

PROYEK AKHIR

**RANCANG BANGUN ALAT PEMOTONG
KENTANG BERBENTUK STIK**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh :

FAHRUR ROZI

1915213122

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BALI
2022**

LEMBAR PENGESAHAN
RANCANG BANGUN ALAT PEMOTONG
KENTANG BERBENTUK STIK

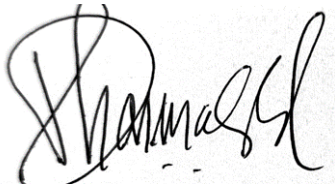
Oleh

FAHRUR ROZI
1915213122

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

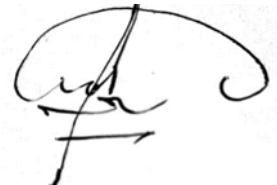
Disetujui Oleh:

Pembimbing I



I Nengah Darma Susila, ST.,M.Erg
NIP. 196412311991031025

Pembimbing II



I Dewa Made Pancarana, S.T., M.T.
NIP. 196601011991031004

Disahkan Oleh:
Ketua Jurusan Teknik Mesin



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

LEMBAR PERSETUJUAN

RANCANG BANGUN ALAT PEMOTONG KENTANG BERBENTUK STIK

Oleh :

FAHRUR ROZI

1915213122

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

23 Agustus 2022

Tim Penguji :

Penguji 1 : Dr, M.Yusuf, S.Si., M.erg

NIP : 197511201999031003

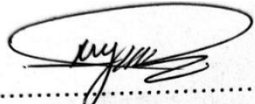
Penguji 2 : I Gede Oka Pujihadi, ST, M.Erg

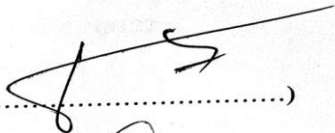
NIP : 196606181997021001

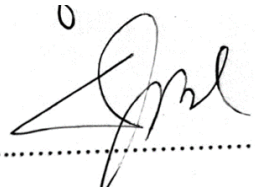
Penguji 3 : I Wayan Suma Wibawa, S.T., M.T.

NIP : 198809262019031009

Tanda Tangan


(.....)


(.....)


(.....)

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Fahrur Rozi

NIM : 1915213122

Program Studi : D3 Teknik Mesin

Judul Proyek Akhir : Rancang Bangun Alat Pemotong Kentang berbentuk Stik

Dengan ini menyatakan bahwa karya ilmiah Buku Proyek Akhir ini bebas plagiat. Apabila dikemudian 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.

Bukit Jimbaran, 18 Agustus 2022

Yang membuat pernyataan



Fahrur Rozi

1915213122

UCAPAN TERIMA KASIH


Dalam penyusunan Buku Proyek Akhir ini, penulis banyak menerima bimbingan, petunjuk dan bantuan serta dorongan dari beberapa pihak baik yang bersifat moral maupun material. Penulis secara khusus mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu. Dengan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Kuasa, penulis pada kesempatan ini menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak I Nyoman Abdi, SE, M.eCom, selaku Direktur Politeknik Negeri Bali.
2. Bapak Dr. Ir. I Gede Santosa, M.Erg, selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin.
3. Bapak I Kadek Ervan Hadi Wiryanta, ST., MT. , selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin.
4. Bapak I Wayan Suastawa, S.T., M.T. , selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Mesin.
5. Bapak I Nengah Darma Susila, ST.,M.Erg, selaku dosen pembimbing-1 yang selalu memberikan bimbingan, arahan, dorongan, dan semangat kepada penulis sehingga Buku Proyek Akhir ini dapat diselesaikan.
6. Bapak I Dewa Made Pancarana, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing-2 yang selalu memberikan bimbingan, arahan, dorongan, dan semangat kepada penulis sehingga Buku Proyek Akhir ini dapat diselesaikan.
7. Segenap dosen dan seluruh staf akademik serta PLP yang selalu membantu dalam memberikan fasilitas, ilmu, serta pendidikan pada penulis hingga dapat menunjang dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.
8. Kedua orang tua tercinta yang selama ini telah membantu penulis dalam bentuk perhatian, kasih sayang, semangat, serta doa demi kelancaran dan kesuksesan dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini.
9. Teman-teman seperjuangan dalam menyelesaikan Proyek Akhir tahun 2022 yang telah memberikan banyak masukan serta dukungan kepada penulis.

