

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) di zaman modern ini, maka manusia berusaha untuk menciptakan atau membuat suatu peralatan yang lebih efisien dan praktis yang dapat membantu dan menggantikan tenaga manusia dengan alat bantu yaitu berupa Mesin.

Untuk memenuhi kebutuhan pakan ternak, peternak pada umumnya memanfaatkan limbah pertanian di sekitarnya, seperti batang pisang, jerami padi, batang jagung, rumput gajah, pucuk tebu, pelepah kelapa sawit dan lain sebagainya.

Batang pisang adalah salah satu bahan yang disediakan peternak sebagai pakan utama ternak setiap harinya. Pakan tambahan juga harus diberikan untuk menambah gizi agar daging ternak lebih cepat berkembang. Pakan tambahan tersebut seperti ramuan, kosentrat, ketela, ampas tahu dan lainnya (Tiana AH. Dkk 2002). Peternak berinisiatif mencampurkan batang pisang dengan pangan tambahan untuk menghemat biaya. Sebelum dicampur, batang pisang harus dicacah terlebih dahulu, agar dalam proses pencampuran mudah dilakukan. Batang pisang yang sudah dicacah kemudian dicampur dengan potongan ketela, kosentrat, sedikit ramuan, garam, dan diberi air secukupnya sesuai dengan takaran.

Melihat kondisi dilapangan di daerah Porsea ketika mengikuti Kuliah Praktek Pengabdian Mahasiswa (KPPM) masyarakat masih menggunakan tenaga manual untuk mencacah batang pisang sebagai pakan ternak. Oleh karena itu penulis merasa tertarik dan mencoba merancang bangun mesin pencacah batang pisang untuk pakan ternak dengan daya 7 HP dengan putaran mesin 550 Rpm dan 900 Rpm.

1.2. Perumusan Masalah

Karena luasnya permasalahan, penulis merasa perlu untuk membatasi masalah yang akan di bahas di dalam laporan ini, mengingat keterbatasan waktu, tempat, kemampuan dan pengalaman .

Adapun hal-hal yang akan dibahas dalam rancang bangun ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana prinsip kerja mesin pencacah batang pisang untuk pakan ternak.
2. Bagaimana perhitungan komponen utama yang digunakan pada mesin pencacah batang pisang untuk pakan ternak.
3. Bagaimana gambar kerja atau rancangan dari mesin pencacah batang pisang untuk pakan ternak.
4. Bagaimana sistem perawatan dan perbaikan pada mesin pencacah batang pisang untuk pakan ternak.

1.3.Tujuan

Berdasarkan batasan masalah tersebut maka tujuan perancangan mesin pencacah batang pisang untuk pakan ternak ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui prinsip kerja mesin pencacah batang pisang untuk pakan ternak.
2. Mampu menganalisa konstruksi yang dirancang sesuai dengan kapasitas mesin.
3. Untuk mengetahui bagaimana gambar kerja atau rancangan alat mesin pencacah batang pisang untuk pakan ternak.
4. Untuk mengetahui komponen yang diperlukan untuk merancang mesin pencacah batang pisang.
5. Untuk mengetahui bagaiman sistem perawatan dan perbaikan mesin pencacah batang pisang untuk pakan ternak.

1.4.Kegunaan

Kegunaan dari pembuatan mesin pencacah batang pisang untuk pakan ternak adalah sebagai berikut :

1. Bagi Mahasiswa.

1. Sebagai suatu penerapan teori dan kerja praktek yang telah diperoleh pada saat dibangku perkuliahan.
2. Melatih mahasiswa dalam bagaimana metode merancang bangun suatu mesin.

2. Bagi Jurusan Teknik Mesin UHN.

1. Sebagai bahan kajian di jurusan teknik mesin dalam mata kuliah bidang teknik mesin.
2. Merupakan modifikasi yang perlu dikembangkan dikemudian hari sehingga menghasilkan mesin pencacah pakan ternak dengan bahan yang berbeda dan yang lebih baik.

3. Bagi masyarakat.

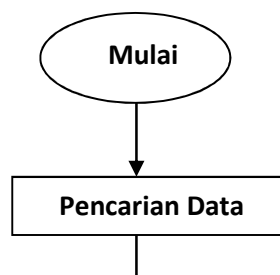
1. Terciptanya mesin ini ,diharapkan membantu masyarakat peternakan untuk memudahkan proses produksi pencacah batang pisang yang jadi pakan ternak dengan waktu yang lebih singkat dan tenaga lebih efisien.
2. Membantu dalam meringankan tenaga masyarakat untuk mencacah batang pisang yang selama ini di kerjakan dengan tenaga manual.

1.5. Metode Pengumpulan Data

Adapun metode pengumpulan data yang dilakukan penulis dalam menyusun tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Melakukan diskusi dengan dosen pembimbing dan dosen lainnya.
2. Studi literature dengan mencari buku-buku yang ada di perpustakaan kampus Universitas HKBP Nommensen Medan maupun sumber lain dari luar yang berkaitan dengan perancangan mesin tersebut.
3. Melakukan pencarian komponen untuk merancang mesin pencacah batang pisang tersebut.
4. Melakukan diskusi dengan teman satu kelas.

