

**LAPORAN PROYEK AKHIR**

## **RANCANG BANGUN MESIN PEMOTONG KERIPIK TALAS**

**M. Albazi Tamim**  
**NIM. 2021312016**

**Pembimbing**  
**Jajang Jaenudin, S.T., M.T**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA  
MEKATRONIKA  
POLITEKNIK CALTEX RIAU  
2024**

**LAPORAN PROYEK AKHIR**

**RANCANG BANGUN MESIN PEMOTONG  
KERIPIK TALAS**

**M. Albazi Tamim**  
**NIM. 2021312016**

**Pembimbing**  
**Jajang Jaenudin, S.T., M.T**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA MEKATRONIKA  
POLITEKNIK CALTEX RIAU  
2024**

## HALAMAN PENGESAHAN

### RANCANG BANGUN MESIN PEMOTONG KERIPIK TALAS

M. Albazi Tamim  
NIM. 2021312016

Proyek Akhir ini diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Sains Terapan (S.Tr.T) di Politeknik Caltex Riau

Pekanbaru, 23 Agustus 2024

Disetujui oleh:

Pembimbing,

1. Jajang Jaenudin, S.T., M.T  
NIP. 007509

Penguji,

1. Edilla, S.ST., M.T  
NIP. 038004

2. Prof. Dr. Hendriko, S.T., M.Eng  
NIP. 007606

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Rekayasa Mekatronika

Made Rahmawaty, S.T., M.Eng  
NIP. 038105

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam proyek akhir yang berjudul :

### **“ Rancang Bangun Mesin Pemotong Keripik Talas ”**

Adalah benar hasil karya saya, dan tidak mengandung karya ilmiah atau tulisan yang pernah diajukan di suatu Perguruan Tinggi.

Setiap kata yang dituliskan tidak mengandung plagiat, pernah ditulis maupun diterbitkan orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam laporan proyek akhir ini dan disebutkan pada daftar pustaka. Saya siap menanggung seluruh akibat apabila terbukti melakukan plagiat.

Pekanbaru, 23 Agustus 2024

M. Albazi Tamim

## ABSTRAK

Seiring perkembangan zaman, permasalahan yang terjadi pada UMKM-UMKM yang sering di jumpai adalah proses pemotongan talas yang dilakukan secara manual membutuhkan waktu yang relatif lama dan berbahaya. Oleh karena itu, pada penelitian ini telah dibuat Mesin Pemotong Keripik Talas Otomatis. Mesin ini menggunakan Motor AC sebagai penggerak, *Pulley* dan *Belt* sebagai transmisi, serta sensor untuk otomatisnya. Mesin pemotong talas ini dapat menghasilkan irisan talas sebanyak 25,9 kg/jam. Rata-rata persentase talas yang berhasil terpotong adalah 66,5%.

**Kata kunci:** Talas, irisan talas, Sekuensial, Otomatis

## ***ABSTRACT***

*As time goes by, the problem that often occurs in MSMEs is that the process of cutting taro which is done manually takes a relatively long time and is dangerous. Therefore, in this research an Automatic Taro Chips Cutting Machine has been created. This machine uses an AC motor as a driver, a pulley and belt as a transmission, and sensors for automatic operation. This taro cutting machine can produce taro slices as much as 25.9 kg/hour. The average percentage of taro that was successfully cut was 66.5%.*

***Keywords:*** *Taro, taro slices, Sequential, Automatic*

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan barokah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proyek akhir yang berjudul “RANCANG BANGUN MESIN PEMOTONG KERIPIK TALAS”. Proyek akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang pendidikan Diploma IV pada Program Studi Teknologi Rekayasa Mekatronika Politeknik Caltex Riau.

Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak yang telah banyak memberikan bantuan dan dukungan yang tiada terhingga baik secara langsung maupun tidak langsung. Ucapan terima kasih tersebut penulis tujukan kepada:

1. Dr. Dadang Syarif Sihabudin Sahid, S.Si,M.Sc. selaku Direktur Politeknik Caltex Riau yang telah memberikan dukungan moral dalam menyelesaikan proyek akhir ini.
2. Ibu Made Rahmawaty, S.T., M.Eng selaku Ketua Program Studi Teknik Rekayasa Mekatronika yang telah memberikan izin untuk menyelesaikan proyek akhir.
3. Bapak Jajang Jaenudin, S.T., M.T. selaku pembimbing utama, yang telah memberikan ilmu dan bimbingan dengan penuh kesabaran kepada penulis dalam menyelesaikan proyek akhir.
4. Bapak Edilla, S.S.T., M.T selaku penguji 1, yang telah memberikan ilmu dan bimbingan dengan penuh kesabaran kepada penulis dalam menyelesaikan proyek akhir.

5. Bapak Prof. Dr. Hendriko, S.T., M.Eng selaku penguji 2, yang telah memberikan ilmu dan bimbingan dengan penuh kesabaran kepada penulis dalam menyelesaikan proyek akhir.
6. Kedua orang tua penulis atas dukungan dan kasih sayang tak terhingga, sehingga penulis bisa menyelesaikan tugas akhir tepat waktu.
7. Seluruh Dosen Program Studi Teknologi Rekayasa Mekatronika yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis dalam menyelesaikan proyek akhir.

Penulis sangat menyadari sepenuhnya bahwa laporan proyek akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu segala jenis kritik, saran dan masukan yang membangun sangat penulis harapkan agar dapat memberikan wawasan bagi pembaca dan yang paling utama penulis sendiri.

Pekanbaru, 23 Agustus 2024

M. Albazi Tamim

# DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN .....ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

<b>PERNYATAAN</b> .....	<b>II</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>III</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>IV</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>V</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>VII</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>IX</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>XI</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Metodologi Penelitian.....	4
1.7 Sistematika Penulisan .....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>9</b>
2.1 Penelitian Terdahulu.....	9
2.2 Landasan Teori .....	24
2.2.1 Talas Sutera .....	24
2.2.2 Keripik Talas .....	25
2.2.3 Dinamo Bison.....	26
2.2.4 Ulir.....	28
2.2.5 Piringan Mata Pisau.....	30
<b>BAB III PERANCANGAN</b> .....	<b>33</b>
3.1 Perancangan Sistem.....	33
3.1.1 Diagram Blok .....	33

3.1.2	<i>Flowchart</i> .....	34
3.2	Perancangan Mekanik.....	35
3.3	Perancangan Elektronika .....	37
3.4	Perancangan Eksperimen.....	40
3.4.1	Perhitungan Kecepatan Pergerakan Pendorong.....	40
3.4.2	Perhitungan Motor.....	40
<b>BAB IV HASIL DAN IMPLEMENTASI .....</b>		<b>45</b>
4.1	Hasil Implementasi Alat.....	45
4.1.1	Desain Mekanik dan Kontrol pada Mesin Pemotong dan Pendorong Keripik Talas .....	45
4.2	Pengujian Kapasitas Mesin Pemotong Keripik Talas....	47
4.2.1	Peralatan Pengujian .....	47
4.2.2	Prosedur Pengujian .....	48
4.2.3	Data Hasil Percobaan.....	48
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>52</b>
5.1	Kesimpulan.....	52
5.2	Saran.....	52
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>53</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>57</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Rancang Mesin Pengiris Singkong. (Sateria dan Dartar, 2020).....	9
Gambar 2. 2 Mesin Pemotong Singkong, Talas, dan Pisang. (Adiyosathar, 2020).....	10
Gambar 2. 3 Mesin Pengiris Singkong. (Safril dkk., 2019). ....	11
Gambar 2. 4 Mesin Pengiris Pisang dengan 4 Mata Pisau. (Van Gobel Dkk., 2016).....	12
Gambar 2. 5 Konsep Mesin Pemotong Keripik Tempe. (Mudakkir Dkk., 2020).....	13
Gambar 2. 6 Mesin Pengiris Tempe. (Rivaldo Dkk., 2021).....	14
Gambar 2. 7 Rancang Bangun Mesin Pengiris Singkong. (Husman dan Ariyono., 2018). ....	15
Gambar 2. 8 Mesin Pengiris keripik Berbasis Bandul. (Purnomo dan Hansyah., 2018).....	16
Gambar 2. 9 Mesin Pengiris Pisang Otomatis. (Palermo., 2021). ....	17
Gambar 2. 10 Mesin pengirisan talas. (Thoriq., 2017).....	17
Gambar 2. 11 Talas Sutera .....	25
Gambar 2. 12 Keripik Talas .....	26
Gambar 2. 13 Dinamo Bison .....	28
Gambar 2. 14 Bagian Ulir .....	28
Gambar 2. 15 Standart Ukuran <i>Pitch</i> .....	30
Gambar 2. 16 Mata Pisau pada Alat pengiris Manual .....	31
Gambar 2. 17 Piringan Mata Pisau Pengiris.....	32
Gambar 3. 1 Diagram blok .....	34
Gambar 3. 2 <i>Flowchart</i> .....	35
Gambar 3. 3 Tampak Isometrik.....	36
Gambar 3. 4 Rangkaian Kontrol.....	38
Gambar 3. 5 Rangkaian Daya.....	39
Gambar 3. 6 Massa Besi As .....	42
Gambar 3. 7 Masa Piringan Mata Pisau .....	43
Gambar 3. 8 Massa <i>Pulley</i> Besar.....	43
Gambar 3. 9 Massa <i>Pulley</i> Kecil .....	44
Gambar 4. 1 Tampak Isometrik Dari Mesin Pemotong Keripik Talas ..	45
Gambar 4. 2 Tampak Depan dan Samping Mesin Pemotong Keripik Talas .....	46

Gambar 4. 3 Rangkaian .....	46
Gambar 4. 4 Hasil Talas Yang Tidak Terpotong.....	51
Gambar 4. 5 Hasil Talas Yang Terpotong.....	51

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu .....	18
Tabel 4. 1 Data Hasil Percobaan .....	49

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Talas merupakan tanaman pangan, yang dapat dijumpai hampir di seluruh Indonesia. Pemanenan umbi talas dilakukan setelah tanaman berumur 7 – 9 bulan yang ditandai dengan mengeringnya daun. Umbi talas merupakan bahan pangan yang memiliki nilai gizi yang cukup baik. Komponen makronutrien dan mikronutrien yang terkandung di dalam umbi talas meliputi protein, karbohidrat, lemak, serat kasar, fosfor, kalsium, besi, tiamin, riboflavin, niasin, dan vitamin C. Komposisi kimia tersebut bervariasi tergantung pada beberapa faktor, seperti jenis varietas, usia, dan tingkat kematangan dari umbi. Faktor iklim dan kesuburan tanah juga turut berperan terhadap perbedaan komposisi kimia dari umbi talas.

