

PROYEK AKHIR

RANCANG BANGUN ALAT PENGHALUS BUMBU



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh:

I MADE WIDIADNYANA

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BALI
2022**

PROYEK AKHIR

RANCANG BANGUN ALAT PENGHALUS BUMBU



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh:

I MADE WIDIADNYANA

NIM. 1915213054

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BALI**

2022

LEMBAR PENGESAHAN

RANCANG BANGUN ALAT PENGHALUS BUMBU

Oleh

I MADE WIDIADNYANA

NIM:1915213054

Diajukan sebagai persyaratan untuk menyelesaikan proyek akhir
Program D3 pada Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Bali

Disetujui oleh

Pembimbing 1

19/8/23



Ketut Bangse, S.T., M.T.

NIP:196612131991031003

Pembimbing 2



I Made Arsawan, S.T., M.Si

NIP:197610241998031003

Disahkan oleh:



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

NIP:196609241993031003

LEMBAR PERSETUJUAN

RANCANG BANGUN ALAT PENGHALUS BUMBU

Oleh

I Made Widiadnyana

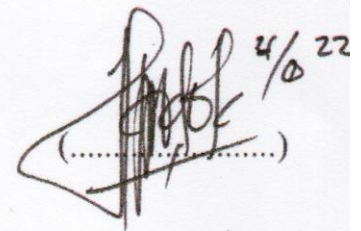
NIM : 1915213054

Proyek Akhir ini telah di pertahankan di depan tim penguji dan diterima
untuk dapat dilanjutkan sebagai Proyek Akhir pada hari/tanggal:
22 Agustus 2022

Tim penguji

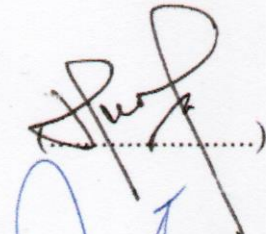
Tanda Tangan

Penguji I : I Kadek Ervan Hadi Wiryanta,ST .,MT.
NIP : 198207102014041001



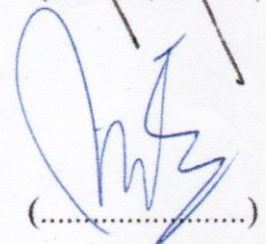
(.....)

Penguji II : Dr.Ir. I Made Suarta,MT.
NIP : 196606211992031003



(.....)

Penguji III :Dr. Luh Putu Ike Midiani,ST., MT
NIP : 1972060219990320002



(.....)

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : I Made Widiadnyana

NIM : 1915213054

Program Studi : D3 Teknik Mesin

Judul Proyek Akhir : Rancang Bangun Alat Penghalus Bumbu

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.

Badung, 31 Agustus 2022

Yang membuat pernyataan



I Made Widiadnyana

NIM. 1915213054

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 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, ST., MT, selaku Ketua Program Studi Diploma 3 Teknik Mesin.
5. Bapak Ketut Bangse, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing-1 yang selalu memberikan bimbingan, arahan, dorongan, dan semangat kepada penulis, sehingga Buku Proyek Akhir ini dapat terselesaikan.
6. Bapak I Made Arsawan ,ST.M.Si 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 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. Kemudian terima kasih banyak untuk kakak tercinta I Wayan Windra Nugraha yang telah memberikan dukungan serta perhatian kepada penulis.
10. Teman – teman seperjuangan dalam menyelesaikan Proyek Akhir tahun 2021 yang telah memberikan banyak masukan serta dukungan kepada penulis.

11. Terima kasih telah menjadi sahabat terbaik bagi penulis yang selalu memberikan dukungan, semangat, motivasi, serta doa hingga penulis dapat menyelesaikan buku Proyek Akhir ini,
12. Serta Masih banyak lagi pihak-pihak yang sangat berpengaruh dalam proses penyelesaian skripsi 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.