1.6.Diagram Alir



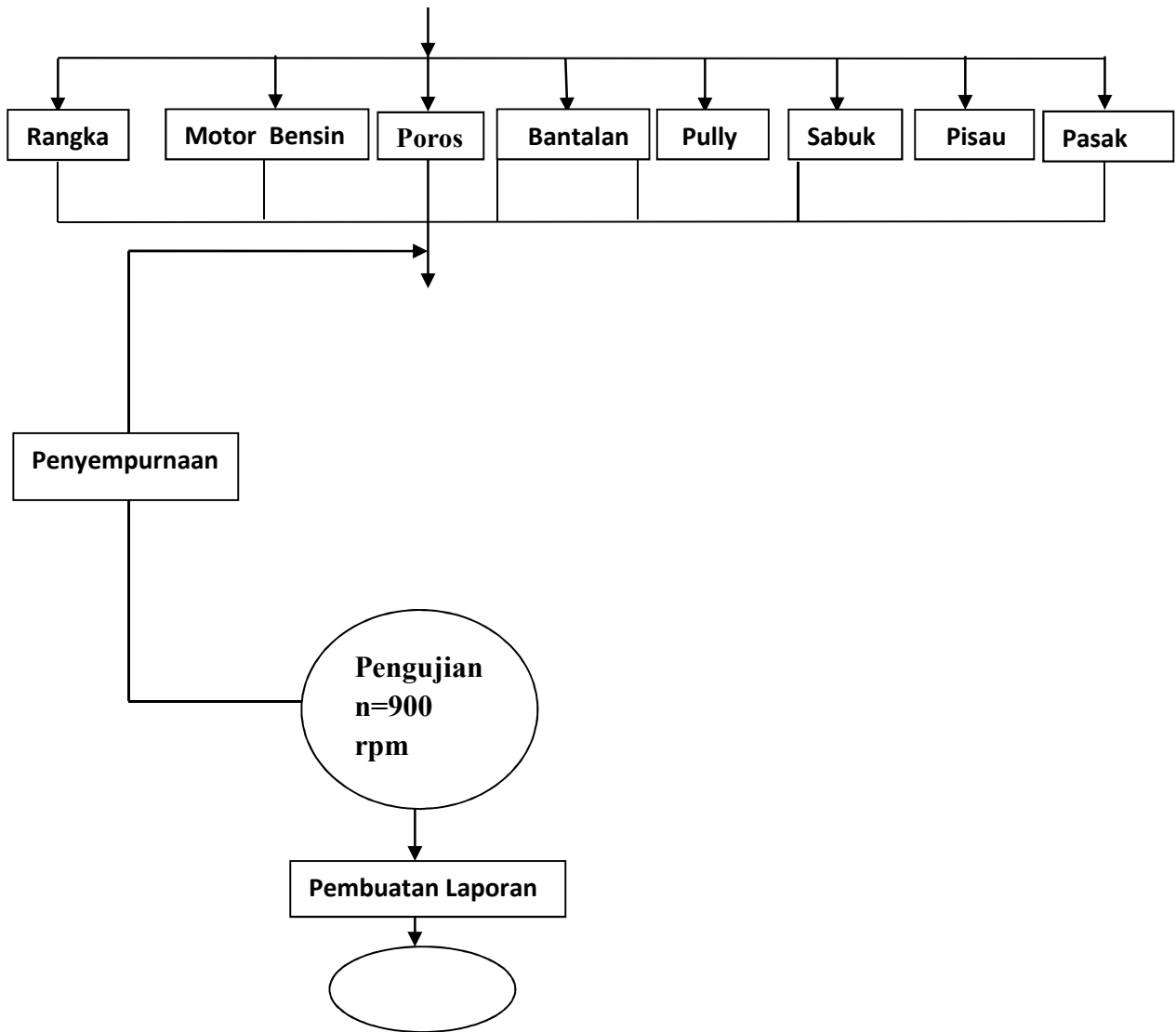


Diagram 1.1. flowchart perencanaan dan pembuatan Mesin pencacah batang pisang

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pengertian Umum

2.1.1.Mesin Pencacah Batang Pisang

Mesin pencacah pohon pisang adalah sebuah alat yang digunakan untuk memudahkan merajang pohon pisang dibandingkan bila dilakukan secara manual. System pencacah mesin ini menggunakan motor penggerak. Pada saat mesin dihidupkan atau distart, maka motor penggerak akan berputar memutar pully penggerak pada mesin, setelah itu putaran dari mesin tersebut diteruskan ke pully yang digerakan melalui perantara sabuk, karena putaran dari mesin sudah ditransfer ke pully yang digerakkan, maka pisau pun akan berputar karena antara pisau dan pully dihubungkan dengan sebuah poros. Akibat dari putaran pisau tersebut maka akan terjadi gerakan pencacahaan terhadap pohon pisang (Ariansyah, 2016).

2.1.2.Pengertian Batang Pisang

Batang pisang merupakan bagian dari tanaman pisang yang dapat dimanfaatkan dan digunakan sebagai pakan ternak alternatif. Batang pisang yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak adalah batang pisang bagian bawah (bonggol), tengah dan bagian atas termasuk daunnya. Mengolah batang pisang menjadi pakan ternak telah banyak dimanfaatkan oleh para peternak sebagai bahan tambahan nutrisi pada pakan dengan mencampurkannya dengan bahan yang lain seperti dedak atau ampas tahu. Proses pengolahan batang pisang pada peternak umumnya masih banyak dilakukan dengan cara mencacah dengan menggunakan parang. Hal ini tentu membutuhkan waktu yang lama dan bentuk yang tidak seragam jika diproduksi dalam jumlah yang banyak.



Gambar 2.1 batang pisang(www.riaumandiri.com)

2.2.Prinsip Kerja Mesin Pencacah Batang Pisang

Pada prinsipnya mesin pencacah batang pisang ini memanfaatkan gerak putar (rotasi) dari motor bensin. Daya dan putaran dari motor bensin ini akan ditransmisikan melalui puli dan

sabuk yang akan memutar poros pencacah (poros utama) dan kemudian putaran poros tersebut akan memutar kedudukan mata pisau pencacah dinamis juga akan berputar dan akan mencacah batang pisang tersebut.

Terlebih dahulu hidupkan mesin hingga putarannya stabil. Batang pisang yang akan dicacah dipersiapkan dan dimasukkan ke lubang corong masukan. Batang pisang lalu di dorong ke bagian pisau dinamis dan akan tercacah oleh pisau yang berputar secara radial seiring putaran poros. Bagian batang pisang yang telah tercacah kemudian akan keluar di bagian komponen corong keluar.

2.3. Macam Macam Pisau Pencacah

2.3.1. Pisau Pencacah Jerami



Gambar 2.2 pisau pencacah jerami dan rumput (pencacahrumpun.blogspot.com)

2.3.2. Pisau Pencacah Pelelah Sawit



Gambar 2.3 pisau pencacah pelepah sawit (mesinsakti.blogspot.com)

2.3.3. Pisau Pencacah Batang Pisang



Gambar 2.4 pisau pencacah batang pisang (mesin-pencacah-batang-pisang.html)

2.3.4. Pisau Pencacah Plastik Dan Besi



Gambar 2.5 pisau pencacah plastik dan besi (mesinsakti.blogspot.com)

2.3.5. Pisau Pencacah Singkong



Gambar 2.6 pisau pencacah singkong (inkuiri.com)

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Bahan

Bahan yang digunakan untuk merancang mesin pencacah batang pisang adalah sebagai berikut :

1. Baja karbon
2. Plat baja
3. Baut M12, M14
4. Ring penahan
5. Motor Bensin
6. Transmisi sabuk
7. Bantalan
8. Pulley
9. Besi siku
10. Pohon Pisang untuk uji kinerja mesin

3.2. Peralatan Yang Digunakan Untuk Merancang

1. Mesin las.
Berfungsi untuk menyambung rangka rancangan.
2. Mesin bubut.
Berfungsi untuk membuat ulir poros.
3. Tang dan gergaji besi.
Berfungsi untuk memotong besi dan menjepit benda kerja.
4. Kunci ring dan pas.
Berfungsi untuk mengunci baut di bagian rangka rancangan terhadap komponen seperti motor bensin, bantalan, dan lain-lain.
5. Alat pemotong plat.
Berfungsi untuk memotong plat pembuatan tutup pisau , corong masuk dan corong keluar cacahan batang pisang.
6. Mistar penggaris.
Berfungsi untuk mengukur setiap komponen.
7. Mesin gerinda.

