

PROYEK AKHIR

**MODIFIKASI ALAT PENGGILING BUMBU
MENGUNAKAN MOTOR LISTRIK**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh

I DEWA AGUNG GANGGA PEMAHYUN

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BALI**

2024

PROYEK AKHIR

**MODIFIKASI ALAT PENGGILING BUMBU
MENGUNAKAN MOTOR LISTRIK**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh

I DEWA AGUNG GANGGA PEMAHYUN
NIM. 2115213016

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BALI
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

MODIFIKASI ALAT PENGGILING BUMBU MENGUNAKAN MOTOR LISTRIK

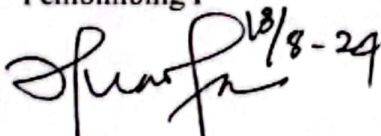
Oleh

I DEWA AGUNG GANGGA PEMAHYUN
NIM. 2115213016

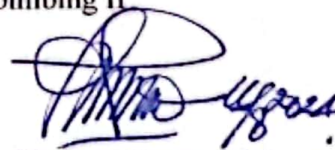
Diajukan sebagai persyaratan untuk menyelesaikan Proyek Akhir
Program D3 pada Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Bali

Disetujui Oleh

Pembimbing I



Dr. Ir. I Made Suarta, M.T.
NIP. 19660621992031003

Pembimbing II


A. A. Ngurah Bagus Mulawarman S.T., M. T.
NIP. 196505121994031003

Mengetahui:

Ketua Jurusan Teknik Mesin


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

LEMBAR PERSETUJUAN

MODIFIKASI ALAT PENGGILING BUMBU MENGUNAKAN MOTOR LISTRIK

Oleh

I DEWA AGUNG GANGGA PEMAHYUN
NIM. 2115213016

Proyek Akhir ini telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan diterima
untuk dapat dilanjutkan sebagai Proyek Akhir pada hari/tanggal :
Kamis , 22 Agustus 2024

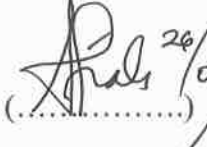
Tim Penguji

Tanda Tangan

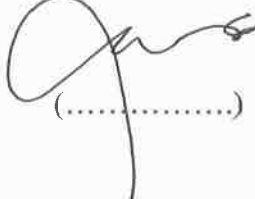
Penguji I : I Made Agus Putrawan,S.T.,M.T.
NIP : 198606132019031012


29/08 '24
(.....)

Penguji II : I Made Anom Adiaksa,A.Md.,ST.,MT.
NIP : 197705212000121001


26/08
(.....)

Penguji II : I Ketut Adi, S.T., M.T.
NIP : 196308251991031001


(.....)

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : I Dewa Agung Gangga Pemahyun

Nim : 2115213016

Program Studi : D3 Teknik Mesin

Judul Proyek Akhir : Modifikasi Alat Penggiling Bumbu Dengan Menggunakan Motor Listrik.

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

Badung, 26 Agustus 2024

Yang membuat pernyataan



I Dewa Agung Gangga Pemahyun

NIM. 2115213016

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyusunan Buku Proyek Akhir ini, penulis banyak menerima bimbingan, petunjuk dan bantuan serta dorongan dari berbagai 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 ucapan 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 Wiyanta, 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 Dr.Ir I Made Suarta ,M.T., selaku dosen pembimbing-1 yang selalu memberikan bimbingan, arahan, dorongan, dan semangat kepada penulis, sehingga Buku Proyek Akhir ini dapat terselesaikan.
6. Bapak A. A. Ngurah Bagus Mulawarman, S.T.,M.T selaku dosen pembimbing-2 yang selalu memberikan dukungan, perhatian, semangat dari awal menjadi mahasiswa hingga saat ini.
7. Segenap dosen dan seluruh staf akademik serta PLP yang selalu membantu dalam memberikan fasilitas, ilmu, serta Pendidikan pada penulisan hingga dapat menunjang dalam penyelesaian Proyek Akhir.
8. Kedua orang tua tercinta yang selama ini telah membantu penulis dalam bentuk perhatian, kasih sayang, semangat, serta doa demi kelancaran dan kesuksesan dalam penyelesaian Proyek Akhir.
9. Teman - teman seperjuangan dalam menyelesaikan Proyek Akhir tahun 2023 yang telah memberikan banyak masukan serta dukungan kepada penulis.

