

**PERANCANGAN ALAT PEMARUT JAHE DENGAN DUA BUAH
MATA PEMARUT PENGGERAK MOTOR LISTRIK**



TUGAS AKHIR

Disusun Sebagai Syarat Dalam Menyelesaikan Pendidikan Strata 1

Program Studi Teknik Mesin

Oleh :

VERNANDA WAHYU MEIDA

1902220089

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS TRIDINANTI

2023

UNIVERSITAS TRIDINANTI
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

TUGAS AKHIR

PERANCANGAN ALAT PEMARUT JAHE DENGAN DUA BUAH
MATA PEMARUT PENGGERAK MOTOR LISTRIK

Oleh :

Vernanda Wahyu Meida

1902220089

Mengetahui, Diperiksa dan Disetujui Oleh :

Program Studi Teknik Mesin
Ketua.



Ir. H. M. Lazim, M.T.

Dosen Pembimbing I



Ir. Togar PO Sianipar, M.T.

Dosen Pembimbing II



Heriyanto Rusmaryadi, ST., MT.

Disahkan Oleh
Dekan, FT-UNANTI



Ir. Zulkarnain Fatoni, M.T. M.M.

**PERANCANGAN ALAT PEMARUT JAHE DENGAN DUA BUAH
MATA PEMARUT PENGGERAK MOTOR LISTRIK**



Oleh:

VERNANDA WAHYU MEIDA

1902220089

Dosen Pembimbing I

Ir. Togar PO Sianipar, M.T.

Dosen Pembimbing II

Heriyanto Rusmaryadi, ST., MT.

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Ir. H. Muhammad Lazim, M.T.

TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN ALAT PEMARUT JAHE DENGAN DUA BUAH
MATA PEMARUT PENGGERAK MOTOR LISTRIK**

Disusun Oleh:

VERNANDA WAHYU MEIDA

1902220089

**Telah Diuji Dan dinyatakan Lulus Dalam Ujian Sarjana Tugas Akhir
Pada Tanggal, 21 September 2023**

Tim Penguji,

Nama :

Tanda Tangan :

1. Ketua Penguji

Hj. Rita Maria Veranika, ST., MT



2. Anggota Penguji 1

Ir. H. M. Lazim, M.T.



3. Anggota Penguji 2

Ir. Muh. Amin Fauzie HB, M.T.



SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Nama : Vernanda Wahyu Meida
NIM : 1902220089
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Mesin

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul:
**PERANCANGAN ALAT PEMARUT JAHE DENGAN DUA BUAH
MATA PEMARUT PENGGERAK MOTOR LISTRIK**
adalah benar merupakan karya sendiri. Hal-hal yang bukan karya saya, dalam
skripsi tersebut diberi tanda citasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.
Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar dan
ditemukan pelanggaran atas karya ini, saya bersedia menerima sanksi
akademik berupa pencabutan skripsi dan gelar yang saya peroleh dari skripsi
tersebut.

Palembang, 10 September 2023

Yang membuat pernyataan



Vernanda Wahyu Meida

NIM. 1902220089

**SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai Civitas Akademika Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Vernanda Wahyu Meida
NIM : 1902220089
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Mesin
Jenis Karya : Tugas Akhir/ Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan untuk memberikan kepada pihak Universitas Tridinanti hak bebas Royalti Nonekslusif (*non exclusive royalty free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

PERANCANGAN ALAT PEMARUT JAHE DENGAN DUA BUAH MATA PEMARUT PENGGERAK MOTOR LISTRIK

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), dengan hal royalti eksklusif ini Universitas Tridinanti berhak menyimpan, mengalih mediakan, mengelola dalam bentuk data base dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta dan pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan saya buat dengan sebenarnya dan tanpa ada tekanan dari pihak manapun.

