

**ANALISA KONSUMSI ENERGI MESIN PERAJANG SERBA GUNA
UNTUK PEMBUATAN KERIPIK**

PROYEK AKHIR

Diajukan untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan program Diploma III

Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang



Oleh :

Rini Putri Niati

1307837/2013

Konsentrasi : Konversi Energi

Program Studi : D3 Teknik Mesin

JURUSAN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI PADANG

2017

HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR
ANALISA KONSUMSI ENERGI MESIN PERAJANG SERBA GUNA
UNTUK PEMBUATAN KERIPIK

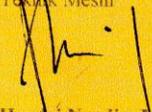
Oleh:

Nama : Rini Putri Niati
NIM/BP : 1307837/2013
Konsentrasi : Konversi Energi
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : Diploma III
Fakultas : Teknik

Disetujui,

Padang, Februari 2017
Pembimbing Proyek Akhir

Ketua Program D III
Teknik Mesin


Henori Nurdin, M.T.
NIP. 19730228 200801 1 007


Dr. Refdinal, M.T.
NIP. 19590918198510 1 001

Ketua Jurusan
Teknik Mesin



Dr. Arwizet K. S.T., M.T.
NIP. 19690920 199802 1 001

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN PROYEK AKHIR

ANALISA KONSUMSI ENERGI MESIN PERAJANG SERBA GUNA
UNTUK PEMBUATAN KERIPIK

Oleh :

Nama : Rini Putri Niati
NIM/BP : 1307837/2013
Konsentrasi : Konversi Energi
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : Diploma III
Fakultas : Teknik

Dinyatakan LULUS Setelah Dipertahankan di Depan Tim Penguji
Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
pada Tanggal 06 Februari 2017

Tim Penguji

Nama

Tanda Tangan

1. Dr. Refdinal, M.T.

1.

2. Drs. Darmawi, M.Pd.

2.

3. Ir. Arwizet K, S.T., M.T.

3.

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rini Putri Niati
NIM : 1307837
Jurusan : Teknik Mesin
Prodi : D3 Teknik Mesin

Dengan ini menyatakan bahwasanya Proyek Akhir ini benar-benar karya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata cara penulisan karya ilmiah yang lazim.

Padang, Februari 2017
Yang bertanda tangan,



Rini Putri Niati
NIM.1307837

Abstrak

Usaha Kecil dan Menengah yang memproduksi makanan dalam bentuk keripik yang terbuat dari umbi-umbian dan buah saat ini masih menggunakan metode sederhana yaitu dengan menggunakan pemotongan secara manual, sehingga selain memerlukan banyak tenaga juga waktu yang cukup lama. Salah satu alternatif untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas adalah dengan menggunakan alat perajang umbi dan buah. Pembuatan alat dimulai dari penentuan kapasitas alat yang diinginkan, merancang bentuk mekanisme pemotongan, Selanjutnya menentukan daya motor listrik yang digunakan dan menghitung berapa banyak energi listrik yang terpakai. setelah itu menentukan ukuran dari tiap elemen alat berdasarkan perhitungan teknik. Setelah membuat mesin, pengujian dilakukan untuk mengetahui kapasitas sebenarnya yang dapat dihasilkan oleh alat perajang umbi. Dalam mesin perajang serba guna ini digunakan penggerak motor listrik yang berkekuatan 0,75 HP dengan kecepatan maksimum 1420 rpm dan dengan transmissi yang dipergunakan menghasilkan putaran piringan pemotong sekitar 260 rpm dengan jumlah energi yang terpakai jika mesin digunakan selama 15 menit adalah sebesar 0,117 kWh, sehingga menghasilkan produk irisan dengan kapasitas untuk singkong sebanyak 86,4 kg/jam, kentang sebanyak 108 kg/jam, dan pisang sebanyak 93,6 kg/jam.

