

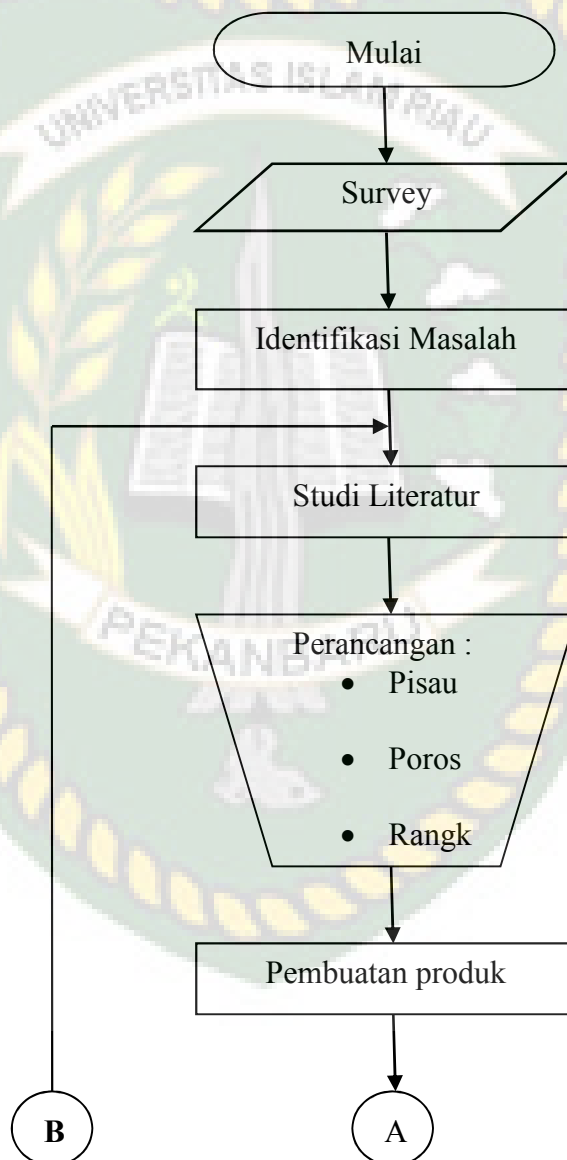
BAB III

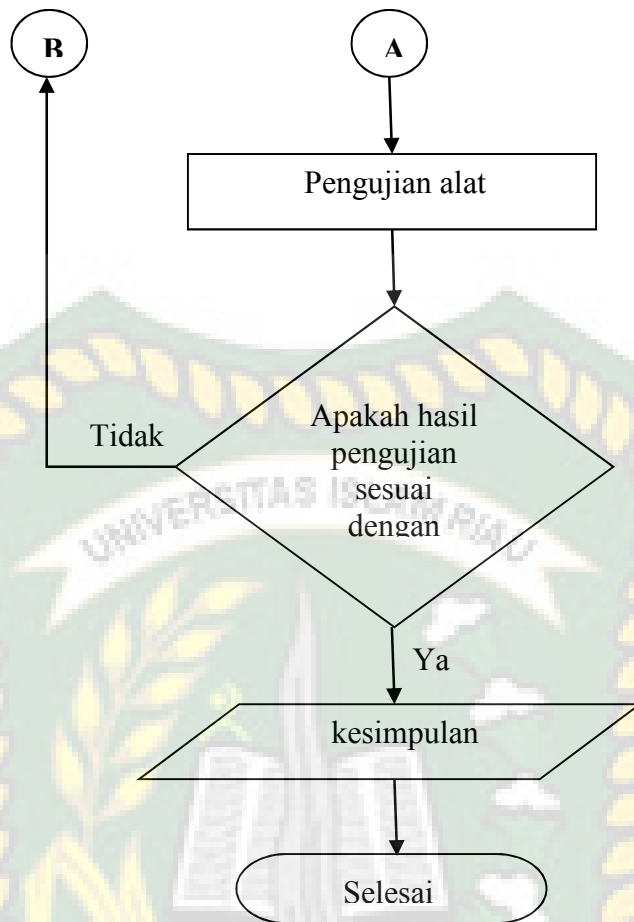
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Diagram Alir Kegiatan Penelitian

Diagram berfungsi sebagai langkah-langkah dalam pengumpulan data.