Dibuat di Palembang
Tanggal, 10 September 2023



Vernanda Wahyu Meida

NIM. 1902220089

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Tidak mustahil bagi orang biasa untuk memutuskan menjadi luar biasa”

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT, yang telah memberikan saya kesabaran, dan petunjuk sepanjang perjalanan akademik saya. Saya ucapkan terima kasih kepada:

- ❖ Kedua orang tuaku bapak Wahyudi dan ibu Dewi Agustini yang selalu memberikan semangat dan selalu mndoakan yang terbaik untukku. Semua hasil ini berkat dukungan dan doa kalian.*
- ❖ Keluargaku, yang selalu memberikan dukungan, cinta, dan pengertian dalam setiap langkahku dalam mengejar pendidikan.*
- ❖ Teman-temanku Angkatan 2019 yang selalu memberi dukungan dan berbagi ilmu.*
- ❖ Almamater kebanggaan*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul **“PERANCANGAN ALAT PEMARUT JAHE DENGAN DUA BUAH MATA PEMARUT PENGGERAK MOTOR LISTRIK”** tepat pada waktunya.

Tugas Akhir ini merupakan persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan Program Strata 1 Prodi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.

Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulis banyak menerima bimbingan dan bantuan dari semua pihak, pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Edizal AE, MS Selaku Rektor Universitas Tridinanti
2. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni, MT., MM. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridinanti
3. Bapak Ir. H. Muhammad Lazim, MT. Selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti
4. Bapak Martin Luther King, ST., MT. Selaku Sekertaris Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti
5. Bapak Ir. Togar PO.Sianipar, MT. Selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

6. Bapak Heriyanto Rusmaryadi, ST., MT. Selaku Dosen Pembimbing II yang banyak mengoreksi dan memberi masukan serta saran yang membangun dalam penulisan dan penyusunan Tugas Akhir ini.
7. Seluruh Staf Dosen dan Karyawan Fakultas Teknik Mesin Universitas Tridinanti.
8. Dan teman-teman Teknik Mesin Universitas Tridinanti Angkatan 2019.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih belum sempurna, oleh sebab itu penulis mengharapkan kritikan dan saran.

Akhir kata penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat berguna bagi mahasiswa/mahasiswi Teknik Mesin Universitas Tridinanti maupun penulis sendiri.

Palembang, 10 September 2023

Penulis,

Vernanda Wahyu Meida

1902220089

DAFTAR ISI

MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
ABSTRAK	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1. 1. Latar Belakang	1
1. 2. Rumusan Masalah	3
1. 3. Batasan Masalah.....	3
1. 4. Tujuan.....	4
1. 5. Manfaat.....	4
2. 1. Pengertian Jahe.....	5
2.1.1. Jahe Gajah.....	5
2.1.2. Jahe Merah.....	6
2.1.3. Jahe Putih.....	7
2. 2. Macam-macam alat pamarut	8
2. 2. 1. Alat Pamarut Tradisional	8
2. 2. 2. Alat Pamarut Kelapa.....	9
2. 2. 3. Alat Pamarut Singkong.....	10
2. 3. Rumus-rumus yang digunakan	11
2. 3. 1. Momen puntir pada poros mata pisau.....	11
2. 3. 2. Tegangan Geser Yang Diizinkan.....	11
2. 3. 3. Diameter Poros	12
2. 3. 4. Tegangan Yang Terjadi	12

