

## BAB 1

### PENDAHULUAN

Bab satu pada skripsi ini menjelaskan tentang latar belakang dilakukannya penelitian, tujuan dari penelitian, serta batasan dan manfaat dari penelitian.

#### 1.1 Latar Belakang

PT.Raja Besi Semarang sebagai tempat penelitian memiliki empat mesin dengan tugas yang berbeda untuk menghasilkan produk pipa. Mesin tersebut berupa mesin *picling* untuk pencucian *coil*, mesin *rolling* untuk penipisan *coil*, dan mesin *analing* untuk pelapisan *coil*. Mesin lain berupa mesin las pipa untuk pembentukan serta pengelasan pipa yang telah terbentuk. Sistem *maintenance* mesin yang ada pada perusahaan selama ini hanya melakukan perbaikan setelah mesin mengalami kendala/kerusakan tanpa adanya upaya pencegahan.

Tabel 1.1 Rekap data kinerja mesin las pipa bulan April 2022-Maret 2023

| Rekapan Data Kinerja Mesin Las Pipa Bulan April 2022-Maret 2023 |                     |                      |                       |                                                 |                                                        |                        |                       |                                                  |                    |                             |                                                            |                                                     |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Mesin                                                           | Downtime            | Total produksi (Ton) | Kapasitas mesin (Ton) | Perbandingan downtime dengan total produksi (%) | Perbandingan total produksi dengan kapasitas mesin (%) | Speed Actual (m/menit) | Speed Ideal (m/menit) | Perbandingan speed actual dengan speed ideal (%) | Total defect (Ton) | Total produksi normal (Ton) | Perbandingan total defect dengan total produksi normal (%) | Perbandingan total defect dengan total produksi (%) |
| Picling                                                         | 180 jam/4240,6 ton  | 212300               | 230000                | 2%                                              | 99%                                                    | 140                    | 150                   | 6,50%                                            | 31840              | 180460                      | 18%                                                        | 15%                                                 |
| Rolling                                                         | 182 Jam/4230,48 ton | 212240               | 220000                | 2%                                              | 98%                                                    | 140                    | 150                   | 6,50%                                            | 29710              | 182530                      | 16%                                                        | 14%                                                 |
| Analing                                                         | 178 Jam/4260 ton    | 213000               | 225000                | 2%                                              | 98%                                                    | 140                    | 150                   | 6,50%                                            | 25560              | 187440                      | 14%                                                        | 12%                                                 |
| Pipa las                                                        | 270 Jam/8440 ton    | 216310               | 245800                | 4%                                              | 88%                                                    | 129                    | 150                   | 14%                                              | 42900              | 173410                      | 25%                                                        | 20%                                                 |

Mesin yang akan diteliti yaitu pada mesin las pipa dikarenakan memiliki data yang menunjukkan lebih banyak mengalami permasalahan dibandingkan mesin lain sehingga lebih diprioritaskan. Menurut Suliantoro dkk (2017), suatu mesin yang mengalami *speed losses*, *downtime* yang melebihi batas perusahaan, serta menghasilkan produk cacat melebihi batas wajar menunjukkan mesin terdapat beberapa permasalahan, akan tetapi suatu mesin belum dapat diketahui secara pasti tingkat efektivitasnya hanya dengan tiga hal tersebut, oleh karena itu perlu dilakukan perhitungan nilai efektivitas dengan suatu metode yang diakui secara global untuk menghitung secara pasti berapa efektivitas mesin las pipa. Menurut

Mendorfa (2020), terdapat beberapa metode untuk analisis efektivitas mesin diantaranya yaitu *Overall Equipment Effectiveness (OEE)*, *Net Equipment Effectiveness (NEE)*, dan *Total Effective Equipment Productivity (TEEP)*, peneliti mengusulkan untuk menggunakan metode OEE karena dapat lebih diterima secara universal dan dapat menunjukkan nilai efektivitas mesin yang lebih tepat dan rinci, dengan mengetahui efektivitas mesin las pipa maka dapat dilihat seberapa besar kerugian yang mempengaruhi efektivitas mesin las pipa yang biasa dikenal dengan *six big losses*.

Menurut Triwardani dkk (2020), *six big losses* merupakan enam kerugian yang harus dihindari oleh setiap perusahaan dikarenakan dapat mengurangi tingkat efektivitas dari suatu mesin, salah satu dari *six big losses* ini yaitu terdapat *downtime*, kecepatan mesin menurun, terdapat produk cacat/*reject* yang melebihi batas toleransi perusahaan, total produksi yang menurun, jumlah produk yang dihasilkan tidak sesuai kapasitas mesin, dan jumlah produk normal yang menurun sehingga perlu dilakukan pengerjaan ulang/*rework*. Berdasarkan tabel 1.1 *downtime* yang terjadi pada mesin las pipa bulan April 2022-Maret 2023 menyebabkan perusahaan harus menghentikan proses produksi selama 270 jam pada mesin pipa, hal tersebut menyebabkan perusahaan mengalami kerugian berupa biaya pembayaran listrik perusahaan pada mesin las pipa yang tidak dapat dimaksimalkan dengan rincian pemakaian dan pembayaran listrik mesin las pipa berupa 270 jam dengan perhitungan  $kWh = (watt \times jam) : 1000$ ,  $kWh = (190.000 \times 270) : 1000 = 513.000 kWh \times Rp.1.699 = Rp.871.587.000$ , kerugian lain berupa produk yang dihasilkan dengan 1 jam pengerjaan dapat menghasilkan 3,75 ton pipa,  $270 jam = 3,75 \times 270 = 1012,5 ton = 10.125.500 kg$  pipa, untuk 1 pipa dengan Spec JIS G 3444 dengan diameter 10 cm memiliki berat 57,4 k/m sehingga masalah tersebut membuat perusahaan tidak dapat menghasilkan pipa yang senilai dengan  $10.125.500 kg : 57,4 kg = 176.402$  pipa.

