perancangan alat perajang keripik kentang, kemudian setelah alat perajang kentang dirancang dan dibuat, alat perajang tersebut diuji kecepatan putaran pulinya menggunakan tachometer, kemudian dibandingkan dengan kecepatan putaran yang direncanakan. Pengujian kapasitas perajangannya dengan merajang tiga buah kentang secara kontinyu dan waktu perajangannya dihitung dengan stopwatch, setelah itu kapasitas perajangan dihitung.

Hasil dari perancangan alat adalah : Mesin perajang kentang ini menggunakan daya motor listrik sebesar 1/4 HP. Sistem transmisi mesin perajang kentang ini mereduksi putaran motor listrik dari 1400 rpm menjadi 291.67 rpm, menggunakan 2 puli diameter  $\varnothing$  63.5 mm untuk puli motor listrik, dan  $\varnothing$  304.8 mm untuk puli penggerak piringan perajang, dan dihubungkan oleh *v-belt* A-51 dengan keliling *v belt* 1300 mm. Poros yang digunakan berdiameter 25 mm dengan bahan Stainless Steel.

Hasil analisa pengujian kecepatan putaran puli motor listrik terdapat perbedaan putaran motor listrik dikarenakan perubahan tegangan listrik. Hasil analisa pengujian kecepatan putaran puli penggerak piringan perajang terdapat perbedaan 0.26 rpm dengan kecepatan putaran puli penggerak teoritis, dikarenakan pengukuran kecepatan putaran puli penggerak piringan perajang terjadi ketidakpastian alat ukur. Hasil analisa pengujian kapasitas perajangan dari alat mampu merajang kentang dengan kapasitas perajangan rata – rata sebesar 57.02 Kg/Jam. Waktu perajangan dan kecepatan putaran piringan perajang memiliki hubungan perbandingan terbalik, dan kapasitas perajangan dan kecepatan putaran piringan perajang memiliki hubungan yang berbanding lurus.

**Kata Kunci:** Kentang, Keripik, Motor Listrik, Alat Perajang keripik.

## ABSTRACT

*Potato chip chopper is a mechanical device that uses an electric motor as its power, and functions as a potato chopper not only in large quantities but also at continuous state. Various studies have been carried out to design an effective potato chip chopper/machine, one of which is by using an electric motor.*

*The methodology in this study was initiated by designing a potato chip chopper. Having been designed and manufactured, the tool was tested for the rotational speed of the pulley using a tachometer, then compared with the intended rotation speed. The chopping capacity was tested by chopping three potatoes continuously and the chopping time was calculated using a stopwatch, after that the chopping capacity was calculated.*

*The results of the tool designing are: This potato chopping machine uses an electric motor of 1/4 HP. The transmission system of this potato chopping machine reduces the rotation of the electric motor from 1400 rpm to 291.67 rpm, uses 2 pulleys with a diameter of 63.5 mm for the electric motor pulley, and 304.8 mm for the drive pulley of the chopping disk, and is connected by a v-belt A-51 with a circumference of v-belt 1300mm. The shaft used is 25 mm in diameter with Stainless Steel material.*

*The rotational speed analysis of the electric motor pulley shows that there are differences in the rotation of the electric motor due to changes in the electric voltage. While the results of the rotational speed testing analysis of the chopping disk drive pulley indicates that there is a difference of 0.26 rpm with the theoretical drive pulley rotation speed. It is due to the measuring instrument uncertainty. Based on the analysis of the chopping capacity test the tool is capable of chopping potatoes with an average chopping capacity of 57.02 Kg/hour. The chopping time and the rotating speed of the chopping disc have a reverse proportion correlation, while the chopping capacity and the rotating speed of the chopping disc have a direct proportional correlation.*

**Keywords:** *Potato, Chips, Electric Motor, Potato Chips Chopper.*

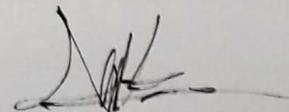
## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat Rahmat, Hidayah, serta Karunia-Nya sehingga penulisan ini dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "RANCANG BANGUN ALAT PERAJANG KERIPIK KENTANG MENGGUNAKAN MOTOR LISTRIK". Laporan skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mengerjakan skripsi pada program Strata-1 di Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini tentu tidak lepas dari adanya bantuan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Eng. Ir. Abraham Lomi, MSEE, selaku Rektor ITN Malang.
2. Ibu Dr. Ellysa Nursanti, ST., MT selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Ketua Program Studi Teknik Mesin S-1 Institut Teknologi Nasional Malang bapak Dr. I Komang Astana widi, ST., MT.
4. Dosen Pembimbing Skripsi Institut Teknologi Nasional Malang bapak Ir. Soeparno Djiwo., MT.
5. Kedua orang tua yang telah memberikan dukungan materil dan spiritual.
6. Seluruh teman-teman mahasiswa mesin S-1 yang telah membantu dalam pengerjaan skripsi ini.
7. Dan semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini. Penulis mengharapkan kritik dan saran yang dapat membangun dari pembaca demi tercapainya laporan ini dengan baik kedepannya.

