

# **MESIN PEMISAH BRONDOL SAWIT**

## **PROYEK AKHIR**

Laporan akhir ini dibuat dan diajukan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan  
Dipolma III Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung



Disusun Oleh :

Deni Aditya	NIM :	0012138
Muhammad Amin	NIM :	0012145
Muhammad Reza	NIM :	0022152

**POLITEKNIK MANUFAKTUR NEGERI**

**BANGKA BELITUNG**

**2024**

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**MESIN PEMISAH BRONDOL SAWIT**

Oleh :

Deni Aditya	NIM: 0012138
Muhammad Amin	NIM: 0012145
Muhammad Reza	NIM: 0022152

Laporan akhir ini telah disetujui dan disahkan sebagai salah satu syarat kelulusan  
Program Dipolma III Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung

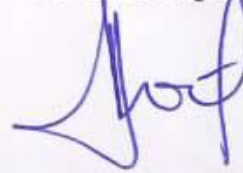
Menyetujui

Pembimbing 1



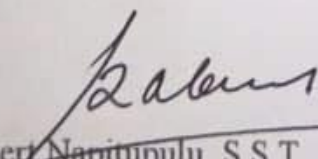
Pristiansyah, S.S.T., M.Eng

Pembimbing 2



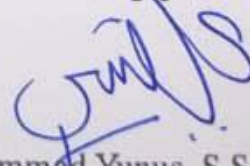
M. Haritsah Amrullah, S.S.T., M.Eng

Penguji 1



Robert Napitupulu, S.S.T., M.T.

Penguji 2



Muhammad Yunus, S.S.T., M.T.

## PERNYATAAN BUKAN PLAGIAT

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa 1 : Deni Aditya NIM : 0012138

Nama Mahasiswa 2 : Muhammad Amin NIM : 0012145

Nama Mahasiswa 3 : Muhammad Reza NIM : 0022152

Dengan Judul : Mesin Pemisah Brondol Sawit


Menyatakan bahwa laporan akhir ini adalah hasil kerja kami sendiri bukan merupakan plagiat. Pernyataan ini kami buat dengan sebenarnya dan bila ternyata dikemudian hari ternyata melanggar pernyataan ini, kami bersedia menerima sanksi yang berlaku.

Sungailiat, Juli 2024

Nama Mahasiswa

Tanda Tangan

1. Deni Aditya

  
.....

2. Muhammad Amin

.....

3. Muhammad Reza

  
.....

## ABSTRAK

Bangka Belitung salah satu penghasil komoditi terbesar kelapa sawit yang lagi marak - maraknya. Perkebunan kelapa sawit juga memberikan keuntungan ekonomi yang signifikan. Petani sawit diangka belitung biasanya menjual buah sawit ke pengepul sawit, kemudian pengepul menjual ke pabrik sawit, hasil panen dari perkebunan kelapa sawit akan disortir ulang saat tiba di pabrik. Beberapa tandan akan dipisahkan jika tidak memenuhi standar pabrik, seperti buah sawit yang brondolnya terlepas dari tandanya . Dalam kondisi ini sawit tersebut akan dijual brondolnya saja, melepaskan brondol dengan cara manual membutuhkan tenaga dan waktu yang lama. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun mesin perontok sawit kapasitas mesin 300kg/jam, serta merancang sistem perawatan agar dapat bertahan lama, Metode penitilian yang digunakan, yaitu dengan metode rancangan VDI 2222. berdasarkan hasil pembuatan alat didapat Motor penggerak 7 Pk Sistem transmisi pully dan belt Sistem perontok menggunakan mata potong berjumlah 36 buah serta menggunakan output berondol dan janjang yang berbeda, dari hasil uji coba didapat mesin mampu merontok brondol sawit sebesar 420 kg/jam, sistem perawatan yang dibangun menggunakan perawatan preventif (pencegahan).

**Kata kunci:** Brondol , Kelapa Sawit, Perawatan Preventif, Perontok ,VDI 2222.

## **ABSTRACT**

*Bangka Belitung is one of the largest producers of palm oil commodities that are on the rise. Oil palm plantations also provide significant economic benefits. Palm oil farmers in Bangka Belitung usually sell palm fruit to palm oil collectors, then the collectors sell it to palm oil mills. The harvest from the palm oil plantation will be re-sorted when it arrives at the mill. Some bunches will be separated if they do not meet the mill's standards, such as palm fruit whose brondol is detached from the bunch. In this condition, the palm will be sold only for the brondol, releasing the brondol manually requires a lot of energy and time. This study aims to design and build a palm thresher machine with a machine capacity of 300kg / hour, and design a maintenance system so that it can last a long time, the penitilian method used, namely the VDI 2222 design method. based on the results of making the tool obtained 7 Pk drive motor Pully and belt transmission system Thresher system using cutting edges totaling 36 pieces and using different berondol and basket outputs, from the test results obtained the machine is able to thresh the palm fruit by 420 kg / hour, the maintenance system built using preventive maintenance (prevention).*

*Keywords: Brondol, Palm Oil, Preventive Treatment, Thresher, VDI 2222.*

## KATA PENGANTAR

Penulis ingin mengucapkan puji syukur kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala Berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini tepat pada waktunya. Laporan tugas akhir disusun sebagai bagian dari persyaratan dan kewajiban. Mahasiswa menyelesaikan Program Pendidikan Tingkat Diploma III Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung. Laporan tugas akhir ini memuat kontribusi penulis dalam Perencanaan proyek akhir yang berjudul **“Mesin Pemisah Brondol Buah Sawit Kapasitas 300 Kg/Jam”**.

Di sini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada orang-orang yang telah berperan penting sehingga dapat terselesaikan laporan proyek akhir ini, yaitu:

1. Kepada para orang tua dan keluarga yang tak henti-hentinya memberikan dukungan moral, material dan spiritual.
2. Bapak I Made Andik Setiawan, M.Eng., Ph.D, selaku Direktur Polman Barbel
3. Bapak Pristiansyah, S.S.T., M.Eng, selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin dan dosen pembimbing pertama, yang mempercayakan proyek ini kepada kami, serta membantu dalam penyelesaian proyek akhir.
4. Bapak M. Haritsah A, S.S.T., M.Eng, selaku Ketua Program Studi Teknik Perancangan Mekanik dan dosen pembimbing kedua, yang telah membimbing dan memotivasi penulis selama proses pelaksanaan proyek akhir.
5. Bapak Angga Sateria, S.S.T., M.T, selaku Ketua Program Studi Teknik Perawatan dan Perbaikan Mesin.
6. Bapak Fajar Aswin, S.S.T., M.Sc, selaku Dosen wali kelas PPM B Polman Babel.
7. Bapak Amril Reza, S.Tr.T., M.Si., selaku Dosen wali kelas PCM B Polman Babel.
8. Dosen Polman Babel yang telah memberikan ilmunya kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa karena keterbatasan waktu dan kendala yang penulis hadapi, maka laporan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, terutama dari segi isi dan desain. Oleh karena itu, penulis berharap para pembaca dapat memberikan saran lebih lanjut pertimbangan penulis dalam penyempurnaan laporan tugas akhir ini.

Penulis berharap laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi para pemangku kepentingan dan perkembangan ilmu teknologi secara umumnya.

Sungailiat, Juli 2024

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
PERNYATAAN BUKAN PLAGIAT .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
ABSTRAK .....	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
BAB I Pendahuluan .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
BAB II Dasar Teori .....	4
2.1 Brondol Sawit.....	4
2.2 Metode Perancangan VDI 2222 .....	4
2.3 Elemen Mesin.....	5
2.3.1 Motor Bakar Diesel.....	5
2.3.2 Poros.....	7
2.3.3 <i>Pulley dan V-Belt</i> .....	8
2.3.4 Bearing .....	11
2.4 Perancangan.....	11
BAB III Metode Pelaksanaan .....	13
3.1 Tahap Pelaksanaan.....	13
3.2 Rincian pelaksanaan .....	14
3.2.1 Pengumpulan Data .....	14
3.2.2 Mengkonsep .....	14
3.2.3 Merancang.....	15



3.2.4	Merakit Mesin .....	15
3.2.5	Uji Coba .....	16
BAB IV	Penarikan Kesimpulan .....	17
4.1	Pengumpulan Data .....	18
4.1.1	Survei dan Wawancara .....	18
4.1.2	Studi Pustaka.....	18
4.2	Identifikasi.....	18
4.3	Perancangan.....	19
4.3.1	Daftar Tuntutan .....	19
4.3.2	Analisa <i>Black box</i> .....	20
4.3.3	<i>Hierarki Fungsi</i> .....	21
4.3.4	Alternatif Fungsi Bagian.....	22
4.3.5	Metode Skoring (Varian Konsep) .....	23
4.4	Penentuan Alternatif Konsep.....	25
4.5	Penilaian Varian Konsep.....	26
4.6	Perhitungan Elemen Mesin .....	27
4.4.1	Daya Rencana Motor.....	28
4.4.2	Momen Puntir Rencana.....	28
4.4.3	Tegangan Geser Izin.....	28
4.4.4	Diameter Poros.....	28
4.4.5	Pully dan belt .....	28
4.4.6	Kecepatan linier sabuk V.....	29
4.4.7	Jarak sumbu C .....	29
4.4.8	perhitungan dan <i>stress analisis</i> .....	30
4.5	Perakitan (assembly) .....	34
4.6	Uji Coba Mesin .....	35
4.7	Sistem Perawatan .....	36
4.7.1	Kegiatan Perawatan dan Pelumasan.....	37
BAB V	Penutup.....	42
5.1	Kesimpulan.....	42
5.2	Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA	.....	44

LAMPIRAN



## DAFTAR TABEL

Tabel

Halaman

Tabel 4. 1 Daftar Tuntutan .....	19
Tabel 4. 2 Daftar Tuntutan Fungsi Bagian .....	21
Tabel 4. 3 Alternatif Fungsi Bagian Sistem Rangka .....	22
Tabel 4. 4 Alternatif Fungsi Bagian Sistem Perontok .....	22
Tabel 4. 5 Alternatif Fungsi Bagian Sistem Input .....	23
Tabel 4. 6 Alternatif Konsep .....	26
Tabel 4. 7 Penilaian Varian Konsep .....	26
Tabel 4. 8 Penilaian Teknis .....	27
Tabel 4. 9 Uji Coba Mesin .....	35
Tabel 4.10 Komponen Perawatan .....	36
Tabel 4.11 Perawatan Pencegahan (Preventive) Sebelum Pengoperasian Mesin .....	37
Tabel 4.12 Perawatan Pencegahan (Preventive) Saat Pengoperasian Mesin .....	38
Tabel 4.13 Perawatan Pencegahan (Preventive) Sesudah Pengoperasian Mesin .....	39

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. 1 Buah Kelapa Sawit.....	1
Gambar 2. 1 Brondol sawit (Sumber : <a href="https://gimni.org">https://gimni.org</a> ) .....	4
Gambar 2. 2 Motor bakar (Sumber : <a href="https://www.pngwing.com">https://www.pngwing.com</a> ) .....	5
Gambar 2. 3 Poros Sumber :( <a href="https://www.swingwheelwordpress.com">https://www.swingwheelwordpress.com</a> ) .....	7
Gambar 2. 4 Pulley dan v-Belt Sumber : <a href="https://www.blibli.com/">https://www.blibli.com/</a> .....	8
Gambar 2. 5 Bearing Sumber : ( <a href="https://www.tokopedia.com">https://www.tokopedia.com</a> ).....	11
Gambar 3. 1 Diagram Alir Metode Pelaksanaan.....	13
Gambar 4. 1 Analisa Black Box.....	20
Gambar 4. 2 Diagram Alur Perancangan .....	20
Gambar 4. 3 Hierarki Fungsi.....	21
Gambar 4. 4 Varian Konsep 1 .....	24
Gambar 4. 5 Varian Konsep 2 .....	25
Gambar 4. 6 Analisis Stres Poros.....	32
Gambar 4. 7 Analisis Displacement Poros.....	33
Gambar 4. 8 Analisis Strain .....	33

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Daftar Riwayat Hidup

Lampiran 2: Gambar Kerja



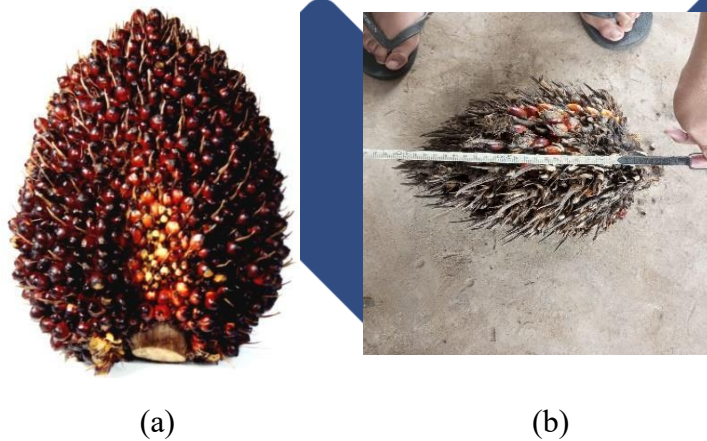
# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Bangka Belitung salah satu penghasil komoditi terbesar kelapa sawit yang lagi marak - maraknya. Perkebunan kelapa sawit juga memberikan keuntungan ekonomi yang signifikan. Petani sawit dibangka Belitung melakukan pertanian secara mandiri.

