

**"Rancang Bangun Rangka Bodi Mesin Perejang Singkong"**

**PROYEK AKHIR**

*"Diajukan untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan Program Diploma III  
Departemen Teknik Mesin Universitas Negeri Padang"*



**Oleh:**

**Reyhan Rohmatullah**

**20072055/2020**

**PROGRAM STUDI D III TEKNIK MESIN  
DAPARTEMEN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2024**

**HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR  
RANCANG BANGUN RANGKA BODI MESIN PEREJANG SINGKONG**

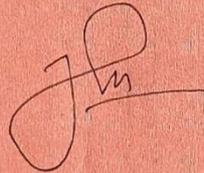
Oleh:

Nama : Reyhan Rohmatullah  
NIM/BP : 20072055/2020  
Konsentrasi : Fabrikasi  
Departemen : Teknik Mesin  
Program Studi : D-III  
Fakultas : Teknik

Padang, 25 Januari 2024

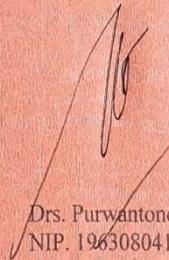
Disetujui Oleh:

Ketua Program Studi DIII  
Teknik Mesin FT UNP



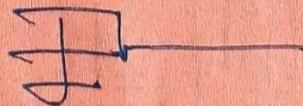
Dr. Junil Adri, S.Pd., M.Pd.T.  
NIP. 198706302022031002

Pembimbing Proyek Akhir



Drs. Purwantono, M.Pd.  
NIP. 196308041986031002

Ketua Departemen  
Teknik Mesin FT UNP



Dr. Eko Indrawan, S.T., M.Pd.  
NIP. 198001142010121001

**HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR  
RANCANG BANGUN RANGKA BODI MESIN PEREJANG SINGKONG**

Oleh:

Nama : Reyhan Rohmatullah  
NIM/BP : 20072055/2020  
Konsentrasi : Fabrikasi  
Departemen : Teknik Mesin  
Program Studi : D-III  
Fakultas : Teknik

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan dewan penguji Proyek Akhir Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang pada tanggal 25 Januari 2024.

**Dewan Penguji**

Nama	Tanda Tangan
1. Drs. Purwantono, M.Pd.	1. .... (Ketua Penguji)
2. Dr. Ir. Arwizet K, S.T., M.T.	2. .... (Penguji)
3. Dr. Junil Adri, S.Pd., M.Pd.T.	3. .... (Penguji)

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Reyhan Rohmatullah  
NIM/BP : 20072055/2020  
Konsentrasi : Fabrikasi  
Departemen : Teknik Mesin  
Program Studi : D3 Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik  
Judul : Rancang Bangun Rangka  
Bodi Mesin Perajang  
Singkong

Dengan ini saya menyatakan bahwa proyek akhir ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Padang, 25 Januari 2024  
Yang menyatakan



Reyhan Rohmatullah  
NIM. 20072055

## **ABSTRAK**

Tujuan dari proyek akhir ini adalah rancang bangun Rangka dan Bodi mesin perejang singkong yang dapat memotong singkong dengan cepat.

Tahapan dimulai dari survey/observasi terhadap kekuatan rangka dan bodi untuk melindungi pada saat mesin bekerja. Tahapan kedua adalah proses diskusi dan perancangan serta proses pemilihan bahan dan berapa banyak bahan yang dibutuhkan. Tahapan ketiga adalah pembuatan gambar desain Rangka dan Bodi Mesin perejang singkong. Tahapan keempat adalah proses pengukuran dan pembuatan, menggunakan proses fabrikasi dan pemesinan. Alat-alat yang digunakan : perlengkapan perlengkapan mesin las, gerinda, penitik, meteran, penggaris. Tahapan kelima adalah perakitan dan uji coba mesin perejang singkong.

Hasil proyek akhir adalah pembuatan rangka dengan menggunakan besi siku ukuran 40x40 mm sepanjang 12 meter. Dan untuk bahan bodi menggunakan plat baja dengan tebal 1 mm sebanyak 1 lembar. yang digunakan pada mesin perejang singkong dengan spesifikasi sebagai berikut : Menggunakan penggerak dinamo motor  $\frac{1}{4}$  hp ,kapasitas Mesin Perejang singkong ini adalah 93,6 Kg/jam.

Kata kunci : RANCANG BANGUN MESIN PEREJANG SINGKONG

## KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir yang berjudul “Rancang Bangun Rangka Bodi Mesin Perajang singkong”.

Shalawat beserta salam penulis ucapkan kepada Nabi Muhammad Shallahu ‘Alaihi wa Sallam. Kemudian tak lupa penulis ucapkan kepada guru/dosen yang telah mendidik penulis secara moral dan materi sehingga penulis sampai kepada saat ini. Semoga setiap didikan, nasehat, dan curahan baik lisan maupun tindakan, tak hanya menjadi manfaat bagi penulis, namun juga bermanfaat bahkan menjadi amal jariyah bagi penulis kelak, Aamiin.

Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pembaca guna menjadi acuan agar penulis bisa menjadi lebih baik lagi. Namun terlepas dari ketidak sempurnaan ini, penulis mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya, atas segala kontribusi dan kerjasamanya kepada:

1. Kedua orang tua, saudara, dan keluarga tercinta yang selalu memberikan dorongan moril dan materil kepada penulis dalam menyelesaikan proyek akhir ini.
2. Bapak Drs. Purwantono, M.kes. Selaku pembimbing proyek akhir Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
3. Bapak Dr. Ir. Arwizet K, S.T., M.T. selaku dosen penguji 1 Proyek Akhir Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Dr. Junil Adri, S.Pd., M.Pd.T. selaku Ketua Prodi DIII Jurusan Teknik Mesin dan sebagai dosen penguji 2 proyek akhir Departemen Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
5. Bapak Dr. Eko Indrawan, S.T., M.Pd selaku Ketua Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
6. Bapak Drs. Irzal, M.kes. Selaku pembimbing akademik Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
7. Bapak/ Ibu Staf Pengajar dan Administrasi Kepegawaian Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

8. Semua pihak dan rekan-rekan seperjuangan yang membantu dalam menyelesaikan proyek akhir ini.

Semoga bantuan telah diberikan menjadi amalan yang baik yang mendapatkan balasan dan ridha dari Allah SWT, Amiin. Penulis menyadari bahwa penulisan proyek akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Kritik dan saran dari seluruh pihak senantiasa penulis harapkan demi kesempurnaan proyek akhir ini. Penulis berharap semoga proyek akhir ini dapat membawa pemahaman dan pengetahuan bagi kita semua.

Padang, 25 Januari 2024  
Yang menyatakan

Reyhan Rohmatullah  
NIM : 20072055

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR .....</b>	<b>iii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	4
C. Batasan Masalah.....	4
D. Rumusan Masalah .....	5
E. Tujuan proyek akhir .....	5
F. Manfaat proyek akhir .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
A. Pengertian Singkong .....	6
B. Teknologi Pengolahan Keripik Singkong .....	7
C. Mesin Perajang Singkong .....	7
D. Rancangan Mesin Perejang Singkong.....	8
E. Kegiatan Pembuatan Mesin Perejang Singkong .....	13
<b>BAB III METODE PROYEK AKHIR .....</b>	<b>16</b>
A. Metode Pengerjaan Tugas Akhir.....	16
B. Diagram Alir Proyek Akhir.....	19
C. Waktu dan Tempat Pelaksanaan .....	19
D. Perencanaan Pemilihan Alat dan Bahan .....	19
E. Alat dan Bahan yang Digunakan dalam Proyek Akhir .....	20
F. Langkah Langkah Pembuatan Mesin Perajang Singkong.....	22
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>26</b>

A. Hasil Proyek Akhir.....	26
B. Persiapan Pengujian Alat .....	26
C. Hasil Data Pengujian.....	28
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>32</b>
A. Kesimpulan .....	32
B. Saran.....	32
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>33</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Desain Rangka Mesin Perejang Singkong .....	9
Gambar 2.2 Desain Bodi Mesin Perajang Singkong.....	10
Gambar 3.1 Hasil Rancangan Rangka .....	17
Gambar 3.2 Hasil Rancangan Bodi .....	17
Gambar 3.3 Hasil Rancangan Gambar Penuh.....	18
Gambar 3.4 Diagram Alir .....	19
Gambar 3.5 Pemotongan Besi.....	22
Gambar 3.6 Tahap Pengelasan .....	22
Gambar 3.7 Tahap Pengelasan Penuh.....	23
Gambar 3.8 Proses Pengeboran.....	23
Gambar 3.9 Proses Pengecatan Rangka .....	24
Gambar 3.10 Pemotongan Plat.....	24
Gambar 3.11 Proses Pengelasan Bodi .....	25
Gambar 3.12 Proses Pengecatan Bodi .....	25
Gambar 4.1 Mesin Perejang Singkong.....	26
Gambar 4.2 Hasil Rajangan Baik.....	30
Gambar 4.3 Hasil Rajangan Kurang Baik.....	30

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penggunaan Elektroda.....	13
Tabel 2.2 Kecepatan Potong Mata Bor .....	14
Tabel 2.3 Spesifikasi Mata Bor .....	14
Tabel 4.1 Hasil Data Pengujian.....	29

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Rancangan Mesin Perejang Singkong .....	34
Lampiran 2. Rangka .....	35
Lampiran 3. Bodi .....	36
Lampiran 4. Piringan Mata Pisau .....	37
Lampiran 5. Dokumentasi Pembuatan Alat .....	38
Lampiran 6. Hasil Perajangan .....	40

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Sektor pertanian mempunyai dampak yang sangat besar terhadap pertumbuhan perekonomian suatu negara, khususnya pada sektor pertanian seperti Indonesia. Salah satu subsektor pertanian Indonesia yang mempunyai peranan penting dalam pemenuhan kebutuhan dasar manusia khususnya di bidang produksi pangan. Tanaman pangan adalah tanaman yang diproduksi untuk memenuhi kebutuhan nutrisi primer atau sekunder. Salah satu sumber karbohidrat adalah singkong. Di Indonesia, singkong merupakan sumber karbohidrat ketiga setelah nasi dan jagung (Nusa et al., 2012).

