

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur, Kota Samarinda.

### 3.2 Bahan dan Alat Penelitian

Adapun bahan serta alat-alat yang direncanakan pada penelitian yang digunakan dalam proses pembuatan mesin pencacah limbah organik sebagai berikut:

#### 1. Bahan

Bahan yang direncanakan atau di desain untuk rancang bangun mesin pencacah limbah organik antara lain yaitu:

- a. Besi siku
- b. Plat besi 1 cm
- c. Besi rod
- d. Plat besi 2 mm
- e. *Pulley dan belt*
- f. Bearing atau bantalan
- g. Roda
- h. Motor listrik

#### 2. Alat

Perencanaan alat yang digunakan dalam rancang bangun mesin pencacah limbah organik yaitu:

##### 1. Mesin las

Digunakan untuk alat penyambungan dalam pembuatan rangka serta komponen yang perlu disambung pada mesin pencacah limbah organik.



Gambar 3.1 Mesin las

Sumber: Yustiasih Purwaningrum, 2018

##### 2. Gerinda tangan

Digunakan untuk memotong besi, plat tipis atau dengan skala kecil.



Gambar 3.2 Gerinda tangan  
Sumber: Sutopo, 2018

### 3. Bor tangan

Digunakan untuk membuat lubang sebuah benda kerja pada pembuatan mesin pencacah limbah.



Gambar 3.3 Bor tangan  
Sumber: Supriyono, 2020

### 4. Meteran

Digunakan untuk mengukur besi atau komponen lainnya yang memerlukan pengukuran pada proses pembuatan.



Gambar 3.4 Meteran  
Sumber: Nanse H. Pattiasina, 2017

5. Jangka sorong

Digunakan untuk mengukur diameter atau panjang suatu benda kerja yang butuh pengukuran secara presisi pada proses pembuatan mesin pencacah.



Gambar 3.5 Jangka sorong  
Sumber: Nanse H. Pattiasina, 2017

6. Gerinda duduk

Digunakan untuk memotong suatu benda kerja yang tidak memungkinkan memakai gerinda tangan. Contohnya pemotongan besi siku tebal.



Gambar 3.6 Gerinda duduk  
Sumber: Saiful Arif, 2017

7. Bor duduk

Digunakan untuk melubangi suatu benda kerja yang tidak memungkinkan memakai bor tangan. Contohnya plat atau besi tebal.



Gambar 3.7 Bor duduk  
Sumber: Seno Darmanto, 2021

8. Penggores

Digunakan untuk menggores atau menandai suatu benda kerja dalam waktu yang cukup lama.



Gambar 3.8 Penggores  
Sumber: Nanse H. Pattiasina, 2017

9. Penitik

Digunakan untuk menandai benda kerja yang ingin dilubangi pakai bor tangan maupun bor duduk.



Gambar 3.9 Penitik  
Sumber: Nanse H. Pattiasina, 2017

#### 10. Kapur

Digunakan untuk menandai suatu benda kerja dalam waktu sebentar.



Gambar 3.10 Kapur

Sumber: Nanse H. Pattiasina, 2017

### 3.4 Prinsip Kerja Mesin Pencacah Limbah Organik

Prinsip kerja mesin pencacah limbah organik tersebut menggunakan mekanisme penggerak motor listrik untuk menghasilkan energi kinetik. Selanjutnya, energi kinetik atau energi gerak yang ditransmisikan oleh *v-belt* dari *pulley* satu ke *pulley* dua dengan *reducer* 1:10. *Reducer* tersebut berfungsi sebagai alat untuk memperkecil putaran yang dihasilkan oleh motor listrik (Nurroh kayati, Bahry, & Khairul, 2020).

### 3.5 Pelaksanaan Penelitian

Untuk pelaksanaan penelitian adapun langkah-langkah dalam pelaksanaan kegiatan penelitian sebagai berikut:

1. Kapasitas pemakanan  
Langkah pertama sebelum menentukan hasil perhitungan disemua komponen dan desain yaitu menentukan kapasitas pemakanan terlebih dahulu.
2. Analisis hasil perhitungan  
Langkah kedua yaitu menentukan perhitungan disetiap komponen serta menganalisis hasil perhitungan.
3. Desain dan simulasi  
Langkah ketiga yaitu mendesain sebuah gambar mesin pencacah limbah organik sebagai bahan dasar pupuk dengan menggunakan aplikasi *software autodesk inventor* serta simulasi beban mata pisau dengan menggunakan *software abaqus*.
4. Perencanaan alat dan bahan  
Langkah keempat yaitu mempersiapkan bahan serta peralatan yang untuk dipakai pada saat melakukan proses rancang bangun mesin pencacah limbah organik sebagai bahan dasar pupuk yang dilanjutkan oleh peneliti selanjutnya.

5. Pembuatan laporan

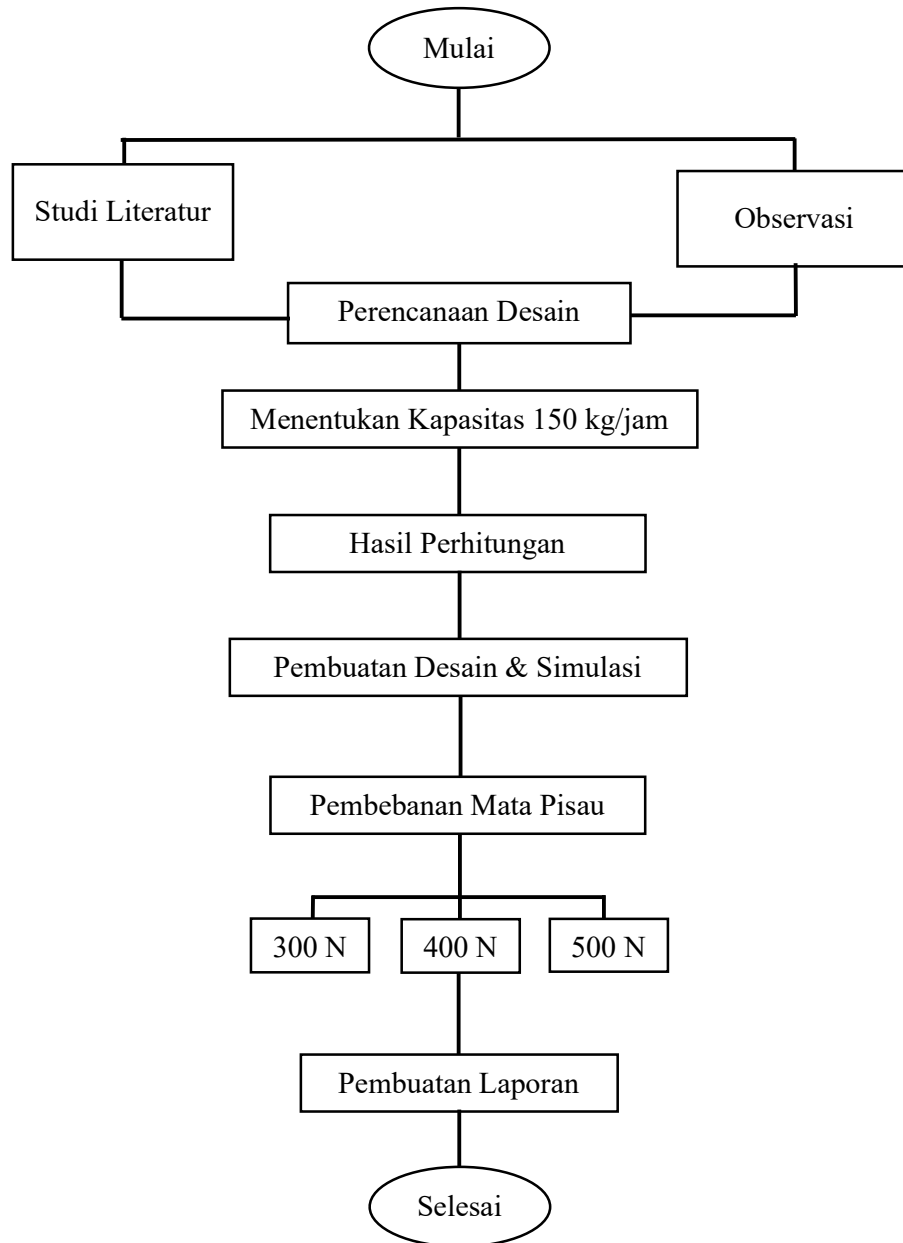
Langkah kelima yaitu pembuatan laporan yang dimana data-data sudah mencakup sampai akhir penelitian tersebut.

6. Pembahasan

Data yang sudah diperoleh dari hasil perhitungan komponen mesin yang berdasarkan rumus yang sudah ditentukan selanjutnya dilanjutkan dengan pengerjaan laporan.

### 3.6 Alur Penelitian

Adapun alur penelitian untuk rancang bangun mesin pencacah limbah organik sebagai berikut:



Gambar 3.11 Alur Penelitian

### 3.7 Jadwal kegiatan

Adapun jadwal kegiatan untuk rancang bangun mesin pencacah limbah organik sebagai berikut:

Tabel 3.1 Jadwal kegiatan

NO	Jenis Kegiatan	Agustus				September				Oktober				Nov - Des			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	<b>2021</b>																
1	Pengajuan Judul Proposal Tugas Akhir			■	■												
2	Studi Literatur					■	■	■	■								
3	Penyusunan Proposal Tugas Akhir									■	■	■	■				
4	Proses Desain, Perhitungan & Simulasi													■	■	■	■
5	Pengolahan Data													■	■	■	■
6	Penyusunan Laporan Tugas Akhir													■	■	■	■