

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

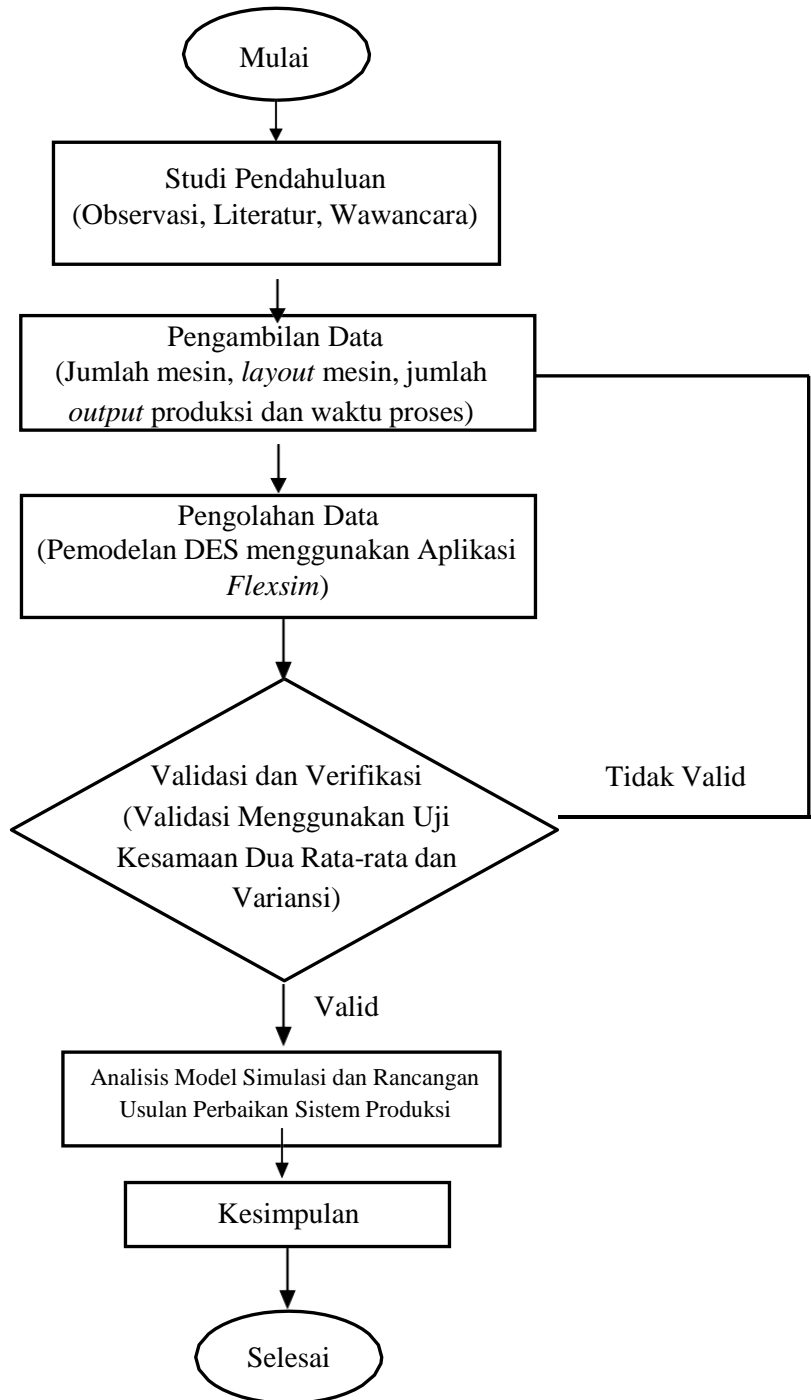
#### **3.1. Objek dan Subjek Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di CV. Tojaya Machinery Purbalingga. Objek yang diteliti pada penelitian adalah sistem antrian material yang ada pada proses produksi mesin *roll press cutting* otomatis penggiling mie di CV. Tojaya Machinery Purbalingga. Sedangkan subjeknya itu sendiri adalah jenis produk (*part roll* pemipih mie), jumlah mesin, *layout* mesin, *route time* dan jarak antar mesin. Perbandingan dan berbagai alternatif rancangan pengembangan sistem berdasarkan parameter performa sistem. Parameter yang dibandingkan adalah: jumlah *output* standar, waktu proses/ unit produk, utilisasi dari sumberdaya mesin dan tenaga kerja, jalur produksi *bottleneck*, dan jumlah antrian.

#### **3.2. Diagram Alur Penelitian**

Tujuan dari Penelitian ini adalah meningkatkan kerja sistem produksi di CV. Tojaya Machinery. Untuk mencapai tujuan tersebut, penelitian ini menggunakan teknik simulasi dan pemodelan sistem kejadian diskrit untuk menggambarkan sistem produksi yang terjadi di CV. Tojaya Machinery adalah model komputer dari seluruh mesin dan merupakan model dasar untuk menganalisis kinerja sistem produksi. Aplikasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah Flexsim 2019. Penelitian ini meliputi beberapa tahapan proses, seperti terlihat pada Gambar 3.1. Pada langkah pertama, lokasi penelitian ditentukan dan masalah yang terjadi di dalam perusahaan diidentifikasi. Fokus utama permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini adalah ketidakseimbangan lini produksi. Hal ini menyebabkan keterlambatan dalam proses produksi, dengan kesenjangan yang besar antara bahan baku yang masuk dan produk jadi. Langkah selanjutnya adalah menentukan batasan masalah yang dibahas dalam penelitian, namun ruang lingkup penelitian ini dibatasi pada aliran, sistem, dan kinerja area produksi yang terjadi. Tahap ketiga adalah pengumpulan data atau informasi terkait variabel-variabel yang terdapat pada sistem seperti data sumber daya manusia dan mesin, kebutuhan bahan baku, aliran proses produksi, kapasitas mesin dan waktu proses, tata letak fasilitas, jadwal kerja dan pemeliharaan, serta pergerakan spesifik yang terjadi dalam sistem produksi CV. Tojaya Machinery.