Singkong merupakan salah satu hasil pertanian Indonesia yang sangat penting, berfungsi sebagai sumber pangan manusia dan hewan serta berpotensi untuk dijadikan bahan baku industri. Ubi kayu memiliki banyak keunggulan dibandingkan tanaman pangan lainnya, antara lain mampu tumbuh di tanah yang kering dan kurang subur, ketahanan terhadap penyakit yang relatif tinggi, serta musim panen yang tenang sehingga dapat dimanfaatkan sebagai lumbung hidup. Selain itu, daun dan umbi singkong dapat diolah menjadi berbagai macam makanan. Tanaman singkong berperan sebagai sumber pendapatan bagi produsen singkong dalam proses agroindustri dari hulu hingga hilir hingga singkong juga menjadi sumber pendapatan bagi para pedagang dan pengolah singkong (Nainggolan, 2017).

Singkong merupakan bahan baku berbagai produk industri seperti industri makanan, farmasi, tekstil dan industri lainnya. Industri makanan singkong sangat beragam, mulai dari makanan tradisional seperti getuk, keripik, gemplong dan berbagai jenis makanan lainnya yang memerlukan pengolahan lebih lanjut. Dalam industri makanan, pengolahan singkong dibagi menjadi tiga kategori, yaitu pengolahan singkong fermentasi (tapioka), tepung singkong atau tepung tapioka dan singkong kering (keripik) (Subagyo, 2006)

Provinsi Sumatera Barat, khususnya Pesisir Selatan, kini banyak terdapat penjual keripik singkong yang sebagian besar diproduksi di industri dalam negeri dengan kapasitas rendah atau buatan sendiri. Untuk mendapatkan perejangan tipis keripik singkong ini tidak digunakan alat mekanis atau mesin efisien dalam proses produksinya. Alat yang digunakan masih menggunakan penggerak manual yaitu pengoperasian manusia sehingga kualitas dan kuantitas produk yang dihasilkan belum bisa maksimal. Kekurangan dari alat perajang singkong yang menggunakan penggerak manual adalah waktu produksi yang lebih lama, ketebalan dan kehalusan perajangan tidak dapat diatur, karena penggunaan alat penggerak mekanis menyebabkan cepat lelah pada saat perejangan yang kuat.

Permasalahan yang dihadapi oleh produsen keripik singkong, penulis akan mencoba menganalisis perubahan produksi mesin pemotong singkong, sehingga akan memudahkan proses produksi produsen keripik singkong di masa yang akan datang. Keunggulan mesin ini dibandingkan mesin-mesin yang ada di pasaran adalah proses perajangan singkong dapat disesuaikan dengan kebutuhan tergantung ketebalan dan kekuatannya, lebih aman karena bagian yang bergerak ditutupi oleh casing, produksi lebih cepat dalam skala industri di rumah.

Salah satu bagian dari suatu mesin adalah rangka. Rangka berfungsi sebagaiudukan komponen mesin. sehingga rangka aman untuk digunakan maka perlu dilakukan suatu perhitungan terhadap beban yang akan ditanggungkan ke rangka. Metode pemilihan material rangka juga mempengaruhi kekuatan dari rangka. Proses perhitungan dan pemilihan material yang salah akan berakibat rangka tidak mampu untuk menahan beban yang ada.

Perancangan bodi mesin memiliki fungsi sebagai penahan getaran dari semua komponeb mesin. Pemilihan plat harus dapat menerima getaran saat mesin bekerja dan juga sebagai pelindung rangka dan komponen dalam mesin. Beban yang diterima mesin ini tidak terlalu besar saat putaran poros

dengan rpm tinggi dan beban komponen dalam yang diterima pada saat mesin bekerja.

Setiap rencana perancangan dan pembangunan memerlukan pertimbangan material agar material yang digunakan sesuai dengan yang direncanakan. Unsur-unsur penting dan mendasar yang harus diperhatikan dalam pemilihan bahan antara lain: (Sularso, 1997)

1. Sifat Mekanik Bahan

Pada tahap desain, sifat mekanik bahan perlu diketahui untuk mengetahui kemampuan bahan menahan beban, tegangan dan gaya, dll. Sifat mekanik suatu bahan antara lain kuat tarik, tegangan geser, modulus elastisitas dan lain-lain

2. Sifat Fisik Bahan

Untuk menentukan bahan apa yang akan digunakan, kita juga perlu mengetahui sifat fisik bahan tersebut. Sifat fisik bahan adalah kekerasan, ketahanan korosi, titik leleh, dll.

3. Sifat Teknis Bahan

Untuk mengetahui apakah suatu bahan yang dipilih layak untuk diolah, perlu juga diketahui sifat teknis bahan.

4. Mudah Diperoleh

Dalam memilih bahan, kita juga harus memastikan bahwa bahan yang kita pilih mudah didapat di pasaran sehingga apa yang kita rancang dapat terlaksana tepat waktu dan tanpa kesulitan yang berarti.

5. Harga Murah

Harga merupakan salah satu faktor yang perlu diperhatikan dalam menentukan bahan yang kita gunakan sesuai dengan kebutuhan kita. Oleh karena itu kami memilih bahan yang relatif murah dan sesuai dengan rencana.

6. Bahan yang digunakan harus sesuai fungsinya

Untuk menentukan bahan apa yang akan digunakan perlu diketahui kegunaannya.

Analisis menunjukkan bahwa mesin pemotong keripik singkong di wilayah Pesisir Selatan sangat membutuhkan karena produsen di wilayah ini masih menggunakan perajangan manual yang menggunakan tenaga tangan manusia. Penulis berharap dengan dikembangkannya mesin ini dapat memudahkan produsen dalam menggunakannya, sehingga membuat pekerjaan produsen menjadi lebih efisien dan mudah. Selain itu, mesin ini dapat meningkatkan kuantitas dan kualitas irisan singkong.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya dapat diidentifikasi masalah pada mesin perejang singkong yang sudah ada:

1. Proses pengirisan tidak dapat diatur ketebalannya
2. Proses perajangan masih manual
3. Diperlukanya sebuah rancangan rangka dan bodi pada mesin perejang singkong.
4. Sistem perejangan tidak aman
5. Perejangan secara manual memerlukan pekerja yang banyak

## **C. Batasan Masalah**

Rancang bangun mesin perajang singkong ini terdiri dari beberapa komponen yang dibuat. Untuk itu diperlukan suatu batasan yang merupakan ruang lingkup pembahasan pada penulisan proyek akhir ini, dimana sesuai dengan pembagian tugas yang telah disepakati. Adapun batasan masalah bagi penulis adalah :

1. Merancang dan membuat rangka mesin perejang singkong.
2. Merancang dan membuat bodi mesin perejang singkong.

**D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan batasan masalah tersebut maka dapat disimpulkan rumusan masalah yaitu:

1. Bagaimana merancang dan membuat rangka mesin perejang singkong?
2. Bagaimana merancang dan membuat bodi mesin perejang singkong?

**E. Tujuan Proyek Akhir**

Tujuan yang hendak dicapai dalam perancangan Perencanaan dan Pembuatan Mesin Perejang singkong ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk merancang dan membuat rangka pada mesin perejang singkong.
2. Untuk merancang dan membuat bodi pada mesin perejang singkong.

**F. Manfaat Proyek Akhir**

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari proyek akhir ini adakah

1. Mengembangkan ide pembuatan rangka dan bodi mesin perejang singkong.
2. Mampu memecahkan masalah dalam pembuatan rangka dan bodi mesin perejang singkong.
3. Menambah pengalaman dan pengetahuan tentang proses pembuatan rangka dan bodi mesin perejang singkong.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Pengertian Singkong**

Singkong merupakan tanaman tipikal daerah tropis. Iklim yang panas dan lembab dibutuhkan untuk pertumbuhannya sehingga tanaman ini tidak dapat tumbuh pada suhu kurang dari 10°C. Suhu ideal pertumbuhannya sekitar 25-27°C dan tumbuh baik pada ketinggian 1500 meter atau lebih diatas permukaan laut. Curah hujan yang diperlukan rata-rata 500-5000 mm per tahun. Singkong dapat tumbuh pada tanah berpasir hingga tanah liat, maupun pada tanah yang rendah kesuburannya (Grace, 1977). Umbi singkong berbentuk silinder yang ujungnya mengecil dengan diameter rata-rata sekitar 2-5 cm dan panjang sekitar 20-30 cm. Singkong biasanya diperdagangkan dalam bentuk masih kulit. Umbinya mempunyai kulit yang terdiri dari dua lapis yaitu kulit luar dan kulit dalam. Daging umbi berwarna putih dan kuning (Muchtadi dan Sugiyono, 1989).

Keripik merupakan makanan ringan yang diminati masyarakat. keripik tergolong jenis makanan yang bersifat kering dan renyah dengan kandungan lemak yang tinggi. Renyah adalah keras dan mudah patah. Sifat renyah pada keripik ini akan hilang bila produk terkena air. Produk ini banyak digemari karena rasanya enak, renyah, dan tahan lama, praktis dan mudah dibawa dan disimpan (sulistyowati, 2004).

