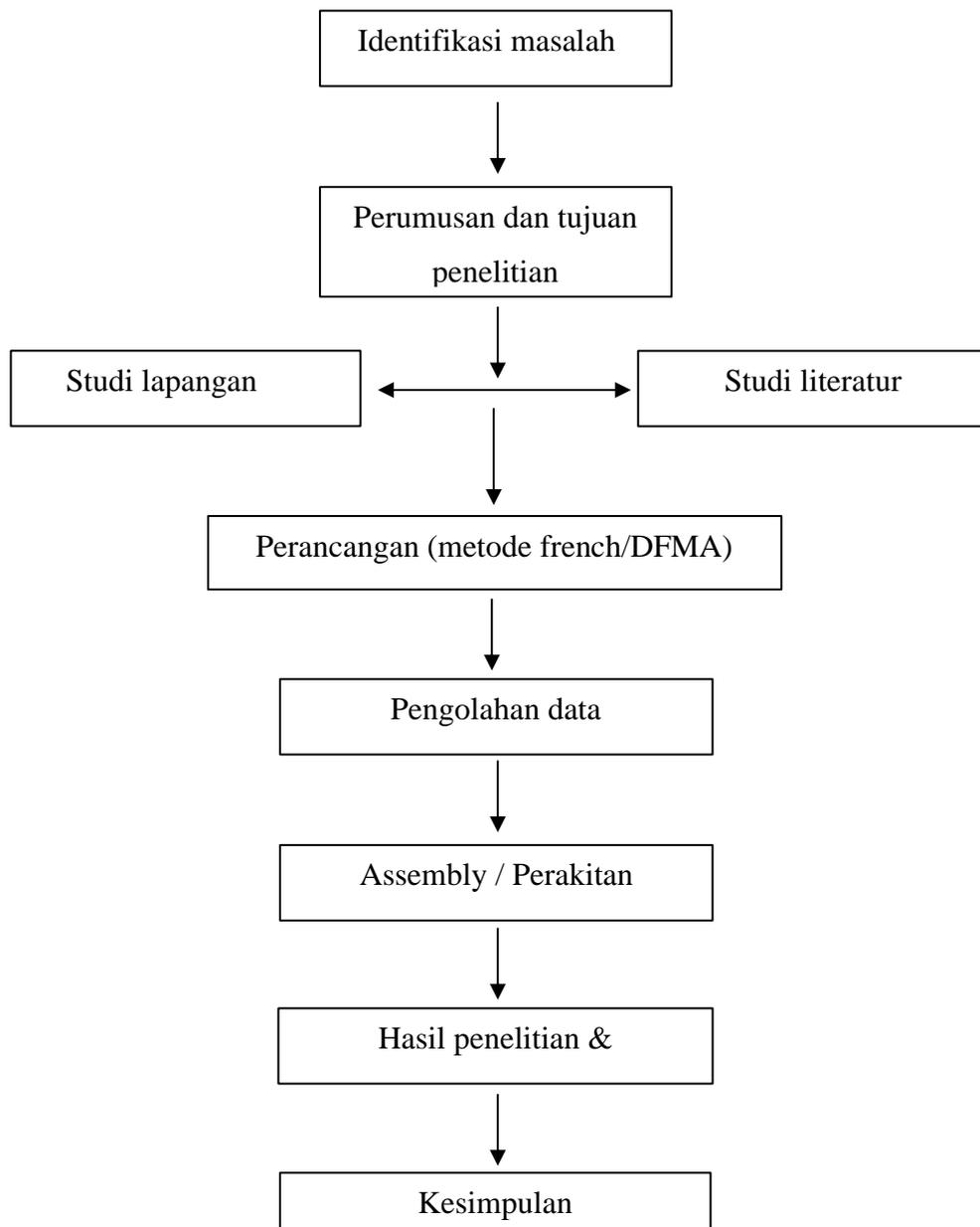


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 DESAIN PENELITIAN



Gambar 3.1 Desain Penelitian

3.2 Operasioinal Variabel

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *variable* dependen dan *variable* independen. Adapun *variable* dependen dalam penelitian ini adalah proses *twist wire* dan *variable* independen dari penelitian ini adalah *design mesin twist*.

3.3 Populasi dan Sampel

(1)Populasi

Populasi adalah keseluruhan subyek penelitian. Apabila seseorang ingin meneliti semua elemen yang ada dalam wilayah penelitian, maka penelitiannya merupakan penelitian populasi atau studi populasi atau studi sensus. pengertian populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.

Tabel 3.1 Dimensi varian mesin

Mesin Twist	Dimensi (P x L x T)	Nilai Pembobotan
Varian 1	30cm x 4cm x 18cm	2.10
Varian 2	12cm x 8cm x 6cm	5.70
Varian 3	16cm x 6cm x 8cm	2.55

Sumber : Data dimensi Varian Mesin 2019

(2)Sample

Sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut, ataupun bagian kecil dari anggota populasi yang diambil menurut prosedur tertentu sehingga dapat mewakili populasinya.

3.4 Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini metode pengumpulan data yang dilakukan dibedakan menjadi dua golongan, yaitu data primer dan data sekunder. Adapun pengumpulan data primer dan sekunder sebagai berikut:

1. Data Primer

Metode yang digunakan dalam pengumpulan data primer adalah :

a. Metode Interview

Pengumpulan data dengan cara tanya jawab dengan atasan juga *leader*, *technician*, *operator 1,2,3,4* di perusahaan, mengenai obyek yang diteliti dan data-data lain yang dibutuhkan.

b. Metode Observasi

Pengumpulan data dengan melakukan pengamatan secara langsung pada obyek penelitian meliputi : desain alat dan desain mesin, jumlah tenaga kerja, waktu produksi, output produksi, standart time.

