

PROYEK AKHIR

**RANCANG BANGUN ALAT PEMOTONG KENTANG
SPIRAL ELEKTRIK**



Oleh

I MADE ADI SAYOGA

D3 TEKNIK MESIN

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BALI**

2022

PROYEK AKHIR

**RANCANG BANGUN ALAT PEMOTONG KENTANG
SPIRAL ELEKTRIK**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh

**I MADE ADI SAYOGA
1915213099**

D3 TEKNIK MESIN

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BALI
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

RANCANG BANGUN ALAT ALAT PEMOTONG KENTANG SPIRAL ELEKTRIK

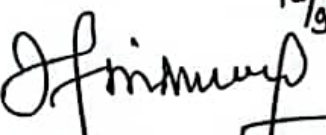
Oleh

I MADE ADI SAYOGA
1915213031

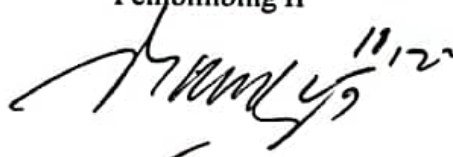
Diajukan sebagai persyaratan untuk menyelesaikan Proyek Akhir
Program D3 Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Bali

Disetujui Oleh

Pembimbing I


12/9²²
Ir. Ida Bagus Puspa Indra, MT
NIP. 196212311990031020

Pembimbing II


12/12²²
Ir. I Komang Rusmariadi, M.Si.
NIP196404041992031004

Disahkan Oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Dr. Ir. I Gede Santosa, M.Erg
NIP. 196609241993031003

LEMBAR PERSETUJUAN

RANCANG BANGUN ALAT PEMOTONG KENTANG SPIRAL ELEKTRIK

Oleh :

I MADE ADI SAYOGA

1915213099

Proyek akhir ini telah di pertahankan didepan Tim Penguji dan di terima untuk dapat di cetak sebagai Buku Proyek Akhir pada hari/tanggal

Tim Penguji :

Tanda Tangan

Penguji 1 : Ir. I Wayan Suirya,MT

NIP : 196608201993031001

()

Penguji 2 : Ketut Bangse, ST, MT

NIP : 196612131991031003

()

Penguji 3 : Ida Bagus Gde Widiantera,ST,MT

NIP : 197204282002121001

()

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : I Made Adi Sayoga
NIM : 1915213099
Program Studi : D3 Teknik Mesin
Judul Proyek Akhir : Rancang Bangun Alat Pemotong Kentang Spiral
Elektrik.

Dengan ini menyatakan bahwa karya ilmiah Buku Proyek Akhir ini bebas plagiat. Apabila di kemudian hari terbukti plagiat dalam Buku Proyek Akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai Peraturan Mendiknas RI No. 17 Tahun 2010 dan Perundang-undangan yang berlaku.

Badung, 22 Agustus 2022

Yang membuat pernyataan



I Made Adi Sayoga

1915213099

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya lah penulis dapat menyelesaikan Proposal Proyek Akhir ini yang berjudul Rancang twisted potato slicer elektrik tepat pada waktunya. Penyusunan Proposal Proyek Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan Proyek Akhir dan menunjang kelulusan program pendidikan pada jenjang Diploma 3 Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.

Penulis menyadari Proposal Proyek Akhir ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun sebagai pembelajaran demi penyempurnaan karya-karya ilmiah penulis di masa yang akan datang.

Badung, 15 Januari 2022

I Made Adi Sayoga

ABSTRAK

Di Indonesia, jenis olahan kentang yang menunjukkan kecenderungan semakin populer dalam pola konsumsi masyarakat adalah kentang goreng spiral (French fries spiral). Peningkatan nilai tambah ditunjukkan pada perbedaan harga kentang mentah dengan harga kentang olahan yang cukup *signifikan*. Dengan didukung oleh pasar yang baik dan harga penjualan tinggi menjadikan kentang goreng spiral (*french fries spiral*) sebagai pilihan usaha yang menjanjikan, namun ada beberapa kendala dalam pemotongan kentang yaitu pada pegawai mini bar yang masih menggunakan alat konvensional untuk memotong kentang yang akan dijadikan *french fries spiral*. Untuk memenuhi kebutuhan pembuatan *french fries spiral* penulis memiliki gagasan untuk merancang sebuah alat yang digunakan untuk memotong kentang yang akan dijadikan *french fries spiral*.