Pada proses pembuatan keripik talas memiliki beberapa proses pengolahan seperti proses pengupasan, pencucian, pemotongan/pengirisan, penggorengan, penirisan minyak, dan pengemasan. Salah satu faktor yang menentukan tingkat kerenyahan dan ukuran tebal irisan talas yang bagus adalah proses pengirisan atau pemotongan keripik talas.

Untuk itu diperlukan komponen-komponen yang mendukung untuk proses pengirisan talas pada pembuatan keripik talas. Komponen-komponen yang digunakan seperti rangka mesin pengiris talas, *hooper*, tempat pengiris talas, pisau pengiris, alat pendorong talas, motor penggerak, kerangka motor dan *pulley*. Untuk mekanisme kerja mesin pengiris talas yakni akan mengiris talas secara horizontal yang akan

menghasilkan potongan talas yang tipis tetapi tidak mudah rusak dan hancur, sehingga menghasilkan irisan talas yang bagus untuk meningkatkan nilai jual produksi.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Perumusan masalah yang ada pada perancangan dan pembuatan Mesin pemotong keripik talas yang akan dikaji sebagai berikut:

1. Merancang posisi putaran piringan mata pisau dan *handle* pendorong dalam proses pengirisan talas untuk mendapatkan ketebalan irisan keripik talas yang sesuai.
2. Merancang sistem kontrol pemotong keripik talas menggunakan kontrol sekuensial.
3. Merancang sistem elektrik yang sesuai dengan mesin pemotong talas yang akan digunakan.
4. Merancang sistem pendorong yang efisien dengan mesin pemotong keripik talas yang akan digunakan.

## **1.3 Batasan Masalah**

Pembuatan proposal dilaksanakan sebagai langkah awal untuk merancang pembuatan mesin pemotong keripik Talas yang dapat digunakan oleh masyarakat umum terutama UMKM. Oleh karena itu, perlu adanya batasan masalah agar pembuatan mesin ini tidak melenceng. Batasan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Talas yang digunakan adalah jenis talas sutera
2. Talas diletakkan secara manual dengan posisi *horizontal* pada *Hooper*.

3. Penggunaan Motor DC sebagai penggerak pendorong buah talas dengan kecepatan pendorong ideal 2 mm/s.
4. Panjang talas maksimum 17 cm dan lebar talas maksimum 12 cm..
5. Ukuran irisan talas ideal  $\pm 2$  mm dengan toleransi  $\pm 0.5$  mm.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari pembuatan proposal ini adalah merancang suatu Rancang Bangun Mesin Pemotong Keripik Talas sehingga memudahkan para UMKM dalam memproduksi keripik talas yang seragam dan memiliki kapasitas yang besar terutama dalam pemotongan talas sebelum masuk ke tahapan selanjutnya dengan menggunakan waktu seminimal mungkin.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang diharapkan dari proyek akhir pembuatan Mesin Pemotong Keripik Talas ini adalah:

1. Membuat mesin yang lebih murah, mudah digunakan, efektivitas serta keefisienan waktu ketika menggunakan mesin pengiris talas pada proses pembuatan keripik talas.
2. Mempercepat waktu pengirisan dalam pengolahan keripik talas.
3. Membantu proses produksi pada UMKM dan bisa digunakan untuk produk kripik lainnya dengan tekstur yang mirip.

## 1.6 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian diperlukan sebagai pondasi atau dasar dalam sebuah penelitian. Adapun metodologi yang digunakan dalam perancangan Proposal proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Studi literatur yang akan dilakukan untuk menunjang pengerjaan Rancang Bangun Mesin Pemotong Keripik Talas tersebut dilakukan dengan cara pencarian informasi dari buku ataupun jurnal yang terkait dalam proyek ini, survey lapangan, diskusi, serta melaksanakan bimbingan dengan dosen pembimbing agar mendapatkan hasil yang memuaskan.

2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan studi literatur yang telah dilakukan, maka identifikasi masalah yang didapatkan adalah membuat rancang mesin pemotong dan pengontrolan kelistrikan mesin pemotong Keripik Talas sehingga dapat membantu UMKM dalam meningkatkan produksi dan keefisienen waktu dalam pemotongan ataupun pengirisan talas.

3. Perancangan

Agar dapat merealisasikan pembuatan Proposal Rancang Bangun Mesin Pemotong Keripik Talas diperlukan perancangan-perancangan yang terdiri dari:

- a. Perancangan sistem

Perancangan sistem untuk Rancang Bangun Mesin Pemotong Talas pada pembuatan keripik talas bertujuan untuk merancang bagaimana sistem atau bagaimana cara mesin itu akan bekerja dan juga bagaimana urutan proses mesin tersebut akan bekerja

b. Perancangan Mekanik

Merancang desain mekanik design Mesin Pemotong Keripik Talas yang meliputi kerangka, hooper tempat masuknya talas, sistem *handle* pendorong,udukan pisau pengirisan, corong keluaran irisan talas menggunakan *software* Solidworks 2018

c. Perancangan Elektronika

Perancangan elektronika meliputi perancangan yang digunakan seperti sistem kontrol, tata letak komponen, serta tegangan dan arus yang digunakan pada penggerak mesin.

1. Implementasi Hasil

Implementasi yang dijalankan yaitu membuat proposal proyek akhir dan membuat Mesin Pemotong Keripik Talas berdasarkan desain yang telah dirancang meliputi perancangan sistem, perancangan mekanik dan perancangan elektronika.

2. Pengujian

Pengujian dan analisis yang akan dilakukan pada Rancang Bangun Mesin Pemotong Keripik Talas ini adalah:

- a. Pengujian dan analisis tentang kecepatan pendorong talas yang berhubungan dengan banyaknya pemakanan talas oleh mata pisau.
- b. Pengujian dan analisis tentang kecepatan putaran mata pisau yang digunakan agar menghasilkan irisan talas yang sesuai.

## **1.7 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan laporan proyek akhir ini secara keseluruhan terdiri dari empat bab, masing-masing terdiri dari beberapa sub bab. Adapun pokok pembahasan dari masing-masing bab tersebut secara garis besar sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bagian ini menguraikan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah dan ruang lingkup masalah, tujuan dan manfaat penelitian, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bagian ini menguraikan beberapa hasil penelitian terdahulu dan landasan teori yang diperlukan untuk merancang sistem.

### **BAB III PERANCANGAN**

Bagian ini menjelaskan tentang perancangan yang terdiri dari perancangan sistem menggunakan diagram blok dan *flowchart*, perancangan mekanik, perancangan elektronika, serta perancangan perhitungan yang diperlukan dalam pengerjaan pembuatan mesin pemotong keripik talas yang akan di bangun.

## **BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS**

Bab ini berisi tentang penjelasan mengenai hasil pengujian yang dilakukan. Dimulai dari pengujian kemudian dibandingkan. Hasil yang didapat kemudian dianalisa dan dituangkan dalam bentuk laporan.

## **BAB V PENUTUP**

Berisikan kesimpulan dari uraian pada bab-bab yang telah dibahas sebelumnya serta saran yang diharapkan dapat membantu dalam hal evaluasi dan perbaikan proyek akhir ini untuk pengembangan lebih lanjut.

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

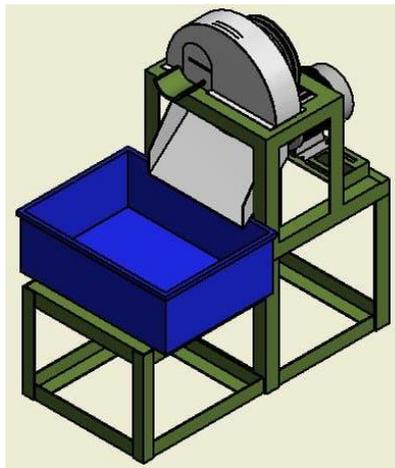


## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

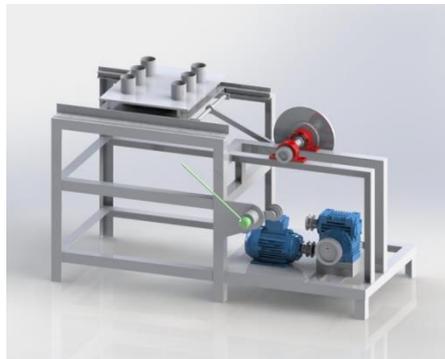
#### **2.1 Penelitian Terdahulu**

Penelitian terdahulu merupakan upaya penulis untuk mencari perbandingan dari hasil penelitian sebelumnya agar menemukan inspirasi baru untuk penelitian selanjutnya. Penelitian tersebut bisa di ambil dari jurnal maupun penelitian ilmiah yang berhubungan dengan proyek yang akan dibuat. Seperti penelitian terdahulu dengan judul “Rancang Bangun Mesin Pengiris Keripik Singkong”. Pada alat ini dirancang menggunakan motor listrik agar putaran kecepatan motor lebih cepat yang mana pengirisan tersebut menghasilkan irisan singkong dengan kapasitas 65 kg/jam dengan 72% bentuk bulat sempurna dan 28% tidak bulat sempurna. Hasil penelitian ini dapat dilihat dari Gambar 2. 1. (Sateria dan Darta, 2020).