Setiap kali panen biasanya petani sawit menjual sawitnya ke pengepul sawit kemudian pengepul menjualkan sawit ke pabrik sawit, hasil panen dari perkebunan kelapa sawit akan disortir ulang saat tiba di pabrik. Beberapa tandan akan dipisahkan jika tidak memenuhi standar pabrik, misalnya tandan yang memiliki banyak buah yang terlepas dari tandannya, berikut buah sawit layak dan tidak layak ditunjukkan pada gambar 1.1



Gambar 1. 1 Buah Kelapa Sawit  
(a) buah layak  
(b) tidak layak

Dalam kondisi ini sawit tersebut akan dijual brondolnya saja, untuk memisahkan brondol dengan tandannya yaitu menggunakan alat berupa gancu dengan cara memukul-mukul gancu ke buah sawit, tutur bapak Agi Candra selaku pengepul sawit , bapak Agi Candra mengeluh karena melepaskan brondol dengan

cara manual membutuhkan tenaga dan waktu yang lama. Tumpukan sawit yang tidak layak ditunjukkan pada gambar 1.2



Gambar 1.2 tumpukan sawit yang tidak layak

Dari kejadian diatas bapak Agi Candra berkeinginan untuk merontokan brondol sawit dengan menggunakan teknologi untuk memudahkan perontokan brondol sawit dalam jumlah banyak dengan waktu yang singkat dan tidak menguras tenaga.

Beberapa penillitian sebelumnya yang telah dilakukan orang terkait mesin pemisah brondol sawit, diantaranya Kuruniawan dkk (2019). memiliki kapasitas 500 kg/jam dengan dimensi mesin 2250x1150x1580 kecepatan putar 60 rpm, sistem perontok yang digunakan yaitu saringan yang berputar sehingga merontokkan brondol sawit. Berikutnya Arfandi dkk (2022). Mesin pencacah brondolan sawit ini mampu mencacah brondolan sawit sebanyak 90kg/jam dengan panjang sabut yang berukuran 0,8-3 cm. Berikutnya Herdiko dkk (2023). Mesin Pencacah Brondol Sawit Dengan Sistem Pemetong *Knockdown*.

Berdasarkan latar belakang diatas maka pada penelitian ini penulis ingin membuat mesin pemisah berondol sawit dengan kapasitas mesin ini 300kg/jam, dengan harapan mesin yang dibuat mampu mengatasi permasalahan yang dihadapi oleh petani (agi candra), serta merancang sistem perawatan mesin supaya mesin tahan lama.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang dan membuat mesin pemisah brondol sawit dengan kapasitas 300 kg/jam?
2. Bagaimana merancang prosedur perawatan untuk mesin pemisah brondol sawit?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang di atas, beberapa permasalahan yang bisa dirumuskan adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan membangun mesin pemisah brondol sawit dengan kapasitas 300 kg/jam.
2. Merancangan prosedur perawatan mesin pemisah brondol sawit.



## **BAB II**

### **DASAR TEORI**

#### **2.1 Brondol Sawit**

Brondol kelapa sawit adalah buah kelapa sawit yang terpisah dari tandannya ketika terlalu matang atau disaat proses memanennya. Ukuran buah kelapa sawit bervariasi tergantung pada jenis varietasnya, umumnya bijinya memiliki panjang sekitar 2-3 cm dan cangkang yang tebal sekitar 3-5 mm.



Gambar 2. 1 Brondol sawit (Sumber : <https://gimni.org> )

Buah kelapa sawit juga kaya akan protein yang berguna untuk membuat pakan ternak, terutama terdapat pada bagian brondol kelapa sawit. Buah kelapa sawit terdiri dari beberapa bagian, yaitu eksokarp, mesokarp, endokarp, endosperm, dan embrio (Mamun dan Hasanuzzaman, 2020).

#### **2.2 Metode Perancangan VDI 2222**

Metode perancangan yang digunakan untuk merancang mesin pemisah brondol sawit ini adalah metode VDI 2222 (Verein Deutscher Ingenieure). Tahapan-tahapan yang tercakup dalam VDI 2222 adalah standar Jerman yang merujuk pada metode perancangan ergonomi. Metode perancangan yang dijelaskan dalam VDI 2222 berfokus pada ergonomi dan faktor manusia dalam desain produk dan lingkungan kerja. Metode perancangan adalah pendekatan sistematis untuk

menciptakan desain yang melibatkan berbagai alternatif dan variasi, dengan tujuan mencapai hasil optimal dalam hal bentuk, fungsi, dan proses pembuatan, yang sesuai dengan kebutuhan dan harapan masyarakat (Kusuma et al., 2023).

## 2.3 Elemen Mesin

Elemen mesin adalah bagian-bagian penting yang membentuk sebuah mesin dan berperan dalam melakukan fungsi tertentu dalam proses kerjanya. Setiap komponen memiliki peran yang spesifik dalam menjalankan fungsi mesin secara keseluruhan komponen-komponen tersebut terdapat sebagai berikut (Dzikril Akbar dan Ibrilian, 2020).

### 2.3.1 Motor Bakar Diesel



Gambar 2. 2 Motor bakar (Sumber : <https://www.pngwing.com> )

Mesin Diesel adalah jenis mesin pembakaran dalam yang menggunakan prinsip kompresi udara untuk menghasilkan panas yang diperlukan untuk pembakaran bahan bakar diesel. Mesin ini dinamai dari penemunya, Rudolf Diesel, yang menciptakannya pada akhir abad ke-19. Prinsip dasar dari mesin Diesel adalah udara dikompresi di dalam silinder yang kemudian menyebabkan peningkatan suhu udara. Setelah itu, bahan bakar diesel disemprotkan ke dalam silinder, dan karena suhu udara yang sangat tinggi, bahan bakar tersebut terbakar secara spontan, menghasilkan tenaga yang digunakan untuk menggerakkan piston. Mesin Diesel dikenal memiliki efisiensi termal yang lebih tinggi daripada mesin bensin, sehingga sering digunakan dalam kendaraan berat seperti truk,

bus, dan kapal, serta aplikasi industri lainnya yang membutuhkan tenaga yang besar (Adam Afriandi, Ahmad Arjuna, 2022).

- Perhitung Daya Rencana

Untuk menghitung daya rencana menggunakan rumus adalah sebagai berikut (Sularso & Suga, 2004):

$$P_d = f_c \cdot P \dots\dots\dots (2.1)$$

Dimana :

$P_d$  = Daya Rencana motor(kw)

$f_c$  = Faktor Koreksi

$P$  = Daya (kw)

- Momen Puntir Rencana (T)

Untuk menghitung momen punter menggunakan rumus adalah sebagai berikut (Sularso & Suga, 2004):

$$T = 9,74 \times 10^5 \frac{P_d}{n_1} \dots\dots\dots (2.2)$$

Dimana :

$T$  = Torsi motor (N.m)

$P_d$  = Daya Rencana (kw)

$n_1$  = Putaran motor (rpm)

- Perhitungan tegangan geser izin ( $\tau_a$ )

$$\tau_a = \frac{\sigma}{sf_1 \times sf_2} \dots\dots\dots (2.3)$$

Keterangan :

$\tau_a$  = Tegangan geser izin ( $kg/mm^2$ )

$\sigma$  = Kekuatan Tarik

$sf_1$  = Safety factor 1

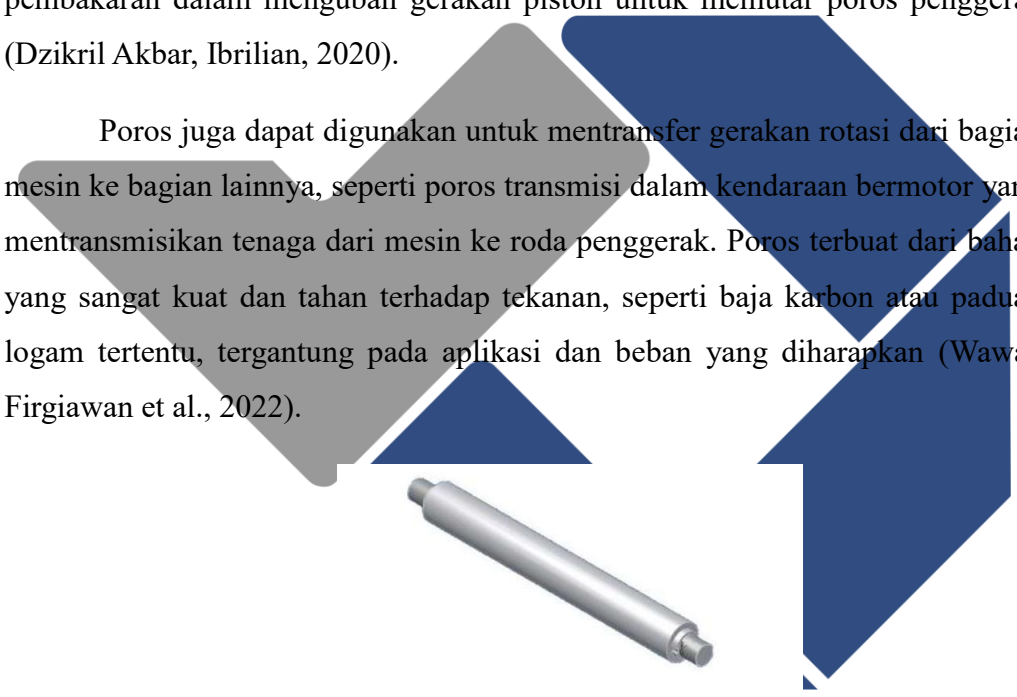
$$sf_2 = \text{Safety factor 2}$$

### 2.3.2 Poros

Poros adalah sebuah komponen mekanis yang berfungsi sebagai sumbu rotasi atau sumbu putar dalam sebuah mesin atau mekanisme. Poros biasanya berbentuk silinder panjang atau batang yang tegak lurus terhadap permukaan tempatannya (Abdullah dan Akbar, 2023).

Fungsi utama poros adalah mentransfer daya atau gerakan rotasi dari satu bagianqwa mesin ke bagian lainnya. Misalnya, poros engkol dalam mesin pembakaran dalam mengubah gerakan piston untuk memutar poros penggerak (Dzikril Akbar, Ibrilian, 2020).

Poros juga dapat digunakan untuk mentransfer gerakan rotasi dari bagian mesin ke bagian lainnya, seperti poros transmisi dalam kendaraan bermotor yang mentransmisikan tenaga dari mesin ke roda penggerak. Poros terbuat dari bahan yang sangat kuat dan tahan terhadap tekanan, seperti baja karbon atau paduan logam tertentu, tergantung pada aplikasi dan beban yang diharapkan (Wawan Firgiawan et al., 2022).