Metode yang digunakan pada rancang bangun alat ini yaitu sistem putar, mata pisau yang menggunakan bahan *stainless steel* yang memiliki tebal 0,5 mm. Alat ini berukuran panjang = 540 mm, lebar = 350 mm, tinggi = 330 mm. Proros yang digunakan berdiameter 12 mm, dan bahan yang besi siku sebagai rangka, plat galvanis sebagai penutup rangka, pisau dan poros menggunakan besi *stainless steel* yang bertujuan untuk menjaga alat supaya tidak berkarat.

Dari hasil pengujian yang dilakukan alat ini dapat memotong 1 buah kentang dalam waktu rata-rata 2,49 detik dan hasil potongan yang lebih cepat dibandingkan dengan menggunakan alat secara manual, dan terbukti dapat menghemat waktu pada saat pemotongan kentang untuk pembuatan *french fries spiral*. Alat ini dapat digunakan untuk menghemat waktu.

Kata kunci: Rancang bangun, pemotong, kentang, *french fries spiral*, sistem putar.

ELECTRIC SPIRAL POTATO CUTTER DESIGN

ABSTRACT

In Indonesia, the type of processed potato that shows a tendency to become increasingly popular in people's consumption patterns is spiral French fries. The increase in added value is shown in the significant difference between the price of raw potatoes and the price of processed potatoes. Supported by a good market and high sales prices, spiral french fries are a promising business option, but there are several obstacles in cutting potatoes, namely mini bar employees who still use conventional tools to cut potatoes that will be used as french fries. spiral. To meet the needs of making french fries spiral the author has the idea to design a tool used to cut potatoes that will be used as french fries spirals.

The method used in the design of this tool is a rotary system, the blade using stainless steel which has a thickness of 0.5 mm. This tool measures length = 540 mm, width = 350 mm, height = 330 mm. The shaft used is 12 mm in diameter, and angled iron as a frame, galvanized plate as a cover for the frame, blade and shaft using stainless steel which aims to keep the tool from rusting.

From the results of tests carried out this tool can cut 1 potato in an average time of 2.49 seconds and the results of the cuts are faster than using a manual tool, and it is proven to save time when cutting potatoes for making spiral french fries. This tool can be used to save time.

Keywords: Design, cutter, potato, french fries spiral, rotary system.

DAFTAR ISI

Sampul.....	i
Halaman Judul	ii
Pengesahan Pembimbing.....	iii
Persetujuan Dosen Penguji.....	iv
Pernyataan Bebas Plagiat	v
Kata Pengantar.....	vi
Daftar Isi.....	vii
Daftar Tabel.....	ix
Daftar Gambar	x
Daftar Lampiran.....	xi
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.4.1 Tujuan umum.....	3
1.4.2 Tujuan khusus	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.5.1 Bagi Penulis.....	3
1.5.2 Bagi Polieknik Negeri Bali	4
1.5.3 Bagi Masyarakat	4
BAB II. LANDASAN TEORI	
2.1 Definisi Rancang Bangun.....	5
2.2 Definisi Kentang	6
2.3 Definisi Pemotongan	7
2.4 Faktor Keamanan	7
2.5 Rangka.....	7
2.6 Pemilihan Bahan	8
2.6.1 <i>Stainless Steel</i>	8

2.6.2 Besi Siku	11
2.7 Sifat-sifat Bahan.....	11
2.8 Sambungan Las	13
2.8.1 Faktor – faktor Yang Mempengaruhi Kekuatan Las	14
2.8.2 Jenis – jenis Sambungan Las.....	14
2.9 Motor Listrik (Dinamo).....	16
2.10 Poros.....	18
2.10.1 Perhitungan Dalam Perencanaan Poros.....	18
2.11 Definisi Perawatan	19
2.11.1 Tujuan Perawatan.....	20
BAB III. METODE PENELITIAN	
3.1 Jenis Penelitian.....	21
3.1.1 Model Rancang Bangun Yang Diusulkan.....	21
3.1.2 Rancang Bangun.....	22
3.2 Alur Penelitian	22
3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian	24
3.4 Penentuan Sumber Data	24
3.5 Alat dan Bahan Perancangan	25
3.6 Instrument Penelitian.....	26
3.7 Prosedur Penelitian.....	26
3.8 Pengujian Alat dan Pengambilan Data.....	27
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian	28
4.1.1 Disain Alat	28
4.1.2 Prinsip Kerja	29
4.2 Perhitungan Komponen.....	29
4.2.1 Penentuan Gaya Yang Terjadi	29
4.2.2 Perhitungan Poros.....	31
4.2.3 Perhitungan Pisau	32
4.3 Pembuatan Komponen	32

