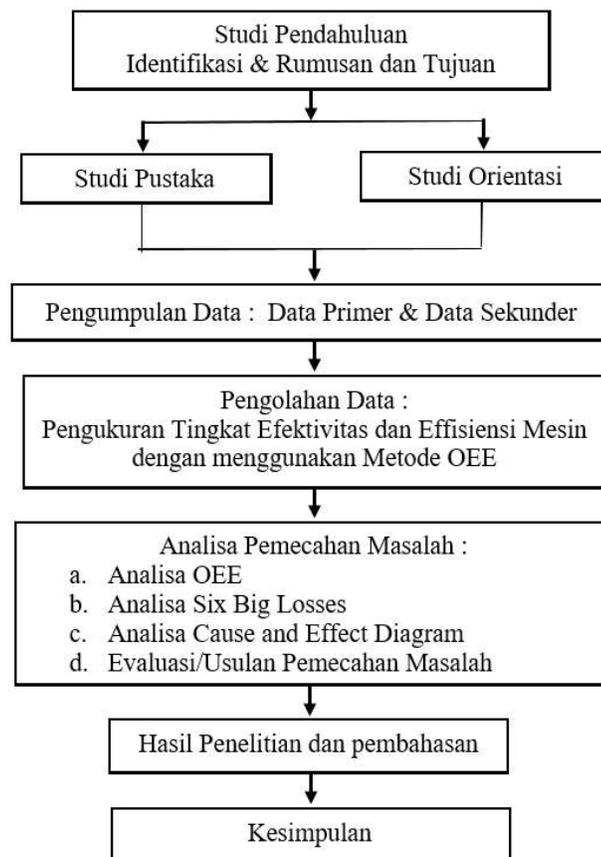


## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Desain Penelitian

Dalam bab ini kita akan membahas bagaimana tahapan-tahapan pengukuran yang akan dilakukan. Tahapan-tahapan tersebut adalah lokasi penelitian, objek yang diteliti, data yang dibutuhkan dan bagaimana data akan dikumpulkan, pengolahan data, analisis dan rekomendasi. Langkah-langkah ini harus disederhanakan untuk untuk lebih mempermudah dalam melakukan penelitian tersebut.



**Gambar 3.1** Desain Penelitian

### 3.2 Variabel Penelitian

Varibel-variabel dari penelitian ini sendiri yaitu:

#### 1. Variabel Independen

*Variabel independen* (variabel bebas) merupakan suatu jenis variabel yang digunakan dalam penelitian yang mempengaruhi dan menyebabkan perubahan atau terjadinya variabel yang bersifat terikat. *Variabel independenn* dalam penelitian ini adalah evaluasi efektifitas dari *Total Productive Maintenance* (TPM) pada mesin CNC untuk menghasilkan produk *Coupling*.

#### 2. Variabel Dependen

*Variabel dependenn* merupakan suatu jenis variabel dipengaruhi oleh jenis variable yang lain. Yang merupakan *variaabel dependen* dalam penelitian ini adalah penentuan nilai OEE yang berdasarkan dari hasil perbaikan dari setiap masalah yang ditemukan dalam proses produksi.

### 3.3 Populasi dan Sampel

PT. Citra Tubindo Tbk tentunya mempunyai aset mesin produksi yang cukup banyak, tentunya juga pada station kerja produksi produk *Coupling* yang memiliki beberapa mesin *CNC Threading*. Dan ditentukan pembahasan dalam proses penelitian adalah mesin *Computer numerical Control* (CNC) dengan jenis mesin (*Mori Seiki SL25B*). Alasan dasar dari ditentukannya penentuan objek penelitiann ini adalah:

1. Mesin *Threading CNC Mori Seiki SL25B*. Memiliki tingkat kerusakan yang tinggi serta waktu penggunaan yang sering dibanding dengan jenis mesin produksi lainnya.
2. Mesin *Threading CNC Mori Seiki SL25B* memiliki tingkat waktu tunggu perbaiki dan waktu perrawatan yang lebih tinggi dibanding dengan jenis mesin produksi lainnya.
  - a. Populasi

Pada area station kerja di PT. Citra Tubindo Tbk, memiliki jenis mesin CNC *Threading* dengan model mesin *Mori Seiki SL25B* dengan jumlah mesin sebanyak 12 mesin CNC *threading*, yang dimanfaatkan untuk melakukan

pemrosesan pembentukan ulir pada produk yang disebut Coupling.

b. Sample

Pada penelitian ini sampel yang digunakan adalah mesin *CNC Threading Mori Seiki SL25B* dengan penerapan menggunakan metode *purposive sampling* maka ditentukan dari hasil sample ini menggunakan metode penilaian yang khusus tentunya dari perusahaan dengan tersedianya sample dataa selama durasi 12 bulan.

