

PROYEK AKHIR

**MODIFIKASI ALAT PEGGILING SERBA GUNA
DENGAN PENGGERAK MOTOR LISTRIK**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh

MADE ADI GOSALI

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BALI**

2022

PROYEK AKHIR

**MODIFIKASI ALAT PEGGILING SERBA GUNA DENGAN
PENGGERAK MOTOR LISTRIK**



Oleh

Made Adi Gosali

NIM. 1915213019

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

JURUSAN TEKNIK MESIN

POLITEKNIK NEGERI BALI

2022

LEMBAR PENGESAHAN

MODIFIKASI ALAT PENGGILING SERBA GUNA DENGAN PENGGERAK MOTOR LISTRIK

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

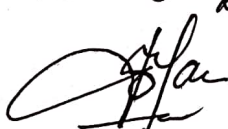
Oleh

Made Adi Gosali
NIM.1915213019

Bukit Jimbaran, 16 Agustus 2022

Disetujui Oleh

Pembimbing I



I Wayan Suastawa, S.T., MT
NIP. 197809042002121001

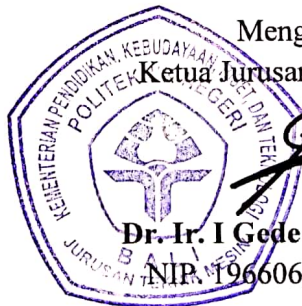
Pembimbing II



I Gd Nyoman Suta Waisnawa, ST, MT.
NIP. 197204121994121001

Mengetahui:

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Dr. Ir. I Gede Santosa, M.Erg
NIP. 196606211992031003

LEMBAR PERSETUJUAN

MODIFIKASI ALAT PENGGILING SERBA GUNA DENGAN PENGGERAK MOTOR LISTRIK

Oleh :

MADE ADI GOSALI

1915213019

Proyek akhir ini telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan diterima untuk dapat dicetak sebagai Buku Proyek Akhir pada hari/tanggal
2 September 2022

Tim Penguji :

Tanda Tangan

Penguji 1 : Dr. Ir. I Gede Santosa, M.Erg

NIP : 196609241993031003

(.....)

Penguji 2 : Dr. M. Yusuf, S,Si, M.Erg

NIP : 197511201999031003

(.....)

Penguji 3 : Dra. Ni Wayan Sadiyani, M.Hum

NIP : 196812121999032001

(.....)

ABSTRAK

Makanan Tradisional adalah makanan yang diwariskan secara turun-temurun dari nenek moyang, dengan menggunakan bahan-bahan tradisional sebagai resep utama pembuatannya. Beberapa jenis makanan tradisional bahan-bahannya biasanya digiling atau ditumbuk terlebih dahulu sebelum diolah dan disajikan.

Alat penggiling biasa ditemui di pasaran dan biasanya digunakan untuk menggiling bahan-bahan makanan sebelum diolah lalu disajikan. Alat ini multifungsi, selain digunakan untuk menggiling daging, juga bisa digunakan untuk menggiling kacang tanah dan sebagai pencetak untuk kue Getuk Lindri. Dari hasil perancangan Alat Penggiling Serba Guna ini, maka digunakan komponen-komponen yang terdiri dari : Motor Listrik 1/4 HP, *Pulley* 70mm, *Gear Box* 1 : 30 dan Alat penggiling.

Dari pengujian Alat Penggiling Serba Guna ini sudah dapat memberikan efektifitas waktu dalam proses produksinya. Persentase efektivitas yang didapatkan adalah sebesar 230% atau dua kali lipat dibandingkan dengan memproduksi dengan menggunakan metode manual.

Kata Kunci : Makanan Tradisional, Motor Listrik, Alat Penggiling

ABSTRACT

Traditional food is food that has been passed down from generation to generation, using traditional ingredients as the main recipe for making it. Some types of traditional food ingredients are usually ground or ground before being processed and served.

