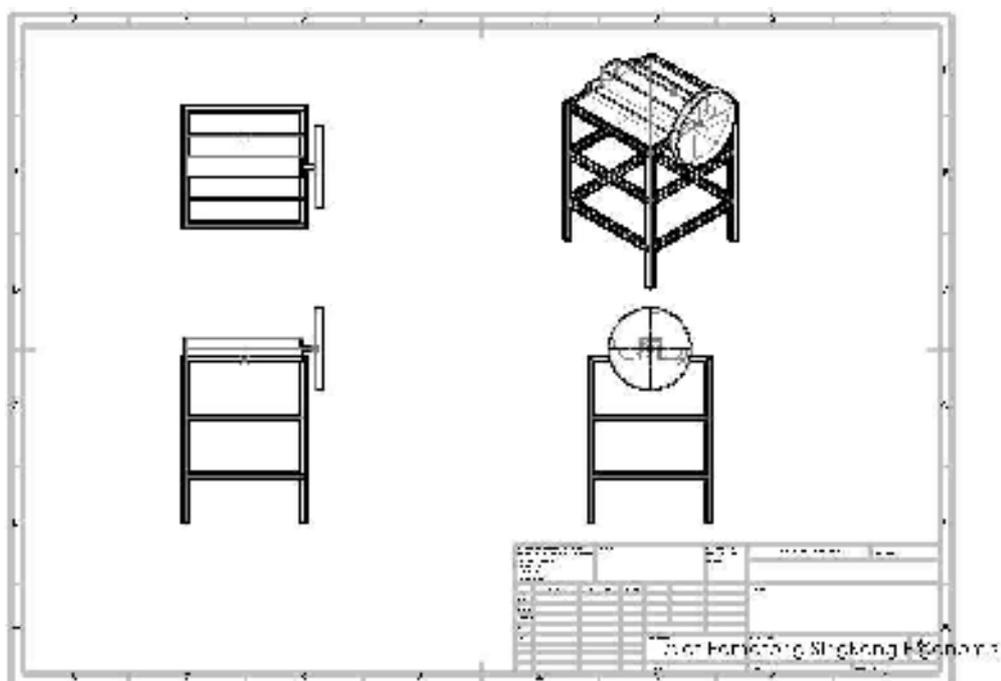


BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama bulan Juni 2021, kegiatannya meliputi studi pendahuluan, pengumpulan dan pengolahan data, analisis hasil perhitungan, kesimpulan dan pembuatan laporan. Objek penelitian ini adalah mesin pemotong singkong ergonomis yang dirancang oleh Mahasiswa Universitas Buana Perjuangan Karawang berikut dengan analisis kinerja dan analisis ekonomi mesin. Alat ini memiliki ukuran tinggi 70 cm, lebar 50 cm, dan panjang 50 cm.



Gambar 3.1 Rancangan Alat Pemotong Singkong Ergonomis

Sumber: Penulis (2021)

3.2 Data Penelitian

Data dan informasi untuk penelitian ini bersumber dari data primer dan sekunder. Data primer merupakan data yang diperoleh dengan cara mengambil langsung dilapangan oleh peneliti (Sugiono, 2019). Data sekunder merupakan data yang didapatkan dari sumber-sumber yang telah ada, berupa dokumentasi atau penelitian terdahulu (Sugiono, 2019).

3.2.1 Data Primer

Adapun data primer yang dibutuhkan untuk menggambarkan permasalahan secara keseluruhan pada penelitian ini adalah :

- 1) Data biaya pembuatan mesin,
- 2) Data kapasitas teoritis dan aktual mesin,
- 3) Data efisiensi pemotongan,
- 4) Data kebisingan mesin,
- 5) Data kebutuhan daya,

3.2.2 Data Sekunder

Adapun data sekunder yang diperlukan untuk penelitian ini adalah :

- 1) Data hasil produksi keripik singkong selama 1 bulan,
- 2) *e-book*,
- 3) Jurnal Ilmiah.

