

**MODIFIKSI MESIN PERAJANG KENTANG
BERGELOMBANG *PORTABLE* DENGAN MOTOR
LISTRIK 200 WATT**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Guna Meraih Gelar Sarjana S-1



Oleh :

**WAHYU MAULANA
1011511055**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
2019**

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

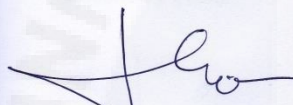
**MODIFIKASI MESIN PERAJANG KENTANG BERGELOMBANG
PORTABLE DENGAN MOTOR LISTRIK 200 WATT**

Dipersiapkan dan disusun oleh:

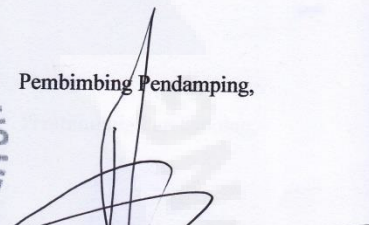
**WAHYU MAULANA
1011511055**

Telah dipertahankan didepan dewan penguji
Pada Tanggal 31 Juli 2019

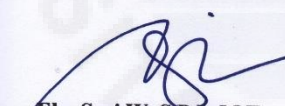
Pembimbing Utama,


Firlya Rosa, S.S.T., M.T.
NIP.197504032012122001

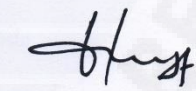
Pembimbing Pendamping,


Yudi Setiawan, S.T., M.Eng
NP.107605048

Penguji,


Eka Sari W, S.Pd., M.T.
NIP.198103192015042001

Penguji,


Saparin, S.T., M.Si
NP.308615053

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

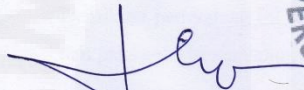
**MODIFIKASI MESIN PERAJANG KENTANG BERGELOMBANG
PORTABLE DENGAN MOTOR LISTRIK 200 WATT**

Dipersiapkan dan disusun oleh:

**WAHYU MAULANA
1011511055**

Telah dipertahankan didepan dewan penguji
Pada Tanggal 31 Juli 2019

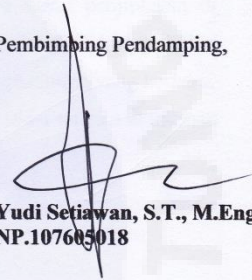
Pembimbing Utama,



**Firlya Rosa, S.S.T., M.T.
NIP.197504032012122001**



Pembimbing Pendamping,



**Yudi Setiawan, S.T., M.Eng
NP.107603018**

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin



**Firlya Rosa, S.S.T., M.T.
NIP 197504032012122001**

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Wahyu Maulana
Tempat/Tanggal Lahir : Koba/08 November 1996
NIM : 1011511055
Judul : Modifikasi mesin perajang kentang bergelombang
portable dengan motor listrik 200 watt

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 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, 31 Juli 2019



WAHYU MAULANA
NIM 1011511055

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Saya sebagai sivitas akademik Universitas Bangka Belitung, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : WAHYU MAULANA
NIM : 1011511055
Jurusan : TEKNIK MESIN
Fakultas : TEKNIK

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui memberikan kepada Universitas Bangka Belitung **Hak Bebas, Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalti-Free Right*)** atas tugas akhir saya yang berjudul : **“MODIFIKASI MESIN PERAJANG KENTANG BERGELOMBANG *PORTABLE* DENGAN MOTOR LISTRIK 200 WATT”** 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 : Balunujuk

Pada Tanggal : 31 Juli 2019

Yang Menyatakan,



(WAHYU MAULANA)

INTISARI

Usaha pengolahan kentang banyak kita temui seperti olahan keripik kentang yang di olah berbagai variasi seperti menjadi olahan keripik kentang bergelombang dan spiral kemudian di goreng kering serta di beri berbagai macam bumbu penyedap. Namun dalam penerapannya, penjual keripik kentang pada pedagang kaki lima masih menggunakan cara manual atau dengan alat semi manual untuk merajang kentang, hal ini kurang cocok dan penjual lebih banyak membutuhkan waktu $\frac{1}{2}$ jam dan tenaga untuk mengiris kentang tersebut karena harus mengiris satu per satu dan ketebalan hasil pemotongan tidak konsisten atau berubah-ubah. Pada penelitian mesin perajang kentang yang sudah ada sebelumnya masih memiliki dimensi 50 cm x 27 cm x 50 cm (p x l x t) dan daya motor 186 watt. Dilakukan modifikasi dari mesin sebelumnya dengan menggunakan metode *reverse engineering* dengan mengubah dimensi mesin dan motor yang digunakan dengan menambahkan transmisi *reducer/gear box* 1:20. Dengan ukuran dimensi rangka 47 cm x 22 cm x 41 cm (p x l x t) dengan menggunakan motor listrik 200 watt. Sistem mesin perajangan kentang ini dari daya motor menggerakkan sistem transmisi/*gear box* dan memutar poros engkol yang berfungsi untuk mengubah gerak rotasi menjadi gerak linear untuk mempermudah proses perajangan kentang dengan kecepatan 140 rpm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan menggunakan mesin ini, untuk merajang 3 kg kentang dibutuhkan rata – rata waktu 118 detik dengan kriteria rata – rata keberhasilan yaitu 91,96%, tidak berhasil 5,7%, tertinggal/terbuang 2,3%.

