

**RANCANG BANGUN MESIN
PERAJANG WORTEL MENGGUNAKAN MESIN ½ HP**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Guna Meraih Gelar Sarjana S-1



Oleh :

**ANDRY LESMANA
101 1311 005**

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

SKRIPSI/TUGAS AKHIR

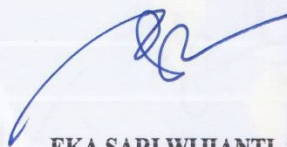
**RANCANG BANGUN MESIN PERAJANG WORTEL MENGGUNAKAN
MESIN ½ HP**

Dipersiapkan dan disusun oleh

ANDRY LESMANA
1011311005

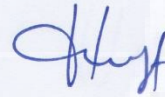
Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Tanggal, 15 Januari 2018

Pembimbing Utama



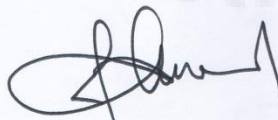
EKA SARI WIJANTI, S.Pd.,M.T
NIP. 198103192015042001

Pembimbing Pendamping



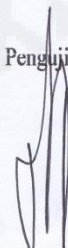
SAPARIN, S.T.M.Si.
NP.308615053

Penguji,



RODIAWAN, S.T., M.ENG., Prac
NP.307097006

Penguji,



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

SKRIPSI/TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN MESIN PERAJANG WORTEL MENUNAKAN
MESIN ½ HP**

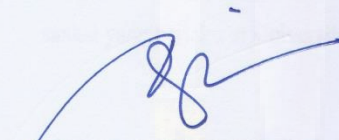
Dipersiapkan dan disusun oleh


**ANDRY LESMANA
1011311005**

Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji
Tanggal,15 Januari 2018

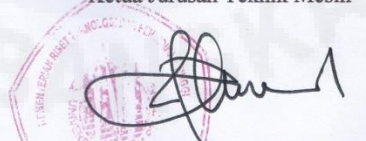
Pembimbing Utama

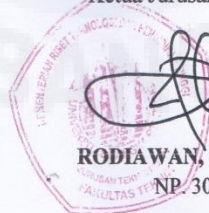
Pembimbing Pendamping


EKA SARI WIJANTI,S.Pd.,M.T
NIP. 198103192015042001


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

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Mesin


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



HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : ANDRY LESMANA
Tempat / Tanggal Lahir : TEMPILANG, 04 SEPTEMBER 1994
NIM : 101 131105
Fakultas / Program Studi : TEKNIK / TEKNIK MESIN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir saya dengan judul “**RANCANG BANGUN MESIN PERJANG WORTEL MENGGUNAKAN MESIN ½ HP**” beserta seluruh isinya adalah karya sendiri dan bukan merupakan karya tulis orang lain baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya. Apabila dikemudian hari ada pelanggaran terhadap keaslian karya saya ini, maka saya siap menanggung segala bentuk resiko atau sanksi yang berlaku di Universitas Bangka Belitung.

Balunujuk, 15 Januari 2018

Yang membuat pernyataan



Andry Lesmana

NIM : 101 1311 005

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

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

Nama : ANDRY LESMANA
NIM : 1011 311 005
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 WORTEL MENGGUNAKAN MESIN ½ 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 : 15 Januari 2018

Yang menyatakan,



(Andry Lesmana)

INTISARI

Industri kuliner merupakan sektor strategis bagi perkembangan ekonomi Indonesia. Di Provinsi kepulauan Bangka Belitung, sekarang ini telah banyak melakukan usaha kuliner rumahan yang lebih dikenal dengan usaha catering. Kuliner yang diminati untuk acara resmi seperti acara pernikahan salah satunya adalah gado-gado. Gado-gado dibuat dengan berbagai campuran bahan seperti timun, wortel, kol dan daun selada. Proses memotong wortel bisa dibilang cukup rumit. Secara manual, proses pemotongan wortel dimulai dengan memotong wortel menjadi tipis-tipis, kemudian dipotong memanjang sehingga berukuran panjang kurang lebih 7cm dan tebal 2-4 mm. Untuk 5 kg wortel, dibutuhkan waktu kurang lebih 2 jam dengan 4 orang tenaga kerja. Oleh karena itu dibuat mesin perajang wortel untuk membantu produksi kuliner tersebut agar pengerjaan lebih efisien. Mesin perajang wortel yang dibuat berdimensi 900 mm x 530 mm x 400 mm, dengan daya motor ½ HP, dan putaran 1400 rpm. Sistem pemotongan menggunakan sistem rotary yaitu piringan/dudukan mata potong berputar sedangkan posisi wortel adalah diam. Torsi pada poros pisau pemotong 613,3075 Nmm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa untuk merajang 1 kg wortel membutuhkan waktu sekitar 6-7 menit. Adapun hasil yang diperoleh yaitu sebanyak 53,5% hasil perajangan wortel adalah baik atau sesuai dengan ukuran yang diharapkan, sebanyak 29,1 % menunjukkan hasil cukup baik, dan 17,6 % kurang baik.