Gambar 2. 3 Poros Sumber :(<https://www.swingwheelwordpres.com> )

- Perhitungan diameter poros  $d_s$  (mm) dengan rumus sebagai berikut (Sularso & Suga, 2004):

$$\frac{ds}{\tau a} = \sqrt[3]{5,1 \cdot K_t \cdot C_b T} \dots \dots \dots (2.4)$$

Keterangan:

$d_s$  = Diameter poros (mm)

$\tau_a$  = Tegangan geser izin ( $kg/mm^2$ )

$k_t$  =Beban tumbukan

$c_b$  = Beban lentur

$T$  = Momen punter ( $kg.mm$ )

### 2.3.3 Pulley dan V-Belt

Pulley adalah untuk mentransfer gerakan rotasi dari satu komponen mesin ke komponen lainnya, sering kali dengan menggunakan tali, sabuk, atau rantai sebagai media transmisi. Ini dapat digunakan untuk menggerakkan berbagai macam komponen dalam mesin, mengatur kecepatan putaran, mengubah arah gerakan, atau mengatur tegangan dalam sistem.

*V-belt* adalah sebuah sabuk penggerak yang digunakan dalam mesin dan peralatan mekanik. Sabuk ini sering kali terbuat dari karet atau bahan serupa yang fleksibel namun tahan lama. Penggunaan utama sabuk V adalah untuk mentransmisikan tenaga dari satu bagian mesin ke bagian lainnya melalui gesekan dengan pulley atau roda yang terhubung. Sabuk V didesain untuk memberikan daya yang lebih baik dan lebih efisien dibandingkan dengan sabuk datar karena permukaannya yang lebih besar dengan pulley, sehingga mampu menyalurkan tenaga dengan lebih baik (D. Kurniawan dan Bawarzi, 2019).



Gambar 2. 4 Pulley dan v-Belt Sumber : <https://www.blibli.com/>

- Perhitungan daya rencana *Pulley*

Untuk menentukan rasio *pulley* dapat diperoleh dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Sularso & Suga, 2004):

$$i = \frac{D_p}{d_p} = \frac{n_1}{n_2} \dots\dots\dots (2.5)$$

Keterangan :

i = Rasio

$D_p$  = Diameter *pulley* besar

$d_p$  = Diameter *pulley* kecil

$n_1$  = Rpm Putaran motor

$n_2$  = Rpm Putaran poros

- Rumus perhitungan kecepatan linier sabuk V

Untuk menentukan panjang sabuk dapat diperoleh dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Sularso & Suga ).

$$V = \frac{\pi}{60} \times \frac{d_p \cdot n_1}{1000} \dots\dots\dots (2.6)$$

$$V = \frac{\pi}{60} \times \frac{d_p \cdot n_1}{1000}$$

Keterangan :

$d_p$  = Diameter *pulley* kecil

$n_1$  = Putaran motor

- Untuk menentukan panjang sabuk V dapat diperoleh dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Sularso & Suga, 2004):

$$L = 2C + \frac{\pi}{2} (D_p + d_p) + \frac{1}{4C} (D_p - d_p)^2 \dots\dots\dots (2.6)$$

Keterangan :

C = Jarak sumbu

$d_p$  = Diameter puli kecil

$D_p$  = Diameter puli besar

- Untuk mencari perhitungan jarak poros antara *pulley* ( $C$ ) dengan rumus:

$$b = 2 \times L - 3,14 (D_p + d_p) \dots \dots \dots (2.6)$$

$$C = \frac{b + \sqrt{b^2 - 8(D_p - d_p)}}{2}$$

Keterangan :

$P_d$  = Daya rencana motor (kw)

$n_1$  = Putaran motor (Rpm)

$C$  = Jarak sumbu *pulley* (mm)

$L$  = Panjang *V-Belt* (mm)

$D_p$  = Diameter *pulley* besar (mm)

$d_p$  = Diameter *pulley* kecil (mm)

Untuk perhitungan *analisis* tegangan poros sebagai berikut:

- Menghitung *analisis stress*

$$\sigma = \frac{F}{A}$$

Keterangan :

$\sigma$  = Tegangan (  $N/mm^2$  )

$A$  = Luas permukaan (  $mm^2$  )

$F$  = Gaya (N)

- Menghitung *analisis displacement*

$$\Delta L = \frac{F \cdot l_0}{A \cdot E}$$

Keterangan :

$\Delta L$  = Panjang perubahan ( mm )

$F$  = Gaya (N)

$l_0$  = Panjang poros (mm)

$A$  = Luas permukaan (  $mm^2$  )

$E$  = Modulus elastisitas - Aisi 1045 ( $205 \text{ kw/mm}^2$ )

- Menghitung *analisis stress strain*

$$E = \frac{\Delta L}{l_0}$$

Keterangan :

$E$  = Regangan (mm)

$\Delta L$  = Panjang perubahan (mm)

$l_0$  = Panjang poros (mm)

### 2.3.4 Bearing

Bearing atau bantalan adalah sebuah komponen mekanis yang digunakan untuk mengurangi gesekan antara dua permukaan yang bergerak relatif satu sama lain. Fungsi utama bearing adalah untuk mendukung dan memfasilitasi gerakan rotasi atau gerak linier dengan efisiensi dan ketahanan terhadap beban yang diterapkan (Kusuma et al., 2023).

Bearing biasanya terdiri dari dua bagian utama: bagian dalam (inner ring) yang berputar dengan poros atau sumbu dan bagian luar (outer ring) yang diam dan terpasang pada struktur mesin atau peralatan. Antara keduanya, terdapat elemen rolling (seperti bola atau rol) atau elemen sliding (seperti permukaan lapisan) yang membantu mengurangi gesekan dan memungkinkan pergerakan yang lancar (Aldisa et al., 2022).



Gambar 2. 5 Bearing Sumber : (<https://www.tokopedia.com> )

## 2.4 Perancangan

Perancangan adalah proses merencanakan, mengembangkan, dan menciptakan solusi untuk memenuhi kebutuhan dan mencapai tujuan tertentu. Ini



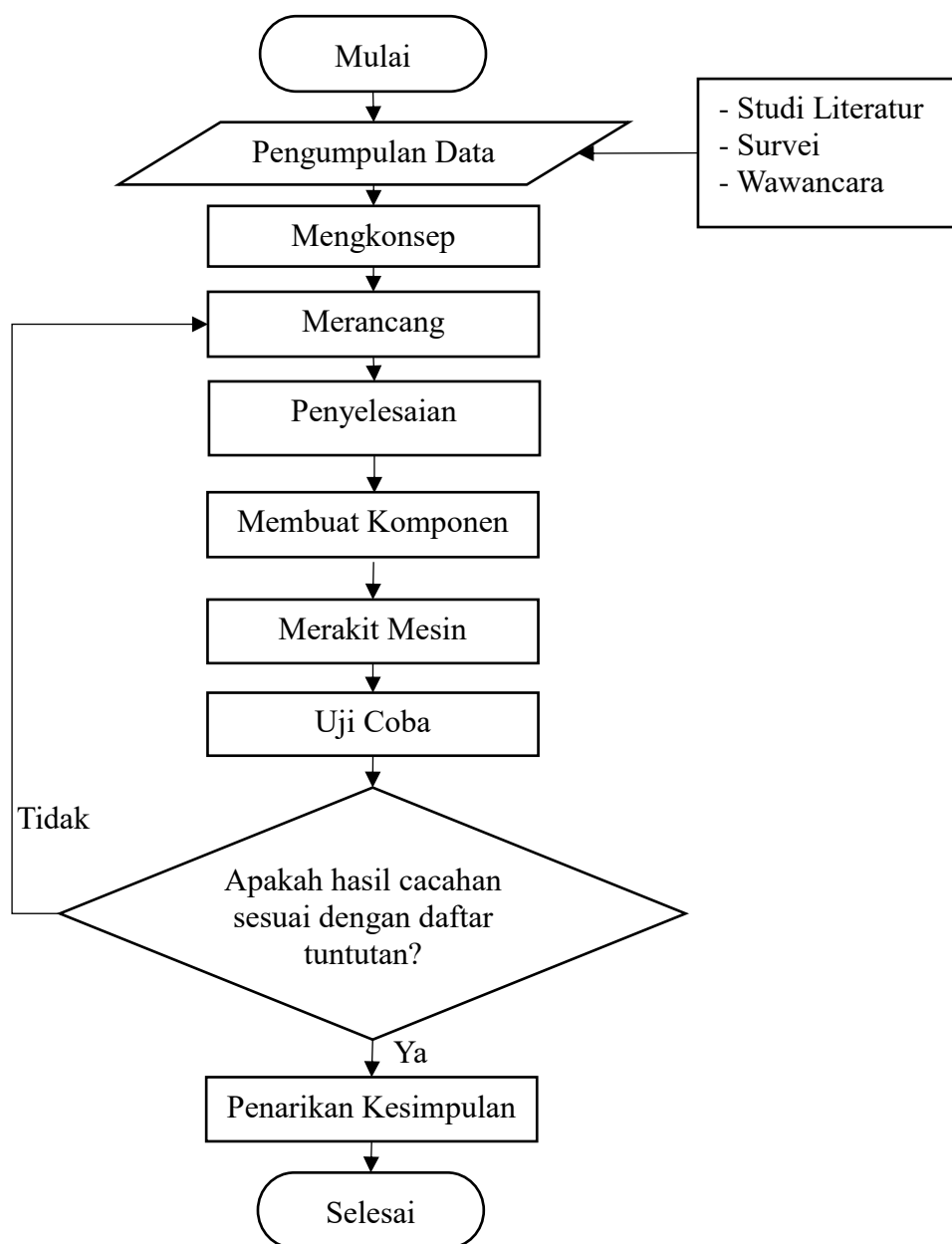
melibatkan langkah-langkah seperti identifikasi masalah atau kebutuhan, pengumpulan informasi, analisis, konseptualisasi, dan pembuatan rencana atau model untuk solusi yang diinginkan (Dzikril Akbar dan Ibrilian, 2020).



### BAB III METODE PELAKSANAAN

#### 3.1 Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan yang digunakan untuk menyelesaikan desain mesin pemisah brondolan sawit ditunjukkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Diagram Alir Metode Pelaksanaan

## 3.2 Rincian pelaksanaan

Rincian dari diagram alir yang disajikan di atas adalah sebagai berikut:

### 3.2.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah tahap penting dalam menangani masalah yang sedang dibahas. Sumber informasi yang digunakan meliputi buku referensi, studi literatur, hasil wawancara, laporan dari proyek-proyek sebelumnya, dan sumber-sumber dari internet. Informasi yang berhasil terkumpul kemudian diolah dan dianalisis secara teliti untuk menetapkan serta menyesuaikan dengan kebutuhan yang ada. Langkah ini memastikan bahwa solusi atau keputusan yang diambil didasarkan pada data yang kuat dan relevan, sehingga memungkinkan untuk merancang strategi atau tindakan yang efektif dan efisien.

### 3.2.2 Mengkonsep

Mengkonsep adalah proses merancang bentuk atau kerangka spesifik yang dilakukan oleh peneliti untuk menggambarkan rencana keseluruhan dari suatu penelitian. Dalam merancang mesin pemisah brondolan sawit ini, ada beberapa aspek yang harus dipertimbangkan.

#### a. Membuat Daftar Tuntutan

Pada tahap ini akan diuraikan beberapa hal yang menjadi tuntutan dari rancangan mesin brondol sawit yaitu kapasitas mesin perjam, hasil rontokan brondol, dan mencari referensi dari jurnal sebelumnya.

#### b. Membuat Konsep

Pembuatan konsep dilakukan dengan menganalisis desain mesin yang akan dibuat, sehingga dapat diperoleh berbagai opsi yang akan dipilih berdasarkan tujuan yang ingin dicapai sesuai dengan data yang terkumpul.

#### c. Membuat Alternatif Bagian

Tahap ini bertujuan untuk menghasilkan beberapa alternatif yang telah dipilih, dan untuk memudahkan pemilihan alternatif yang optimal, dilakukan penilaian dengan membuat skema penilaian yang sesuai.

#### **d. Melakukan Penilaian**

Pada tahap ini akan dilakukan evaluasi terhadap pembuatan konsep dan alternatif yang telah dibuat. Berdasarkan tahap evaluasi yang sudah dilakukan, konsep yang akan dipilih dinilai sekitar 80%, yang kemudian akan dioptimalkan menjadi rancangan mesin.