Badung,31 Agustus 2022

I Made Widiadnyana

ABSTRAK

Rempah adalah tanaman atau bagian tanaman yang bersifat aromatik dan digunakan dalam makanan dengan fungsi utama sebagai pemberi cita rasa. Penggunaan rempah-rempah dalam seni kuliner telah diketahui secara luas. Selain terkait makanan, rempah-rempah sejak lama juga digunakan sebagai jamu, kosmetik dan antimikroba. Dengan semakin meningkatnya kesadaran manusia akan kesehatan dan peran penting kesehatan berbasis tanaman, konsumsi makanan dan minuman berbasis rempah-rempah

Prinsip kerja alat ini yaitu memanfaatkan gerak putar atau rotasi dari motor listrik yang di hubungkan dengan mata pisau yang di modifikasi. Alat ini menerapkan gaya sentrifugal yang memanfaatkan gerak putar atau rotasi dari motor listrik. Ketika motor listrik dihidupkan, motor listrik akan memutar mata pisau yang ada pada dalam body alat. Dimensi alat yang saya buat tinggi 49 cm, panjang 38 cm, lebar 19 cm, dan besi pipa yang memiliki diameter 2,5 cm sebagai rumah seal, body memiliki diameter 12,5 cm dan tinggi 20 cm, bagian dalam corong memiliki lebar 5 x 5 cm dan bagian atas corong memiliki lebar 10 x 10 cm dan tinggi corong 9 cm, dan plat karbon yang digunakan sebagai mata pisau dan menggunakan motor listrik ¼ hp, memiliki RPM 2.850 dan, memiliki daya sebesar 125 watt

Hasil pengujian mendapatkan waktu menggunakan bumbu seberat 1 kg dengan waktu 2 menit

Kata kunci: *bumbu, alat penghalus bumbu, motor listrik*

DESIGN AND CONSTRUCTION OF SPICE REFINER

ABSTRACT

Spices are plants or plant parts that are aromatic and are used in food with the main function as a flavoring agent. The use of spices in the culinary arts has been widely recognized (Duke et al., 2002). Apart from being related to food, spices have long been used as herbs, cosmetics and antimicrobials. With the increasing human awareness of health and the important role of plant-based health, consumption of spice-based foods and beverages

The working principle of this tool is to utilize the rotary motion or rotation of an electric motor connected to a modified blade. This tool applies a centrifugal force that utilizes the rotary motion or rotation of an electric motor. When the electric motor is turned on, the electric motor will rotate the blade inside the tool body. The dimensions of the tool that I made are 49 cm high, 38 cm long, 19 cm wide, and an iron pipe that has a diameter of 2.5 cm as a seal housing, the body has a diameter of 12.5 cm and a height of 20 cm, the inside of the funnel has a width of 5 cm. x 5 cm and the top of the funnel has a width of 10 x 10 cm and a height of 9 cm funnel, and a carbon plate that is used as a blade and uses an electric motor hp, has an RPM of 2,850 and, has a power of 125 watts

The test results get time to use spices weighing 1 kg with a time of 2 minutes

Keywords: *spices, spice grinder, electric motor*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Buku Proyek Akhir ini yang berjudul Rancang Bangun Alat Penghalus bumbu 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.

Dalam Penyusunan Buku Proyek Akhir ini, penulis banyak menerima bimbingan, petunjuk dan bantuan serta dorongan dari berbagai pihak baik bersifat moral maupun material

Penulis menyadari Buku 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,31 Agustus 2022

I Made Widiadnyana

DAFTAR ISI

Sampul.....	i
Lembar Pengesahan Pembimbing	ii
Lembar Persetujuan Dosen Penguji	iii
Lembar pengesahan dosen penguji	iv
Surat Pernyataan Bebas Plagiat.....	v
Ucapan Terimakasih.....	vi
Abstrak dalam Bahasa Indonesia	vii
<i>Abstarck</i> Dalam Bahasa Inggris	viii
Kata Pengantar	x
Daftar Isi	xi
Daftar Tabel	xiv
Daftar Gambar.....	xv
Daftar lampiran	xvi
BAB 1 LATAR BELAKANG.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.4.1 Tujuan Umum	4
1.4.2. Tujuan Khusus	4
1.5. Manfaat Penelitian	4
1.5.1. Manfaat Bagi Penulis	4
1.5.2. Manfaat Bagi Politeknik Negeri Bali	4
1.5.3. Manfaat Bagi Masyarakat.....	4
BAB II LANDASN TEORI.....	6
2.1 Rancang Bangun	6
2.2. Rempah – Rempah	6
2.3 Cara kerja Alat Penghalus Bumbu	8
2.4. Pemilihan Bahan	8