Berfungsi untuk memotong baja karbon dan plat baja.

8. Mesin bor.

Berfungsi untuk membuat lubang baut.

9. Stop watch

Berfungsi untuk mengukur waktu produksi kerja mesin saat bekerja per jam.

10. Bak penampungan hasil cacahan batang pisang.

Berfungsi sebagai tempat menampung hasil cacahan batang pisang.

11. Timbangan.

Berfungsi untuk menghitung berat hasil cacahan batang pisang.

3.3.Lokasi dan Lamanya

1. Waktu.

Lamanya pembuatan dan pengambilan data di perkirakan selama 2 Bulan.

2. Tempat.

Lokasi pembuatan mesin pencacah batang pisang ini dilakukan di lab.produksi Universitas HKBP Nommensen medan yang bertempat di jalan sutomo no.4 Medan.

3.4.Tahap Perancangan

1. Rangka.

Rangka berfungsi untuk menumpu dan meletakkan komponen-komponen pada sebuah mesin.

2. Motor bensin.

Motor bensin merupakan sumber tenaga penggerak awal dari rancang bangun mesin pencacah batang pisang.Pada dasarnya pemakaian motor ini digunakan untuk memutar poros dengan perantara puli dan sabuk dan didukung oleh bantalan untuk memutar poros.

3. Puli yang digerakkan.

Berfungsi untuk memindahkan daya dan putaran yang dihasilkan motor yang diteruskan lagi ke puli selanjutnya setelah itu baru akan memutar poros dan piringan pisau pencacah.

4. Bantalan.

Bantalan berfungsi menumpu poros berbeban, sehingga putaran atau gerakan bolak-balik dapat berlangsung secara halus, aman, dan awet.

5. Sabuk.

Sabuk berfungsi mentransmisikan putaran dari puli penggerak ke puli yang digerakan.

6. Poros.

Poros berfungsi untuk memutar pisau.

7. Corong masuk.

Berfungsi sebagai tempat masuknya batang pisang yang akan dicacah.

8. Corong keluar.

Berfungsi sebagai tempat keluarnya hasil cacahan batang pisang.

9. Pisau.

Berfungsi untuk mencacah batang pisang.

3.5. Alur Kerja Mesin Pencacah Batang Pisang

Motor Bensin
Kecepatan 550 Rpm
dan 900 Rpm dan Daya
7 Hp

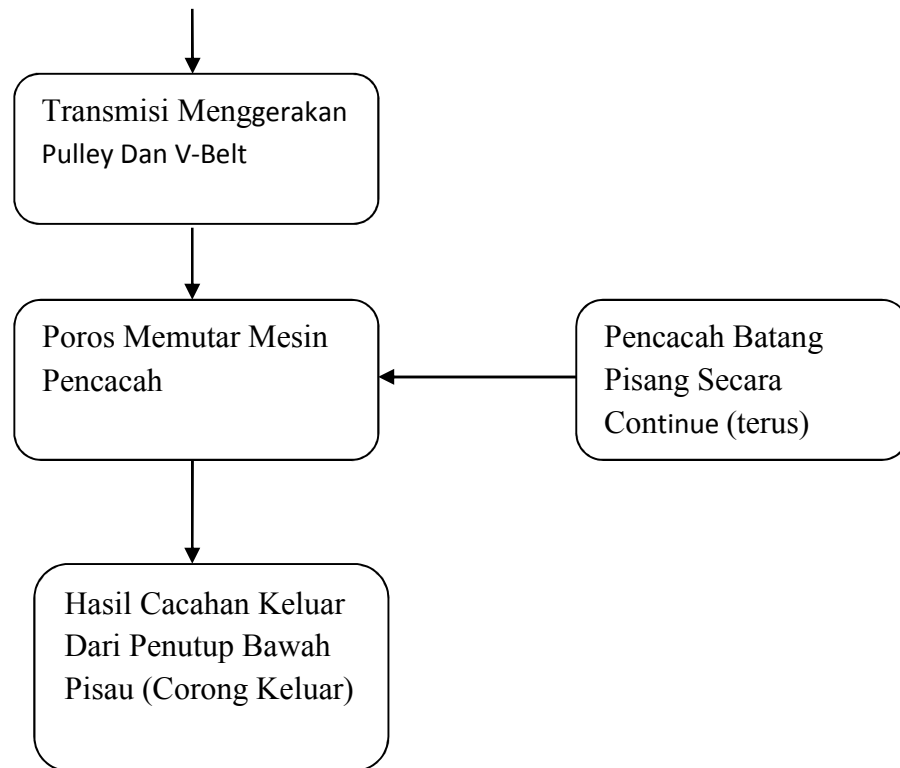
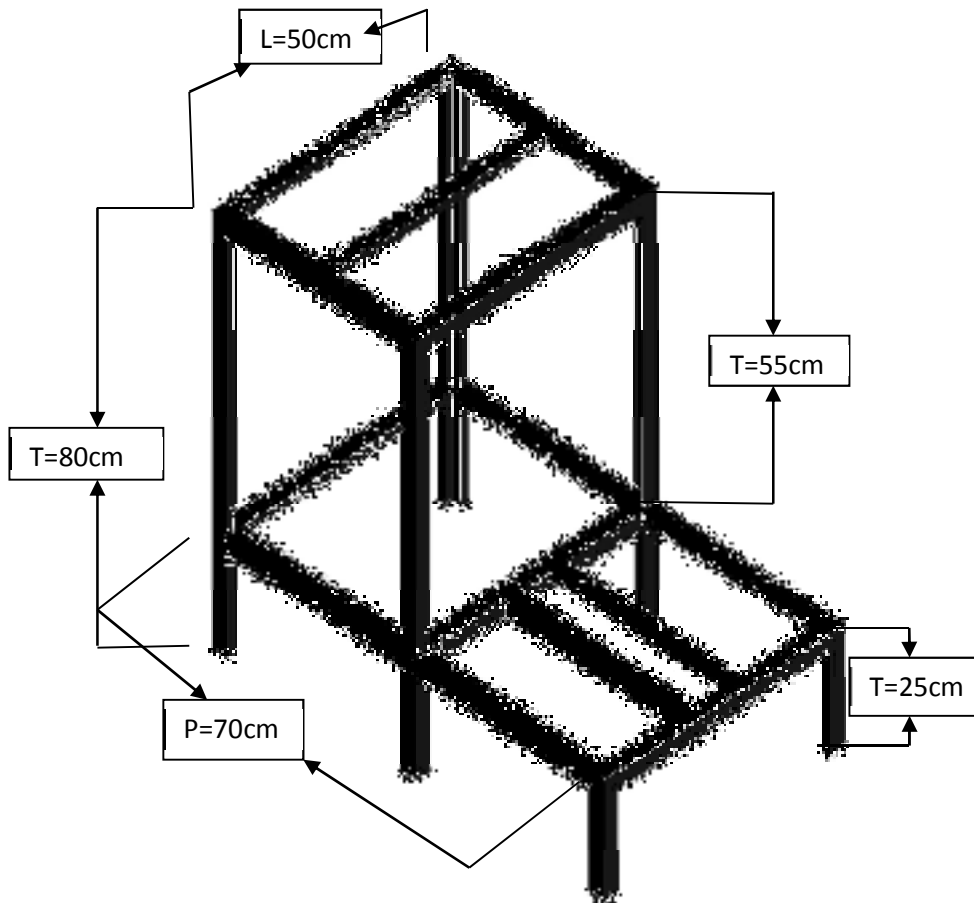