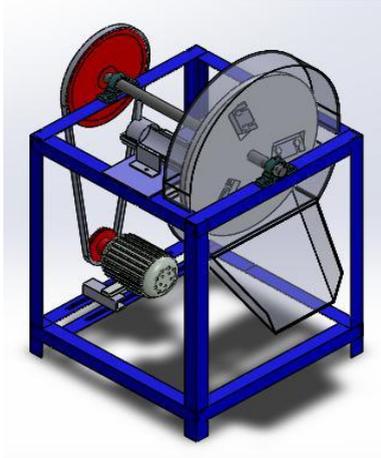
Gambar 2. 1 Rancang Mesin Pengiris Singkong. (Sateria dan Darta ., 2020).

Selanjutnya penelitian dengan judul “Rancang Ulang Mesin Pemotong Talas, Singkong, dan Pisang Tinjauan terhadap Besarnya Gaya, Daya serta Elemen Batang Penghubung”. Mesin ini mengurangi Panjang *hopper* dan mereposisi pisau, lalu merancang dan memperhitungkan gaya dan daya motor yang digunakan oleh peneliti. Maka didapatkan mesin potong dengan menggunakan daya 0.5 Hp, putaran 1400 rpm dengan hasil pemotongan sebanyak 31.92 kg/jam. Dimana pada perancangan ini terdapat pada Gambar 2. 2. (Adiyosantha ., 2020).



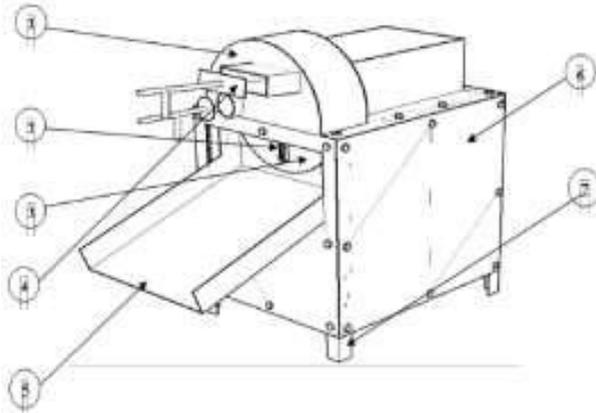
Gambar 2. 2 Mesin Pemotong Singkong, Talas, dan Pisang.  
(Adiyosantha ., 2020).

Lalu pada penelitian dengan judul “Rancang Bangun Mesin Pengiris Singkong” merancang mesin pengiris singkong dengan piringan pisau yang berputar lalu pisang akan keluar dari corong yang telah disediakan yang mana akan menghasilkan irisan singkong sebanyak 38 kg/jam. Dimana hasil perancangan seperti pada Gambar 2. 3. (Safril dkk ., 2019).



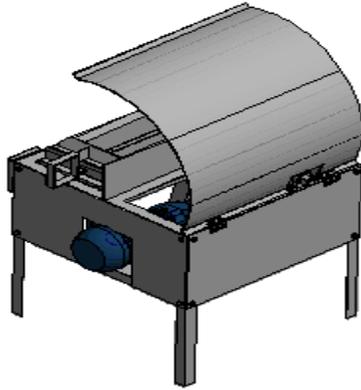
Gambar 2. 3 Mesin Pengiris Singkong. (Safiril dkk ., 2019).

Selanjutnya pada penelitian terdahulu yaitu “Rancang Bangun Alat Pengiris Pisang”. Merancang bangun suatu model alat pengiris pisang yang mekanis dengan empat mata pisau dengan membandingkan hasil produksi alat pengiris pisang tiga mata pisau dengan pengiris empat mata pisau. Setelah itu dilakukan dengan cara memasukkan buah pisang kedalam corong penampung pisang kemudian di dorong menuju ke mata pisau yang berputar agar pisang teriris kemudian pisang akan keluar melalui corong keluar dengan bentuk pisang yang sudah di iris. Hasil pengujian kapasitas alat pengiris pisang, hasil dari irisan bulat 1 kg menghasilkan waktu rata-rata 62,79 kg/jam, pengujian ke dua untuk hasil irisan memanjang rata-rata 68,36 kg/jam. Gambar 2. 4 menyajikan sketsa mesin pengiris pisang dengan metode 4 mata pisau putar. (Van Gobel dkk ., 2016).



Gambar 2. 4 Mesin Pengiris Pisang dengan 4 Mata Pisau.  
(Van Gobel dkk ., 2016).

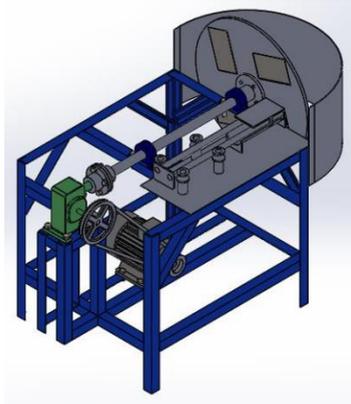
Gambar 2. 5 menggambarkan konsep penelitian dengan judul penelitian yaitu “Rancang Mesin Pemotong Keripik Tempe”. Alat ini dapat memotong keripik tempe dengan ketebalan yang diinginkan yaitu 2-3 mm, lalu pemotongan menggunakan mesin keripik tempe ini akan memotong lebih cepat yaitu 1 batang keripik tempe engan waktu 0.30 permenit dibandingkan dengan manual yaitu dalam 1 batang 3 menit. (Mudakkir dkk ., 2020).



Gambar 2. 5 Konsep Mesin Pemotong Keripik Tempe.

(Mudakkir dkk ., 2020).

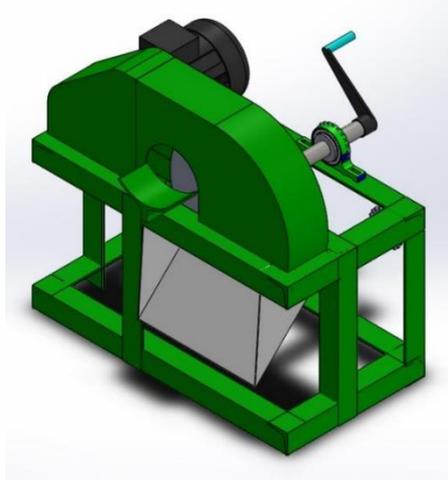
Selanjutnya penelitian proyek akhir seperti yang ditampilkan pada Gambar 2. 6. dengan judul “Rancang Bangun Mesin Pengiris Keripik Tempe” dengan alat pengiris menggunakan 4 buah mata pisau yang mengadopsi metode VDI (Verein Deutsche Ingenieuer/Institut Insinyur Jerman) dengan mesin pengiris keripik tempe ini dapat mengiris sebanyak 5 kg/jam dengan diameter 50mm dan ketebalan sebesar 1-2mm. (Rivaldo dkk ., 2021).



Gambar 2. 6 Mesin Pengiris Tempe.

(Rivaldo dkk ., 2021).

Penelitian terdahulu tentang “Rancang Bangun Mesin Pengiris Singkong” yaitu dengan Menyusun metode-metode untuk menyelesaikan masalah dan juga pengujian fungsi alat yang mana nantinya alat ini mampu mengiris singkong sebanyak 96 kg/jam dengan hanya menggunakan satu operator dan juga dapat meningkatkan produktifitas dalam mengiris singkong dari sebelumnya. Gambar 2. 7 menggambarkan konstruksi alat ini dengan tuas sebagai penggerak mata pisau, tetapi juga bisa menggunakan motor untuk menggerakkannya. (Husman dan Ariyono ., 2018).



Gambar 2. 7 Rancang Bangun Mesin Pengiris Singkong.  
(Husman dan Ariyono ., 2018).

Selanjutnya penelitian dengan judul penelitian yaitu “Rancang Bangun Mesin Perajang Singkong untuk Keripik dengan Satu Pendorong berbasis Bandul” yang mana pada percobaan penelitian ini menggunakan motor sebesar 0.25 Hp dengan menghasilkan putaran disk 76 rpm. Kapasitas pemotongan atau pengirisan yang dihasilkan yaitu 1kg/menit dengan singkong yang berdiameter 30mm dan Panjang 300mm. Gambar 2. 8, Menggambarkan konstruksi dari mesin ini. (Purnomo dan Hansyah ., 2019).



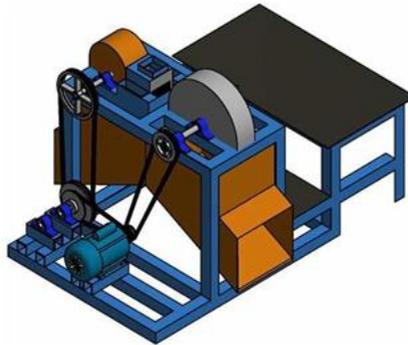
Gambar 2. 8 Mesin Pengiris keripik Berbasis Bandul.  
(Purnomo dan Hansyah ., 2019).

