

TUGAS AKHIR

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN MESIN PENGIRIS BAWANG BERKAPASITAS 60 KG/JAM

*Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Mesin Pada Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara*

Disusun Oleh:

YUDHA MANDALA PUTRA
1907230096



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Yudha Mandala Putra
NPM : 1907230096
Program Studi : Teknik Mesin
Judul Skripsi : Perancangan Dan Pembuatan Mesin Pengiris Bawang Berkapasitas
60 Kg/Jam
Bidang ilmu : Konstruksi Manufaktur

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai salah satu syarat yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Medan, 4 September 2023

Mengetahui dan menyetujui:

Dosen Penguji I



Chandra A Siregar, S.T., M.T

Dosen Peguji II



Ahmad Marabdi Siregar. ST., M.T

Dosen Penguji III



Sudirman Lubis, S.T., M.T

Program Studi Teknik Mesin
Ketua



Chandra A Siregar, S.T., M.T

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Yudha Mandala Putra
Tempat /Tanggal Lahir: Ramunia II/11 April 2001
NPM : 1907230096
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Mesin

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya, bahwa laporan Tugas Akhir saya yang berjudul:

“PERANCANGAN DAN PEMBUATAN MESIN PENGIRIS BAWANG BERKAPASITAS 60 KG/JAM”

Bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material dan non-material, ataupun segala kemungkinan lain, yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis Tugas Akhir saya secara orisinal dan otentik.

Bila kemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh Tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaan saya.

Demikian Surat Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak manapun demi menegakkan integritas akademik di Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Medan, 4 September 2023

Saya yang menyatakan,

 Yudha Mandala Putra

ABSTRAK

Seiring dengan perkembangan zaman, banyak perubahan-perubahan yang nyata dalam kehidupan manusia, seperti contohnya perkembangan teknologi yang merubah cara kerja manusia dalam mengolah bahan makanan dari cara tradisional yang sering disebut dengan cara kerja manual sampai cara modern yang sering disebut juga dengan cara serba mekanik dan otomatis, Dalam pengolahan bawang merah baik dipasaran maupun di industri rumahan tentunya diperlukan sebuah mesin yang dapat mengiris bawang merah yang dapat memudahkan dalam penanganan dan pengolahan bawang merah yang siap olah, Dengan banyaknya UMKM yang cukup besar dalam bidang bawang goreng, maka diperlukannya pengirisan bawang dengan ketebalan yang sama dan efisiensi, dan tidak menghambat produksi, Dengan ini mesin pengiris bawang sangat disarankan pembuatannya karena mampu memudahkan pengirisan bawang merah bagi industri dalam pengelolaan bawang goreng dengan waktu yang singkat. Dalam perancangan alat ini di mulai dari pengenalan komponen mesin pengiris bawang yang di rancang menggunakan *software autocad 2022*. Alat ini di rancang menggunakan tenaga motor ac sebagai penggerak utama pisau. Alat ini di rancang mampu menghasilkan 60 kg/jam bawang dengan spesifikasi mesin pengiris bawang yaitu untuk Panjang rangka 500 mm, lebar 350 mm, tinggi 770 mm, Dengan sumber penggerak mesin motor ac 1/4 hp dengan putaran 1400 Rpm. Setelah itu menghasilkan ketebalan irisan 0,5 sampai dengan 0,7 m sehingga dapat menghasilkan ketebalan yang dibutuhkan.

Kata kunci : Perancangan, pembuatan, mesin pengiris bawang, *software autocad 2022*, motor ac,

ABSTRACT

Along with the times, many real changes in human life, such as technological developments that change the way humans work in processing foodstuffs from the traditional way which is often called manual work to the modern way which is often referred to as mechanical and automatic, In processing shallots both in the market and in home industries, of course, a machine is needed that can slice shallots that can facilitate the handling and processing of shallots that are ready to be processed, With many UMKM that are large enough in the field of fried onions, it is necessary to slice onions with the same thickness and efficiency, and do not inhibit production, With this onion slicing machine is highly recommended for manufacture because it is able to facilitate slicing shallots for the industry in managing fried onions in a short time. The design of this tool starts from the introduction of onion slicing machine components designed using Autocad 2022 software. This tool is designed using ac motor power as the main mover of the knife. This tool is designed to produce 60 kg / hour of onions with onion slicing machine specifications, namely for 500 mm frame length, 350 mm width, 770 mm height, with a 1/4 hp ac motor drive source with a rotation of 1400 Rpm. After that produce a slice thickness of 0.5 to 0.7 m so that it can produce the required thickness.

Keywords : Design, manufacture, onion slicing machine, autocad software 2022, ac motor,

KATA PENGANTAR

Dengan nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan karunia dan nikmat yang tiada terkira. Salah satu dari nikmat tersebut adalah keberhasilan penulis dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini yang berjudul “Perancangan Dan Pembuatan Mesin Pengiris Bawang Berkapasitas 60Kg/Jam” sebagai syarat untuk meraih gelar akademik Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU), Medan.

Banyak pihak telah membantu dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini, untuk itu penulis menghaturkan rasa terimakasih yang tulus dan dalam kepada:

1. Bapak Sudirman Lubis, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Chandra A Siregar, S.T., M.T selaku Dosen Penguji I yang telah banyak memberikan koreksi dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, sekaligus sebagai Ketua Program Studi Teknik Mesin, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Bapak Ahmad Marabdi Siregar. S.T., M.T selaku Dosen Penguji II yang telah banyak memberikan koreksi dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Munawar Alfansury Siregar, S.T., M.T selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Seluruh Bapak/Ibu Dosen di Program Studi Teknik Mesin, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah banyak memberikan ilmu Teknik Mesin kepada penulis.
6. Orang tua penulis: Bapak Suriyadi dan Ibu Supartik yang telah bersusah payah membesarkan dan membiayai studi penulis.
7. Bapak/Ibu Staf Administrasi di Biro Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
8. Sahabat-sahabat penulis: Fauzi Fikri Tolo, Noor Faizi Nasution, Fajar habib dan lainnya yang tidak mungkin namanya disebut satu per satu. Yang selalu

memberikan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi tugas akhir ini.

Laporan Skripsi Tugas Akhir ini tentunya masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis berharap kritik dan masukan yang konstruktif untuk menjadi bahan pembelajaran berkesinambungan penulis di masa depan. Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi dunia konstruksi dan manufaktur teknik mesin.

Medan, 4 September 2023



Yudha Mandala Putra

DAFTAR ISI

COVER	
HALAMAN PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR NOTASI	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Ruang Lingkup	3
1.4. Tujuan	3
1.5. Manfaat	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Perancangan	5
2.1.1. Pengertian Perancangan	5
2.1.2. Definisi	5
2.1.3. Macam-Macam Perancangan	6
2.1.4. Karakteristik Perancangan	6
2.1.5. Macam-Macam Model Perancangan	7
2.1.6. Konsep Perancangan	7
2.2. Mesin Pengiris Bawang	9
2.2.1. Prinsip-Prinsip Kerja Alat Pengiris Bawang	10
2.3. Bawang	11
2.4. Pengirisan	12
2.5. Bagian Utama Mesin Pengiris Bawang	13
2.5.1. Rangka	13
2.5.2. Motor Ac	13
2.5.3. Mata Pisau	14
2.5.4. Poros	14
2.5.5. Belt Dan Pulley	15
2.5.6. Arduino Uno	15
2.6. Rumus Perhitungan Daya	17
BAB 3 METEDOLOGI	19
3.1. Tempat Dan Waktu	19
3.1.1. Tempat	19

3.1.2. Waktu	19
3.2. Bahan dan Alat	19
3.2.1. Bahan	19
3.2.2. Alat Penelitian	21
3.3. Bagan Alir Penelitian	28
3.4. Rancangan Konsep Mesin Pengiris Bawang Berkapasitas 60 Kg/Jam	29
3.5. Prosedur Perancangan	33
3.6. Prosedur Pembuatan	33
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1. Hasil Perancangan	35
4.1.1. Perancangan Komponen-Komponen Utama Pada Mesin Pengiris Bawang Meliputi	36
4.2. Proses Pembuatan	40
4.2.1. Besi Siku	40
4.2.2. Tahap Pembuatan Rangka	40
4.2.3. Proses Pemotongan Plat Stainless	41
4.2.4. Proses Pemasangan Bantalan	41
4.2.5. Proses Pengecetan Rangka Mesin Pengiris Bawang	42
4.2.6. Proses Pemasangan Motor Ke Rangka	42
4.2.7. Proses Pemasangan Pengaman Pisau	43
4.2.8. Proses Pemasangan V' Belt Ke Pulli	43
4.2.9. Pemasangan Sensor Arduino Uno	44
4.3. Hasil Pembuatan Mesin Pengiris Bawang	44
4.4. Prinsip Kerja Alat Pengiris Bawang	45
4.5. Proses Pengirisan	45
4.6. Hasil Pengujian Mesin Pengiris Bawang	45
4.6.1. Pengujian Bawang 1 Kg	45
4.6.2. Hasil Irisan Bawang Merah	46
4.6.3. Hasil Uji Kinerja	46
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	47
5.1. Kesimpulan	47
5.2. Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN	
GAMBAR MESIN	
LEMBAR ASISTENSI	
SURAT KEPUTUSAN PEMBIMBING	
BERITA ACARA SEMINAR HASIL	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Sampel Waktu Penelitian

19

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mesin Pengiris Bawang	9
Gambar 2.2 Rangka	13
Gambar 2.3 Motor Ac	14
Gambar 2.4 Mata Pisau	14
Gambar 2.5 Poros	14
Gambar 2.6 Belt Dan Pulley	15
Gambar 2.7 Arduino Uno	16
Gambar 3.1 Besi Siku	20
Gambar 3.2 Plat Stainless	20
Gambar 3.3 Baut dan Mur	21
Gambar 3.4 Laptop	21
Gambar 3.5 Mouse	22
Gambar 3.6 Software Autocad	22
Gambar 3.7 Gerinda Tangan	23
Gambar 3.8 Roll Meter Atau Meteran	23
Gambar 3.9 Bor Tangan	23
Gambar 3.10 Las Listrik	24
Gambar 3.11 Kawat Las Atau Elektroda	24
Gambar 3.12 Amplas Grit 1000	24
Gambar 3.13 Kunci Kombinasi	25
Gambar 3.14 Batu Gerinda	25
Gambar 3.15 Tang Kombinasi	26
Gambar 3.16 Sarung Tangan Safety	26
Gambar 3.17 Kain Lap	26
Gambar 3.18 Helm Las	27
Gambar 3.19 Diagram Alir	28
Gambar 3.20 Konsep A Mesin Pengiris Bawang Berkapasitas 60 Kg/Jam	29
Gambar 3.21 Konsep B Mesin Pengiris Bawang Berkapasitas 60 Kg/Jam	30
Gambar 3.22 Konsep C Mesin Pengiris Bawang Berkapasitas 60 Kg/Jam	31
Gambar 4.1 Rancangan Mesin Pengiris Bawang	35
Gambar 4.2 Rangka	36
Gambar 4.3 Corong Keluar	37
Gambar 4.4 Corong Masuk	37
Gambar 4.5 Tutup Pengaman Pisau	38
Gambar 4.6 Piringan Pisau	38
Gambar 4.7 Bak Penampung	39
Gambar 4.8 Poros	39
Gambar 4.9 Besi Siku	40
Gambar 4.10 Tahap Pembuatan Rangka	40
Gambar 4.11 Proses Pemotongan Plat Stainless	41
Gambar 4.12 Proses Pemasangan Bantalan	41
Gambar 4.13 Proses Pengecetan Rangka	42
Gambar 4.14 Proses Pemasangan Motor Ke Rangka	42
Gambar 4.15 Proses Pemasangan Pengaman Pisau	43

Gambar 4.16 Proses Pemasangan V'Belt Ke Pulli.	43
Gambar 4.17 Proses Pemasangan Sensor Arduino Uno	44
Gambar 4.18 Hasil Pembuatan Mesin Pengiris Bawang	44
Gambar 4.19 Persiapan Bawang 1Kg	45
Gambar 4.20 Hasil Irisan Bawang	46

DAFTAR NOTASI

SIMBOL	KETERANGAN	SATUAN
P	Daya Motor Penggerak	Rpm
P_c	Daya Pemotong	Hp
n_1	Putaran Poros Penggerak	Rpm
n_2	Putaran Poros Yang Digerakan	Rpm
D_p	Diameter Puli	Inch
F	Frekuensi	Hz

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tanaman bawang merah di Indonesia telah lama diusahakan oleh petani sebagai usaha tani yang bersifat komersil. Berdasarkan hasil pemantauan Direktorat Jendral Bina Produksi Hortikultura, produksi bawang merah di Indonesia menurut provinsi mengalami fluktuasi yang sangat signifikan selama periode 2009-2013 (Baskara et al., 2018). Dalam pengolahan hasil pertanian banyak pemesisan yang digunakan, diantaranya adalah alat pengiris bawang merah yang digunakan sebagai teknologi yang memudahkan dalam pengolahan bawang merah. Alat pengiris bawang merah ini diharapkan mendukung peningkatan hasil produksi irisan bawang merah, yang siap olah digoreng (Karyati et al., 2011).

