

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

PT XYZ merupakan perusahaan manufaktur yang memproduksi dua jenis produk yaitu *Upper* dan *Full Shoe*. Produk *Upper* merupakan bagian atas sepatu, sedangkan *full shoe* merupakan produk bagian sepatu utuh. Perusahaan telah menggunakan teknologi tinggi dalam pembuatan *full shoe* atau sepatu utuh. Kapasitas perusahaan dalam memproduksi *full shoe* adalah sekitar 70.000 unit pasang sepatu per minggu. Proses produksi *full shoe* membutuhkan beberapa jenis mesin antara lain Mesin Jahit *Stroble*, *Steamer*, *Conveyor*, *Round Table*, *Roughing*, dan penyemprot *Material Sole*. Semua mesin dapat diperbaiki ketika mengalami kerusakan. Perbaikan yang tepat akan membuat mesin bekerja dengan normal setelah mesin tersebut diperbaiki.

Tahapan proses pembuatan sepatu utuh yaitu diawali dengan proses pembuatan *upper* atau sepatu bagian atas. Selanjutnya *upper* diletakkan pada *buffer stock* untuk siap diproses tahapan berikutnya. *Upper* pada *buffer stock* dijahit atau *distitching* dengan *stroble* (bagian alas *upper*) sesuai dengan ukuran yang telah ditentukan. *Upper* yang telah dijahit akan *disteam* untuk dihilangkan kadar minyak pada kulit sekaligus melenturkan *upper* agar mudah dipasang pada *last*. *Last* merupakan manekin yang berbentuk kaki dengan berbagai macam ukuran. *Upper* kemudian dipasang di *last* untuk siap melalui tahapan proses selanjutnya yaitu proses penyatuan dengan

sole sepatu. Setelah proses penyatuan dengan *sole* menjadi sepatu utuh, sepatu utuh akan di *finishing* awal dan diperiksa kualitasnya. Sepatu utuh yang lolos pengecekan pada tahap awal akan melalui tahap finishing akhir yaitu proses pemberian warna, pengecekan kualitas, dan *packaging*.

Proses produksi sepatu utuh dapat dianggap menjadi suatu sistem seri yang terdiri dari 7 jenis mesin seperti ditunjukkan pada Lampiran B Gambar 1.1. Pada proses produksi, mesin *steamer* merupakan salah satu mesin yang kritis. Mesin *steamer* dianggap kritis, karena jika mesin *steamer* mengalami masalah maka produk yang dihasilkan akan cacat, produktivitas produksi terganggu dan proses perbaikan mesin *steamer* membutuhkan waktu yang lama. Mesin *steamer* memiliki 25 komponen seperti yang ditunjukkan pada Lampiran A Tabel 1.1. Terdapat dua komponen yang sering mengalami masalah pada mesin *steamer* dan akan mengganggu kinerja komponen lain jika tidak segera ditangani. Pemilihan kedua komponen tersebut karena saat terjadi masalah bisa mengganggu keseluruhan kinerja dari mesin *steamer*, mengganggu produktivitas produksi dan hanya 2 komponen tersebut yang bisa dirawat sebelum terjadi kerusakan. Masalah yang dihadapi perusahaan saat ini adalah perusahaan belum memiliki landasan dalam penentuan jadwal perawatan pada mesin *steamer* yang efektif. Oleh sebab itu, perusahaan ingin mengetahui perbandingan efektifitas dan efisiensi biaya antara metode usulan yaitu penentuan jadwal *preventive maintenance* menggunakan simulasi *monte carlo* dengan metode yang telah dijalankan oleh perusahaan.

Ada beberapa metode dalam menguji jadwal *preventive maintenance* yang telah dibuat. Salah satu metode pengujian yang dikenal adalah simulasi *Monte Carlo*. Labeau dan Zio (2002) menyatakan bahwa simulasi Monte Carlo mampu menghasilkan analisa keandalan dan ketersediaan dari suatu sistem yang kompleks. Lebih lanjut lagi, Labeau dan Zio (2012) menyatakan bahwa simulasi *Monte Carlo* merupakan metode yang mempunyai fleksibilitas yang tinggi dan membutuhkan pembatasan asumsi-asumsi yang sedikit, sehingga hasil simulasi yang realistik dapat didapatkan. Menurut penelitian sebelumnya, Nguyen dkk. (2008) menggunakan simulasi *Monte Carlo* untuk melakukan evaluasi terhadap penjadwalan dari PM pada sistem produksi yang kontinu seperti pabrik penyulingan minyak (*oil refinery*). Hasil dari optimasi yang dilakukan mampu meningkatkan ketersediaan sistem minimum hingga 95%, dan juga mampu menghasilkan penghematan biaya perawatan hingga 19,9%.