Berdasarkan masalah tersebut perlu adanya upaya preventif untuk mengurangi terjadinya *downtime*. Berdasarkan salah satu masalah tersebut peneliti berusaha untuk melakukan pengukuran efektivitas mesin menggunakan metode OEE dikarenakan untuk mengukur efektivitas mesin secara tepat sebelum dilakukan tindakan berikutnya. Mesin yang memiliki nilai  $OEE \leq 85\%$  memiliki

arti nilai OEE tidak memenuhi standar *world class*, analisis *six big losses* digunakan untuk mengetahui *losses* terbesar yang menyebabkan efektivitas mesin menurun. Nilai OEE yang didapat digunakan untuk mengetahui serta evaluasi efektivitas penggunaan mesin las pipa pada perusahaan, selanjutnya akan dilakukan upaya evaluasi dengan melakukan perhitungan biaya perawatan serta penjadwaalan *maintenace* terbaik mesin las pipa menggunakan metode *preventive maintenance policy*. Menurut Junaidi (2022), metode *preventive maintenance policy* adalah metode yang digunakan untuk mendapatkan jadwal perbaikan serta perawatan yang optimal. Metode *preventive maintenance policy* ini akan menghitung biaya perawatan mesin dan penjadwalan *maintenance* mesin sehingga dapat diketahui biaya perawatan yang terbaik serta waktu *maintenance* yang tepat dari mesin las pipa dengan tujuan dapat mengurangi terjadinya *downtime* mesin akibat *six big losses* dan meningkatkan nilai efektivitas mesin las pipa.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang ada dari latar belakang yang telah dijelaskan yaitu :

1. Apakah kinerja mesin las pipa sesuai standar *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) ?
2. Apa *loses* yang menjadi penyebab utama kinerja mesin las pipa mengalami penurunan ?
3. Menganalisis bagaimana usulan jadwal perawatan untuk meningkatkan efektivitas mesin las pipa dan meminimalkan biaya perawatan ?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dilaksanakan penelitian antara lain :

1. Menganalisis efektivitas mesin las pipa menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE).
2. Menganalisis *loses* penyebab penurunan efektivitas mesin las pipa menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) dan *six big losses*.
3. Memberi usulan kebijakan jadwal perawatan mesin las pipa untuk meningkatkan efektivitas mesin las pipa serta meminimalkan biaya perawatan.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari dilakukannya penelitian sebagai berikut :

Manfaat dari penelitian yaitu berdasarkan nilai OEE yang nanti didapat dari hasil penelitian PT.Raja Besi dapat menganalisis nilai efektivitas mesin las pipa yang berjalan apakah sudah sesuai standar OEE atau belum lalu setelah mengetahuinya perusahaan juga dapat mengetahui penyebab utama mesin las pipa mengalami penurunan dan dapat mempertimbangkan usulan jadwal perawatan dari peneliti untuk mencegah terjadinya kerusakan, meningkatkan efektivitas mesin las pipa, serta meminimalkan biaya perawatan.

#### **1.5 Batasan Masalah**

Batasan masalah agar penelitian ini lebih terarah antara lain :

1. Mesin yang dilakukan penelitian hanya pada mesin las pipa.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan berisi susunan beberapa bab pokok bahasan dalam penyusunan laporan tugas akhir secara ringkas dan sistematis. Adapun sistematika penyusunan laporan tugas akhir adalah antara lain :

##### **BAB I Pendahuluan**

Bab pertama merupakan pendahuluan yang berisikan tentang latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.

##### **BAB II Tinjauan Pustaka**

Bab dua merupakan tinjauan pustaka yang memuat teori atau studi literatur yang menjadi pendukung dalam penelitian ini.

##### **BAB III Metode Penelitian**

Bab ketiga merupakan metode penelitian yang memuat jenis penelitian, waktu dan tempat penelitian, tipe data pada penelitian, alat dan bahan penelitian, teknik pengambilan data penelitian, metode penyelesaian, serta prosedur kerja pada penelitian tugas akhir

##### **BAB IV Hasil dan Pembahasan**

Bab keempat merupakan hasil dan pembahasan yang memuat tentang pengolahan data dan analisis hasil dari pengolahan data yang telah dilakukan.

#### BAB V Penutup

Bab kelima merupakan penutup yang memuat tentang kesimpulan dan saran yang berisikan tentang kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan juga saran untuk penelitian yang selanjutnya.

Daftar Pustaka.

Lampiran.