10. Sahabat-sahabat, teman-teman, dan rekan kerja yang telah membantu menyelesaikan Proyek Akhir terima kasih telah selalu memberikan dukungan, semangat, motivasi, serta doa hingga penulis dapat menyelesaikan buku Proyek Akhir ini.
11. Serta masih banyak lagi pihak-pihak yang sangat berpengaruh dalam proses penyelesaian Proyek Akhir yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu. Semoga Tuhan Yang Maha Kuasa senantiasa membalas semua kebaikan yang telah diberikan.

Semoga Buku Proyek Akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca umumnya, peneliti atau penulis, dan khususnya kepada civitas akademik Politeknik Negeri Bali.

Bukit Jimbaran, 18 Agustus 2022

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Fahrur Rozi', written over a light-colored, textured background.

Fahrur Rozi

ABSTRAK

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, namun ada beberapa kendala dalam pemotongan kentang yaitu masih menggunakan alat konvensional untuk memotong kentang yang akan dijadikan french fries. Untuk memenuhi kebutuhan pembuatan french fries penulis memiliki gagasan untuk merancang sebuah alat yang digunakan untuk memotong kentang yang akan dijadikan french fries.

Metode yang digunakan pada rancang bangun alat ini yaitu dengan penggerak motor listrik, mata pisau yang menggunakan bahan stainless steel yang memiliki tebal 0,5 mm dan memiliki 3 ukuran yang berbeda yaitu 0,6 mm, 0,9 mm, dan 1,03 mm. Alat ini berukuran Panjang 520 mm, lebar 260 mm, dan tinggi 400 mm. Cerobong yang digunakan untuk memasukkan kentang berbahan stainless steel yang baik untuk makanan.

Dari hasil pengujian yang dilakukan alat ini dapat memotong 1 buah kentang dalam waktu rata-rata 2 detik dan hasil pemotong yang lebih sempurna dan lebih cepat dibandingkan dengan menggunakan pisau secara manual maupun dengan sistem tekan. Alat ini sangat layak untuk digunakan karena pengoperasian alat ini mudah digunakan, selain itu alat ini dapat mengurangi resiko tangan terkena pisau.

ABSTRACT

In Indonesia, two types of processed potato products that show a tendency to become increasingly popular in people's consumption patterns are fried potatoes. 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 make french fries a business option offered, but there are some obstacles in cutting potatoes, namely still using conventional tools for potatoes to be used as french fries. To meet the needs of making french fries, he has the idea to design a tool that is used to make french fries which will become french fries.

The method used in the design of this tool is an electric motor drive, a blade that uses stainless steel material which has a thickness of 0.5 mm and has 3 different sizes, namely 0.6 mm, 0.9 mm, and 1.03 mm. . This tool measures 520 mm in length, 260 mm in width, and 400 mm in height. The chimney used to insert potatoes is made of stainless steel which is good for food.

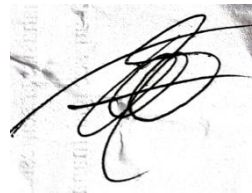
From the results of the tests carried out by this tool, an average of 1 potato in an average of 2 seconds is obtained and the results are more perfect and faster than using a knife manually or with a press system. This tool is very feasible to use because the operation of this tool is easy to use, besides that this tool can reduce the risk of hands getting hit by a knife.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan khadapn Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Buku Proyek Akhir ini yang berjudul “Rancang Bangun Alat Pemotong Kentang Berbentuk Stik” tepat pada waktunya. Penyusunan Buku Proyek Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk kelulusan program pendidikan pada jenjang Diploma 3 Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.

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

Bukit Jimbaran, 18 Agustus 2022

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Fahrur Rozi', written over a faint, illegible background.