Bawang Merah sendiri mempunyai Kandungan gizi yang banyak yang dapat memberi tambah nilai tambah dan melengkapi gizi menu utama yang dihidangkan. Seperti ada Mineral Kalium, magnesium, Vitamin, A dan lain sebagainya. Bawang merah sendiri mempunyai senyawa kimia aktif yang berperan dalam pembentukan aroma serta memberikan efek farmakologis yang positif bagi kesehatan (Hidayat et al., 2021).

Seiring dengan perkembangan zaman, banyak perubahan-perubahan yang nyata dalam kehidupan manusia, seperti contohnya perkembangan teknologi yang merubah cara kerja manusia dalam mengolah bahan makanan dari cara tradisional yang sering disebut dengan cara kerja manual sampai cara modern yang sering disebut juga dengan cara serba mekanik dan otomatis. Dalam pengolahan bawang merah baik dipasaran maupun di industri rumahan tentunya diperlukan sebuah mesin yang dapat mengiris bawang merah yang dapat memudahkan dalam penanganan dan pengolahan bawang merah yang siap olah. (Ulrich & Epinger, n.d.)

Pada saat ini masih banyak alat pengirisan yang berkapasitas besar dan tidak dapat digunakan oleh industri rumahan. Kelemahan dari alat yang ada dipasaran yaitu tidak seragamnya hasil irisan dan penggunaan listrik yang sangat besar pada alat ini. Pada alat-alat yang terdapat dipasaran menggunakan bahan aluminium pada bagian corong yang dapat mengakibatkan terjadinya kontaminasi pada bahan baku

yang diiris dan tidak diperhatikannya sarana untuk membersihkan alat tersebut (Tantan W., 2009).

Dengan adanya kelemahan alat pengiris bawang merah di pasaran saat ini, maka dibutuhkan alat pengiris bawang merah menggunakan motor listrik berdaya kecil sebagai penggerak, menyeragamkan hasil irisan, mempermudah untuk melakukan sanitasi dan memperkecil terjadinya kontaminasi pada bahan baku yang akan diiris, sehingga alat pengiris bawang merah dapat digunakan secara efektif oleh industri rumahan (Suparyanto dan Rosad (2015, 2020).

Di dalam kemajuan zaman yang serba modern ini setiap manusia dituntut untuk dapat berfikir inovatif dan kreatif guna menciptakan suatu alat untuk menunjang kebutuhan manusia itu sendiri. Sebagai tindakan yang dilakukan manusia didalam memudahkan suatu pekerjaan yang mereka lakukan dan untuk memperoleh hasil yang sesuai dengan apa yang mereka rencanakan. Maka perencanaan mesin sangatlah dibutuhkan di dalamnya. Kebutuhan manusia yang semakin hari semakin meningkat mengharuskan kita bekerja lebih keras lagi untuk memenuhi kebutuhan itu (Edison & Afridon, 2020), sedangkan jumlah tenaga yang di hasilkan manusia sangatlah terbatas, sehingga mengharuskan kita sebagai calon penerus anak bangsa harus mampu menciptakan atau merancang suatu alat guna menunjang suatu pekerjaan sehingga pekerjaan itu menjadi mudah dan memperoleh hasil yang maksimal sehingga memenuhi kebutuhan hidup manusia. Produksi dan konsumsi bawang merah di Indonesia cukup tinggi, yang sudah tentu diperlukan suatu cara penanganan maupun pengolahan pasca panen dari bawang merah tersebut (Widodo & Istiqlaliyah, 2015).

Pengolahan bawang merah dimaksudkan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani dalam mengolah hasil pertanian menjadi produk unggulan daerah untuk pasar dalam negeri dan pasar global. Disamping itu dapat mencetak para petani bawang merah menjadi entrepreneur yang dapat membantu meningkatkan pendapatan mereka dan menciptakan kemandirian secara ekonomi. produk bawang merah ini bisa dikelola secara industri rumahan oleh kelompok petani bawang merah dengan melibatkan Pemda setempat untuk memberikan perhatian dan support kepada para petani bawang merah serta pihak Koperasi dan UMKM.

Dengan banyaknya UMKM yang cukup besar dalam bidang bawang goreng, maka diperlukannya pengirisan bawang dengan ketebalan yang sama dan efisiensi, dan tidak menghambat produksi, untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas pengiris bawang merah maka perlu adanya inovasi yang berkaitan dengan suatu proses pengirisan bawang merah. Dengan ini mesin pengiris bawang sangat disarankan pembuatannya karena mampu memudahkan pengirisan bawang merah bagi industri dalam pengolahan bawang goreng dengan waktu yang singkat.

1.2. Rumusan Masalah

Permasalahan yang timbul dalam melakukan perancangan dan membuat mesin pengiris bawang yaitu:

1. Bagaimana desain rancangan dari mesin pengiris bawang ?
2. Bagaimana cara membuat mesin pengiris bawang ?
3. Bagaimana kinerja mesin pengiris bawang ?

1.3. Ruang Lingkup

Adapun ruang lingkup dalam pembuatan mesin pengiris bawang ini mencakup:

1. Merancang mesin pengiris bawang berkapasitas 60kg/jam
2. Mesin pengiris bawang yang dibuat mampu menghasilkan hasil produksi berkapasitas 60kg/jam.
3. Mesin pengiris bawang ini dibuat untuk melengkapi kebutuhan dan memudahkan UMKM dalam meningkatkan nilai efisiensi waktu produksi.

1.4. Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam melakukan perancangan mesin pengiris bawang ini adalah:

1. Untuk merancang mesin pengiris bawang dengan menggunakan software *autocad 2022*.
2. Untuk membuat mesin pengiris bawang sesuai desain yang di tentukan.

3. Untuk mendapatkan alat pengiris bawang yang sesuai dalam kebutuhan masyarakat.

1.5. Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari penyusunan tugas akhir ini adalah:

1. Dihasilkan alat yang berguna dan dibutuhkan oleh industri, terutama industri kecil/UMKM dan rumah tangga.
2. Diperoleh produktifitas, efektifitas dan efisiensi kerja yang semakin baik.
3. Pembuatan alat ini dapat dijadikan referensi pada pembuatan konstruksi sederhana yang lain.
4. Sebagai sarana penerapan ilmu rancang bangun teknik mesin.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Perancangan

2.1.1. Pengertian Perancangan

Perancangan merupakan salah satu hal yang penting dalam membuat suatu mesin. Perancangan adalah kegiatan awal dari suatu rangkaian dalam proses pembuatan produk. Menurut Harsokoesome D.(2004) Perancangan adalah sebuah kegiatan awal dari sebuah usaha dalam merealisasikan sebuah produk. Dalam perancangan tersebut dibuat keputusan-keputusan penting yang mempengaruhi kegiatan-kegiatan lain yang menyusulnya, Sehingga sebelum sebuah produk dibuat, terlebih dahulu dilakukan proses perancangan yang nantinya menghasilkan sebuah gambar atau sketsa sederhana dari produk yang akan dibuat. Dapat disimpulkan bahwa, Perancangan adalah kegiatan yang dilakukan dalam menentukan ukuran akhir yang dibutuhkan untuk membentuk struktur atau komponen sebagai suatu keseluruhan dalam menentukan konstruksi/produk sesungguhnya yang dapat dikerjakan.

2.1.2. Definisi

Definisi dari perancangan mesin adalah pembuatan mesin baru yang lebih baik dalam menyempurnakan sebelumnya. Pernyataan mesin baru yang lebih baik menggambar mesin yang memiliki nilai lebih ekonomis dalam keseluruhan biaya produksi dan operasionalnya. Proses perancangannya membutuhkan waktu yang lama dan panjang. Tentunya harus dilahirkan ide baru berupa pengembangan dari yang telah ada dengan melakukan studi dan pemikiran. Ide baru yang diperoleh kemudian dipelajari untuk memperoleh keberhasilan dengan komersialnya yang dijabarkan dalam bentuk gambar rancangan. Dalam melakukan rancangan gambar, harus diperhatikan ketersediaan sumber daya dalam bentuk finansial, manusia, dan bahan yang diperlukan agar ide baru berhasil diselesaikan menjadi kenyataan yang sebenarnya. Dalam mendesain sebuah komponen elemen mesin, diperlukan pengetahuan dan pemahaman yang baik dari banyak bidang ilmu diantaranya seperti matematika, mekanika teknik, kekuatan bahan, rancangan dan teori mesin, proses bengkel dan menggambar Teknik (Hendri Nurdin et al., 2020).

2.1.3. Macam-Macam Perancangan

Secara umum ada tiga macam perancangan yaitu (Prumanto, 2021):

- a. Perancangan asli Perancangan asli adalah perancangan yang mendesain penemuan yang belum pernah ada sebelumnya atau membuat produk yang baru.
- b. Perancangan pengembangan (modifikasi) Perancangan pengembangan (modifikasi) adalah perancangan yang mengembangkan desain produk yang sudah ada sebelumnya dengan tujuan untuk meningkatkan tingkat efisiensi, efektivitas, penampilan atau daya saing dipasaran.
- c. Perancangan adopsi Perancangan adopsi adalah perancangan yang mengadopsi/mmengambil sebagian atau seluruh sistem dari produk yang sudah ada sebelumnya untuk penggunaan produk lain.

2.1.4. Karakteristik Perancangan

Dalam membuat suatu perancangan produk atau alat, kita perlu mengetahui karakteristik perancangan. Beberapa karakteristik perancangan sebagai berikut:

1. Berorientasi pada tujuan
2. Bermacam-macam bentuk suatu anggapan bahwa terdapat sekumpulan solusi yang mungkin terbatas, tetapi harus dapat memilih salah satu ide yang diambil.
3. Pembatas dimana pembatas ini membatasi jumlah solusi pemecahan diantaranya:
 - a. Hukum alam seperti ilmu fisika, ilmu kimia dan seterusnya.
 - b. Ekonomis, pembiayaan atau ongkos dalam merealisasikan rancangan yang telah dibuat.
 - c. Perimbangan manusia, sifat, keterbatasan dan kemampuan manusia dalam merancang dan memakainya.
 - d. Faktor-faktor legalisasi: mulai dari model, bentuk sampai hak cipta.
 - e. Fasilitas produksi: saran dan prasarana yang dibutuhkan untuk menciptakan rancangan yang telah dibuat.
 - f. Evolutif, berkembang terus/mampu mengikuti perkembangan zaman.

- g. Perbandingan nilai: membandingkan dengan tatanan nilai yang telah ada.

2.1.5. Macam-Macam Model Perancangan

Menurut Para Ahli Menurut Wibowo, A.C. (2015) Ada beberapa macam model perancangan menurut para ahli, yaitu model perancangan menurut Zeid, French dan Pahl-Beitz. Model Perancangan Menurut Zeid diagram alir proses perancangan dan pembuatan produk menurut zeid terdiri dari dua proses utama yaitu :

- a. Proses perancangan
- b. Proses pembuatan

Fase – fase pada proses perancangan dapat dikelompokkan kedalam dua sub proses, yaitu sintesis dan analisis yang terdiri dari fase – fase :

- a) Identifikasi kebutuhan
- b) Formulasi persyaratan perancangan
- c) Studi kelayakan dengan mengumpulkan informasi – informasi perancangan yang relevan.
- d) Perancangan konsep produk. Dapat dicatat disini bahwa setiap fase dari empat fase diatas masih terdiri atas bagian – bagian atau langkah – langkah kecil lain. Hasil dari sub proses sintesis.

2.1.6. Konsep Perancangan

Para ahli telah banyak menggunakan teori perancangan suatu alat atau mesin untuk mendapatkan suatu hasil yang maksimal. Untuk mendapatkan hasil rancangan yang memuaskan secara umum harus mengikuti beberapa langkah-langkah sebagai berikut :

1. Menyelediki dan menemukan masalah yang ada di masyarakat.
2. Menemukan solusi dari masalah prinsip yang dirangkai dengan melakukan rancangan pendahuluan.
3. Memilih solusi yang baik dalam menguntungkan.
4. Membuat detail rancangan dari solusi yang terpilih.