Penelitian terdahulu lainnya seperti pada gambar 2.9 dengan judul “Rancang Bangun Mesin Pengiris Pisang Otomatis” Proses dari mesin ini berawal dari mengupas buah pisang dari kulitnya, pisang akan ditaruh pada corong yang akan menuju mata pisau. Pengontrolan sistem elektronika dilakukan secara sekuensial yang lebih tepat guna pada penerapannya. Dari hasil pengujian diperoleh bahwa ketebalan Pisang sebesar 2,39 mm. Penggerak utama pada pengirisan adalah motor 1 phase dan menggunakan dimmer untuk mengatur kecepatan putar motor 1 phase. Proses pengirisan bergerak dengan kecepatan 400 rpm dalam waktu 14.892 detik. Mesin ini menggunakan daya 247Watt dalam waktu 1 jam. Hasil penelitian dapat dilihat pada Gambar 2. 9. (Palermo ., 2021).



Gambar 2. 9 Mesin Pengiris Pisang Otomatis. (Palermo ., 2021).

Selanjutnya penelitian “Rancang Bangun Mesin Pengiris Talas” yang mana pada percobaan penelitian ini menggunakan motor sebesar 1 HP. Mekanisme pengirisan menggunakan pisau pengiris yang berputar secara radial. Kapasitas pemotongan atau pengirisan yang dihasilkan yaitu 38 kg/jam dengan putaran 240 rpm. Mesin ini menggunakan daya sebesar 530 Watt. Hasil penelitian dapat dilihat pada gambar 2. 10. (Thoriq ., 2017).



Gambar 2. 10 Mesin pengirisan talas. (Thoriq ., 2017)

Dari beberapa penelitian tersebut didapat perbandingan pada Tabel 2. 1 yang relevan dengan sistem pengirisan Talas.

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu

No	Nama Peneliti dan Judul Penelitian	Metode	Kelebihan	Kekurangan
1	Angga Sateria, Yuli Darta, 2020. Rancang Bangun Mesin Pengiris Keripik Singkong.	Pengirisannya menggunakan pisau tipe rotari.	Alat ini memiliki 4 buah mata pisau yang mata dapat diatur atau digeser sesuai dengan tebal keripik yang diinginkan.	Hasil pengirisan singkong masih ada yang tidak bulat sempurna.
2	Wim Adiyosantha, 2020. Rancang Ulang Mesin Pemotong Talas, Singkong, dan Pisang	Pengirisannya menggunakan pisau 6 mata pisau yang disusun secara horizontal.	Alat ini memiliki 6 mata pisau yang setiap alur atau 2 pisaunya telah disesuaikan dengan jenis	Tidak adanya sistem pencekaman untuk bahan baku sehingga membuat posisi singkong berubah pada

No	Nama Peneliti dan Judul Penelitian	Metode	Kelebihan	Kekurangan
	Tinjauan terhadap Besarnya Gaya, Daya serta Elemen Batang Penghubung.		bahan yang akan dipotong.	saat pemotongan.
3	Fajar Kurnia Putra, Safril, dan kawan-kawan, 2019. Rancang Bangun Mesin Pengiris Singkong.	Menggunakan 3 buah mata pisau.	Dengan menggunakan 3 mata pisau dapat menghasilkan irisan singkong sebanyak 38 kg/jam.	Tempat peletakan singkong yang akan di iris masih terbuka yang menyebabkan singkong masih bisa keluar saat akan di iris.
4	Wahyu van Gobel, Yunita Djamalu,	Menggunakan 4 mata pisau	Dengan menggunakan 4 mata pisau dapat	Hasil pemotongan tidak bagus dan terkadang

No	Nama Peneliti dan Judul Penelitian	Metode	Kelebihan	Kekurangan
	Evi Susanti Antu, 2016. Rancang Bangun Alat Pengiris Pisang.		menghasilkan irisan dengan hasil bulat dan memanjang	hancur karena tekstur pisang yang lunak.
5	Ahmad Agustia Jhodi, Anas Syahrullah, Mudakkir, 2020. Rancang Mesin Pemotong Keripik Tempe.	Menghasilkan ketebalan yaitu 2-3 mm.	Mesin ini akan memotong lebih cepat yaitu 0.30 permenit.	Masih banyak tempe yang terpotong tidak rapi.
6	Rivaldo, Figo Ananda, Celly Cornelia,	Menggunakan 4 mata pisau.	Karena menggunakan 4 mata pisau maka menghasilkan	Alat pemotong harus sering ditajamkan karena sangat mempengaruhi

No	Nama Peneliti dan Judul Penelitian	Metode	Kelebihan	Kekurangan
	2021. Rancang Bangun Mesin Pengiris Keripik Tempe.		irisan tempe yang lebih banyak dari sebelumnya.	tingkat proses pemotongan keripik tempe.
7	Husman dan Sugeng Ariyono, 2018. Rancang Bangun Mesin Pengiris Singkong.	Menggunakan handel untuk perputaran pisau	Dalam satu jam dapat menghasilkan isiran singkong sebanyak 96 kg/jam	Pada proses ini masih memerlukan operator untuk memutar putaran pisau
8	Jeremia Gracius Purnomo dan M Rizal Rizki Hansyah,	Menggunakan pendorong berbasis bandul	Menggunakan bandul sebagai pendorongnya	Rangka mesin masih terlalu besar dan hanya bisa mengiris singkong yang

No	Nama Peneliti dan Judul Penelitian	Metode	Kelebihan	Kekurangan
	2019. Rancang Bangun Mesin Perajang Singkong untuk Keripik dengan Satu Pendorong berbasis Bandul.			berukuran 30mm
9	Jodi Palermo Panjaitan, 2021. Rancang Bangun Mesin Pengiris Pisang Otomatis.	Pengirisannya menggunakan pisau horizontal.	Alat ini memiliki mata pisau horizontal sehingga hasil keripik memanjang dan banyak dijual dipasaran	Hasil pemotongan terkadang hancur.

No	Nama Peneliti dan Judul Penelitian	Metode	Kelebihan	Kekurangan
10	Wahyu K.Sugandi, Asep Yusuf, dan Ahmad Thoriq, 2017 . Rancang bangun pengiris talas.	Pengirisnya menggunakan pisau pengiris yang berputar secara Radial	Menghasilkan irisan talas sebanyak 38 kg/jam	Menggunakan operator untuk memegang serta menekan talas ke mata pisau.

Berdasarkan beberapa penelitian terdahulu, peneliti mengambil metode yang diterapkan oleh Jodi Palermo Panjaitan sebagai acuan dalam penulisan dengan judul "Rancang Bangun Mesin Pengiris Pisang Otomatis". "Rancang Bangun Mesin Pemotong Kripik Talas" ini menggunakan pengiris talas tipe rotari dengan menggunakan rangkaian sekuensial dengan ketebalan irisan yang bisa diatur diantara 2-2,5 mm secara manual tergantung sudut mata pisau dan efisiensi waktu produksi yang diatur melalui kecepatan motor 24V DC sebagai pendorong.

## 2.2 Landasan Teori

### 2.2.1 Talas Sutera

Tanaman talas merupakan salah satu tanaman umbi-umbian minor yang dapat digunakan sebagai tanaman pangan dan termasuk jenis tanaman monokotil yang seringkali dibudidayakan di daerah tropis dengan curah hujan cukup ( $175\pm 250$  cm/tahun). Tanaman ini dapat hidup di dataran rendah sampai ketinggian 2.700 mdpl dengan suhu sekitar  $21\pm 27^{\circ}\text{C}$ . Talas termasuk jenis tanaman herba dengan tinggi antara  $0,5\pm 1,5$  m dan sebagian besar daunnya berbentuk seperti perisai (Lubis dkk., 2016).

Asal mula tanaman talas berasal dari daerah Asia Tenggara, yang diduga berasal dari India, dan menyebar ke China, Jepang, serta ke daerah Asia Tenggara lainnya dan ke beberapa pulau di Samudra Pasifik, yang terbawa oleh migrasi penduduk. Hal serupa juga diungkapkan oleh Prana, bahwa talas diduga berasal dari kawasan tropik Asia Selatan dan Tenggara. (Lubis dkk., 2016).

Di Indonesia sendiri, talas yang sering dan umum digunakan untuk dijadikan olahan keripik talas yaitu talas sutera. Talas sutera terlihat pada Gambar 2. 11, dimana memiliki kulit yang tebal dan tekstur seperti singkong, serta daging buah yang keras dan berwarna putih menjadikan talas sutera menjadi salah satu jenis talas yang cocok di olah menjadi keripik talas.



Gambar 2. 11 Talas Sutera

### 2.2.2 Keripik Talas

Keripik talas adalah camilan yang terbuat dari potongan tipis umbi talas yang diproses melalui penggorengan atau pemanggangan hingga mencapai konsistensi yang kering dan garing. Camilan ini populer di berbagai wilayah karena memiliki tekstur yang enak dan renyah. Proses pembuatannya melibatkan teknik penggorengan atau pemanggangan yang cermat untuk mencapai cita rasa dan tekstur yang diinginkan. Setelah matang, biasanya keripik talas diberi bumbu atau penyedap tambahan sesuai dengan selera lokal.

Tidak hanya nikmat untuk dinikmati, keripik talas juga menyediakan manfaat kesehatan. Umbi talas, sebagai bahan utamanya, mengandung serat alami yang bermanfaat untuk pencernaan dan kesehatan usus. Dengan mengonsumsi keripik talas dalam jumlah yang wajar, seseorang dapat meningkatkan asupan serat dalam diet mereka, yang penting untuk menjaga kesehatan pencernaan secara keseluruhan.