2.5 Baja.....	9
2.6 Motor Listrik.....	12
2.7 Mur dan Baut	13
2.7.1 Jenis-jenis Baut	15
2.7.2 Jenis-jenis Mur	18
2.8 Poros.....	18
2.9 Model Sambungan Las	20
2.10 Plat.....	22
2.11 Iesi Hollow	23
BAB III METODE PENELITIAN	25
3.1. Jenis Penelitian	25
3.2. Model Sebelumnya	25
3.3. Model Rancangan	27
3.4. Alur Penelitian.....	28
3.5. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	29
3.5.1. Lokasi Penelitian	29
3.5.2. Waktu Penelitian	29
3.6. Penentuan Sumber Data.....	30
3.7. Sumber Daya Penelitian.....	30
3.8. Alat	30
3.9. Bahan	31
3.10. Instrumen Penelitian	31
3.11. Prosedur Penelitian	31
BAB IV HASIL Dan PEMBAHASAN.....	32
4.1. Gambar rancangan	32
4.1.1. Gambar kerja.....	33
4.1.2. Prinsip Kerja	33
4.2. Perhitungan Komponen	34
4.2.1. Penentuan Gaya yang Terjadi	34

4.2.2. Pemilihan Motor Penggerak	34
4.2.3. Pemilihan Baut dan Mur	35
4.2.4. Kekuatan Las	36
4.3. Pembuatan Gambar Kerja	36
4.4. Bahan yang Digunakan	36
4.4.1. Besi <i>Hollow</i>	36
4.4.2. Besi pipa	36
4.4.3. Plat Stainles	37
4.5. Proses Pembuatan Komponen	37
4.5.1. Pembuatan rangka	38
4.5.2. Proses Pembuatan Body	38
4.5.3. Proses Pembuatan rumah seal seal	39
4.5.4. Proses Pembuatan dudukan mata pisau	40
4.5.5. Proses Pengecatan dan <i>Finishing</i>	40
4.6. Proses Perakitan	41
4.7. Hasil Rancang Bangun	42
4.8. Kelemahan dan keunggulan	42
4.9. Rincian Data Komponen dan Anggaran Biaya	43
4.10. tabel data hasil pengujian	44
4.10.1. Hasil pengujian	44
4.11. perhitungan produktivitas mesin penghalus bumbu	45
BAB V PENUTUP	46
5.1. Kesimpulan	46
5.2. Saran	46
Daftar pustaka	47

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kandungan baja karbon.....	10
Tabel 3.1 jadwal pelaksanaan penelitian	29
Tabel 4.1 Keterangan komponen yang di beli dan dibuat	37
Tabel 4.2 Anggaran biaya.....	44
Tabel 4.3 Data hasil pengujian.....	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 rempah-rempah	7
Gambar 2.2 motor listrik	12
Gambar 2.3 baut dan mur	14
Gambar 2.4 jenis-jenis baut	17
Gambar 2.5 jenis-jenis mur	18
Gambar 2.6 besi hollow	24
Gambar 3.1 cara menghaluskan bumbu secara tradisional.....	26
Gambar 3.2 cara menghaluskan bumbu secara manual.....	26
Gambar 3.3 model rancangan	27
Gambar 4.1 model rancangan.....	32
Gambar 4.2 gambar kerja.....	33
Gambar 4.3 rangka.....	39
Gambar 4.4 body.....	40
Gambar 4.5 rumah seal.....	40
Gambar 4.6 dudukan mata pisau.....	41
Gambar 4.7 hasil rancang bangun.....	43
Gambar 4.8 hasil penujian.....	44