Meskipun langkah desain telah dilalui, akan tetapi hasil yang sempurna sebuah desain permulaan sulit dicapai. Untuk itu perlu diperhatikan hal-hal berikut ini dalam pengembangan lanjut sebuah hasil desain sampai mencapai

titik tertentu, yaitu hambatan yang timbul, cara mengatasi efek samping yang tidak terduga. Kemampuan untuk memenuhi tuntutan pemakain, menganjurkan mengikuti proses tahapan desain sebagai berikut :

1. Bentuk rancangan yang harus dibuat, hal ini berkaitan dengan desain yang telah ada, pengalaman yang dapat diambil dengan segala kekurangannya serta faktor-faktor utama yang sangat menentukan bentuk konstruksinya.
2. Menentukan ukuran-ukuran utama dengan berpedoman pada perhitungan kasar.
3. Menentukan alternatif-alternatif dengan sket tangan yang didasarkan dengan fungsi yang dapat diandalkan, daya guna mesin yang efektif, biaya produksi yang rendah, dimensi mesin mudah dioperasikan, bentuk yang menarik dan lain-lain.
4. Memilih bahan, hal ini sangat berkaitan dengan kehalusan permukaan dan ketahanan terhadap keausan, terlebih pada pemilihan terhadap bagian- bagian yang bergesekkan seperti bantalan luncur dan sebagainya.
5. Mengamati desain secara teliti, telah menyelesaikan desain, konstruksi diuji berdasarkan faktor-faktor utama yang menentukan.
6. Merencanakan sebuah elemen dan gambar kerja bengkel, setelah merencanakan bagian utama, kemudian ditetapkan ukuran-ukuran terperinci dari setiap elemen.
7. Gambar kerja Langkah dan daftar elemen setelah semua ukuran elemen di lengkapi baru dibuat gambar kerja lengkap dengan daftar elemen.

2.2. Mesin Pengiris Bawang



Gambar 2.1. Mesin Pengiris Bawang

Mesin ini merupakan mesin yang digunakan untuk mempermudah dalam mengiris bawang. Mesin pengiris (slicer) adalah suatu alat yang dirancang untuk mengiris bahan baku menjadi berbentuk tipis sesuai dengan ukuran yang diinginkan yang biasa dikenal dengan pengirisan. Slicer berfungsi untuk meningkatkan proses pemotongan dalam waktu yang relatif singkat, sehingga para petani tidak lagi merasa rugi dengan hasil panennya yang tidak dapat diolah semua pada waktunya dikarenakan hasil panennya banyak. Dan disamping itu, para petani tersebut dapat merasakan hasilnya yang lebih baik sebelum penggunaan mesin ini (Tonton O., 2006).

Mesin pengiris bawang merah adalah suatu alat yang digunakan dalam memudahkan proses pengirisan bawang merah sebagai bahan baku pembuatan bawang goreng sehingga dalam proses pengerjaannya dapat menghemat waktu dan tenaga. cara kerja mesin ini yaitu rotor berpisau yang berputar sebagai pemotong bawang dengan penggerak motor listrik sebesar 0,25 HP. Dalam proses pengerjaannya, bawang merah yang sudah dikupas kulit keringnya dimasukkan ke hopper input yang kemudian akan diiris oleh rotor berpisau yang berputar dengan menggunakan motor listrik sebagai penggerak yang dihubungkan langsung ke rotor berpisau tersebut dan kemudian hasil irisan akan keluar melalui hopper output (Desrizal et al., 2019).

Mesin pengiris bawang yang terdapat di pasaran dibedakan berdasarkan dua prinsip kerja, antara lain :

1. Cara kerja manual, apabila handel diputar maka gaya akan diteruskan oleh poros utama menuju ke roda gigi. Karena antara roda gigi driver dan roda gigi driven berhubungan maka roda gigi driven juga akan berputar bersama-sama dengan poros utama, dimana pada poros utama terpasang piringan yang juga ikut berputar. Karena pada piringan yang berputar maka pisau yang terpasang pada piringan menyayat ubi yang ada ditabung pemasukan. Hasil sayatan akan jatuh ke bak penadah.
2. Cara kerja motor, mesin ini digerakkan oleh motor listrik pada poros motor dipasang pulley driver, dan poros utama terpasang pulley driven dan pulley dihubungkan dengan sabuk V belt sehingga bila motor dihidupkan maka pulley driver akan berputar dan akan memutar pulley driven. Karena kedua pulley terpasang pada poros motor dan poros utama juga akan ikut berputar, dimana pada poros utama terpasang piringan berputar maka pisau juga akan ikut berputar. Sehingga piringan yang sudah terpasang pisau tersebut akan menyayat ubi yang ada ditabung pemasukan dan hasil sayatan jatuh ke bak penadah (Sugiantoro, 2002).

2.2.1. Prinsip-Prinsip Kerja Alat Pengiris Bawang

Alat pengiris bawang merah yang akan dirancang atau direncanakan untuk diproduksi di bedakan berdasarkan dua prinsip kerja, antara lain :

1. Cara kerja manual, apa bila handel diputar maka gaya akan diteruskan oleh penghubung kepada poros utama menuju ke roda pisau. Karena antara roda pisau potong berhubungan dengan poros utama maka roda pisau juga akan berputar bersama-sama dengan poros utama, dimana pada poros utama akan digerakan dengan handel. Karena pada piringan yang berputar, maka pisau yang terpasang pada piringan menyayat bawang merah yang ada ditabung pemasukan. Hasil sayatan akan jatuh kebak penadah.
2. Cara kerja motor, mesin ini digerakkan oleh motor listrik pada poros motor dipasang pulley driver, dan poros utama terpasang pulley driven dan pulley dihubungkan dengan sabuk V belt sehingga bila motor dihidupkan maka pulley driver akan berputar dan akan memutar pulley driven. Karena kedua

pulley terpasang pada poros motor dan poros utama juga akan ikut berputar, dimana pada poros utama terpasang piringan berputar maka pisau juga akan ikut berputar. Sehingga piringan yang sudah terpasang pisau tersebut akan menyayat bawang merah yang ada ditabung pemasukan dan hasil sayatan jatuh kebak penadah (Sugiantoro, 2002).

Bahan atau alat yang digunakan pada mesin pengiris bawang merah yang menggunakan penggerak motor listrik diketahui penggunaan motor listrik dengan daya maksimum 0,25 hp (putaran 1400 rpm), bahan baku dari hopper, pisau, dan pully terbuat dari stainless steel serta rangka dan frame terbuat dari besi atau baja. Pada mesin pengiris bawang merah, posisi bawang merah pada waktu mengalami proses pengirisan dilakukan secara horizontal, masuk ke dalam ruangan pengirisan. Kecepatan putaran optimal dari pisau adalah 100 – 200 rpm.

2.3. Bawang

Bawang merupakan komoditi hortikultura tergolong sayuran rempah. Alat pengiris bawang merah dirancang guna meningkatkan hasil produksi pascapanen bawang merah. Memandang tergolong sayuran rempah. Sayuran rempah ini banyak dibutuhkan terutama sebagai pelengkap bumbu masakan guna menambah cita rasa dan kenikmatan makanan. Produksi dan konsumsi bawang merah di Indonesia cukup tinggi yang sudah seharusnya memerlukan suatu cara atau penanganan maupun pengolahan pascapanen bawang merah untuk meningkatkan mutu produksi dan memperhatikan alasan di atas, perlu dirancang dan dikembangkan alat pengiris bawang merah mekanis untuk efisiensi tenaga kerja manusia dalam mengiris bawang merah menggunakan bawang sebagai salah satu bumbu penyedapnya. Proporsi penggunaannya memang tidak banyak, namun karena demikian akrab dan dekatnya bawang dengan lidah manusia, sungguh sulit dicari jenis masakan yang tanpa bawang. Mengingat kebutuhan bawang merah yang kian terus meningkat maka pengusahaannya memberikan gambaran (prospek) yang cerah. Prospek tersebut tidak hanya bagi petani dan pedagang saja, tetapi juga semua pihak yang ikut terlibat di dalam kegiatan usahanya, dari mulai penanaman sampai pemasaran (Willy Andrew Tambunan et al., 2014).

2.4. Pengirisan

Cara pengirisan dibagi menjadi 3 macam, antara lain (Setiabudhi et al., 2010):

1. Pengirisan dengan tangan,
2. Pengirisan dengan pisau sugu/ sudut,
3. Pengirisan dengan pisau putar (Tonton O, 2006).

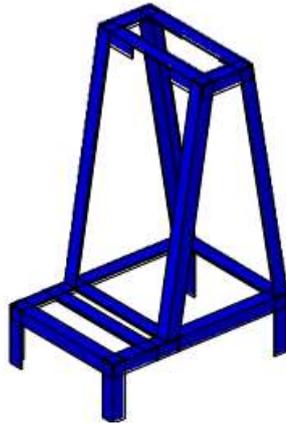
Mesin pengiris bawang yang terdapat dipasaran dibedakan berdasarkan dua prinsip kerja, antara lain: Cara kerja manual apabila handel diputar maka gaya akan diteruskan oleh poros utama menuju ke roda gigi. Karena antara roda gigi driver dan roda gigi driven berhubungan maka roda gigi driven juga akan berputar bersama-sama dengan poros utama, dimana pada poros utama terpasang piringan yang juga ikut berputar. Karena pada piringan yang berputar maka pisau yang terpasang pada piringan menyayat ubi yang ada ditabung pemasukan dan cara kerja motor mesin ini digerakkan oleh motor listrik pada poros motor dipasang pulley driver, dan poros utama terpasang pulley driven dan pulley dihubungkan dengan sabuk V belt sehingga bila motor dihidupkan maka pulley driver akan berputar dan akan memutar pulley driven. Karena kedua pulley terpasang pada poros motor dan poros utama juga akan ikut berputar, dimana pada poros utama terpasang piringan berputar maka pisau juga akan ikut berputar. Sehingga piringan yang sudah terpasang pisau tersebut akan menyayat bawang yang ada ditabung pemasukan (Sugiantoro, 2002).

Pada saat ini masih banyak alat pengirisan yang berkapasitas besar dan tidak dapat digunakan oleh industri rumahan. Kelemahan dari alat yang ada dipasaran yaitu tidak seragamnya hasil irisan dan penggunaan listrik yang sangat besar pada alat ini. Pada mesin yang telah terdapat dipasaran menggunakan konstruksi bahan campuran seperti besi dan stainless steel pada rangka bagian luar yang dapat mengakibatkan terjadinya kontaminasi pada bahan baku yang diiris dan tidak diperhatikannya sarana untuk membersihkan alat tersebut. Dengan adanya kelemahan di atas maka dibutuhkan alat pengiris bawang merah menggunakan motor listrik berdaya kecil sebagai penggerak, menggunakan konstruksi bahan yang sama, menyeragamkan hasil irisan dan mempermudah untuk melakukan sanitasi sehingga alat pengiris bawang merah ini dapat digunakan oleh industri rumahan dan memperkecil terjadinya kontaminasi pada bahan baku yang akan diiris.

2.5. Bagian utama mesin pengiris bawang

2.5.1. Rangka

Rangka berfungsi sebagai penopang berat dan beban komponen-komponen lain yang adapada mesin pengiris bawang, biasanya rangka dibuat dari besi atau baja.



Gambar 2.2 Rangka

2.5.2. Motor Ac

Motor Ac merupakan motor listrik yang digerakkan oleh arus bolak-balik yang dapat mengubah energi listrik menjadi energi mekanik. Energi mekanik ini terbuat dari memanfaatkan gaya atau force yang dihasilkan oleh medan magnet berputar yang karena adanya arus bolak-balik yang mengalir melalui kumparannya. Motor Ac terdiri dari dua komponen utama:

1. Statorstasioner yang ada di bagian luar.
2. Rotordalam yang menempel pada poros output.

motor ac dapat bergerak melalui prinsip kemagnetan. Motor Ac sederhana berisi sebuah kumparan / coils dan dua magnet tetap (fixed magnets) yang mengelilingi poros. Ketika muatan listrik diterapkan pada kumparan, maka kumparan tersebut akan menjadi electro magnet dan kemudian akan menghasilkan medan magnet .Hal tersebut akan membuat kumparan bergerak dan mulai.



Gambar 2.3 Motor Ac

2.5.3. Mata Pisau

Mata pisau berfungsi sebagai pengiris bawang, berbentuk seperti pisautembakau sebanyak 4 buah dengan bahan besi.