Diagram alir dapat dilihat pada Gambar 3.1.





Gambar 3.1 Diagram Alir

Berdasarkan diagram alir penelitian diatas , dapat dijelaskan bahwa dalam penelitian Tugas Akhir terdapat tahapan yang dilakukan guna hasil yang didapatkan dalam Analisa ini tepat sasaran dan sesuai yang diharapkan. Adapun penjelasannya Antara lain:

a. Survey

Konsep pembahasan dalam survey ini yaitu, melakukan peninjauan ke lapangan untuk mengangkat dan menganalisa suatu judul yang akan di ambil dalam Tugas Akhir ini.

b. Identifikasi permasalahan

Pada tahap ini mencari permasalahan yang ada pada peternak sapi dalam pemanfaatan pada limbah pelepah sawit dan mengumpulkan semua permasalahan yang ada pada mesin pencacah pelepah sawit yang sudah ada dipasaran.

c. Studi literatur

Pengambilan data-data dalam pembuatan Tugas Akhir ini sesuai dengan permasalahan yang terjadi pada peternak sapi yang akan sangat bermanfaat guna terciptanya mesin teknologi baru, mengedepankan kebutuhan masyarakat dan peternak sapi.

d. Perancangan

Dalam tahap ini mulai melakukan perhitungan, mendesain, dan Menentukan jenis bahan material yang dibutuhkan pada mesin pencacah pelepah sawit *portable*.

e. Pembuatan produk

Dalam tahap ini dilakukan pembuatan dimulai dari merakit rangka, membuat dudukan poros dan komponen lainnya hingga selesai.

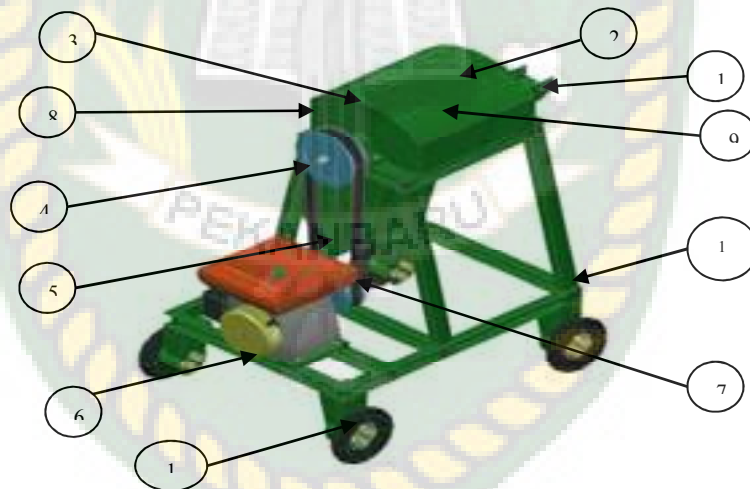
f. Pengujian

Melakukan pengujian pada mesin pencacah pelepah sawit *portable* untuk mengetahui hasil produksinya.

g. Kesimpulan

Hasil dari pengumpulan data dari pengujian atau pengolahan data yang dilakukan di lapangan dari awal proses pembuatan alat sampai alat selesai.

3.2 Sketsa Gambar Rancangan Mesin Pencacah Pelepah Sawit



Gambar 3.2 Komponen Utama Mesin Pencacah Pelepah Sawit *Portable*

Keterangan gambar :

1. Saluran masuk benda uji
2. Pisau pencacah
3. Blower

4. Pully
5. Saluran buang
6. Mesin penggerak
7. Sabuk-v
8. Ruang pencacah
9. Poros pencacah
10. Rangka
11. Roda



Gambar 3.3 Mesin pencacah pelepah sawit *portable*

3.3 Alat dan Bahan

3.3.1 Persiapan Alat

Alat yang digunakan dalam pembuatan produk (alat) ini adalah :

- a. Kawat Las

Kawat las berfungsi Sebagai penghantar arus listrik dari tang elektroda ke busur yang terbentuk setelah bersentuhan dengan benda kerja, dengan jenis kawat Rb 27 dan Rb 32. Elektroda apat dilihat pada Gambar 3.4.