BAB 1

LATAR BELAKANG

1.1.Latar Belakang

Rempah-rempah dan herba adalah sumber daya hayati yang sejak lama telah memainkan peran penting dalam kehidupan manusia. Rempah-rempah adalah bagian tumbuhan yang digunakan sebagai bumbu, penguat cita rasa, pengharum, dan pengawet makanan yang digunakan secara terbatas. Rempah adalah tanaman atau bagian tanaman yang bersifat aromatik dan digunakan dalam makanan dengan fungsi utama sebagai pemberi cita rasa. Penggunaan rempah-rempah dalam seni kuliner telah diketahui secara luas. Selain terkait makanan, rempah-rempah sejak lama juga digunakan sebagai jamu, kosmetik dan antimikroba. Dengan semakin meningkatnya kesadaran manusia akan kesehatan dan peran penting kesehatan berbasis tanaman, konsumsi makanan dan minuman berbasis rempah-rempah saat ini mulai muncul dan menjadi hidangan dalam wisata kuliner antara lain adalah bandrek hanjuang, bajigur hanjuang, sekoteng dan lainnya.

Rempah-rempah adalah bagian tanaman yang berasal dari bagian batang, daun, kulit kayu, umbi, rimpang (*rhizome*), akar, biji, bunga atau bagian-bagian tubuh tumbuhan lainnya. Bagian-bagian tubuh tanaman tersebut mengandung senyawa fitokimia yang dihasilkan tanaman sebagai bagian dari proses metabolisme tanaman. Contoh dari rempah-rempah yang merupakan biji dari tanaman antara lain adalah biji adas, jinten dan ketumbar. Rempah-rempah berbahan baku rimpang, antara lain diperoleh dari tanaman jahe, kunyit, lengkuas, temulawak, dan kapulaga. Daun adalah bagian tanaman yang sering dimanfaatkan sebagai rempah-rempah, terutama sebagai penguat cita rasa dan aroma makanan. Daun-daun yang sering dipakai antara lain adalah daun jeruk, daun salam, seledri, dan daun pandan (De Guzman dan Siemonsma, 1999)

Sampai saat ini diperkirakan terdapat 400-500 rempah-rempah di dunia dengan Asia Tenggara sebagai pusat rempah-rempah dunia. Di Asia Tenggara terdapat setidaknya 275 spesies rempah. Rempah-rempah penting dari Asia Tenggara adalah kapulaga Jawa, kayu manis, cengkeh, jahe, pala, lada hitam dan lainnya.

Beberapaspecies rempah Indonesia adalah tanaman introduksi dari belahan dunia lain, meliputi antara lain Eropa, Amerika, India dan Cina. Peran bangsa Eropa dalam introduksi rempah-rempah asing ke wilayah Indonesia sangat penting. Rempah-rempah banyak ditanam di sekitar rumah dan lahan-lahan budidaya, namun demikian banyak diantaranya masih diambil dari habitat alamiahnya di hutan tropis. Secara umum, herba adalah tetumbuhan yang dikenali dan lekat dengan pemanfaatannya dalam menjaga vitalitas dan kesehatan tumbuh serta penyembuhan anekaragam penyakit. Penggunaan herba sebagai tanaman obat banyak berkembang terutama dalam masyarakat dunia timur. Sumbangan dunia timur dalam pemanfaatan bahan alam untuk menjaga kesehatan dan penyembuhan penyakit diketahui sangat kaya. Selain dukungan sumberdaya alam yang melimpah, aspek-aspek pengetahuan dan kearifan lokal yang kaya mendukung pengetahuan tentang tanaman obat dunia timur lebih kaya dibandingkan masyarakat Eropa.

Pengalaman empirik tentang pemanfaatan aneka herba dalam seni pengobatan dunia timur telah menarik perhatian masyarakat barat untuk mempelajari lebih lanjut tanaman herba sebagai sumber obatobatan masa depan. Ekplorasi potensi herba sebagai tanaman obat saat ini semakin mengukuhkan peran penting herba dalam pengobatan modern saat ini. Berbagai tanaman herba saat ini telah dilaporkan mempunyai manfaat kesehatan dan berperan penting sebagai tanaman obat. Pemanfaatan herba dalam dunia kesehatan dapat diklasifikasikan dalam tiga kelompok, yaitu sebagai jamu, herbal terstandar dan fitofarmaka. Jamu adalah ramuan yang terbuat dari bahan-bahan alam yang dibuat untuk dikonsumsi dalam upaya meningkatkan vitalitas atau mengatasi permasalahan kesehatan. Jamu dipandang berkhasiat berdasarkan pengalaman dan penuturan dari generasi ke generasi, dan dapat dikatakan terkonservasi di masyarakat berdasarkan pengalaman empirik masyarakat terhadap khasiat jamu. Dalam pembuatan jamu, bagian-bagian tertentu dari beberapa jenis tanaman (seperti daun atau rimpang digunakan) diolah secara bersama-sama tanpa adanya proses ekstraksi. Jamu adalah salah satu warisan nenek moyang bangsa Indonesia yang saat ini keberadaannya menarik minat dan perhatian berbagai