Gambar 2.4 Mata Pisau

2.5.4. Poros

Poros adalah penopang bagian mesin yang diam, berayun atau berputar, tetapi tidak menderita momen putar dan dengan demikian tegangan utamanya adalah tekukan (bending). Poros dalam mesin ini berfungsi untuk meneruskan tenaga bersama-sama dengan putaran.



Gambar 2.5 Poros

2.5.5. Belt Dan Pulley

Belt termasuk alat pemindah daya yang cukup sederhana dibandingkan dengan rantai dan roda gigi. Belt terpasang pada dua buah pulley atau lebih, Pulley pertama sebagai penggerak sedangkan pulley yang kedua berfungsi sebagai yang digerakkan. Belt inilah yang nantinya berperan sebagai pemindah daya dari motor AC menuju pulley yang berhubungan dengan mata pisau dan pengaduk.

Belt yang digunakan adalah jenis V-Belt dengan penampang melintang berbentuk trapezium karena transmisi ini tergolong sederhana dan memiliki gaya gesek yang besar dibandingkan belt yang lainnya, selain itu dari sisi ekonomisnya V-Belt lebih murah dibandingkan dengan penggunaan transmisi yang lain.

Fungsi belt adalah menghubungkan tenaga menuju penggerak pulley, lalu menghasilkan daya bagi komponen yang membutuhkan penggerak. Fungsi pulley adalah sebagai komponen atau penghubung putaran yang di terima dari motor listrik kemudian diteruskan dengan sabuk atau belt ke benda yang ingin digerakan.



Gambar 2.6 Belt Dan Pulley

2.5.6. Ardiuno Uno

Menurut Abdul Kadir(2013:16), Arduino Uno adalah salah satu produk berlabel arduino yang sebenarnya adalah suatu papan elektronik yang mengandung mikrokontroler ATmega328 (sebuah keping yang secara fungsional bertindak seperti sebuah komputer). Piranti ini dapat dimanfaatkan untuk mewujudkan rangkaian elektronik dari yang sederhana hingga yang

kompleks. Pengendalian LED hingga pengontrolan robot dapat diimplementasikan dengan menggunakan papan berukuran relatif kecil ini. Bahkan dengan penambahan komponen tertentu, piranti ini bisa dipakai untuk pemantauan kondisi pasien di rumah sakit dan pengendalian alat-alat di rumah. (Sumber: B. Gustomo, 2015)(Destiarini & Kumara, 2019). Dan pastinya dibutuhkannya peralatan menggunakan sensor Arduino Uno (Lubis & Setalah, 2020).

Suatu sistem kontrol otomatis dalam suatu proses kerjanya berfungsi mengendalikan proses tanpa adanya campur tangan manusia (otomatis). Konsep dasar pengontrolan sudah ada sejak abad-18 yang dipelopori James Watt yang membuat kontrol mesin uap, Nyquist (1932) membuat sistem pengendali uang tertutup, Hazem (1943) membuat servo mekanik dan masih banyak yang lainnya. Kontrol otomatis mempunyai peran penting dalam dunia industri modern saat ini. Seiring perkembangan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, sistem kontrol otomatis telah mendorong manusia untuk berusaha mengatasi segala permasalahan yang timbul di sekitarnya dengan cara yang lebih mudah, efisien dan efektif. Adanya kontrol otomatis secara tidak langsung dapat menggantikan peran manusia dalam meringankan segala aktifitasnya (Bahrin, 2017).



Gambar 2.7 Arduino Uno

2.6. Rumus Perhitungan Daya

Mesin pengiris bawang ini menggunakan motor listrik sebagai penggerakannya. Putaran output motor listrik digunakan untuk memutar poros yang dihubungkan dengan puli yang kemudian digunakan untuk memutar pisau dan power window power window berfungsi berfungsi sebagai sebagai penggerak penggerak plat penekan bawang penekan bawang yang ter yang terdapat didalam kotak penampung bawang.

1. Daya Motor

Daya pemotongan tersebut adalah daya yang dipakai dalam proses terjadinya pemotongan. selain daya pemotongan mesin motor juga memiliki daya yang hilang untuk menggerakkan komponen mesin karena gesekan dalam system transmisi mesin yang bersangkutan, Maka daya yang di pakai dalam proses permesinan ini adalah :

$$P_m = P_c + P_e \quad (2.1)$$

Keterangan:

P_c = Daya Pemotong(HP)

P_e = Daya yang hilang

2. Rumus menghitung Daya Total Motor (Sularso, 2002)

$$(P_{tot}) = P \cdot f_c \quad (2.2)$$

Keterangan :

P_{tot} = Daya total motor

P = Daya motor

f_c = Faktor koreksi

3. Rumus menghitung Rpm daya motor yang dibutuhkan:

$$N = (f_x) : P \quad (2.3)$$

Keterangan :

N = Jumlah putaran permenit (Rpm)

F = Frekuensi (Hz)

P = Jumlah kutub gulungan (Pole)

4. Rumus Menghitung Diameter Puli : (Sularso, 2002)

$$i = \frac{n1}{n2} \quad (2.4)$$

$$Dp = dp \cdot i$$

Keterangan :

$n1$ = Putaran poros penggerak (rpm)

$n2$ = Putaran poros yang digerakan (rpm)

i = Perbandingan puli

Dp = Diameter puli (inch)

5. Rumus menghitung Rpm daya motor yang dibutuhkan:

$$N = (f \times P) \quad (2.5)$$

Keterangan :

N = Jumlah putaran permenit (Rpm)

F = Frekuensi (Hz)

P = Jumlah kutub gulungan (Pole)

BAB 3 METEDOLOGI

3.1. Tempat dan Waktu

Berikut adalah tempat dan waktu penelitian yang dilakukan pada perancangan mesin pengiris bawang.

3.1.1. Tempat

Adapun tempat untuk melakukan penelitian ini adalah Laboratorium proses produksi program studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Jalan Mukhtar Basri No.3 Medan.

3.1.2. Waktu

Adapun waktu pelaksanaan pembuatan mesin Pengiris bawang, dapat dilihat pada table 3.1.

Tabel 3.1. Sampel Waktu Penelitian

No	Kegiatan	Bulan					
		1	2	3	4	5	6
1	Pengajuan Judul						
2	Studi Literatur						
3	Pembuatan Sketsa						
4	Pembuatan Laporan						
5	Desain Alat						
6	Pembuatan Mesin						
7	Uji Kinerja Mesin						
8	Seminar Proposal						
9	Seminar Hasil						
10	Sidang Sarjana						

3.2. Bahan dan alat

3.2.1. Bahan

Adapun bahan yang digunakan dalam membangun mesin pengiris bawang berkapasitas 60kg/jam yaitu :

1. Besi siku

Besi siku sama sisi, adalah salah satu jenis besi menyiku yang polos. menjadikan dua buah sisinya memiliki panjang yang sama dan tidak ada perbedaan sama sekali di setiap sisinya.dengan menggunakan.



Gambar 3.1 Besi siku

2. Plat Stainless

Plat stainless merupakan salah satu material yang sekarang kerap digunakan untuk kebutuhan konstruksi bangunan atau keperluan lainnya karena punya banyak kelebihan, seperti tahan terhadap karat, mudah dibentuk, dan punya tampilan yang menarik dengan ketebalan 0,8.



Gambar 3.2 Plat Stainless

3. Baut dan Mur

Mur dan baut adalah pasangan yang memiliki fungsi utama untuk menyambungkan dua benda atau lebih. Tipe sambungan yang digunakan adalah sambungan tidak tetap yang artinya sambungan tersebut dapat dilepas kembali tanpa harus merusak sambungan kedua benda.



Gambar 3.3 Baut dan Mur

3.2.2. Alat Penelitian

Adapun bahan yang digunakan dalam merancang mesin pengiris bawang yaitu:

1. Laptop

Laptop digunakan untuk melakukan perancangan mesin pengiris bawang menggunakan software autocad sebagai perangkat lunak, Adapun laptop yang di gunakan dengan spesifikasi :

- Msi
- Intel(R) Core(TM) i7-10750H CPU @ 2.60GHz 2.59 GHz
- Memory RAM 8,00 GB
- Sistem Operasi Windows 11 64-bit



Gambar 3.4 Laptop

2. Mouse

Mouse Merupakan hardware yang dihubungkan dengan computer dengan computer yang memiliki fungsi untuk mendapatkan efesiensi dalam memakai kursor saat merancang.



Gambar 3.5 Mouse

3. Software Autocad

Berfungsi sebagai software CAD, Autocad dipercaya sebagai perangkat lunak untuk membantu proses desain suatu benda atau bangunan dan perancangan dengan mudah.



Gambar 3.6 Software Autocad

4. Gerinda tangan

Gerinda tangan atau angle grinder merupakan mesin perkakas yang digunakan untuk memotong, mengasah, atau menggerus benda kerja. Mesin ini bekerja dengan cara batu gerinda berputar bersentuhan dengan benda kerja sehingga terjadilah pemotongan, pengikisan, pengasahan dan penajaman.



Gambar 3.7 Gerinda Tangan

5. Roll Meter atau Meteran

Roll meter atau meteran berfungsi sebagai alat pengukur benda atau bahan.



Gambar 3.8 Roll meter atau Meteran

6. Mesin Bor Tangan

Mesin bor tangan berfungsi untuk melubangi benda atau bahan dengan ukuran tertentu



Gambar 3.9 Bor Tangan

7. Las Listrik

Las listrik berfungsi untuk menyambungkan bahan atau benda yang terbuat dari bahan steel.



Gambar 3.10 Las Listrik

8. Kawat Las atau Elektroda

Kawat las atau elektroda digunakan dalam proses penyambungan logam. Material tersebut memiliki fungsi sebagai pembakar, sehingga membuat busur menyala.



Gambar 3.11 Kawat Las atau Elektroda

9. Amplas Grit 1000

Amplas grit 1000 berfungsi sebagai alat penggosok atau untuk menghaluskan permukaan bahan



Gambar 3.12 Amplas Grit 1000

10. Kunci Kombinasi

Kunci kombinasi berfungsi sebagai alat pengunci atau menyetatkan baut.



Gambar 3.13 Kunci Kombinasi

11. Batu Gerinda.

Batu gerinda (grinding wheel) merupakan alat potong utama pada mesin gerinda yang berfungsi untuk mengkilis permukaan benda kerja pada proses penggerindaan.



Gambar 3.14 Batu Gerinda

12. Tang Kombinasi

Tang kombinasi berfungsi sebagai memotong, membengkokkan dan menarik atau memegang bahan.



Gambar 3.15 Tang Kombinasi

13. Sarung Tangan Safety

Sarung tangan berfungsi sebagai alat safety pada saat pengerjaan bahan.



Gambar 3.16 Sarung Tangan Safety

14. Kain Lap

Kain lap berfungsi sebagai alat pengelap tangan sesudah selesai mengerjakan bahan.



Gambar 3.17 Kain Lap

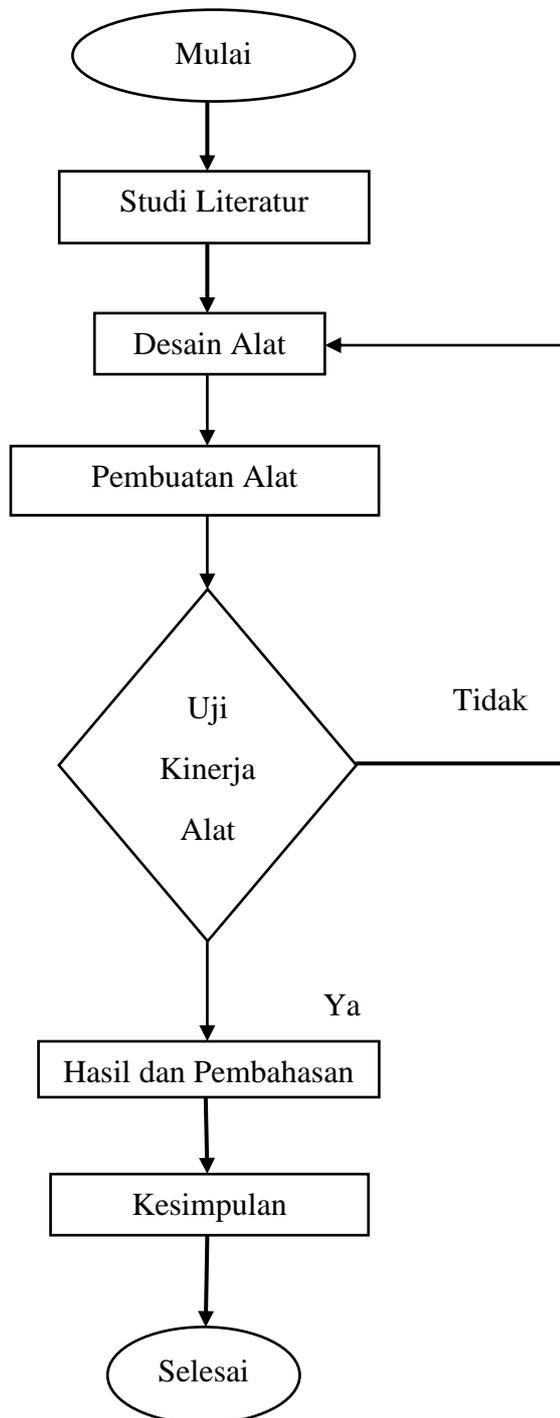
15. Masker las

Helm las berfungsi melindungi bagian wajah dari percikan las, panas pengelasan dan sinar las bagian mata.



