

## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1. Waktu Dan Tempat

#### 3.1.1. Waktu

Analisis, perancangan, pembuatan dan pengujian mesin “Rancang Bangun Mesin Pengiris Bawang Merah Sistem Penggerak Motor Listrik”. Dengan menggunakan waktu kurang lebih 3 bulan. Dengan rincian tabel sebagai berikut :

Table 3.1. Waktu pelaksanaan penelitian.

NO	NAMA KEGIATAN	MARET				APRIL				MEI			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Pembuatan Proposal	■	■	■									
2	Seminar Proposal		■	■	■								
3	Proses Pengerjaan Mesin				■	■	■	■					
4	Alat Selesai					■	■	■					
5	Pengujian Mesin dan Pengambilan data							■	■				
6	Sidang Akhir									■	■	■	■

#### 3.1.2. Tempat

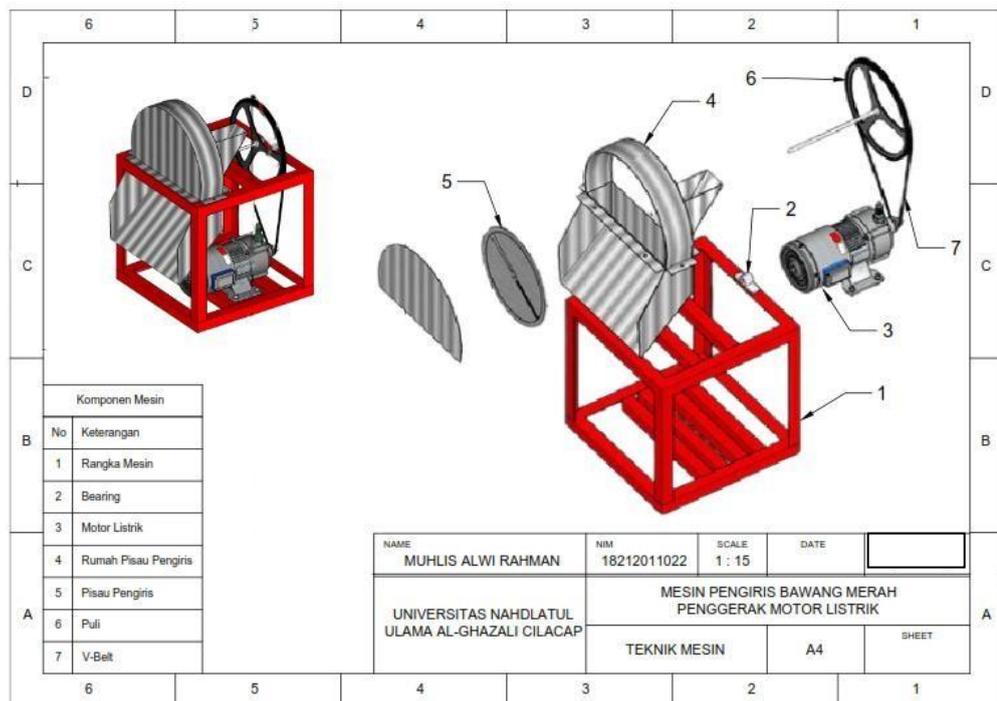
- Proses perakitan dilakukan di bengkel Slamet, Desa Sibulus, Kemranjen, Banyumas.
- Tempat penelitian dilakukan di Laboratorium Konversi Energi, Fakultas Teknologi Industri (FTI) UNUGHA CILACAP.

### 3.2. Alat Dan Bahan

Proses penelitian ini menjadi dua tahap, yaitu tahap rancangan mesin dan uji mesin.

#### 3.2.1. Rancang Mesin

Berikut adalah desain gambar mesin pengiris bawang merah penggerak motor listrik :



Gambar 3.1. Rancangan mesin pengiris bawang merah

Berikut adalah tabel alat dan bahan yang digunakan untuk merancang mesin pengiris bawang merah :

Table 3.2. Alat dan Bahan Rancangan Mesin

ALAT		
NO	Nama Alat	Jumlah
1	Las Listrik	1 Set
2	Grinda Tangan	1 Set
3	Bor Tangan	1 Set
4	Penggaris Siku	1 Buah
5	Roll Meter	1 Buah
6	Kunci Ring	1 Set
7	Tang	1 Buah
BAHAN		
1	Besi Siku	1 Buah
2	Motor Listrik	1 Set
3	Pulley	1 Set
4	V-Belt	1 Buah
5	Plat Stainless	1 Buah
6	Bearing	1 Set
7	Poros	1 Buah
8	Mur Baut	1 Set

### 3.2.2. Uji Mesin

Table 3.3. Alat dan Bahan Uji Kinerja.