4.3.1 Bahan Yang di Gunakan	33
4.3.2 Proses Pengerjaan Komponen.....	33
4.4 Proses Perakitan	36
4.5 Hasil Rancang Bangun	37
4.6 Tahap Pengujian.....	38
4.6.1 Pengujian Menggunakan Alat Manual	39
4.6.2 Pengujian Menggunakan Alat Elektrik.....	40
4.6.3 Grafik Hasil Pengujian	41
4.7 Cara Perawatan	41
4.8 Pembahasan	41
4.9 Biaya Yang Dibutuhkan Dalam Pembuatan Alat	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	43
5.2 Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA.....	44
LAMPIRAN	45

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Faktor Koreksi Daya.....	19
Tabel 3.1 Waktu Penelitian	24
Tabel 3.2 Tabel Pengujian Dengan Alat Elektrik	27
Tabel 3.3 Tabel Pengujian Dengan Alat Manual.....	27
Tabel 4.1 Faktor Koreksi Daya.....	31
Tabel 4.2 Komponen Mesin	33
Tabel 4.3 Pengujian Kinerja Dari Unit Pada Sistem	38
Tabel 4.4 Pengujian Sistem Keamanan.....	38
Tabel 4.5 Pengujian Waktu Menggunakan Alat Manual	39
Tabel 4.6 Pengujian Menggunakan Alat Elektrik.....	40
Tabel 4.7 Grafik Hasil Pengjian	41
Tabel 4.8 Biaya yang Dibutuhkan Dalam Pembuatan Alat	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kentang	6
Gambar 2.2 <i>Friench Fries Spiral</i>	6
Gambar 2.3 <i>Plat Stanless Steel</i>	9
Gambar 2.4 Besi Siku	11
Gambar 2.5 Jenis Sambungan Las	14
Gambar 2.6 Sambungan T.....	15
Gambar 2.7 Sambungan Sisi	16
Gambar 2.8 Sambungan Dengan Penguat.....	16
Gambar 2.9 Dinamo Wiper	17
Gambar 2.10 Poros.....	18
Gambar 3.1 Pemotong Kentang Spiral Elektrik	21
Gambar 3.2 Alur Penelitian.....	23
Gambar 4.1 Disain Alat.....	28
Gambar 4.2 Pengukuran Pisau.....	32
Gambar 4.3 Pembuatan Rangka Mesin	34
Gambar 4.4 Pembuatan Pisau Pemotong	35
Gambar 4.5 Pembuatan Sambungan Poros	35
Gambar 4.5 Hasil Rancang Bangun.....	37
Gambar 4.6 Rangkain Dalam Alat Pemotong Kentang Spiral	37
Gambar 4.7 Hasil Potongan Menggunakan Alat Manual	39
Gambar 4.8 Hasil Potongan Menggunakan Alat Elektrik.....	40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Bimbingan.....	1
Lampiran 2 Gambar Alat Pemotong Kentang	2
Lampiran 3 Gambar Susunan	3

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kentang (*Solanum tuberosum linn*) merupakan salah satu jenis tanaman *hortikultura* yang dikonsumsi umbinya. Tingginya kandungan karbohidrat menyebabkan kentang dikenal sebagai bahan pangan yang dapat mensubstitusi bahan pangan karbohidrat lain yang berasal dari beras, jagung, dan gandum. Hal ini menyebabkan kentang banyak digemari oleh masyarakat di Indonesia.

Disamping itu, kentang juga merupakan tanaman pangan bernilai ekonomi tinggi yang dapat mendatangkan keuntungan bagi pengusaha industri makanan olahan, pedagang dan petani yang membudidayakannya. Hal ini disebabkan karena prospek serapan dan permintaan pasar terhadap kentang semakin meningkat sejalan dengan bertambahnya jumlah penduduk, tingkat pendidikan, tingkat pendapatan dan preferensi masyarakat terhadap kentang. Keadaan ini tentunya akan mendorong usaha manusia untuk membuat berbagai produk olahan kentang yang berkapasitas tinggi dan memiliki daya saing terhadap produk yang akan dihasilkan.