10. Sahabat - sahabat, I Gede Darmayasa, Anak Agung Oka Anandita, Mochammad Nur Ramadani Melino, I Kadek Suarjana, I Wayan Pasek Sukerta terima kasih telah menjadi sahabat terbaik bagi 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 peneliti sebutkan satu persatu. Semoga Tuhan Yang Maha Kuasa senantiasa membalas semua kebaikan yang telah di berikan.

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

Badung , 26 Agustus 2024



I Dewa Agung Gangga Pemahyun

ABSTRAK

Alat penggiling bumbu adalah Pembuatan bumbu dengan cara digiling menggunakan penggerak motor listrik. Pada program UMKM (Usaha Mikro Kecil Menengah) seperti berdagang aneka jenis kuliner, kekurangan alat penggiling bumbu sebelumnya adalah kurangnya adanya pengatur rpm pada penggerak motor listrik sehingga memungkinkan terjadinya patahnya as pada penggiling bumbu karena rpm motor listrik sangat besar, dimensi tinggi pada alat penggiling sebelumnya sekitar 1,5 meter sehingga susah untuk di bawa kemana - mana. Memodifikasi alat yang sebelumnya menggunakan motor listrik AC yang sekarang menjadi motor listrik DC sehingga di motor listrik bisa mengatur kecepatan RPM (*Revolution Per Minute*) dan memodifikasi diameter agar menjadi lebih kecil dan sederhana. Metode yang digunakan dalam tugas akhir yaitu perbandingan waktu yang diperlukan saat penggilingan bumbu alat yang dibuat dengan alat yang sebelumnya.

Hasil pengujian, menunjukan waktu yang dibutuhkan untuk menghancurkan 1 kg bumbu secara manual rata – rata sebesar 31 menit, sedangkan dengan menggunakan motor sebesar 16 menit. Efektifitas alat yang sebelumnya dan alat modifikasi yaitu sebesar 20 % dan dalam bentuk dimensi alat yang sebelumnya lebih besar dibandingkan alat yang dibuat untuk mudah dibawa kemana - mana dan sederhana.

Kata kunci : Penggiling, Bumbu ,Motor, Listrik

MODIFICATION OF A SPICE GRINDING TOOL USING AN ELECTRIC MOTOR

ABSTRACT

A spice grinder is a way of making spices by grinding them using an electric motor drive. In the MSME (Micro Small and Medium Enterprises) program, such as trading in various types of culinary delights, the drawback of the previous spice grinder was the lack of an rpm regulator on the electric motor drive, which made it possible for the axle to break on the spice grinder because the rpm of the electric motor was very large, the dimensions were high on the previous grinder. around 1.5 meters so it is difficult to carry everywhere. Modifying a tool that previously used an AC electric motor to now use a DC electric motor so that the electric motor can adjust the RPM (Revolution Per Minute) speed and modify the diameter to make it smaller and simpler. The method used in the final project is a comparison of the time required when grinding spices from a tool made with a previous tool.

The test results show that the time needed to crush 1 kg of spices manually is an average of 31 minutes, while using a motorbike it is 16 minutes. The effectiveness of the previous tool and the modified tool was 20 % and in terms of the dimensions of the previous tool, it was larger than the tool that was made to be easy to carry everywhere and simple.