ALAT		
NO	Nama Alat	Jumlah
1	Alat Tulis	1 Set
2	Timbangan Digital	1 Buah
3	Penampung Irisan Bawang	2 Buah
4	Stopwatch	1 Buah
BAHAN		
1	Bawang Merah	30 Kg

Pada table 3.3 adalah alat dan bahan untuk melakukan uji mesin pengiris bawang merah, pengujian ini menggunakan bawang merah sebanyak 30Kg untuk 3 kali pengujian yang setiap pengujian nya menggunakan bawang merah 10Kg.

### 3.3. Prosedur Penelitian

#### 3.3.1. Studi Literatur

Mempelajari literatur yang mendukung dan membantu perancangan mesin, mempelajari tentang dasar perancangan rangka, serta literature lain yang mendukung pembuatan mesin pengiris bawang merah sistem penggerak motor listrik.

#### 3.3.2. Konsultasi

Melakukan konsultasi dengan dosen pembimbing sebagai petunjuk tentang perancangan dan pembuatan mesin pengiris bawang merah sistem penggerak motor listrik untuk tugas akhir.

### **3.4. Variabel Pengamatan**

#### **3.4.1. Pencarian Data**

Dalam perancangan mesin pengiris bawang merah sistem penggerak motor listrik, terlebih dahulu melakukan pengamatan, studi literature dan konsultasi yang mendukung dan melengkapi data pembuatan mesin untuk tugas akhir

#### **3.4.2. Perencanaan Dan Perancangan**

Setelah melakukan pencarian data dan pembuatan konsep yang didapat dari studi literature dan konsultasi maka dapat dipersiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan dalam perancangan dan pembuatan mesin pengiris bawang merah sistem penggerak motor listrik. Dari studi literature dan konsultasi dapat dirancang rangka dan mesin. Dalam proses pembuatan mesin ini yang dirancang adalah

- a) Perancangan rangka pada mesin pengiris bawang merah sistem penggerak motor listrik.
- b) Persiapan alat dan bahan yang dibutuhkan.
- c) Proses pembuatan dan penyelesaian mesin pengiris bawang merah sistem penggerak motor listrik.

#### **3.4.3. Proses Perakitan**

Proses perakitan mesin pengiris bawang merah sistem penggerak motor listrik dimana alat dibuat untuk memenuhi kebutuhan perancangan serta sebagai proses uji coba beberapa bagian yang meliputi perakitan rangka sesuai dengan desain yang diinginkan. Berikut langkah – langkah perakitan rangka:

- a) Menyiapkan peralatan las dan menggunakan alat keamanan kerja (safety).
- b) Membersihkan benda kerja yang dilas dari kotoran dan minyak.
- c) Mengatur posisi rangka sesuai dengan ukuran yang telah ditentukan.
- d) Memeriksa ketegak lurusan dan kelurusan benda kerja.

- e) Melakukan pengelasan pada batang penumpu terlebih dahulu kemudian dilanjutkan dengan pengelasan pada kolom dan batang serta rangka sebagai dudukan motor listrik.
- f) Menghilangkan kerak hasil pengelasan.
- g) Menyempurnakan hasil pengelasan yang kurang sempurna.

#### **3.4.4. Pengujian Rangka Dan Alat**

Dilakukan untuk mengetahui apakah mesin pengiris bawang merah sistem penggerak motor listrik dapat bekerja dengan baik.

Ada 2 faktor dalam pengujian mesin pengiris bawang merah sistem penggerak motor listrik, yaitu:

- a) Pengujian mengenai faktor untuk kerja yaitu mulai dari start pengoprasian alat.
- b) Pengujian mengenai faktor keamanan yaitu suatu alat tersebut dapat aman dan nyaman bagi operator. Kelayakan mesin dapat dilakukan dan diketahui dengan mengevaluasi kesesuaian hasil produksi dengan rancangan. Hal tersebut perlu dilakukan sebagai langkah pengecekan antara rencana yang dibuat dengan hasil yang didapat.