Gambar 3.4 Kawat Las

b. Sikat kawat

Fungsi sikat kawat adalah digunakan untuk membersihkan benda kerja dan membersihkan terak las yang sudah dilepas dari jalur las oleh pukulan palu las. Sikat kawat dapat dilihat pada Gambar 3.5.



Gambar 3.5 Sikat Kawat

c. Kompresor

Kompresor berfungsi untuk membersihkan debu dan kotoran yang posisinya sulit di jangkau oleh tangan. Cara kerja alat ini adalah meniupkan udara yang bertekanan tinggi yang terdapat pada kompresor ke bidang kerja yang ingin di bersihkan terutama yang sulit. Untuk spesifikasi kompresor yang digunakan adalah merk = *Shark*, Daya Listrik = 560 Watt, dengan Horse Power = 3/4 HP. Kompresor dapat dilihat pada Gambar 3.6.



Gambar 3.6 Kompresor

d. Mesin Las Listrik

Fungsi mesin las adalah untuk menyambung logam dengan menggunakan nyala busur listrik yang diarahkan ke permukaan logam yang akan disambung. Pada bagian yang terkena busur listrik tersebut akan mencair. Spesifikasi mesin yang digunakan adalah merk = *heavy duty* , *ampere range* = 20-160 A, dengan *Power Supply* = 220 V 15%. Mesin las listrik dapat dilihat pada Gambar 3.7.



Gambar 3.7 Mesin Las Listrik

e. Bor Tangan

Fungsi dari bor tangan adalah untuk melubangi kayu, besi atau beton/tembok. Bor juga terdiri dari berbagai macam jenis dengan fungsi yang

berbeda-beda. Spesifikasi bor tangan yang digunakan adalah merk = maktec, dengan daya listrik = 350 watt. Bor tangan dapat dilihat pada Gambar 3.8.



Gambar 3.8 Bor Tangan

f. Palu Besi

Palu yakni salah satu sarana pertukangan, media ini terbuat dari besi di sektor kepala dan dikasih tangkai kayu sebagai pegangannya. Palu besi dapat dilihat pada Gambar 3.9.



Gambar 3.9 Palu Besi

g. Gerinda

Gerinda adalah sebuah alat yang berfungsi untuk menghaluskan [benda kerja](#) atau untuk mengasah mempertajam benda seperti pisau, golok dan senjata

tajam lainnya. Spesifikasi gerinda yang digunakan adalah merk = maktec, dengan daya listrik = 540 watt. Gerinda dapat dilihat pada Gambar 3.10.



Gambar 3.10 Gerinda

h. Timbangan

Timbangan berfungsi untuk mengetahui berapa berat beban yang akan diuji dan berat hasil dari cacahan daun pelepah sawit. Timbangan dapat dilihat pada Gambar 3.11.



Gambar 3.11 Timbangan

i. *Stopwatch*

Stopwatch berfungsi untuk mengukur lamanya waktu dalam pengujian. stopwatch dapat dilihat pada Gambar 3.12.