Wirasaha keripik singkong merupakan kegiatan yang memanfaatkan komoditas singkong yang cocok dijadikan unit bisnis. Usaha keripik singkong banyak digeluti masyarakat pesisir selatan. Dalam melakukan usaha keripik singkong terdapat beberapa permasalahan diantaranya adalah perajangan masih manual sehingga kapasitas yang didapat masih rendah, marketing keripik singkong yang masih sangat terbatas yaitu di wilayah pesisir selatan dan sekitarnya.

## **B. Teknologi Pengolahan Keripik Singkong**

### **1. Peningkatan Efisiensi dan Kapasitas Keripik Singkong**

Masyarakat Pesisir Selatan memiliki usaha pangan olahan keripik singkong. Proses pengolahan keripik singkong masih menggunakan alat manual sehingga memakan banyak waktu dan tidak efisien dalam pengolahan. Kondisi tersebut menyebabkan kapasitas produksi masih terbatas. Dari permasalahan tersebut maka penulis akan membantu masyarakat Pesisir selatan dalam peningkatan efisiensi dan kapasitas keripik singkong.

### **2. Kebutuhan Masyarakat**

Berdasarkan kebutuhan masyarakat yang memadai maka perkembangan teknologi juga sangat diperlukan mengingat daya konsumtif masyarakat yang sangat tinggi dan berkembang dan penulis akan membuat mesin perajang keripik singkong

### **3. Analisis Bentuk Mesin**

Analisis bentuk suatu mesin dapat teratasi dengan mengetahui karakteristik mesin dan dipahami akan berbagai fungsi komponen yang akan digunakan dalam mesin. Dengan segala sumber informasi, selanjutnya dapat dikembangkan untuk memilih komponen-komponen mesin yang paling ekonomis.

## **C. Mesin Perejang Singkong**

Pembuatan keripik singkong diperlukan mesin untuk mempercepat proses perejangan, yang disebut Mesin Perejang Singkong. Kapasitas mesin ditentukan oleh kebutuhan industri atau berdasarkan konsumen. Proses pengerjaan mesin cukup mudah, yaitu dengan memasukan umbi pada mata pisau yang dipasang pada piringan berputar.

Mesin perajang singkong merupakan alat bantu untuk merajang singkong menjadi lembaran-lembaran tipis dengan ketebalan  $\pm 1$  s.d 2 mm. Mesin ini juga dapat memberikan hasil rajangan dengan ketebalan yang sama, waktu perajangan menjadi singkat. Mesin perajang singkong ini mempunyai metode

transmisi berupa puli. Jika motor listrik dihidupkan, maka akan berputar kemudian gerak putar dari motor ditransmisikan ke puli 1, setelah dari puli 1 diteruskan ke puli 2 dengan menggunakan belt untuk menggerakkan poros 1. Jika poros 1 berputar maka akan menggerakkan puli 3 yang ditransmisikan ke puli 4 dengan menggunakan belt untuk menggerakkan poros 2, kemudian poros 2 berputar maka piringan tempat pisau siap untuk merejang singkong.

#### **D. Rancangan Mesin Perejang Singkong**

Perancangan merupakan hal yang penting dalam membuat program. Tujuan dari perancangan adalah untuk memberi gambaran yang jelas serta lengkap kepada pemrogram dan ahli teknik yang terlibat. Perancangan harus berguna dan mudah dipahami sehingga dapat dengan mudah digunakan. Perancangan atau rancang merupakan serangkaian prosedur untuk menterjemahkan hasil analisa dan sebuah sistem kedalam bahasa pemrograman untuk mendeskripsikan dengan detail bagaimana komponen-komponen sistem tersebut dapat di implementasikan.

##### **1. Rancang Bangun**

Rancang Bangun merupakan sebuah proses untuk mendefinisikan sesuatu yang akan dikerjakan dengan menggunakan teknik yang bervariasi serta di dalamnya melibatkan deskripsi mengenai arsitektur serta detail komponen dan juga keterbatasan yang akan dialami dalam proses pengerjaannya.

Perancangan atau rancang merupakan serangkaian prosedur untuk menterjemahkan hasil analisa dan sebuah sistem ke dalam bahasa pemrograman untuk mendeskripsikan dengan detail bagaimana komponen-komponen sistem di implementasikan. Pembangunan atau bangun sistem adalah kegiatan menciptakan sistem baru maupun mengganti atau memperbaiki sistem yang telah ada secara keseluruhan. Dapat disimpulkan bahwa rancang bangun merupakan penggambaran, perencanaan, dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa

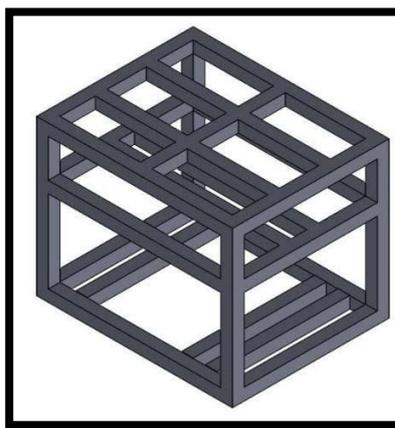
elemen yang terpisah ke dalam suatu kesatuan yang utuh dan berfungsi. (Pressman, 2009).

## 2. Rancangan Rangka

Rangka adalah komponen dasar dan juga komponen utama pada sebuah mesin. Berfungsi sebagai penopang, maka haruslah memiliki kriteria yang harus dimiliki oleh sebuah rangka yang baik, rangka yang baik harus dapat menahan beban, getaran, serta guncangan-guncangan yang kuat yang disebabkan oleh proses kerja pada mesin

Dalam merancang sebuah rangka pada suatu mesin tidak ada batasan tertentu, sehingga perancangan lebih dipusatkan pada analisis faktor yang mempengaruhi suatu rangka seperti :

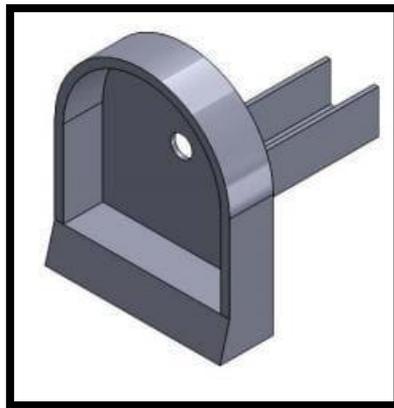
- a. Gaya yang ditimbulkan oleh komponen mesin lainnya melalui titik pemasangan seperti bantalan bering atau pemasangan komponen lain.
- b. Cara kedudukan rangka itu sendiri, dimana rangka ini didesain agar dapat berdiri sejajar pada permukaan tanah yang tidak datar.
- c. Lingkungan tempat mesin akan beroperasi, dimana lokasinya berada pada daerah berbukitan.
- d. Kapasitas produksi mesin



**Gambar 2.1** Rangka Mesin Perejang Singkong

### 3. Rancangan Bodi

Bodi adalah bagian luar dari pada mesin/alat yang fungsinya sebagai pelindung pada komponen yang ada didalamnya serta juga disebut sebagai bentuk dari mesin/ alat. Bodi biasanya berbentuk lembaran atau sesuatu permukaan yang lebar kemudian dibentuk sesuai dengan bentuk yang telah di rencanakan.



**Gambar 2.2** Bodi Mesin Perejang Singkong

Pada saat pembentukan/pembuatan bodi. Bodi menggunakan plat tebal 1 mm, material ini merupakan salah satu bahan baku utama yang memberikan peranan penting dalam dunia fabrikasi dan konstruksi. Plat ini mudah dibentuk dan lentur, bisa digunakan sesuai dengan kebutuhan dan keinginan kita.

#### **E. Kegiatan Pembuatan Mesin Perejang Singkong**

##### 1. Proses Pengukuran

Proses Pengukuran ini dilakukan untuk menentukan panjang dan lebar pada rangka bodi mesin perajang singkong sebelum melakukan pemotongan atau cutting. alat yang digunakan untuk melakukan pengukuran antara lain:

- a.) Mistar Gulung
- b.) Mistar baja
- c.) Penggaris siku

## 2. Proses penandaan

Penandaan adalah proses untuk batas - batas pengerjaan yang ditandai dengan garis lurus atau titik – titik sebelum melakukan pemotongan atau pengeboran.

## 3. Proses Pemotongan

Proses pemotongan dapat dilakukan dengan berbagai macam teknik pemotongan sesuai dengan kebutuhan. Mesin dan peralatan potong yang digunakan dalam pemotongan mempunyai jangkauan dan kemampuan tersendiri sesuai spesifikasi mesin tersebut.

Pada pembuatan rangka mesin perajang singkong ini alat potong yang di gunakan adalah mesin gerinda potong duduk, kerana mesin tersebut sangat cocok digunakan dalam proses pemotongan bahan atau rangka yang akan dibuat karena dilengkapi oleh pencekam benda kerja supaya hasil yang didapat lebih persisi.

## 4. Proses Pengelasan

Pengelasan merupakan salah satu proses yang dilakukan untuk menyambungkan dua buah logam atau lebih dengan menggunakan panas hingga titik cairnya didapat dari busur nyala listrik atau gas pembakaran, sehingga kedua ujung logam mencair kemudian menyatu dan tidak bisa dipisahkan lagi.

Penyambungan rangka mesin perajang singkong menggunakan las busur listrik atau SMAW (*Shield Metal Arc Welding*). Pada pengelasan SMAW ini memanfaatkan panas yang terjadi dari loncatan elektroda pada 2 buah kutub yang berbeda, sehingga panas tersebut dapat mencairkan keping logam tersebut.

### a. Prosedur Sebelum Pengelasan

prosedur pengelasan merupakan hal yang sangat penting di dalam pengelasan. Sebelum pengelasan dilapangan dilaksanakan harus dirinci secara tertulis semua hal yang menjadi persyaratan pengelasan yaitu:

- 1.) pemilihan logam induk.
- 2.) logam las.