Keywords : *Grinder, Spice, Motor, Electric*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Proyek Akhir ini yang berjudul Modifikasi Alat Penggiling Bumbu Dengan Menggunakan Motor Listrik. Penyusunan Laporan Proyek Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk mengikuti seminar Laporan Proyek Akhir Program Studi D3 Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali. Penulis Menyadari Laporan Proyek Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran sebagai pembelajaran demi penyempurnaan karya - karya ilmiah penulis di masa yang akan datang.

Badung, 26 Agustus 2024

I Dewa Agung Gangga Pemahyun

DAFTAR ISI

| | |
|--|----------|
| Proyek Akhir | ii |
| Lembar Pengesahan | iii |
| Lembar Persetujuan..... | iv |
| Surat Pernyataan Bebas Plagiat..... | v |
| Ucapan Terima Kasih..... | vi |
| Abstrak | viii |
| Abstract | ix |
| Kata Pengantar | x |
| Daftar Isi..... | xi |
| Daftar Tabel | xiv |
| Daftar Gambar..... | xv |
| Daftar Lampiran | xvii |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3 Batasan Masalah..... | 2 |
| 1.4 Tujuan..... | 2 |
| 1.4.1. Tujuan umum..... | 2 |
| 1.4.2. Tujuan khusus | 2 |
| 1.5 Manfaat..... | 2 |
| 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 | 4 |
| 2.1 Bumbu | 4 |
| 2.1.1 Definisi Bumbu..... | 4 |
| 2.1.2 Jenis - Jenis Bumbu | 5 |

| | |
|--|-----------|
| 2.1.3 Cara Pembuatan | 5 |
| 2.2 Pemilihan Bahan..... | 9 |
| 2.3 Bagian – bagian alat penggiling bumbu | 10 |
| 2.3.1 Penggiling Bumbu | 10 |
| 2.3.2 Motor Listrik dan <i>Speed Control</i> | 10 |
| 2.3.4 Poros | 13 |
| 2.3.5 Pasak | 14 |
| 2.3.6 <i>Power Suplly</i> | 15 |
| 2.3.7 Bantalan | 16 |
| 2.3.8 Baut dan Mur | 17 |
| BAB III METODE PENELITIAN | 18 |
| 3.1 Jenis Penelitian | 18 |
| 3.1.1 Model alat penggiling bumbu yang sudah ada | 18 |
| 3.1.2 Modifikasi Alat Penggiling Bumbu Menggunakan Motor Listrik | 20 |
| 3.2 Cara Kerja..... | 21 |
| 3.3 Alur Penelitian..... | 21 |
| 3.4 Lokasi dan Waktu Penelitian..... | 23 |
| 3.5 Penentuan Sumber Data | 23 |
| 3.6 Sumber Daya Penelitian | 23 |
| 3.7 Instrumen Penelitian..... | 29 |
| 3.8 Prosedur Penelitian..... | 30 |
| BAB IV PEMBAHASAN..... | 31 |
| 4.1 Desain Hasil Perancangan | 31 |
| 4.2 Cara Kerja Alat..... | 32 |
| 4.3 Pembahasan | 32 |
| 4.3.1 Pemilihan Motor Penggerak | 32 |
| 4.3.2 Perencanaan Poros | 36 |
| 4.4 Proses Pembuatan Komponen | 37 |
| 4.4.1 Pembuatan Rangka Penggiling Bumbu | 37 |
| 4.4.2 Pembuatan Dudukan Motor Listrik | 40 |
| 4.4.3 Pembuatan Breket Motor Listrik | 44 |