Namun, tetap disarankan untuk mengonsumsi camilan ini dengan bijak agar tidak berdampak negatif pada kesehatan. Hasil dari keripik talas dapat dilihat pada Gambar 2. 12.



Gambar 2. 12 Keripik Talas

### 2.2.3 Dinamo Bison

Dinamo adalah generator listrik pertama yang digunakan dalam mengantarkan tenaga untuk kebutuhan *industry*. Seperti yang terlihat pada Gambar 2.13, dinamo AC atau dikenal juga sebagai generator alternator memiliki dua buah cincin putar sehingga arus listrik yang dihasilkannya adalah arus bolak-balik (AC). Kedua cincin ini terhubung ke brush. *Brush* adalah komponen berbentuk sikat tembaga yang menghubungkan aliran listrik yang dihasilkan rotor ke beban. Karena sumber yang diterima oleh brush berasal dari dua cincin yang berputar penuh terhadap dua kutub magnet, maka kedua *brush* menangkap baik arus positif dan negatif yang berasal dari induksi magnet yang memiliki

arah GGL berbeda. Sehingga *output* yang dihasilkan pun adalah arus bulak balik atau AC.

Dibawah ini adalah urutan cara kerja dinamo:

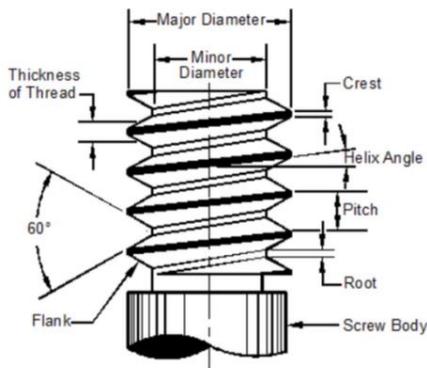
- a. Dinamo dapat menghasilkan listrik berasal dari kumparan yang berputar dalam sebuah medan magnet. Dimana kumparan tersebut berputar pada kutub-kutub yang tidak sejenis dari dua buah magnet yang saling berhadapan. Kumparan atau rotor digerakkan oleh energi kinetik dari luar, seperti aliran air pada PLTA, tiupan angin, atau bahkan dari mesin bertenaga batu bara atau diesel.
- b. Putaran kumparan di dalam dua kutub magnet tersebut memicu GGL induksi yang bersifat bulak balik. GGL induksi ini menimbulkan arus listrik bulak balik alias *alternative current* (AC). Lalu arus itu ditangkap oleh *brush* untuk dialirkan ke beban.
- c. Pada dinamo AC kedua ujung kumparan akan terhubung ke beban melalui dua sikat karbon (*brush*) yang bersinggungan dengan masing-masing dua ring yang terpasang pada rotor. Sehingga arus yang dihasilkan dari kedua kutub akan tertangkap oleh dua brush di kedua cincin tadi. Kedua medan magnet juga menghasilkan arah arus induksi yang berubah-ubah Sehingga *output* yang dihasilkan pun menjadi arus bulak-balik (AC).



Gambar 2. 13 Dinamo Bison

#### 2.2.4 Ulir

Ulir merupakan suatu bentuk cekungan/alur-alur yang mengelilingi batang baja/poros dengan ukuran tertentu. Ulir pada aplikasinya banyak ditemui dalam kehidupan sehari-hari karena ulir berfungsi sebagai pengikat ataupun pengunci, tidak hanya itu ulir juga berfungsi sebagai penggerak suatu benda.

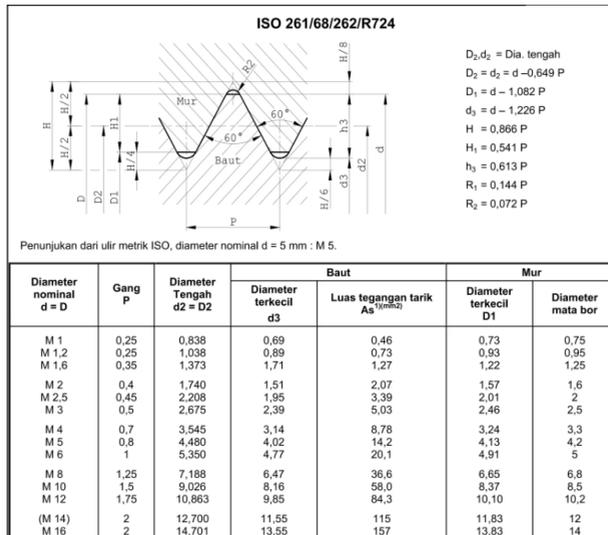


Gambar 2. 14 Bagian Ulir

Dari Gambar 2. 14 dapat dilihat ada beberapa bagian-bagian ulir, seperti:

1. Diameter mayor merupakan diameter terbesar pada ulir.
2. Diameter minor merupakan diameter terkecil pada ulir.
3. Diameter *pitch* merupakan diameter yang berada diantara diameter mayor dan minor.
4. *Pitch* merupakan jarak puncak antar ulir.
5. Kisar (*lead*) merupakan jarak antar poros (ulir) dalam satu putaran.
6. *Crest* merupakan puncak dari diameter mayor.
7. *Root* merupakan bagian dasar dari diameter minor.
8. *Depth* merupakan kedalaman dari ulir.
9. *Thread angle* merupakan letak sudut ulir yang berada diantara crest.
10. *Flank* merupakan permukaan paling atas pada ulir

Dalam rancangan projek ini motor akan menggerakkan pendorong maju atau mundur dengan mekanisme ulir. Dimana 1 putaran poros motor menghasilkan jarak perpindahan pendorong sejauh 1x *pitch*. Gambar 2.15 menunjukkan standart ukuran pitch dimana rancangan menggunakan poros berdiameter 10mm, sehingga 1x *pitch* berjarak 1,5mm.



Gambar 2. 15 Standart Ukuran Pitch

### 2.2.5 Piringan Mata Pisau

Pisau merupakan alat yang berfungsi untuk memotong sebuah benda. Secara umum, pisau terdiri dari dua bagian utama, yaitu:

a. Bilah Pisau

Bilah pisau terbuat dari bahan pipih yang tepinya dibentuk tajam dan sering disebut mata pisau. Biasanya mata pisau memiliki sisi yang tumpul dan sisi yang tajam.

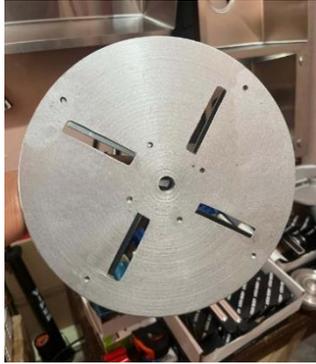
b. Pegangan Pisau atau Gagang

Sesuai dengan namanya, pegangan pisau digunakan sebagai tempat gengaman tangan pada pisau. Pada umumnya berbentuk memanjang dan dihubungkan dengan pengikat ke bilah pisau.

Dalam kondisi tertentu, pisau sering di modifikasi agar memudahkan dalam penggunaannya. Salah satunya adalah pada alat pengirisan keripik seperti pada Gambar 2. 16. Dalam rancangan alat pemotong kripik talas ini menggunakan piringan mata pisau seperti pada Gambar 2.17, dimana sudut kemiringan mata pisau akan diatur terlebih dahulu. Sehingga, didapat hasil irisan pisang dengan ketebalan yang ideal.



Gambar 2. 16 Mata Pisau pada Alat pengiris Manual



Gambar 2. 17 Piringan Mata Pisau Pengiris

## **BAB III PERANCANGAN**

Perancangan merupakan tahap awal dari suatu proses pengerjaan atau pembuatan sebuah alat atau mesin untuk mempermudah dan memperlancar proses pembuatannya. Perancangan menjadi bagian utama yang sangat menentukan hasil dari keseluruhan alat ini. Perancangan dan pengerjaan meliputi:

1. Perancangan Sistem.
2. Perancangan Mekanik.
3. Perancangan Elektronika.
4. Perancangan Eksperimen.

### **3.1 Perancangan Sistem**

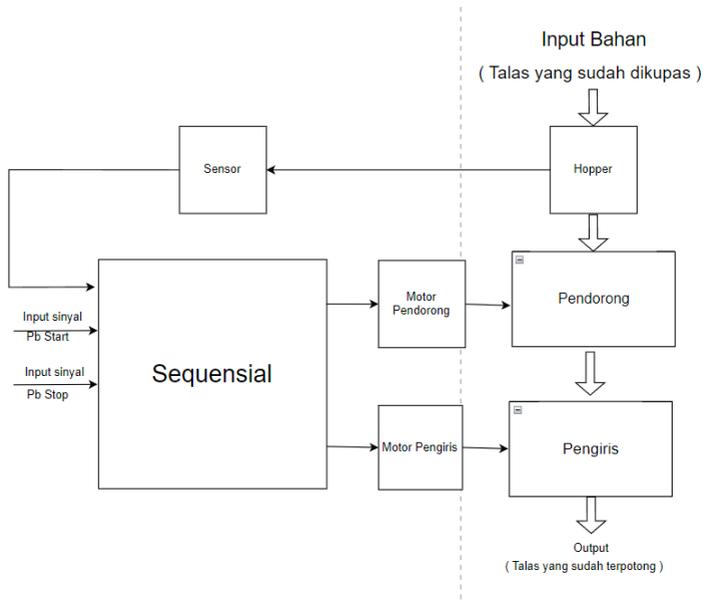
Pada perancangan sistem rancang bangun mesin Pemotong Keripik Talas secara garis besar dapat di jabarkan pada diagram blok dan *flowchart*.