- 3.) jenis las.
- 4.) tipe sambungan.
- 5.) urutan pengelasan.
- 6.) tanda-tanda pengelasan.

Dengan adanya prosedur pengelasan ini dapat dihindari kesalahan dalam pelaksanaan pengelasan.

#### b. Proses Pengelasan Kontruksi

##### 1.) Elektroda yang dipakai

Dalam penyambungan rangka mesin perajang singkong menggunakan elektroda Rb 3,2

##### 2.) Posisi Pengelasan

Posisi dalam pengelasan merupakan pengaturan posisi atau letak gerakan elektroda las. Posisi pengelasan yang digunakan biasanya tergantung dari letak kampuh-kampuh atau celah-celah benda kerja yang akan dilas.

Posisi-posisi dalam pengelasan terdiri dari :

##### a.) Posisi di bawah tangan (*down hand position*).

Posisi dalam pengelasan ini adalah posisi yang paling mudah dilakukan. Posisi ini dilakukan untuk pengelasan pada permukaan datar atau permukaan agak miring, yaitu letak elektroda berada di atas benda kerja.

##### b.) Posisi mendatar (*horizontal position*).

Mengelas dengan posisi mendatar merupakan pengelasan yang arahnya mengikuti arah garis mendatar/horizontal.

##### c.) Posisi tegak (*vertical position*).

Mengelas dengan posisi tegak merupakan pengelasan yang arahnya mengikuti arah garis tegak/vertikal.

##### d.) Posisi di atas kepala (*over head position*).

Benda kerja terletak di atas kepala welder, sehingga pengelasan dilakukan diatas kepala operator atau welder. Posisi ini lebih sulit dibandingkan dengan posisi-posisi pengelasan yang lain.

### 3.) Besar Arus Yang digunakan

Besar arus yang digunakan tergantung pada bahan yang akan dilas, jenis elektroda dan diameter elektroda. Tebal besi yang digunakan dalam pembuatan rangka mesin perajang singkong ini minimal 3 mm, maka besar arus yang dipakai dalam pengelasan ini adalah antara 100 – 120, dengan diameter elektroda 4 mm.

**Tabel 2.1** Penggunaan Elektroda  
(Anasrul Rukun 1997)

Tebal Bahan (mm)	Diameter Elektroda (mm)	Kuat Arus (ampere)
>1	1,5	20-30
1-1,5	2	35-60
1,5 – 2,6	2,6	60-100
2,6-4,0	3,2	100-120
4,0-6,0	4	120-180
6,0-10	5	180-220
10-16	6	220-300
< 16	8	300-400

### 5. Proses Pengeboran

Proses pengeboran adalah proses pelubangan pada bagian benda kerja dengan menggunakan mesin bor. Pengeboran dapat dilakukan dengan berbagai cara, tergantung dengan mesin bor yang digunakan, diantaranya yaitu: mesin bor tangan, mesin bor radial, mesin bor koordinat dan mesin bor meja.

Proses pengeboran pada pembuatan mesin perajang singkong ini dilakukan untuk pembuatan lubang pengikat komponen mesin seperti pada kedudukan bearing pada rangka. Mesin bor yang digunakan yang digunakan adalah mesin bor meja.

1. Kecepatan potongan pengeboran

Setiap jenis logam mempunyai kecepatan potongan tertentu dan berbeda-beda, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 2.2** Kecepatan Potong Mata Bor Menurut Bahan yang digunakan (Suarman Makhzu, 1992)

Bahan	Kecepatan Potong M/Menit
Aluminium campuran	60-100
Kuningan campuran	30-100
Perunggu tegangan tinggi	25-30
Besi tuang lunak	30-50
Besi tuang menengah	25-30
Besi tuang keras	10-20
Tembaga	20-30
Baja Karbon rendah	30-50
Baja Karbon sedang	20-30
Baja karbon tinggi	25-30
Baja perkakas	10-30
Baju campuran	15-25

2. Pemakanan Pengeboran

Pemakanan pengeboran ialah jarak perpindahan mata bor kedalam lubang benda yang dibor dalam satu kali putaran mata bor. Pemakanan pengeboran juga tergantung dari material dari bahan yang akan dilakukan pengeboran. Berikut adalah tabel yang menunjukkan besar pemakanan berdasarkan diameter dari mata bor:

**Tabel 2.3** Spesifikasi Mata Bor  
(Suarman Makhzu, 1992)

No	Diameter Mata Bor (mm)	Besar Pemakanan
1	1 – 3	0,025 – 0,050
2	3 – 6	0,050 – 0,100
3	6 – 12	0,100 – 0,175
4	12 – 25	0,175 – 0,375
5	25 ke atas	0,375 – 0,675

## 6. Proses Pengerolan dan Penekukan

Pengerolan dan penekukan adalah proses yang dilakukan untuk pembentukan bahan yang lurus sehingga menjadi lengkung, membulat atau lipatan.

## **BAB III**

### **METODE PROYEK AKHIR**

#### **A. Metode Pengerjaan Tugas Akhir**

Jenis proyek akhir yang dibuat yaitu perancangan mesin perajang singkong. Dimana mesin tersebut difokuskan pada pembuatan rangka dan bodi. Rancangan mesin perajang singkong ini bertujuan untuk mempermudah pengerjaan dalam pengirisan singkong. Untuk dapat mencapai hasil tersebut maka Langkah-langkah kegiatan yang akan dilakukan secara ringkas dapat diuraikan sebagai berikut :

##### **1. Observasi**

Hasil obesrvasi yang kami lakukan di Kabupaten pesisir selatan Kecamatan Bayang Kampung Koto Berapak pada tanggal 14 juni 2023. Terdapat banyak usaha menengah kecil pembuatan keripik singkong yang masih menggunakan pengiris singkong secara manual sehingga memakan banyak waktu dan tidak efesien.

##### **2. Studi literatur**

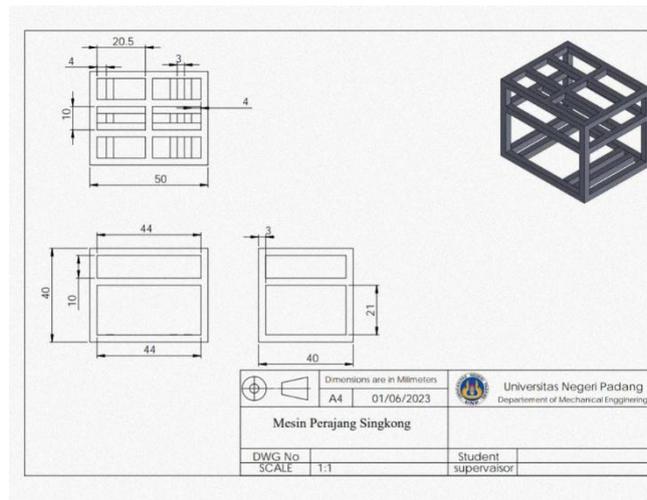
Pada tahap awal dilakukan studi literatur yang berhubungan dengan perencanaan komponen – komponen dan bahan yang digunakan serta dimensi yang membuat mesin ini bekerja dengan maksimal. Melakukan pencarian data dan literatur dari internet, buku / text book, diktat yang mengacu pada referensi, dan tugas akhir yang berkaitan dengan pembuatan rangka dan bodi

##### **3. Perencanaan Desain Mesin**

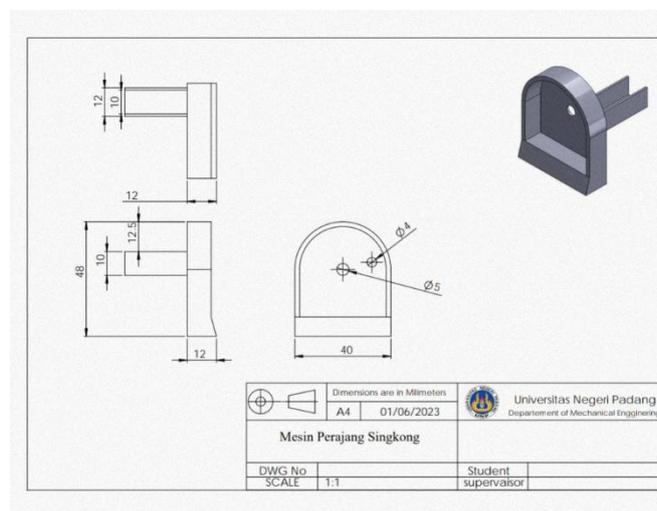
Perencanaan awal ini didasari pada hasil kaji literatur, kaji karakteristik, desain, dan dimensi dari mesin yang sudah ada. Rancangan awal ini diperoleh konsep pembuatan rangka bodi mesin perajang singkong. Perancangan dimaksudkan untuk mendapatkan desain yang selanjutnya akan diterapkan pada alat tersebut dengan memperhatikan data-data yang diperoleh dari studi literatur maupun observasi.

#### 4. Gambar Sketsa

Gambar sketsa dua dimensi bertujuan untuk sebagai rancangan awal pembuatan rangka bodi sebelum diwujudkan dalam bentuk gambar secara penuh.