| | |
|--|-----------|
| 4.4.4 Pemilihan Komponen Yang Dibeli..... | 47 |
| 4.4.5 Proses Perakitan..... | 47 |
| 4.5 Pengujian Mesin..... | 48 |
| 4.5.1 Langkah Pengujian Alat Penggiling Bumbu Yang Manual..... | 48 |
| 4.5.2 Langkah Pengujian Alat Penggiling Bumbu Yang Memakai Motor.... | 49 |
| 4.6 Perawatan Mesin..... | 51 |
| BAB V PENUTUP..... | 54 |
| 5.1 Kesimpulan..... | 54 |
| 5.2 Saran..... | 55 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 56 |
| LAMPIRAN | |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 2. 1 Faktor keamanan pada poros | 13 |
| Tabel 2. 2 Kekuatan Mulur..... | 13 |
| Tabel 2. 3 Tekanan permukaan yang diizinkan pada ulir..... | 17 |
| Tabel 3. 1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian | 23 |
| Tabel 3. 2 Penentuan Sumber Data | 23 |
| Tabel 3. 3 Rancangan anggaran biaya kebutuhan bahan..... | 28 |
| Tabel 3. 4 Penentuan Sumber Data | 30 |
| Tabel 4. 1 Tabel Data Komponen Yang Dibeli..... | 47 |
| Tabel 4. 2 Penentuan Sumber Data | 51 |
| Tabel 4. 3 Biaya Habis Pakai | 52 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2. 1 Bumbu | 4 |
| Gambar 2. 2 Bumbu Genep | 5 |
| Gambar 2. 3 Bumbu Pecel..... | 6 |
| Gambar 2. 4 Bumbu Rendang | 7 |
| Gambar 2. 5 Bumbu Sambal Lalapan..... | 8 |
| Gambar 2. 6 Bumbu Plecing..... | 8 |
| Gambar 2. 7 Penggiling Bumbu | 10 |
| Gambar 2. 8 Motor Listrik DC | 11 |
| Gambar 2. 9 Saklar | 12 |
| Gambar 2. 10 Pasak..... | 15 |
| Gambar 2. 11 Power Suplly..... | 15 |
| Gambar 2. 12 Baut dan Mur | 17 |
| Gambar 3. 1 Alat penggiling bumbu menggunakan motor listrik..... | 18 |
| Gambar 3. 2 Alat penggiling bumbu dengan motor listrik kapasitas 1,5 HP..... | 19 |
| Gambar 3. 3 Alat penggiling bumbu dengan menggunakan motor listrik | 19 |
| Gambar 3. 4 Alat penggiling bumbu dengan menggunakan motor listrik | 20 |
| Gambar 3. 5 Modifikasi Alat Penggiling Bumbu Menggunakan Motor Listrik . | 20 |
| Gambar 3. 6 Alat penggilingan bumbu | 21 |
| Gambar 3. 7 Alur Penelitian | 22 |
| Gambar 3. 8 Wipro mesin gerinda tangan..... | 24 |
| Gambar 3. 9 Mesin Las Inverter Lakoni 123IX 450 Watt..... | 24 |
| Gambar 3. 10 Mesin Bor Tangan 6.5mm Maktec MT652 | 24 |
| Gambar 3. 11 Penggaris Siku Try Square KRISBOW (2024) | 25 |
| Gambar 3. 12 Meteran | 25 |
| Gambar 3. 13 Penitik besi | 25 |
| Gambar 3. 14 Palu | 26 |
| Gambar 3. 15 Besi hollow 3x3 | 26 |
| Gambar 3. 16 Electroda 2.0 x 300 mm..... | 27 |
| Gambar 3. 17 Topeng las..... | 27 |