Gambar 3.18 Helm Las

3.3. Bagan Alir Penelitian



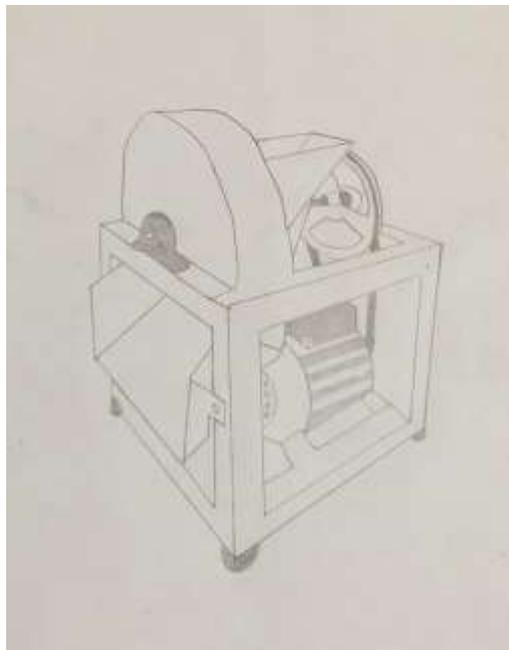
Gambar 3.19 Diagram Alir

3.4. Rancangan Konsep Mesin Pengiris Bawang Berkapasitas 60 kg/jam.

Konsep rancangan ini dibuat berdasarkan kebutuhan atau jenis Mesin Pengiris Bawang Berkapasitas 60 Kg/Jam yang akan di rancang. Berikut adalah konsep A, B dan C yang merupakan konsep dari 3 jenis Mesin Pengiris Bawang Berkapasitas 60 Kg/Jam yang berbeda tetapi memiliki fungsi yang sama yaitu untuk mengiris bawang.

1. Konsep A Mesin Pengiris Bawang Berkapasitas 60 Kg/Jam

Berikut merupakan gambar dan analisa awal konsep A Mesin Pengiris Bawang Berkapasitas 60 Kg/Jam.



Gambar 3.20 Konsep A Mesin Pengiris Bawang Berkapasitas 60 Kg/Jam

Konsep ini adalah mesin pengiris bawang berkapasitas 60 kg/jam. prinsip kerjanya motor listrik berputar ke poros dan lalu teriris dengan mata pisau.

a. Keunggulan :

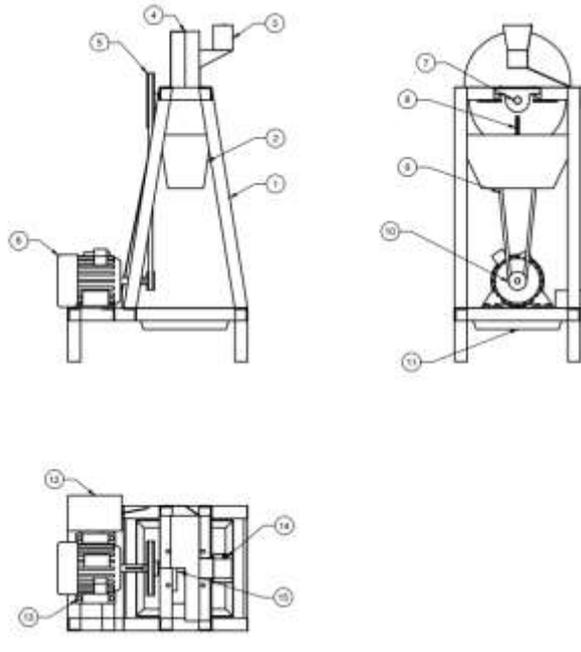
- Kerjanya lebih cepat di banding mesin perajang mini.
- Mesin lebih praktis

b. Kelemahan :

- Corong masuk bawang terlalu berdekatan dengan pulley

2. Konsep B Mesin Pengiris Bawang Berkapasitas 60 Kg/Jam

Berikut merupakan gambar dan analisa awal konsep B Mesin Pengiris Bawang Berkapasitas 60 Kg/Jam.



Gambar 3.21 Konsep B Mesin Pengiris Bawang Berkapasitas 60 Kg/Jam

Keterangan :

1. Rangkah
2. Corong Keluar
3. Corong Masuk
4. Tutup Pengaman Pisau
5. Puli Poros
6. Motor Listrik
7. Bearing
8. Piringan Pisau
9. Belting
10. Puli Motor
11. Bak Penampung
12. Kotak Elektronik
13. Baut & Mur
14. Sensor

15. Poros

Konsep ini adalah mesin pengiris bawang berkapasitas 60 Kg/Jam yang prinsip kerjanya menggunakan rotor berpisau dengan penggerak listrik, bawang yang sudah di kupas kulitnya di masukkan kedalam corong masuk atas kemudian piringan yang dipunggungnya terdapat pisau, akan berputar karena di gerakan oleh motor ac, bawang akan teriris oleh pisau pengiris dan bawang yang telah teriris akan keluar melalui saluran corong bawah.

a. Keunggulan :

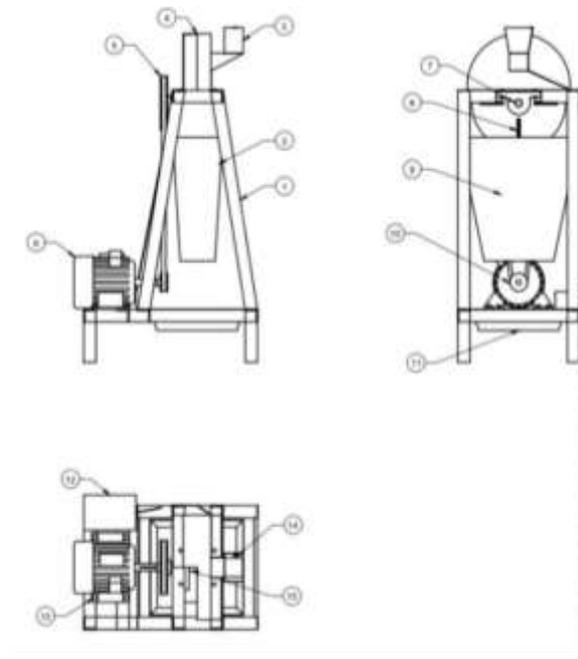
- Hasil irisan lebih rapi

b. Kelemahan :

- Corong keluar irisan terlalu pendek
- Prinsip kerjanya tidak efisien

3. Konsep C Mesin Pengiris Bawang Berkapasitas 60 Kg/Jam

Berikut merupakan gambar dan analisa akhir desain yang akan di pilih yaitu konsep C mesin pengiris bawang berkapasitas 60 Kg/Jam.



Gambar 3.22 Konsep C Mesin Pengiris Bawang Berkapasitas 60 Kg/Jam

Keterangan :

1. Rangkah
2. Corong Keluar
3. Corong Masuk
4. Tutup Pengaman Pisau
5. Puli Poros
6. Motor Listrik
7. Bearing
8. Piringan Pisau
9. Belting
10. Puli Motor
11. Bak Penampung
12. Kotak Elektronik
13. Baut & Mur
14. Sensor
15. Poros

Konsep ini adalah mesin pengiris bawang berkapasitas 60 Kg/Jam yang prinsip kerjanya menggunakan rotor berpisau dengan penggerak listrik, bawang yang sudah di kupas kulitnya di masukkan kedalam corong masuk atas kemudian piringan yang dipunggungnya terdapat pisau, akan berputar karena di gerakan oleh motor ac, bawang akan teriris oleh pisau pengiris dan bawang yang telah teriris akan keluar melalui saluran corong bawah.

a. Keunggulan :

- Sistem kerja lebih efisien
- Hasil irisan lebih rapi
- Tempat corong keluarnya lebih Panjang

b. Kelemahan :

- Tidak adanya pendorong otomatis

3.5. Prosedur perancangan

- 1) Menghidupkan laptop
- 2) Membuka software autocad 2022 pada laptop dengan cara klik 2 kali Pada aplikasi autocad 2022.
- 3) Setelah menu awal autocad telah muncul,selanjutnya arahkan kursor pada bagian kiri atas dan pilih menu new document.
- 4) Setelah itu mendesain seluruh bagian mulai dengan rangka utama.
- 5) Dan selanjutnya merancang bagian bak penampung.
- 6) Dan merancang bagian pengaman pisau,dan corong keluar.piringan pisau.
- 7) Dan yang terakhir kota elektronik yaitu tempat sistem sensor Arduino.
- 8) Selesai.

3.6. Prosedur pembuatan

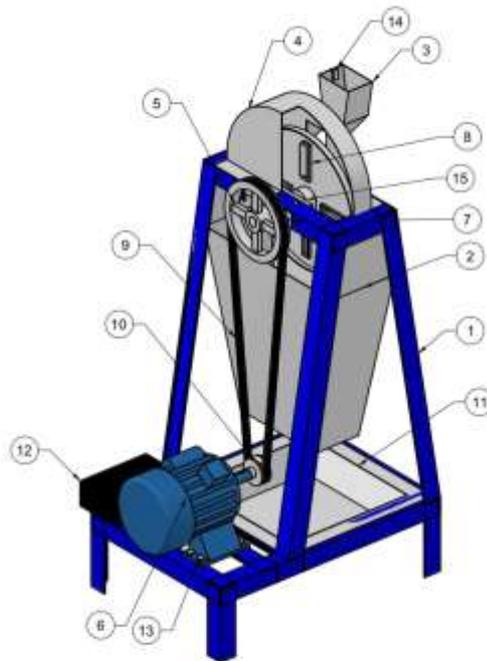
- 1) Mempersiapkan beberapa besi siku untuk proses pembuatan rangka mesin.
- 2) Pasang dudukan pisau ke poros.
- 3) Setelah terpasang maka tahap selanjutnya melakukan pemasangan bearing ke rangka.
- 4) Setelah bearing terpasang pada rangka lalu pasang poros yang telah terhubung dengan dudukan pisau.
- 5) Pesangkan poros pada bearing.
- 6) Eratkan poros pada bearing dengan menggunakan kunci.
- 7) Lalu pasang pully pada poros yang telah terpasang lalu eratkan dengan menggunakan kunci.
- 8) Lalu pasang penutup pisau dan corong masuk bawang dan baut sebagai pengerat lalu kunci menggunakan kunci.
- 9) Proses selanjutnya ialah melakukan pemasangan corong bawah ke rangka.
- 10) Bagian plat telah terpasang semua.
- 11) Lalu selanjutnya pemasangan motor ac pada rangka.
- 12) Motor disambung menggunakan baut serta ring sebagai penyangga.
- 13) Setelah motor terpasang maka proses selanjutnya pemasangan Vbelt dari pully motor ke pully penerus.

- 14) Setelah terpasang maka selanjutnya menyetel kedudukan motor agar Vbelt yang telah terpasang tegak lurus dari pully motor dengan pully penerus.
- 15) Dan yang terakhir memasang sistem sensor Arduino.
- 16) Selesai.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Rancangan

Perancangan dan pemodelan mesin pengiris bawang menggunakan sensor Arduino. didapat dari pendesainan menggunakan software Autocad. Pemilihan model didapatkan dengan mempertimbangkan kriteria yang dibutuhkan dengan kriteria desain alat seperti pada gambar 4.1.