Gambar 3.12 *Stopwatch*

j. *Test sieve*

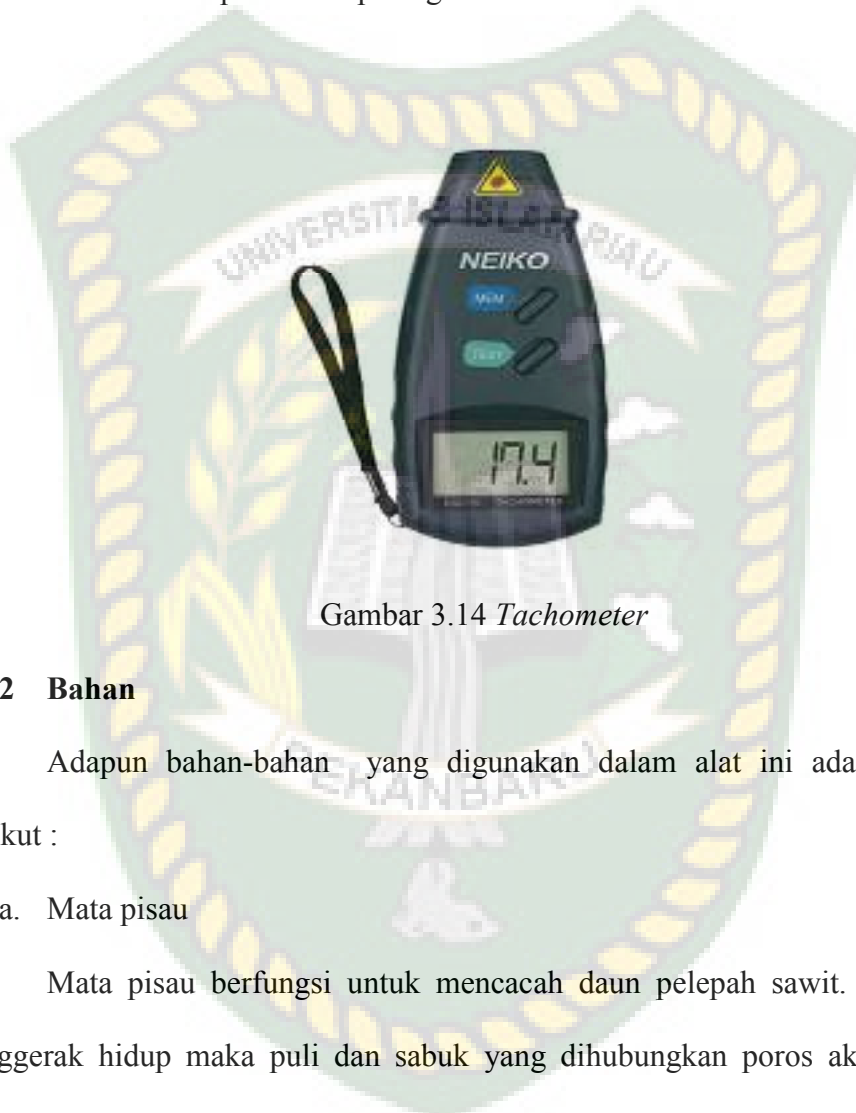
Sieve analysis adalah alat untuk menentukan persentase berat butiran *agregat* yang lolos dari satu *setsieve*. Spesifikasi *test sieve* yang digunakan merk BBS dengan ukuran 4,75 mm. Untuk *test sieve* dapat dilihat pada Gambar 3.13.



Gambar 3.13 *test sieve*

h. Tachometer

Tachometer berfungsi untuk mengukur putaran mesin, khususnya jumlah putaran yang dilakukan oleh sebuah poros dan puli dalam satu satuan waktu. Untuk *tachometer* dapat dilihat pada gambar 3.14.



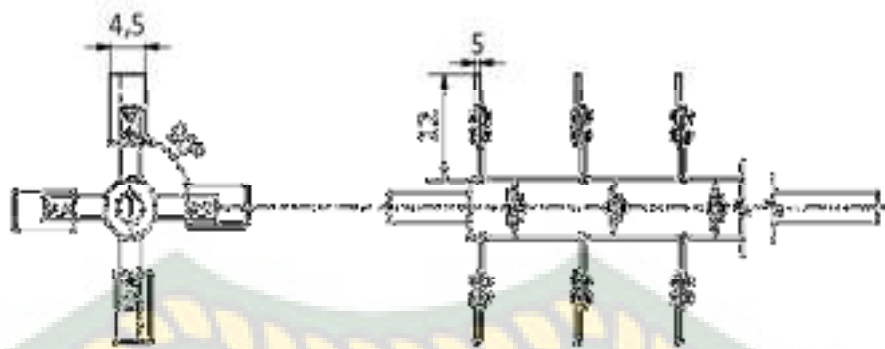
Gambar 3.14 *Tachometer*

3.3.2 Bahan

Adapun bahan-bahan yang digunakan dalam alat ini adalah sebagai berikut :

