

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Kelompok industri dapat dikualifikasikan menjadi tiga jenis yaitu industri perdagangan, industri jasa, dan industri manufaktur. Perbedaan antara ketiga jenis industri tersebut menurut Blocher *et al.* (2007) industri dagang merupakan industri yang tidak memproduksi sebuah produk tetapi industri ini hanya membeli produk untuk dijual kembali ke konsumen. Industri jasa melayani pelanggan dengan jasa yang ditawarkan seperti kebebasan, kenyamanan, keamanan, atau kemudahan sedangkan industri manufaktur mengubah bahan baku menggunakan bantuan mesin dan manusia untuk menjadi sebuah produk. Pada industri manufaktur penggunaan mesin untuk mengolah bahan baku menjadi bahan jadi sangat penting untuk mempermudah pekerjaan manusia.

Saat ini Indonesia sedang mencoba menerapkan industri 4.0 yang memiliki banyak manfaat tetapi juga memiliki tantangan tersendiri. Menurut Rübmann *et al.* (2015), manfaat industri 4.0 yaitu memicu peningkatan pertumbuhan pendapatan, perbaikan atau peningkatan produktivitas, peningkatan investasi, dan peningkatan kebutuhan tenaga kerja terampil. Peningkatan produktivitas yang dimaksud yaitu peningkatan produktivitas mesin maupun produktivitas manusia. Produktivitas mesin lebih tinggi jika dibandingkan oleh produktivitas manusia, sehingga dapat menguntungkan perusahaan. Namun jika mesin rusak maka produktivitas akan turun. Sebelum membahas tentang peningkatan produktivitas mesin, harus dilakukan perhitungan produktivitas mesin terlebih dahulu yang nantinya akan menjadi tolak ukur untuk meningkatkan produktivitas mesin tersebut. Produktivitas mesin dapat dilihat dari tingkat efektivitas mesin yang mencakup beberapa faktor yaitu *availability rate*, *performance rate*, dan *rate of quality* bisa dihitung menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE).

Pemasalahan yang biasanya dihadapi perusahaan salah satunya adalah kerusakan mesin pada saat mesin dalam waktu jam kerja. Kerusakan mesin dapat

disebabkan oleh beberapa hal yaitu mesin yang sudah terlalu tua atau mesin kurang perawatan yang baik. Permasalahan kerusakan mesin juga dihadapi oleh PT. Dan Liris. PT. Dan Liris sebagai industri pembuatan batik memiliki beberapa divisi untuk menjalankan proses manufaktur. Batik yang dihasilkan PT. Dan Liris salah satunya yaitu batik keris yang cukup terkenal di Indonesia. Batik merupakan kain yang memiliki gambar atau corak yang khas dan berbeda pada setiap daerah di Indonesia. Batik disebut warisan dari leluhur yang dibuat dengan cara khusus menggunakan malam. Warisan leluhur ini wajib dijaga keberadaannya agar tidak punah ataupun diklaim negara lain.

Sebelumnya telah banyak dilakukan penelitian tentang manajemen perawatan menggunakan *Total Productive Management (TPM)* beserta *Overall Equipment Effectiveness (OEE)* yang dilakukan pada perusahaan yang bergerak dalam bidang tekstil yang dilakukan oleh Haryono and Susanty (2015). Objek dari penelitian ini adalah mesin ring frame pada divisi *spinning* I. Hasil dari penelitian ini yaitu nilai persentase *performance* masih berada dibawah standar *world class*, yang paling banyak mengalami kerugian karena *reduced speed losses*. Penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh Khairul (2015). Objek dari penelitian ini yaitu mesin spinning POY. Hasil dari penelitian ini yaitu rata-rata persentase nilai OEE sebesar 97,40% dan faktor terbesar berasal dari faktor *defect in process losses* dengan persentase sebesar 40,9%. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Firmansyah, Susanty, and Puspitasari (2017). Objek dari penelitian ini yaitu mesin *dyeing* PT. Pismatex Textile Industry. Hasil dari penelitian ini yaitu persentase nilai *availability* dan *performance* belum mencapai standar *world class* yaitu sebesar 81,62% dan 85,07%, faktor *reduced speed loss* merupakan faktor kegagalan terbesar yaitu sebesar 39,87%.

Divisi-divisi yang terdapat pada PT. Dan Liris untuk pembuatan batik yaitu divisi *spinning*, divisi *weaving*, divisi *dyeing* dan *printing*, dan *garment*. Sistem manajemen pada divisi *dyeing* dan *printing* PT. Dan Liris yaitu *Preventive Maintenance* yang terdiri dari Jadwal *Preventive Maintenance (JPM)* dan *Periodic Preventive Maintenance (PPM)*. Jadwal *Preventive Maintenance (JPM)* pada PT. Dan Liris dilakukan setiap hari sabtu, kegiatannya berupa pengecekan *part* mesin.

Sedangkan *Periodic Preventive Maintenance* (PPM) dilakukan pada setiap minggu atau setiap bulan, kegiatannya berupa *lubrication* dan *greasing* pada mesin.