bangsa untuk mempelajari jamu lebih jauh. Herbal terstandar adalah bahan-bahan obat alam yang telah diuji dan ada dalam sediaan berupa ekstrak dengan proses pembuatan yang telah terstandarisasi. Jamu dapat ditingkatkan statusnya mejadi herba terstandar. Herbal terstandar harus melewati uji praklinis seperti seperti uji toksisitas, kisaran dosis, farmakodinamik dan aspek terkait teratogenik. Uji praklinis dapat dilakukan baik secara *in vivo* dengan menggunakan hewan coba atau *in vitro* dengan menggunakan kultur sel. Produk herbal terstandar mempunyai potensi bisnis yang jika dikelola dengan baik akan menghasilkan keuntungan.

Mengingat banyaknya bumbu yang di gunakan untuk upacara agama atau pembuatan bumbu untuk dijual maka dirancang suatu mesin yang mana fungsinya untuk menghaluskan bumbu, dimana mesin ini dirancang untuk mempermudah dan mempersingkat waktu dan tidak terlalu banyak menghabiskan tenaga dibandingkan membuat bumbu secara konvensional

1.2. Rumusan Masalah

Adapun permasalahan yang dibahas dalam Rancang Bangun Penghalus bumbu yaitu :

1. Bagaimana model rancangan mesin penghalus bumbu
2. Apakah penghalus bumbu mampu menghemat waktu dibandingkan dengan cara tradisional

1.3. Batasan Masalah

Dalam penulisan ini, penulis perlu mengadakan rumusan-rumusan masalah untuk menghindari pembatasan yang tidak perlu. Adapun masalah-masalah yang akan dibahas meliputi :

1. Bagaimana prinsip kerja mesin penghalus bumbu
2. Bagaimana proses pembuatan bagian - bagian mesin penghalus bumbu

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari rancang bangun penghalus bumbu adalah sebagai berikut.

1.4.1. Tujuan Umum

1. Sebagai salah satu syarat akademik dalam menyelesaikan pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali
2. Mengaplikasikan ilmu – ilmu yang diperoleh selama perkuliahan, baik secara teori maupun praktek
3. Mengembangkan sikap dan mental dalam persaingan di dunia industry

1.4.2. Tujuan Khusus

1. Dapat merancang alat penghalus bumbu yang bertujuan untuk mempersingkat pengerjaan dalam pembuatan bumbu
2. Untuk mengetahui produktifitas alat penghalus bumbu yang di buat

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari alat Penghalus bumbu, yaitu untuk membantu atau mempermudah dalam pengerjaan bumbu dari alat tersebut.

1.5.1. Manfaat Bagi Penulis

Bisa menuangkan ilmu – ilmu yang didapat dari hasil perkuliahan di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali, dan dapat menuangkan ide – ide atau gagasan – gagasan ke dalam alat yang di buat, sehingga berguna dan bermanfaat bagi banyak orang.