| | |
|---|----|
| Gambar 3. 18 Mata gerinda | 28 |
| Gambar 3. 19 Mata bor..... | 28 |
| Gambar 4. 1 Desain Rancangan Modifikasi Alat Penggiling Bumbu | 31 |
| Gambar 4. 2 Alat penggilingan bumbu | 32 |
| Gambar 4. 3 Motor DC..... | 33 |
| Gambar 4. 4 Mencari gaya pada penggilingan bumbu yang manual | 33 |
| Gambar 4. 5 panjang handle alat penggiling bumbu manual | 34 |
| Gambar 4. 6 diameter poros alat penggiling bumbu yang memakai motor | 35 |
| Gambar 4. 7 Ukuran Rangka | 39 |
| Gambar 4. 8 Penyambungan Rangka | 40 |
| Gambar 4. 9 Mengebor Rangka..... | 40 |
| Gambar 4. 10 Gambar Ukuran Dudukan Motor Listrik | 43 |
| Gambar 4. 11 Ukuran Breket Motor Listrik..... | 46 |
| Gambar 4. 12 Pembuatan Breket motor listrik | 47 |
| Gambar 4. 13 Penggiling Bumbu Secara Manual | 48 |
| Gambar 4. 14 Hasil pengujian alat penggiling secara manual | 49 |
| Gambar 4. 15 Bumbu yang akan diuji..... | 49 |
| Gambar 4. 16 Pengujian alat penggiling bumbu menggunakan motor | 50 |
| Gambar 4. 17 Hasil pengujian alat penggiling bumbu menggunakan motor | 50 |
| Gambar 4. 18 Hasil pengujian secara manual dan menggunakan motor | 50 |

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Lembar bimbingan Pembimbing 1 dan Pembimbing 2

Lampiran 2 : Gambar Alat

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Alat penggiling bumbu adalah Pembuatan bumbu dengan cara digiling menggunakan penggerak motor listrik. bahan baku berupa rempah-rempah misalnya bawang merah, bawang putih, cabai, kunyit, jahe, tobat, ketumbar, cekuh, jeruk lemo.

Pada program UMKM (Usaha Mikro Kecil Menengah) seperti berdagang aneka jenis kuliner contohnya jenis kuliner yang paling sering ditemui adalah makanan tradisional seperti berdagang ayam betutu, gule kambing, kuah balung, lawar babi, sate ayam, sate babi.

Kekurangan alat penggiling bumbu sebelumnya adalah kurangnya adanya pengatur rpm pada penggerak motor listrik sehingga memungkinkan terjadinya patahnya as pada penggiling bumbu karena rpm motor listrik sangat besar, dimensi pada alat penggiling sebelumnya sekitar 1,5 meter sehingga susah untuk di bawa kemana - mana. Kelebihan alat penggiling sebelumnya adalah tidak lagi menggunakan metode manual contohnya mengulek bumbu dan mencincang bumbu menjadi halus, karena alat penggiling bumbu sudah menggunakan motor listrik. Dapat memaksimalkan / menambah efisiensi dalam penggilingan bumbu

Dalam berbagai bidang kehidupan, manusia senantiasa berusaha untuk mempermudah kehidupan dan pekerjaannya untuk mendapatkan target yang diinginkan dengan mengeluarkan usaha yang seminimal mungkin. Jadi penulis ingin memodifikasi alat yang sebelumnya menggunakan motor listrik AC yang sekarang menjadi motor listrik DC sehingga di motor listrik bisa mengatur kecepatan RPM (*Revolution Per Minute*) dan memodifikasi diameter agar menjadi lebih kecil dan sederhana.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

- 1) Bagaimana mekanisme dan desain alat penggiling bumbu ?
- 2) Bagaimana efektivitas alat yang sebelumnya dibandingkan alat yang dibuat ?

1.3 Batasan Masalah

Dalam pengerjaan proyek akhir ini, permasalahan dibatasi dengan asumsi sebagai berikut :

- 1) Perancangan mesin penggiling bumbu ini bagian yang dirubah adalah dimensi dan motor listrik

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari modifikasi alat penggiling bumbu dengan menggunakan motor Listrik adalah sebagai berikut :

1.4.1. Tujuan umum

- 1) Memenuhi syarat dalam menyelesaikan pendidikan D3 Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali
- 2) Mengaplikasikan ilmu - ilmu yang diperoleh selama mengikuti perkuliahan di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali
- 3) Dapat memberikan wawasan dan ilmu pengetahuan yang lebih baik selama mengikuti perkuliahan di Politeknik Negeri Bali