2. 3. 5. Torsi Pada Poros	13
2. 3. 6. Putaran yang terjadi pada puli penggerak.....	13
2. 3. 7. Kecepatan sabuk	13
2. 3. 8. Panjang sabuk keliling.....	14
2. 3. 9. Daya motor penggerak.....	14
BAB III METODOLOGI PERANCANGAN.....	15
3. 1. Diagram Alir.....	15
3. 2. Metode Perancangan Dan Pembuatan Alat	16
3. 2. 1. Metode Studi Pustaka	16
3. 2. 2. Metode Studi Lapangan	16
3. 3. Data Hasil Studi.....	16
3. 4. Perancangan Alat Pamarut Jahe	17
3. 5. Komponen - Komponen Utama Alat Pamarut Jahe	18
3. 5. 1. Kerangka.....	18
3. 5. 2. Mata Pisau Pamarut	18
3. 5. 3. Poros	19
3. 5. 4. Puli.....	19
3. 5. 5. Sabuk - V	19
3. 5. 6. Bantalan	20
3. 5. 7. Motor listrik	20
3. 6. Cara Kerja Alat.....	20
3. 7. Alat dan Bahan	21
3. 7. 1. Alat - Alat Yang Digunakan	21
3. 7. 2. Bahan - Bahan Yang Digunakan	21
3. 8. Pembuatan Alat Dan Perakitan.....	21
3. 9. Pengujian Alat	22
3. 10. Waktu dan Tempat	22
BAB IV PERHITUNGAN DAN PENGUJIAN ALAT.....	24
4. 1. Data Hasil Pengujian	24
4. 2. Perhitungan Bagian-Bagian Alat.....	25

4. 2. 1. Momen Puntir Pada Mata Pisau	25
4. 2. 2. Tegangan Geser Yang Diizinkan.....	26
4. 2. 3. Diameter Poros	26
4. 2. 4. Tegangan Yang Terjadi	27
4. 2. 5. Torsi Pada Poros	28
4. 2. 6. Putaran Yang Terjadi Pada Puli Penggerak	28
4. 2. 7. Kecepatan sabuk	29
4. 2. 8. Panjang sabuk keliling	29
4. 2. 9. Daya motor penggerak.....	30
4. 3. Pengujian Alat	31
4. 4. Pembahasan	33
4. 5. Analisa.....	34
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	35
5. 1. Kesimpulan.....	35
5. 2. Saran	36
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar :	Halaman
2.1. JaheGajah	6
2.2. Jahe Merah	7
2.3. Jahe Putih	7
2.4. Alat Pamarut Tradisional	8
2.5. Alat Pamarut Kelapa	9
2.6. Alat Pamarut Singkong	10
3.1. Diagram Alir Perancangan	15
3.2. Perancangan Alat	17
4.1. Gambar Grafik Perbandingan Waktu Dan Hasil Parutan 0,5 Kg.....	32
4.2. Gambar Grafik Perbandingan Waktu Dan Hasil Parutan 1 Kg.....	33

DAFTAR TABEL

Tabel :	Halaman
3.1. Waktu Pembuatan Alat	23
4.1. Pengambilan Data Pengujian Gaya.....	25
4.2. Pengujian Pamarutan Jahe merah	31
4.3. Pengujian Pamarutan Jahe Emprit	31
4.4. Pengujian Pamarutan Jahe Gajah.....	32

ABSTRAK

Tugas akhir ini membahas tentang perancangan alat pamarut jahe dengan dua buah mata pisau yang di gerakkan dengan motor listrik untuk di jadikan bahan baku pembuatan minuman herbal. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan parutan jahe dengan hasil yang halus merata dan tetap higienis. Metode perancangan dan uji coba dilakukan untuk memastikan kinerja alat sesuai dengan kebutuhan dan standar yang diinginkan.

Perancangan alat ini dilakukan dengan metode studi pustaka untuk mendapatkan teori dan rumus-rumus yang mendukung dan yang berhubungan dengan perancangan alat pamarut jahe dengan dua buah mata pamarut penggerak motor listrik, dan metode lapangan untuk mendapatkan informasi tentang alat pamarut, alat ini memiliki dimensi 60 cm x 30 cm dengan komponen utama yang termasuk rangka besi hollow, motor listrik 0,5 Hp, poros dengan diameter 17mm.