Gambar 4.1 Rancangan Mesin Pengiris Bawang

Keterangan :

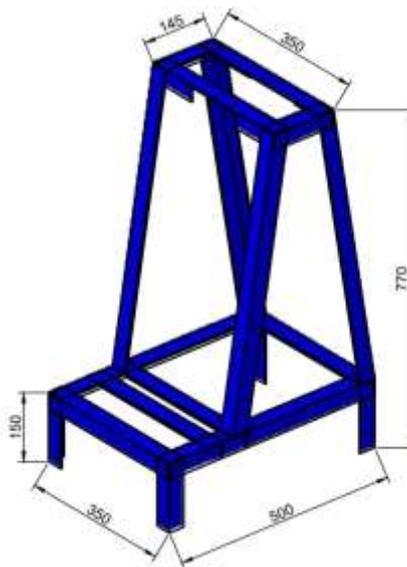
1. Rangka
2. Corong Keluar
3. Corong Masuk
4. Tutup Pengaman Pisau
5. Puly Poros

6. Motor Listrik
7. Bearing
8. Piringan Pisau
9. Belting
10. Puli Motor
11. Bak Penampung
12. Kotak Elektronik
13. Baut & Mur
14. Sensor
15. Poros

4.1.1. Perancangan komponen-komponen utama pada mesin pengiris bawang meliputi.

1. Rangka

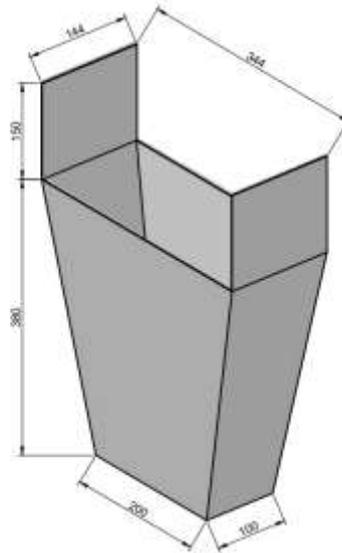
Rangka berfungsi untuk menopang keseluruhan komponen-komponen mesin yang akan di satukan, selain itu kranjka juga di perlukan ,karena bertugas untuk menjaga bentuk dari mesin,untuk hasil dari desain perancangan rangka ini yang berukuran lebar 350 mm, panjang 500 mm, tinggi 770 mm.



Gambar 4.2 Rangka

2. Corong Keluar

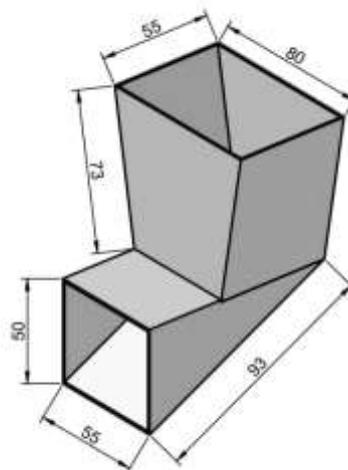
Corong keluar berfungsi untuk menampung atau keluar hasil irisan bawang agar tidak tercecer kemana-mana, yang menggunakan bahan plat stainless, dan untuk ukuran corong keluar ini 480 mm x 344 mm.



Gambar 4.3 Corong Keluar

3. Corong Masuk

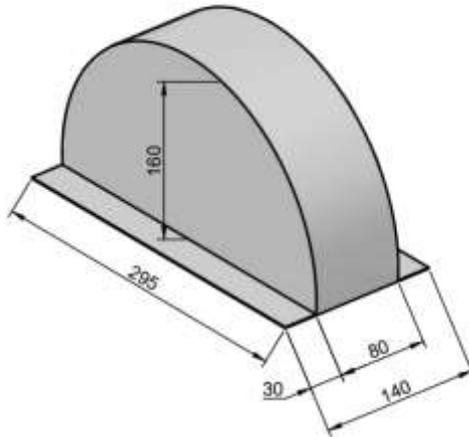
Corong masuk berfungsi sebagai tempat memasukan bawang sebelum atau saat proses pengirisan, bahan untuk pembuatan kotak bawang harus tahan terhadap karat, maka dari itu kotak bawang di buat dengan bahan stainless, dan untuk ukuran corong masuk ini 80 mm x 93 mm.



Gambar 4.4 Corong Masuk

4. Tutup Pengaman Pisau

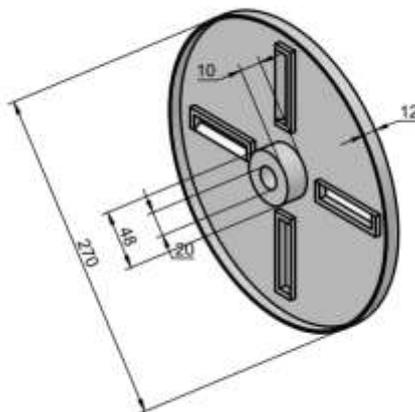
Tutup pengaman pisau sebagai tempat pengaman pisau dan untuk menjaga agar bawang yang sedang diiris tidak keluar, bahan yang digunakan ini adalah bahan plat stainless menjaga agar tidak berkarat, dan untuk ukuran tutup pengaman pisau 295 mm x 140 mm.



Gambar 4.5 Tutup pengaman pisau

5. Piringan Pisau

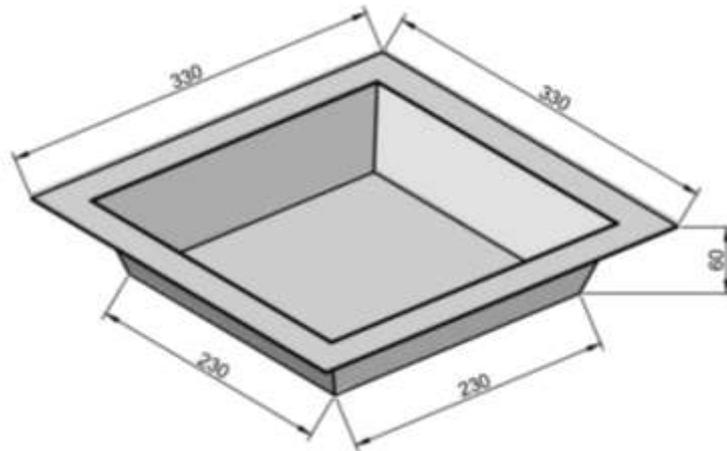
Piringan pisau yang berbahan besi babet yang berfungsi sebagai pengiris bawang, berbentuk seperti pisau tembakau, untuk mata pisaunya sebanyak 4 buah dengan bahan besi, dengan ukuran bahan $\varnothing 270$ mm x 12 mm.



Gambar 4.6 Piringan Pisau

6. Bak Penampung

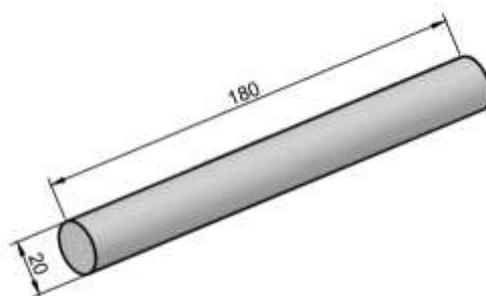
Bak penampung berfungsi untuk tempat hasil irisan sebagai tempat penampung bawang yang sudah diiris, bahan untuk pembuatan bak penampung menggunakan plat stainless agar terhindar dari karat, dengan ukuran 330 mm x 60 mm.



Gambar 4.7 Bak Penampung

7. Poros

Poros berfungsi untuk menggerakkan plat penekan keatas dan ke bawah untuk menekan bawang yang akan di iris, bahan yang di gunakan adalah besi. untuk ukuran bahan $\varnothing 20\text{mm} \times 180\text{ mm}$.



Gambar 4.8 Poros

4.2. Proses Pembuatan

4.2.1. Besi Siku

Langkah awal dari pembuatan mesin pengiris bawang yaitu menyiapkan bahan besi siku untuk proses pembuatan rangka mesin pengiris bawang.



Gambar 4.9 Besi Siku

4.2.2. Tahap pembuatan rangka

Dalam proses ini merupakan penyambungan plat besi siku untuk pembuatan rangka mesin pengiris bawang.



Gambar 4.10 Tahap Pembuatan Rangka

4.2.3. Proses Pemotongan Plat Stainless

Pemotongan plat stainless ini untuk membuat pengaman pisau, tempat corong masuk bawang dan keluar bawang dan wadah penampung bawang, material plat stainless ini menggunakan ketebalannya 0,8 m ,



Gambar 4.11 Proses Pemotongan Plat Stainless

4.2.4. Proses pemasangan bantalan

Proses pemasangan bantalan ini yang telah udah disatukan poros dan piringan pisau dan pulli.



Gambar 4.12 Proses Pemasangan Bantalan

4.2.5. Proses Pengecatan Rangka Mesin Pengiris Bawang

Proses ini bertujuan untuk agar melapisi besi dan membuat rangka mesin pengiris bawang lebih rapih.



Gambar 4.13 Proses Pengecatan Rangka

4.2.6. Proses Pemasangan Motor Ke Rangka

Proses pemasangan motor ini menggunakan daya $\frac{1}{4}$ hp, putaran 1400 rpm. Motor listrik ini sebagai sumber penggerak alat pengiris bawang, berfungsi untuk memutar pulli yang sudah terhubung dengan belt.



Gambar 4.14 Proses Pemasangan Motor Ke Rangka

4.2.7. Proses Pemasangan Pengaman Pisau

Proses pemasangan pengaman pisau untuk menjaga agar bawang yang sedang diiris tidak keluar,



Gambar 4.15 Proses Pemasangan Pengaman Pisau

4.2.8. Proses Pemasangan V'Belt Ke Pulli

Proses pemasangan v'belt ke pulli ini untuk pulli pertama sebagai penggerak sedangkan untuk pulli ke dua berpungsi sebagai yang digerakan, v'belt ini berperan sebagai pemindah daya dari motor ac menuju pulli yang berhubungan dengan mata pisau.



Gambar 4.16 Proses Pemasangan V'Belt Ke Pulli

4.2.9. Pemasangan Sensor Arduino

Proses ini merupakan tahap akhir dari pembuatan mesin pengiris bawang, fungsi untuk sensor ini adalah untuk menghidupkan mesin apabila ada bawang masuk.



Gambar 4.17 Proses Pemasangan Sensor Arduino Uno

4.3. Hasil Pembuatan Mesin Pengiris Bawang

Hasil dari pembuatan mesin pengiris bawang dengan menggunakan sistem sensor Arduino, sudah dilengkapi dengan tutup pengaman pisau dan corong masuk dan corong keluar sebagai jalur masuknya bawang dan keluarnya bawang.



Gambar 4.18 Hasil Pembuatan Mesin Pengiris Bawang

4.4. Prinsip Kerja Alat Pengiris Bawang

Prinsip kerja mesin pengiris bawang ini dengan menggunakan rotor berpisau dengan penggerak listrik, bawang yang sudah di kupas kulitnya di masukkan kedalam corong masuk atas kemudian piringan yang di punggungnya terdapat pisau, akan berputar karena di gerakan oleh motor ac, bawang akan teriris oleh pisau pengiris dan bawang yang telah teriris akan keluar melalui saluran corong bawah.

4.5. Proses Pengirisan

Pada proses pengirisan di lakukan dengan menggunakan jenis bahan baku bawang merah, proses pengirisan dimulai dengan mengupas kulit bawang secara manual, bawang yang telah di kupas dimasukkan kedalam corong masuk, bawang akan masuk kedalam wadah pengiris dan teriris oleh pisau pengiris.

4.6. Hasil Pengujian Mesin Pengiris Bawang

4.6.1. Pengujian bawang 1 kg



Gambar 4.19 Persiapan Bawang 1 Kg

4.6.2. Hasil Irisan Bawang Merah



Gambar 4.20 Hasil Irisan Bawang

4.6.3. Hasil Uji Kinerja

Hasil uji kinerja mesin pengiris bawang untuk bawang goreng, di peroleh irisan bawang 1 kg dalam waktu 1 menit atau sama dengan mesin pengiris bawang ini mampu memproduksi bawang 60 kg/jam. dengan hasil irisan bawang memiliki ketebalan 0,5 sampai dengan 0,7 mm. tingkat keragaman dan memiliki kerusakan irisan sebesar 10%, Hasil uji mesin yang di produksi berdasarkan hasil menunjukan bahwa mesin mudah untuk di operasikan.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan dan pembuatan mesin pengiris bawang dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

- a. Pada perancangan mesin pengiris bawang ini didesain menggunakan software autocad 2022 dan mendapatkan hasil desain dengan beberapa jenis material dan dimensi sebagai berikut :
- b. Untuk Panjang rangka yaitu 500 mm, lebar 350 mm, tinggi 770 mm, untuk corong keluar Panjang 344 mm, tinggi 480, untuk corong masuk 80 mm x 93 mm, untuk tutup pengaman pisau Panjang 295 mm, lebar 140 mm, untuk piringan pisau Panjang diameter 270, lebar 22 m, untuk bak penampung Panjang 330 mm, tinggi 60 m, untuk poros diameter 20 ,Panjang 180 mm.
- c. Mesin ini dapat menghasilkan bawang 1kg dalam 1 menit. Atau mesin ini mampu memproduksi 60 kg/jam.
- d. Perancangan ini dapat digunakan sebagai acuan dalam proses pengirisan bawang dan dapat memperhemat waktu dan sesuai untuk kebutuhan industri kecil/UMKM dan rumah tangga.