Grinding tools are commonly found in the market and are usually used to grind food ingredients before they are processed and served. This tool is multifunctional, besides being used to grind meat, it can also be used to grind peanuts and as a printer for Getuk Lindri cake. From the results of the design of this Versatile Grinding Tool, components consisting of: 1/4 HP Electric Motor, 70mm Pulley, Gear Box 1: 30 and grinding tools are used.

From the testing of this Multipurpose Grinder, it has been able to provide time effectiveness in the production process. The percentage of effectiveness obtained is 230% or twice that of producing using the manual method.

Key Words : *Traditional Food, Electric Motor, Grinder*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PENGUJI.....	iii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACK.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.4.1 Tujuan Umum.....	2
1.4.2 Tujuan Khusus.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.5.1 Manfaat bagi penulis.....	3
1.5.2 Manfaat bagi Politeknik Negeri Bali.....	3
1.5.3 Manfaat bagi Masyarakat.....	3

BAB II LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Definisi Modifikasi.....	5
2.2 Makanan Tradisional.....	6
2.3 Prinsip dasar pemilihan elemen mesin.....	7
2.4 Pemilihan Bahan.....	9
2.4.1 Baja (<i>Steel</i>).....	11
2.5 Poros.....	12
2.5.1 Perencanaan Poros	12
2.5.2 Hal-hal penting dalam perencanaan poros.....	14
2.6 Motor Listrik.....	16
2.7 <i>Pulley</i>	17
2.8 <i>V-Belt</i>	19
2.9 Sambungan Las.....	21
2.9.1 Kekuatan Las.....	22
2.10 <i>Gear Box</i>	24
2.11 Managemen Perbaikan.....	24
BAB III.....	28
3.1 Jenis Penelitian.....	28
3.2 Rancangan.....	28
3.3. Alur Penelitian.....	30

3.4 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	32
3.5 Penentuan Sumber Data.....	32
3.6 Sumber Daya Penelitian.....	33
3.7 Instrumen Penelitian.....	35
3.8 Prosedur Penelitian.....	35
BAB IV PEMBAHASAN.....	36
4.1 Desain Rancangan Mesin Penggiling Serba Guna.....	36
4.1.2 Prinsip Kerja Alat.....	37
4.1.3 Spesifikasi Rancang Bangun.....	37
4.2 Pembahasan.....	37
4.2.1 Pemilihan Motor Penggerak.....	38
4.2.2 Pemilihan Penerus Daya.....	39
4.2.3 Pemilihan Pulley dan Sabuk.....	40
4.2.4 Proses Pembuatan.....	41
4.2.5 Hasil Rancangan.....	48
4.3 Pengujian.....	49
4.3.1 Langkah Pengujian.....	49
4.3.2 Hasil Pengujian.....	50
4.4 Perawatan Mesin.....	54
4.5 Rincian Biaya Habis Pakai.....	55
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan.....	56

5.2 Saran.....	56
DAFTAR PUSTAKA.....	57
LAMPIRAN.....	58

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Terjadinya pandemic Covid 19 yang dialami hampir di seluruh Dunia tak terkecuali di Indonesia tentu sangat berdampak buruk bagi masyarakat baik dari sector kesehatan maupun ekonomi. Tak sedikit orang-orang yang kehilangan pekerjaannya dikarenakan adanya kebijakan-kebijakan yang bertujuan untuk mencegah penyebaran virus covid 19 ini salah satunya adalah *Lockdown* dan mengurangi kegiatan yang menimbulkan kerumunan orang. Hal ini tentu sangat berdampak pada ekonomi masyarakat karena mereka kehilangan sumber penghasilan mereka.

Dengan terjadinya kondisi demikian, masyarakat mau tidak mau harus mencari alternative lain untuk mendapat penghasilan, entah itu serabutan ataupun membuka usaha kecil seperti berdagang. Selama pandemic ini berlangsung banyak saya temui para orang-orang yang kehilangan pekerjaan mereka karena diPHK yang membanting setir dengan mengikuti Program UMKM (Usaha Mikro Kecil Menengah) seperti berdagang aneka jenis kuliner semata-mata hanya untuk memenuhi kebutuhan finansial mereka. Jenis kuliner yang paling sering saya temui adalah kue-kue dan makanan tradisional lainnya.