3.3 Bahan dan Alat Penelitian

3.3.1 Bahan Penelitian

Bahan baku yang digunakan pada saat penelitian antara lain adalah ubi kayu/singkong sebanyak ± 30 kg yang didapatkan dari pasar.

3.3.2 Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya mesin pemotong singkong ergonomis, timbangan, aplikasi *sound level meter*, *clamp meter*, meteran, dan mistar.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara pengambilan data pada Alat Pemotong Singkong Ergonomis. Data terkait permasalahan yang akan diteliti diperoleh dari hasil pengamatan alat pemotong singkong ergonomis. Data yang diperoleh kemudian dianalisis untuk memberikan data uji kinerja dan uji kelayakan ekonomi mesin.

3.4.1 Uji Kinerja Mesin

a) Kapasitas Teoritis Pemotongan

Kapasitas teoritis pemotongan alat pemotong singkong ergonomis menggunakan persamaan (Srivastava dkk., 2006):

$$K_t = \frac{\rho \times A_t \times L_c \times \lambda_k \times n_c}{6 \times 10^8} \dots \dots \dots (3.1)$$

Dimana:

K_t = Kapasitas teoritis (Kg/menit)

ρ = Densitas bahan (Kg/m³)

A_t = Luas area pemotongan (cm²)

L_c = Tebal potongan pemotong (mm)

λ_k = Banyaknya pemotong

n_c = Kecepatan putar mesin (rpm)

b) Efisiensi Pemotongan

Efisiensi pemotongan alat pemotong singkong ergonomis menggunakan persamaan (Srivastava dkk., 2006):

$$E_f = \frac{K_a}{K_t} \times 100\% \dots \dots \dots (3.2)$$

Dimana:

E_f = Efisiensi Mesin (%)

K_t = Kapasitas teoritis (Kg/menit)

K_a = Kapasitas Aktual Pemotongan (Kg/menit)

c) Uji Kebisingan

Langkah-langkah pengujian kebisingan mesin adalah sebagai berikut:

1. Menghidupkan Alat Pemotong Singkong Ergonomis,
2. Menghidupkan alat ukur *sound level meter*,
3. Mengecek kondisi daya dan memastikan daya dalam kondisi baik,
4. Operator berdiri disamping Alat Pemotong Singkong Ergonomis
5. Memposisikan mikrofon alat ukur setinggi posisi telinga operator,

6. Mengarahkan mikrofon *sound level meter* tegak lurus dengan sumber bunyi,
7. Melakukan pengambilan data sebanyak 60 kali pengulangan dengan 30 kali posisi mesin hidup tanpa beban dan 30 kali dengan beban dengan interval waktu 1 menit,
8. Mencatat hasil pengukuran pada tabel pengukuran.

d) Uji Perhitungan Konsumsi Daya

Perhitungan konsumsi daya dilakukan dengan cara pengukuran secara langsung menggunakan *Clamp Meter*. Pengukuran kebutuhan daya dilakukan saat tanpa beban (singkong belum dimasukkan kedalam bak pemotongan) dan dengan beban (singkong dimasukkan kedalam bak pemotongan).



Gambar 3.2 *Clamp Meter*

3.4.2 Analisis Ekonomis Mesin

a) Harga Pokok Produksi

Perhitungan harga pokok produksi menggunakan rumus berikut (Prathama & Manurung, 2008) :

$$\text{Harga Pokok Produksi} = \frac{\text{Total Biaya Produksi}}{\text{Jumlah Produksi Sebulan}} \quad (3.3)$$

b) Harga pokok penjualan

Perhitungan harga pokok penjualan menggunakan rumus berikut (Prathama & Manurung, 2008) :

$$\text{Harga Pokok Produk} = \frac{\text{Total Biaya Produksi} + \text{Laba Yang Diharapkan}}{\text{Jumlah Produksi Sebulan}} \dots(3.4)$$

c) Laba

Perhitungan Laba menggunakan rumus berikut (Prathama & Manurung, 2008) :

$$\text{Laba Kotor} = \text{Total Pendapatan} \dots\dots\dots(3.5)$$

$$\text{Laba Bersih} = \text{Total Pendapatan} - \text{Harga Pokok Produksi} \dots(3.6)$$

d) Payback Period (PP)