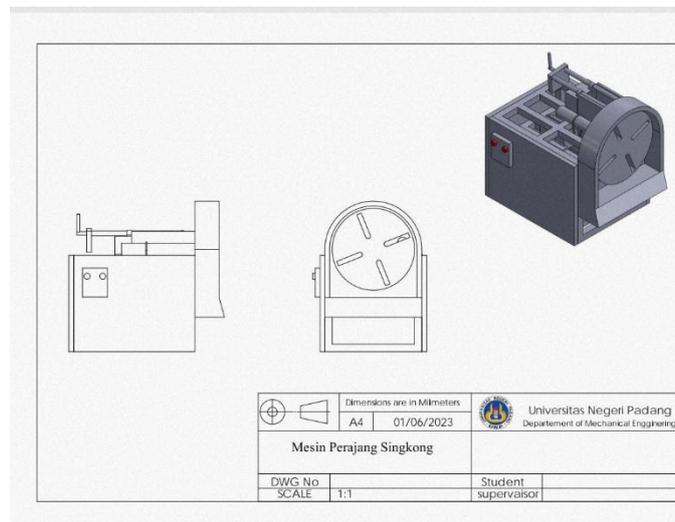
**Gambar 3.1** Hasil rancangan gambar rangka



**Gambar 3.2** Hasil rancangan gambar bodi

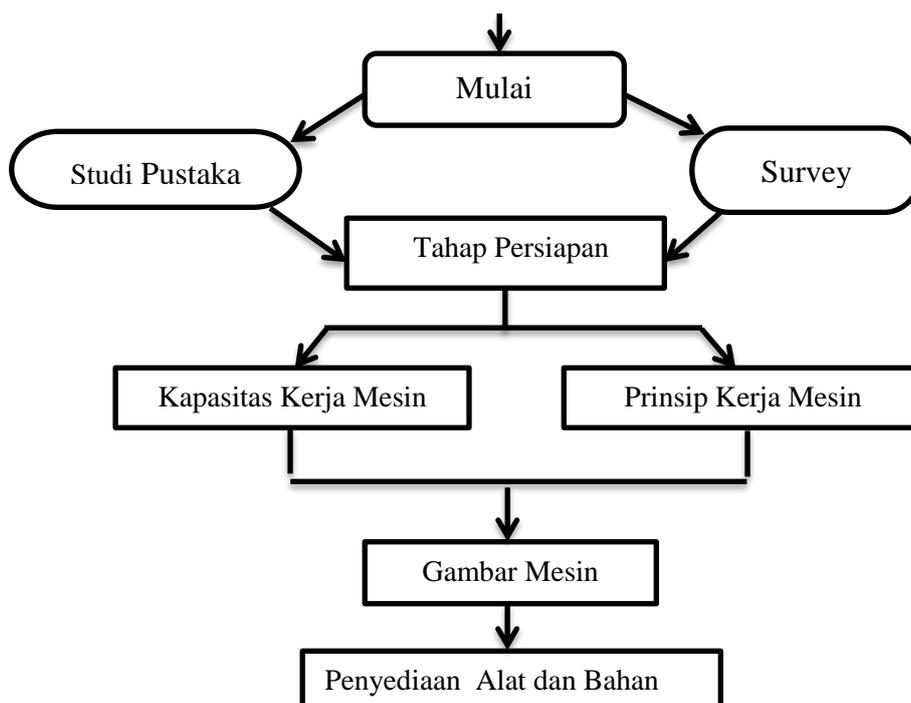
## 5. Gambar Penuh

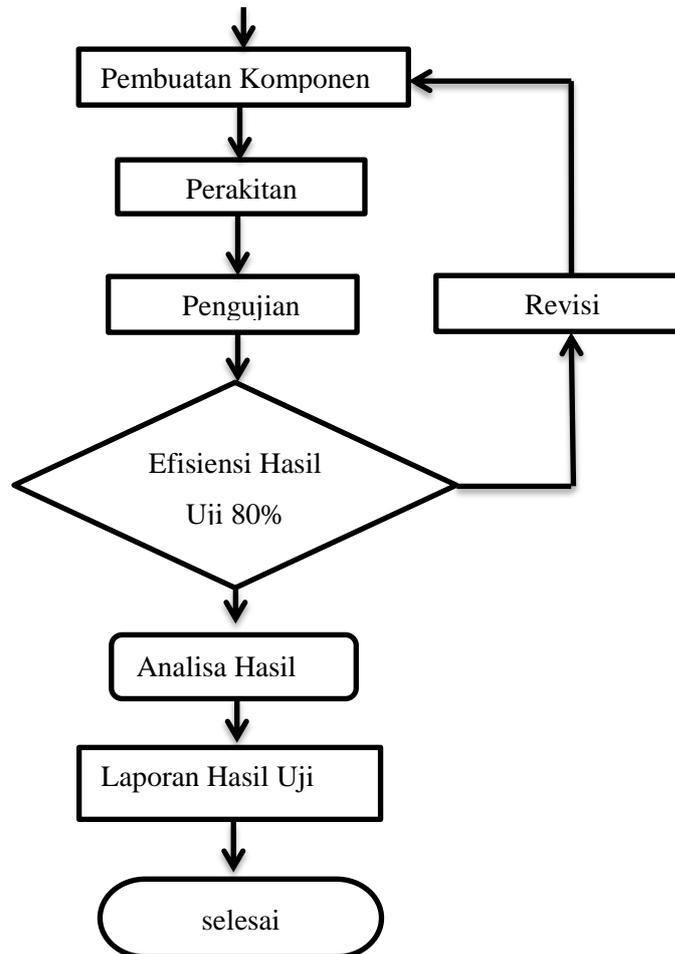
Gambar penuh adalah hasil keseluruhan gambar yang telah dirancang dari dua dimensi menjadi tiga dimensi.



**Gambar 3.3** Hasil rancangan gambar penuh

## B. Diagram Alir Proyek Akhir





**Gambar 3.4** Diagram Alir

### C. Waktu dan Tempat Pelaksanaan Proyek Akhir

Perencanaan, pembuatan serta pengujian dalam proyek akhir ini dilakukan di Workshop fabrikasi Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Waktu pelaksanaan Proyek Akhir ini antara bulan September s/d November 2023.

### D. Perencanaan pemilihan alat dan bahan

Pertimbangan umum dalam pemilihan bahan merupakan hal yang sangat penting sekali dalam melakukan perhitungan. Tujuan dalam pemilihan alat dan bahan yaitu agar komponen yang direncanakan dapat disesuaikan dengan

fungsinya dan beban yang akan bekerja serta menekan pemakaian bahan yang seefisien mungkin.

Faktor – faktor yang harus diperhatikan dalam pemilihan bahan adalah sebagai berikut :

1. Perencanaan harus sesuai dengan fungsinya  
Pemakaian dari bahan tersebut harus sesuai dengan perencanaan yang buat.
2. Efisiensi  
Faktor efisiensi ini tergantung pada bahan dan perhitungan. Pemilihan bahan harus memiliki efisiensi yang tinggi guna menghasilkan produk yang berkualitas dan mempunyai nilai ekonomi yang tinggi.
3. Mudah didapat  
Material pembentuk alat hendaklah berasal dari material yang mudah di dapat dan banyak dipasaran sehingga bila salah satu komponen ada yang rusak dapat diganti dengan mudah.
4. Mudah dalam melakukan perawatan.
5. Material yang digunakan  
Material yang digunakan merupakan bahan yang mudah dalam perawatannya sehingga tidak perlu mengeluarkan biaya yang mahal untuk perawatannya.

#### **E. Alat dan Bahan yang Digunakan dalam Proyek Akhir**

##### **1. Perencanaan Alat**

Alat-alat yang digunakan dalam mengerjakan rangka dan bodi pada mesin perajang singkong ini adalah :

- 1) Mesin gurdi dan Mesin bor tangan digunakan untuk pembuatan lobang bakal roda gigi, pembuatan lobang baut, cover body.
- 2) Mesin gerinda tangan dan Mesin gerinda potong duduk digunakan untuk menghaluskan bekas-bekas pengelasan pada

permukaan plat dan rangka mesin serta pemotongan bagian rangka.

- 3) Mesin rol, digunakan untuk membentuk bahan.
- 4) Mesin bending plat, digunakan untuk menekuk *cover body*.
- 5) Mistar, Sigmat (jangka sorong), Busur derajat untuk alat ukur.
- 6) Penggores.
- 7) Penitik.
- 8) Kunci-kunci untuk menguatkan baut.
- 9) Mesin las digunakan untuk menyambung bagian rangka.
- 10) Kompresor untuk mengecat.
- 11) Sikat kawat.
- 12) Palu karet.
- 13) Kap Las.

## 2. Perencanaan Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan mesin perajang singkong ini adalah:

- 1) Besi plat siku SN, 40 mm x 40 mm dengan tebal 3 mm.
- 2) Plat Besi 1 mm.
- 3) besi AS 19 mm.
- 4) V belt A 45.
- 5) V belt A 56.
- 6) Per Pegas.
- 7) Bearing UCP 204.
- 8) Baut, M8 dan M10.
- 9) Elektroda RB 32.
- 10) Singkong.

## F. Langkah Langkah Pembuatan Mesin Perejang Singkong

### 1. Pembuatan Rangka

- a. Penyediaan bahan besi siku dengan ukuran 40 mm x 40 mm standar.
- b. Pengukuran bahan sesuai dengan gambar kerja menggunakan alat ukur mistar baja , sigmat dan meteran.
- c. Lakukan pemotongan besi siku menggunakan gerinda tangan dan gerinda duduk sesuai ukuran pada gambar kerja.



**Gambar 3.5** Pemotongan besi  
(Laboratorium Fabrikasi UNP)

- d. Setelah komponen rangka sudah dipotong lakukan perangkitan rangka dengan las ikat menggunakan las SMAW dengan elektroda 2,6 mm.



**Gambar 3.6** Tahap pengelasan  
(Laboratorium Fabrikasi UNP)

- e. Setelah berhasil menyatukan semua komponen rangka lakukan pengelasan penuh pada rangka menggunakan elektroda 2,6 mm.



**Gambar 3.7** Tahap pengelasan penuh  
(Laboratorium Fabrikasi UNP)

- f. Selanjutnya lakukan proses pengeboran pada rangka untuk kedudukan motor listrik dan bearing kedudukan poros. Pengeboran kedudukan bearing menggunakan bor tangan dengan ukuran mata bor M12.