#### **3.1.1 Diagram Blok**

Dalam perancangan suatu sistem dibutuhkan suatu blok diagram yang dapat menjelaskan kerja sistem secara keseluruhan. Diagram Block dari rancangan ditunjukkan pada Gambar 3. 1 dimana Secara umum terdiri dari 3 bagian utama, yaitu *input*, proses, dan *output*.

Pada blok *input*, alat ini menggunakan talas sutera yang telah dikupas kulitnya dan dicuci/dibersihkan, selanjutnya akan dimasukkan ke dalam hopper. Pada block proses terdiri dari 2 tahap, yaitu pendorongan talas dan pengirisan talas. Dimana masing-masing tahap

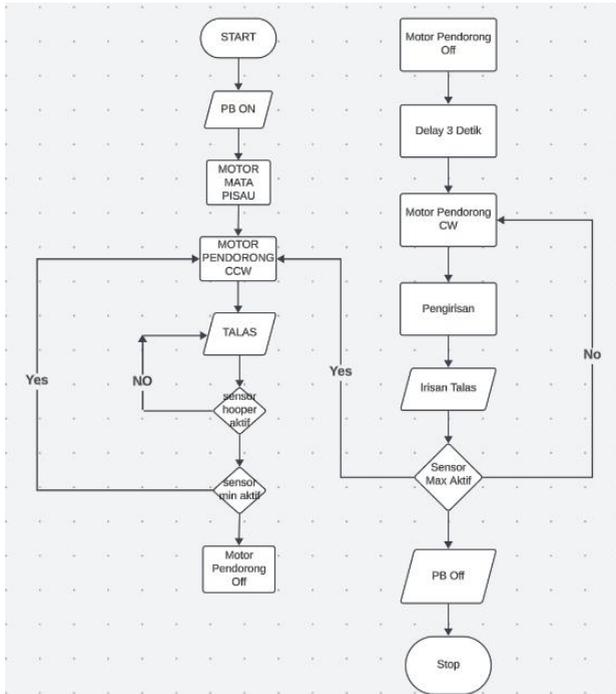
berdasarkan input dan output dari sensor. *Output* dari alat ini berupa produk irisan talas tipis.



Gambar 3. 1 Diagram blok

### 3.1.2 *Flowchart*

*Flowchart* adalah gambaran dari bentuk diagram alir, yang berfungsi untuk mendeskripsikan urutan pelaksanaan proses sistem kerja dari Rancang Bangun Mesin Pemotong Keripik Talas. *Flowchart* dari mesin ini ditunjukkan pada Gambar 3. 2.

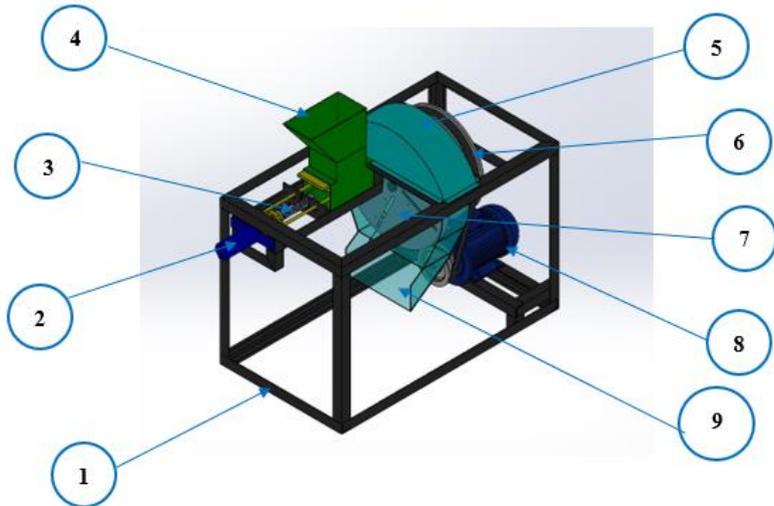


Gambar 3. 2 Flowchart

### 3.2 Perancangan Mekanik

Perancangan mekanik merupakan suatu rancangan untuk membuat disain atau gambaran awal dari rancangan pembuatan mesin proyek akhir yang di rancang menggunakan aplikasi *Solidwork*. ancrangan awal dengan dimensi 500mm x 280mm x 330mm dengan rangka menggunakan besi siku. Dinamo Bison akan menggerakkan piringan mata pisau dengan mekanisme *pulley* dan *belt*. Sistem pendorong talas menggunakan mekanisme ulir dimana dengan merubah gaya rotasi pada motor 24 V DC menjadi linear yang diteruskan ke

pendorong. *Hooper* dan *cover* pada alat menggunakan plat aluminium dengan tebal 1,5 mm. Bagian utama pada alat yang dirancang ditunjukkan pada Gambar 3. 3.



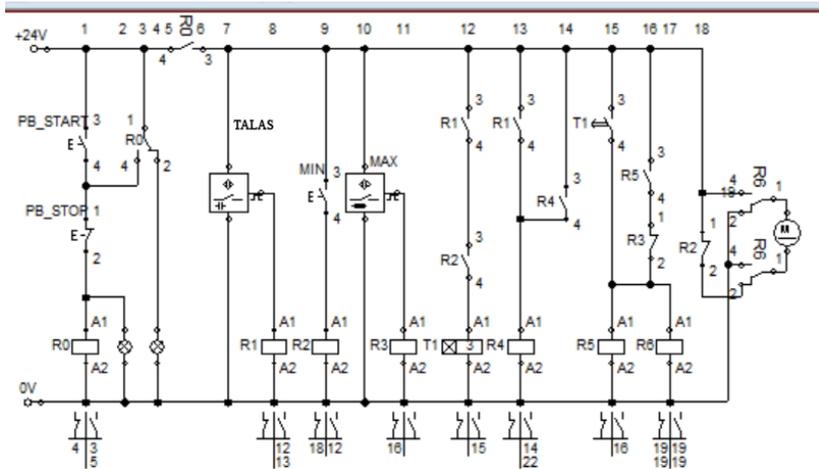
Gambar 3. 3 Tampak Isometrik

Keterangan gambar:

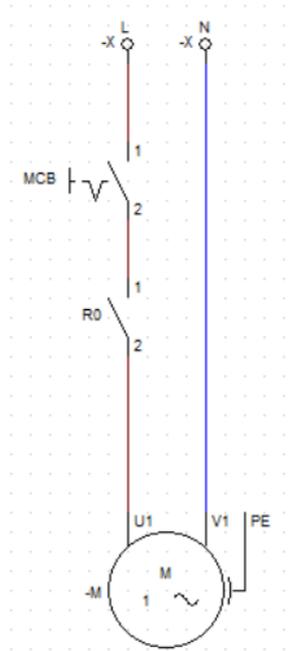
1. Kerangka Mesin
2. Motor 24 VDC
3. Ulir Pendorong
4. *Hopper*
5. Penutup Pisau
6. *Pulley* dan *Belt*
7. Pisau Pemotong
8. Motor Dinamo Bison
9. Tempat Keluaran Potongan talas

### 3.3 Perancangan Elektronika

Perancangan elektronika yaitu perancangan suatu rangkaian instalasi yang terdiri dari beberapa komponen yang saling berhubungan. Rangkaian elektronika yang diperlukan pada Rancang Bangun Mesin Pemotong Keripik Talas terdiri dari rangkaian kontrol sekuensial seperti pada Gambar 3. 4 dan rangkaian daya seperti Gambar 3. 5. Dimana rangkaian belum aktif ditandai dengan menyalnya indikator lampu merah. Ketika PB\_start aktif, maka lampu indikator merah padam dan lampu indikator hijau menyala serta seluruh sistem *standby* dan ketiga sensor mulai mendeteksi objek. Disaat bersamaan Motor DC pendorong akan berputar CCW (Berlawanan arah jarum jam) sehingga pendorong bergerak mundur hingga sensor *proximity* min mendeteksi pendorong barulah Motor DC dalam keadaan padam. Saat talas terdeteksi oleh sensor *proximity* yang berada di *Hooper*, maka Motor AC piringan mata pisau berputar dan *timer* aktif hingga 3 detik barulah motor DC berputar CW (Searah jarum jam) sehingga pendorong bergerak mendorong talas dan terjadi proses pengirisan. Saat sensor *proximity* max mendeteksi pendorong, Motor DC akan membalik arah putaran sehingga pendorong bergerak mundur hingga berada pada posisi sensor *proximity* min, serangkaian proses akan terjadi secara berulang. Saat PB Stop aktif maka seluruh sistem dalam keadaan tidak aktif dan lampu indikator merah menyala kembali.



Gambar 3. 4 Rangkaian Kontrol



Gambar 3. 5 Rangkaian Daya

Komponen yang digunakan:

1. *Power Supply 24V DC*
2. *Sumber 220V AC*
3. *PB On*
4. *PB Off*
5. *Lampu indicator hijau dan merah*
6. *Sensor Proximity 24V DC*
7. *Timer 24V DC*
8. *Relay 8 kaki 24V DC*
9. *Motor DC 24V DC (pendorong)*

10. Dinamo Bison (mata pisau)

11. MCB

12. *Magnetic Contractor 220V AC*

### 3.4 Perancangan Eksperimen

Perancangan perhitungan pada alat Rancang Bangun Mesin Pemotong Keripik talas berfokus pada perhitungan kecepatan pergerakan pendorong serta putaran mata pisau untuk mendapatkan setiap pemakanan talas sebesar  $\pm 2$  mm dan efisiensi pada proses produksi.