Saya memperhatikan masih banyak pengusaha-pengusaha kecil di bidang kuliner masih menggunakan metode manual dalam memproduksi makanan tradisional. Namun, memang beberapa jenis makanan ini harus diproduksi dengan metode manual. Ada juga kue yang diproduksi menggunakan alat seperti alat pencetak, atau alat penggiling untuk memproduksi makanan tersebut. Yang menjadi focus dalam penelitian saya adalah beberapa jenis bahan makanan yang digiling untuk mengolahnya menjadi makanan tradisional, seperti singkong, daging, dan kacang yang diolah melalui proses penggilingan menggunakan alat giling terlebih dahulu. Namun alat ini dijual masih menggunakan metode manual untuk mengoperasikannya. Oleh karena itu saya mengambil judul bertema

Modifikasi untuk membuat agar alat ini tidak dioperasikan menggunakan metode manual lagi, melainkan digerakkan oleh motor listrik. Saya berharap mesin yang dirancang ini dapat membantu memaksimalkan dan menambah efisiensi dalam proses produksinya. Saya membuat penelitian ini sekaligus untuk menyelesaikan Tugas Akhir dalam Pendidikan saya di Politeknik Negeri Bali, serta membantu masyarakat yang ingin membuka usaha di bidang kuliner tradisional

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian Latar Belakang di atas maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut.

1. Bagaimana konstruksi dari Alat Penggiling Serba Guna
2. Bagaimana perbandingan efektifitas antara memproduksi dengan menggunakan metode manual dengan menggunakan Mesin Penggiling Serba Guna?

1.3 Batasan Masalah

Dalam pengerjaan Proyek Akhir ini, permasalahan dibatasi dengan asumsi sebagai berikut

1. Penulis hanya membahas tentang rancangan modifikasi alat penggiling multifungsi dengan penggerak motor listrik.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari modifikasi alat Penggiling Multifungsi dengan penggerak motor listrik.

1.4.1 Tujuan Umum

1. Memenuhi syarat dalam menyelesaikan Pendidikan DIII Jurusan Teknik Mesin di Politeknik Negeri Bali.
2. Mengaplikasikan ilmu-ilmu yang diperoleh selama mengikuti perkuliahan di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali

3. Dapat menambah wawasan dan ilmu pengetahuan yang lebih baik selama mengikuti perkuliahan di Politeknik Negeri Bali.

1.4.2 Tujuan Khusus

1. Dapat membuat konstruksi mesin penggiling multifungsi
2. Dapat mempercepat proses produksi karena sudah menggunakan penggerak motor listrik

1.5 Manfaat

Adapun manfaat yang diharapkan penulis dalam pembuatan rancangan modifikasi mesin penggiling multifungsi dari.

1.5.1 Manfaat bagi Penulis

1. Rancangan modifikasi mesin penggiling multifungsi ini merupakan objek nyata bagi penulis untuk menerapkan ilmu-ilmu yang didapat saat melaksanakan perkuliahan di Politeknik Negeri Bali.
2. Mampu mengetahui dampak dari proses produksi bahan makanan sebelum dan sesudah menggunakan mesin
3. Mampu melaksanakan pembuatan mesin penggiling multifungsi dengan baik

1.5.2 Manfaat bagi Politeknik Negeri Bali

1. Hasil rancangan ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi civitas akademik Politeknik Negeri Bali dalam hal pengembangan Teknologi cepat guna.
2. Menambah sumber informasi dan pengetahuan melalui bacaan di perpustakaan Politeknik Negeri Bali.

1.5.3 Manfaat bagi Masyarakat

1. Mampu membantu masyarakat di lapangan yang membangun usaha khususnya di bidang kuliner, karena alat ini bukan hanya bisa digunakan untuk mencetak Getuk Lindri, tapi juga bisa untuk menggiling daging dan bahan pokok lainnya.
2. Mampu mengurangi kelelahan fisik yang berlebih karena penggerak sudah menggunakan motor listrik.