#### **3.2.3 Merancang**

Pada tahap ini merupakan fase perbaikan dari rancangan mesin yang telah dipilih sebelumnya. Komponen yang telah dioptimalkan meliputi konstruksi rangka dan komponen lain yang relevan dengan persyaratan yang ingin dicapai oleh mesin. Proses perbaikan ini bertujuan untuk memastikan bahwa mesin dapat beroperasi secara optimal sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan sebelumnya.

##### **a. Draft Rancangan**

*Draft* desain merupakan tahapan dari berbagai alternatif fungsi komponen yang sebelumnya telah ditentukan nilainya.

##### **b. Optimasi Rancangan**

Desain komponen dioptimalkan mencakup sistem input pencacah dan sistem output sesuai dengan kebutuhan yang ingin dicapai oleh mesin.

#### **3.2.4 Penyelesaian**

Penyelesaian pembuatan gambar kerja yaitu proses membuat dokumen visual teknis yang menggambarkan detail konstruksi atau pembuatan suatu objek atau proyek, termasuk dimensi, material, dan spesifikasi teknik lainnya. Gambar ini digunakan sebagai panduan bagi kontraktor, teknisi, atau pembuat dalam proses pembangunan atau produksi .

#### **3.2.5 Membuat Komponen**

Membangun merupakan tahap di mana komponen-komponen mesin pemisah brondolan sawit dibuat melalui berbagai proses, termasuk standar operasional prosedur untuk menjamin kualitas dan keandalan, pengadaan material yang sesuai dengan spesifikasi teknis, serta pembuatan atau

membangun mesin sesuai dengan gambar rancangan yang telah disetujui. Proses ini penting untuk memastikan bahwa mesin dapat berfungsi secara efektif dan efisien dalam memisahkan brondolan buah sawit sesuai dengan kebutuhan operasional

### **3.2.6 Merakit Mesin**

Merakit adalah tahap krusial dalam proses produksi di mana komponen-komponen mesin disatukan menjadi satu benda atau mesin sesuai dengan prosedur yang telah ditetapkan dan gambar rancangan yang telah disetujui. Dalam tahap ini, keakuratan dan ketelitian dalam perakitan sangat penting untuk memastikan bahwa mesin dapat berfungsi optimal dan aman saat beroperasi. Setiap langkah dalam proses perakitan harus dilakukan dengan cermat untuk menghindari kesalahan yang dapat mempengaruhi kinerja mesin serta untuk memenuhi standar keamanan dan kualitas yang telah ditetapkan.

### **3.2.7 Uji Coba**

Tujuan dari uji coba ini adalah untuk memastikan apakah mesin dapat berhasil memisahkan tandan sawit di atas mesin – mesin sebelumnya dengan persentase 80% pertandan. Hasil pengujian dianggap optimal jika mesin mampu memisahkan berondol sawit dari tandannya sesuai persentase yang diinginkan, namun jika hasil uji coba tidak memenuhi daftar tuntutan yang diinginkan maka mesin akan Kembali ke tahap perbaikan untuk di uji coba kembali sampai tuntutan terpenuhi, maka dilakukan tahapan-tahapan berikut ini:

#### **a. Investigasi Mesin**

Pada tahap ini dilakukan identifikasi terhadap kelemahan pada mesin dan masalah yang menghambat kinerjanya sehingga tidak dapat beroperasi secara normal. Langkah ini penting untuk memungkinkan penemuan solusi yang tepat guna mengatasi permasalahan yang teridentifikasi. Dengan mengidentifikasi dan menganalisis kelemahan secara mendalam, tim teknis dapat mengembangkan solusi yang optimal untuk meningkatkan kinerja mesin dan memastikan kelancaran operasionalnya dalam jangka panjang.

### **b. Rencana Solusi**

Rencana solusi adalah tahap di mana solusi ditemukan setelah melakukan investigasi terhadap mesin. Setelah permasalahan teridentifikasi, solusi akan dianalisis dengan cermat untuk memastikan revisi yang cepat dan tepat dilakukan. Langkah ini mencakup evaluasi mendalam terhadap opsi-opsi yang tersedia, dengan mempertimbangkan aspek teknis, keamanan, dan keandalan mesin. Dengan pendekatan yang terstruktur dan metodis, diharapkan solusi yang diimplementasikan dapat mengoptimalkan kembali kinerja mesin dan mengurangi kemungkinan terjadinya masalah di masa mendatang.

### **c. Revisi**

Rencana solusi adalah tahap di mana solusi ditemukan setelah melakukan investigasi terhadap mesin. Setelah permasalahan teridentifikasi, solusi akan dianalisis untuk memungkinkan revisi yang cepat dan efektif.

## **3.3 Penarikan Kesimpulan**

Pada tahap ini dilakukan penarikan kesimpulan dari setiap referensi dan uji coba mesin yang disajikan dalam bentuk laporan. Penyusunan dokumentasi dilakukan setelah selesai proses pembuatan mesin, mencakup semua informasi terkait mesin yang dibuat, seperti desain, ukuran, bahan yang digunakan, gambar komponen, proses perakitan, data teknis, dan lain-lain. Jika laporan sudah selesai dibuat, maka penelitian ini dinyatakan selesai.

## **BAB IV**

### **PEMBAHASAN**

#### **4.1 Pengumpulan Data**

Tahapan ini adalah proses pengumpulan data yang diperlukan dari referensi literatur dan penelitian sebelumnya, menggunakan metode seperti survei, wawancara, dan studi pustaka. Berikut ini adalah hasil dari pengumpulan data tersebut:

##### **4.1.1 Survei dan Wawancara**

Hasil survei dan wawancara yang dilakukan pada pengepul tandan kelapa sawit yaitu Bapak Agi Candra yang bertempat di Desa Delas, Kabupaten Bangka Selatan. Hasil survei dari bapak Agi Candra masih menggunakan tenaga manual atau tenaga manusia untuk memisahkan brondol dari tandah buah sawit dan hasil wawancara bahwa bapak Agi Candra membutuhkan alat mesin pemisah buah sawit karena buah sawit yang berat kurang dari 3kg tidak bisa diterima oleh pabrik.

##### **4.1.2 Studi Pustaka**

Studi pustaka diperoleh dari sumber-sumber referensi terpercaya seperti jurnal dan karya ilmiah yang tersedia dalam format digital maupun *hardcopy*.

#### **4.2 Identifikasi**

Tahapan ini merupakan langkah untuk mengidentifikasi masalah yang perlu dipecahkan melalui desain hasil perancangan. Pada tahapan ini, dapat diidentifikasi bahwa buah sawit yang tidak memenuhi standar pabrik akan dikembalikan kepada petani dan dapat dijual kembali setelah dipisahkan.

### 4.3 Perancangan

Tahapan ini dimulai dengan menganalisis struktur mesin yang akan dibuat sehingga dapat memilih poin-poin penting berdasarkan tujuan yang ingin dicapai sesuai dengan data yang dikumpulkan. Perancangan struktur mesin dilakukan dengan mempertimbangkan kebutuhan masyarakat, yang dikaji melalui survei dan analisis untuk menilai seberapa besar dampak mesin tersebut dalam mendukung kehidupan masyarakat dalam menjalankan pekerjaannya.

Dalam melakukan perancangan mesin, penting untuk memahami proses permesinan yang akan dilakukan agar hasil yang diperoleh lebih maksimal. Disarankan untuk menggunakan metode perancangan VDI 2222 untuk menilai kemajuan permesinan saat ini dalam mengkonsep mesin pemisah tandan sawit.

#### 4.3.1 Daftar Tuntutan

Berikut adalah beberapa persyaratan yang ingin diterapkan pada mesin pemisah brondol buah sawit, yang akan diklasifikasikan menjadi 3 jenis: primer, sekunder, dan tersier. Informasi ini akan disajikan dalam Tabel 4.1.

Tabel 4. 1 Daftar Tuntutan

##### Tuntunan Primer

No	Daftar Tuntutan	Deskripsi
1.	Kapasitas	300 Kg/Jam
2.	Persentase Pemisah per Tandan	80 %

##### Tuntunan Sekunder

No	Daftar Tuntutan	Deskripsi
1.	Kontruksi Mesin	Kuat dan kokoh
2.	Kontruksi Saluran Output	Buah sawit dan tandan kosong berada pada tempat berbeda

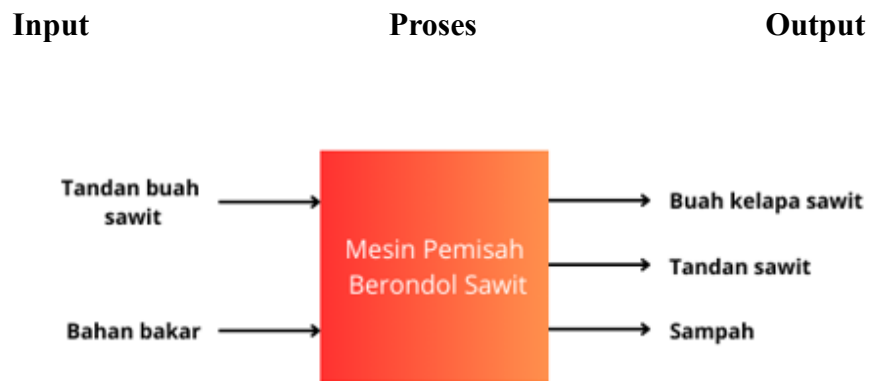
##### Tuntunan Tersier

No	Daftar Tuntutan	Deskripsi
1.	Perawatan mudah	Membutuhkan $\leq 2$ perkakas
2.	Mudah dioperasikan	Jumlah elemen operasi $\leq 4$ elemen
3.	Aman	Dilengkapi elemen pengaman
4.	Ergonomis	Mudah dioperasikan



### 4.3.2 Analisa *Black box*

Tahapan ini melibatkan analisis black box yang tercantum pada Gambar 4.1. Berikut adalah diagram black box dari mesin pemisah tandan buah sawit.



Gambar 4. 1 Analisa *Black Box*

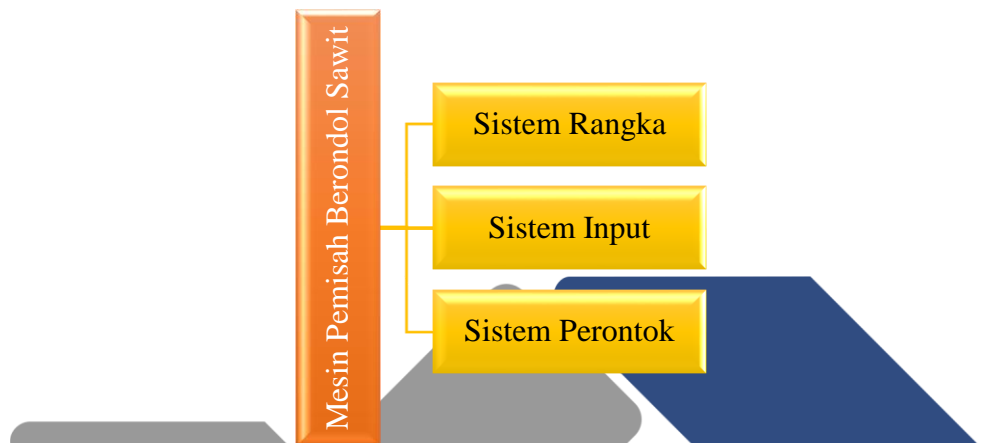
Cakupan perancangan mesin pemisah brondolan buah sawit menjelaskan daerah proses yang ditunjukkan pada Gambar 4.2.



Gambar 4. 2 Diagram Alur Perancangan

### 4.3.3 Hierarki Fungsi

Berdasarkan analisis *black box* di atas, selanjutnya akan dirancang alternatif solusi untuk menyelesaikan rancangan ini berdasarkan fungsi komponen, seperti yang ditunjukkan oleh gambar 4.3.



Gambar 4. 3 Hierarki Fungsi

Tahapan ini bertujuan untuk menggambarkan persyaratan yang diinginkan dari setiap fungsi komponen (Gambar 4.3), sehingga dalam pembuatan alternatif untuk fungsi komponen mesin pemisah berondol buah sawit dapat mencapai target dari daftar persyaratan dan hierarki fungsi komponen yang telah ditetapkan. Deskripsi dari fungsi komponen ini dapat dilihat pada Tabel 4.2 tersebut.

