

**PERENCANAAN 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 :

Bambang Sugianto

1307797/2013

Konsentrasi Konstruksi

Program Studi D3 Teknik Mesin

**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2017**

HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

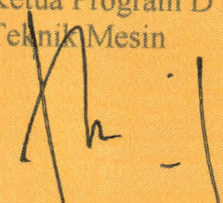
**PERENCANAAN MESIN PERAJANG SERBA GUNA UNTUK
PEMBUATAN KERIPIK**

Nama : Bambang Sugianto
NIM/BP : 1307797/2013
Konsentrasi : Konstruksi
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : Diploma III
Fakultas : Teknik

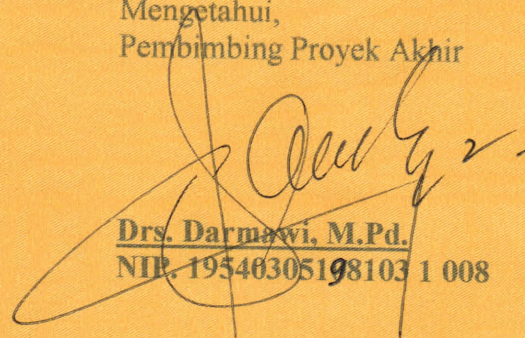
Disetujui,

Padang, 7 Februari 2017

Ketua Program D III
Teknik Mesin


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

Mengetahui,
Pembimbing Proyek Akhir


Drs. Darmaswi, M.Pd.
NIP. 19540305198103 1 008

Mengetahui:
Ketua Jurusan Teknik Mesin



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

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN PROYEK AKHIR

**PERENCANAAN MESIN PERAJANG SERBA GUNA UNTUK
PEMBUATAN KERIPIK**

Oleh :

Nama : Bambang Sugianto
NIM/BP : 1307797/2013
Konsentrasi : Konstruksi
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 7 Februari 2017

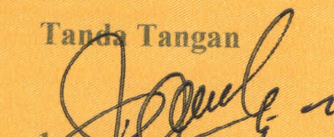

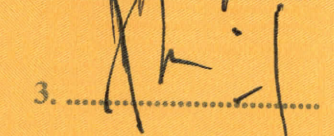
Padang, 7 Februari 2017

Tim Penguji

Nama

1. Drs. Darmawi, M.Pd.
2. Dr. Refdinal, M.T.
3. Hendri Nurdin, M.T.

Tanda Tangan

1. 
2. 
3. 

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Bambang Sugianto
NIM : 1307797
Jurusan : Teknik Mesin
Prodi : D3 Teknik Mesin
Judul : Mesin Perajang Serba Guna untuk Pembuatan Keripik

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, 14 Februari 2017

Yang bertanda tangan,



Bambang Sugianto

NIM.1307797

ABSTRAK

Laporan ini bertujuan untuk: (1) Merancang dan membuat mesin perajang serba guna untuk pembuatan keripik. (2) Pengaplikasian bidang ilmu yang telah diperoleh selama menjalani pendidikan di bangku kuliah. (3) Memotivasi mahasiswa lain untuk dapat menciptakan alat atau mesin baru atau mengembangkan mesin yang telah ada. (4) Agar dapat membantu para wirausaha kecil menengah dalam produksi barang.

Perencanaan Mesin Perajang Serba Guna mencakup tentang perencanaan kapasitas mesin terhadap bahan olahan untuk pembuatan keripik (singkong, kentang, dan pisang), perhitungan daya motor, perhitungan diameter poros, perhitungan untuk pemilihan *pulley* dan sabuk, serta pemilihan bahan rangka.

Hasil dari perencanaan Mesin Perajang Serba Guna untuk Pembuatan Keripik: (1) Perencanaan dari mesin perajang serba guna untuk pembuatan keripik yang efisien; (2) Mesin ini menggunakan motor listrik dengan daya sebesar 3/4 HP; (3) Poros mesin berbahan baja S30C dengan diameter terkecil 20 mm; (4) Sistem transmisi alat ini menggunakan 2 *pulley* masing-masing berdiameter 76,2 mm dan 406,4 mm dan v-belt A-61; (5) Bahan yang digunakan untuk pembuatan rangka adalah besi siku sama kaki 40 × 40 mm, tebal 4 mm dengan kekuatan tarik 37 kg/mm² (6) Kapasitas mesin perajang serba guna untuk pembuatan keripik ini adalah, singkong sebanyak 518,4 kg/minggu, kentang sebanyak 648 kg/minggu, dan pisang sebanyak 561 kg/minggu.