Fahrur Rozi

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Lembar Pengesahan	ii
Lembar Persetujuan.....	iii
Surat Pernyataan Bebas Plagiat.....	iv
Ucapan Terima Kasih.....	v
Abstrak.....	vii
Abstract	viii
Kata Pengantar	ix
Daftar Isi.....	x
Daftar Tabel.....	xiii
Daftar Gambar.....	xiv
Daftar Lampiran.....	xv

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.4.1 Tujuan umum.....	3
1.4.2 Tujuan khusus.....	3
1.5 Manfaat Penelitian	4

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Definisi Rancang Bangun.....	5
2.2 Definisi Kentang.....	6
2.3 Definisi Pematangan.....	7
2.4 Faktor Keamanan.....	7
2.5 Rangka.....	8
2.6 Stainless Steel.....	9
2.7 Gearbox.....	9

2.8	Motor Listrik.....	10
2.9	Pulley.....	11
2.10	Sabuk-v Penggerak.....	12
2.11	Sambungan Las.....	14
2.11.1	Faktor-faktor yang mempengaruhi kekuatan las.....	15
2.11.2	Jenis-jenis sambungan las.....	15

BAB III METODE PENELITIAN

3.1	Jenis Penelitian.....	19
3.2	Alur Penelitian.....	21
3.3	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	22
3.4	Penentuan Sumber Data.....	22
3.5	Sumber Daya Penelitian.....	23
3.5.1	Alat.....	23
3.5.2	Bahan.....	23
3.6	Instrument Penelitian.....	24
3.7	Prosedur Penelitian.....	24

BAB IV HASIL & PEMBAHASAN

4.1	Hasil Penelitian.....	25
4.1.1	Hasil rancangan.....	25
4.1.2	Prinsip kerja alat.....	25
4.1.3	Penentuan gaya yang terjadi.....	26
4.1.4	Pemilihan motor penggerak.....	26
4.1.5	Perhitungan puli.....	29
4.1.6	Perhitungan sabuk V-belt.....	30
4.1.7	Perhitungan gearbox.....	30
4.1.8	Perhitungan Langkah.....	31
4.1.9	Perhitungan bantalan.....	31
4.1.10	Perhitungan pemilihan baut.....	31
4.1.11	Perhitungan kekuatan las.....	33
4.1.12	Bahan-bahan yang digunakan.....	34
4.1.13	Proses pengerjaan komponen.....	35

4.1.14	Proses perakitan.....	38
4.1.15	Proses finishing.....	39
4.1.16	Pengujian alat.....	39
4.1.17	Perawatan alat.....	42
4.2	Pembahasan.....	43
4.3	Biaya Yang Dibutuhkan Untuk Pembuatan Alat.....	44
BAB V PENUTUP		
5.1	Kesimpulan.....	46
5.2	Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA.....		47
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Waktu Penelitian.....	22
Tabel 4.1	Faktor Koreksi Motor.....	28
Tabel 4.2	Pengujian Kinerja dari setiap Unit pada Sistem.....	40
Tabel 4.3	Pengujian Sistem Keamanan.....	41
Tabel 4.4	Pengujian Waktu menggunakan Alat.....	41
Tabel 4.5	Pengujian Waktu menggunakan Pisau secara manual.....	41
Tabel 4.6	Anggaran Biaya.....	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Kentang.....	6
Gambar 2.2	<i>French Fries</i>	7
Gambar 2.3	Gearbox.....	10
Gambar 2.4	Motor Listrik.....	11
Gambar 2.5	Pulley.....	12
Gambar 2.6	Dasar-dasar Geometri Sabuk.....	13
Gambar 2.7	Perhitungan Panjang Keliling Sabuk.....	14
Gambar 2.8	Jenis-jenis Sambungan Dasar.....	16
Gambar 2.9	Sambungan T.....	17
Gambar 2.10	Sambungan Sisi.....	18
Gambar 3.1	Desain Pemotong Kentang.....	20
Gambar 3.2	Alur Penelitian.....	22
Gambar 4.1	Hasil Rancangan Alat Pemotong Kentang.....	25
Gambar 4.2	Pembuatan Rangka.....	35
Gambar 4.3	Pembuatan Poros Engkol.....	36
Gambar 4.4	Pembuatan Cerobong Kentang.....	37
Gambar 4.5	Pembuatan Dudukan Pisau.....	38
Gambar 4.6	Hasil Pemotongan.....	42