Setelah model simulasi dibuat, langkah selanjutnya adalah validasi dan validasi model. Langkah ini dilakukan untuk memastikan model yang dihasilkan layak dan dapat mewakili keadaan dan perilaku sistem nyata (Ginting, Marunduri, Tokgöz, 2017). Validasi yang dilakukan dalam penelitian ini membandingkan output yang dihasilkan oleh model dengan keluaran sistem aktual menggunakan uji statistik yang terdiri dari uji MAPE, uji dua mean, dan uji dua varian (Mubiena, 2021). Setelah dipastikan bahwa model yang dibuat valid atau representatif dari sistem yang sebenarnya, tahap selanjutnya adalah analisis dan perancangan eksperimen, diimplementasikan dan diimplementasikan untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi pada sistem produksi. Menentukan langkah-langkah perbaikan yang dapat diterapkan. Mesin Tojaya. Teknik simulasi juga berguna untuk pengambilan keputusan multi kriteria dan dapat memfasilitasi pengujian alternatif kebijakan untuk mendapatkan skenario kasus terbaik yang dapat diterapkan pada sistem yang kompleks. Pada tahap akhir penelitian ini, peneliti akan mengusulkan alternatif untuk memperbaiki sistem produksi di CV. Tojaya Machinery.



**Gambar 3.1.** Diagram Alur Penelitian

### **3.3. Teknik Pengumpulan Data**

Data yang dikumpulkan yaitu:

#### 1. Data primer

Data primer diperoleh dengan menggunakan metode pengumpulan data lapangan langsung seperti:

##### a) Observasi

Metode pengumpulan data adalah observasi langsung terhadap subjek penelitian.

##### b) Wawancara

Metode pengumpulan data dengan jenis dan jumlah mesin yang digunakan.

##### c) Data Laporan Perusahaan.

#### 2. Data Sekunder

a. Tata letak mesin dan rute produksi. Perutean produksi adalah kemampuan untuk mengidentifikasi dan mengatur urutan operasi komponen/bagian yang logis, sistematis, dan ekonomis.

b. Waktu tempuh dan jarak antar mesin. yaitu waktu yang dibutuhkan untuk memindahkan komponen dari satu mesin ke mesin lain atau dari satu bagian ke bagian lain. Jarak antar mesin adalah jarak diperlukan untuk mengangkut komponen/suku cadang dari satu mesin ke mesin lainnya.

#### 3. Uji kesamaan dua mean dan varians

Uji kesamaan dua mean dan varian adalah uji yang dilakukan untuk memastikan dua populasi independen yang berbeda, dimana dua sampel memiliki parameter dan populasi (mean dan variance) yang sama, kedua sampel tersebut memiliki sikap yang sama.

### **3.4. Prosedur Penelitian**

Berikut adalah langkah-langkah untuk menganalisis data:

#### 1. Ringkasan data survei

a. Waktu material telah tiba.

- b. Waktu pemrosesan untuk setiap mesin.
- c. Waktu pemrosesan untuk transfer material.
- d. Total waktu untuk proses produksi.

## 2. Pembuatan model simulasi

Model simulasi yang dibuat dalam perangkat lunak Flexsim dijalankan menggunakan berbagai pustaka dan kotak alat yang terdiri dari sumber daya tetap seperti sumber, antrian, prosesor, penggabung dan rak, dan pelaku tugas seperti operator dan pengangkut. Dengan adanya model simulasi seperti ini, buatlah dashboard untuk menampilkan data hasil simulasi. Dasbor layar penuh

## 3. Simulasi

Masukkan model ke dalam program komputer (perangkat lunak) atau sirkuit elektronik dan jalankan perangkat lunak sehingga perilakunya meniru atau menyerupai sistem dunia nyata tertentu untuk tujuan mempelajari perilaku, pelatihan, atau permainan proses sistem yang harus dilakukan. Simulasi memungkinkan analisis untuk menarik kesimpulan tentang sistem baru tanpa terlebih dahulu membangunnya, atau memodifikasi sistem yang ada tanpa mengganggu operasi yang sedang berlangsung.

- 4. Validasi model dilakukan dengan uji dua mean dan varians untuk memastikan bahwa model dapat memenuhi simulasi dan sistem nyata yang dapat direpresentasikan oleh model simulasi.
- 5. Analisis model simulasi awal.
- 6. Memperbaiki penyusunan model berarti memperbaiki model asli berdasarkan masalah yang diidentifikasi dan dianalisis serta memperbaiki model dengan memungkinkan tercapainya tujuan pengembangan model perbaikan yang akan dipertimbangkan dalam pengambilan keputusan di masa mendatang. Kedelapan. Kami akan membandingkan kinerja produksi model dasar dan kinerja produksi model yang ditingkatkan dan melakukan analisis komparatif. (Gumulya, 2015).

### 3.5. Jadwal Kegiatan Penelitian

Berikut adalah jadwal kegiatan penelitian Tugas Akhir yang dijelaskan di metodologi penelitian.

**Tabel 3.2.** Jadwal Kegiatan Penelitian

Tahun	2021		2022			
Kegiatan	November	Desember	Februari	Maret	April	Mei
Observasi Lapangan						
Studi Literatur						
Pengumpulan Data						
Pengolahan Data						
Analisis Data						
Pembuatan Laporan						