Kata Kunci : Keripik, Perajang, Umbi, Kapasitas

KATA PENGANTAR



Segala puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah melimpakan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis, serta salawat dan salam kepada Nabi Muhamad SAW, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Proyek Akhir yang berjudul **“Analisa Konsumsi Energi Mesin Perajang Serba Guna untuk Pembuatan Keripik”**

Shalawat dan Salam Penulis ucapkan semoga tersampaikan kepada Nabi Besar MUHAMMAD SALALLAHU'ALAIHI WASSALAM, keluarga, serta para Sahabat. Semoga sampai hari akhir kelak kita masih mendapat Syafa'at dari mereka, amiin.

Dalam menyelesaikan Laporan Proyek Akhir ini, Tidak sedikit hambatan yang Penulis temui. Namun berkat bantuan moril dan materil yang Penulis terima dari berbagai pihak, maka hambatan tersebut dapat Penulis lalui.

Pada kesempatan ini, izinkan Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Laporan Proyek Akhir ini, terutama kepada:

1. Bapak Arwizet K, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin FT Universitas Negri Padang sekaligus Dosen Penguji Proyek Akhir.
2. Bapak Dr. Refdinal, M.T. selaku Dosen Pembimbing Proyek Akhir.

3. Bapak Ir. Drs. Syahril, S.T., M.S.C.E., Ph.D. selaku Penasehat Akademik.
4. Bapak Drs. Syahrul, M.Si. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Padang.
5. Bapak Hendri Nurdin, M.T. selaku Ketua Program D III Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Padang.
6. Bapak Drs. Darmawi, M.Pd. selaku Dosen Penguji Proyek Akhir.
7. Seluruh Dosen dan Teknisi yang telah banyak berjasa kepada Penulis.
8. Teman-teman dari Teknik Mesin angkatan 2013 yang telah memberikan ide-ide atau gagasan kepada Penulis untuk menyelesaikan laporan ini.

Semoga Allah memberikan balasan yang setimpal kepada semua yang telah membantu Penulis dalam membuat laporan ini, dengan segala kerendahan hati Penulis menyadari bahwa Laporan ini masih jauh dari kesempurnaan, maka kritik dan saran yang bersifat membangun sangat Penulis harapkan demi kesempurnaan laporan ini dimasa mendatang.

Akhir kata Penulis berharap agar Laporan ini dapat memberikan manfaat bagi Penulis sendiri dan semua pihak yang berkepentingan pada umumnya, amiin.

Padang, Februari 2017

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR	ii
HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Batasan Masalah	4
D. Rumusan Masalah	4
E. Tujuan Proyek Akhir	4
F. Manfaat Proyek Akhir	5

BAB II KAJIAN TEORITIS

A. Tinjauan Singkat Tentang Keripik	7
B. Prinsip Kerja Mesin	11
C. Teori Analisa Konsumsi Energi	11

BAB III METODE PROYEK AKHIR

A. Jenis Proyek Akhir	16
B. Waktu dan Tempat Pembuatan Proyek Akhir	16
C. Perencanaan Pemilihan Bahan	16
D. Analisa Konsumsi Energi	17
E. Diagram Alir Rancangan Alat	19

BAB IV HASIL DAN ANALISA KONSUMSI ENERGI

A. Hasil Proyek Akhir	21
B. Tempat dan Waktu Pengujian	22
C. Pengujian Alat	22
D. Analisa Konsumsi Energi	27

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	30
B. Saran.....	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN.....	32

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2. 1 Pengolahan keripik secara tradisional	10
Gambar 2. 2 Pengolahan keripik menggunakan mesin modern.....	10
Gambar 2. 3 Motor listrik.....	13
Gambar 3.1 Diagram alir pembuatan mesin serbaguna untuk pembuatan keripik.....	20
Gambar 4. 1 Hasil Proyek Akhir.....	21
Gambar 4. 2 Singkong sebelum dirajang	25
Gambar 4. 3 Kentang sebelum dirajang	25
Gambar 4. 4 Pisang sebelum dirajang.....	25
Gambar 4. 5 Singkong setelah dirajang	26
Gambar 4. 6 Kentang setelah dirajang	26
Gambar 4. 7 Pisang setelah dirajang	26

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1. Faktor koreksi daya yang akan ditransmisikan F_c	14
---	----

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Gambar Mesin Perajang Serba Guna.....	32
Lampiran 2 Gambar Teknik Mesin Perajang Serba Guna	33
Lampiran 3 Komponen Mesin Perajang Serba Guna.....	34
Lampiran 4 Mekanisme Transmisi Mesin Perajang Serba Guna.....	35

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Makanan adalah sumber energi utama yang dibutuhkan manusia untuk dapat melakukan kegiatannya sehari-hari. Makanan yang sehat harus memberikan asupan gizi yang cukup bagi tubuh. Sekarang sudah banyak aneka jenis makanan, baik itu makanan pokok maupun makanan ringan yang biasa dijadikan cemilan. Walaupun hanya sebagai cemilan tetap harus sehat dan bergizi.