**Gambar 3.8** Proses pengeboran  
(Laboratorium Fabrikasi UNP)

- g. Lakukan pengecatan sebagai tahap akhir pembuatan rangka.



**Gambar 3.9** Proses pengecatan rangka  
(Laboratorium Fabrikasi UNP)

## 2. Pembuatan Bodi Mesin

- a. Penyediaan bahan plat besi 1 mm
- b. Pengukuran bahan sesuai dengan gambar kerja menggunakan mistar baja, sigmat dan meteran.
- c. Pemotongan plat besi 1 mm menggunakan mesin potong plat hidrolis otomatis dan gerinda tangan untuk potongan yang sesuai dengan gambar kerja.



**Gambar 3.10** Pemotongan plat  
(Laboratorium Fabrikasi UNP)

- d. Penekukan bahan agar tidak terlalu banyak melakukan pengelasan. Penekukan menggunakan alat tekuk plat manual untuk pembuatan corong masuk dan bodi mesin perajang singkong
- e. Perakitan bodi atau proses pengelasan menggunakan las SMAW dengan elektroda 2 mm untuk bodi dan elektroda 2.6 mm untuk pengelasan pada bodi atas mesin perajang singkong. Selanjutnya lakukan pengelasan penuh supaya hasil maksimal dan kuat.



**Gambar 3.11** Proses pengelasan bodi  
(Laboratorium Fabrikasi UNP)

- f. Lakukan pengecatan sebagai finising pembuatan pada bodi mesin perajang singkong. Pengecatan rangka dan bodi mesin perajang singkong menggunakan kompresor.



**Gambar 3.12** Proses pengecatan bodi  
(Laboratorium Fabrikasi UNP)

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Proyek akhir**

Setelah dilakukan serangkaian kegiatan perancangan, persiapan alat dan bahan, pembuatan serta perakitan komponen, maka proyek akhir ini dapat diselesaikan sesuai dengan perencanaan. Adapun hasil akhirnya dapat dilihat pada gambar. Berikut adalah gambar Mesin Perejang Singkong, dapat dilihat pada gambar :



**Gambar 4.1** mesin perejang singkong

#### **B. Persiapan Pengujian Alat**

##### **1. Waktu dan Tempat**

Hari / Tanggal = Rabu / 15 November 2023

Tempat = Workshop Fabrikasi Jurusan Teknik Mesin

Lama Pengujian = 100 detik

## 2. Pengujian Alat

### a. Tujuan Pengujian

Tujuan pengujian mesin perajang singkong ini adalah untuk mengetahui berapa tingkat efisiensi dari mesin sesuai dengan perencanaan yang telah dibuat, apakah hasil dari pengujian alat praktek ini berjalan sempurna dan hasil sesuai dengan yang diharapkan.

Adapun hal-hal yang perlu diperhatikan sebelum melakukan proses pengujian ini adalah :

- 1) Memeriksa kondisi motor (sumber penggerak) apakah dalam keadaan baik.
- 2) Memeriksa apakah *pulley* sudah terpasang dengan kuat pada motor
- 3) Apakah sabuk *V-belt* sudah terpasang dengan baik pada *pulley*
- 4) Memeriksa baut dan mur apakah sudah erat

### b. Persiapan Langkah Kerja

Persiapan langkah kerja dari pengujian alat ini adalah sebagai berikut:

- 1) Periksa mata pisau apakah sudah terpasang dengan baik.
- 2) Hidupkan motor penggerak mesin.
- 3) Tarik tuas pendorong pada corong input dan masukan singkong ke lubang input.
- 4) Tentukan waktu rata-rata mesin saat merajang singkong
- 5) Perhatikan apakah singkong terpotong dengan baik atau tidak.
- 6) Catat waktu saat pengujian tersebut.

### c. Persiapan Keselamatan Kerja

Adapun keselamatan kerja secara garis besar dapat dibagi atas tiga bagian yaitu :

- 1) Keselamatan diri
  - a) Memakai pakaian praktek.

- b) memakai peralatan pengaman seperti sepatu, sarung tangan, kacamata dan lain lain.
  - c) disiplin dalam bekerja serta menuruti semua peraturan yang berlaku.
- 2) Keselamatan peralatan
- a) memakai peralatan dengan baik dan peralatan tidak mengalami kerusakan.
  - b) gunakan alat sesuai fungsinya.
  - c) bersihkan alat sebelum dan sesudah bekerja dan simpan pada tempat nya masing masing.
- 3) Keselamatan lingkungan
- a) bersihkan lingkungan tempat bekerja sebelum dan sesudah bekerja.
  - b) jaga kebersihan tempat kerja.
- d. Persiapan Alat dan Bahan

Hasil pengujian mesin Perajang singkong yang dilakukan di Workshop Fabrikasi. Alat dan bahan yang dipergunakan untuk melakukan pengujian sebagai berikut:

- 1) Alat
  - a) Tachometer (alat ukur kecepatan putar).
  - b) Stopwatch.
  - c) Timbangan.
- 2) Bahan
  - singkong.

### **C. Hasil Data Pengujian.**

Berikut ini hasil data dari percobaan dengan menggunakan mesin perajang singkong :

Setelah melakukan pengujian didapatkan hasil sebagai berikut :

1. Pada pengujian pertama kapasitas 0,3 kg

Jumlah hasil dan kondisi singkong.

- a. panjang singkong = 14 cm
  - b. diameter singkong = 4 cm
  - c. Singkong yang terjang dengan baik = 0,15 kg = 50%
  - d. singkong yang terjang tidak baik = 0,15 kg = 50%
  - e. Waktu yang diterjang = 15 detik
2. Pada pengujian kedua kapasitas 0,4 kg
- Jumlah hasil kondisi singkong
- a. Panjang singkong = 17 cm
  - b. Diameter singkong = 4 cm
  - c. Singkong yang terjang dengan baik = 0,3 kg = 90%
  - d. Singkong yang terjang tidak baik = 0,1 kg = 10%
  - e. Waktu yang dibutuhkan = 17 detik
3. Pada pengujian ketiga kapasitas 0,6 kg
- Jumlah hasil kondisi singkong
- a. Panjang singkong = 18 cm
  - b. Diameter singkong = 5 cm
  - c. Singkong yang terjang dengan baik = 0,4 kg = 80%
  - d. Singkong yang terjang tidak baik = 0,2 kg = 20%
  - e. Waktu yang dibutuhkan = 18 detik

**Tabel 4.1** Hasil data pengujian

No	Panjang singkong (cm)	Diameter singkong (cm)	Berat singkong (kg)	Jumlah Hasil (kg)		Waktu (s)	Kondisi singkong %	
				Ka	Kb		Ka%	Kb%
1	14 cm	4 cm	0,3 kg	0,15 kg	0,15 kg	15 s	50	50
2	17 cm	4 cm	0,4 kg	0,3 kg	0,1 kg	17 s	90	10
3	18 cm	5 cm	0,6 kg	0,4 kg	0,2 kg	18 s	80	20

Keterangan

ka = singkong yang terjang dengan baik.

kb = singkong yang terjang kurang baik.

Putaran Motor : 1400 rpm

Diamter Piringan Mata Pisau : 37 cm

Jumlah Pisau : 2 mata pisau



**Gambar 4.2** Hasil rajangan baik  
(Laboratorium Fabrikasi UNP)



**Gambar 4.3** Hasil rajangan kurang baik  
(Laboratorium Fabrikasi UNP)

Produktif mesin

$$Q = \frac{m}{t}$$

$$Q = \frac{1,3 \text{ kg}}{50 \text{ detik}}$$

$$Q = 0,026 \text{ kg/detik} \quad ( 1 \text{ kg/detik} = 3600 \text{ kg/jam} )$$

Maka :

$$Q = 0,026 \times 3600 \text{ kg/jam}$$

$$Q = 93,6 \text{ kg/jam}$$

Jadi kapasitas yang mampu diperoleh oleh mesin perajang singkong adalah 93,6 kg/jam

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Hasil rancangan mesin perajang singkong berikut

1. Pembuatan rangka menggunakan baja profil siku 40x40 mm dengan tebal 3 mm. Setelah dilakukan pengujian rangka mampu menahan dan menopang beban yang diakibatkan oleh komponen mesin lainnya, pemasangan komponen mesin terhadap rangka dapat sesuai seperti lubang-lubang untuk baut pengunci.
2. Pengelasan pada rangka menggunakan las SMAW dengan elektroda E6013 RB26.
3. Pembuatan Bodi menggunakan besi plat tebal 1 mm. Pemilihan bahan ini didasari oleh fungsi bahan sebagai penahan getaran dari semua komponen mesin saat bekerja dan juga sebagai pelindung komponen dalam mesin akibat beban yang diterima mesin perajang singkong.

