



UNIVERSITAS DIPONEGORO

**RANCANG BANGUN MESIN PENGIRIS TEMPE
SEMI OTOMATIS KAPASITAS 50 kg/jam**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya

MUHAMAD FAUZI

21050114060035

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK MESIN
DEPARTEMEN TEKNOLOGI INDUSTRI SEKOLAH VOKASI**

UNIVERSITAS DIPONEGORO

SEMARANG

2017

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, tiada henti-hentinya penulis mengucapkan syukur kepada Allah SWT. Atas ridho-Nya, akhirnya penulis bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini. Sholawat serta salam penulis kirimkan kepada Rosululloh, sehingga sampai sekarang indahnya iman dan Islam masih terasa. Bantuan dari berbagai pihak pun, tak luput dalam penyelesaian Tugas Akhir ini, baik bantuan secara materi, spiritual, informasi, motivasi. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. ALLAH SWT atas rahmat dan karuniaNYA.
2. Bapak dan Ibu tercinta yang memberikan kepercayaan dan dukungan secara moral dan material kepada kami.
3. Bapak Bambang Setyoko, ST.M.Eng selaku ketua jurusan PSD III Teknik Mesin yang telah mengizinkan kami membuat Tugas Akhir.
4. Bapak Drs.Ireng Sigit Atmanto, M.Kes, selaku dosen pembimbing beserta dosen wali yang telah membimbing kami selama proses pengerjaan sampai laporan selesai.
5. Dosen yang telah membimbing dan membekali kami.
6. Bapak Teknisi yang telah membantu dan menyediakan sarana dan prasarana.
7. Teman – teman kelompok TA Sindu Ardi Setiawan, Muhammad Fauzi, Syaban Rio Ardiatama, Ayu Agustina.
8. Teman – teman yang telah membantu dan memberikan semangat.
9. Keluarga besar Universitas Diponegoro Semarang.

HALAMAN MOTTO

" Ketergesaan dalam setiap usaha membawa kegagalan."

(Herodotus)

" Sesuatu yang belum dikerjakan, seringkali tampak mustahil; kita baru yakin kalau kita telah berhasil melakukannya dengan baik."

(Evelyn Underhill)

" Kecerdasan emosi adalah kemampuan merasakan, memahami, dan secara efektif menerapkan daya dan kepekaan emosi sebagai sumber energi, informasi, koneksi, dan pengaruh yang manusiawi."

(Robert K. Cooper)

"Pendidikan merupakan perlengkapan paling baik untuk hari tua."

(Aristoteles)

"Bersikaplah kukuh seperti batu karang yang tidak putus-putus-nya dipukul ombak. Ia tidak saja tetap berdiri kukuh, bahkan ia menenteramkan amarah ombak dan gelombang itu."

(Marcus Aurelius)

"Mereka berkata bahwa setiap orang membutuhkan tiga hal yang akan membuat mereka berbahagia di dunia ini, yaitu; seseorang untuk dicintai, sesuatu untuk dilakukan, dan sesuatu untuk diharapkan."

(Tom Bodett)

"Dia yang tahu, tidak bicara. Dia yang bicara, tidak Tahu."

(Lao Tse)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan Kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir dengan judul “**Rancang Bangun Mesin Pengiris Tempe Semi Otomatis Kapasitas 50 kg/jam**” dengan baik.

Dalam penulisan laporan tugas akhir ini, penulis mendapatkan banyak bantuan dan bimbingan serta saran dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. ALLAH SWT atas rahmat dan karunia-Nya laporan Tugas Akhir ini terselesaikan dengan baik.
2. Prof Dr. Ir. Budiyo, M. Si selaku Dekan Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro Semarang
3. Bambang Setyoko , ST, M.Eng selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknik Mesin Departemen Teknologi Industri Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro.
4. Drs. Ireng Sigit Atmanto, M.Kes selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir dan Dosen Wali angkatan 2014 kelas A yang terus sabar dalam membimbing dan selalu memberi masukan yang sangat bermanfaat, sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.
5. Dosen Program Studi Diploma III Teknik Mesin yang sudah memberikan bimbingan dan ilmu yang tidak ternilai harganya.
6. Para Teknisi dan Staf Jurusan Teknik Mesin Universitas Diponegoro.
7. Orang tua dan keluarga yang selalu memberikan dukungan, doa dan motivasi yang tak ternilai harganya.