5.2. Saran

Adapun saran dari penulis untuk hasil berikutnya dalam perancangan dan pembuatan mesin pengiris bawang ini adalah sebagai berikut :

- a. Sebelum melakukan perancangan sebaiknya menemukan terlebih dahulu komponen-komponennya.
- b. Untuk pengembangan lebih lanjut pembuatan mesin pengiris bawang ini dibuatkan pendorong otomatis agar kerjakanya lebih maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Bahrin. (2017). Sistem Kontrol Penerangan Menggunakan Arduino Uno Pada Universitas Ichsan Gorontalo. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 9(3), 282–289.
- Baskara, I., Putera, P., Sari, I. H., Saputra, A., Ardianto, E. E., Darwisman, R., & Ardianto, R. (2018). Rancang Bangun Mesin Pengiris Bawang Merah Tipe Vertikal. *Agroteknika*, 1(1), 39–50. <https://doi.org/10.32530/agtk.v1i1.21>
- Desrizal, R. A., Chadry, R., Mayana, H. C., Mesin, J. T., & Padang, P. N. (2019). Terbit online pada laman web jurnal PEMBUATAN MESIN PENGIRIS BAWANG. *JURNAL Teknik Mesin*, 12(1), 24–31. <http://ejournal2.pnp.ac.id/index.php/jtm>
- Destiarini, & Kumara, P. W. (2019). Robot Line Follower Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno ATmega328. *Jurnal Informanika*, 5(1), 18–25.
- Edison, & Afridon. (2020). Pembuatan Dan Pengujian Pada Mesin Pengiris Bawang. *Jurnal Menara Ilmu*, XIV(01), 50–60.
- Hendri Nurdin, Ambiyar, & Waskito. (2020). Perencanaan Elemen Mesin, Elemen Sambungan, Dan Elemen Penumpu. *Isbn : 978-602-1178-62-1*, 1–17.
- Hidayat, D. R., Akbar, A., & ... (2021). Rancang Bangun Alat Pengiris Bawang Merah Yang Efektif Dan Efisien Untuk Home Industry. *Prosiding SEMNAS ...*. <https://proceeding.unpkediri.ac.id/index.php/inotek/article/view/1108>
- Karyati, I., Sumarna, D., Pengirisan, E., Merah, B., Variasi, D., Kemiringan, S., Pada, P., Fisik, K., & Content, O. (2011). *Universitas mulawarman*. 6(2).
- Lubis, S., & Setalah, S. Z. (2020). *Pelatihan Penggunaan Sensor HMC 5883L Sebagai Petunjuk Arah Kiblat Sumatera Utara Dalam waktu lima tahun sekali BMKG (Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika) melakukan pengamatan perubahan peta variasi dan memetakan perubahannya guna mendapatkan pe*. 2(2).
- Prumanto, D. (2021). RANCANG BANGUN ALAT PENGIRIS BAWANG DENGAN PENGGERAK MOTOR LISTRIK AC. *Jurnal Teknokris*, 24(2).
- Setiabudhi, J., Bandung, N., & Kunci, K. (2010). *DENGAN PENGIRIS VERTIKAL (SHALLOT SLICER) Mesin pengiris bawang merah adalah salah satu alat yang bertujuan untuk mendukung peningkatan hasil produksi irisan bawang*

merah , yang siap digoreng . harganya juga relatif murah sehingga dapat di lakukan di de. 4–5.

Suparyanto dan Rosad (2015). (2020). *Suparyanto Dan Rosad (2015, 5(3), 248–253.*

Ulrich, T., & Epinger, S. D. (n.d.). Perancangan Mesin Pengiris Bawang Merah. *Jurnal Ilmiah Program Studi Magister Teknik Mesin, 12(1), 63–70.*

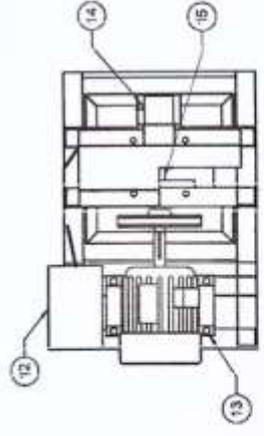
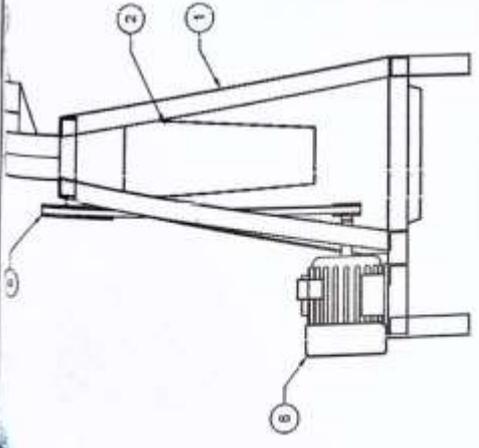
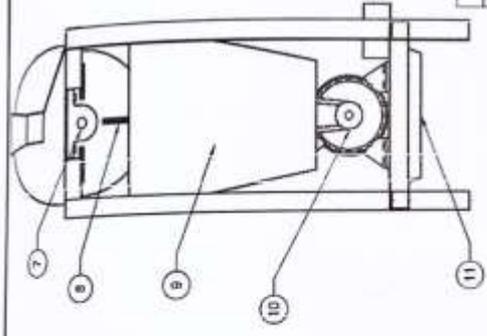
Widodo, W. S., & Istiqlaliyah, H. (2015). Perencanaan Mesin Pengiris Bawang Merah Dengan Pengiris Vertikal (Shallot Slicer) Dengan Kapasitas 1Kg/Menit. *Jurnal Nusantara Of Engineering, 2(1), 30–36.*
<http://ojs.unpkediri.ac.id/index.php/noe/article/view/95%0Ahttps://ojs.unpkediri.ac.id/index.php/noe/article/download/95/64>

Willy Andrew Tambunan, Rosita Sipayung, & Ferry Ezra Sitepu. (2014). PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum L.*) DENGAN PEMBERIAN PUPUK HAYATI PADA BERBAGAI MEDIA TANAM. *Jurnal Online Agroteknologi, 2(2), 825–836.*

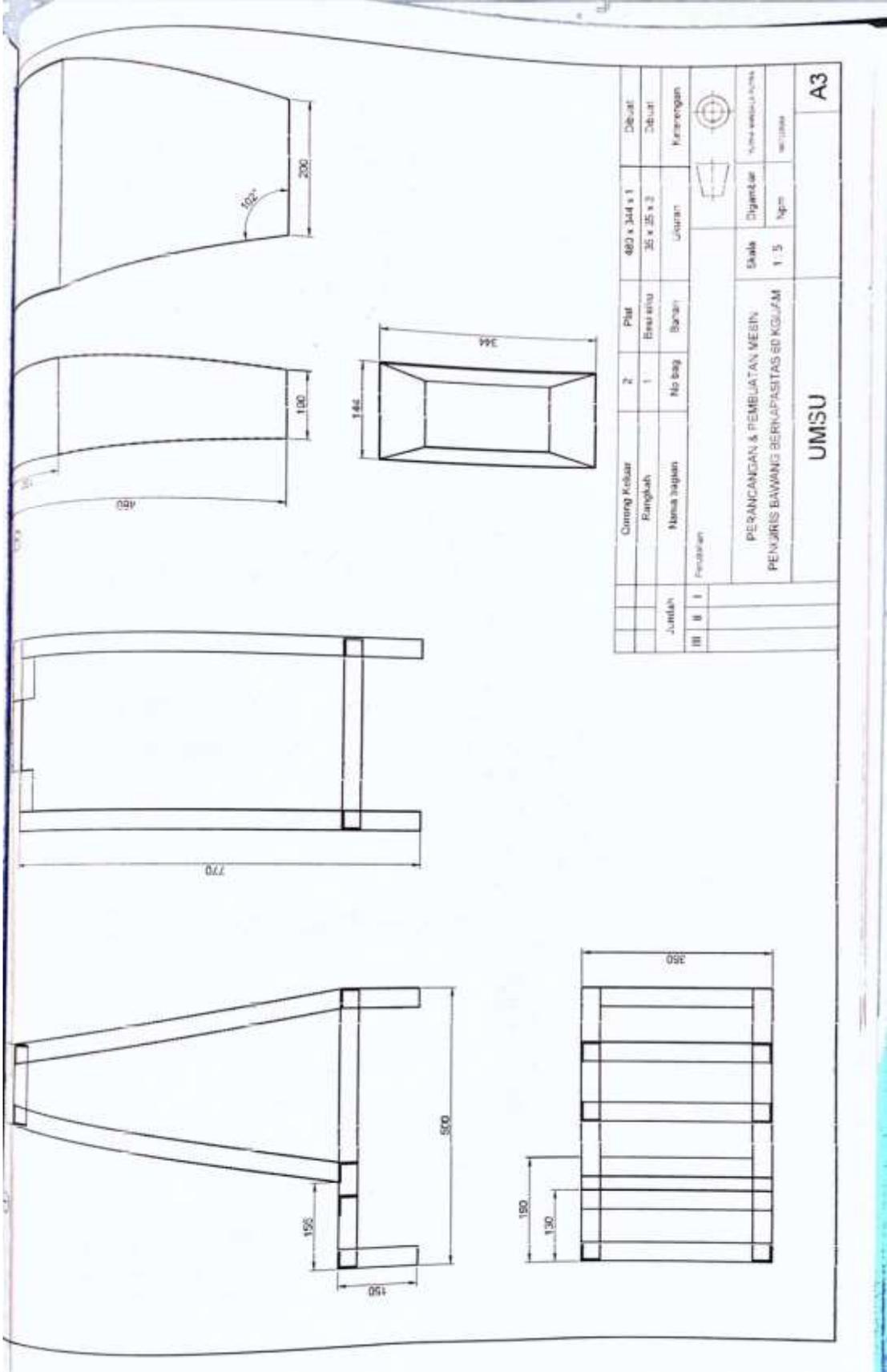
Harsokoesoema, H.D. (2004). *Pengantar Perancangan Teknik.* Bandung: ITB.