Dari sini kemudian dapat disimpulkan bahwa berdasarkan hasil pengujian pamarutan jahe yang telah dilakukan dengan massa 1kg, didapat waktu sangat lebih efisien yaitu 4,472 menit, sedangkan menggunakan metode manual atau dengan menggunakan alat pamarut tradisional dengan memarut 1kg jahe memerlukan waktu 46,02 menit. Hasil dari pengujian alat ini menunjukkan bahwa alat ini mampu menghasilkan parutan yang halus rata dengan waktu yang lebih efisien dibandingkan dengan metode manual.

Kata Kunci : Alat Pamarut Jahe, Perancangan, Efisien, Penggerak Motor Listrik.

ABSTRACT

This final project discusses the design of a ginger grater with two blades driven by an electric motor to be used as raw material for making herbal drinks. The purpose of this research is to produce grated ginger with smooth and even results that remain hygienic. Methods of design and testing are carried out to ensure the performance of the tool is in accordance with the requirements and desired standards.

The design of this tool was carried out using a literature study method to obtain theories and formulas that support and are related to the design of a ginger grater with two electric motor driven grater blades, and a field method to obtain information about the grater tool, this tool has dimensions of 60 cm x 30 cm with main components including a hollow iron frame, 0.5 Hp electric motor, shaft with a diameter of 17mm.

From this it can be concluded that based on the results of the ginger grating test which was carried out with a mass of 1kg, the time obtained was very more efficient, namely 4.472 minutes, whereas using the manual method or using a traditional grater tool to grate 1kg of ginger took 46.02 minutes. The results of testing this tool show that this tool is able to produce smooth, even grates in a more efficient time compared to manual methods.

Keywords: Ginger Grater Tool, Design, Efficient, Electric Motor Drive.

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama VERNANDA WAHYU MEIDA
NIP 1902220089
Fakultas TEKNIK
Program Studi TEKNIK MESIN

Dengan ini menyatakan bahwa Artikel dengan judul :

PERANCANGAN ALAT PEMARUT JAHE DENGAN DUA BUAH MATA PEMARUT PENGGERAK MOTOR LISTRIK

benar bebas dari plagiat dan publikasi ganda. Bila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi yang berlaku dari pihak prodi dan insitusi Universitas Tridimanti Palembang.

Demikian surat pemytaan ini saya buat penuh keasadaran, dan tanpa paksaan dari pihak mana pun. Sehingga dapat dipergunakan sebagai mana mestinya.

Palembang 7 September 2023

Mahasiswa

Mengetahui Verifikasi,



Martin Luther King, ST, MT



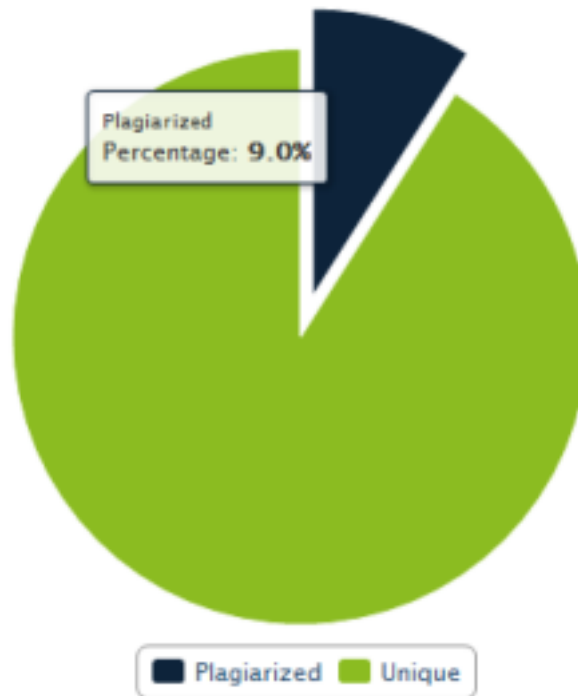
Vernanda Wahyu Meida

NIM 1902220089



Plagiarism Checker X Originality Report

PlagiarismCheckerX Summary Report



Date	Senin, Oktober 16, 2023
Words	341 Plagiarized Words / Total 3883 Words
Sources	More than 52 Sources Identified.
Remarks	Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.



Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 9%

Date: Senin, Oktober 16, 2023

Statistics: 341 words Plagiarized / 3883 Total words

Remarks: Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.

1 BAB I PENDAHULUAN 1. Latar Belakang Indonesia merupakan salah satu negara yang mempunyai kekayaan melimpah, salah satunya adalah dengan menghasilkan produk pertanian, peternakan, dll. Salah satu produk yang dihasilkan di area peternakan adalah tanaman rimpang. Salah satu contohnya adalah tanaman jahe. Jahe merupakan salah satu jenis tanaman yang banyak ditemukan di Indonesia. Jahe merupakan salah satu rempah-rempah yang memiliki banyak manfaat medis. Salah satu cara umum untuk mengolah jahe adalah dengan menggunakannya sebagai bahan dasar dalam minuman, makanan, atau ramuan herbal.

Untuk itu, seringkali kita perlu memarut jahe agar dapat digunakan dengan mudah. Proses pamarutan jahe secara manual dapat menjadi pekerjaan yang cukup melelahkan dan memakan waktu. Dalam upaya untuk meningkatkan efisiensi dan kenyamanan dalam mengolah jahe, perancangan alat pamarut jahe dengan dua buah mata pamarut yang digerakkan oleh motor listrik menjadi solusi yang relevan. Alat pamarut jahe ini akan memudahkan pengguna untuk menghasilkan jahe yang sudah diparut dengan cepat dan akurat, serta mengurangi risiko cedera tangan karena pamarutan manual.

BAB I

PENDAHULUAN

1. 1. Latar Belakang

Indonesia adalah satu dari negara yang memiliki kekayaan yang berlimpah salah satunya yaitu penghasil produk pertanian, perkebunan, dan sebagainya. Hasil produk yang dihasilkan pada sektor perkebunan, salah satunya adalah tanaman rimpang. Contohnya yaitu tanaman jahe. Jahe merupakan salah satu jenis tanaman yang banyak tumbuh di Indonesia.

Jahe adalah salah satu rempah-rempah yang memiliki banyak manfaat kesehatan. Salah satu cara umum untuk mengolah jahe adalah dengan menggunakannya sebagai bahan dasar dalam minuman, makanan, atau ramuan herbal. Untuk itu, seringkali kita perlu memarut jahe agar dapat digunakan dengan mudah. Proses pamarutan jahe secara manual dapat menjadi pekerjaan yang cukup melelahkan dan memakan waktu.

Dalam upaya untuk meningkatkan efisiensi dan kenyamanan dalam mengolah jahe, perancangan alat pamarut jahe dengan dua buah mata pamarut yang digerakkan oleh motor listrik menjadi solusi yang relevan. Alat pamarut jahe ini akan memudahkan pengguna untuk menghasilkan jahe yang sudah diparut dengan cepat dan akurat, serta mengurangi risiko cedera tangan karena pamarutan manual. Oleh karena itu, perancangan alat pamarut jahe ini

sangat penting. Berikut beberapa alasan mengapa perlu merancang alat pamarut jahe dengan dua mata pamarut yang digerakkan oleh motor listrik:

1. Efisiensi Waktu: Pamarutan jahe secara manual memerlukan waktu yang cukup lama, terutama jika dalam jumlah banyak. Dengan alat pamarut jahe yang digerakkan oleh motor listrik, waktu yang dibutuhkan untuk pamarutan jahe dapat signifikan lebih singkat.
2. Akurasi Pamarutan: Alat ini dapat dirancang untuk menghasilkan jahe yang diparut dengan ukuran seragam dan konsisten. Hal ini penting terutama jika jahe akan digunakan dalam resep makanan atau minuman yang memerlukan konsistensi rasa.
3. Keamanan: Pamarutan jahe secara manual dapat menyebabkan cedera pada tangan pengguna, terutama jika jahe licin atau sulit diparut. Dengan menggunakan alat pamarut jahe otomatis, risiko cedera dapat dikurangi.
4. Produktivitas: Alat ini akan meningkatkan produktivitas pengguna, terutama dalam industri makanan dan minuman yang memerlukan jahe sebagai bahan utama.
5. Kemudahan Penggunaan: Alat pamarut jahe dengan motor listrik dapat dirancang agar mudah digunakan oleh siapa pun, bahkan oleh mereka yang tidak memiliki keahlian khusus.

Dengan berdasarkan latar belakang ini, perancangan alat pamarut jahe dengan dua mata pamarut yang digerakkan oleh motor listrik akan memberikan banyak manfaat, seperti efisiensi waktu, akurasi pamarutan, keamanan, produktivitas, dan kemudahan penggunaan. Alat ini dapat

digunakan dalam berbagai konteks, mulai dari rumah tangga hingga industri makanan dan minuman.

Dari penjelasan yang telah diuraikan, maka penulis mengambil tugas akhir dengan judul “ **Perancangan Alat Pamarut Jahe Dengan Dua Buah Mata Pamarut Penggerak Motor Listrik** ”.

1. 2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang diangkat penulis dalam perancangan ini, adalah :

Bagaimana merancang alat pamarutan jahe dengan menggunakan dua buah mata pamarut penggerak motor listrik yang efisien waktu dan mudah digunakan ?

1. 3. Batasan Masalah

Mengingat begitu luasnya permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir ini, maka penulis membatasi permasalahannya, yaitu:

1. Alat pamarut jahe ini menggunakan dua buah mata pamarut, satu berputar dengan mata pamarut dan yang satu diam tanpa mata pamarut.
2. Alat pamarut jahe ini dapat digunakan untuk memarut tumbuhan rimpang saja tidak untuk yang lain.

1. 4. Tujuan

Tujuan dari perancangan dan pembuatan alat pamarut jahe dengan dua buah mata pamarut penggerak motor listrik adalah:

1. Untuk mendapatkan hasil halus merata pada parutan.
2. Untuk menghasilkan hasil yang higienis tidak langsung tersentuh tangan.

1. 5. Manfaat

Manfaat yang diharapkan dalam perancangan alat pamarut jahe dengan dua buah mata pamarut penggerak motor listrik adalah:

1. Lebih efisien waktu yang dibutuhkan dalam pamarut jahe.
2. Untuk mendapatkan ekstrak larutan jahe yang lebih banyak.
3. Pengoprasian alat yang mudah dan tidak memerlukan keahlian khusus.

DAFTAR PUSTAKA

1. Akbar Fauzie, Ahmad. 2015. “Perancangan Mesin Pamarut Kelapa Beserta Pemas Hasil Parutan”. *Jurnal Universitas Islam Malang, Jawa Timur*.<https://core.ac.uk>
2. Aryanta, I. W.2019. “Manfaat Jahe Untuk Kesehatan”. *E-Jurnal Widya Kesehatan Volume 1*.
3. Indra, Akmal. 2016. “Alat Pamarut Batang Sagu Portable”. *Jurnal Universitas Andalas, Padang, Sumatera Barat*.<https://jkptb ub.ac.id>
4. Menggambar Mesin Menurut Standart ISO, G. Takeshi S, N. Sugiarto H, Cetakan Ke 8 PT. Pradnya Pramita, Jakarta, 1999.
5. Sularso, dan Kiyokatsu Suga.2013. “Dasar Perancangan dan Pemilihan Elemen Mesin” , Pradnya Paramita, Jakarta.
6. Syakhroni A. 2018. “Rancang Bangun Mesin Pamarut”, *Universitas Nusantara PGRI Kediri, Kediri*.<https://ojs.pgri.ac.id>