#### **B. Saran**

Perancangan mesin perajang singkong ini masih jauh dari kata sempurna, baik dari segi kualitas bahan, penampilan dan sistem kerja/fungsi. Oleh karena itu, untuk dapat menyempurnakan rancangan mesin ini perlu adanya pemikiran yang lebih jauh lagi dengan segala pertimbangan. Beberapa saran untuk langkah yang dapat membangun dan menyempurnakan mesin ini adalah :

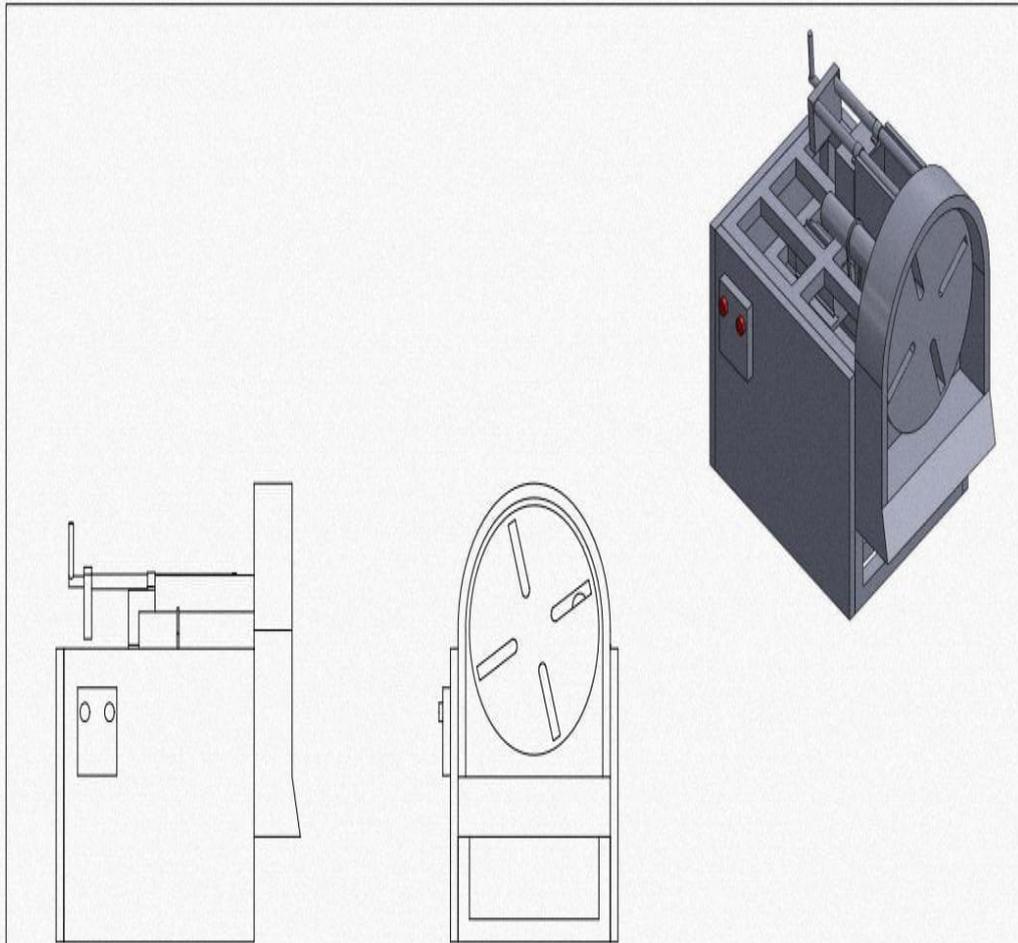
1. Dari segi konstruksi sebaiknya rangka mesin dibuat lebih minimalis dimana tidak memakan lebih banyak tempat.
2. Untuk sistem kerja sebaiknya menggunakan rpm rendah.
3. Pada body sebaiknya menggunakan stainless.

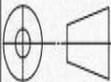
## DAFTAR PUSTAKA

- Anasrul Rukun. (1996). Perhitungan Pemakaian Elektroda dan Pengelasan Las Busur Nyala Listrik. Padang : MRC FPTK IKIP.
- Jasman, 2014. *Buku Panduan Penulisan Tugas Akhir*. Padang: FT-UNP.
- Nainggolan, H. L., & Aritonang, J. (2017). Analysis of integration of cassava agribusiness subsystem at Pancur Batu Sub-District Deli Serdang Regency. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 20(3).
- Nurhayati, A. N., Josi, A., & Hutagalung, N. A. (2017). Rancang bangun aplikasi penjualan dan pembelian barang pada koperasi kartika samara grawira prabumulih. *Jurnal Teknologi Dan Informasi*, 7(2), 13-24.
- Nugraha, M. W., Santoso, D. T., & Naubnome, V. (2022). ANALISA DAN PERHITUNGAN BELT PADA MESIN HULLER KOPI. *Media Bina Ilmiah*, 17(1), 175-184.
- Pressman, R.S. 2009. *Softwer Engineering : a practitioner's approach*. McGraw-Hill, New York : 68.
- Rachmawati, P. (2019). Rancang Bangun Mesin Perajang Singkong yang Memenuhi Aspek Ergonomis untuk Meningkatkan Produktivitas Pekerja. *Jurnal Engine: Energi, Manufaktur, dan Material*, 3(2), 66-72.
- Sherley, Y., Ardian, Q. J., & Kurnia, W. (2021). Rancang Bangun Sistem Informasi Media Pembelajaran Berbasis Website (Studi Kasus: Bimbingan Belajar De Potlood). *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 2(3), 136-147.
- Subagyo.2006. Ubi Kayu Substitusi Berbagai Tepung-tepungan. Jakarta: Food Review.
- Suarman Makhzu, 1992. Teknik Dasar Kerja Mesin. Padang : MRC FPTK IKIP
- Sularso, 1997. Elemen Mesin 2. Jakarta: Penerbit Erlangga
- Yogatama, P., Kardiman, K., & Hanifi, R. (2022). Perancangan Poros, Pulley dan V-belt pada Sepeda Motor Honda BeAT FI 2014. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(17), 373-383.
- Yudha, V., & Nugroho, N. (2020). Rancang bangun mesin perajang singkong dengan pendorong pegas. *Quantum Teknika: Jurnal Teknik Mesin Terapan*, 2(1), 20-26.
- Grace, M. R. (1977). *Cassava processing* (No. 3). Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.

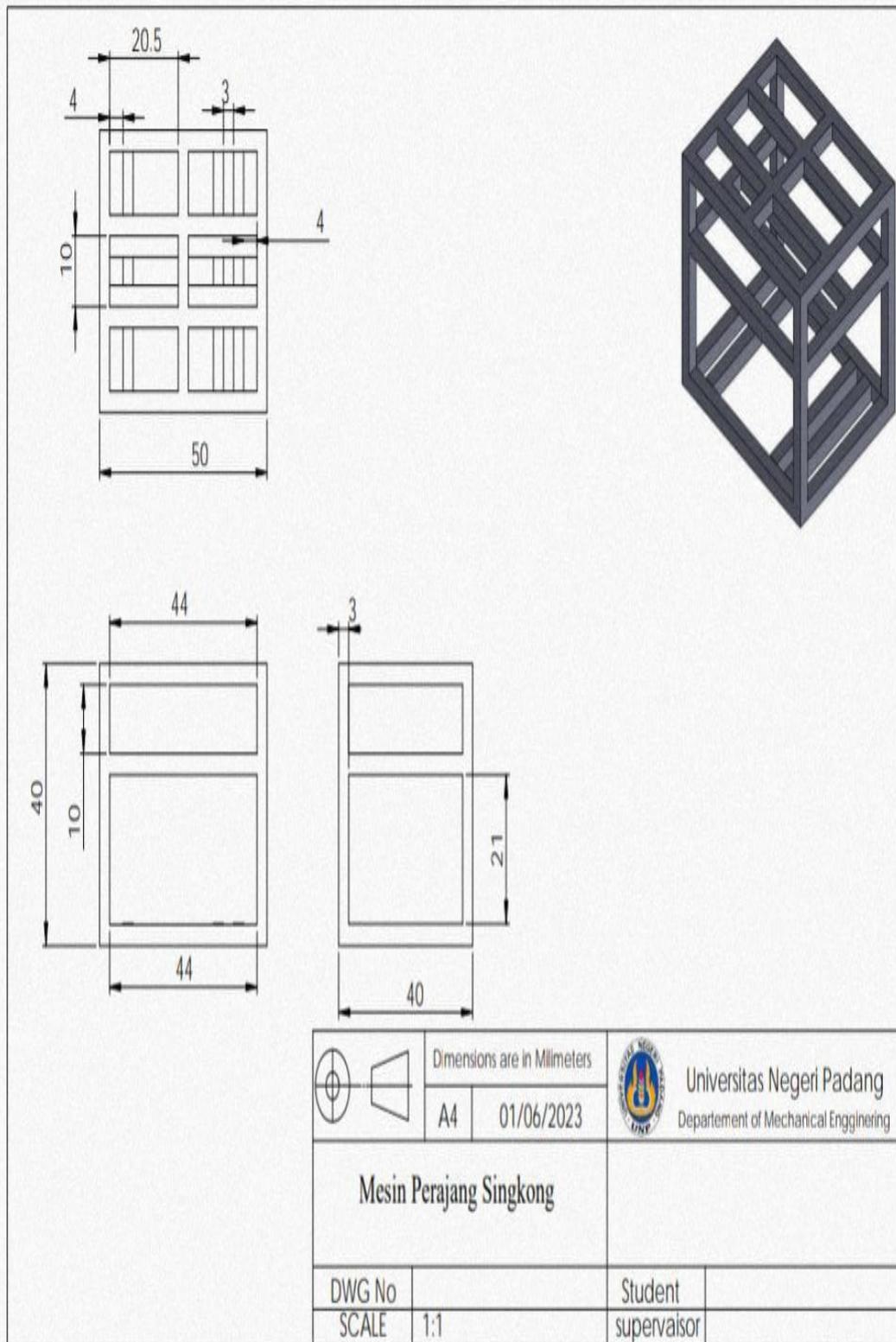
## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Rancangan Mesin Perejang Singkong