#### 3.4.1 Perhitungan Kecepatan Pergerakan Pendorong

Pendorong pada alat ini digerakkan dengan mekanisme ulir dimana 1 kali putaran poros akan menggerakkan pendorong sejauh nilai *pitch* pada ulir. Pendorong menggunakan poros berdiameter 10 mm dengan *pitch* 1.5 mm dan digerakkan oleh motor dengan kecepatan 1000RPM, sehingga didapat hasil perhitungan sebagai berikut:

$$\text{RPS} = \frac{\text{RPM}}{60} = \frac{1000}{60} = 16,6 \text{ RPS}$$

$$\text{Perpindahan pendorong dalam 1 detik} = \text{RPS} \times \text{Pitch}$$

$$= 16,6 \times 1,5$$

$$= 24,9 \text{ mm}$$

#### 3.4.2 Perhitungan Motor

Pada alat Rancang Bangun Mesin Pemotong Keripik Talas, mata pisau digerakkan oleh dinamo bison. Dengan target tiap pemakanan talas sebanyak  $\pm 2$  mm sehingga kecepatan akhir dari

piringan mata pisau dapat disesuaikan berdasarkan kecepatan pendorong. Dimana pada piringan mata pisau terdapat 2 buah mata pisau sehingga dalam 1 kali putaran akan terjadi pemakanan sebanyak 2 kali.

Dinamo bison yang digunakan untuk memutar piringan mata pisau memiliki spesifikasi kecepatan putaran 2800 RPM. Mekanisme *Pulley* dan *belt* yang digunakan memiliki rasio 1:2 sehingga dapat meredam putaran hingga 1400 RPM. karena putaran piringan mata pisau belum memenuhi putaran ideal, maka kecepatan putaran dinamo bison akan dikurangi lagi menggunakan bantuan dimmer hingga putaran ideal piringan mata pisau tercapai. sehingga didapat hasil perhitungan sebagai berikut:

1. Massa besi as = 160,88 gr
2. Massa pringan mata pisau = 570,15 gr
3. Massa pulley besar = 1526,02 gr
4. Massa pulley kecil = 338,55 gr

Rpm untuk bagian pemotong yang direncanakan adalah 330 Rpm

$$T_{in} = \frac{P \times 746}{Rpm}$$

$$= \frac{1,5 \text{ Hp} \times 746}{1481}$$

$$= 0,75 \text{ Nm}$$

Torsi untuk piringan mata pisau

$$F = w \times g$$

$$= 2.595,6 \text{ Kg} \times 9,8 \text{ m/s}^2$$

$$= 25,43 \text{ N}$$

$$T = f \times r$$

$$= 25,43 \text{ N} \times 0,1250 \text{ m}$$

$$= 3,17 \text{ Nm}$$

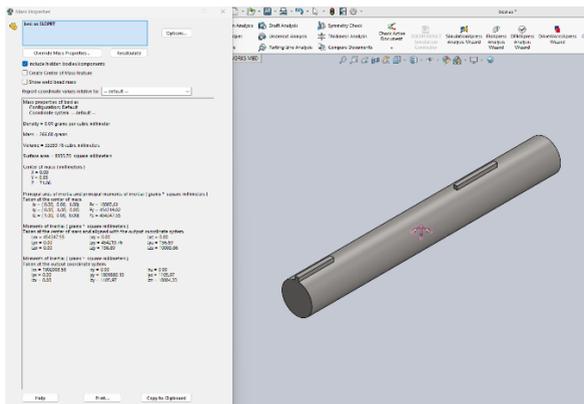
Sehingga daya motor yang dihasilkan =

$$P = t \times n / 746$$

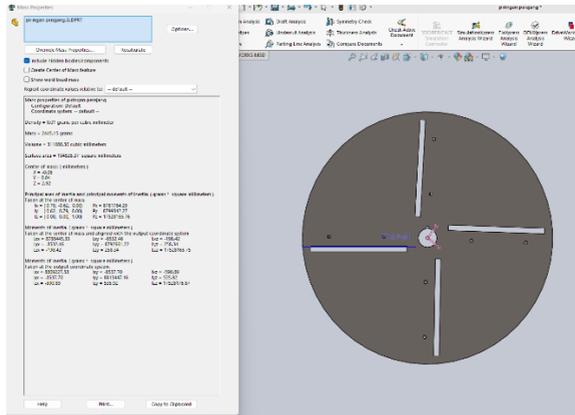
$$= 3,17 \times 330 / 746$$

$$= 1,4 \text{ Hp}$$

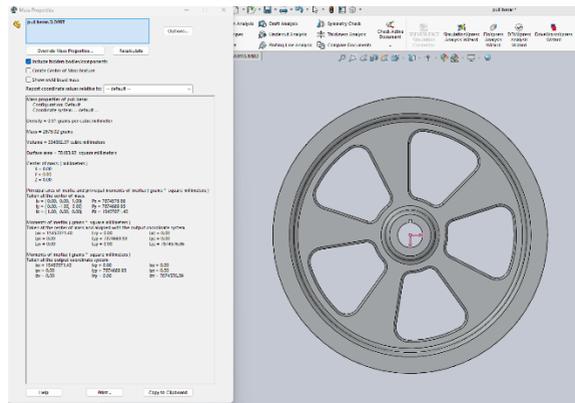
Demi keamanan pada saat beroperasi dan kemudahan pengadaan motor, maka digunakan motor dengan spesifikasi 1,5 Hp



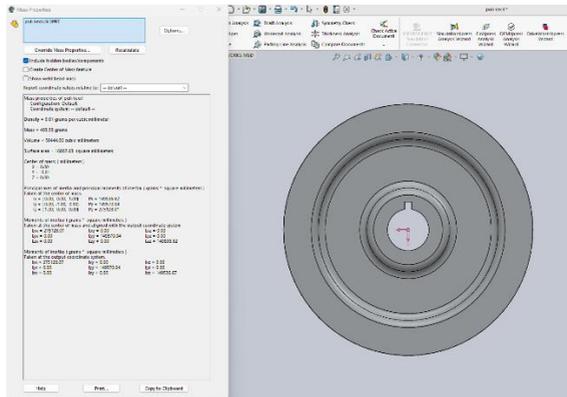
Gambar 3. 6 Massa Besi As



Gambar 3. 7 Masa Piringan Mata Pisau



Gambar 3. 8 Massa Pulley Besar



Gambar 3. 9 Massa *Pulley* Kecil

## BAB IV HASIL DAN IMPLEMENTASI

### 4.1 Hasil Implementasi Alat

#### 4.1.1 Desain Mekanik dan Kontrol pada Mesin Pemotong dan Pendorong Keripik Talas

Hasil desainnya dapat dilihat pada Gambar 4.1 untuk tampak isometrik dan Gambar 4.2 untuk tampak depan dan samping pada Mesin pemotong keripik talas tersebut terdiri dari:

1. Motor Induksi 1 fasa.
2. Motor DC 24 volt, *Pulley*, *Belt* dan Mata pisau pemotong keripik talas.
3. Ulir pendorong.
4. *Hopper*.



Gambar 4. 1 Tampak Isometrik Dari Mesin  
Pemotong Keripik Talas



Gambar 4. 2 Tampak Depan dan Samping Mesin Pemotong Keripik Talas

Untuk rangkaian kontrol dan rangkaian daya dapat dilihat pada Gambar 4.3



Gambar 4. 3 Rangkaian

Keterangan :

1. *Relay*
2. *Push Button*
3. MCB
4. Lampu Indikator
5. Timer
6. *Magnetic Contactor*
7. *Dimmer*

## **4.2 Pengujian Kapasitas Mesin Pemotong Keripik Talas**

Pengujian kapasitas mesin bertujuan untuk mengetahui kapasitas mesin pemotong keripik talas apabila berproduksi secara terus-menerus.

### **4.2.1 Peralatan Pengujian**

1. Talas sebagai bahan baku untuk pengujian.
2. Timbangan berfungsi untuk mengukur massa talas sebelum dilakukan pengujian.
3. Timer berfungsi untuk mengukur waktu saat dilakukan pengujian.
4. Mesin pemotong keripik talas berfungsi untuk memotong talas selama pengujian berlangsung.
5. Kamera berfungsi sebagai alat dokumentasi dan pendukung pengambilan data saat dilakukan pengujian.

### 4.2.2 Prosedur Pengujian

Langkah-langkah yang dilakukan pada saat melakukan pengujian pemotongan keripik talas adalah sebagai berikut.

1. Menyiapkan talas.
2. Menimbang massa dan panjang talas.
3. Menekan *push button start* untuk menjalankan proses permesinan.
4. Memasukkan talas kedalam *hopper*.
5. Menimbang talas yang sudah terpotong.
6. Menimbang hasil pemotongan talas.
7. Mencatat data yang didapat selama proses permesinan berjalan.
8. Setelah semua proses selesai, tekan *push button stop* untuk menghentikan proses permesinan.
9. Menganalisa data yang telah didapat.

### 4.2.3 Data Hasil Percobaan

Pada Tabel 4.1 berisi percobaan pengujian kapasitas mesin pemotong keripik talas. Pada percobaan yang dilakukan input berupa talas dimasukkan kedalam *hopper* sebanyak 1 buah untuk sekali proses. Data hasil percobaan ditunjukkan pada Tabel 4.1.

