

**RANCANG BANGUN MESIN PERAJANG KENTANG  
DENGAN PISAU HORIZONTAL BERGELOMBANG  
DAN DAYA MOTOR 0.25 hp**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan  
Guna Meraih Gelar Sarjana S-1



Oleh :

**DHIMAS ARYA DWIDJAKANGKA  
1011511013**

**JURUSAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG  
2018**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

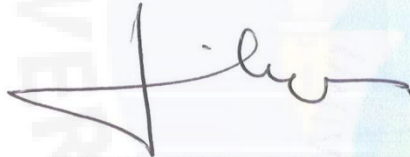
**RANCANG BANGUN MESIN PERAJANG KENTANG DENGAN PISAU  
HORIZONTAL BERGELOMBANG DAN DAYA MOTOR 0.25 hp**

Dipersiapkan dan disusun oleh

**DHIMAS ARYA DWIDJAKANGKA  
1011511013**

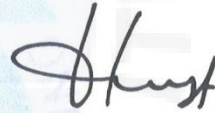
Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji  
Pada 9 Januari 2019

Pembimbing Utama,



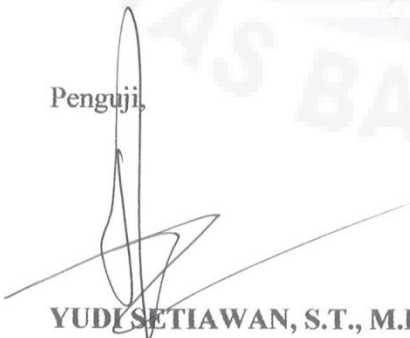
**FIRLYA ROSA, S.S.T.,M.T  
NIP. 197504032012122001**

Pembimbing Pendamping,



**SAPARIN, S.T., M.Si  
NP. 308615053**

Penguji,



**YUDI SETIAWAN, S.T., M.Eng  
NP. 107605018**

Penguji,



**RODIAWAN, S.T., M.Eng.Prac  
NP. 307097006**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**RANCANG BANGUN MESIN PERAJANG KENTANG DENGAN PISAU  
HORIZONTAL BERGELOMBANG DAN DAYA MOTOR 0.25 hp**

Dipersiapkan dan disusun oleh

**DHIMAS ARYA DWIDJAKANGKA  
1011511013**

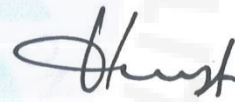
Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji  
Pada 9 Januari 2019

Pembimbing Utama,




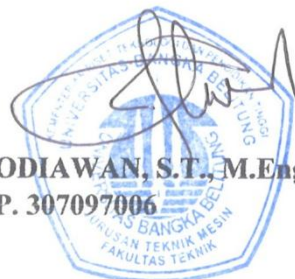
**FIRLYA ROSA, S.ST.,MT  
NIP. 197504032012122001**

Pembimbing Pendamping,



**SAPARIN, S.T., M.Si  
NP. 308615053**

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Mesin,

**RODIWAN, S.T., M.Eng.Prac  
NP. 307097006**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : DHIMAS ARYA DWIDJAKANGKA  
NIM : 1011511013  
Judul : Rancang Bangun Mesin Perajang Kentang  
Dengan Pisau Horizontal Bergelombang dan Daya  
Motor 0.25 hp

Menyatakan dengan ini, bahwa skripsi/tugas akhir saya merupakan hasil karya ilmiah saya sendiri yang didampingi tim pembimbing dan bukan hasil dari penjiplakan/plagiat. Apabila nantinya ditemukan adanya unsur penjiplakan di dalam karya skripsi saya ini, maka saya bersedia untuk menerima sanksi akademik dari Universitas Bangka Belitung sesuai dengan ketentuan dan peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sehat, sadar tanpa ada tekanan dan paksaan dari siapapun.