Pada metode ini tidak menggunakan rumus perhitungan bunga, tetapi yang dianalisa adalah berapa lama modal atau investasi dapat segera kembali dengan kriteria semakin cepat pengembalian investasi semakin baik (Thoriq dkk., 2018). Perhitungan PP menggunakan persamaan berikut (Blank & Tarquin, 2012):

$$PP = \frac{\text{Investasi}}{\text{Laba Bersih}} \times 1 \text{ tahun} \dots\dots\dots(3.7)$$

e) Present Value (PV)

Perhitunga menggunakan suku bunga yang diambil adalah suku bunga kredit usaha rakyat mikro PT. Bank Republik Indonesia, Tbk tahun 2022 yaitu 9% pertahun selama 10 tahun. Perhitungan PV menggunakan rumus berikut (Blank & Tarquin, 2012):

$$PV = \frac{1}{(1 + i)^n} \dots\dots\dots(3.8)$$

Dimana :

i = Suku bunga

n = Jangka Waktu

f) Net Present Value (NPV)

Metode ini didasarkan atas nilai sekarang bersih dari pendapatan dan pengeluaran selama janga waktu analisis dan suku bunga yang diambil adalah suku bunga kredit usaha rakyat mikro PT. Bank Republik Indonesia, Tbk tahun 2022

yaitu 9% pertahun. Perhitungan NPV menggunakan rumus berikut (Blank & Tarquin, 2012) :

$$NPV = (\Sigma PV_{in}) - (\Sigma PV_{Out}) \dots\dots\dots (3.9)$$

Dimana :

NPV = *Net Present Value*

PV_{In} = Pendapatan

PV_{Out} = Pengeluaran

g) *Benefit Cost Ratio Analysis (BCR)*

Perhitungan BCR menggunakan rumus berikut (Wibisana dkk., 2020) :

$$BCR = \frac{\Sigma \text{Nilai Sekarang Pendapatan} \dots\dots\dots (3.10)}{\Sigma \text{Nilai Sekarang Pengeluaran}}$$

3.5 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif, yang terdiri dari mengamati, mengukur dan menghitung spesifikasi teknis Alat Pemotong Singkong Ergonomis kemudian menganalisis data untuk mendapatkan gambaran kinerja alat dengan hasil akhir dapat memberikan gambaran tentang utilitas alat.

Berdasarkan hal tersebut, kerangka pemikiran pada penelitian ini didasari pada alat pemotong singkong ergonomis yang belum teruji secara kinerja dan kelayakan ekonominya, maka penulis melakukan analisis data dengan analisis kinerja mesin dan uji kelayakan ekonominya. Diharapkan penelitian ini dapat memberi gambaran tentang peforma dan kelayakan alat pemotong singkong ergonomis. Gambaran secara sistematis mengenai kerangka penelitian dapat dilihat sebagai berikut:

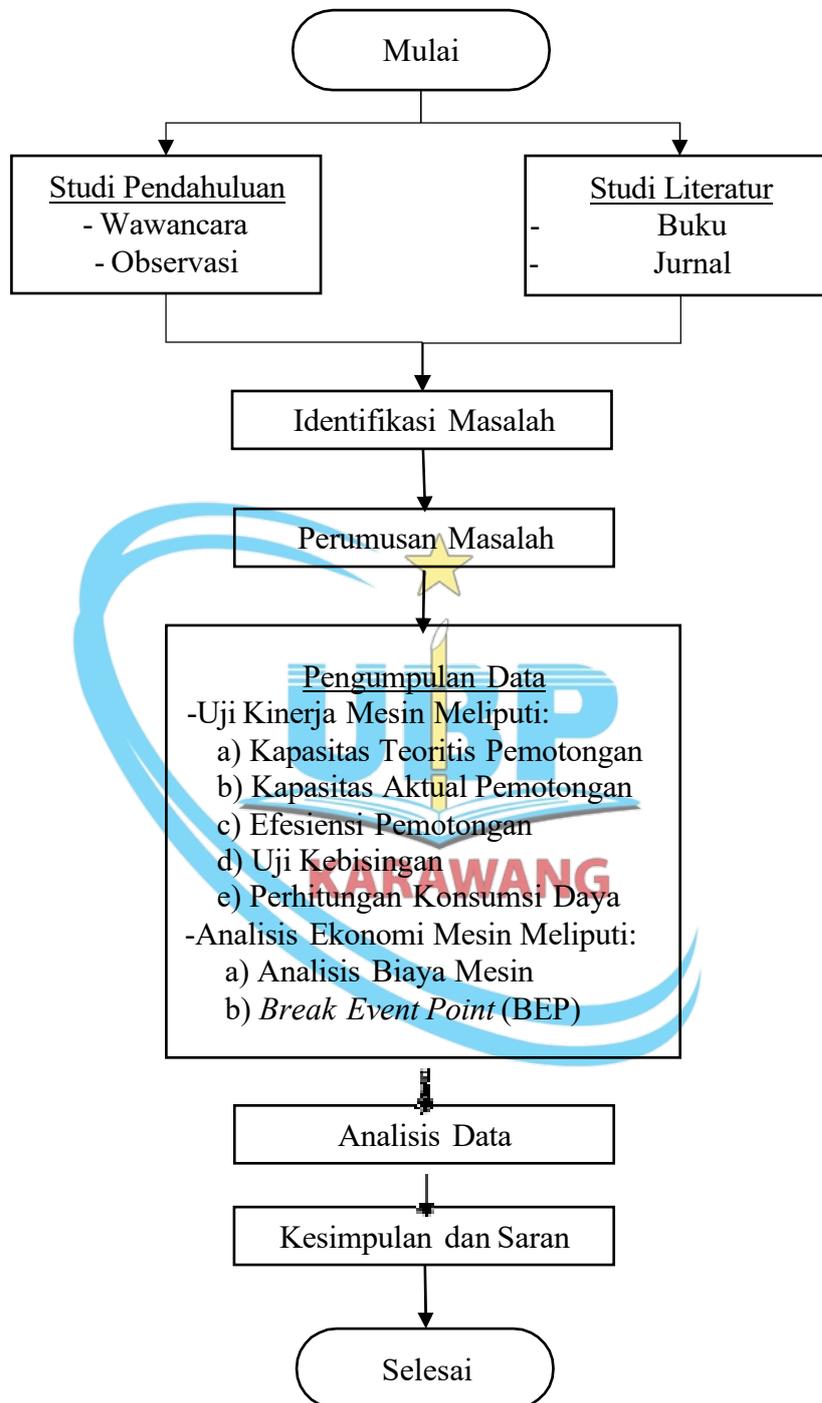


Gambar 3.3 Kerangka Pemikiran Penelitian

3.6 Prosedur Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode analisis deskriptif eksplanatori, yaitu melakukan pengamatan, pengukuran serta perhitungan terhadap spesifikasi teknis dari mesin pemotong singkong ergonomis, kemudian menganalisis dari data tersebut sehingga memperoleh gambaran mengenai kinerja mesin pemotong singkong ergonomis sehingga dapat memberikan gambaran tentang mesin tersebut.

Adapun tahapan-tahapan dalam proses penelitian adalah sebagai berikut:



Gambar 3.4 Flowchart Prosedur Penelitian