Kata kunci : Kentang, modifikasi, perajang, *portable*

ABSTRACT

The potato business we meet as many processed potato chips in a variety of sports such as wavy and spiral processed potato chips fried and dry and give various seasonings. But in practice, a potato chips on street vendors still use manual way or with an instrument to then shredded potato, manual spring it is not fit and sellers more 1/2 hours and energy to slice the potatoes one by one and the thickness of the cutting inconsistent or capricious. To research machine potatoes chopper preexisting still dimension 50 centimeters x 27 centimeters x 50 centimeters (p x l x t) and the motor power 186 watts .Conducted modification of machine formerly by using the method reverse engineering by changing dimensions machines and motor used by adding transmission reducer / gear boxes 1: 20. The dimensions order 47 centimeters x 22 centimeters x 41 centimeters (p x l x t) using an electric motor 200 watts. Machine chopper systems this potato from the mains of motor move/transmission system of the gear box of and twisted the crank shaft that serves to change motion rotation into motion linear to ease the process of potatoes chopper with the speed of 140 rpm. The results of the study showed that by using this machine, to then shredded potato 3 kg average of time 118 second by average of the criteria success ie 91,96 % , did not work 5,7 % , left behind / wasted 2,3 % .

Keywords : The Potato, modification, slicer, portable

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur dipanjatkan kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penyusunan skripsi/tugas akhir 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 penyusunan berlangsung kepada :

1. Ibu Rokiah, sebagai ibu luar biasa yang telah melahirkan, merawat, membesarkan sekaligus sebagai guru selama ini.
2. Bapak Nasihin, sebagai ayah luar biasa yang telah mengajarkan betapa pentingnya untuk selalu berjuang sehingga dapat menjadi pribadi pribadi seperti sekarang.
3. Saudara - saudara yang telah menjadi salah satu penyemangat utama, Selvi Sri Handayani, Selmiwaty, Fatmah sari, fitria.
4. Ibu Firly Rosa selaku ketua jurusan Teknik Mesin Universitas Bangka Belitung.
5. Ibu Firly Rosa selaku pembimbing yang membimbing dari awal skripsi hingga akhir yang telah memberikan banyak bantuannya.
6. Bapak Yudi Setiawan selaku pembimbing pendamping skripsi yang telah membantu menjadikan skripsi ini menjadi lebih sempurna.
7. Segenap dosen dan staff Teknik Mesin Universitas Bangka Belitung, Bapak Suhdi, Bapak Yudi, Bapak Elyas, Ibu Firly Rosa, Ibu Eka, Ibu Fika, Bapak Agus dan Bapak Said.
8. Rekan seperjuangan yang memberi segala dukungan yang telah menjadi alasan ingin tetap kembali ke jurusan Teknik Mesin , Kus Indra, Ilham kamaludin, Dhimas Arya Dwidjakangka, Puja Kesuma, Yogi Aristian, Muhammad Riono, Arif Budisantoso, Irpan Adiyatna, M Puja Kesuma, Safendra, Andre Sinaga.

9. Himpunan Mahasiswa Mesin Universitas Bangka Belitung
10. Semua rekan teknik mesin A angkatan 2015 dan rekan satu angkatan.
11. 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:

“MODIFIKASI MESIN PERAJANG KENTANG BERGELOMBANG PORTABLE DENGAN MOTOR LISTRIK 200 WATT”

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 kripik kentang di masa mendatang.

Balunijuk, 31 Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	vi
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
INTISARI	vi
ABSTRACT	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Keaslian Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Penelitian Terdahulu	6
2.2 Deskripsi Kentang	8
2.3 Metode <i>Reverse Engineering</i> (RE).....	10
2.4 Metode Perajangan Kentang.....	11
2.5 Prinsip Kerja Pisau Pemotong.....	12
2.6 Rancangan Mekanisme Mesin Perajangan	12
2.7 Komponen Utama Mesin Perajang Kentang Bergelombang <i>Portable</i>	12
2.8 Elemen-elemen Mesin	13
2.8.1 Poros.....	13
2.8.2 Bantalan Atau <i>Bearing</i>	15
2.8.3 Poros Engkol	15
2.9 Rumus Perhitungan Perencanaan Permesinan.....	15
2.9.1 Torsi Pada Motor Listrik (T1)	15
2.9.2 Rasio Pada Reducer	16
2.9.3 Torsi Keluaran Reducer (T2).....	16
2.9.4 Diameter Minimum Pada Poros.....	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	18
3.1 Tempat Dan Waktu Penelitian.....	18
3.2 Diagram Alir Penelitian.....	18