Balunijuk, 8 Januari 2019



DHIMAS ARYA DWIDJAKANGKA

NIM. 1011511013

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

---

Sebagai sivitas akademik Universitas Bangka Belitung, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : DHIMAS ARYA DWIDJAKANGKA  
NIM : 1011511013  
Jurusan : TEKNIK MESIN  
Fakultas : TEKNIK

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bangka Belitung **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalti-Free Right*)** atas tugas akhir saya yang berjudul :

**“RANCANG BANGUN MESIN PERAJANG KENTANG DENGAN PISAU HORIZONTAL BERGELOMBANG DAN DAYA MOTOR 0.25 hp”**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bangka Belitung berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Balunijuk

Pada tanggal : 8 Januari 2019

Yang Menyatakan,



(DHIMAS ARYA DWIDJAKANGKA)

## INTISARI

Dalam pengolahan kripik kentang, salah satu langkahnya adalah merajang kentang menjadi bentuk yang diinginkan, namun sistem perajang kentang untuk industri rumah tangga yang ada masih menggunakan alat semi manual yang membutuhkan waktu  $\pm 5$  menit untuk merajang 1 kg kentang. Untuk mempercepat proses perajangan dapat menggunakan mesin, namun mesin yang tersedia di pasaran masih kurang cocok untuk industri rumah tangga karena kapasitas dan daya yang dibutuhkan terlalu besar. Oleh karena itu dirancang dan dibuat mesin perajang kentang yang cocok untuk industri rumah tangga dengan metode perancangan *french* didapatkan mesin dengan dimensi panjang x lebar x tinggi adalah 50 cm x 27 cm x 50 cm dengan daya motor listrik 0.25 hp, bentuk pisau bergelombang dengan posisi horizontal dan sistem kerja pisau bergerak secara linear atau maju mundur dengan kecepatan 350 gerak maju mundur selama 1 menit. Mesin perajang ini memiliki torsi pada pisau sebesar 307.1225 Nmm dan hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan menggunakan mesin ini, untuk merajang  $\pm 1$  kg kentang dibutuhkan waktu 0.8 menit atau 48 detik, dengan kriteria keberhasilan adalah kentang memiliki ketebalan 1-2 mm dan bentuk hasil perajangan 70% terajang dengan baik dan diperoleh hasil dari  $\pm 1$  kg kentang 80.70% berhasil terajang dan 15.56% tidak terajang serta 3.74% tertinggal atau terbuang sehingga didapat kapasitas akhir mesin adalah 57.98 kg/jam dan efisiensi mesin sebesar 96.26%. Jika dibandingkan dengan perajangan kentang menggunakan alat semi manual dengan kapasitas 12kg/jam, mesin ini merajang kentang dengan 4.85 kali lebih cepat.

**Kata kunci : Kentang, mesin perajang kentang, mata potong bergelombang**

## ABSTRACT

In processing potato chips, one of the steps is to chop potatoes into the desired form, but the potato chopper system for the existing home industry still uses semi-manual tools that require  $\pm 5$  minutes to chop 1 kg of potatoes. To speed up the process of pedaling, the machine can be used, but the capacity and power needed is too large. Therefore, a potato chopper machine is designed and made suitable for home industry with French design method obtained by machines with dimensions of length x width x height is 50 cm x 27 cm x 50 cm with electric motor power is 0.25 hp, corrugated blade shape and working system the blade moves linearly or back and forth with a speed of 350 back and forth for 1 minute. This chopper machine has a torque on the blade of 307.1225 Nmm and the result of the study show that by using this machine, to chop 1 kg of potatoes it takes 0.8 minutes or 48 seconds, with the success criteria are potatoes having a thickness of 1 – 2 mm and the shape of result 70% is well-singled and result from 1 kg of potatoes successfully sliced 80.70% and unplanned 15.56% and left or wasted 3.74% so that the final engine capacity is 57.98 kg/hour and engine efficiency is 96.26%. When compared with the potato chopper using a semi manual tool with a capacity of 12 kg/hour, this machine chop potatoes with 4.85 time faster.