a. Mata pisau

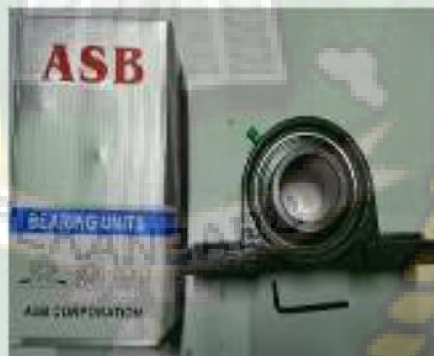
Mata pisau berfungsi untuk mencacah daun pelepah sawit. Saat motor penggerak hidup maka puli dan sabuk yang dihubungkan poros akan berputar dengan mata pisau. Bahan yang dipilih adalah Baja ST 37 karena memiliki tingkat kelenturan struktur yang baik dan akan dirancang dengan ukuran panjang = 12 cm, lebar = 4,5 cm dengan ketebalan 0,5 cm. Mata pisau alat ini dapat dilihat pada Gambar 3.15.



Gambar 3.15 Mata pisau

b. Bantalan

Bantalan berfungsi sebagai penunpu poros berbeban sehingga putaran dapat berlangsung secara halus, aman, dan tahan lebih lama. Jenis bantalan yang dipakai adalah bantalan duduk. Bantalan duduk dapat dilihat pada Gambar 3.16.



Gambar 3.16 Bantalan Duduk

c. Motor penggerak

Untuk motor penggerak mesin pencacah pelepah sawit direncanakan menggunakan motor bakar bensin merk *macforth* dengan daya 6,5 HP dengan putaran 3600 Rpm . Alasan memilih motor bakar bensin karena harganya yang terjangkau dan perawatannya mudah dibandingkan dengan motor bakar diesel. Motor bakar bensin dapat dilihat pada Gambar 3.17.



Gambar 3.17 Motor Bakar Bensin

d. Besi UNP

Besi UNP digunakan untuk membuat rangka pada mesin pencacah pelepah sawit dengan ukuran lebar = 50 mm, tinggi = 38 mm, tebal = 5 mm. Alasan menggunakan besi UNP karena kuat dan kokoh untuk konstruksi. Selain itu juga dapat meredam getaran akibat getaran dari motor bakar bensin. Besi UNP dapat dilihat pada Gambar 3.18.

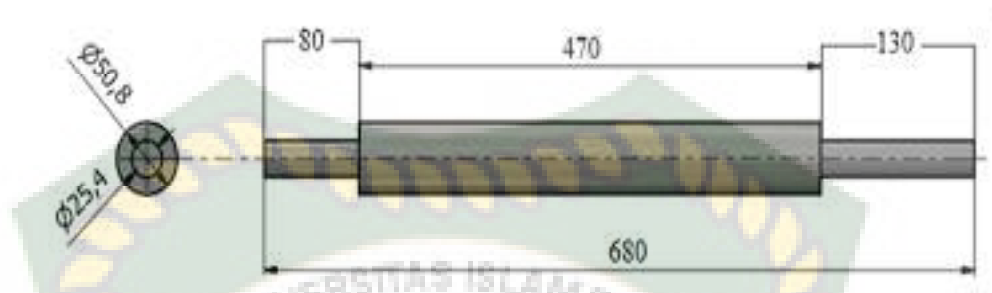


Gambar 3.18 Besi UNP

e. Poros

Poros merupakan sebuah komponen dari mesin pencacah pelepah sawit yang berperan penting dalam sistem transmisi. Poros ini berfungsi sebagai pemutar pisau pencacah pelepah sawit. Sedangkan perencanaan dipilih bahan baja

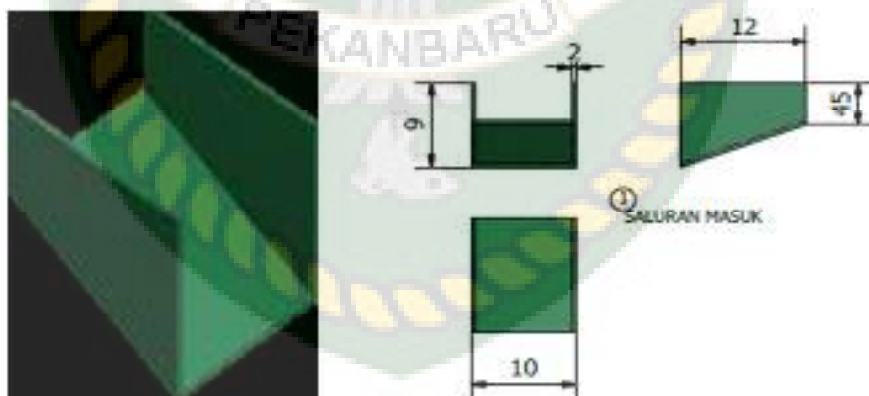
ST 37 yang memiliki ultimate strength (σ_{max}) 37 (kg/mm^2) dengan diameter poros pully = 25,4 mm. Untuk poros dapat dilihat pada Gambar 3.19.