### 3.4 Teknik Pengumpulan Data

Jenis data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data *primer* dan data *sekunder*. Jenis dari data primer ditentukan dengan cara:

a. Wawancara

Melakukan proses *interview* pada pihak *supervissor, engineer, dan operator* produksi untuk mengumpulkan hasil dan informasi berkaitan dengan hal yang menyebabkan terjadinya waktu tunggu (*downtime*) pada mesin *CNC Threading* dengan model mesin *CNC Mori Seiki SL25B*

b. Observasi

Melakukan proses analisa langsung diarea produksi untuk mengumpulkan data terkait dengan metode kerja dan penyebab utama terjadinya waktu tunggu (*downtime*) pada mesin *CNC Mori Seiki SL25B*

Data sekunder adalah suatu informasi tau dataa yang tentunya tidak bisa ditentukan dan diamatii oleh penelliti. Data informasi ini juga merupakan dokumentasi produksi, tentunya dari hasil rekapan data yang sudah ada sebelumnya dan data atau informasi lainnya yang dilakukan oleh perusahaan. Seperti pengumpulan informasi jam kerja karyawan, informasi *planned downtime*, informasi *downtiime* mesin, *iddle and minorstoppages* dan juga informasi jumlah produksi.

### 3.5 Metode Pengolahan Data

Proses untuk informasi dan data yang kerjakan oleh peneliti dengan cara melakukan tahapan tingkat efektifiras terhadap nilai *Overal Equipment Effectivenes*

(OEE) pada proses dan pada mesin *CNC Threading Coupling (Mori Seiki SL25B)*. Tingkatan nilai OEE terdiri dari 3 bagian utaman antarlain *avaiilability*, *performance*, dan *quallity*. Tentunya setelah mendapatkan hasil persentase OEE, tahap lanjutan yang diambil adalah pengolahan informasi dan data dari kerugian atau *loses*, agar tentunya nanti dilihat nilai antara kerugian yang didapat dengan nilai standard OEE.

*Overall Equipment Effectiveness* (OEE) yang dipergunakan untuk mengukur level efisiensi dari suatu mesin selama proses produksi berlangsung. OEE memiliki rumus sebagai berikut:

$$\text{Availability (\%)} = \frac{\text{waktu tersedia untuk produksi} - \text{downtime}}{\text{waktu tersedia untuk produksi}} \times 100$$

$$\text{Performance (\%)} = \frac{\text{jumlah unit yang diolah}}{\text{jumlah unit yang mungkin diolah}} \times 100$$

$$\text{Quality (\%)} = \frac{\text{jumlah unit yang dihasilkan} - \text{jumlah produk cacat}}{\text{jumlah unit yang dihasilkan}} \times 100$$

Berikut standar *benhmark* yang tentunya telah ditentukan secara luas di seluruh lini manufactur dan bidang industri:

- Nilai OEE 75% - 85%

Kelas perusahaan diterima, melanjutkan perbaikan di atas 85% dan sedang bergerak menuju kelas dunia, perusahaan mengalami sedikit kerugian ekonomi, daya saing yang dimiliki perusahaan sedikit rendah. (Sumanungkalit, 2016)

- Nilai OEE 85% - 95%

Kelas perusahaan bagus, termasuk dalam kategori efek kelas dunia, daya saing yang dimiliki perusahaan baik. (Sumanungkalit, 2016)

- Nilai OEE > 95%

Kelas perusahaan unggul, termasuk nilai kelas dunia, daya saing yang dimiliki perusahaan sempurna. (Sumanungkalit, 2016)

Dari data dasar yang diperoleh, selanjutnya akan dilakukan analisa agar

data tersebut dapat dipergunakan untuk penelitian. Urutan mengidentifikasi data dikerjakan berdasarkan penelitian ini adalah:

1. Perhitungan nilai dari *Avaiilability Ratiio*.
2. Perhitungan nilai dari *Performance Eficiency*.
3. Perhitungan nilai dari *Rate of Quallity Prooduct*.
4. Perhitungan nilai dari *Overal Equipement Efectiveness*.
5. Perhitungan hasil nilai dari *OEE Siix Big Loses*.
6. Penentuan akar masalah yang aktualnya dikerjakan menggunakan *diagram cause of effect*.

### 3.6 Lokasi dan Jadwal Penelitian

#### 3.6.1 Lokasi Penelitian

Lokasi untuk pengambilan data ini dikerjakan di PT.Citra Tubindo Tbk, perusahaan ini bergerak dibidang manufaktur sebagai pengolahan pipa untuk keperluan pengeboran lepas pantai (*Offshore*) dan di daratan (*Onshore*) yang bertempat di Kawasan Industri Kabil Terpadu, Batam.



Gambar 3.2 Lokasi PT. Citra Tubindo Tbk Batam

#### 3.6.2 Jadwal Penelitian

Waktu penelitian dikerjakan selama bulan September 2020 sampai dengan Agustus 2021, untuk mengevaluasi kinerja atau penerapan *Total Productive Maintenance* (TPM) pada proses produksi.