Kata kunci: *Perencanaan, Perajang, Keripik, Singkong, Kentang, Pisang.*

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat, taufik serta hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan proyek akhir dengan judul. *“Perencanaan Mesin Perajang Serba Guna untuk Pembuatan Keripik”*. Shalawat beriring salam tidak lupa penulis ucapkan kepada Nabi besar Muhammmad SAW, sebagai suri teladan bagi kita semua.

Proyek akhir ini dibuat dengan tujuan untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan program studi Diploma Tiga (D III) di Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Dalam proses penyelesaian proyek akhir ini penulis banyak mendapat bantuan pemikiran, pengarahan, dorongan moril dan materil dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, antara lain sebagai berikut:

1. Bapak Arwizet K., S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik FT UNP sekaligus Pembimbing Akedemis.
2. Bapak Hendri Nurdin, M.T. selaku Ketua Program Studi D III Jurusan Teknik Mesin FT UNP sekaligus Penguji II Proyek Akhir
3. Bapak Drs. Darmawi M.Pd. selaku Pembimbing Proyek Akhir.
4. Bapak Dr. Refdinal, M.T. selaku Penguji I Proyek Akhir.
5. Staf Dosen dan Teknisi Jurusan Teknik Mesin FT UNP.
6. Terspesial kepada kedua orang tuaku, kakak dan adikku yang selalu memberikan do'a restu dan motivasi penuh sehingga aku bisa menyelesaikan

Proyek Akhir ini dan tidak lupa buat seseorang yang selalu ada di hatiku, terima kasih.

7. Semua sahabat, teman dan rekan-rekan Teknik Mesin yang telah banyak membantu dan memberi dukungan kepada penulis.

Semoga segala bantuan yang telah diberikan mendapat balasan yang setimpal dari Allah SWT.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan laporan proyek akhir ini banyak terdapat kekurangan. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca demi kesempurnaan laporan proyek akhir ini.

Akhir kata penulis berharap semoga laporan proyek akhir ini dapat bermanfaat bagi diri penulis sendiri dan bagi semua para pembaca.

Padang, Januari 2017

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR	ii
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN PROYEK AKHIR	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Batasan Masalah	4
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan Proyek Akhir	5
F. Manfaat Proyek Akhir	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Keripik	7
B. Komponen- Komponen Mesin	14
BAB III. METODE PROYEK AKHIR	
A. Jenis Proyek Akhir	34
B. Waktu dan Tempat Pembuatan Proyek Akhir	34
C. Perencanaan Pemilihan Bahan	34
D. Metode Pembuatan Gambar	35
E. Proses Pembuatan	36
F. Analisis Rancangan	42
G. Rencana Anggaran Biaya	56
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Proyek Akhir	58
B. Tempat dan Waktu Pengujian	59
C. Pengujian Alat	59
D. Pembahasan Proyek Akhir	64
E. Perawatan Mesin	65
F. Perbaikan Mesin	67