**Keywords: Potatoes, potato chopper machine, corrugated cutting.**

## HALAMAN PERSEMBAHAN

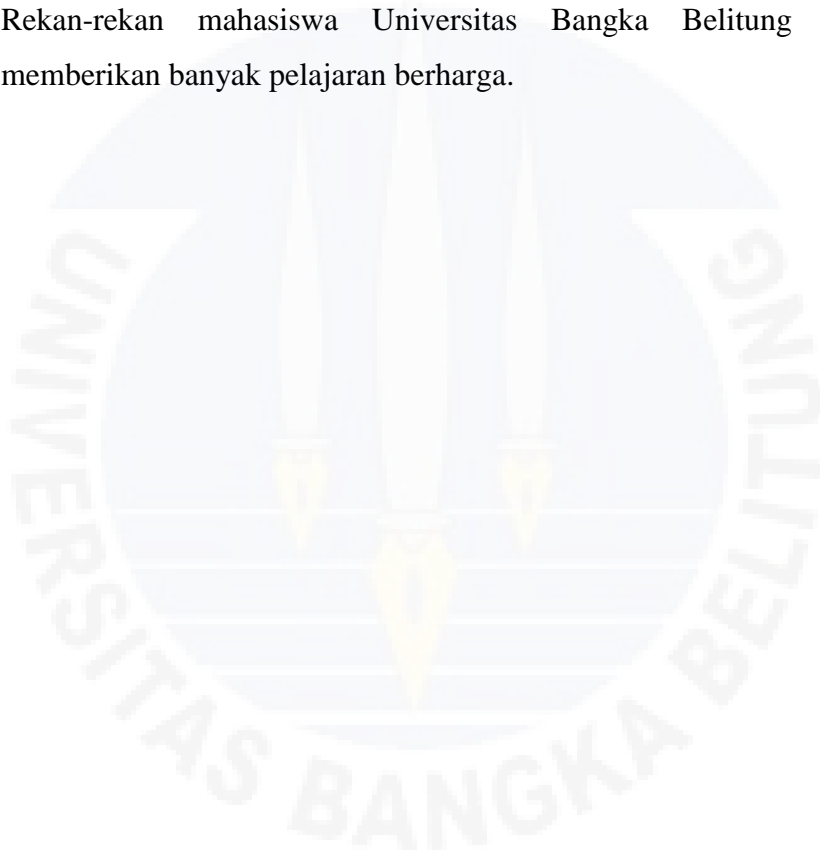
Puji syukur dipanjatkan kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulisan Tugas Akhir/Skripsi ini dapat terselesaikan tanpa halangan suatu apapun. Shalawat bertangkaikan salam juga tak lupa dipersembahkan kepada Nabi Muhammad SAW semoga bersama-sama kita mendapat syafaatnya di yaumul akhir kelak. Ucapan terimakasih diberikan kepada pihak-pihak yang telah membantu, membimbing, melancarkan serta menyemangati selama proses pendidikan dan penuliskripsi berlangsung:

1. Dr. Ir. Muh. Yusuf, M.Si selaku rektor Universitas Bangka Belitung
2. Bapak Wahri Sunanda, S.T., M.Eng selaku dekan Fakultas Teknik UBB
3. Bapak Rodiawan, S.T., M.Eng., Prac selaku ketua jurusan Teknik Mesin Universitas Bangka Belitung.
4. Ibu Firlya Rosa, S.S.T., M.T selaku Pembimbing Akademik dan Pembimbing Tugas Akhir.
5. Bapak Saparin S.T., M.Si selaku Pembimbing Pendamping Tugas Akhir yang telah membantu menjadikan Tugas Akhir ini menjadi lebih sempurna.
6. Segenap dosen dan staff Teknik Mesin Universitas Bangka Belitung, Bapak Suhdi, Bapak Priyoko, Bapak Yudi, Bapak Elyas, Ibu Eka, Ibu Fika, Bapak Bustari, Bapak Agus dan Bapak Said.
7. Ibu Kotimah, ibu luar biasa yang telah melahirkan, membesarkan dan menjadi guru seumur hidup.
8. Bapak Triwahyono, bapak yang menjadi panutan seumur hidup yang memberikan contoh luar biasa sehingga bisa menjadi pribadi yang seperti sekarang.
9. Saudara-saudara yang telah menjadi salah satu penyemangat utama, Dhanang Suta Aji, Fani Tabah Kurniawan, Nova Puspita Sari, Angga Regiyanto, Febriyan Dwiicahyo
10. Rekan seperjuangan yang memberi segala dukungan, Ade Ghedia, Agam Hidayat, Arif Budisantoso, Dwi Surya, Fiqih Akbar, Herky Elnanda,



Hendra Pawan, Irpan Adiyatna, Megiyan Dana Winata, M Puja Kesuma, Wahyu Setya Cahyaningtyas.