Gambar 3.19 Poros

f. Saluran masuk

Saluran masuk berfungsi sebagai tempat untuk memasukkan bahan dengan cara mendorongnya. Saluran masuk dibuat dengan bahan plat besi dengan ukuran 2 mm dan untuk ukuran lainnya dapat dilihat pada gambar dibawah. Untuk melihat Saluran masuk dapat dilihat pada Gambar 3.20.



Gambar 3.20 Saluran masuk

g. Saluran buang

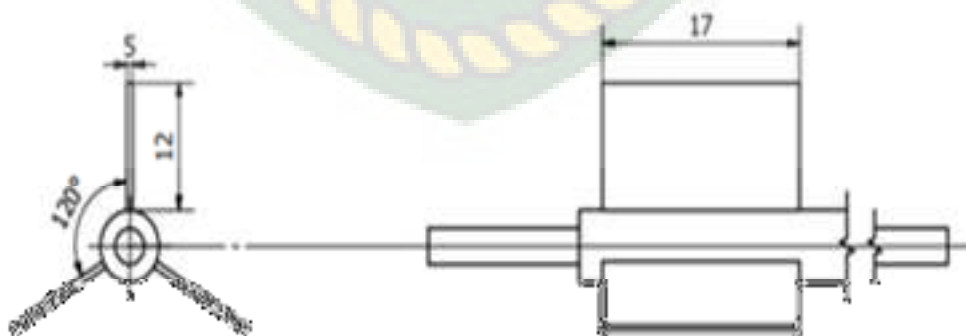
Saluran buang berfungsi sebagai tempat pengeluaran hasil cacahan daun pelepah sawit. Saluran buang ini dibuat dengan bahan plat besi dengan ukuran tebal = 2 mm .Untuk melihat Saluran buang dapat dilihat pada Gambar 3.21.



Gambar 3.21 Saluran buang

h. Kipas pendorong /Blower

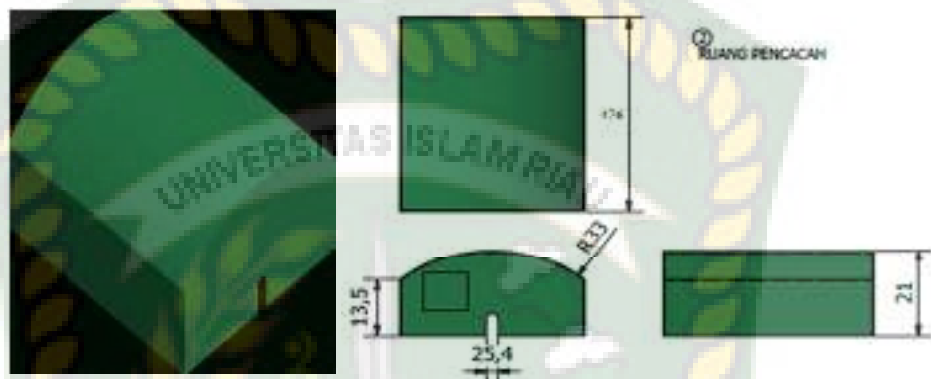
Blower sendiri berfungsi untuk menghembuskan bahan yang dicacah keluar dari ruang pencacahan. Blower dibuat dengan plat besi beukuran panjang = 9 cm , lebar = 17 cm dengan tebal 5 mm. Untuk melihat blower dapat dilihat pada Gambar 3.22.



Gambar 3.22 Kipas / Blower

i. Ruang pencacah

Ruang pencacah berfungsi sebagai tempat untuk mencacah bahan. Disini ruang pencacah menggunakan plat besi dengan ukuran tebal 2 mm. Untuk melihat ruang pencacah dapat dilihat pada gambar 3.23.