Tabel 4. 2 Sub Fungsi Bagian


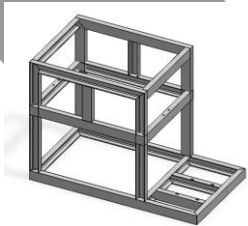
No	Daftar Tuntutan	Deskripsi
1.	Sistem Rangka	Rangka berperan penting dalam menahan getaran dan beban dari mesin. Rangka juga berfungsi sebagai landasan untuk komponen-komponen lainnya.
2.	Sistem Perontok	Perontok berfungsi untuk secara efisien memisahkan buah kelapa sawit dari tandannya menggunakan mekanisme yang telah dirancang khusus.
3.	Sistem Input	Sebagai tempat masuk tandan buah kelapa sawit

#### 4.3.4 Alternatif Fungsi Bagian

Tahap ini merancang alternatif untuk setiap komponen mesin yang akan dibuat. Pemilihan variasi komponen dilakukan dengan mempertimbangkan deskripsi fungsi komponen serta menganalisis kelebihan dan kekurangannya.

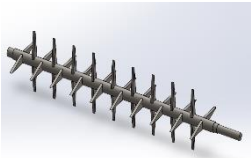

##### 1. Sistem rangka

Tabel 4. 3 Alternatif Fungsi Bagian Sistem Rangka

No	Alternatif	Kelebihan	Kekurangan
A1		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konstruksi kokoh</li> <li>• Proses perakitan lebih mudah</li> <li>• Pembuatan rangka kombinasi baut dan las</li> <li>• Mampu menahan beban berat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mudah terjadi korosi</li> <li>• Perlu perawatan Berkala</li> </ul>
A2.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konstruksi kokoh</li> <li>• Tidak mudah terjadi korosi</li> <li>• Pembuatan rangka dengan di las</li> <li>• Mampu menahan beban berat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material terlalu berat</li> <li>• Proses perakitan cukup rumit</li> <li>• Tidak bisa dibongkar pasang</li> </ul>

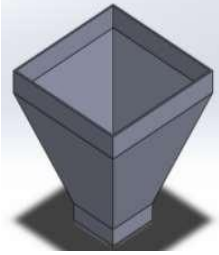
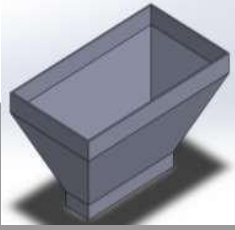
##### 2. Sistem perontok

Tabel 4. 4 Alternatif Fungsi Bagian Sistem Perontok

No	Daftar Tuntutan	Kelebihan	Kekurangan
B1		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proses pembuatan yang sederhana</li> <li>• Dapat digunakan operasi jangka panjang</li> <li>• Mata pemisah dapat dilepas dan dipasang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mata pemisah tidak bisa dilepas</li> <li>• Proses pemisah kurang maksimal</li> <li>• Dapat merusak berondol sawit</li> </ul>
B2.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proses pemisah yang maksimal</li> <li>• Tidak merusak berondol sawit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elemen pengikat bisa terlepas</li> <li>• Proses pembuatan mata yang cukup rumit</li> </ul>

### 3. Sistem Input

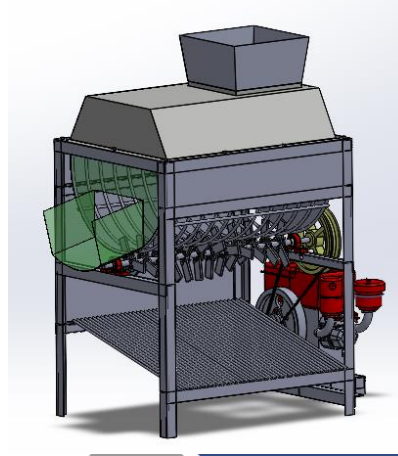
Tabel 4. 5 Alternatif Fungsi Bagian Sistem Input

No	Alternatif	Kelebihan	Kekurangan
C1		<ul style="list-style-type: none"><li>• Konstruksi kokoh</li><li>• Mudah dibuat</li><li>• Dapat mengurangi resiko penyumbatan material</li><li>• Mampu menampung volume besar</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Menggunakan banyak materia.</li><li>• Harga pembuatan mahal .</li></ul>
C2.		<ul style="list-style-type: none"><li>• Dapat menampung lebih banyak material</li><li>• Efektif untuk beban yang ringan</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Menggunakan lebih banyak material.</li><li>• Tidak mampu menampung volume besar.</li></ul>

#### 4.3.5 Metode Skoring (Varian Konsep)

Pada tahapan ini, berbagai konsep dari masing-masing komponen dipilih dan digabungkan satu sama lain untuk membentuk berbagai konsep mesin pemisah buah kelapa sawit. Tujuannya adalah untuk memungkinkan perbandingan dalam proses pemilihan, dengan harapan dapat memilih konsep yang memenuhi persyaratan yang diinginkan. Berikut ini adalah pemilihan kombinasi alternatif yang ditunjukkan.

## 1. Varian Konsep 1



Gambar 4. 4 Varian Konsep 1

Varian konsep 1 adalah perpaduan yang inovatif dari rangka siku dengan sambungan di las, menggunakan sistem mata pemisah dengan sambungan baut yang kuat, penggerak motor bakar berbahan bakar solar yang efisien, transmisi menggunakan puli dan sabuk yang handal, serta memiliki output yang berbeda antara buah sawit dan tandan sawit.

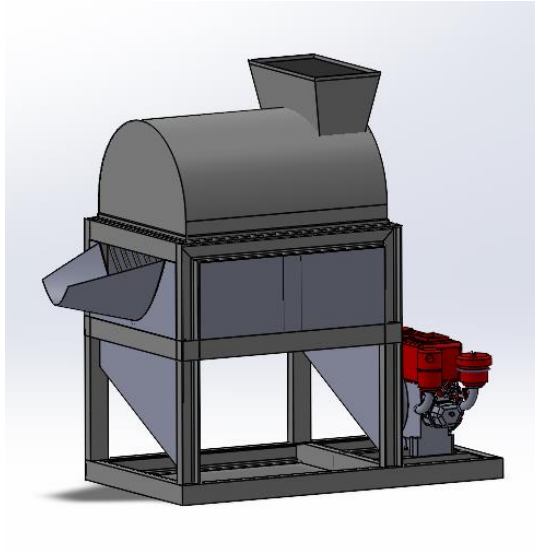
- Kelebihan:

Konstruksi kokoh, ringan sehingga mudah untuk dirakit, proses pembuatan konstruksi cepat, dan lebih murah, berondol sawit yang telah dipisahkan akan jatuh kebawah saringan sehingga kotoran dan berondol sawit akan terpisah sehingga operator tidak perlu membersihkan berondol dengan sampah karena ada saringannya.

- Kekurangan:

Mudah terjadi korosi, sambungan poros perlu pengecekan secara berkala karena menggunakan sambungan baut.

## 2. Varian Konsep 2



Gambar 4. 5 Varian Konsep 2

Varian Konsep 2 adalah perpaduan dari rangka unip dengan sambungan dilas, dengan menggunakan sistem mata dengan sambungan las, penggerak motor bakar berbahan bakar solar, transmisi menggunakan puli dan sabuk serta mempunyai output berbeda antara berondol sawit dan tandan sawit.

- Kelebihan :

Konstruksi yang kokoh, mampu meredam getaran dari motor bakar diesel, tidak mudah korosi.

- Kekurangan:

Material terlalu berat, terlalu sulit untuk dirakit, berondol sawit yang telah dipisahkan akan jatuh kebawah secara bersamaan sehingga operator harus membersihkan berondol sawit dengan sampah secara manual.

### 4.4 Penentuan Alternatif Konsep

Pada tahap ini alternatif fungsi komponen digabungkan kemudian dipilih sehingga menjadi 3 varian konsep alat perontok berondol sawit. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa proses seleksi sebanding dan diharapkan persyaratan

yang ingin dicapai. Dibawah ini ada table penentuan alternatif konsep sebagai berikut.

Tabel 4. 6 Alternatif Konsep

No	Fungsi Bagian	Varian Konsep	
		Alternatif Fungsi Bagian	
1	Fungsi Rangka	A1	A2
2	Fungsi Perontok	B1	B2
3	Fungsi Input	C1	C2

#### 4.5 Penilaian Varian Konsep

Setelah seluruh alternatif dibangun, varian konsep dievaluasi untuk menentukan alternatif mana yang akan ditindak lanjut pada proses penyempurnaan dan penyusunan. Kriteria evaluasi dibagi menjadi beberapa yaitu evaluasi teknis dan ekonomi . seperti terlihat pada table berikut ini.

Tabel 4. 7 Penilaian Varian Konsep

Penilaian	Keterangan
4 Sangat Baik	Diberikan kepada mesin yang sistem pemisah yang sempurna dan pengeluaran / output berondol sawit berbeda dengan tandannya dan sudah terpisah dari kotoran bekas pemisah .
3 Baik	Diberikan kepada mesin yang sistem pemisah berondol sawit separuh dari kata sempurna
2 Cukup Baik	Diberikan kepada mesin yang hasil pemisah berondol sawit memenuhi kriteria yang di inginkan
1 Kurang Baik	Diberikan kepada mesin yang sistem pemisah berondol sawit dinilai kurang memenuhi kriteria

Untuk membuat skala varian konsep, langkah selanjutnya adalah membuat kriteria penilaian teknis yang dijelaskan dalam tabel di bawah ini.

Tabel 4. 8 Penilaian Teknis

No	Kriteria Penilaian	Bobot	Total Ideal	VK1	VK2
1	Sistem Perontok	4	4	2	4
2	Pengeluar	4	3	1	3
3	Perakitan	4	4	2	4
4	Perawatan	3	4	2	4
5	Perbaiki	3	3	2	3
Total		18	18	9	18
Nilai %			100%	68%	92%

Membuat kriteria penilaian tidak hanya memperhatikan aspek teknis tetapi juga mempertimbangkan aspek ekonomis yang tercantum dalam Tabel 4.8

#### 4.6 Merancang

Merancang adalah proses menciptakan atau merencanakan sesuatu dengan tujuan tertentu yang dapat dilihat rancangan gambar 4.4. Pada tahap ini dilakukan optimasi rancangan dengan cara analisis perhitungan pada rancangan untuk mengetahui perhitungan komponen – komponen yang dibutuhkan agar bisa merontokan tandab buah sawit. Berikut ini optimasi rancangan dengan cara perhitungan sebagai berikut :

#### 4.7 Perhitungan Elemen Mesin

Pada tahap ini , analisis perhitungan digunakan untuk mengoptimalkan desain. Tujuan dari tahap ini adalah untuk mengidentifikasi bagian – bagian yang dibutuhkan alat untuk merontok dan menisah dengan benar. Optimasi deasin dengan menggunakan perhitungan terlihat seperti ini :



#### 4.7.1 Daya Rencana Motor

( $f_c$  = Daya normal 1,0 – 1,5 )

$$\begin{aligned} P_d &= f_c \times P \\ &= 1,0 \times 5,22 \\ &= 5,22 \text{ kw} \end{aligned}$$

#### 4.4.2 Momen Puntir Rencana

$$\begin{aligned} T &= 9,74 \times 10^5 \frac{pd}{n_1} \\ &= 9,74 \times 10^5 \frac{5,22}{2600} \\ &= 1,955,50 \text{ kg/mm} \end{aligned}$$

#### 4.4.3 Tegangan Geser Izin

$$\begin{aligned} r_a &= \frac{\sigma_B}{sf_1 \times sf_2} \\ &= \frac{58}{6,2} \\ &= 4,83 \text{ kg/mm} \end{aligned}$$

#### 4.4.4 Diameter Poros

$$\begin{aligned} D_s &= \left[ \frac{5,1}{r_a} \times K_t \times C_b \times T \right] \\ &= \left[ \frac{5,1}{4,83} \times 3,0 \times 2,0 \times 1,955,50 \right] \\ &= 16,45 \text{ mm} \end{aligned}$$

Keterangan :

”Dalam perencanaan diameter poros minimum sebesar 16,45 mm. dalam perencanaan mesin pembuat pola, diameter poros sebesar 22 mm (Sularso)”