Diagram 3.1. Alur Kerja Mesin Pencacah Batang Pisang

3.6. Gambar Yang Dirancang

3.6.1. Perancangan rangka

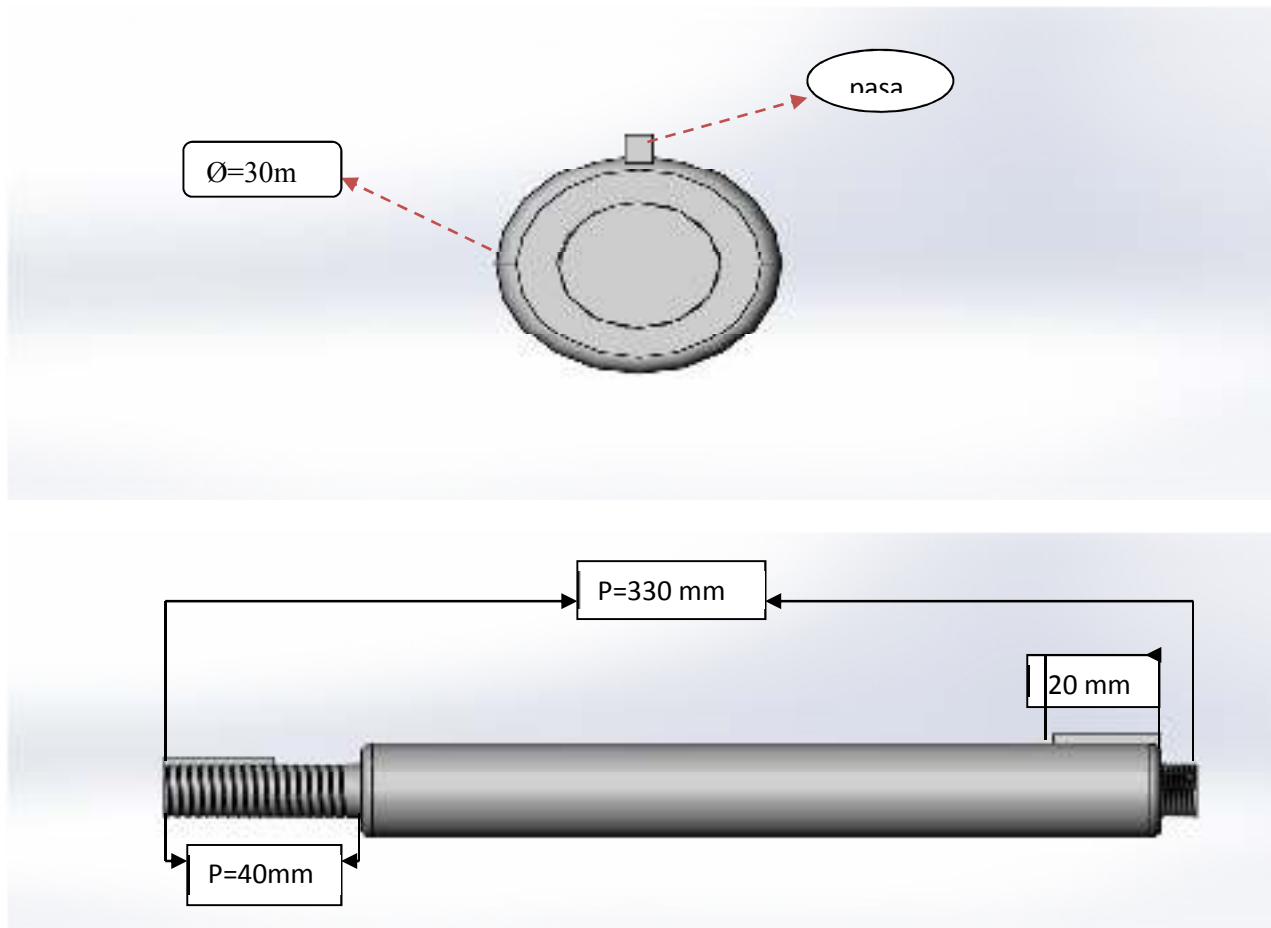


Gambar 3.1. Rangka Rancangan

Keterangan:

1. Tinggi rangka = 80 cm
2. Tinggi rangka jarak antara mesin dan puli yang digerakan = 55 cm
3. Tinggi rangka kaki = 25 cm
4. Lebar rangka = 50 cm
5. Panjang rangka = 70 cm