2. Data Sekunder

Metode yang digunakan dalam pengumpulan data sekunder adalah metode pengumpulan dan pencarian data proses produk untuk kebutuhan akan alat tersebut.

3.5 Metode Analisa data

Data-data yang sudah terkumpul selanjutnya dilakukan analisa sesuai dengan kebutuhan penelitian. Adapun metode analisis data yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Uji Kecukupan Data

Peneliti akan melakukan analisis uji kecukupan data guna memastikan bahwa data pengamatan yang dikumpulkan telah cukup atau memenuhi secara kriteria obyektif. Analisis ini berpedoman pada konsep statistik, diantaranya derajat ketelitian dan tingkat keyakinan. Adapun rumus yang digunakan untuk uji kecukupan data sebagai berikut:

$$N' = \left[\frac{k/s \sqrt{N \sum X^2 - (\sum X)^2}}{\sum X} \right]^2$$

Rumus 3.1 Rumus Uji Kecukupan Data

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.

\bar{X} = Nilai Rata-rata

σ = standar Deviasi

k = Tingkat Keyakinan

2. 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:

$$W_s = \frac{\sum X_i}{N} \dots\dots$$

Rumus 3.2 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:

$$W_n = W_s \times p \dots\dots\dots$$

Rumus 3.3 Rumus waktu normal

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 suatu system pada waktu itu. Waktu baku dapat dinyatakan dengan rumus sebagai berikut:

$$Wb = Wn + (Wn \times \% \text{ allowance})$$

$$Wb = Wn \times \frac{100\%}{100\% - \% \text{ allowance}}$$

Rumus 3.4 Rumus waktu baku

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

d. Waktu kerja

Waktu adalah satu waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan satuan produksi. Menghitung Waktu Kerja yang diperlukan untuk menghasilkan Output tertentu dengan menggunakan Jumlah Tenaga Kerja yang telah ditentukan. Waktu kerja dapat dinyatakan dalam rumus sebagai berikut:

$$\text{waktu kerja} = \frac{\text{standart time} \times \text{output}}{\text{jumlah tenaga kerja}}$$

Rumus 3.5 Rumus waktu siklus

e. Output

Menghitung Output yang didapat jika menggunakan Jumlah Tenaga Kerja dan Waktu Kerja tertentu :

$$\text{Output} = \frac{Wh \times Mp}{(ST)}$$

$$\text{Output} = \frac{\text{Waktu Kerja} \times \text{Jumlah Tenaga Kerja}}{\text{Standar time (ST)}}$$

Rumus 3.6 Rumus output

f. Jumlah Tenaga kerja

Menghitung Jumlah Tenaga Kerja yang diperlukan untuk menghasilkan Output tertentu di Waktu Kerja yang telah ditentukan :

$$\text{Output} = \frac{\text{Standart time} \times \text{Output}}{\text{Waktu kerja}}$$

Rumus 3.7 Rumus jumlah tenaga kerja

3. Metode French

Perancangan dilakukan dengan menggunakan metode *French*, metode ini merupakan metode yang sering digunakan untuk produk baru atau memiliki sedikit pesaing. Tahap konsep desain merupakan tahapan terpenting dalam metode ini (French, 1999).

4. *Design for Manufacturing and Assembly* (DFMA)

Metode perancangan yang digunakan yaitu DFMA, dalam hal ini peneliti melakukan tahapan-tahapan sebagai berikut:

1. Menentukan *design concept mesin twist wire* dalam beberapa variasi.
2. Seleksi terhadap beberapa variasi *perancangan* tersebut berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan dan analisa *design for assembly* berdasarkan data-data yang telah diperoleh dari hasil observasi lapangan.

3. Analisa *design for assembly* dan analisa *early design for manufacture* sehingga akan didapat *design concept* yang paling optimum.
4. Proses selanjutnya yaitu *design for manufacture*, dalam hal ini peneliti akan menganalisa proses yang paling optimum untuk memproduksi komponen-komponen penyusun *mesin twist wire* dengan total biaya *manufacturing* yang terkecil, yaitu biaya-biaya yang terdiri dari biaya material, biaya *consumable*, dan biaya produksi.

3.6 Fase Pengujian dan Perbaikan

Fase pengujian dan perbaikan dalam perancangan alat bertujuan untuk mengetahui bahwa rancangan alat twisting benar-benar dapat di buat dan di aplikasikan, tidak hanya sekedar rancangan gambar saja. Dan perbaikan akan di lakukan apabila masih ada kekurangan.

3.7 Lokasi dan Jadwal Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini, penulis akan mengambil lokasi tempat penelitian di PT. OSIE BATAM MANUFACURING SOLUTIONS yang berada di kawasan industri cammo, Batam centre kota Batam.

2. Jadwal penelitian

Penelitian ini akan dilakukan mulai dari September 2019 sampai Februari 2020.

Tabel 3.2 Jadwal Penelitian

No	Jenis Kegiatan	Oktobr 2019	Novem br 2019	Desember 2019	Januari 2020	Februar i2 020
		Minggu 1-4	Minggu 1-4	Minggu 1-4	Minggu 1-4	Minggu 1-4
1	Suevei lapangan					
2	Studi literatur					
3	Pengajuan proposal penelitian					
4	Kegiatan penelitian					
5	Pembuatan laporan					

Sumber : Data Jadwal Penelitian 2019