#### 4.4.5 Pully dan belt

$$\begin{aligned} i &= \frac{D_p}{d_p} = \frac{n_1}{n_2} \\ n_1 &= 2600 \\ n_2 &= \dots ? \end{aligned}$$

$$d_{p1} = 3,2 \text{ inc}$$

$$d_{p2} = 12 \text{ inc}$$

$$i = \frac{3.2}{12} = \frac{2600}{n_2}$$

$$n_2 = \frac{2600}{3.75} = 693.3$$

$$= 693.3 \text{ rpm}$$

#### 4.4.6 Kecepatan linier sabuk V

$$V = \frac{\pi}{60} \times \frac{d_p \times n_1}{1000}$$

$$= \frac{3,14}{60} \times \frac{95 \times 2600}{1000}$$

$$= \frac{3.14 \times 95 \times 2600}{60,000}$$

$$= 12,92 \text{ m/s}$$

#### 4.4.7 Jarak sumbu C

Asumsi jarak sumbu ( $C$ ) harus sebesar 1,5 sampai 2 kali diameter puli besar ( $D_p$ ) maka ( $C$ ) adalah 610 mm

$$L = 2 \times C + \frac{\pi}{2} (D_p + d_p) + \left( \frac{D_p - d_p}{4.C} \right)^2$$

$$= 2 \times 610 + \frac{\pi}{2} (304,8 + 95) + \left( \frac{304,8 - 95}{4(610)} \right)^2$$

$$= 1,866 \text{ mm}$$

Pada standar nilai L yang mendekati adalah 1,880 type B. Maka panjang belt adalah 74 inch.( Sularso)

Perhitungan poros dan sumbu jarak poros berdasarkan persamaan sebagai berikut :

$$B = 2L - 3,14 (D_p + d_p)$$

$$= 2 (1865) - 3,14 (304,8 \text{ mm} + 95\text{mm})$$

$$= 2474 \text{ mm}$$

$$C = \frac{b + \sqrt{b^2 - 8(D_p - d_p)^2}}{8}$$

$$= \frac{2474\text{mm} + \sqrt{2474^2 - 8(304,8 - 95)^2}}{8}$$

$$= 609 \text{ mm}$$

Hasil yang didapat untuk menghitung jarak poros dan jarak sumbu poros adalah **2474 mm** dan **609 mm**

#### 4.4.8 perhitungan dan *stress analysis*

Pada tahap ini, dilakukan analisis tegangan dengan perhitungan dan menggunakan perangkat lunak SolidWorks 2022 untuk mengevaluasi kekuatan tekanan pada poros perontok dalam desain mesin pemisah berondol sawit. Simulasi yang dilakukan mencakup *stress analysis*, *analisis displacement*, *analisis strain*. Berikut adalah hasil analisis yang diperoleh.

##### a. Analisis stres (Tegangan)

analisis stres poros pada poros berdasarkan perhitungan sebagai berikut:

$$\sigma = \frac{F}{A}$$

Keterangan :

$\sigma$  = Tegangan ( $\text{N}/\text{mm}^2$ )

A = Luas permukaan ( $\text{mm}^2$ )

F = Gaya (N)

Menentukan luas permukaan poros menggunakan rumus:

$$\text{Luas} = \pi r^2$$

Kemudian disubstitusikan nilai jari- jari

$$\text{Luas} = \pi r^2 \times (11 \text{ mm}^2)$$

$$= 3,14 \times 11^2 \text{ mm}^2$$

$$= 3,14 \times 221 \text{ mm}^2$$

$$= 379,94 \text{ mm}^2$$

Jawab :

$$\sigma = \frac{18,530 \text{ N}}{379,94 \text{ mm}^2}$$

$$\sigma = 48,77 \text{ N/mm}^2$$

b. Analisis Displacement (Depleksi)

analisis displacement pada poros berdasarkan perhitungan sebagai berikut:

$$\Delta L = \frac{F \cdot l_0}{A \cdot E}$$

Keterangan :

$\Delta L$  = Panjang perubahan

F = Gaya (N)

$l_0$  = Panjang poros (mm)

A = Luas permukaan ( $\text{mm}^2$ )

E = Modulus elastisitas – Aisi 1045 9205  $\text{KN/mm}^2$ )

$$\text{Jawab : } \frac{18.530 \text{ N} \cdot 1200 \text{ mm}}{379,94 \text{ mm}^2 \cdot 205 \text{ KN/mm}^2} = 0,021$$

c . Analisis Straint

Analisis straint pada poros berdasarkan perhitungan sebagai berikut:

$$E = \frac{\Delta L}{l_0}$$

Keterangan :

E = Tegangan (mm)

$\Delta L$  = Panjang perubahan (mm)

$l_0$  = Panjang poros

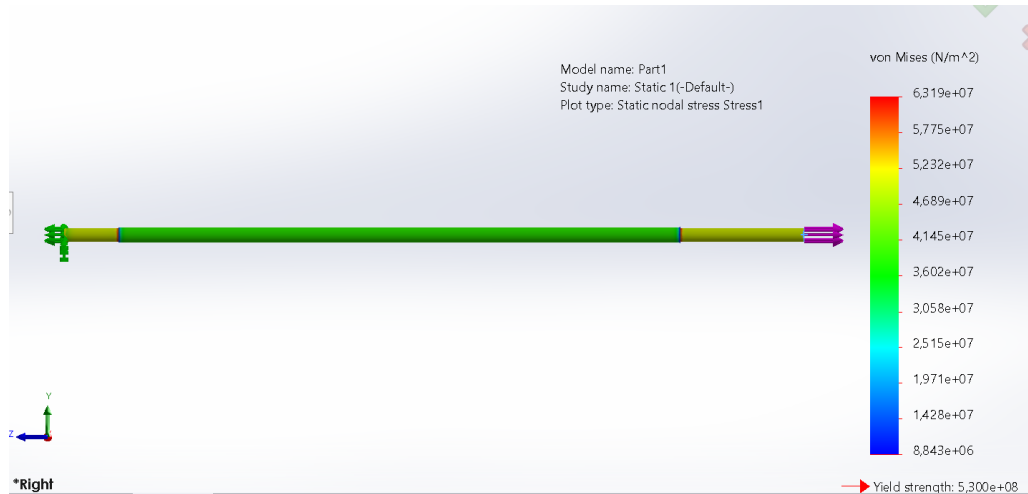
Jawab :

$$\frac{0.021 \text{ mm}}{1200 \text{ mm}} = 0,00017 \text{ mm}$$

Setelah dilakukan analisis perhitungan pada poros perontok, kemudian dilakukan simulasi analisis stres. Berikut adalah hasil dari simulasi pembebanan poros perontok:

1. Analisis Stres Poros

Pada tahap ini dilakukan untuk mengevaluasi kekuatan yang terjadi pada poros pemisah saat diberi tekanan torsi sebesar 18.530 N dengan material AISI1045. Daerah kritis terlihat berada di bagian tengah poros, sebagaimana ditunjukkan dalam Gambar



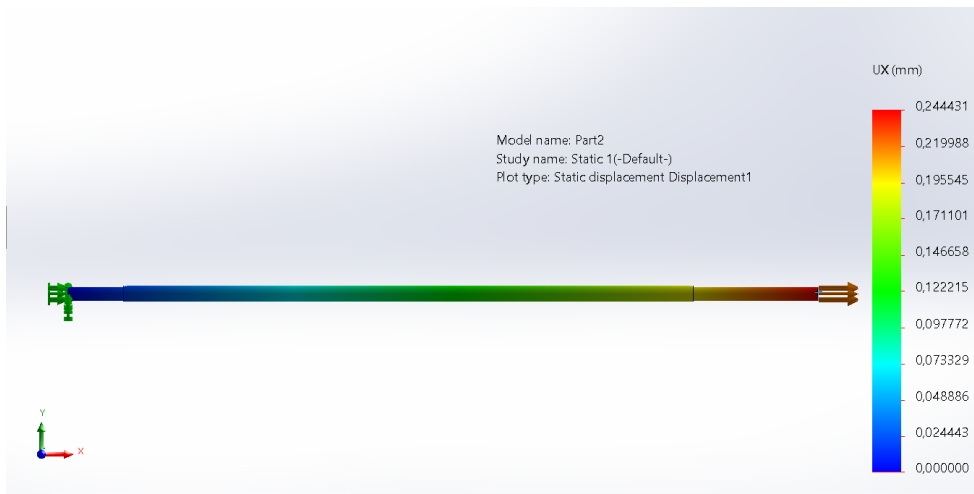
Gambar 4. 6 Analisis Stres Poros

Jadi hasil analisa secara teori dan secara software sebagai berikut :

- Secara Teoritis : 48,77 N/mm<sup>2</sup>
- Secara Simulasi : 50,43 N/mm<sup>2</sup>

## 2. Analisis Displacement Poros

Pada tahap ini dilakukan untuk mengetahui perubahan yang terjadi pada poros pemisah jika diberikan tekanan torsi sebesar 18.530 N dengan material AISI 1045. Dapat dilihat daerah yang kritis yaitu bagian tengah poros. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar



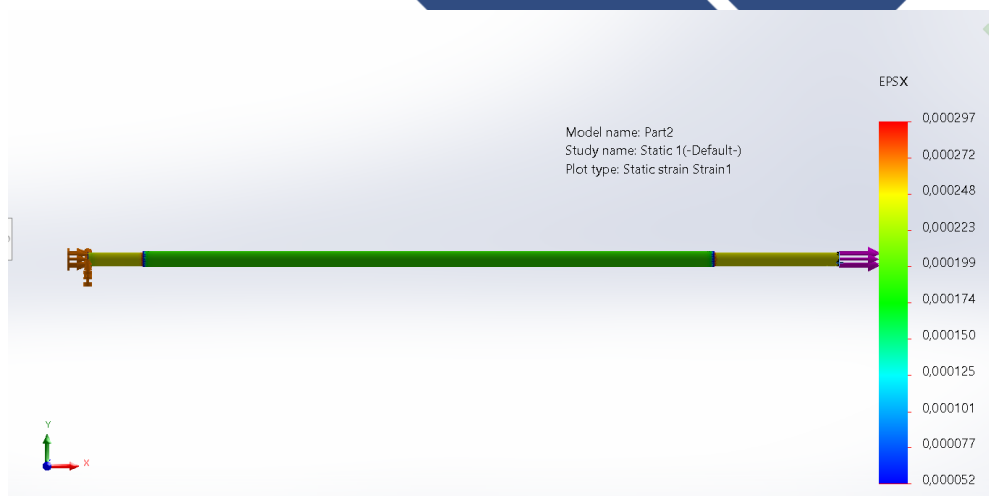
Gambar 4. 7 Analisis Displacment Poros

Jadi hasil analisa secara teoritis dan secara simulasi sebagai berikut :

- Secara Teoritis : 0,021 mm
- Secara Simulasi : 0,244 mm

### 3. Analisis Strain

Pada tahap ini dilakukan untuk mengetahui regangan yang terjadi pada poros pemisah jika diberikan tekanan torsi sebesar 18.530 N dengan material AISI 1045. Dapat dilihat daerah yang kritis yaitu bagian tengah poros. Seperti yang ditunjukkan Gambar.



Gambar 4. 8 Analisis Strain

Jadi hasil analisis secara teoritis dan secara simulasi sebagai berikut :

- Secara Teoritis : 0,00017 mm
- Secara Simulasi : 0,00024 mm

#### **4.8 Penyelesaian**

Setelah melalui tahap evaluasi dan mendapatkan hasil yang memuaskan dari perancangan wujud, langkah selanjutnya adalah masuk ketahap perancangan detail. Tahapan ini terdiri dari beberapa sub- tahap penting sebagai berikut :

##### **4.8.1. Gambar susunan**

Gambar susunan adalah gambar yang menunjukkan bagaimana semua komponen dari mesin atau sistem yang dirakit menjadi satu kesatuan.

Dengan bertujuan memastikan bahwa setiap bagian dirakit dengan benar desain yang di inginkan gambar dapat dilihat pada lampiran 2.