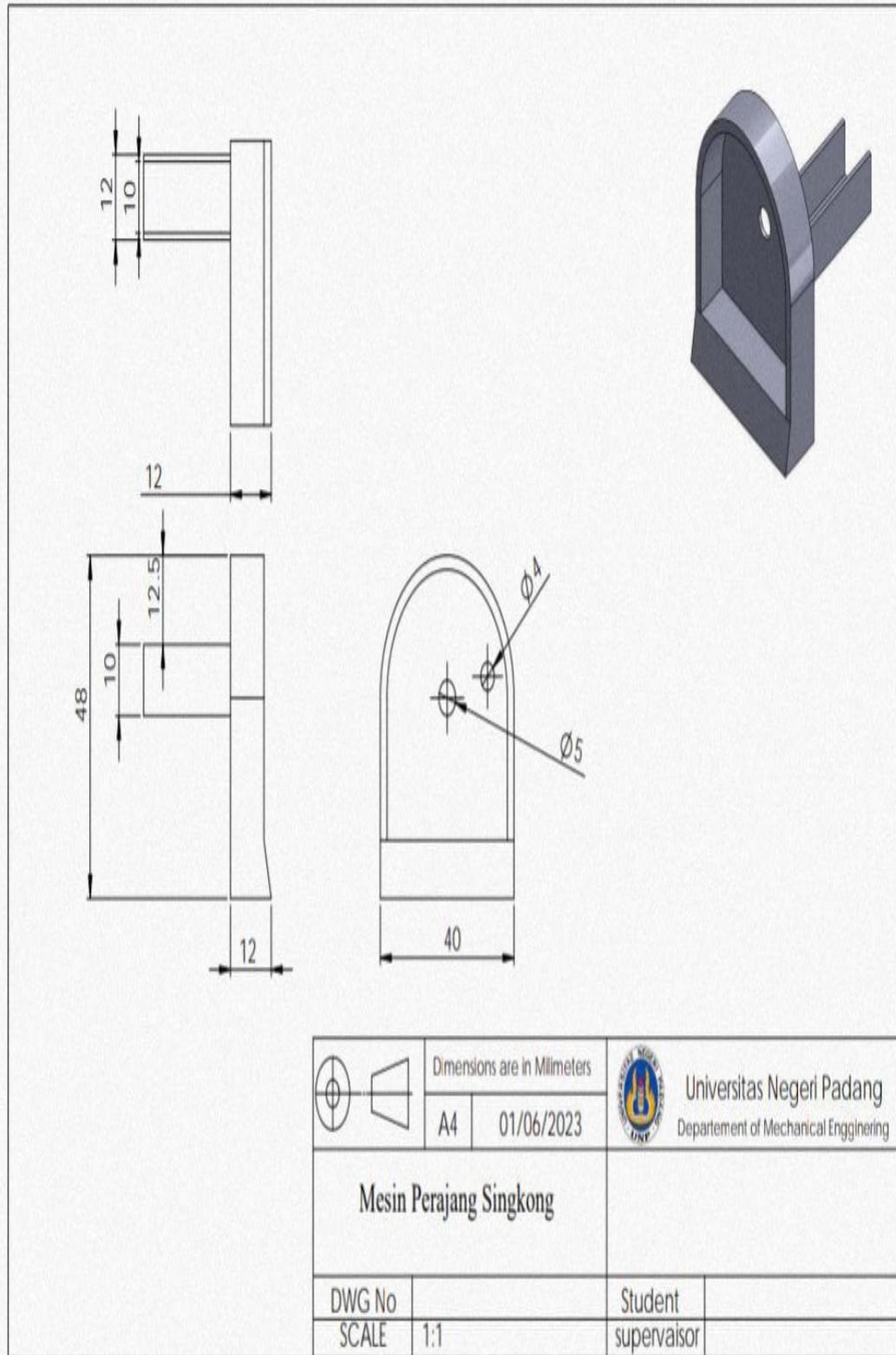


	Dimensions are in Millimeters			Universitas Negeri Padang Departement of Mechanical Enggining
	A4	01/06/2023		
Mesin Perajang Singkong				
DWG No		Student		
SCALE	1:1	supervisor		

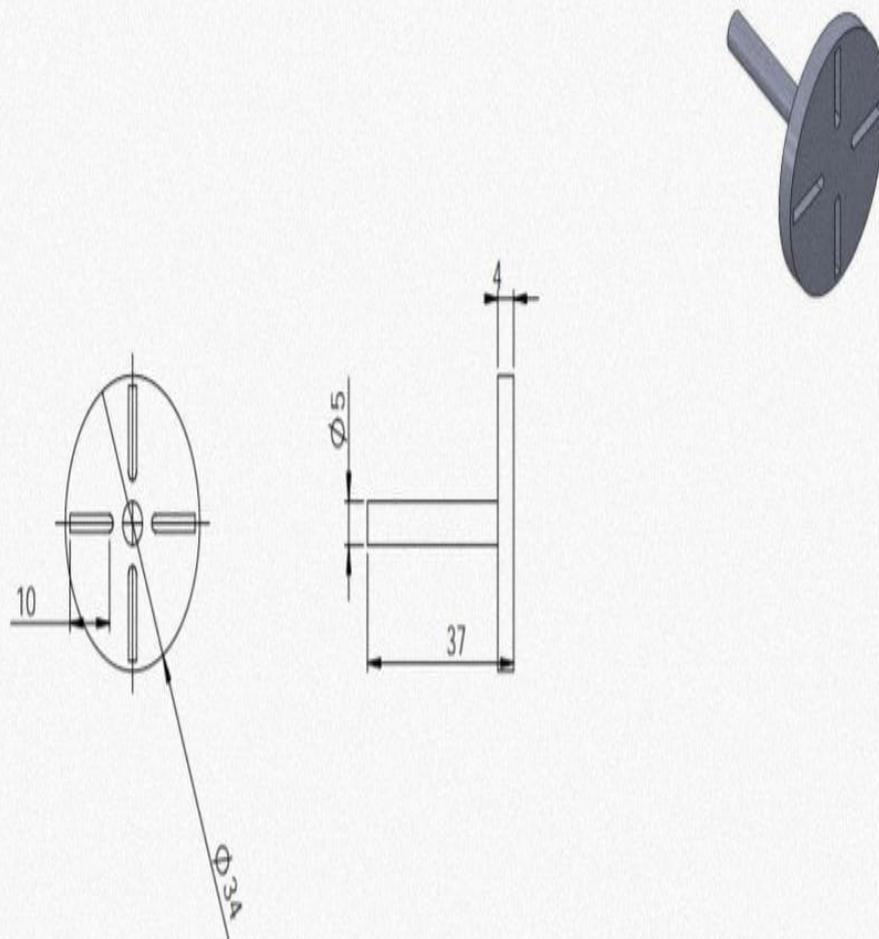
## Lampiran 2. Rangka

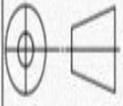


### Lampiran 3. Bodi

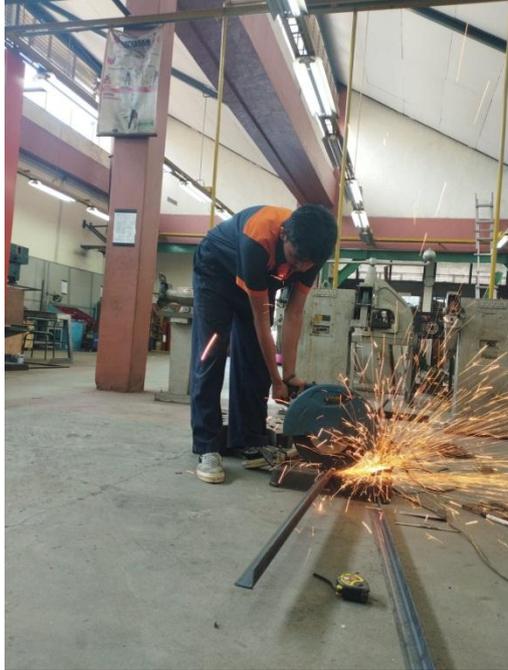


### Lampiran 4. Piringan Mata Pisau



	Dimensions are in Millimeters		 Universitas Negeri Padang Departement of Mechanical Engineering
	A4	01/06/2023	
Mesin Perajang Singkong			
DWG No		Student	
SCALE	1:1	supervisor	

### Lampiran 5. Dokumentasi Pembuatan Alat



Proses Pemotongan Besi siku



Proses Pemotongan Plat



Proses pemboran



Proses pengelasan bodi



Proses pengecatan rangka



Proses pengecatan bodi



Proses pengelasan penuh



Tahap pengelasan

**Lampiran. 6 Hasil perejangan**



Hasil rajangan baik



Hasil rajangan kurang baik



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
FAKULTAS TEKNIK  
DEPARTEMEN TEKNIK MESIN  
Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Air Tawar, Padang 25131 Telp. (0751) 7051260 Fax (0751) 7055628  
website: [www.unp.ac.id](http://www.unp.ac.id) e-mail: [info@unp.ac.id](mailto:info@unp.ac.id)

**LEMBARAN KONSULTASI PROYEK AKHIR**

Nama/NIM : Reyhan Rohmatullah \ 20072055  
Program Studi : D3 Teknik Mesin  
Pembimbing : Drs. Purwantono, M.Pd  
Judul : "Rancang Bangun Rangka dan Bodi Mesin Perajang Singkong"

No	Hari, Tanggal	Uraian Konsultasi	T. Tangan Pembimbing
1	27/9-2023	Cari buku panduan pemeliharaan ts	
2	27/9-2023	Cari buku yg terkait dgn judul Rancang Bangun Rangka & Bodi	
3	28/9-2023	Merancang → gambar Membuat body. → - gambar - analisis - Bahan - gambar kerja - diukur - pengukur - proses pengerjaan	
4	30/9-2023		
5	1/10-2023	- Cutting - weld on - bor	
6	3/10-2023	- Perakit - Uji coba	

No	Hari, Tanggal	Uraian Konsultasi	T. Tangan Pembimbing
7	8/10-2023	Perbaiki Bab 3,	
8.	"/10-2023	Perbaiki Daftar Pustaka.	