1.5.2. Manfaat Bagi Politeknik Negeri Bali

Bagi Politeknik Negeri Bali, diharapkan kegiatan ini mampu menghasilkan mahasiswa – mahasiswa yang cerdas, unggul, dan terampil di bidangnya masing – masing, agar dikemudian hari lulusan Politeknik Negeri Bali mampu memanfaatkan teknologi yang berguna bagi masyarakat. Dengan adanya tugas akhir ini, diharapkan bias mempererat hubungan lembaga dengan masyarakat

1.5.3. Manfaat Bagi Masyarakat

Hasil dari Rancang Bangun Alat Penghalus bumbu ini diharapkan dapat membantu para pedagang kecil, pengerjaan bumbu dapur dan pada saat upacara agama agar lebih mudah dalam pembuatan bumbu yang biasanya di rajang. Sehingga para pedagang bumbu yang sudah jadi dapat mempersingkat waktu dalam pengerjaan bumbu yang akan di jual

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan rancang bangun yang di buat yaitu penghalus bumbu dapat di simpulkan sebagai berikut

1. Spesifikasi alat penghalus bumbu

- a. Dimensi alat yang saya buat tinggi 49 cm, panjang 38 cm, lebar 19 cm, dan besi pipa yang memiliki diameter 2,5 cm sebagai rumah seal, body memiliki diameter 12,5 cm dan tinggi 20 cm, bagian dalam corong memiliki lebar 5 x 5 cm dan bagian atas corong memiliki lebar 10 x 10 cm dan tinggi corong 9 cm, dan plat karbon yang digunakan sebagai mata pisau
- b. Menggunakan motor listrik $\frac{1}{4}$ hp, memiliki RPM 2.850 dan, memiliki daya sebesar 125 watt
- c. Alat timbangan untuk mengukur berat bumbu yang akan di gunakan untuk melakukan pengujian

2. Produktifitas alat penghalus bumbu

Alat penghalus bumbu yang saya buat memiliki produktivitas 40 kali lebih cepat di bandingkan di rajang

5.2. Saran

Berdasarkan gambar di atas maka dapat di sarankan

1. Gambar kerja harus mudah dipahami oleh pembuat produk sehingga akan mempercepat kinerja pembuatan produk dan hasilnya sesuai dengan maksud dan tujuan yang di rencanakan sebelumnya.
2. Analisis teknik di buat secara berurutan agar memudahkan pembaca dalam memahami sehingga dapat di gunakan sebagai referensi untuk perancangan alat penghalus bumbu selanjutnya

DAFTAR PUSTAKA

- Arif, j. (2021). pengaruh variasi sudut kampuh v terhadap sifat mekanis pada sambungan las aluminium 5083 engine girder kapal laut. *teknosains: jurnal sains, teknologi dan informatika*, 8(1), 54-62.
- Binudi, r., & Adjiantoro, b. (2018). pengaruh unsur ni, cr dan mn terhadap sifat mekanik baja kekuatan tinggi berbasis laterit. *metalurgi*, 29(1), 33-40.
- hakim, Luchman, Jati Batoro, and Kurniasih Sukenti. "etnobotani rempah-rempah di dusun kopen dukuh, kabupaten banyuwangi." *indonesian journal of environment and sustainable development* 6.2 (2015).
- Haryanto, p., Ismail, r., & Nugroho, s. (2011). Pengaruh gaya tekan, kecepatan putar, dan waktu kontak pada pengelasan gesek baja st60 terhadap kualitas sambungan las. *prosiding snst fakultas teknik*, 1(1).
- <https://yanartha.wordpress.com/aneka-jenis-bumbu-base-genep-ala-bali/>
- Iqbal, m. (2008). pengaruh temperatur terhadap sifat mekanis pada proses pengkarbonan padat baja karbon rendah. *smartek*, 6(2).
- I., Nyoman Bagia, and I. Made Parsa. "motor-motor listrik." *kupang: rasibook* (2018).
- Moeribrata-arbai, a. (1997). Makanan tradisional makna sosial budaya dan manfaatnya sebagai makanan sehat (*functional food*) serta upaya pelestariannya: pidato pengukuhan diucapkan pada peresmian penerimaan jabatan guru besar dalam ilmu gizi pada fakultas kedokteran universitas airlangga di surabaya pada hari senin, tanggal 21 april 1997
- Putri, Febri Andini, Hildayati Amri, and Laila Suryani. "review industri baja." *fakultas matematika dan ilmu pengetahuan alam, universitas negeri padang* (2019).
- taqwa, k., Sutrisno, s., & Subodro, r. (2018). analisa pengaruh pengelasan sambungan tumpul dan tumpang terhadap kekuatan tarik pada baja karbon rendah. *jurnal autindo*, 4(2), 1-8.