Kata kunci : Wortel, Mesin Perajang Wortel, Mata Potong Gerigi/Gergaji.

ABSTRACT

The culinary industry is a strategic sector for economic development in Indonesia. in the province of Bangka Belitung Islands, now this has been done many culinary business home users better known business with catering. The culinary preferred to official events such as the wedding is one of the gado gado. The gado gado made with various mixtures ingredients like cucumber, carrots, cabbage and salad leaves. The process of cut carrots can be quite complex. Manually, the process of cutting carrots started with cut carrots into thin-thin, then cut extends so that the measuring length of approx. 7cm and thick 2-4 mm. For 5 kg of carrots, takes approximately 2 hours with 4 people of labor. By because it made the chopper engine carrots to help the culinary production to execution more efficient. The chopper engine carrots made dimension 900 mm x 530 mm x 400 mm, with motor power ½ HP, and audible 1400 rpm. Cutting system using the rotary system namely the dish/stand eye cut the rotating while the position of the carrot is silent. The torque on the axis of the cutter 613,3075 Nmm. The research results show that to chop 1 kg carrot takes approximately 6-7 minutes. Now the results obtained are as much as 53.5% chopping results carrot is good or in accordance with the size of the expected, as much as 29,1 % showed good enough, 17.6 % less good.

Key Words : Carrots, Chopper Engine carrots, Eye Cut Ribbed/Chainsaws.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Allah Yang Maha Esa atas rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua Orang Tua Tersayang yaitu Bapak Rusadi dan Ibu Susanti yang tidak pernah berhenti memberikan semangat dari awal hingga akhir.
2. Adik-adik saya yaitu Dandi Mahendra, Yoga Aditia, dan Sapira Adinda.
3. Dekan Fakultas Teknik Bapak Wahri Sunanda, S.T., M.Eng.
4. Bapak Rodiawan, S.T., M.Eng.Prac. sebagai Ketua Jurusan Teknik Mesin.
5. Ibu Eka Sari Wijianti, S.Pd., M.T. selaku dosen Pembimbing Akademik dan pembimbing Tugas Akhir.
6. Pak Saparin, S.T, M.Si. selaku pembimbing Tugas Akhir.
7. Bapak Suhdi, S.S.T., M.T. sebagai Kepala Laboratorium Teknik Mesin.
8. Dosen dan Staf Jurusan Teknik Mesin Khususnya Bapak Said Apreza dan Bapak Agus Sarwono.
9. Teman-Teman khususnya M.Mantik, Trah Kusuma Sentosa, Maringgi, Sulyadi, Yusup Bintang.
10. Rekan-Rekan Angkatan 2013 khususnya, Enjel Fahrevi, Macda Cobi, Yohanes Agistin, Ikbal Hamidi, Hasbi dan lainnya yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.
11. Kekasihku Miranda yang telah banyak membantu dan memotivasi saya
12. Sahabat khususnya Manti, Enji, Yogi, Febry, Ainun dan sahabat-sahabat lainnya yang telah memberikan do'a dan dukungan selama mengerjakan tugas akhir ini

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena dengan nikmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul : **”Rancang Bangun Mesin Perajang Wortel Menggunakan Mesin ½ hp”**.

didalam tulisan ini disajikan pokok bahasaan yang meliputi bagaimana merancang dan membuat mesin perajang wortel, berapa hasil output wortel menggunakan mesin. Dari pokok bahasaan diatas diambil kesimpulan apakah mesin ini sudah sesuai dengan apa yang direncanakan.

Semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat maupun inspirasi terhadap pembaca akhir kata saya ucapkan terima kasih.

Balunijuk, 15 Januari 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
INTISARI.....	vi
ABSTRACT	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
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 Sistematika Penulisan	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Wortel	6
2.3 Metode Pemotongan Wortel.....	7
2.4 Prinsip Kerja Pisau Pemotong	7
2.5 Prinsip Pengirisan	7
2.6 Metode Dalam Perancangan.....	8
2.7 Tahap Perancangan Dengan Menggunakan Metode French.....	8
2.7.1 Analisa Masalah.....	8