11. Tim Mobil Listrik, Tim Pengembang Otomotif, Himpunan Mahasiswa Mesin Universitas Bangka Belitung
12. Segenap rekan Teknik Mesin A angkatan 2015 dan rekan satu angkatan.
13. Alumni yang telah memberikan banyak dukungan, Alberto Stevan Tarigan, Asbandi, Diki Pradika, Dwi Prayetno, Roni Paslah, Taufan Leo, serta almuni Teknik Mesin yang tidak dapat disebutkan satu-satu.
14. Rekan-rekan mahasiswa Universitas Bangka Belitung yang telah memberikan banyak pelajaran berharga.



## **KATA PENGANTAR**

Dengan memanjatkan puji syukur atas kehadiran Allah SWT, atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulisan Tugas Akhir/Skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik dengan judul:

**“RANCANG BANGUN MESIN PERAJANG KENTANG DENGAN PISAU HORIZONTAL BERGELOMBANG DAN DAYA MOTOR 0.25 hp”**

Didalam skripsi ini disajikan pokok-pokok bahasan yang meliputi, proses pengerjaan, cara kerja dan hasil uji coba mesin.

Disadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir/Skripsi ini masih banyak kekurangan dan banyak kesalahan yang terjadi, oleh karena itu diharapkan pembaca bersedia memberikan kritik dan saran yang membangun untuk meningkatkan kualitas tulisan serta kualitas pengetahuan bagi perkembangan selanjutnya.

Semoga dengan dilakukannya penelitian ini, mesin perajang kentang dapat dikembangkan lebih lanjut dan meningkatkan kualitas mesin serta meningkatkan minat wirausahawan dalam memulai industri keripik kentang di masa mendatang.

Balunijuk, 8 Januari 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN SAMPUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN .....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
INTISARI.....	vi
ABSTRACT .....	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	viii
KATA PENGANTAR .....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.6 Keaslian Penelitian .....	4
1.7 Sistematika Penulisan .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI .....	6
2.1 Penelitian Terdahulu .....	6
2.2 Deskripsi Kentang .....	6
2.3 Kentang Goreng.....	8
2.4 Metode Perajangan Kentang.....	11
2.5 Prinsip Kerja Pisau Pemotong .....	12
2.6 Prinsip Perajangan .....	12
2.7 Metode Perancangan.....	13
2.8 Tahap Perancangan Menggunakan Metode <i>french</i> .....	13
2.8.1 Analisa Masalah.....	15
2.8.2 Pembuatan Konsep Desain .....	15
2.8.3 Perwujudan Skema ( <i>Embodiment Scheme</i> ) .....	15
2.9 Komponen Utama Mesin Perajang Kentang .....	15
2.10 Elemen-Elemen Mesin .....	16

2.10.1 <i>Pulley</i> .....	16
2.10.2 <i>V-Belt</i> .....	17
2.10.3 Poros .....	17
2.10.4 Bantalan Atau <i>Bearing</i> .....	18
2.10.5 Poros Eksentrik .....	18
2.11 Rumus Perhitungan Perencanaan Permesinan .....	19
2.11.1 Torsi Pada Motor Listrik (T1) .....	19
2.11.2 Putaran Pada <i>Pulley</i> .....	19
2.11.3 Rasio <i>Pulley</i> .....	19
2.11.4 Torsi pada <i>Pulley</i> .....	20
2.11.5 Diameter Minimal Poros .....	21
BAB III METODE PENELITIAN .....	22
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....	22
3.2 Diagram Alir Penelitian .....	22
3.2.1 Pengumpulan Data .....	23
3.2.2 Persiapan Bahan dan Alat .....	24
3.2.3 Pembuatan Komponen Mesin .....	26
3.2.4 Perakitan Komponen Mesin .....	26
3.2.5 Pengujian Mesin .....	26
3.2.6 Pengujian Dengan Bahan Uji .....	27
3.2.7 Hasil dan Pembahasan .....	28
3.2.8 Kesimpulan dan Saran .....	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	31
4.1 Rancangan dan Bangunan Mesin .....	31
4.1.1 Analisa Masalah .....	31
4.1.2 Desain Konseptual .....	32
4.1.2.1 Penjelasan Masalah .....	32
4.1.2.2 Daftar Tuntutan .....	33
4.1.2.3 Diagram Proses .....	33
4.1.2.4 Desain dan Komponen Mesin .....	34
4.2 Perencanaan Pemilihan Alternatif Material .....	34
4.3 Perencanaan Pemilihan Alternatif Konstruksi .....	35
4.4 Perincian ( <i>Detailing</i> ) .....	38
4.5 Perhitungan Rancangan .....	39
4.6 Hasil Perencanaan dan Pembuatan .....	41
4.6.1 Rangka Mesin .....	41
4.6.2 Pisau .....	42
4.6.3 Dudukan Pisau .....	42