Di Indonesia, dua jenis produk olahan kentang yang menunjukkan kecenderungan semakin populer dalam pola konsumsi masyarakat adalah kentang goreng (*french fries*). Peningkatan nilai tambah ditunjukkan pada perbedaan harga kentang mentah dengan harga kentang olahan yang cukup signifikan. Dengan didukung oleh pasar yang baik dan harga penjualan tinggi menjadikan kentang goreng (*french fries*) sebagai pilihan usaha yang menjanjikan.

Sebagian masyarakat khususnya pengusaha kecil-kecilan yang masih menggunakan metode konvensional yaitu dengan menggunakan pisau untuk memotong kentang yang nantinya akan digoreng menjadi *french fries* sebagai makanan ringan atau makanan pendamping bagi pengunjung misalnya di *coffee shop* atau tempat minuman lainnya. Ini menunjukkan bahwa kentang masih banyak dimanfaatkan di tempat angkringan bahkan di restaurant atau tempat makan

lainnya sebagai cemilan atau makanan pendamping, di angringan atau pun restaurant kentang biasanya goreng menjadi *french fries* dan *potato chips*.

Setelah penulis melihat kondisi perkembangan zaman saat ini, seperti halnya banyak pengusaha pengusaha kecil memulai usahanya, untuk dapat bersaing di dunia usaha harus adanya inovasi baru agar bisa menarik pelanggan, maka dari itu penulis membuat alat ini bertujuan untuk membantu pengusaha kecil yang nantinya dapat bersaing di dunia usaha. Alat pemotong kentang untuk pembuatan kentang goreng, yaitu menggunakan alat pemotong kentang dengan konstruksi yang sederhana maka dari itu penulis ingin merancang alat pemotong kentang spiral (*Twisted Potato Slicer*) dengan sistem putar. Sebelum adanya rancangan alat ini yang biasa digunakan adalah alat pemotong kentang manual sesuai dengan perkembangan zaman, rancangan ini dibuat dengan tujuan agar dapat memotong kentang dengan waktu seefisien mungkin yang di harapkan nantinya alat ini dapat bermanfaat bagi pengusaha kentang goreng untuk membuat varian bentuk kentang goreng, sehingga dapat bersaing di dunia usaha. Alat ini di rancang untuk membantu industri rumah tangga.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dalam perancangan alat pemotong kentang ini tentu saja mengalami beberapa masalah, yang dapat di rumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana bentuk disain rancang bangun alat pemotong kentang ini?
2. Apakah alat ini dapat bekerja dengan waktu optimal dalam pemotongan kentang?
3. Bagaimana cara perawatan alat pemotong kentang ini?

1.3 Batasan Masalah

Batasan-batasan masalah dari pembuatan proposal proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Alat yang dibuat khusus untuk memotong kentang.

2. Alat ini menggunakan mata pisau berbahan *stainless steel* agar tidak mudah berkarat.

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Adapun tujuan pembuatan rancang bangun ini adalah sebagai berikut:

1. Tujuan Umum penyelesaian program pendidikan Diploma III pada Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.
2. Mengaplikasikan ilmu-ilmu yang diperoleh selama mengikutiperkuliahan di jurusan teknik mesin, baik secara teori maupun praktek.
3. Untuk menguji dan mengembangkan ilmu pengetahuan yang telah diperoleh di bangku kuliah dan menerapkan ke dalam bentuk perencanaan.

1.4.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui bentuk disain rancang bangun alat pemotong kentang.
2. Untuk mengetahui efektivitas alat pemotong kentang.
3. Untuk mengetahui cara perawatan alat pemotong kentang.

1.5 Manfaat Penelitian

Penulis berharap rancang bangun ini dapat memberi manfaat sebagai berikut:

1.5.1 Bagi Penulis

1. Rancang bangun ini sebagai sarana untuk menerapkan ilmu-ilmu yang didapat selama mengikutin perkuliahan di Politeknik Negeri Bali khususnya jurusan Teknik Mesin, di bidang rancang bangun dan dapat mengaplikasikan teori serta mengembangkan ide-ide dan menuangkan langsung berdasarkan permasalahan yang ada di sekitar kita.
2. Melatih kemampuan dalam membuat suatu karya tulis ilmiah sesuai dengan bidang yang di tekuni.