1.4.2. Tujuan khusus

- 1) Dapat mengetahui mekanisme dan desain alat penggiling bumbu
- 2) Dapat mengetahui efektivitas alat yang sebelumnya dibandingkan alat yang dibuat

1.5 Manfaat

Adapun manfaat yang diharapkan penulis dalam pembuatan alat penggiling bumbu terdiri dari :

1.5.1. Manfaat bagi penulis

- 1) Rancang bangun mesin penggiling bumbu ini merupakan objek nyata bagi penulis untuk menerapkan ilmu - ilmu yang didapat selama mengikuti perkuliahan di jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali
- 2) Mampu melaksanakan pembuatan mesin penggiling bumbu
- 3) Mampu merancang proses penggilingan yang baik pada mesin penggiling bumbu
- 4) Mampu mengetahui dampak sebelum dan sesudah pemakaian mesin penggiling bumbu

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 tepat guna
- 2) Menambah sumber informasi dan bacaan di perpustakaan Politeknik Negeri Bali

1.5.3. Manfaat bagi Masyarakat

- 1) Hasil rancang bangun mesin penggiling bumbu ini nantinya diharapkan dapat diaplikasikan di masyarakat
- 2) Dalam membuat rancang bangun mesin penggiling bumbu ini dapat membantu mempermudah proses penggilingan di masyarakat dan mudah di bawa kemana -mana

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perbandingan dapat ditarik kesimpulan yaitu sebagai berikut :

1. Pada alat penggiling ini menggunakan proses pemotongan menggunakan pisau yang di putar menggunakan motor listrik, bumbu dimasukkan kedalam corong masuk melalui saluran pemasukan dibawa oleh ulir keruang diantara pisau dan saringan, bumbu yang sudah di potong secara halus lalu keluar melalui lubang saringan. Motor berfungsi sebagai sumber energi gerak untuk memutar poros ulir yang di gerakan penggiling, sehingga terjadilah putaran pada penggiling.
2. Data yang diperoleh dari hasil pengujian, menunjukkan waktu yang dibutuhkan untuk menghancurkan 1 kg bumbu secara manual rata - rata sebesar 31 menit, sedangkan dengan menggunakan motor dengan rata - rata sebesar 16 menit. Ini bahwa penggunaan motor lebih cepat dibandingkan dengan cara manual.
 1. Spesifikasi alat = ukuran alat penggiling bumbu 44,2 cm x 21,3 cm x 29,5 cm, alat penggiling bumbu menggunakan motor DC dengan *rated power 40 = watt, rated voltage 24 volt DC, rated current 2,1 A, rated torque 30 N.m, rated speed = 100 rpm*, rasio *gear box = 3 : 1*, komponen – komponen alat penggiling bumbu yaitu motor DC, alat penggiling bumbu, saklar, *speed control, power suply*
 2. Efektifitas alat yang sebelumnya dan alat modifikasi yaitu sebesar 20 % dan dalam bentuk dimensi alat yang sebelumnya lebih besar dibandingkan alat yang dibuat untuk mudah dibawa kemana - mana dan sederhana.

5.2 Saran

Dari modifikasi alat penggiling bumbu ini penyusun dapat memberi saran yaitu sebagai berikut :

1. Dalam melakukan mesin penggiling bumbu ini diharapkan agar tetap memperhatikan faktor keamanan dan keselamatan
2. Untuk menambah umur pakai suatu peralatan, sebaiknya dalam selang waktu dari pengoperasian perlu diadakan perawatan terhadap komponen – komponen dari perawatan.
3. Kepada perencanaan yang lain yang ingin mengembangkan alat ini diharapkan dapat memodifikasi alat ini supaya dapat digunakan lebih baik lagi dan penggunaan kopling head untuk mengurangi momen puntir yang terjadi.