3.6.2. Perancangan Poros

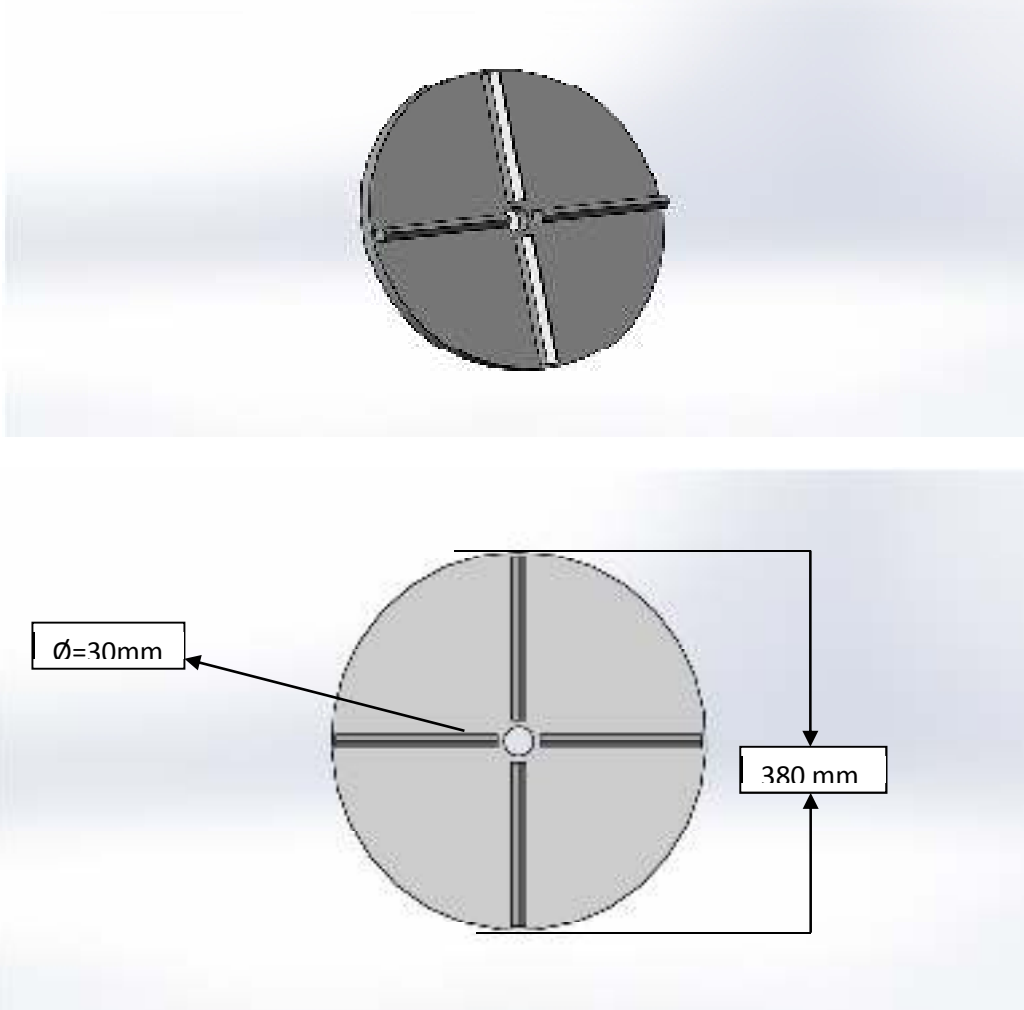


Gambar 3.2. Poros

Keterangan:

1. Panjang Poros = 330 mm
2. Panjang Ulir Pisau = 40 mm
3. Panjang Ulir Puli = 20 mm
4. Panjang Pasak Pisau = 20 mm
5. Panjang Pasak Puli = 20 mm
6. Diameter Poros = 30 mm

3.6.3. Perancangan Pisau

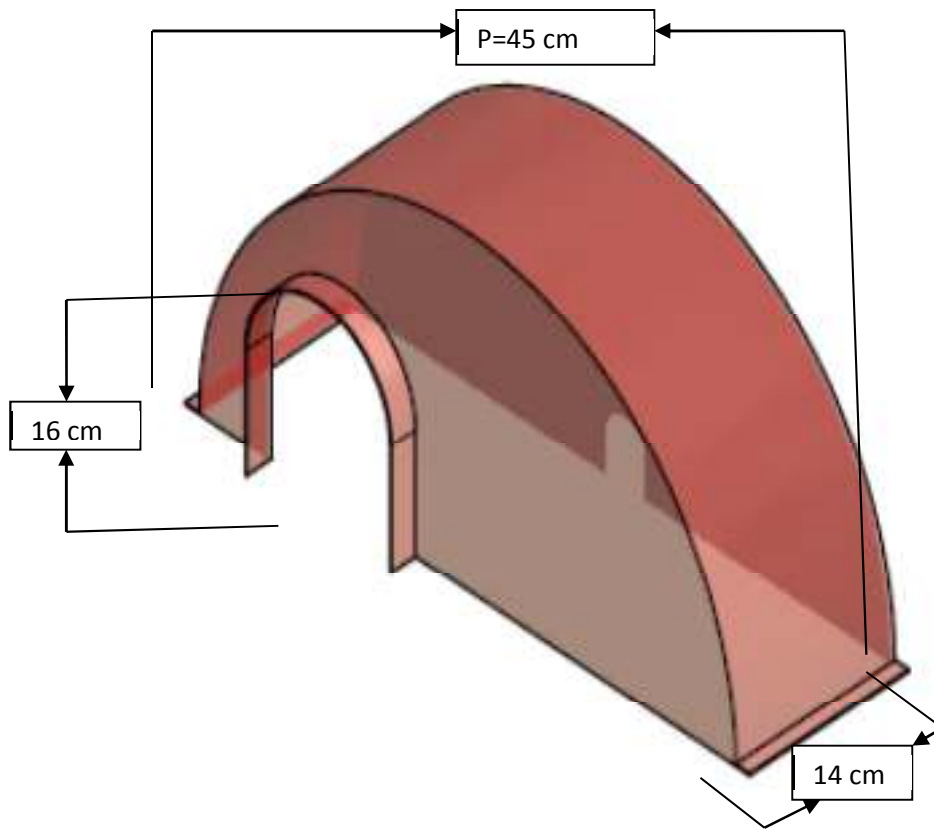


Gambar 3.3. Pisau Pemotong

Keterangan=

- | | |
|-----------------------------|----------|
| 1. Lebar Diameter Pisau | = 380 mm |
| 2. Tebal Pisau | = 5 mm |
| 3. Diameter Lubang Pisau | = 30mm |
| 4. Panjang Pisau | = 150 mm |
| 4. Lebar Lubang Letak Pisau | = 30mm |