##### **4.8.2. Gambar Kerja**

Gambar Kerja adalah gambar Teknik yang digunakan untuk produksi dan perakitan mesin. Gambar ini berisi semua detail yang diperlukan untuk membuat setiap komponen. Dengan tujuan memberikan informasi yang lengkap dan akurat kepada teknisi dan operator gambar dapat dilihat dilampiran 2.

#### **4.9 Membuat Komponen**

Membuat komponen mesin adalah proses yang melibatkan desain, pemilihan bahan, dan pembuatan bagian-bagian mekanis yang berfungsi sebagai bagian integral dari sebuah mesin. Proses ini melibatkan berbagai disiplin ilmu, seperti teknik mesin, material, dan manufaktur, untuk memastikan bahwa komponen tersebut dapat beroperasi dengan efisien, tahan lama, dan aman dalam kondisi operasional tertentu. Setiap komponen mesin, seperti roda gigi, poros, atau bantalan, dirancang dengan spesifikasi yang ketat untuk memenuhi standar

performa yang diinginkan. Ketelitian dalam proses pembuatan komponen sangat penting, karena kesalahan kecil dapat menyebabkan kegagalan sistem secara keseluruhan. Selain itu, pembuatan komponen mesin juga mempertimbangkan aspek seperti biaya produksi, kemudahan perawatan, dan kompatibilitas dengan komponen lainnya.

#### 4.10 Perakitan (assembly)

Perakitan adalah komponen-komponen mesin yang sudah jadi dirakit sesuai dengan gambar susunan. Proses perakitan dimulai dengan memasang poros ke mata pemisah, kemudian poros yang telah disiapkan akan dipasang ke dalam bearing. Setelah itu, bearing akan dipasang ke kerangka menggunakan baut. Setelah semua komponen sistem terpasang, dilanjutkan dengan merakit saringan pemisah ke kerangka, memasang plat penutup, serta pemasangan motor, *pulley* dan *V-belt*. Proses perakitan kerangka akan sesuai dengan yang ditunjukkan dalam lampiran 2.

#### 4.11 Uji Coba Mesin

Setelah perakitan selesai, pada tahap ini dilakukan proses pengujian mesin. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa mesin dapat beroperasi dengan baik. Hasil pengujian mesin ini kemudian dianalisis untuk menentukan keberhasilan operasional, seperti yang dijelaskan dalam Tabel 4.10 berikut ini.

Tabel 4. 9 Uji Coba Mesin

Uji Coba 1

No.	Berat	Waktu	Ket (%)
1	10 Kg	1 Menit	100%
2	10 Kg	2 Menit	100%
3	10 Kg	2 Menit	100%
4	10 Kg	1 Menit	100%
	Rata-rata 10 Kg	1,5 Menit	100%

Setelah di uji pertama terdapat hasil yang baik akan tetapi jangjang sawit tersangkut disaringan *output* brondol sawit.



### Uji Coba 2

No.	Berat	Waktu	Ket (%)
1	20 Kg	2 Menit	100%
2	20 Kg	3 Menit	100%
3	20 Kg	3 Menit	100%
4	20 Kg	3 Menit	100%
	Rata-rata 20 Kg	2,75 Menit	100%

Setelah di uji coba kedua terdapat hasil yang baik akan tetapi jagjang sawit tertahan oleh besi pada bagian *output* janjang.

### Uji Coba 3

No.	Berat	Waktu	Ket (%)
1	50 Kg	7 Menit	100%
2	50 Kg	6 Menit	100%
	Rata-rata 50 Kg	6,5 Menit	100%

Setelah di uji ketiga kali terdapat hasil yang baik akan tetapi membutuhkan alat bantu gancu untuk membantu merontokkan brondol sawit

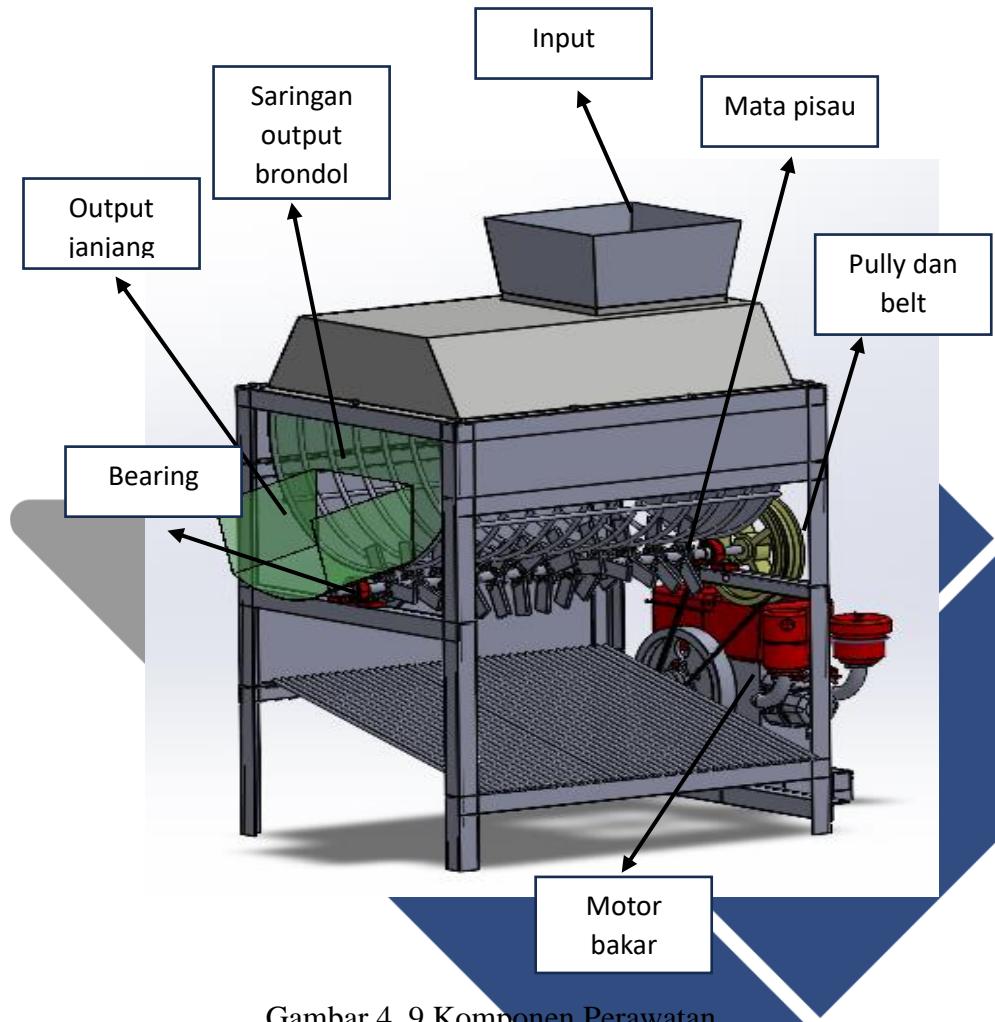
## 4.12 Sistem Perawatan

Perawatan adalah serangkaian tindakan yang dilakukan untuk menjaga atau mengembalikan sesuatu pada kondisi yang dapat diterima. Pelumasan dan menjaga kebersihan adalah upaya dasar yang harus dilakukan untuk mencegah keausan dan korosi, yang merupakan penyebab utama kerusakan elemen mesin. Oleh karena itu, pelumasan secara teratur memainkan peran kunci dalam menjaga kepresisian dan mencegah keausan (Manutech, 2021). Berikut adalah langkah-langkah dalam merawat mesin pemisah tandan buah sawit dengan kapasitas 300 kg/jam:

- Melakukan perawatan preventif dengan melumasi bearing, rumah bearing, dan poros utama menggunakan oli.
- Melakukan perawatan inspeksi dengan melumasi komponen pengikat pada mesin.
- Membersihkan bagian-bagian mesin sebelum dan setelah pengoperasian.
- Memeriksa secara berkala ikatan baut pada plat cover untuk mencegah kehilangan ikatan plat dan rangka.
- Memeriksa kondisi *pulley* dan *v-belt* secara berkala.

#### 4.12.1 Kegiatan Perawatan dan Pelumasan

Berikut daftar komponen dan jadwal perawatan pada mesin pemisah berondol sawit yang ditunjukkan pada Gambar tabel berikut ini:



Gambar 4. 9 Komponen Perawatan

- Komponen perawatan  
Komponen perawatan ini berada pada tabel 4.11

Tabel 4.10 Komponen Perawatan

<b>PREVENTIVE MAINTENANCE</b>									
<b>JADWAL PEMERIKSAAN MESIN PEMISAH BRONDOL SAWIT</b>									
<b>KAPASITAS 300 Kg/jam</b>									
	No.	Bagian	Kriteria	Metode	Peralatan	Periode			
						H	M	B	T
<b>Pembe rsihan</b>	1	Rangka		Dibersihkan	Majun	✓			
	2	Cover		Dibersihkan	Majun	✓			
	3	Motor	Bebas dari sampah dan sisa pemipilan	Dibersihkan	Majun	✓	✓		
	4	Puli dan belt		Dibersihkan	Majun	✓			
	5	Area		Dibersihkan	Majun	✓			
<b>Peluma san</b>	6	Bearing	Terlumasi	Dibersihkan dan dilumasi	Greasgun dan majun	✓		✓	
	7	Poros		Dibersihkan dan dilumasi	Greasgun dan majun	✓			
<b>Inspek si</b>	8	Baut Pengikat cover		Dikencangkan	Kunci pas dan ring	✓			
	9	Baut Pengikat bearing	Kencang	Dikencangkan	Kunci pas dan ring	✓			
	10	Baut pengikat motor		Dikencangkan	Kunci pas dan ring	✓			

Keterangan;

H : Harian

M : Mingguan

B : Bulanan

T : Tahunan

- Perawatan pencegahan (*Preventive*)

Perawatan pencegahan (*preventive*) dilakukan untuk mencegah kerusakan pada komponen mesin pemisah berondol sawit dengan memastikan kondisi dan kesiapan komponen mesin. Berikut ini perawatan pencegahan (*preventive*) mesin pemisah berondol sawit sebagai berikut ini:

1. Sebelum pengoperasian mesin

Sebelum pengoperasian ini berada pada tabel 4.12.

Tabel 4. 11 Perawatan Pencegahan (*Preventive*) Sebelum Pengoperasian Mesin

No.	Komponen	Metode	Alat	Waktu	Tindakan	Kriteria
1.	Motor penggerak	Visual	Kunci pas dan ring	15 menit	Pemeriksaan pada bagian oli, air pendingin dan bahan bakar	- Memiliki oli berkapasitas 2 liter dan oli bagus - Air pendingin terisi penuh
2.	Bantalan/ <i>Bearing</i>	Visual	Kunci pas dan ring  Kunci L	15 menit	Pemeriksaan <i>gress</i> pada bantalan	- Bantalan terlumasi - Kencang
3.	<i>Pulley</i> dan <i>V-Belt</i>	Visual	Kunci pas ring	15 menit	Pemeriksaan kelonggaran pada <i>Pulley</i> dan <i>V-Belt</i>	- Belt kencang - Pully terlumasi

4.	Mata Potong	Visual	Kunci pas dan ring	15 menit	Pemeriksaan kelonggaran baut pada mata potong	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Baut mata potong kencang</li> <li>- Mata potong terlumasi</li> </ul>
----	-------------	--------	--------------------	----------	---	---

2. Saat pengoperasian mesin

Sebelum pengoperasian ini berada pada tabel 4.13.

Tabel 4. 12 Perawatan Pencegahan (*Preventive*) Saat Pengoperasian Mesin

No.	Komponen	Metode	Alat	Waktu	Tindakan	Kriteria
1.	Motor penggerak	Visual	Pelindung telinga, masker	Selama pengoperasian mesin	Menggunakan pelindung telinga untuk kedap suara mesin dan masker untuk menghindari polusi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suara kedap</li> <li>- Tidak terkena polusi</li> </ul>
2.	<i>Pulley dan V-Belt</i>	Visual	Pakaian safety	Selama pengoperasian mesin	Menggunakan pakaian keamanan saat bekerja agar tidak tersangkut pada bagian pully dan belt	Tidak tersangkut pada bagian pully
3.	Mata Potong	Visual	Gancu	Selama pengoperasian mesin	Menggunakan gancu untuk mendorong buah sawit	Tangan tidak terkena mata potong

3. Sesudah pengoperasian mesin

Sebelum pengoperasian ini berada pada tabel 4.14.