Malang, 26 Januari 2022  
Penulis



Arie Bagus Cantiano Daviano Rajagukguk  
NIM. 1811044



## DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI .....	iii
BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI .....	iv
LEMBAR PERNYATAAN .....	v
ABSTRAK .....	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.6 Metode Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1 Penelitian Terdahulu .....	6
2.2 Alat Perajang Keripik Kentang.....	8
2.3 Komponen Utama Alat Perajang Keripik Kentang .....	9
2.3.1 Motor AC .....	9
2.3.2 Belt dan Pulley .....	9
2.3.3 Bearing .....	10
2.3.4 Poros .....	10
2.3.5 Piringan Perajang dan Mata Pisau .....	11
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	12
3.1 Diagram Alir.....	12

3.2	Penjelasan Diagram Allr.....	13
3.2.1	Studi Literatur .....	13
3.2.2	Tahap Persiapan Alat dan Bahan .....	15
3.2.3	Rancang Bangun Alat .....	17
3.2.4	Variabel Penelitian.....	25
3.2.5	Pengujian Kinerja Alat.....	25
3.2.6	Analisa Data dan Pembahasan .....	28
BAB IV ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN.....		30
4.1	Data Hasil Rancang Bangun.....	30
4.1.1	Rancang Bangun Rangka Alat .....	30
4.1.2	Rancang Bangun Daya Motor Listrik.....	31
4.1.3	Rancang Bangun Puli dan Sabuk V .....	33
4.1.4	Rancang Bangun Poros .....	37
4.1.5	Rancang Bangun Piringan Pemotong .....	43
4.1.6	Proses Pembuatan Alat Perajang Keripik Kentang.....	43
4.1.7	Hasil Pembuatan Alat Perajang Keripik Kentang.....	46
4.2	Data Hasil Pengujian .....	47
4.2.1	Data Hasil Pengujian Putaran Alat Perajang Kentang .....	47
4.2.2	Data Hasil Pengujian Kapasitas Perajangan .....	49
4.3	Analisa Data dan Pembahasan Hasil Pengujian .....	50
4.3.1	Analisa Data dan Pembahasan Hasil Pengujian Putaran Alat Perajang Kentang .....	50
4.3.2	Analisa Data dan Pembahasan Hasil Pengujian Kapasitas Perajangan .....	54
BAB V KESIMPULAN .....		59
5.1	Kesimpulan.....	59
5.2	Saran .....	60
DAFTAR PUSTAKA.....		61
DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS.....		63

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Alat Perajang Keripik Kentang .....	8
Gambar 2.2. Motor AC .....	9
Gambar 2.3. Belt & Pulley .....	10
Gambar 2.6. Bearing .....	10
Gambar 2.7. Poros.....	11
Gambar 2.8. Disk Tempat Mata Pisau .....	11
Gambar 3.1. Tachometer.....	15
Gambar 3.2. Besi Hollow.....	15
Gambar 3.3. Stopwatch.....	15
Gambar 3.4. Bearing Pillow Block .....	15
Gambar 3.5. Alat Las .....	15
Gambar 3.6. Pulley .....	15
Gambar 3.7. Bor Tangan.....	16
Gambar 3.8. Sabuk V .....	16
Gambar 3.9. Gerinda.....	16
Gambar 3.10. Motor AC .....	16
Gambar 3.11. Penggaris Siku.....	16
Gambar 3.12. Poros.....	16
Gambar 3.13. Timbangan Digital .....	16
Gambar 3.14. Disk Tempat Mata Pisau .....	16
Gambar 3.15. Digital Multimeter.....	16
Gambar 3.16. Skematik Analisa Gaya Potong.....	17
Gambar 3.17. Perhitungan Keliling Sabuk .....	19
Gambar 3.18. Ukuran dan Penampang Sabuk V .....	20
Gambar 3.19. Pengukuran Putaran, (a) Puli Motor Listrik; (b) Puli Penggerak Piringan Perajang .	26
Gambar 3.20. Pengukuran Tegangan Listrik .....	26

Gambar 3.21. Kentang .....	27
Gambar 3.22. Sampel Kentang .....	27
Gambar 3.23. Pengukuran Putaran Piringan Perajang .....	28
Gambar 3.24. Putaran pada Puli .....	29
Gambar 4.1. Desain Alat Perajang .....	30
Gambar 4.2. Bentuk Rangka Alat .....	31
Gambar 4.3. Skematik Analisa Gaya Potong .....	31
Gambar 4.4. Percobaan Analisa Gaya Potong .....	31
Gambar 4.5. (a.) Puli Motor Listrik, (b.) Puli Penggerak .....	36
Gambar 4.6. Poros .....	43
Gambar 4.7. Piringan Pemotong .....	43
Gambar 4.8. Pembuatan Rangka Alat .....	44
Gambar 4.9. Hasil Pembuatan Rangka Alat .....	44
Gambar 4.10. Pembuatan Piringan Pemotong .....	44
Gambar 4.11. Pemasangan Poros dan Bearing .....	45
Gambar 4.12. Pemasangan Motor Listrik .....	45
Gambar 4.13. Pemasangan Piringan Pemotong .....	45
Gambar 4.14. Pemasangan Belt dan Pulley .....	46
Gambar 4.15. Hasil Pembuatan Alat Perajang .....	47
Gambar 4.16. Grafik Hubungan Putaran Motor Listrik dengan Putaran Puli Penggerak piringan perajang .....	51
Gambar 4.17. Grafik Hubungan Putaran Perajangan terhadap Kapasitas Perajangan .....	56



## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Alat dan Bahan .....	15
Tabel 3.2. Faktor – Faktor Koreksi Daya yang akan Ditransmisikan .....	18
Tabel 4.1. Hasil Analisa Gaya Potong Kentang .....	32
Tabel 4.2. Hasil Pengujian Putaran Alat Perajang Kentang .....	48
Tabel 4.3. Hasil Pengujian Kapasitas Perajangan .....	50
Tabel 4.4. Perubahan Putaran Puli Penggerak Piringan Perajang terhadap Putaran Teoritis...	53
Tabel 4.5. Hasil Perhitungan Kapasitas Perajangan .....	56