3.6.4. Perancangan Penutup Atas Pisau

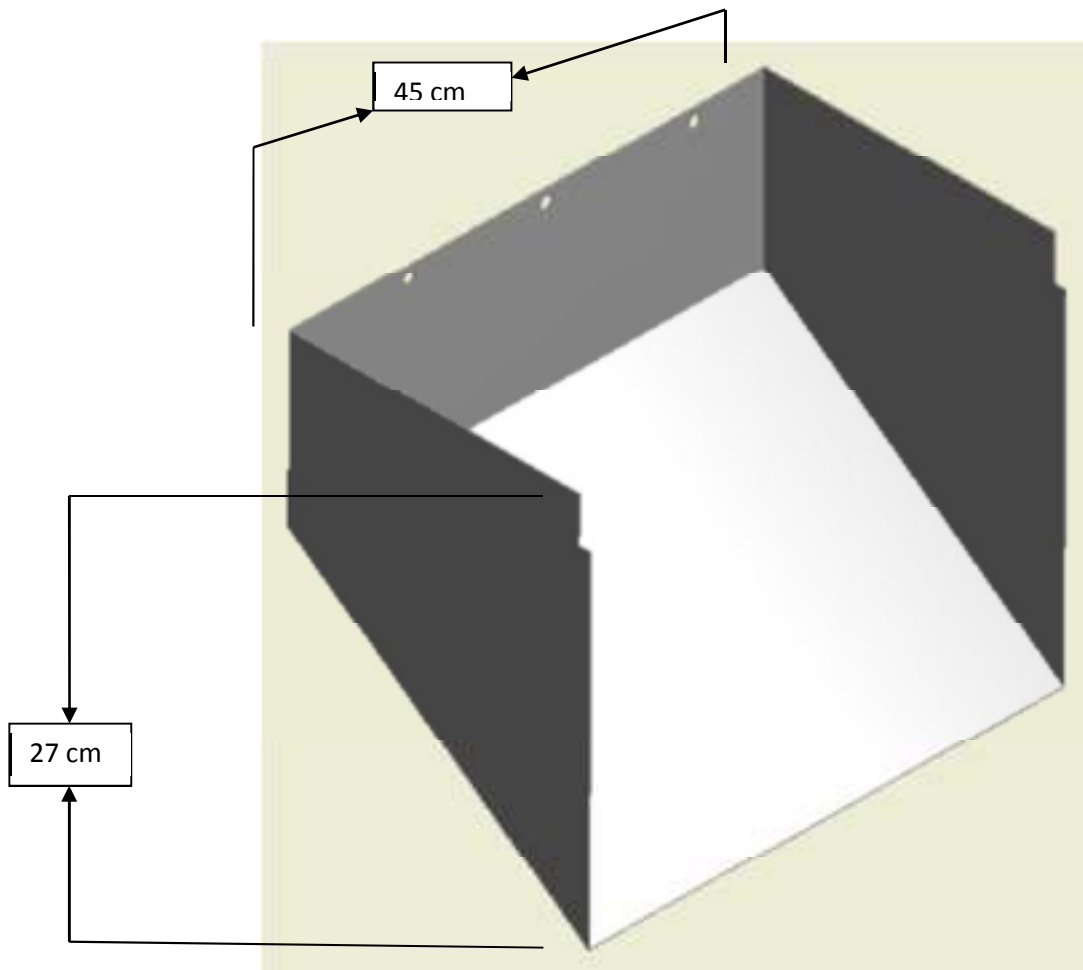


Gambar 3.4. Tutup Atas Pisau

Keterangan:

- 1. Lebar = 45 cm
- 2. Panjang = 14 cm
- 3. Tinggi = 26 cm
- 4. tinggi lubang masuk batang pisang = 16 cm
- 5. lebar lubang masuk batang pisang = 16 cm