Salah satu cemilan yang sangat digemari adalah aneka jenis keripik. Bahan dasar dari pembuatan keripik ini beraneka ragam mulai dari kentang, singkong, pisang dan lain-lain. Sumatra Barat sangat terkenal dengan keripiknya. Maka tidak heran jika kita banyak menjumpai usaha kecil dan menengah pembuatan keripik di Sumatra Barat.

Usaha Kecil Menengah (UKM) merupakan salah satu sektor usaha nyata yang memiliki peranan penting dalam perekonomian Indonesia. Menurut UU No. 9 tahun 1995: UKM merupakan kegiatan ekonomi rakyat berskala kecil dan bersifat tradisional dengan kekayaan bersih Rp 50 juta sampai Rp 200 juta (tidak termasuk tanah dan bangunan tempat usaha) dan omzet tahunan \leq Rp.1 miliar. Kendala utama yang dialami oleh UKM yang ada di Indonesia adalah kurangnya alih teknologi. Kebanyakan UKM masih menggunakan cara-cara manual dalam melakukan proses produksi tidak terkecuali UKM yang bergerak dibidang pembuatan keripik. Di Kabupaten Solok masih banyak

terdapat UKM pembuatan keripik yang masih menggunakan cara manual dalam proses perajangan bahan dasar pembuatan keripik. Perajangan secara manual membutuhkan waktu yang lama dan tenaga kerja yang banyak. Hal ini menjadikan kapasitas produksi keripik sedikit.

Dari hasil survey ke tempat pembuatan keripik yang masih menggunakan cara manual yaitu usaha keripik sanjai Zivanes yang terletak di Jl. Lintas Sumatera km 5, Guguk Sarai, Kabupaten Solok, Sumatera Barat. Pemilik usaha keripik sanjai Zivanes adalah ibuk Nunang. Menurut ibuk Nunang hasil produksi keripiknya hanya 300 kg per minggu. Hal ini dikarenakan keterbatasan jumlah tenaga kerja dan proses perajangan yang memakan waktu relatif lama.

Melihat kondisi pasar yang ada keripik sanjai Zivanes mestinya dapat memproduksi keripik sebanyak 700 kg per minggu. Karena lokasi toko yang sangat strategis yaitu berada di jalan lintas Sumatra. Selain itu keripik sanjai Zivanes juga dipasarkan di kota-kota lain seperti Bengkulu, Jambi, dan Muaro Bungo. Untuk ketersediaan bahan baku usaha keripik ini tidak mengalami kendala karena sudah menjalin kerjasama dengan beberapa petani singkong. Tidak hanya Usaha keripik Zivanes, di daerah Guguk Sarai masih ada usaha keripik Tek Gadih yang masih menggunakan alat manual untuk merajang bahan dasar untuk olahan keripiknya. Masih banyak lagi usaha-usaha kecil dibidang pembuatan keripik yang masih merajang bahan dasar untuk olahan keripiknya dengan cara manual.

Atas dasar itulah penulis menganggap perlunya merancang mesin perajang singkong yang lebih sederhana dan hasil produksi lebih maksimal. Namun tidak hanya terbatas pada singkong, alat ini juga dapat mengiris umbi-umbian lainnya serta beberapa jenis buah-buahan. Diantaranya, kentang dan pisang. Maka penulis merancang mesin perajang serba guna dengan penggerak otomatis berupa motor listrik.