4.6.4 <i>Bearing</i> .....	43
4.6.5 Motor Listrik.....	43
4.6.6 Sistem Transmisi .....	44
4.6.7 Poros dan Poros Eksentrik.....	44
4.7 Perakitan Seluruh Komponen Mesin .....	45
4.8 Hasil dan Pembahasan .....	46
4.9 Efisiensi Mesin Perajang Kentang.....	50
4.10 Perbandingan Perajangan Semi Manual Dengan Mesin.....	50
4.11 Penyebab Perbedaan Hasil Perajangan .....	52
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	54
5.1 Kesimpulan .....	54
5.2 Saran .....	54
DAFTAR PUSTAKA .....	55
LAMPIRAN.....	57

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1	Sistem Pemindahan Daya Mesin Perajang Kentang ..... 11
Gambar 3.1	Diagram Alir Penelitian..... 22
Gambar 4.1	Desain dan Komponen Mesin ..... 32
Gambar 4.2	(a) Rangka Menggunakan Las (b) Rangka Menggunakan Baut ... 37
Gambar 4.3	Skema Mekanisme Mesin..... 38
Gambar 4.4	Rangka Mesin ..... 40
Gambar 4.5	Mata Pisau Bergelombang..... 41
Gambar 4.6	Dudukan Pisau Tampak Atas ..... 42
Gambar 4.7	Dudukan Pisau Tampak Bawah..... 42
Gambar 4.8	<i>Pillow Bearing</i> ..... 43
Gambar 4.9	Motor Listrik ¼ hp ..... 43
Gambar 4.10	<i>Pulley dan Belt</i> ..... 44
Gambar 4.11	Rangkaian Poros dan Poros Eksentrik..... 44
Gambar 4.12	Rangkaian Mesin Tampak Samping..... 45
Gambar 4.13	Sampel Pengujian ..... 45
Gambar 4.14	Hasil Pengujian..... 46
Gambar 4.15	Pengelompokan Hasil Pengujian ..... 46
Gambar 4.16	Persentase Hasil Perajangan Kentang ..... 48
Gambar 4.17	Hasil Perajangan Menggunakan Alat Semi Manual..... 49
Gambar 4.18	Hasi Perajangan Menggunakan Mesin ..... 50
Gambar 4.19	Kentang yang Berhasil Dirajang ..... 50
Gambar 4.19	Kentang yang Tidak Berhasil Terajang ..... 50
Gambar 4.20	Bentuk Permukaan Kentang ..... 51
Gambar 5.1	Saran <i>Part</i> Penekan Alternatif..... 52
Gambar 5.2	Saran Desain Alternatif ..... 52

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1 Standar Kualitas Kentang Untuk Industri Kentang Goreng.....	9
Tabel 2.2 Kandungan Nutrisi Kentang Goreng Per 100 gram .....	9
Tabel 2.3 Klasifikasi Tingkat Kerja Manusia Berumur 20 sampai 50 Tahun....	11
Tabel 4.1 Fungsi dan Komponen Mesin .....	33
Tabel 4.2 Alternatif Perencanaan Rangka Mesin.....	34
Tabel 4.3 Alternatif Perencanaan Sistem Transmisi .....	35
Tabel 4.4 Perencanaan Alternatif Dudukan Mata Pisau.....	35
Tabel 4.5 Alternatif Rencana Konstruksi Rangka Mesin.....	37
Tabel 4.6 Hasil Pengujian .....	46
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Dalam Persentase.....	47