1.5.2 Bagi Politeknik Negeri Bali

1. Hasil rancangan ini nantinya diharapkan dapat menambah wawasan mahasiswa di bidang perancangan teknologi tepat guna dan bermanfaat bagi semua mahasiswa khususnya jurusan Teknik Mesin.
2. Serta nantinya dapat menambah koleksi bahan bacaan dan dapat dipergunakan
3. sebagai acuan mahasiswa bagi mahasiswa Politeknik Negeri Bali terutama Jurusan Teknik Mesin.

1.5.3 Bagi Masyarakat

Hasil rancang bangun ini nantinya diharapkan dapat berguna dan dapat membantu masyarakat khususnya pengusaha kecil yang ada di Bali agar mempermudah dan mempercepat kerja.

BAB V

KESIMPULAN & SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari Rancang Bangun Alat Pemotong Kentang Untuk Pembuatan *French Fries* dengan menggunakan sistem putar elektrik ini akan menjawab rumusan masalah pada bab 1, maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut

1. Alat pemotong kentang untuk pembuatan *French fries* berdimensi panjang 360 mm, lebar 350 mm, dan tinggi 330 mm. Menggunakan pisau pemotong dengan ukuran 8 mm untuk setiap potongan kentang, dan alat ini menggunakan sistem tekan.
2. Berdasarkan hasil yang sudah diuji alat pemotong kentang ini bekerja secara maksimal dalam proses pemotongan kentang dan memerlukan waktu yang sangat singkat yaitu 2,49 detik untuk 1 buah kentang.
3. Perawatan dari alat ini dapat dilakukan dengan cara membersihkan menggunakan lap kain pada bagian *stainless* agar tetap steril dan asah pisau secara rutin.

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat penulis berikan antara lain:

1. Dalam Rancang Bangun Alat Pemotong Kentang Untuk Pembuatan *French Fries* ini masih banyak kekurangannya, maka dari itu diharapkan kedepannya rancang bangun ini dapat dianalisa dan didesain ulang atau menambahkan sistem yang lebih unggul.
2. Alat pemotong kentang ini harus dilakukan perawatan secara rutin untuk mendapatkan performa yang maksimal dan selalu terlihat bersih.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, Zainun, 1999, Elemen Mesin 1. Refika Aditama, Bandung
- Chirstian, 2016. Pemotongan <https://id.wikipedia.org/wiki/Pemotongan> Jakarta diakses tanggal 2 Februari 2022.
- Daya Sulaso dan suga, K, 2002 Dasar Perencanaan dan Pemilihan Klemen Mesin, PT.Pradnya Paramita, Jakarta.
- HAK,Wardhani,2010.KentangMalang.<https://etheses.uin.Malang.ac.id/1057/4/05520016%20%bab%202.pdf>, diakses 2 Februari 2022
- Khunmi, R.S dan Gupta, J.K, 1980, 4 Text Book of Machine Design. Fourth Eurasia Publishing House (Pvt) LTD New Delhi.
- Logamceper.com,2014 KarakteristikStanless <https://logamceper.com/karakteristikstainlss-steel>. Malang, diakses tanggal 5 Februari 2022.
- Mon Robert L. P.e, 2004 Elemen-Elemen Mesin Dalam Perancangan Mekanis, ANDIE diisi 1 dan 4. Yogyakarta
- Pressman, 2009 Definisi Rancang Bangun https://id.wikipedia.org/wiki/definisirancang_bangun. Jakarta, diakses tanggal 2 Februari 2022.
- Rahmat Mulyadi,Kurnia Dwi Artika, Muhammad Khalil 2019 Pengertian Listrik Jurnal Elemen Volume 6 Nomor 1, Juni 2019.
- Sularsor dan Kiyukatsu Suga. 2002. Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin. PT. Pradnya Paramita . Jakarata.
- Tunimus,2015. Pisau pemotonhttps://digilib.unimus.ac.id/files/disk1/142/tunimus-gdl_faisholmuh-7091-3_babii.pdf. Malang, diakses 15 Januari 2022
- Wira, 2020 Besi Siku [wira-co-id.cdn ampproject.org](http://wira-co-id.cdn.ampproject.org) Jakarta, diakses tanggal 8 Februari 2022.
- Yosua, 2021 stainlss-steel <http://stellamariscollege.org> Malang,diakses tanggal 6 Februari 2022.