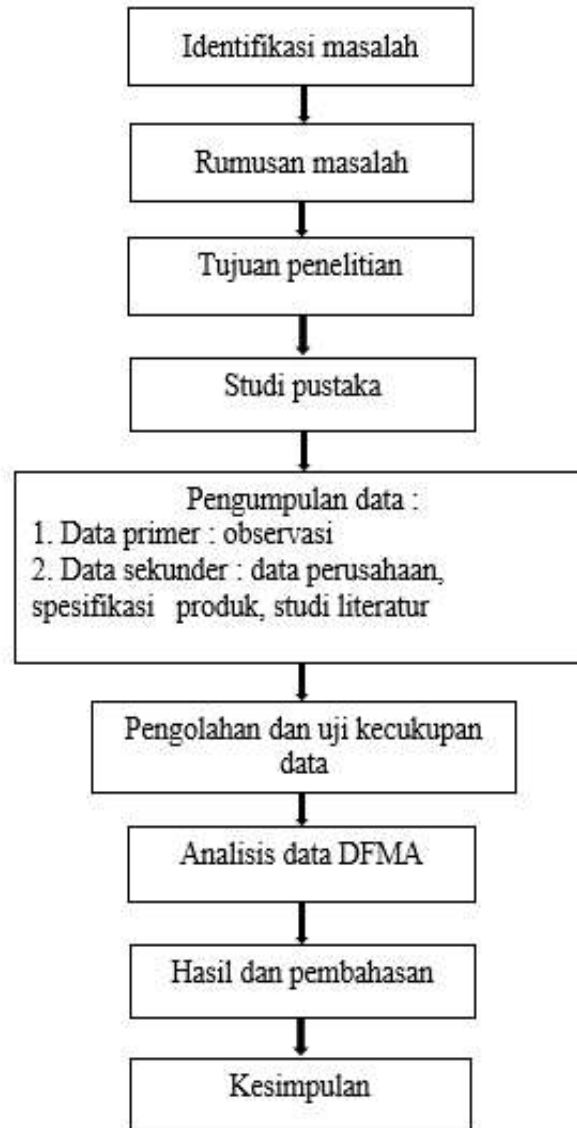


**BAB III**  
**METODE PENELITIAN**

**3.1 Desain Penelitian**



**Gambar 3. 1** Desain penelitian

### **3.2 Variabel Penelitian**

Didalam penelitian ini, peneliti menggunakan 2 variabel untuk pengolahan data, yaitu variabel dependen dan variabel independen. Adapun variabel dependen dalam penelitian ini adalah proses *tinning* dan variabel independen dalam penelitian ini adalah desain *jig tinning*.

### **3.3 Populasi Dan Sampel**

#### **3.3.1 Populasi**

Populasi merupakan jumlah total keseluruhan dari pengamatan. Populasi dalam penelitian ini adalah *bobbin pin*.

#### **3.3.2 Sampel**

Sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik pengambilan *purposive sampling*, merupakan teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu yang berhubungan dengan proses *tinning*. Sampel dalam penelitian ini adalah proses *tinning* lama yang dilakukan oleh operator.

### **3.4 Teknik Pengumpulan Data**

#### **3.4.1 Data Primer**

##### a. Observasi

Data observasi yang dihasilkan adalah data waktu proses *tinning* menggunakan *stopwatch* dan perilaku dalam proses *tinning* yang ada.

##### b. Wawancara

Wawancara dilakukan untuk mengetahui informasi tentang bagaimana proses *tinning* yang ada di perusahaan. Dilakukan diskusi untuk mengetahui kemampuan perusahaan dalam memanfaatkan sumber daya yang ada. Peneliti melakukan wawancara langsung dengan *stakeholder* yang berhubungan dengan proses *tinning* untuk memperoleh informasi hal penting untuk perancangan *jig* untuk proses *tinning*.

c. Dokumentasi

Penelitian ini melakukan pengumpulan data berupa dokumentasi dengan cara mengumpulkan berbagai data yang berkaitan dengan objek yang diteliti

### **3.4.2 Data Sekunder**

Pengumpulan data sekunder dalam penelitian ini berfungsi sebagai pembantu dalam penelitian, data sekunder dalam penelitian ini adalah :

- a. Data perusahaan
- b. Data spesifikasi produk
- c. Studi literatur

### **3.5 Teknik Analisis Data**

Data yang sudah dikumpulkan dalam penelitian selanjutnya akan di analisis. Berikut merupakan teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian :

1. Uji Keseragaman Data

Peneliti melakukan uji keseragaman data untuk melihat apakah data yang telah dikumpulkan seragam atau tidak, ditandai dengan tidak ada data yang keluar dari batasan dengan cara berpatokan kepada batas kontrol atas dan batas kontrol

bawah, sehingga bisa dilanjutkan ke tahap berikutnya. Peneliti akan melakukan uji keseragaman data setelah data dinyatakan cukup secara teoritis dengan analisis uji kecukupan data. Adapun rumus yang digunakan untuk melakukan uji keseragaman data sebagai berikut:

$BKA = \bar{X} + K\sigma$ ..... **Rumus 3.1** Rumus batas control atas

$BKB = \bar{X} - K\sigma$ ..... **Rumus 3.2** Rumus batas control bawah

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{X})^2}{N-1}}$$
..... **Rumus 3.3** Rumus standar deviasi

Keterangan:

BKA = Batas Kontrol Atas

BKB = Batas Kontrol Bawah

$\bar{X}$  = Nilai Rata-rata

$\sigma$  = standar Deviasi

k = Tingkat Keyakinan

## 2. Uji Kecukupan Data

Uji kecukupan data dilakukan untuk mengetahui apakah data yang sudah dikumpulkan cukup atau tidak untuk dilaksanakan penelitian yang lebih lanjut.

Peneliti akan melakukan analisis uji kecukupan data guna memastikan bahwa data pengamatan yang dikumpulkan telah cukup atau memenuhi secara kriteria obyektif. Penelitian ini menggunakan tingkat keyakinan 95% dan tingkat ketelitian 5%. Berikut merupakan rumus untuk uji kecukupan data :

$$N' = \left[ \frac{k/s \sqrt{N \sum X^2 - (\sum X)^2}}{\sum X} \right]^2 \dots\dots\dots \text{Rumus 3.4 Rumus jumlah data teoritis}$$

Keterangan:

k = Tingkat keyakinan (99% = 3 dan 95%=2)

s = Derajat ketelitian

N = Jumlah data pengamatan

N' = Jumlah data teoritis

Jika  $N' \leq N$  maka data pengamatan dianggap cukup dan memenuhi, namun sebaliknya jika  $N' > N$  maka data pengamatan dianggap tidak cukup atau tidak memenuhi, maka harus dilakukan penambahan data kembali.

### 3. Pengukuran Waktu Kerja

Setelah data yang di kumpulkan lulus uji kecukupan data dan uji keseragaman data maka tahapan berikutnya adalah pengukuran waktu kerja yaitu diantaranya:

#### a. Waktu siklus

Waktu siklus adalah satu waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan satuan produksi. waktu siklus dapat dinyatakan dalam rumus sebagai berikut:

$$W_s = \frac{\sum x_i}{N} \dots\dots\dots \text{Rumus 3.5 Rumus waktu siklus}$$

### b. Waktu Normal

Setelah waktu siklus sudah di dapat maka kita dapat menghitung waktu normal, yaitu waktu penyelesaian suatu pekerjaan oleh pekerja dengan kemampuan mendekati rata-rata dan dalam kondisi wajar. Waktu normal dapat dinyatakan dengan rumus sebagai berikut:

$$W_n = W_s \times p \dots \dots \dots \text{Rumus 3.6 Rumus waktu normal}$$

Dalam hal ini P adalah penyesuaian yang dapat diperoleh dengan berbagai cara, salah satunya yaitu dengan cara *shumard*.

### c. Waktu Baku

Waktu baku adalah waktu wajar disertai dengan waktu kelonggaran (*allowance*) yang dibutuhkan bagi pekerja dalam kondisi normal untuk menyelesaikan pekerjaan di dalam susatu system pada waktu itu. Waktu baku dapat dinyatakan dengan rumus sebagai berikut:

$$W_b = W_n + (W_n \times \% \text{ allowance})$$

$$W_b = W_n \times \frac{100\%}{100\% - \% \text{ allowance}}$$

} ... **Rumus 3.7** Rumus waktu baku

Dalam hal ini *allowance* dapat ditentukan dengan menggunakan tabel *allowance* yang disesuaikan dengan beban dan jenis pekerjaan yang sedang diteliti.

## 4. Design For Manufacturing and Assembly (DFMA)

### a. Membuat desain alat bantu kerja.

Langkah pertama yang dilakukan pada proses desain yaitu membuat konsep desain awal berdasarkan spesifikasi bagian produk *bobbin pin* yang akan dilakukan

proses *tinning*

b. Merancang Alat Bantu.

Langkah kedua yaitu melakukan desain alat bantu berupa gambar dua dimensi yang memenuhi aspek ketepatan bahan baku, spesifikasi dari alat bantu mengikuti spesifikasi dari produk *bobbin pin*.

c. Analisa DFMA

Langkah ketiga adalah menganalisa alat bantu *jig tinning* yang telah dirancang dengan metode DFMA, seperti memperkirakan biaya material, memperkirakan banyak dari komponen, menghitung biaya fabrikasi alat bantu.

d. Perbandingan sebelum dan sesudah menggunakan jig

Langkah yang terakhir adalah melakukan perbandingan sebelum menggunakan *jig* dan sesudah menggunakan *jig*, perbandingan secara lama waktu *tinning* dan jumlah target produksi yang dihasilkan.

### **3.6 Lokasi Penelitian**

Penelitian dilakukan di PT Excelitas Technologies Batam yang berada di kawasan industri Batamindo lot 209 Muka Kuning, Kecamatan Sungai Beduk, Kota Batam, Provinsi Kepulauan Riau.