Gambar 3.23 Ruang pencacah

j. Roda

Roda berfungsi untuk menopang berat alat dan mempermudah alat pada saat akan dipindah tempatkan. Roda yang digunakan adalah merk *MASSAKI* dengan ukuran diameter 4 inchi atau 10 cm. Untuk melihat roda dapat dilihat pada Gambar 3.24.



Gambar 3.24 Roda

3.4 Bahan Pengujian

Bahan yang akan diuji adalah pelepah daun sawit yang masih muda atau yang masih Hijau bukan yang kering. Pelepah daun sawit dapat dilihat pada Gambar 3.25.



Gambar 3.25 Pelepah Sawit

3.5 Proses Pengerjaan Alat

Pemilihan suatu alat sangat diutamakan agar alat yang digunakan tepat dalam penggunaannya. Pemilihan bahan juga sangat menentukan suatu mesin karena penentuan suatu bahan sangat mempengaruhi umur dan hasil benda yang dibuat. Produk harus dirancang agar harga bahan, ongkos dan yang paling utama adalah menghemat waktu pengerjaan atau waktu produksinya. Karena dalam sekali produksi membutuhkan waktu yang sangat lama. Untuk itu dalam proses pemesinan pencacah pelepah sawit memerlukan perencanaan yang dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

1. Mendisain komponen-komponen mesin pencacah pelepah sawit
2. Mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk membuat mesin pencacah pelepah sawit
3. Memberi ukuran pada setiap komponen mesin pencacah pelepah sawit
4. Setelah melakukan proses pengukuran selanjutnya dilakukan proses pemotongan komponen alat pencacah pelepah sawit sesuai ukuran yang sudah dirancang sebelumnya
5. Kemudian melakukan pengecekan terhadap komponen yang sudah diukur dan dipotong apakah komponen terjadi kelebihan atau kekurangan dalam pemotongan, jika terjadi kesalahan maka akan diperbaiki, dan jika benar akan dilanjutkan keproses berikutnya
6. Mengerjakan proses perakitan merupakan proses menyatukan komponen-komponen mesin pencacah pelepah sawit yang sudah dibuat.

3.6 Pengujian Alat

Dalam pengujian alat ini dilakukan beberapa tahapan diantaranya :

1. Disiapkan pelepah kelapa sawit yang akan dicacah sebanyak 6 pelepah dengan berat rata-rata tiap pelepah 2 kg.
2. Dinyalakan motor bensin dengan menarik tuas pemutar motor hingga mesin hidup.
3. Dimasukkan pelepah melalui *hopper* dan dicacah menggunakan mata pisau pencacah dalam alat.
4. Dicatat waktu yang dibutuhkan untuk mencacah tiap 2 pelepah kelapa sawit.

5. Kemudian timbang hasil pelepah sawit yang telah dicacah.
6. Pengujian ini dilakukan sebanyak 3 kali.
7. Setelah diketahui berat hasil cacahan pelepah sawit kemudian dihitung dengan rumus kapasitas produksi.

3.7 Waktu dan Tempat

1. Proses pembuatan alat dilakukan di Bengkel 36 Jl. utama hangtuh ujung Pekanbaru dan dimbing oleh dosen pembimbing.
2. Waktu penelitian direncanakan maksimal 6 bulan. Terhitung dari bulan Januari sampai dengan bulan Juni Tahun 2018.

3.8 Jadwal Kegiatan Penelitian

Dalam manajemen produksi, kegiatan suatu produksi akan berjalan dengan baik bila ada jadwal kegiatan. Dengan adanya jadwal kegiatan produksi lama waktu proses produksi suatu mesin dapat ditentukan. Selain itu jadwal kegiatan yang teratur bisa menurunkan biaya produksi mesin. Jadwal kegiatan pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Jadwal Kegiatan Penelitian

N O	Kegiatan	Bulan ke-					
		1	2	3	4	5	6
1	Survey awal dan penentuan lokasi penelitian						
2	Penyusunan proposal						
3	Seminar proposal						
4	Pelaksanaan penelitian						
5	Pengolahan data, analisis dan penyusunan laporan tugas akhir						
6	Seminar hasil tugas akhir						