Semua proses produksi di divisi *dyeing* dan *printing* PT. Dan Liris dilakukan oleh mesin karena jumlah produk yang harus diproduksi saat ini cukup banyak. Jika salah satu mesin mati pada saat waktu kerja maka akan mengakibatkan kerugian pada PT. Dan Liris. Mesin yang memiliki produktivitas rendah akan menimbulkan kerugian dari berbagai aspek. Oleh karena itu, perusahaan perlu melakukan perbaikan dari bidang *maintenance* agar tidak terjadi kerugian yang tidak diinginkan. Mesin yang memiliki produktivitas yang bagus dapat dilihat dari keefektifan mesin tersebut. Menurut Rizkia, Adianto and Yuniati (2015) efektivitas merupakan derajat pencapaian tujuan yang didapatkan dari perbandingan antara sebuah *output* yang dicapai dengan *output* yang ditargetkan dari sebuah sistem. Keefektifan mesin dapat dihitung menggunakan *Overall Equipment Effectiveness* (OEE). Terdapat tiga variabel yang perlu diketahui untuk menghitung OEE yaitu *availability rate*, *performance rate* dan *rate of quality*. Suatu mesin dikatakan efektif ketika nilai *availability rate* >90%, *performance rate* >95%, dan *rate of quality* >99%. Standar tersebut berdasarkan standar *world class*. Salah satu mesin pada divisi *dyeing* dan *printing* PT. Dan Liris yang memiliki nilai *performance* tidak mencapai standar *world class* yaitu mesin monfort tipe 62 A 80930. Mesin monfort hanya memiliki nilai *performance* antara 30% sampai 65% pada tahun 2019. Mesin monfort merupakan mesin baru yang dibeli pada tahun 2014 dan didatangkan dari Jerman. Mesin monfort merupakan mesin yang paling penting untuk proses pewarnaan kain dan PT. Dan Liris hanya memiliki satu mesin monfort.

Berdasarkan latar belakang yang telah disebutkan di atas maka penulis ingin melakukan analisis produktivitas mesin monfort menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) pada divisi *dyeing* dan *printing* PT. Dan Liris. Setelah itu dihitung *six big losses* agar mengetahui kegagalan terbesar yang menjadi penyebab mesin monfort kurang efektif, mengidentifikasi kegagalan terbesar mesin monfort dari nilai *Fuzzy Risk Priority Number* (FRPN) menggunakan metode *Fuzzy FMEA*, dan memberikan usulan alternatif perbaikan untuk meningkatkan nilai OEE pada mesin monfort.

## 1.2 Rumusan Masalah

Setelah mengetahui latar belakang masalah yang telah diuraikan pada paragraf di atas, berikut ini merupakan rumusan masalah dari penelitian yang dilakukan di PT. Dan Liris:

- a. Bagaimana nilai produktivitas mesin monfort pada divisi *dyeing* dan *printing*?
- b. Bagaimana mengidentifikasi kegagalan terbesar yang menyebabkan mesin monfort kurang produktif?
- c. Bagaimana mencari usulan alternatif perbaikan untuk meningkatkan nilai produktivitas pada mesin monfort?

## 1.3 Batasan Masalah

Dalam suatu penelitian dibutuhkan suatu batasan masalah yang berguna untuk membatasi pembahasan dalam penelitian tersebut, sehingga peneliti dapat lebih fokus pada suatu masalah. Batasan masalah dari penelitian ini yaitu:

- a. Penelitian ini dilakukan pada mesin monfort di divisi *dyeing* dan *printing* PT. Dan Liris.
- b. Data yang diolah yaitu data *loading time*, data *operating time*, data jumlah produk yang dihasilkan, data *downtime* mesin, jumlah produk yang cacat, data *setup* mesin, data kecepatan mesin, dan data *cycle time* mesin monfort di PT. Dan Liris.
- c. Data yang diolah merupakan data masa lalu dari bulan Januari 2019 sampai bulan Desember 2019.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian yang akan dilakukan di PT. Dan Liris yaitu sebagai berikut:

- a. Menghitung nilai produktivitas mesin monfort pada divisi *dyeing* dan *printing*.
- b. Mengidentifikasi kegagalan terbesar yang menyebabkan mesin monfort kurang produktif.
- c. Memberikan usulan alternatif perbaikan untuk meningkatkan nilai produktivitas pada mesin monfort.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang didapatkan perusahaan dari penelitian ini yaitu perusahaan mengetahui nilai efektivitas mesin saat ini sehingga dapat mengetahui apa yang harus diperbaiki, penelitian ini memberikan usulan bagaimana cara meningkatkan nilai produktivitas mesin yang nantinya bisa menjadi pertimbangan untuk diterapkan oleh perusahaan. Selain itu manfaat yang didapatkan penulis yaitu mengetahui bagaimana langkah-langkah mengidentifikasi suatu masalah tentang produktivitas suatu mesin sampai dengan mendapatkan solusi atau jalan keluar yang tepat untuk menyelesaikan masalah tersebut.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

### **1.6.1 BAB I PENDAHULUAN**

Bab I pendahuluan berisi tentang penjelasan yang lebih rinci dari latar belakang, rumusan masalah, batasan, tujuan serta manfaat dari penelitian yang dilakukan.

### **1.6.2 BAB II LANDASAN TEORI**

Bab II landasan teori berisi tentang landasan teori atau tinjauan pustaka yang mendasari penelitian yang dilakukan. Landasan teori pada penelitian ini berisi tentang teori *Overall Equipment Effectiveness (OEE)*, *six big losses*, dan *Fuzzy Failure Mode and Effective Analysis (FMEA)* yang berasal dari buku, jurnal nasional, dan jurnal internasional.

### **1.6.3 BAB III METODE PENELITIAN**

Bab III metode penelitian berisi tentang tahapan sistematis atau langkah-langkah berurutan yang dilakukan pada penelitian ini, untuk lebih sederhananya digambarkan menggunakan *flowchart*.

### **1.6.4 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab IV hasil dan pembahasan berisi tentang pengolahan data sampai dengan analisa hasil dari pengolahan data yang telah dihitung. Di dalam bab ini diharapkan berisi tentang solusi atas permasalahan yang diteliti.

#### 1.6.5 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab V kesimpulan berisi tentang jawaban atas tujuan penelitian yang telah diuraikan pada bab I. Sedangkan saran berisi tentang masukan yang dapat dipertimbangkan untuk penelitian berikutnya maupun untuk perusahaan.