BAB V. PENUTUP	
A. Kesimpulan	67
B. Saran.....	67
DAFTAR PUSTAKA	68

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1. Berbagai Jenis Keripik	7
Gambar 2.2. Buah Pisang	8
Gambar 2.3. Ketela Pohon	10
Gambar 2.4. Kentang	10
Gambar 2.5. Memotong dengan Pisau Tangan	12
Gambar 2.6. Pengolahan keripik secara manual	13
Gambar 2.7. Pengolahan keripik singkong dengan mesin	13
Gambar 2.8. Motor Listrik	16
Gambar 2.9. <i>Pulley</i>	17
Gambar 2.10. Konstruksi dan ukuran sabuk V	19
Gambar 2.11. Diagram Pemilihan Sabuk	19
Gambar 2.12. Poros	21
Gambar 2.13 Bagian-bagian <i>bearing</i>	26
Gambar 2.14. Konstruksi dari Rangka Mesin	26
Gambar 2.15. Konstruksi dari Mesin Perajang dengan <i>Casing</i>	31
Gambar 3.1. Diagram Alir Pembuatan Mesin Perajang	37
Gambar 3.2. Bentuk dan dimensi <i>pulley</i> untuk <i>V-belt</i>	45
Gambar 3.3 Desain Pada Bagian Transmisi Mesin	47
Gambar 3.4. Gaya yang terjadi pada poros	49
Gambar 3.5. Pembebanan pada rangka yang menerima gaya F_1	53
Gambar 3.6. Pembebanan pada rangka yang menerima gaya F_2 dan F_3	54
Gambar 4.1. Mesin perajang serba guna untuk pembuatan keripik	58
Gambar 4.2. Spesimen Singkong	62
Gambar 4.3. Spesimen Kentang	62
Gambar 4.4. Spesimen Pisang	62
Gambar 4.5 Singkong setelah dirajang	63
Gambar 4.6 Kentang setelah dirajang	63
Gambar 4.7 Pisang setelah dirajang	63

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1. Nilai kalori berbagai tanaman penghasil karbohidrat	9
Tabel 2.2. Kandungan gizi umbi kentang dalam 100 gram bahan	11
Tabel 2.3. Faktor koreksi daya yang akan ditransmisikan F_c	17
Tabel 2.4. Ukuran posisi tubuh untuk operasi mesin	29
Tabel 2.5. Standar ukuran penampang baja profil siku sama kaki.....	31
Tabel 3.1. Pembelian bahan	56
Tabel 3.2. Pembelian barang.....	56

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Disadari bahwa kemajuan peradaban manusia kerap kali menuntut adanya perubahan dan pengembangan dari suatu sistem yang ada. Secara alami perubahan berkembang sesuai tuntutan kebutuhan dan adanya tuntutan kerja yang cepat, lebih baik lebih efektif dan akhirnya mengarah pada suatu peningkatan kesejahteraan dengan kemudahan manusia beraktifitas.

Dewasa ini bidang agrobisnis memang merupakan ladang usaha yang cukup memberikan prospek yang menggembirakan bagi masyarakat Indonesia. Bidang ini tidak hanya meliputi hal-hal yang berkaitan dengan pertanian sebelum panen, tetapi yang justru lebih berkembang adalah industri pengolahan hasil-hasil pertanian (pasca panen). Suatu hal yang perlu kita perhatikan disini adalah bahwa bidang ini ternyata dikuasai oleh industri kecil dan menengah yang sebenarnya merupakan industri rumah tangga.

Secara umum, alat untuk mengolah umbi-umbian ataupun bahan lainnya untuk pembuatan keripik menggunakan alat yang masih manual. Kerugian penggunaan alat diantaranya adalah pembuatan keripik dengan cara manual yang memakan waktu lama. Alat itu juga mengakibatkan industri harus membutuhkan tenaga kerja yang banyak untuk mendapatkan

hasil produksi yang banyak pula. Dari hasil survei ke tempat pembuatan keripik yang masih menggunakan cara manual yaitu usaha keripik sanjai Zivanès yang terletak di Jl. Lintas Sumatera km 5, Guguk Sarai, Kabupaten Solok, Sumatera Barat. Pemilik usaha keripik sanjai Zivanès 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.

Lokasi toko yang sangat strategis yaitu berada di jalan lintas Sumatera tentunya memungkinkan usaha keripik sanjai Zivanès dapat memproduksi lebih dari 300 kg per minggu. Di lain sisi, keripik sanjai Zivanès juga dipasarkan di kota-kota lain seperti Bengkulu, Jambi, dan Medan. Sementara itu untuk ketersediaan bahan baku usaha keripik ini tidak mengalami kendala karena sudah menjalin kerjasama dengan beberapa petani singkong. Tidak hanya usaha keripik Zivanès, di daerah Guguk Sarai masih ada usaha keripik Tek Gadih yang masih menggunakan alat manual untuk merajang bahan dasar untuk olahan keripiknya.