3.2.1 Pengumpulan Data	19
3.3 Pembuatan Mesin Dengan Metode <i>Reverse Engineering</i>	20
3.4 Perbandingan Mesin Perajang Kentang Sebelumnya Dan Rencana Modifikasi.....	21
3.4.1 Persiapan Bahan Dan Alat	23
3.4.2 Pembuatan Komponen Mesin	25
3.4.3 Perakitan Komponen Mesin.....	25
3.4.4 Pengujian Mesin.....	25
3.4.5 Pengujian Dengan Bahan Uji.....	26
3.4.6 Indikator Keberhasilan	27
3.4.7 Kesimpulan Dan Saran.....	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Analisa Mesin Sebelumnya	30
4.2 Diagram Proses	35
4.3 Desain Dan Komponen Mesin.....	35
4.4 Hasil Perhitungan Rancangan	37
4.4.1 Torsi Keluaran Motor (T1).....	38
4.4.2 Putaran Poros 2 menggunakan reducer rasio 1:20	38
4.4.3 Torsi Keluaran Reducer (T2)	38
4.4.4 Momen Lentur Pada Poros.....	39
4.4.5 Diameter Minimum Pada Poros	40
4.5 Sistem Kerja Mesin	41
4.6 Hasil Pembahasan	41
4.6.1 Hasil Pengujian	43
4.7 Efisiensi Mesin Perajang Kentang	45
4.8 Pembahasan Hasil.....	45
4.8.1 Perbandingan Dan Analisa Performa Mesin	45
4.8.2 Analisa Keunggulan Mesin Perajang Kentang	47
4.8.3 Perbedaan Spesifikasi Mesin Perajang Kentang.....	47
BAB V KESIMPULANDANSARAN	49
5.1. Kesimpulan	49
5.2. Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1	Persentase Hasil Perajangan Kentang	8
Gambar 3.1	Diagram Alir Penelitian.....	19
Gambar 3.2	Ketebalan Kentang Yang Di inginkan 2 mm	28
Gambar 3.3	Kentang yang berhasil terajang dengan ketebalan kentang yang diinginkan 2 mm.....	28
Gambar 3.4	Yang tidak berhasil terajang	28
Gambar 3.5	Kentang yang tertinggal/terbuang	28
Gambar 4.1	Perubahan Daya Motor Listrik Dengan Daya 200 Watt	32
Gambar 4.2	Memperkecil Dimensi Rangka	33
Gambar 4.3	<i>Flange PillowBearing</i>	34
Gambar 4.4	Penambahan <i>Gear Box</i> 1:20 Sebagai Pengganti <i>Pulley</i> dan <i>Belt</i> ..	34
Gambar 4.5	Rangkaian Poros Engkol	35
Gambar 4.6	<i>Desain</i> Dan Komponen Mesin	36
Gambar 4.7	Skema Mekasnisme Mesin	37
Gambar 4.8	Sistem Poros Engkol.....	39
Gambar 4.9	Diagram Benda Bebas	39
Gambar 4.10	Diagram Baya Geser.....	40
Gambar 4.11	Diagram Momen Lentur	40
Gambar 4.12	Sistem Pemindahan Daya Mesin Perajang Kentang Yang Dimodifikasi	41
Gambar 4.13	Sampel Pengujian	41
Gambar 4.14	Hasil Pengujian.....	42
Gambar 4.15	Kategori 1 Kentang Yang Berhasil.....	42
Gambar 4.16	Kategori 2 Kentang Tidak Berhasil Terajang.....	42
Gambar 4.17	Kategori 3 Kentang Yang Tertinggal/Terbuang.....	43
Gambar 4.18	Diagram persentase hasil perajangan kentang yang dimodifikasi	44

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1	Hasil Pengujian Kentang Dengan RPM 350.....	7
Tabel 2.2	Hasil Pengujian Dengan Persentase.....	7
Tabel 3.1	Alternatif perencanaan rangka mesin	21
Tabel 3.2	Alternatif perencanaan sistem transmisi	22
Tabel 4.1	Fungsi Komponen Mesin.....	33
Tabel 4.2	Hasil Pengujian 3 kg Kentang	43
Tabel 4.3	Perbedaan Hasil Pengujian Mesin Perajang Kentang	46
Tabel 4.4	Spesifikasi Perbedaan Mesin Kerajang Kentang	48