3.6.5. Perancangan Penutup Bawah Pisau (corong keluar hasil cacahan)

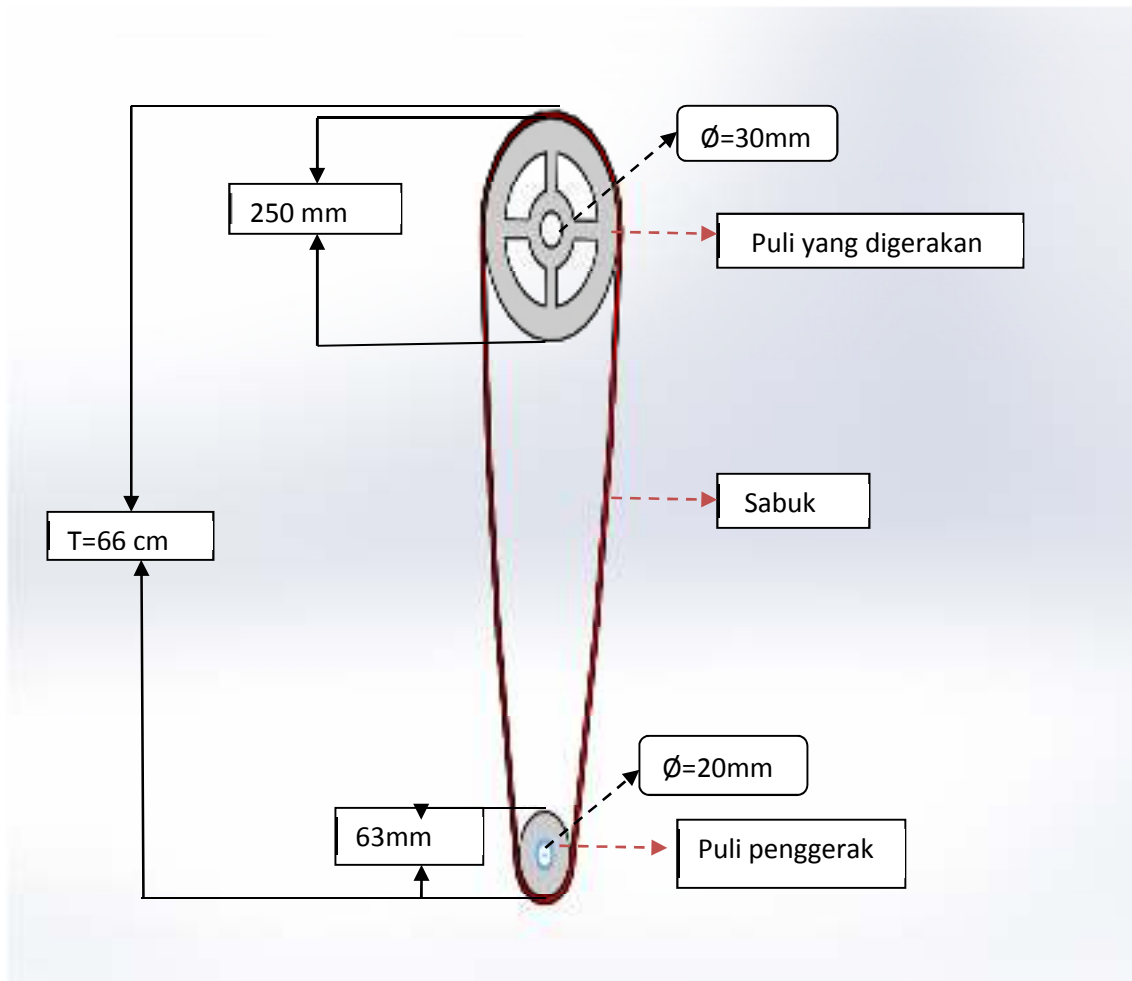


Gambar 3.5. Penutup Bawah Pisau

Keterangan:

1. Tinggi = 27 cm
2. Lebar = 45 cm
3. Panjang = 19 cm
4. Kemiringan = 45°

3.6.6. Perancangan Puli Penggerak, sabuk(V-Belt) Dan Puli Yang Digerakan

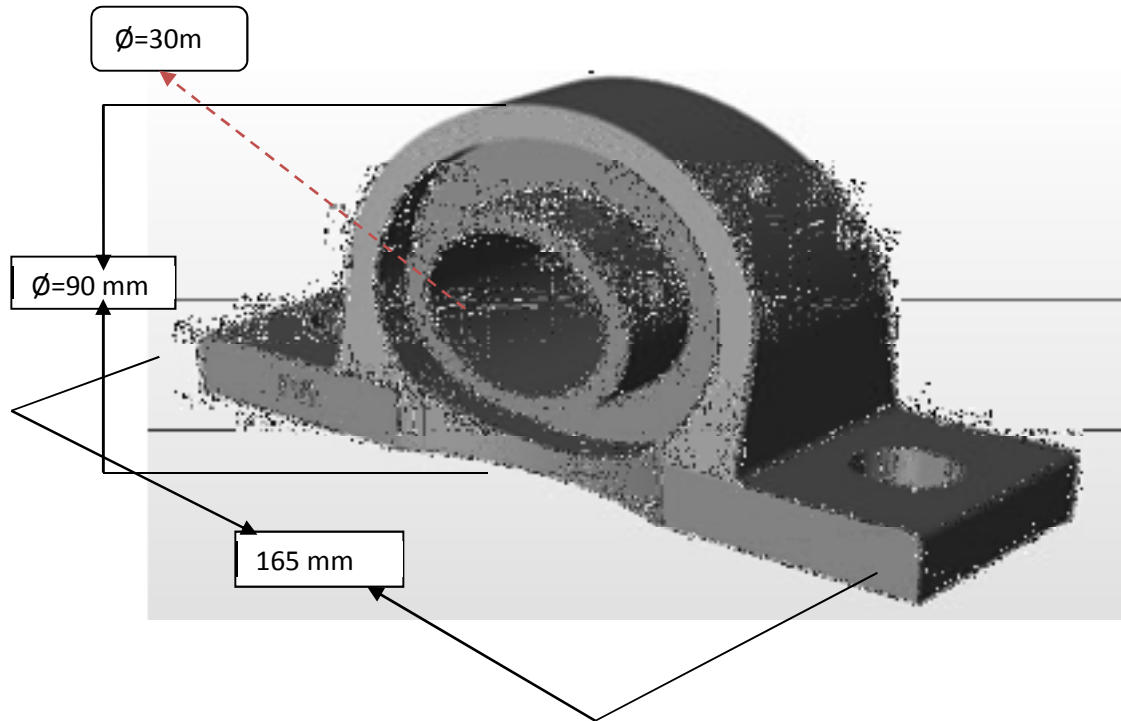


Gambar 3.6. Perancangan Puli Penggerak, sabuk (V-Belt) dan Puli Yang Digerakan

Keterangan:

1. Lebar Diameter Puli Yang Digerakan = 250 mm
2. Diameter Lubang Puli Yang Digerakan = 30 mm
3. Lebar Diameter Puli Yang Bergerak = 63 mm
4. Diameter Lubang Puli Yang Bergerak = 20 mm
5. Panjang jarak Sabuk pengikat puli penggerak dan puli yang digerakan = 66 cm