Sularso, Kyokasu Suga., 1997, Dasar Perencanaan Dan Pemilihan Element Mesin,

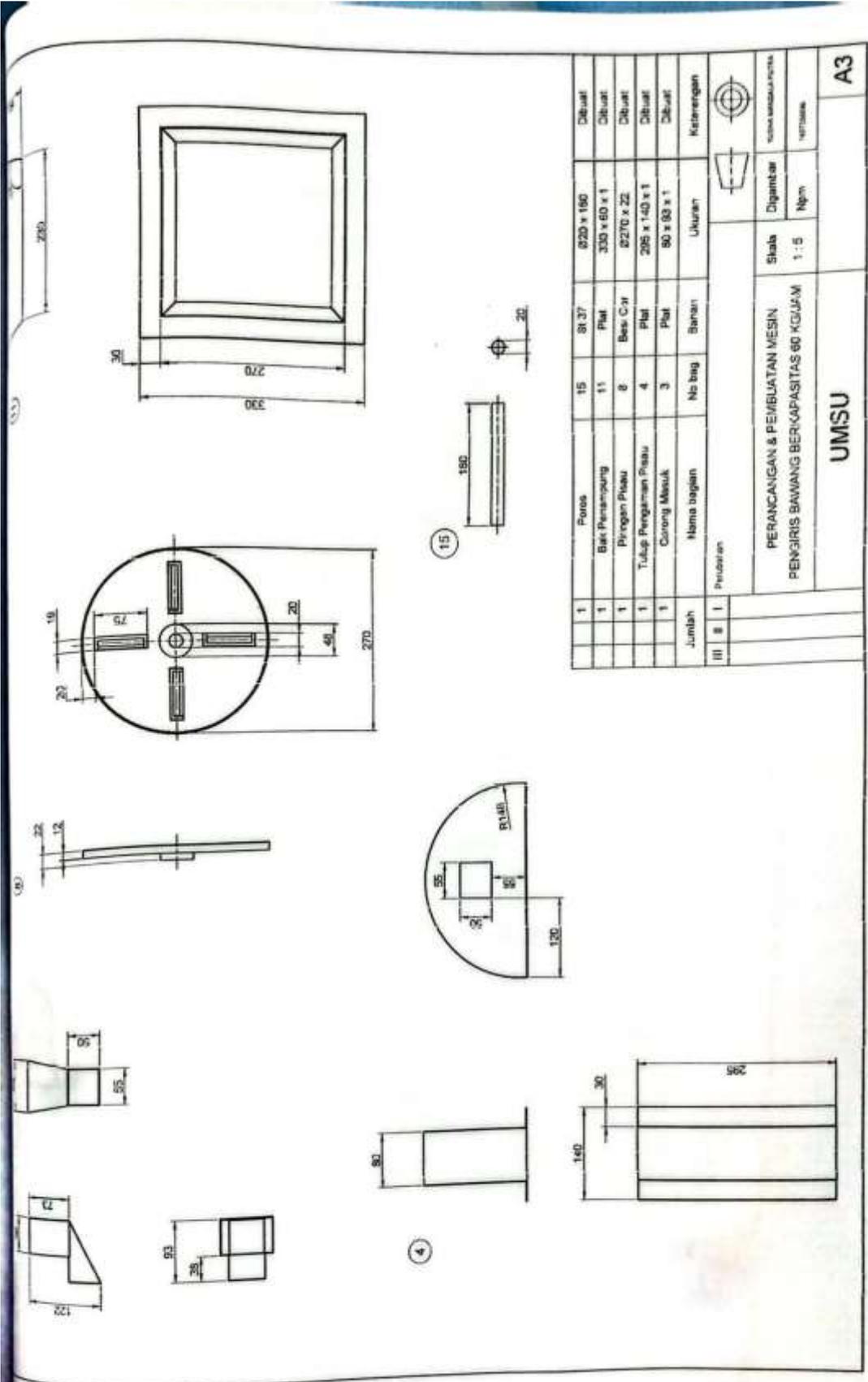
LAMPIRAN



1	Poros	15	SK 37	Ø20 x 180	Dibuat
2	Sensor	14			Dibeli
1	Baut & Mur	13		m ¹⁰	Dibeli
1	Kotak Elektronik	12		100 x 50 x 50	Dibeli
1	Bak Penampung	11	Plat	300 x 60 x 1	Dibuat
1	Plat Motor	10		2"	Dibeli
1	Belting	9		A32	Dibeli
1	Piringan Pisau	8	Besi Cor	Ø270 x 22	Dibuat
2	Bearing	7		UCP 204	Dibeli
1	Motor Listrik	6		1/4 hp	Dibeli
1	Fuly Poros	5		6"	Dibeli
1	Tutup Pengaman Pisau	4	Plat	285 x 140 x 1	Dibuat
1	Corong Masuk	3	Plat	50 x 93 x 1	Dibuat
1	Corong Keluar	2	Plat	480 x 344 x 1	Dibuat
1	Rangkah	1	Besi stiro	35 x 35 x 3	Dibuat
Jumlah	Nama bagian	No bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	I				
			PERANCANGAN & PEMBUATAN MESIN		Skala
			PEMISIRIS BAWANG BERKAPASITAS 50 KGL/JAM		1 : 10
			UMSU		Digambar Npm
					Kelompok
					A3



Dimensi Kelebar	2	Plat	480 x 344 x 1	Debut
Rangka	1	Besi siku	35 x 35 x 3	Debut
Nama bagian	No bag	Bahan	Ulatran	Keterangan
III B I Perbaikan				
PERANCANGAN & PEMBUATAN MESIN PENJIRIS BAWANG BERNYASTAS SD KGLJFM				
Skala			Digambar	Skala
1 : 5			Npm	10/11/2024
UMSU				A3



1	1	Posis	15	81.37	620 x 180	Dibuat
1	1	Bak Pemampung	11	Plat	330 x 60 x 1	Dibuat
1	1	Pringan Pisau	8	Besi Cr	8270 x 22	Dibuat
1	1	Tulang Pengaman Pisau	4	Plat	205 x 140 x 1	Dibuat
1	1	Corong Mesuk	3	Plat	80 x 83 x 1	Dibuat
Jumlah		Hama bagian	No bag	Besian	Ukuran	Keterangan
III	8	1	Perubatan			
				PERANCANGAN & PEMBUATAN MESIN		Skala
				PENJIRIS BAWANG BERKAPASITAS 60 KG/UJAM		1:5
				Digambar		Npm
				UMSU		A3

LEMBAR ASISTENSI TUGAS AKHIR

PERANCANGAN MESIN PENGIRIS BAWANG BERKAPASITAS 60 KG/JAM

Nama : Yudha Mandala Putra
NPM : 1907230096

Dosen Pembimbing I : Sudirman Lubis, ST., MT

No	Hari/Tanggal	Kegiatan	Paraf
1.	Rabu/30-11-2022	Projelas tujuan dan manfaat	SL
2.	Sabtu/3-12-2022	Buat gambar kerangka dibentangkan	SL
3.	Kamis/8-12-2022	A3. Tambahkan data pustaka.	SL
4.	Selasa/13-12-2022	Menentukan Referensi data pustaka ke Bab 1, 2 dan 3	SL
5.	Kamis/22-12-2022	Buat gambar detail	SL
6.	Rabu/4-1-2023	ACE Tempro	SL

LEMBAR ASISTENSI TUGAS AKHIR

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN MESIN PENGIRIS BAWANG BERKAPASITAS
60 KG/JAM

Nama : Yudha Mandala Putra
NPM : 1907230096

Dosen Pembimbing I : Sudirman Lubis, ST., MT

No	Hari/Tanggal	Kegiatan	Paraf
	Selasa/13-03-2023	Perbaiki Latur Botolcong	Slu
	Senin/3-04-2023	Bab I Jelaskan Prakeren Lunak dan Tujuan	Slu
	Selasa/18-04-2023	Latur Botolcong kerus Suci dengan Tujuan	Slu
	Rabu/3-05-2023	Bab V Tambahkan Rutup Pestalca	Slu
	Senin/8-05-2023	Masukan Jurnal yg terkait	Slu
	Selasa/23-05-2023	Metode penelitian kuantitatif	Slu
	Selasa/25-07-2023	hasil krus lengkap	Slu
	Selasa/25-07-2023	AC Kambus	Slu
	Selasa/5-09-2023	ACE Soding	Slu



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS TEKNIK

UMSU Terakreditasi A Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 89/SK/BAN-PT/Akred/PT/10/2019
Pusat Administrasi: Jalan Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400 - 66224567 Fax. (061) 6625474 - 6631003
<https://fatek.umsu.ac.id> fatek@umsu.ac.id [umsumedan](#) [umsumedan](#) [umsumedan](#) [umsumedan](#)

**PENENTUAN TUGAS AKHIR DAN PENGHUJUKAN
DOSEN PEMBIMBING**

Nomor : 1498/IL3AU/UMSU-07/F/2022

Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, berdasarkan rekomendasi Atas
Ketua Program Studi Teknik Mesin pada 29 November 2022 dengan ini menetapkan :

Nama : YUDHA MANDALA PUTRA
NPM : 1907230096
Program Studi : TEKNIK MESIN
Semester : VII (TUJUH)
Judul Tugas Akhir : PERANCANGAN MESIN PENGIRIS BAWANG BERKAPASITAS
60 KG / JAM
Pembimbing 1 : SUDIRMAN LUBIS ST. MT

Demikian diizinkan untuk menulis tugas akhir dengan ketentuan :

1. Bila judul Tugas Akhir kurang sesuai dapat diganti oleh Dosen Pembimbing setelah mendapat persetujuan dari Program Studi Teknik Mesin
2. Menulis Tugas Akhir dinyatakan batal setelah 1 (satu) Tahun dan tanggal yang telah ditetapkan.

Demikian surat penunjukan dosen Pembimbing dan menetapkan Judul Tugas Akhir ini dibuat untuk
dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di Medan pada Tanggal.
Medan, 05 Jumadil Awal 1444 H
30 November 2022 M



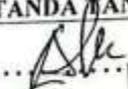
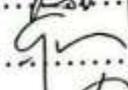
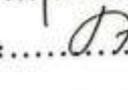
Muhammad Mansury Siregar, ST., MT
NIDN: 0101017202

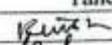
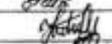
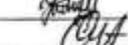
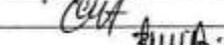


**DAFTAR HADIR SEMINAR
TUGAS AKHIR TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK – UMSU
TAHUN AKADEMIK 2022 – 2023**

Peserta seminar

Nama : Yudha Mandala Putra
 NPM : 1907230096
 Judul Tugas Akhir : Perancangan Dan Pembuatan Mesin Pengiris Bawang Berkapasitas 60 Kg/Jam

DAFTAR HADIR	TANDA TANGAN
Pembimbing – I : Sudirman Lubis, ST, MT 
Pembanding – I : Chandra A Siregar, ST, MT 
Pembanding – II : Ahmad Marabdi Siregar, ST, MT 

No	NPM	Nama Mahasiswa	Tanda Tangan
1	1907230100	RISNY PRATAMA	
2	1907230148	M. FAUZI FIKRI Tolo	
3	1907230064	NOOR FAIZI NASUTION	
4	1907230102	Muhammad Indra ulana	
5	1907230183	Muhammad AZRI	
6	1907230162	MUR ALI EKA PUTRA	
7			
8			
9			
10			

Medan, 15 Shafar 1445 H
 31 Agustus 2023 M

Ketua Prodi. T. Mesin



Chandra A Siregar, ST, MT

**DAFTAR EVALUASI SEMINAR FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**

Nama : Yudha Mandala Putra
NPM : 1907230096
Judul Tugas Akhir : Perancangan Dan Pembuatan Mesin Pengiris Bawang Berkapasitas 60 Kg/Jam

Dosen Pembanding – I : Chandra A Siregar, ST, MT
Dosen Pembanding – II : Ahmad Marabdi Siregar, ST, MT
Dosen Pembimbing – I : Sudirman Lubis, ST, MT

KEPUTUSAN

1. Baik dapat diterima ke sidang sarjana (collogium)
- ② Dapat mengikuti sidang sarjana (collogium) setelah selesai melaksanakan perbaikan antara lain :

Ceket dan krus selir.

3. Harus mengikuti seminar kembali
Perbaikan :

Medan, 15 Shafar 1445 H
31 Agustus 2023 M

Diketahui :
Ketua Prodi. T. Mesin



Chandra A Siregar, ST, MT

Dosen Pembanding- I



Chandra A Siregar, ST, MT

**DAFTAR EVALUASI SEMINAR FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**

Nama : Yudha Mandala Putra
NPM : 1907230096
Judul Tugas Akhir : Perancangan Dan Pembuatan Mesin Pengiris Bawang Berkapasitas
60 Kg/Jam

Dosen Pembanding – I : Chandra A Siregar, ST, MT
Dosen Pembanding – II : Ahmad Marabdi Siregar, ST, MT
Dosen Pembimbing – I : Sudirman Lubis, ST, MT

KEPUTUSAN

1. Baik dapat diterima ke sidang sarjana (collogium)
2. Dapat mengikuti sidang sarjana (collogium) setelah selesai melaksanakan perbaikan antara lain :

.....*perbaikan bab 9*.....
.....*lihat Buku Skripsi*.....
.....

3. Harus mengikuti seminar kembali
Perbaikan :

.....
.....
.....

Medan, 15 Shafar 1445 H
31 Agustus 2023 M

Diketahui :
Ketua Prodi. T. Mesin

Dosen Pembanding- II



Chandra A Siregar, ST, MT



Ahmad Marabdi Siregar, ST, MT

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



DATA PRIBADI

Nama : Yudha Mandala Putra
Npm : 1907230096
Tempat/Tanggal Lahir : Ramunia II/11 April 2001
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Agama : Islam
Status Perkawinan : Belum Kawin
Alamat : Dusun III
Kecamatan : Pantai Labu
Kabupaten : Deli Serdang
Provinsi : Sumatera Utara
Nomor Hp : 0813-9771-3904
Email : Yudhamandala1104@gmail.com

Nama Orang Tua

Ayah : Suriyadi
Ibu : Supartik

PENDIDIKAN FORMAL

2007-2013 : SD Negeri 104248 Beringin
2013-2016 : SMP Nusantara Lubuk Pakam
2016-2019 : SMA Negeri 1 Lubuk Pakam
2019-2023 : S1 Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara