

## **IV. METODOLOGI PENELITIAN**

### **4.1 Waktu dan Tempat**

Penelitian ini dilaksanakan bulan Maret – April 2019. Rancangan dan pengujian alat dilaksanakan di Laboratorium Mesin dan Energi Pertanian Sekolah Tinggi Pertanian Kutai Timur. Pembuatan dan perakitan komponen alat dilaksanakan di bengkel kreatif Dadank Caknalizt Jl. H. Masdar RT. 64 Sangatta Utara.

### **4.2 Alat dan Bahan**

Alat dan bahan yang digunakan dalam perancangan alat pemipil jagung mekanis sebagai berikut:

#### **a) Alat**

Alat kerja yang di gunakan dalam pembuatan alat pada penelitian ini sebagai berikut:

##### **1. Las Listrik**

Las listrik adalah salah satu cara menyambung logam dengan jalan menggunakan nyala busur listrik yang diarahkan ke permukaan logam yang akan disambung. Pada bagian yang terkena busur listrik tersebut akan mencair, demikian juga elektroda yang menghasilkan busur listrik akan mencair pada ujungnya dan merambat terus sampai habis. Logam cair dari elektroda dan dari sebagian benda yang akan disambung tercampur dan mengisi celah dari kedua logam yang akan disambung, kemudian membeku dan tersambunglah kedua logam tersebut.

## 2. Gerinda Tangan

Gerinda tangan digunakan untuk memotong benda logam dengan menggunakan batu atau mata khusus sesuai dengan benda yang ingin kita potong. Selain memotong gerinda dapat di gunakan sebagai

## 3. Gergaji

Gergaji adalah alat untuk memotong, gergaji pada umumnya di gunakan untuk memotong kayu, dan masih banyak jenis dari gergaji dan fungsinya.

## 4. Penggaris

Penggaris atau mistar adalah sebuah alat pengukur dan alat bantu gambar untuk menggambar garis lurus, dan masih banyak jenis dari penggaris dan kegunaannya.

## 5. Meteran

Meteran juga dikenal sebagai pita ukur atau roll meter adapun fungsinya dari meteran adalah mengukur jarak atau panjang. Meteran juga berguna untuk mengukur sudut, membuat sudut siku-siku, dan dapat juga untuk membuat lingkaran.

## 6. Kuas cat

Kuas adalah salah satu peralatan untuk mengecat dengan berbagai ukuran sesuai dengan kebutuhan yang kita inginkan.

## 7. Martil

Martil adalah alat yang di gunakan untuk memberikan tumbukan kepada suatu benda. Martil di gunakan untuk memaku, memperbaiki suatu benda, dan penempaan suatu objek.

## 8. Kunci Pas

Kunci pas adalah peralatan untuk memasang atau melepas baut dan mur. Untuk melepas atau memasang baut dan mur maka ukuran kunci pas harus sesuai dengan ukuran baut yang akan di kencangkan atau dilonggarkan.

## 9. Kunci Inggris

Kunci inggris adalah kunci untuk melepas atau memasang mur dan baut yang dapat disetel menyempit atau melebar menyesuaikan dengan ukuran mur dan baut.

### **b) Bahan**

Bahan yang di gunakan dalam penelitian ini sebagai berikut :

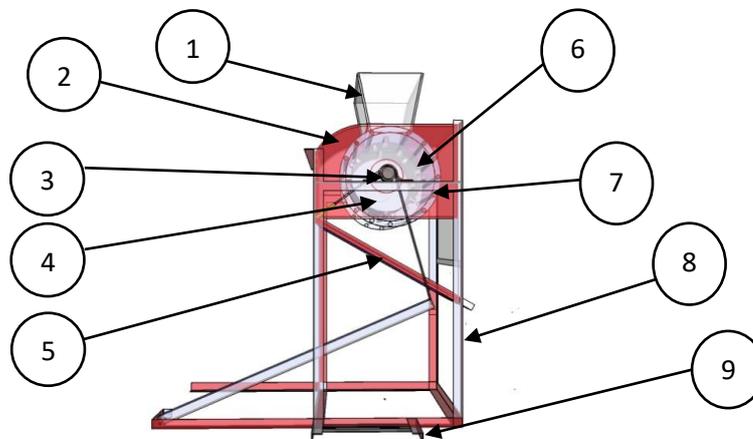
1. Kayu ulin
2. Papan
3. Pipa galvanis
4. Rantai
5. Gear
6. Paku
7. Cat
8. Bearing
9. Baut dan mur
10. Besi Cor
11. Pulley
12. V belt
13. Dudukan bearing

### 4.3 Rancangan Penelitian

Rancangan dalam penelitian ini memerlukan desain dari alat pemipil jagung mekanis, dalam tahap pembuatan alat pemipil jagung mekanis sangat di perlukan ketelitian agar alat yang diinginkan dapat terselesaikan dan mendapatkan hasil yang diinginkan.

#### a) Rancangan Struktural

Rancangan struktural adalah rancangan yang berfungsi untuk mengetahui bagian – bagian dari pemipil jagung mekanis. Adapun Bagian – bagian pada rancang bangun mesin pemipil jagung semi mekanis terdiri dari (1) Hopper, (2). Rangka, (3). Poros, (4). Ruang Pemipil, (5). Penampung, (6). Silinder pemipil, (7) Silinder penahan, (8) kaki/Pondasi, (9) Dudukan Mesin



Gambar 2. Rancangan Struktural

## b) Rancangan Fungsional

Bagian-bagian dan fungsi alat rancang bangun pemipil jagung mekanis sebagai berikut:

Tabel 1. Rancangan Fungsional

NO	Bagian Alat	Fungsi
1	Hopper	Tempat masuknya jagung
2	Rangka	Penyanggah beban dan sebagai kaki untuk berdirinya alat.
3	Poros	Poros sebagai sumbu putar antara silinder pemipil dan silinder penahan.
4	Ruang Pemipil	Tempat bahan jagung tongkol dapat dipipil, yang terletak di antara silinder pemipil dan silinder penahan.
5	Penampung	Menampung hasil dari pipilan
6	Silinder pemipil	Memisahkan jagung dari tongkolnya.
7	Silinder penahan	Menahan jagung agar mudah terpipil
8	Kaki/Pondasi	Sebagai penopang rangka
9	Dudukan Mesin	Untuk menahan mesin agar tidak bergeser saat pengoperasian mesin

## 4.4 Prosedur Penelitian

Beberapa prosedur penelitian yang harus dilakukan untuk mendapatkan hasil yang optimal dalam penelitian ini:

1. Mendesain alat yang akan digunakan dalam penelitian.
2. Persiapan peralatan dan bahan, untuk proses perancangan alat.
3. Proses pembuatan alat.
4. Melakukan pengujian alat yang telah dibuat.

#### 4.4.1 Pembuatan Alat

##### 1. Hopper

Hopper yang akan dibuat dengan desain sebagai berikut :

Bahan : KayuUlin

Tinggi : 15cm

Lebar : 20 cm

Panjang : 50 cm

##### 2. Rangka

Rangka yang akan dibuat dengan desain sebagai berikut :

Bahan : KayuUlin

Panjang : 60 cm

Lebar : 50 cm

Tinggi : 72 cm

##### 3. Poros

Poros yang akan dibuat dengan desain sebagai berikut :

Bahan : Besi baja ST 36

Diameter : 2,5cm

Panjang : 70 cm

##### 4. Penampung

Penampung yang akan dibuat dengan desain sebagai berikut :

Bahan : KayuUlin

Panjang : 48 cm

Diameter : 40 cm

## 5. Pemipil

Pemipil yang akan dibuat dengan desain sebagai berikut :

Bahan : Besi Rantai (*chain*) ST 36

Diameter : 3 cm

Panjang : 18 cm

Jumlah : 10 buah

## 6. Pulli poros pemipil

Pulli poros pemipil yang akan dibuat dengan desain sebagai berikut :

Bahan : Besi cor

Diameter : 30cm

### 4.4.2 Pengujian Alat

Pengujian alat dilakukan untuk mengetahui unjuk kerja alat yang telah dirancang, dan mengamati kesesuaian rancangan dengan struktural alat yang telah dibuat. Pengujian alat dilakukan pada tiga putaran poros penggerak yang berbeda yaitu 1500 Rpm, 2000 Rpm, dan 2500 Rpm, dengan masing-masing 2 kali pengujian. Parameter yang diamati pada pengujian alat untuk mengetahui unjuk kerja alat adalah sebagai berikut:

- a. Persentase jagung terpipil (PJT) di hitung menggunakan rumus:

$$PJT = \frac{JBT}{JBK} \times 100\%$$

Keterangan:

PJT = Pesentase jagung terpipil (%)

JBT = Jumlah butir terpipil (butir)

JBK = Jumlah butir keseluruhan (butir)

- b. Persentase tingkat kerusakan pipilan (PTKP) dihitung menggunakan rumus:

$$PTKP = \frac{BJR}{BJK} \times 100\%$$

Keterangan:

PTKP = Persentase tingkat kerusakan pipilan (%)

BJR = Berat jagung yang rusak (gr)

BJK = Berat jagung keseluruhan (gr)

- c. Persentase jagung yang tidak terpipil (PJTT) dihitung menggunakan rumus:

$$PJTT = \frac{JBTT}{JBK} \times 100\%$$

Keterangan:

PJTT = Persentase jagung yang tidak terpipil (%)

JBTT = Jumlah butir jagung yang tidak terpipil (butir)

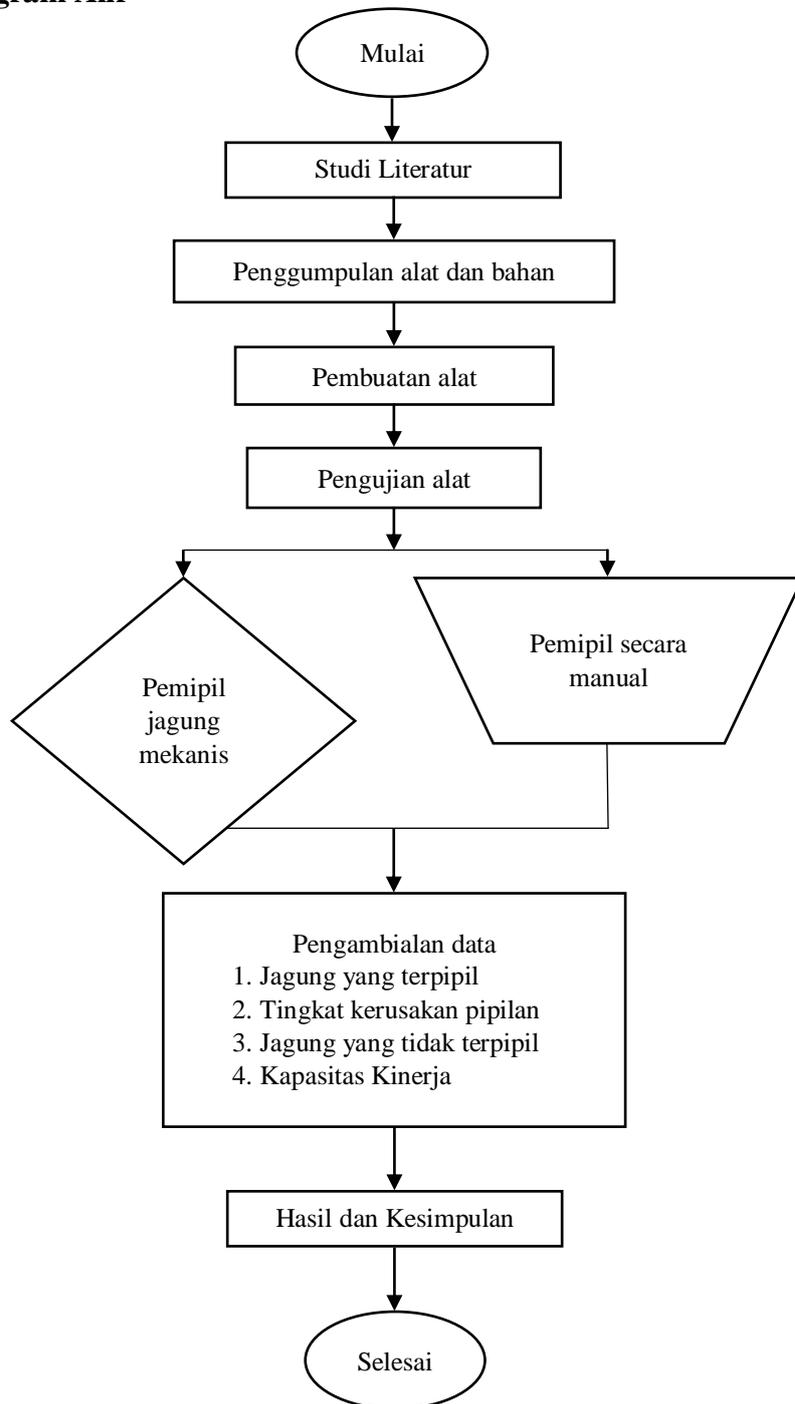
JBK = Jumlah butir jagung keseluruhan (butir)

- d. Kapasitas kerja

$$\text{Kapasitas Kerja} = \frac{\text{Berat jagung terpipil}}{\text{Waktu pemipilan}} = \text{Kg/Jam}$$

Data yang diperoleh pada pengujian alat selanjutnya ditabulasi dan dianalisis dengan menggunakan rumus-rumus empiris.

#### 4.5 Diagram Alir



Gambar 4. Diagram Alir Penelitian