Mesin Perajang Serba Guna untuk Pembuatan Keripik ini terdiri dari tujuh bagian, yaitu piringan mata pisau, pisau potong, poros penggerak, sistem transmisi, corong masuk bahan olahan keripik, saluran keluar bahan yang telah diiris, dan rangka mesin. Agar memudahkan proses produksi ditambahkan wadah penampung bahan dasar seperti ketela pohon. Prinsip kerja mesin ini adalah memanfaatkan tenaga dari motor listrik, melalui mekanisme *pully* dan *V-belt* yang dihasilkan motor listrik akan dipindahkan ke poros yang dihubungkan ke piringan mata pisau.

Mesin perajang serba guna ini memiliki disain rancangan yang mampu membuat operator atau pekerja nantinya dapat berdiri atau duduk sehingga dapat menurunkan resiko kelelahan terlalu cepat. Maka, penulis menuangkan ide ini dalam bentuk tugas akhir yang berjudul “*Analisa Konsumsi Energi Mesin Perajang Serba Guna untuk Pembuatan Keripik*” di perguruan tinggi sebagai persyaratan untuk lulus.

B. Identifikasi Masalah

1. Masih banyak UKM yang masih menggunakan cara manual dalam pengolahan bahan dasar pembuatan keripik.

2. Merajang bahan dasar olahan keripik dengan cara manual membutuhkan waktu yang lama.
3. Kapasitas produksi UKM keripik terbatas.

C. Batasan Masalah

Agar terjadinya kesesuaian antara konsentrasi penulis dengan bagian penulis dalam proyek akhir ini maka dibuat batasan masalah yaitu analisa konsumsi energi mesin perajang serba guna untuk pembuatan keripik.

D. Rumusan Masalah

Dilatari oleh masalah diatas dan konsentrasi yang dimiliki oleh anggota pelaksana proyek akhir, maka dirumuskan masalah:

1. Bagaimana merancang mesin perajang serba guna yang efisien dari segi penggunaan energinya ?
2. Bagaimana menghitung konsumsi energi yang digunakan pada mesin perajang serba guna untuk pembuatan keripik ?

E. Tujuan Proyek Akhir

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka, tujuan dari perancangan mesin perajang serba guna untuk pembuatan keripik adalah sebagai berikut :

1. Merancang suatu mesin perajang serba guna yang lebih efisien dalam penggunaan konsumsi energinya.
2. Mengetahui jumlah energi yang digunakan pada mesin perajang serba guna untuk pembuatan kripik.

3. Pengaplikasian bidang ilmu yang telah diperoleh selama menjalani pendidikan di bangku kuliah.
4. Memotivasi mahasiswa lain untuk dapat menciptakan alat atau mesin baru atau mengembangkan mesin yang telah ada.
5. Agar dapat membantu pengusaha kecil dan menengah dalam meningkatkan jumlah produksi.

F. Manfaat Proyek Akhir

1. Bagi penulis

- a. Sebagai sarana pengembangan ilmu dan menambah kompetensi penulis dalam perancangan dan pembuatan mesin yang bisa di dimanfaatkan oleh masyarakat.
- b. Sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar ahli media

2. Bagi mahasiswa

- a. Sebagai referensi bagi mahasiswa yang membutuhkan informasi tentang hal-hal yang berhubungan dengan industri keripik .
- b. Sebagai referensi bagi yang ingin menginovasi mesin perajang serba untuk pembuatan kripik ini agar lebih sempurna lagi.
- c. Sebagai referensi bagi mahasiswa yang membutuhkan informasi tentang hal-hal yang berhubungan dengan masalah inovasi teknologi mesin-mesin tepat guna yang digunakan pada indrustri rumah tangga.
- d. Sebagai pedoman bagi mahasiswa yang akan membuat proyek akhir.

3. Bagi industri

- a. Sebagai referensi bagi industri yang membutuhkan hasil produk yang berkualitas, dan efisien dalam segi waktu.
- b. Sebagai referensi bagi industri dalam pemilihan mesin-mesin tepat guna yang akan digunakan di dalam industrinya, sesuai bidang dan kegunaan alat ataupun mesin tersebut.
- c. Sebagai inovasi bagi industri dalam pemilihan bahan baku lainnya untuk pembuatan keripik.