Tabel 4. 13 Perawatan Pencegahan (*Preventive*) Sesudah Pengoperasian Mesin

No.	Komponen	Metode	Alat	Waktu	Tindakan	Kriteria
1.	Motor penggerak	Visual	Kuas Majun	15 menit	Dibersihkan	Bersih
2.	Bantalan/ <i>Bearing</i>	Visual	Kuas Majun	15 menit	Dibersihkan	Bersih
3.	Mata Potong	Visual	Kuas Majun	15 menit	Dibersihkan	Bersih

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan dari hasil dari pembahasan sebelumnya dapat diambil kesimpulan bahwa mesin pemisah brondol sawit dengan kapasitas 300 kg/jam sebagai solusi untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas dalam proses pengolahan kelapa sawit. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, berikut adalah beberapa kesimpulan penting yang dapat ditarik:

1. Rancangan mesin perontok berondol sawit terdiri dari :
  - a. Motor penggerak 7 Pk
  - b. Sistem transmisi pully dan belt
  - c. Sistem perontok menggunakan mata potong berjumlah 36 buah
  - d. Output berondol dan janjang berbeda
2. Sistem perawatan yang digunakan adalah perawatan preventif maintenance ( perawatan pencegahan )
3. Berdasarkan hasil uji coba didapatkan mesin mampu merontok berondol sawit sebesar 420 kg/jam

#### **5.2 Saran**

Berikut merupakan beberapa saran, guna meningkatkan kinerja mesin dan hasil yang lebih baik, yaitu:

1. Untuk pengguna harus melakukan pemeliharaan preventif secara rutin untuk memastikan mesin beroperasi dalam kondisi optimal
2. Mengembangkan mesin dengan kapasitas yang lebih besar untuk memenuhi kebutuhan pabrik pengolahan kelapa sawit dengan skala produksi yang lebih besar.

Demikianlah kesimpulan dan saran yang disampaikan berdasarkan hasil studi tentang mesin pemisah brondol sawit. Diharapkan informasi ini

dapat menjadi panduan yang berguna dalam pengembangan dan penerapan teknologi di industri pengolahan kelapa sawit.





## DAFTAR PUSTAKA

- Adam Afriandi, Ahmad Arjuna, M. M. Io. (2022). Peningkatan Kinerja Mesin Pencacah Brondol Sawit. *Jurnal Teknik Mesin*, 4(2), 23–43.
- Aldisa, R. T., Priyatna, A., Saidah, F., Siahaan, K. Y., & Mesran, M. (2022). Rancang Bangun Brondol Sawit 200kg / jam. *Teknik Mesin*, 3(4), 393. <https://doi.org/10.30865/json.v3i4.4281>
- Dzikril Akbar, Ibrilian, S. (2020). Rancang Bangun Mesin Crusher Brondol Sawit. *Jurnal Teknik Mesin*, 4(1), 11–43.
- Kurniawan, D., & Bawarzi, E. (2019). Rancang bangun mesin pemimpil tandan buah sawit kapasitas 500 Kg /jam Bangka Belitung. *Jurnal Teknik Mesin*, 2(3), 2–8.
- Kusuma, Y. R., Cahyani, A. P., Aprilianto, E., & Prazidno, B. (2023). Rancang Bangun Mesin Pencacah Brondol Sawit Dengan Sistem Pemotong Knockdown. *Jurnal Peternakan*, 4(3), 5–6.
- Mamun, M. A. A., & Hasanuzzaman, M. (2020). Deskripsi Industri Pengelolaan Kelapa Sawit di PT. Tri Sarimas PKS 2 Ibul. *Jurnal Teknologi Pangan*, 2(1), 1–14.
- Manutech, J. (2021). Pembuatan Program Aplikasi Laporan Perawatan. *Jurnal Teknik Mesin*, 3(4), 53–57.
- Nanda P, M Haritsah Amrullah &Pristiansyah (2023). Mesin Pencacah Pelepah Sawit Untuk Pakan Kambing Di Desa Puding Besar dengan Model, *Jurnal T Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(01), 3–20.
- Pristiansyah,H S., 2021 Mesin Pencacah Pelepah Dan Daun Kelapa Sawit Untuk Pakan Sapi Di Desa Sempan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Polmanbabel*,1(01), 1-7
- Thohirin, M., Wisnaningsih, W., Pambudi, A., Santoso, A. B., & Hertanto, F. S.

(2023). Rancang Bangun Mesin Press Kelapa Sawit Sederhana Menggunakan Sistem Hidrolik Kapasitas 15 Kg. *Teknika Sains: Jurnal Ilmu Teknik*, 8(1), 58–65. <https://doi.org/10.24967/teksis.v8i1.2149>

Wawan Firgiawan, Sugiarto Cokrowibowo, & Nuralamsah Zulkarnaim. (2022). Rancang Bangun Mesin Pemisah Brondol Sawit 400kg /jam. ( *J-CIS* ), 1(2), 1–11. <https://doi.org/10.31605/jcis.v1i2.426>



# LAMPIRAN



### DAFTAR RIWAYAT HIDUP

#### 1. Data Pribadi

:  
Nama Lengkap : Deni Aditya  
Tempat dan Tanggal Lahir : Delas, 28 April 2003  
Alamat Rumah : Jln Batin Tikal Delas  
No.Hp : 085758026324  
Email : [deniden2804@gmail.com](mailto:deniden2804@gmail.com)  
Jenis Kelamin : Laki-laki  
Agama : Islam



#### 2. Riwayat Pendidikan

SDN : SD NEGERI 11 Airgegas  
SMPN : SMP PLUS BAHRUL ULUM  
SMKN : SMA PLUS BAHRUL ULUM  
POLMAN BABEL : aktif

#### 3. Pendidikan Non Formal

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

Sungailiat, 1 Juli 2024

Deni Aditya

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### 1. Data Pribadi

:  
Nama Lengkap : Muhammad Amin  
Tempat dan Tanggal Lahir : Beruas, 09 November 2002  
Alamat Rumah : Jln.Bukit gadung Desa Beruas  
No.Hp : 085841958285  
Email : [aminmuhammad24117@gmail.com](mailto:aminmuhammad24117@gmail.com)  
Jenis Kelamin : Laki-laki  
Agama : Islam



### 2. Riwayat Pendidikan

SDN : SD NEGERI 2 Simpang Katis  
SMPN : MTS NURUL FALAH  
SMKN : MA NURUL FALAH  
POLMAN BABEL : aktif

### 3. Pendidikan Non Formal

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

Sungailiat, 1 Juli 2024

Muhammad Amin

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### 1. Data Pribadi

Nama Lengkap : Muhammad reza  
Tempat dan Tanggal Lahir : Puding Besar, 03 juli 2003  
Alamat Rumah : jln. Gang lanjut Desa Bakam  
No.Hp : 083183149920  
Email : [mr0281270@gmail.com](mailto:mr0281270@gmail.com)  
Jenis Kelamin : Laki-laki  
Agama : Islam



### 2. Riwayat Pendidikan

SDN : SD NEGERI 4 BAKAM  
SMPN : SMP NEGERI 1 BAKAM  
SMKN : SMK NEGERI 1 BAKAM  
POLMAN BABEL : aktif

### 3. Pendidikan Non Formal

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

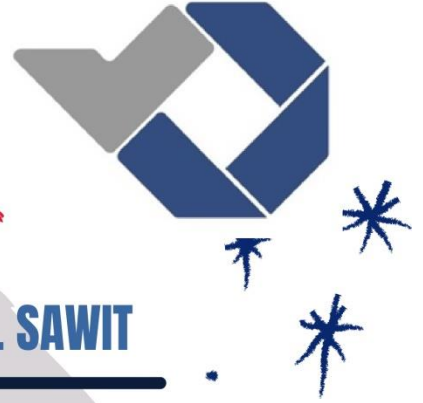
Sungailiat, 1 Juli 2024

Muhammad Reza

# PROYEK AKHIR

# 2024

## RANCANG BANGUN MESIN PERONTOK PERONTOK BRONDOL SAWIT



### LATAR BELAKANG

Kelapa sawit, dengan nama Latin *Elaeis guineensis*, bukanlah tanaman baru di Indonesia. Saat ini, kelapa sawit menjadi tumbuhan yang sangat menjanjikan di industri Indonesia. Kelapa sawit merupakan salah satu tanaman industri penting di Indonesia; minyak dari tanaman ini dapat dikonsumsi serta digunakan untuk bahan bakar dan produk turunan lainnya. Selain itu, tanaman ini juga menjadi sumber minyak nabati terbesar yang sangat dibutuhkan. Hasil panen dari perkebunan sawit akan disortir kembali saat tiba di pabrik. Beberapa tandan akan dipisah jika tidak memenuhi standar pabrik, seperti tandan sawit yang banyak buahnya terlepas dari tandannya. tuhkan oleh industri global. Perkebunan kelapa sawit juga menghasilkan keuntungan yang signifikan.

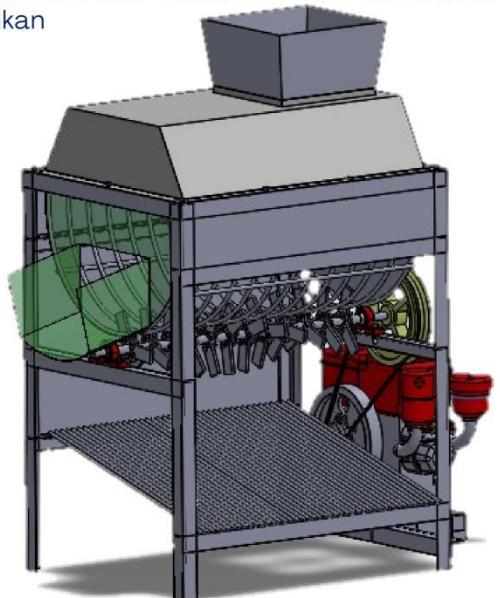
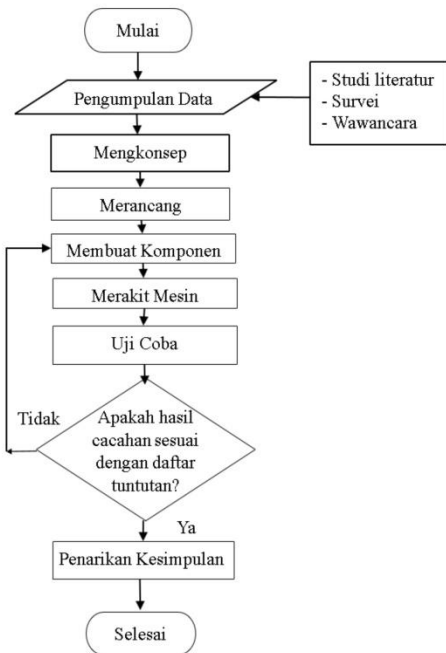
### TUJUAN

1. Merancang dan membuat mesin perontok brondol sawit dengan kapasitas 300 kg/jam
2. Membuat rancangan perawatan preventif dan perawatan mandiri pada mesin perontok brondol sawit secara berkala.

### HASIL

Mesin pemisah brondol sawit dengan kapasitas 300 kg/jam telah berhasil dibuat dan di uji coba yang telah dilakukan pada mesin dan sesuai tuntutan. Mesin ini secara langsung berkontribusi terhadap peningkatan kualitas produk akhir. Dengan menghilangkan brondol secara efisien, produk akhir kelapa sawit menjadi lebih bersih dan sesuai dengan standar kualitas yang diharapkan. Penggunaan mesin pemisah brondol sawit pada kapasitas 300 kg/jam juga berpotensi untuk mengurangi biaya operasional secara keseluruhan. Hal ini terjadi karena efisiensi proses yang lebih tinggi dan pengurangan tenaga kerja yang dibutuhkan

### METODE PENELITIAN



### Nama Mahasiswa :

1. Deni Aditya
2. Muhammad Amin
3. Muhammad Reza

### Dosen Pembimbing :

1. Pristiansyah, S.S.T., M.Eng
2. M. Haritsah A, S.S.T., M.Eng