Tidak hanya keripik Tek Gadih, masih banyak usaha-usaha kecil di bidang pembuatan keripik yang masih merajang bahan dasar untuk olahan keripiknya dengan cara manual. Hal ini membuat irisan keripik yang masih merajang bahan dasar untuk olahan keripiknya dengan cara manual. Hal ini membuat irisan keripik tidak sama tergantung pengiris dan hasil produksi juga tergantung pada kecepatan tangan operator alat. Untuk

mendapatkan potongan keripik singkong yang tipis akan membuat keripik menjadi renyah, maka dibutuhkan alat atau mesin yang lebih efektif dan efisien sehingga dapat meningkatkan produksi keripik. Selain dapat meningkatkan produksinya bentuk mesin harus lebih sederhana sehingga memudahkan bagi semua orang yang akan mengoperasikan atau menjalankannya sebagai operator lain.

Atas dasar itulah penulis menganggap perlunya merancang mesin perajang singkong yang lebih sederhana dan hasil produksi lebih maksimal. Namun tidak hanya terbatas pada singkong, diharapkan alat ini juga dapat mengiris umbi-umbian lainnya serta beberapa jenis buah-buahan. Diantaranya, kentang dan pisang. Maka penulis akan merancang mesin perajang serba guna dengan penggerak otomatis berupa motor listrik. Mesin serbaguna ini dapat memproduksi lebih dari 40 kg/jam.

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 salutan keluar bahan yang telah diiris dan rangka mesin. Agar memudahkan prsesditambahakan wadah penampung bahan dasar. Prinsip kerja mesin ini adalah memanfaatkan tenaga dari motor listrik, melalui mekanisme *pulley* dan *v-belt* yang dihasilkan motor listrik akan dipindahkan ke poros yang dihubungkan ke porongan mata pisau.

Mesin perajang serba guna ini memiliki disain rancangan yang mampu membuat operator/pekerja nantinya dapat berdiri atau duduk

sehingga dapat menurunkan kelelahan terlalu cepat. Maka, penulisan menuangkan ide ini dalam bentuk tugas akhir yang berjudul *“Perencanaan Mesin Perajang Serba Guna untuk Pembuatan Keripik”* di perguruan tinggi sebagai persyaratan untuk lulus.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat diidentifikasi masalah, sebagai berikut:

1. Pengerjaan dalam perajangan olahan keripik yang dilakukan kurang maksimum dikarenakan pada umumnya belum menggunakan motor listrik sehingga masih dibutuhkan tenaga lebih banyak.
2. Waktu yang dibutuhkan dalam memproduksi secara jumlah yang besar, membutuhkan waktu yang sangat lama.
3. Merancang mesin yang mampu merajang singkong, kentang dan pisang.
4. Merancang mesin dengan komponen-komponen sederhana (Rangka mesin, piringan perajang, poros, dan motor listrik) tapi menghasilkan produk yang baik serta berkualitas.
5. Merancang mesin perajang serba guna untuk pembuatan keripik yang mampu melakukan perajangan pada pisang, kentang dan ketela pohon dengan hasil produksi melebihi 40 kg/jam.

C. Batasan Masalah

Agar terjadinya kesesuaian antara konsentrasi penulis dengan bagian penulis dalam proyek akhir ini maka dibuat batasan masalah

mengenai *“Perencanaan 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 yaitu, *“Bagaimana perencanaan Mesin Perajang Serba Guna untuk Pembuatan Keripik”*.

E. Tujuan Proyek Akhir

Adapun tujuan dari perancangan Mesin Perajang Serba Guna untuk pembuatan ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan membuat mesin perajang serba guna untuk pembuatan keripik.
2. Pengaplikasian bidang ilmu yang telah diperoleh selama menjalani pendidikan di bangku kuliah.
3. Memotivasi mahasiswa lain untuk dapat menciptakan alat atau mesin baru atau mengembangkan mesin yang telah ada.
4. Agar dapat membantu para wirausaha kecil menengah dalam produksi barang.

F. Manfaat Proyek Akhir

1. Bagi penulis
 - a. Sebagai sarana pengembangan ilmu dan menambah kompetensi penulis dalam perancangan dan pembuatan mesin yang bisa di

manfaatkan oleh masyarakat. Sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar ahli madya.

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 industri 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.