Sehingga penyelesaian masalah dalam penelitian ini adalah penggunaan simulasi *Monte Carlo* untuk menguji jadwal *Preventive Maintenance*. *Preventive Maintenance* digunakan untuk menjadwalkan perawatan komponen *steamer* sebelum terjadi kerusakan. Simulasi *Monte Carlo* digunakan untuk menguji efektifitas jadwal yang telah dibuat apakah telah sesuai dengan tujuan penelian atau tidak. Simulasi *Monte Carlo* diharapkan dapat menghasilkan data penjadwalan *preventive maintenance* yang sesuai dengan probabilitas kondisi yang terjadi di area produksi,

menghasilkan biaya terendah, dan jadwal *preventive maintenance* yang diterapkan menjadi jadwal yang efektif.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka diperlukan identifikasi masalah dan perumusan masalah untuk mengatasi dan meneliti masalah yang ada di PT. XYZ:

1. Bagaimana penjadwalan *preventive maintenance* pada komponen mesin *steamer* di PT. XYZ?
2. Bagaimana pengujian jadwal *preventive maintenance* menggunakan simulasi *monte carlo*?
3. Bagaimana analisis laju biaya penjadwalan *preventive maintenance* yang efektif pada perawatan komponen mesin *steamer* di PT. XYZ?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui penjadwalan *preventive maintenance* untuk perawatan komponen pada mesin *steamer* di PT. XYZ .
2. Mengetahui pengujian jadwal *preventive maintenance* menggunakan simulasi *monte carlo*.
3. Mengetahui analisis laju biaya penjadwalan efektif *preventive maintenance* pada perawatan komponen pada mesin *steamer* di PT. XYZ.

1.4. Asumsi

1. Harga komponen tidak mengalami kenaikan saat penelitian berlangsung.
2. Biaya *man power* tidak mengalami kenaikan saat penelitian berlangsung

1.5. Batasan Masalah

1. Penelitian ini hanya dilakukan pada area pembuatan *Full Shoe* dan 1 line.
2. Penelitian ini hanya dilakukan untuk mesin *Steamer Standart*
3. Penelitian ini hanya mengambil 2 komponen dan 1 mesin *steamer*. Komponen yang diambil adalah *Drain Water Tank* dan *Arm*
4. Jenis komponen tidak ada perubahan saat melakukan penggantian komponen.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi disusun sebagai berikut:

BAB I: Pendahuluan

Pada bab ini dijelaskan tentang latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, asumsi dan sistematika penulisan.

BAB II: Landasan Teori

Pada bab ini berisi teori-teori yang berhubungan dengan perawatan/perbaikan komponen dan penjadwalan perbaikan komponen yang akan menunjang serta digunakan untuk menyelesaikan permasalahan perawatan komponen serta cara-

cara yang akan digunakan dalam melakukan analisis. Teori-teori yang digunakan seperti, *preventive maintenance*, konsep keandalan, fungsi laju kerusakan, MTTF, *Monte Carlo Methods* dan Model-model yang biasa digunakan untuk masalah *Maintenance* mesin atau komponen.

BAB III: Metodologi Penelitian

Pada bab ini menjelaskan langkah-langkah penelitian yang dilakukan dari awal sampai akhir untuk menyelesaikan penelitian.

BAB IV: Pengumpulan dan Pengolahan Data

Pada bab ini berisi penjelasan tentang sejarah perusahaan dan bagaimana proses produksi dari pembuatan *Sole* sepatu secara umum. Selain itu juga membahas tentang bagaimana cara pengumpulan data serta cara mengolah data berdasarkan teori yang ada.

BAB V: Analisis Data

Pada bab ini berisikan analisa dan intepretasi dari pengolahan data yang diperoleh dari penelitian berdasarkan teori yang ada.

BAB VI: Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini, berisikan kesimpulan dan saran dari hasil penelitian yang berdasarkan pengolahan data dan analisa data yang telah dilakukan selama penelitian.