DAFTAR LAMPIRAN

Lembar Bimbingan

Gambar Mesin Pemotong Kentang

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari Rancang Bangun Alat Pemotong Kentang Berbentuk Stik, Maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Alat pemotong kentang untuk pembuatan *French Fries* berdimensi panjang 520 mm, lebar 260 mm, dan tinggi 400 mm. Dan dimensi kentang yang dapat diproses alat maksimal 85 mm. Menggunakan pisau pemotong berbahan *stainless steel* dengan tiga ukuran yang berbeda yaitu 0,6 cm, 0,9 cm, dan 1,3 cm.
2. Berdasarkan hasil yang sudah diuji, alat pemotong kentang ini bekerja secara maksimal dalam proses pemotongan kentang dan hanya dalam waktu 1 menit bisa memotong sebanyak 35 buah kentang, sedangkan untuk menggunakan pisau secara manual hanya bisa memotong sebanyak 5 buah kentang dan bentuk potongannya lebih sempurna dibandingkan dengan menggunakan pisau.

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat penulis berikan antara lain :

1. Dalam Rancang Bangun Alat Pemotong Kentang Berbentuk Stik ini masih banyak kekurangannya, maka dari itu diharapkan kedepannya rancang bangun ini dapat di desain ulang agar lebih minimalis.
2. Alat pemotong kentang ini harus dilakukan perawatan secara rutin untuk mendapatkan performa yang maksimal dan selalu terlihat bersih.

DAFTAR PUSTAKA

- Hasan. (2019). *Gear Reducer WPA / Distributor Gearbox Motor / Harga Cycloid Gear*. [Www.Dutamakmurgearindo.Com](https://www.dutamakmurgearindo.com/gear-reducer-wpa/).<https://www.dutamakmurgearindo.com/gear-reducer-wpa/>, diakses pada 5 Januari 2022
- Hawari, H.. & Wibowo, L. A. (2020). Perancangan Mesin Pemotong Kentang Bentuk Stik. *SEMNASTERA (Seminar Nasional Teknologi Dan Riset Terapan)*,2(0),181-188
<https://semnastera.polteksmi.ac.id/index.php/semastera/article/view/118>, diakses pada 6 Januari 2022
- Khurmi, R. S.. & Gupta, J. K. (2005). A Textbook of Machine Design. *In Eurasia Publishing House*. Eurasia Publishing House, diakses pada 6 Januari 2022
- Maidan. (2020). *gearbox reducer - PT MULTI TEKNIK TELAGA INDONESIA*
[Https://Gearboxmotorelektrik.Id/](https://Gearboxmotorelektrik.Id/). <https://gearboxmotorelektrik.id/gearbox-reducer/>, diakses pada 10 Januari 2022
- Mott. 2004. *Motor Listrik*, https://id.wikipedia.org/wiki/Motor_listrik, diakses pada 7 Januari 2022
- Pengertian Motor Listrik / Libratama.com*. 2012). Libratama.Com.
<http://libratama.com/pengertian-motor-listrik/>, diakses pada 10 Januari 2022
- Sularso dan suga 2004. *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*,
[https://www.academia.edu/33336944/Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin - Sularso.pdf](https://www.academia.edu/33336944/Dasar_Perencanaan_dan_Pemilihan_Elemen_Mesin_-_Sularso.pdf), diakses pada 12 Januari 2022
- Sularso dan suga . 2019. *Sabuk-V*, <https://id.wikipedia.org/wiki/Sabuk-V>, diakses pada 12 Januari 2022
- Scribd. 2015. *Elemen Mesin Bantalan*, [https://www.academia.edu/9838561/](https://www.academia.edu/9838561/Makalah_Elemen_Mesin_Bantalan) Makalah Elemen Mesin Bantalan, diakses pada 13 Januari 2022
- Yudha, H. M. (2020). *Buku Ajar Penggunaan Motor Listrik*. Pantera Publishing, diakses pada 14 Januari 2022