3.6.7. Perancangan Bantalan

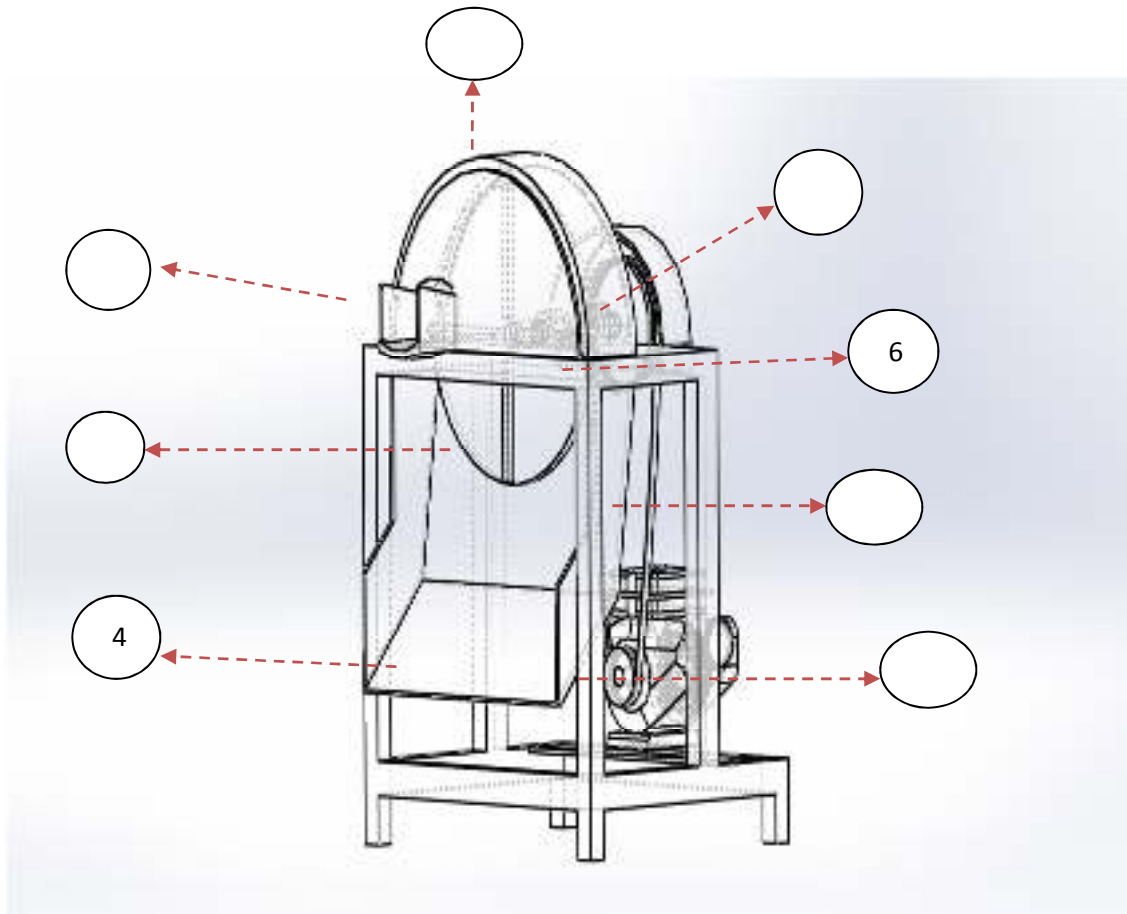


Gambar 3.7. Bantalan penahan poros pemutar pisau

Keterangan:

1. Diameter Luar = 90 mm
2. Diameter Dalam = 30 mm
3. Panjang Bantalan = 165 mm

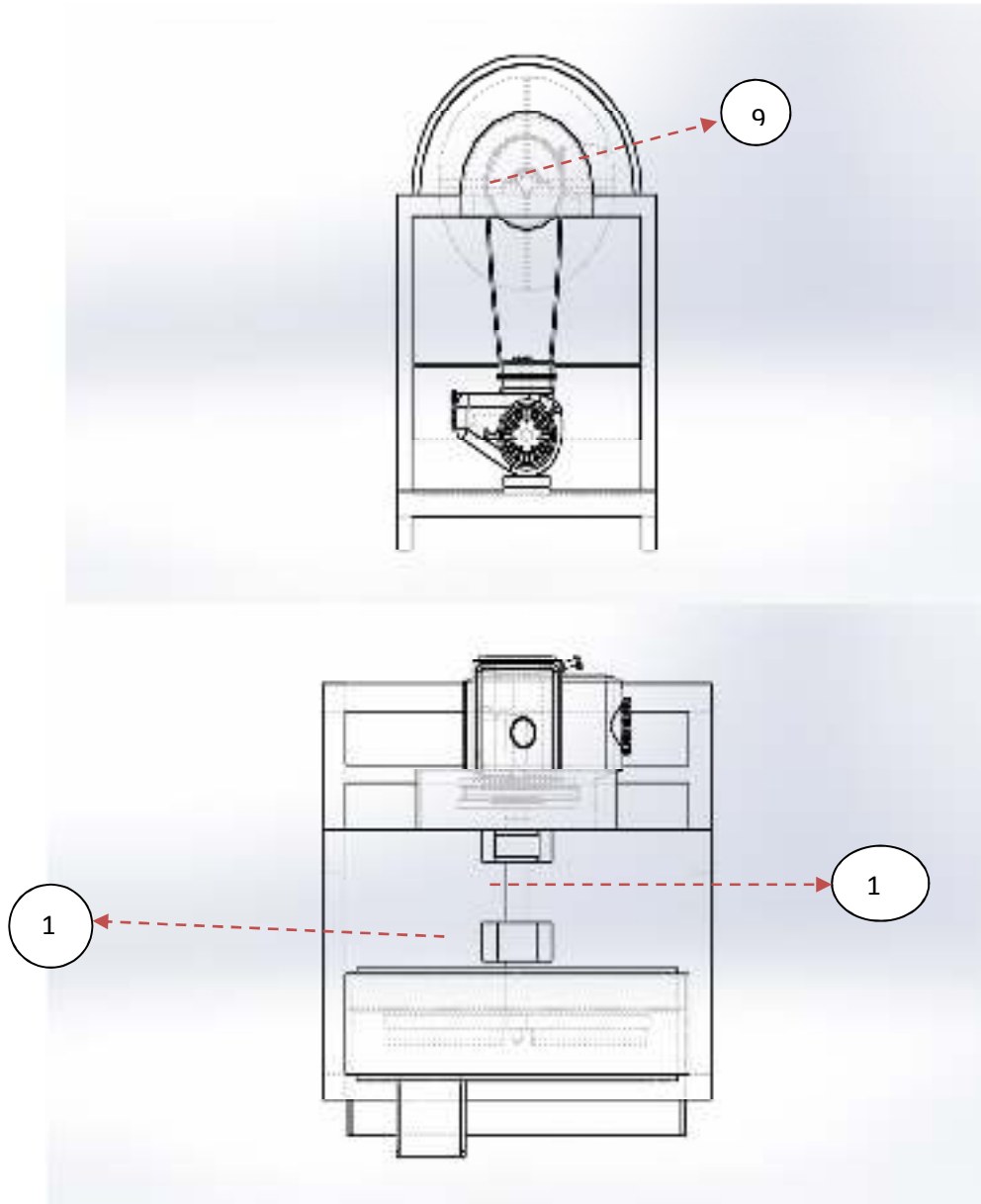
3.7. Bentuk Sket Rancangan dan Komponennya Masing Masing



Gambar 3.8. Sket Rancangan

Keterangan Bagian Komponen:

1. Tutup pisau
2. Corong masuk batang pisang
3. Pisau pencacah
4. Corong keluar hasil cacahan batang pisang
5. Puli yang digerakan
6. Rangka
7. Sabuk
8. Puli penggerak



Gambar 3.9. Sket Rancangan

Keterangan Bagian Komponen:

9.Pasak

10.Mesin bensin

11.Bantalan pengikat Poros

12.Poros