2.8 Tahap Perancangan Dengan Menggunakan Metode French.....	8
2.8.1 Analisa Masalah.....	8
2.8.2 Pembuatan Konsep Desain	9
2.8.3 Perwujudan skema (<i>Embodiment Skema</i>).....	9
2.9 Komponen Mesin Perajang Wortel	10
2.10 Perhitungan-perhitungan.....	12
BAB III. METODE PENELITIAN.....	14
3.1 Diagram Alir.....	14
3.2 Prosedur Pelaksanaan	15
3.2.1 Studi Literatur.....	15
3.2.2 Metode Perancangan (Metode French)	16
3.3 Tempat dan Waktu Penelitian	18
3.4 Bahan yang digunakan	18
3.5 Persiapan Penelitian.....	20
3.6 Perencanaan dan Perancangan Alat.....	21
3.7 Persiapan Alat dan Bahan.....	21
3.8 Pembuatan dan Perakitan.....	21
3.9 Uji Coba.....	21
3.10 Alat dan Bahan yang digunakan dalam analisa hasil.....	22
3.11 Tahap Percobaan	22
3.12 Analisa Hasil	23
BAB IV. Hasil dan Pembahasan	24
4.1 Perencanaan dan Perancangan Alat	24
4.1.1 Analisa Masalah.....	24
4.1.2 Desain Konseptual.....	24
4.2 Perencanaan Pemilihan Alternatif Material	27
4.3 Perencanaan Pemilihan Alternatif Konstruksi	29
4.4 Perwujudan Skema.....	31
4.5 Perincian (Detailing).....	32
4.6 Perhitungan Perencanaan	32
4.7 Hasil Perencanaan dan Pembuatan	34

4.6.1	Rangka mesin	34
4.6.2	Pisau	35
4.6.3	Plat Stainless.....	35
4.6.4	<i>Bearing</i>	36
4.6.5	Motor Listrik	37
4.8	Perakitan seluruh komponen mesin	37
4.9	Hasil Pengujian Dan Pembahasan.....	37
4.10	Efisiensi Perbandingan Manual dengan Mesin	40
BAB V. Kesimpulan dan saran		42
5.1	Kesimpulan	42
5.2	Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA		43
LAMPIRAN		



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Hasil Rata-Rata	5
Tabel 2.2 Klasifikasi Ilmiah Wortel.....	6
Tabel 2.3 Kandungan Gizi Pada Wortel	7
Tabel 4.1 Bagian Mesin Dan Fungsinya	26
Tabel 4.2 Alternatif Perencanaan Rangka Mesin	27
Tabel 4.3 Alternatif Untuk Plat/Piringan <i>Stainless</i>	28
Tabel 4.4 Alternatif Untuk Mata Pisau	29
Tabel 4.5 Alternatif Rencana Kontruksi Rangka Mesin	30
Tabel 4.6 Hasil Wortel Yang Teriris Baik, Cukup Baik, Kurang Baik	38
Tabel 4.7 Hasil Persentase Wortel Yang Teriris Baik, Cukup Baik, Kurang Baik	38



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Hasil potongan manual dengan tangan.....	1
Gambar 2.1 Rangkaian Operasi Mesin Perajang Wortel	8
Gambar 2.2 Mata Pisau	10
Gambar 2.3 <i>Bearing</i>	10
Gambar 2.4 Motor Listrik	11
Gambar 2.5 <i>Pulley</i> dan V-belt.....	11
Gambar 2.6 Besi Siku	11
Gambar 3.1 Diagram Alir	14
Gambar 3.2 Diagram Alir Metode French	17
Gambar 3.3 Besi Siku	18
Gambar 3.4 Poros.....	18
Gambar 3.5 V-belt A.....	19
Gambar 3.6 Motor listrik ½ hp	19
Gambar 3.7 <i>Pulley</i>	19
Gambar 3.8 <i>Bearing</i>	20
Gambar 3.9 Baut dan Mur.....	20
Gambar 3.6 Motor listrik ½ hp	20
Gambar 4.1 Hasil Potongan Manual	24
Gambar 4.2 Desain Mesin Perajang wortel.....	25
Gambar 4.3 Baja dan Kayu rehel	27
Gambar 4.4 <i>Stainless</i> dan <i>Alumunium</i>	28
Gambar 4.5 Pisau besi dan pisau <i>stainless</i>	29
Gambar 4.6 Rangka Mesin Menggunakan Baut dan Las.....	30
Gambar 4.7 <i>Embodiment Scheme</i>	31
Gambar 4.8 Rangka Mesin.....	34
Gambar 4.9 Mata Pisau	35
Gambar 4.10 Plat <i>Stainless</i>	36
Gambar 4.11 <i>Pillow Bearing</i>	36
Gambar 4.12 Motor Listrik	37

Gambar 4.13 Rangka Mesin yang sudah dirancang	37
Gambar 4.14 Hasil Pengujian	38
Gambar 4.15 Hasil Persentase wortel yang Teriris baik	40
Gambar 4.16 Wortel Pengirisan Manual dan Menggunakan Mesin	41
Gambar 4.17 Wortel yang teriris sangat baik.....	41
Gambar 4.18 Wortel yang teriris cukup baik.....	41
Gambar 4.19 Wortel yang teriris Kurang baik.....	42