8. Teman – teman angkatan 2014 PSD III Teknik Mesin Universitas Diponegoro Semarang yang telah membantu dalam penyusunan laporan ini.
9. Teman –teman seperjuangan Mahasiswa Universitas Diponegoro yang telah banyak berdiskusi dan bekerjasama dengan penulis selama masa pendidikan.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Tugas Akhir ini jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun demi sempurnanya Tugas Akhir ini. Harapan penulis semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penelitian dan pengembangan selanjutnya.

Semarang, Januari 2017

Penulis

ABSTRAK

Produksi keripik tempe merupakan salah satu industri pangan yang masih berkembang, namun diberbagai daerah di Indonesia masih menggunakan cara-cara manual untuk mengiris tempe sebagai bahan baku utamanya. Salah satu cara untuk memaksimalkan produksi keripik tempe, yaitu dengan membuat mesin pengiris tempe semi otomatis yang bertujuan untuk meningkatkan kapasitas hasil irisan tempe.

Proses Fabrikasi mesin ini meliputi perencanaan, desain gambar, perakitan rangka, perakitan hopper, perakitan poros dan perakitan mesin keseluruhan. Pembuatan mesin pengiris tempe semi otomatis melewati berbagai tahapan seperti pengukuran, pemotongan, pengelasan, pemesinan, pengecatan, perakitan dan pengujian.

Hasil pengujian mesin pengiris tempe ini berkapasitas 77,83 kg/jam dengan tingkat keberhasilan irisan 92,25% yang akan membantu produktivitas hasil pengirisan tempe. Spesifikasi umum mesin : Panjang 600mm, Lebar 550mm, Tinggi 600mm, Daya motor 0,5 hp, Putaran motor 1400 rpm.

Kata kunci : *Tempe, Mesin pengiris, Motor listrik*

ABSTRACT

Production chips tempe is one of the food industry is still growing, but in various areas in Indonesia are still using manual ways to slice tempe as a raw material. One way to maximize the production of chips with tempe, making machine semi-automatic slicer tempeh aims to improve the capacity of the results of a slice of tempeh.

The main purpose of creating this technological innovation is to change the human role on the production process with today emerging technology, in order to gain the effective, efficient, and qualified result. One of the ways to maximize the production of tempeh chips is to create a machine which could help completing tempeh slice result.

The process of manufacturing this engine include the planning, design, assembly frame, assembly shaft, assembly hopper, and assembling the machine overall. Manufacture of machine semi-automatic slicer tempeh pass through various phases such as measurement, cutting, welding, machining, painting, assembly and testing.

The results of this testing machine capacity 77.83 slicer tempe kg/hour with a success rate of slice 92.25% which will help productivity results present participle of tempeh. Machine general specification: 600mm long, 550mm width, 600mm height, 0.5 hp motor powers, 1400 rpm motor rotation.

Keywords: Tempeh, Slicing machine, Electric motor

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
LEMBAR TUGAS AKHIR.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
HALAMAN MOTTO	vii
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRAK	x
<i>ABSTRACT</i>	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR NOTASI	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3 Batasan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.4 Tujuan Tugas Akhir.....	Error! Bookmark not defined.
1.5 Manfaat Tugas Akhir.....	Error! Bookmark not defined.
1.6 Metode Penulisan	Error! Bookmark not defined.

1.7	Sistematika Penulisan Laporan.....	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA		
2.1	Prinsip Kerja Alat.....	Error! Bookmark not defined.
2.2	Karakteristik Tempe	Error! Bookmark not defined.
2.3	Desain Alat	Error! Bookmark not defined.
2.4	Perancangan Alat	Error! Bookmark not defined.
2.5	Rumus – Rumus	Error! Bookmark not defined.
BAB III PERHITUNGAN DAN PEMILIHAN BAHAN		
3.1	Perhitungan Daya	Error! Bookmark not defined.
3.2	Perhitungan beban pada poros.....	Error! Bookmark not defined.
3.3	Perhitungan pada <i>couple</i>	Error! Bookmark not defined.
3.4	Perhitungan Sabuk dan <i>Pulley</i>	Error! Bookmark not defined.
BAB IV PROSES Pengerjaan, PERAKITAN DAN BIAYA PRODUKSI		
4.1	Proses Pengerjaan.....	Error! Bookmark not defined.
4.2	Proses Perakitan.....	Error! Bookmark not defined.
4.3	Biaya Produksi	Error! Bookmark not defined.
BAB V PENGUJIAN , PENGOPERASIAN DAN PERAWATAN		
5.1	Pengujian	Error! Bookmark not defined.
5.2	Pengoperasian Mesin.....	Error! Bookmark not defined.
5.3	Perawatan	Error! Bookmark not defined.
BAB VI PENUTUP		
6.1	Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
6.2	Saran.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA		Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2.1 Prinsip Kerja pengiris tempe semi otomatis **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.2 Tempe.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.3 Mesin pengiris tempe semi otomatis..**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.4 Diagram alir perancangan.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.6 Pengujian pemotongan tempe**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.1 Skematik diagram benda beban poros**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.2 Diagram momen lentur poros.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.3 Skematik couple karet**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.4 Skematik transmisi sabuk.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.5 Diagram pemilihan sabuk V.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.1 Hopper.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.2 Tutup piringan pisau.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.3 Poros piringan pisau**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.4 Poros pendorong tempe.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.5 Piringan pisau**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.6 Bandul Pemberat**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.7 Rangka.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 5.1 Hasil irisan tempe.....**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Kandungan Gizi antara Kedelai dan Tempe (100 g)**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.1 Biaya barang habis pakai**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.2 Biaya bahan baku**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 5.1 Hasil pengujian pengirisan.....**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR NOTASI

Lambang	Nama	Satuan	Hal
d	Diameter	mm	18
F	Gaya	N	18
A	Luas penampang	mm ²	19
g	Gravitasi	m/s ²	19
r	Jari – jari	mm	19
P	Daya	Watt	19
T	Torsi	Nm	19
ω	Kecepatan sudut	rad/s	19
v	Kecepatan linier	rad/s	19
m	Massa	kg	19
π	Phi	-	19
V	Volume	mm ³	19
l	Panjang	mm	19
n	Putaran	rpm	19
ρ	Massa jenis	gr/cm ³	19
Fc	Faktor koreksi	-	19
n ₁	Putaran <i>pulley</i> yang menggerakkan	rpm	20
n ₂	Putaran <i>pulley</i> yang digerakan	rpm	20
L	Panjang keliling sabuk	mm	20
C	Jarak antar <i>pulley</i>	mm	20
d ₁	diameter <i>pulley</i> yang menggerakkan	mm	20
d ₂	diameter <i>pulley</i> yang digerakkan	mm	20

θ	Sudut kontak <i>pulley</i>	°	20
Tc	Gaya sentrifugal	N	20
Cs	Jarak sumbu <i>pulley</i> maksimum	mm	20
η	Efisiensi	%	24
Pd	Daya aktual	Watt	24
M _L	Momen lentur	Nm	26
RA dan RB	Gaya reaksi	N	26
SF	Bidang gaya normal	Nm	27
S _y	Kekuatan mulur	Mpa	28
Fs	Faktor keamanan	-	28
D _{bc}	Jarak antar baut kopling	mm	28
t	Tinggi v-belt	mm	33
l ₁	Lebar v-belt atas	mm	33
l ₂	Lebar v-belt bawah	mm	33
p	panjang	mm	36
l	lebar	mm	36
t	tebal	mm	36
∅	diameter	mm	37