#### **3.4.5. Penyempurnaan Alat**

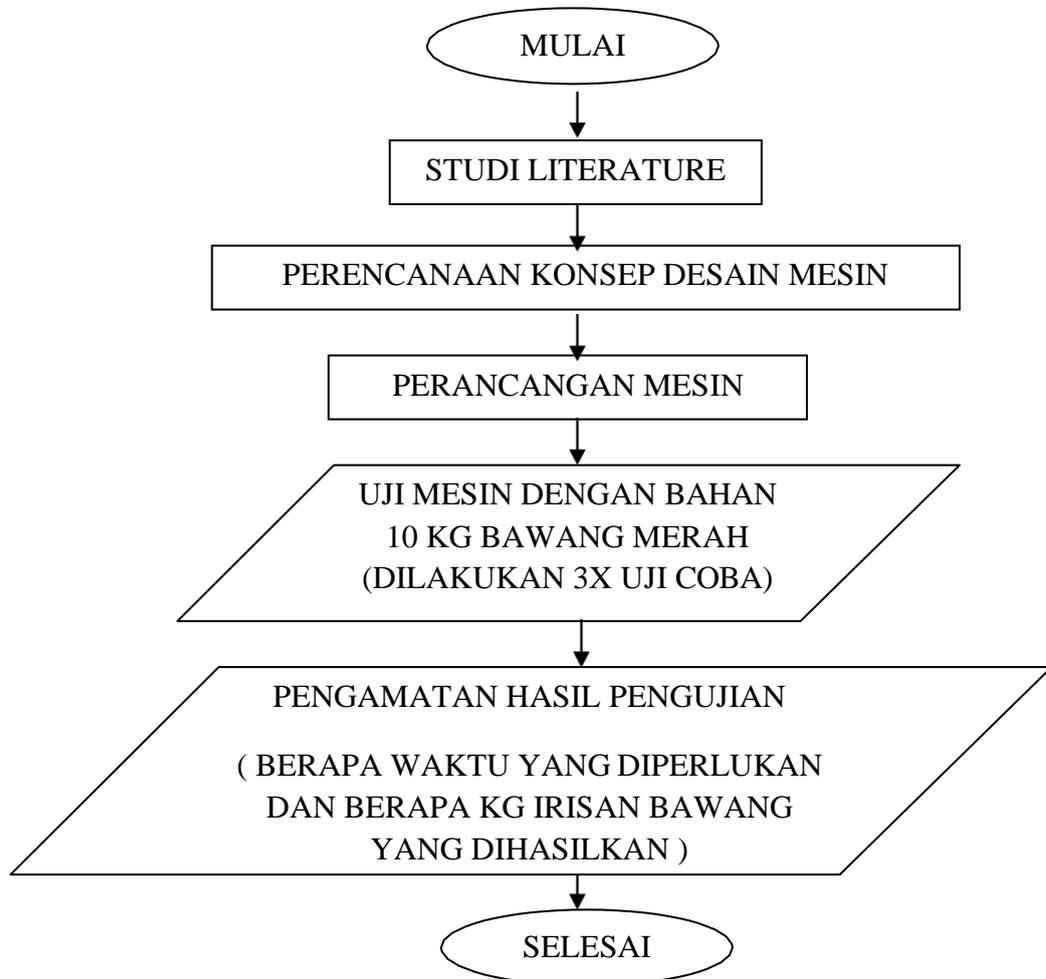
Penyempurnaan alat dilakukan apabila dalam pengujian terdapat masalah atau kekurangan, kemudian dilakukan perbaikan agar dapat berfungsi dengan baik sesuai prosedur, tujuan dan perancangan mesin pengiris bawang merah sistem penggerak motor listrik yang dilakukan dan diharapkan.

#### **3.4.6. Pembuatan Laporan**

Pembuatan laporan akhir mesin pengiris bawang merah sistem penggerak motor listrik dilakukan secara bertahap dari studi literatur, desain mesin, perancangan mesin, dan pembuatan mesin pengiris bawang merah sistem penggerak motor listrik sampai dengan selesai.

### 3.5. Analisis data

Penelitian ini dilaksanakan dalam beberapa tahapan yaitu studi literature, perancangan konsep desain mesin, perancangan mesin dan uji alat dan pengamatan. Berikut diagram alur perancangan mesin:



Gambar 3.2. Diagram Alur Perancangan mesin

### 3.6. Uji Mesin

Tahapan ini melakukan uji mesin pengiris bawang merah sistem penggerak motor listrik yang sudah dibuat. Pengujian dilakukan dengan memvariasikan kerapatan pada pisau. Dimana pada pengujian kecepatan putaran pada pulley yang digerakkan ( $n^2$ ) dan kerapatan pada pisau yaitu diambil dari 1mm sampai 3mm. Pengujian dilakukan sebanyak tiga kali. Sehingga didapatkan data dari pengujian yaitu dapat kita lihat pada tabel 2 dibawah ini.

Table 3.4. Worksheet Pengambilan Data

NO	Berat Awal Bawang Merah ( Kg )	Kecepatan (Rpm)	Kerapatan Pisau (mm)	Waktu (Menit)
1	10 Kg	2800		
2	10 Kg	2800		
3	10 Kg	2800		

### 3.7. Pengamatan Hasil Pengujian

Dalam merancang mesin pengiris bawang merah sistem penggerak motor listrik perlu beberapa perhitungan, hal ini bertujuan untuk menghasilkan alat yang digunakan dan sesuai keinginan pembuat.

Menghitung kapasitas produksi pengirisan dari mesin pengiris bawang merah sistem penggerak motor listrik, bisa menggunakan rumus sebagai berikut :

$$Q = \frac{m}{t} \text{ (Kg/jam)}$$

Dimana :

m = massa sampel (Kg)

t = waktu (Jam)