DAFTAR PUSTAKA

- Azizah Nuril Laili. 2023." *Resep Rendang dengan Bumbu Halus Sederhana*"
<https://www.kompas.com/food/read/2023/04/27/210500775/resep-rendang-dengan-bumbu-halus-sederhana>, diakses 27 April 2023
- Bali Media PT. Bali.2022." *Mengenal Base Genep, Bumbu Tradisional khas Bali*",
<https://www.beritabali.com/aboutbali/read/mengenal-base-genep-bumbu-tradisional-khas-bali>, diakses Selasa, 19 Juli 2022, 13:01 WITA
- Blogteknisi. (2021, January 4). "*Pengertian Motor Listrik dan Penjelasannya*".
Blog Teknisi; Blog Teknisi. <https://blogteknisi.com/pengertian-motor-listrik-dan-penjelasannya/>
- Dimiyati Vien. 2022." *Cara Membuat Bumbu Pecel yang Enak, Ada Khas Medan hingga Padang Bikin Nagih*", <https://www.inews.id/travel/kuliner/cara-membuat-bumbu-pecel>, diakses 12 August 2022
- Hardian Nur Luthfiana.2020." *10 Resep plecing kangkung, enak, sehat, dan sederhana*", <https://www.briliofood.net/resep/10-resep-plecing-kangkung-enak-sehat-dan-sederhana-200915a.html>, diakses 15 September 2020
- Indra Nonik .2015." *Resep Base Genep Bali ala PakWayanPondal*",
<https://cookpad.com/id/resep/271743-base-genep-bali-ala-pakwayanpondal>, diakses 24 July 2015
- Ibriza, Falikhul, and Elbi Wiseno. "*Perancangan Poros pada Mesin Pengurai Limbahkelapa Muda*." *Jurnal Inovasi Penelitian* 2.12 (2022): 4179-4186.
- Lazuardi, Andika Syahrial. "*Perencanaan Sambungan Mur Dan Baut Pada Gerobak Sampah Motor*." *Jurnal SPARK* 1.01 (2018): 21-26.
- MESIN, Zaenal Abidin Jurusan Teknik." *Rekayasa Mesin Penggiling Bumbu Dengan Penggerak Motor Listrik 1, 5 HP*". *Jurnal Rekayasa Mesin*, 2015, 10.2.
- MUHAMAD, Nurhadi; SUPRADENI, Supradeni; HERLIS, Fifiantari. "*SIMULASI MESIN PENGGILING BUMBU*". 2020. PhD Thesis. Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.

- Mott Robert L, P.e,2004. "*Elemen – Elemen Mesin Dalam Perencanaan Mekanis I*", Yogyakarta : Penerbit Andi.
- PRASWANTO, Djoko Hari; DJIWO, Soeparno; SETYAWAN, Eko Yohanes. "*Perancangan Mesin Penggiling Bumbu Pecel Menggunakan Penggerak Motor Listrik Dengan Metode Reverse Engineering. Jurnal Aplikasi dan Inovasi Ipteks "SOLIDITAS"*, 2019, 2.1.
- Sularso & Suga, 2004:164 "*Macam Ukuran Sabuk-V*" Jakarta: Pradnya Paramita (1991).
- Sularso & Suga, K. "*Dasar-Dasar Perencanaan Dan Pemilihan Elemen Mesin.*" Jakarta: Pradnya Paramita (1991).
- Wijayanti Endah.2021." *Sambal Lalapan Sederhana yang Enak*"
<https://www.fimela.com/food/read/4556590/5-resep-sambal-lalapan-sederhana-yang-enak>, diakses 15 May 2021
- Yuberti Yuberti. (2014). *KONSEP MATERI FISIKA DASAR 2*.
<https://www.semanticscholar.org/paper/KONSEP-MATERI-FISIKA-DASAR-2-Yuberti/9b12d4894f03fd8a98c3c4b1e7a0cde1d6d8030f>