3. Mampu memproduksi Getuk Lindri dalam jumlah yang besar dengan waktu yang lebih cepat

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil perencanaan dan pengujian yang dilakukan, maka didapat kesimpulan sebagai berikut.

1. Rancangan Mesin Penggiling Serba Guna ini dibuat dengan konstruksi menggunakan motor listrik 1/4 HP 1400 rpm sebagai penggerak utama, lalu putaran motor listrik ditransmisikan ke Gear Box dengan perbandingan 1 : 30 menggunakan pulley diameter 70 mm dan V- Belt. Sehingga putarannya direduksi $1400/30 = 46,6$ rpm. Putaran sebesar 46,6 rpm ini akan memutar poros yang terhubung ke alat penggiling.
2. Berdasarkan hasil pengujian terhadap singkong sebagai bahan Getuk Lindri, Mesin Serba Guna ini mampu menggiling adonan Getuk Lindri dengan waktu 0.30 kg/Menit, dimana bila menggunakan metode manual hanya mampu menggiling 0.13 kg/menit. Apabila dipersentasekan menjadi : $\frac{0,30}{0,13} \times 100 = 230\%$. Artinya Mesin Penggiling Serba Guna ini sudah mampu memberikan efisiensi produksi sebesar 230%.
3. Berdasarkan hasil pengujian terhadap Daging Ayam, Mesin Penggiling Serba Guna ini mampu menggiling Daging Ayam dengan waktu 0,14 kg/ menit dibandingkan dengan menggunakan metode manual yaitu 0,06 kg/ menit. Apabila dipersentasekan menjadi : $\frac{0,14 \text{ kg}}{0,06 \text{ kg}} \times 100 = 233 \%$. Artinya Mesin Penggiling Serba Guna ini sudah mampu memberikan efisiensi produksi sebesar 233 %
4. Berdasarkan hasil pengujian terhadap Kacang Tanah, Mesin Penggiling Serba Guna ini mampu menggiling Kacang Tanah dengan waktu 1 kg/ 4 menit atau 0,25 kg/ menit dibandingkan dengan menggunakan metode manual yaitu 1 kg/ 10 menit atau 0,1/ menit. Apabila dipersentasekan

menjadi $\frac{0,25 \text{ kg}}{0,1 \text{ kg}} \times 100 = 250 \%$. Artinya Mesin Penggiling Serba Guna ini sudah mampu memberikan efisiensi produksi sebesar 250%.

5.2 Saran

Dalam perancangan alat ini, ada beberapa hal yang dapat disampaikan yaitu:

- a. Dalam perencanaan suatu Rancang Bangun, perhitungan yang dilakukan harus benar-benar teliti agar meminimalisir kesalahan yang terjadi.
- b. Perawatan terhadap Alat/Mesin kiranya perlu diperhatikan demi mencegah terjadinya kerusakan pada mesin dan memperpanjang umur mesin.

DAFTAR PUSTAKA

- Handayani , Peni. 1995. Teknik pemeliharaan dan perbaikan. Bandung Pusat Pengembangan Pendidikan Politeknik
- Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali. 2021. Pedoman Penulisan Proposal Proyek Akhir. Jimbaran : JTM-PNB
- Khurmi, R.S.J.K Gupta. *A Textbook of Machine Design*. S.I Units. Eurasia Publishing House (Pvt) Ltd. New Delhi. 2004
- Robert L. 2004. Elemen Mesin dan Pemilihan Bahan. Jakarta Pusat
- Shigly, Joseph Edward. *Mechanical Engineering Design*. Fifth Edition Singapore : McGraw-Hill Book Co.1989
- Sularso dan Suga. 1987. Dasar perencanaan dan pemeliharaan Elemen Mesin. Jakarta: PT. Pradnyana Paramita
- Sularso. (2000) *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*. Jakarta : PT. Pradnya Paramita
- Spotts, M.F. (1981) *Design of Machine Element*. Fifth Edition. New Delhi: Prentice-Hall of India Private Limited
- Stolk, Jac, dan Kros, C. 1986. *Elemen Mesin*. Jakarta Pusat : Erlangga