Untuk mendapatkan hasil kecepatan dapat menggunakan rumus  $= \frac{\text{hasil pemotongan}}{\text{waktu}}$  . Kemudian

untuk rata-rata kecepatan menggunakan rumus =  $\frac{\text{jumlah kecepatan}}{\text{banyak percobaan}}$ . Hasil yang didapatkan adalah 7,2 gr/s,

kemudian dikonversi ke kg sehingga hasil yang didapatkan adalah 0,0072 kg. Dan menggunakan rumus:

$$= 0,0072 \times 3600$$

$$= 25,9 \text{ kg/jam}$$

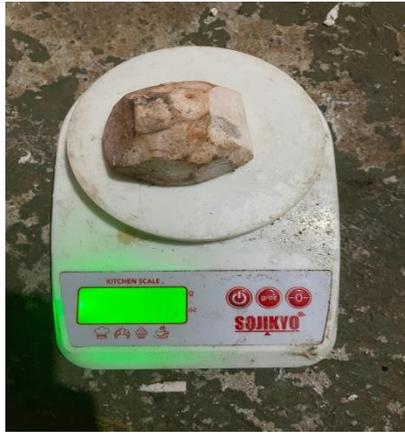
Berikut hasil data percobaan yang dapat dilihat pada tabel 4.1

Tabel 4. 1 Data Hasil Percobaan

No	Waktu (s)	Massa Awal Talas (gr)	Massa Talas Yang Terpotong (gr)	Persentase Berhasil (%)	Kecepatan (gr/s)
1	12	172	127	73	10,5
2	16	177	108	61	6,7
3	18	149	79	53	4,3
4	22	179	103	57	4,6
5	17	183	108	59	6,3
6	15	179	132	73	8,8
7	22	266	211	79	9,5
8	18	188	156	82	8,6
9	25	215	165	76	6,6
10	14	165	86	52	6,1
<b>Rata-rata</b>				66,5	7,2

Dapat disimpulkan mesin pemotong keripik talas dapat menghasilkan irisan talas sebanyak 25,9 kg/jam. Pada proses pemotongan, talas dimasukkan satu-satu kedalam *hopper* untuk mulai melakukan pemotongan. Berat awal talas adalah 172gr, hasil pemotongan yang didapat adalah 127gr dan rasio yang didapatkan adalah 73%.

Dari proses ini diketahui rata-rata persentase talas yang berhasil terpotong pada saat proses pemotongan adalah 66,5%. Untuk proses pemotongan 1 talas membutuhkan waktu rata-rata 17,9 detik. Untuk perhitungan persentase hasil dari pemotongan adalah  $= \frac{\text{Massa talas yang berhasil}}{\text{Massa awal}} \times 100\%$ . Proses pemotongan juga bergantung pada seberapa besar ukuran talas ketika sudah terpotong, ketika talas yang terpotong berukuran dibawah 10 maka hanya membutuhkan satu kali proses pemotongan saja, namun ketika talas yang terpotong lebih dari 11cm maka proses pemotongan bisa dilakukan sebanyak 2-3 kali hingga talas benar-benar terpotong secara keseluruhan. Hal yang perlu diperhatikan dalam pengujian kecepatan produksi ini adalah saat memasukkan talas harus dalam posisi *horizontal* kedalam *hopper* agar talas tidak tersangkut hopper pada saat proses pemotongan.



Gambar 4. 4 Hasil Talas Yang Tidak Terpotong



Gambar 4. 5 Hasil Talas Yang Terpotong

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Setelah semua proses pada perancangan, pembuatan, dan pengambilan data pada Mesin Pemotong keripik talas, maka dapat di simpulkan:

1. Kecepatan pemotongan mesin ini adalah 25,9 kg/jam.
2. Rata-rata persentase hasil talas yang berhasil adalah 66,5%.

#### **5.2 Saran**

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan yang terdapat pada Mesin Pemotong Keripik Talas yang telah dibuat ini. Oleh karena itu penulis menyarankan:

1. Untuk motor DC, sebaiknya menggunakan motor DC yang memiliki spesifikasi torsi yang besar.
2. Untuk pendorong, Sebaiknya menggunakan sistem yang dapat menampung lebih dari 1 talas, agar proses pemotongan dapat dilakukan secara continue.

## DAFTAR PUSTAKA

- Food processing, EPA*. "How to Make Sweet and Salted Banana Chips". *Diarsipkan dari versi asli tanggal 2011-12-28*.
- Robinson, John Charles; Galán Saúco, Víctor (2010). *Bananas and Plantains*. CABI. hlm. 16. ISBN 978-1-84593-738-6.
- Majumdar, S.R. (1995). *Pneumatic System: Principles and Maintenance*. New Delhi: Tata McGraw-Hill.
- Dursun, P. (2012). Proses perancangan mesin perajang singkong. *Teknik Mesin*, 66(December), 37–39.
- Crawford, John (2017). *Sejarah Kepulauan Nusantara: Kajian Budaya, Agama, Politik, Hukum dan Ekonomi*. 1. Diterjemahkan oleh Zara, Muhammad Yuanda. Yogyakarta: Penerbit Ombak. hlm. 299. ISBN 9786022584698
- Sodhiq, Arif (1 Mei 2020). "Sepuluh Negara Pengekspor Pisang Terbesar di Dunia - Hortikultura sariagri.id". *sariagri.id*. Diakses tanggal 2022-02-09.
- Arnarson, Atli (7 Mei 2019). "Bananas 101: Nutrition Facts and Health Benefits". Healthline (dalam bahasa Inggris).
- Surya, A. M. (2018). Rancang Bangun Mesin Pengupas dan Pengiris Buah Pisang Otomatis. *Teknik Mekatronika*, 3(2),
- Lubis, Eva Riyanty (2021). *Untung Berlimpah Budi Daya Pisang*. Jakarta: Penerbit Bhuana Ilmu Populer. ISBN 978-623-04-0551-8.
- Suyanti dan Supriyadi, A. (2008). *Pisang: Budi Daya, Pengolahan dan Prospek Pasar* (edisi ke-19). Jakarta: Penebar Swadaya. ISBN 979-002-236-0.
- Affandi, A., Umurani, K., & Siregar, C. A. P. (2020). *Perancangan Mesin Pengaduk Bumbu Kripik Ubi Untuk Peningkatan Produksi Industri Rumah Tangga Di Desa Sidadadi Ramunia Kecamatan Beringin*.
- Pohan, M. K. (2016). *Efisiensi Kinerja Mesin Pencampur Bumbu Kripik Singkong Otomatis* (Doctoral dissertation).

- Tamara, P., Budiharti, N., & Sari, S. A. (2013). Rancang Bangun Alat Pencampur Bumbu Pada Industri Kecil Keripik Tempe. *Industri Inovatif: Jurnal Teknik Industri*, 3 (1), 8-18.
- Eko Sulistyono dan Eko Yudo, 2016: Rancang Bangun Mesin Pengaduk Adonan Ampiang. *Jurnal Teknik Elektro, Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung, Sungailiat Istiyanti E, Rahayu L. dan Sriyadi. Pengembangan Agroindustri Pangan Lokal Melalui Peningkatan Jaminan Mutu Pruduk dan Pengelolaan Keuangan. Jurnal Berdikari. Februari 2018. 6 (1): 40 – 5.*
- Ariyono, S., Teknik Elektro dan Informatika, J., Manufaktur Negeri Bangka Belitung, P., Teknik Mesin, J., & Manufaktur Negeri Bangka Belitung Kawasan Industri Airkantung Sungailiat-Bangka, P. (n.d.). *Rancang Bangun Mesin Pengiris Singkong.*
- Jhodi, A. A. (n.d.). *Rancang Mesin Pemotong Keripik Tempe Halaman Judul Proyek Akhir Laporan proyek akhir ini dibuat dan diajukan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan Diploma III Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung Disusun Oleh.*
- Kurnia Putra, F., Leni, D., Selviyanty YH, V., Mesin Politeknik Negeri Padang, T., & Tinggi Teknologi Pekanbaru, S. (2019). *Terbit online pada laman web jurnal <http://ejournal2.pnp.ac.id/index.php/jtm> JURNAL Teknik Mesin Rancang Bangun Mesin Pengiris Singkong. 12(1), 19–23. <http://ejournal2.pnp.ac.id/index.php/jtm>*
- Palermo Panjaitan NIM, J., & Nur Khamdi, P. (n.d.). *Rancang Bangun Mesin Pengiris Pisang Otomatis Program Studi Teknik Mekatronika Politeknik Caltex Riau 2021.*
- Sateria, A., Darti, Y., Mesin, J. T., Negeri, M., Belitung, B., & Timah Raya, J. (n.d.). *Rancang Bangun Mesin Pengiris Keripik Singkong.*
- Melyn, anindy sesilia. Rancang Bangun Pengiris Ubi Kayu Kapasitas 25kg/jam. PhD Thesis. Universitas Diponegoro.

- Van gobel, Wahyudin; djamalu, Yunita; antu, Evi Sunarti. Rancang bangun alat pengiris pisang. *Jurnal Teknologi Pertanian Gorontalo (JTPG)*, 2016, 1.2: 194-205.
- Rivaldo, Rivaldo; Figo, Ananda; Celly, Cornelia. *Rancang Bangun Mesin pengiris keripik tempe*. 2021. PhD Thesis. Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.
- Purnomo, Jeremia Gracius; Hansyah, M. Rizal Rizki. Rancang Bangun Mesin Perajang Singkong Untuk Keripik Dengan Satu Pendorong Berbasis Bandul. *Departemen Teknik Mesin Industri Institut Teknologi Sepuluh Nopember*, 2017, 128.
- Sugandi, Wahyu; Yusuf, Asep; Thoriq, Ahmad. Rancang bangun mesin pengiris Talas Semir. *Rekayasa Mesin*, 2017, 8.2: 67-74.



## LAMPIRAN

