

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam dunia industri, mesin merupakan komponen yang sangat penting untuk menghasilkan suatu produk yang nantinya dapat dipasarkan. Mesin dengan keandalan yang baik dapat menjadi salah satu faktor yang menentukan kelancaran suatu proses produksi. Apabila suatu mesin mengalami kerusakan, maka kegiatan produksi akan tertunda. Dalam hal ini diperlukannya kegiatan pemeliharaan (*maintenance*) mesin yang baik dan terencana agar kegiatan produksi dapat dilaksanakan dengan efektif dan efisien sehingga produk yang dihasilkan akan berkualitas.

Bagi pabrik atau perusahaan dengan kegiatan produksi yang cukup besar, kegiatan pemeliharaan mesin cukup penting untuk diterapkan. Kegiatan pemeliharaan perlu diterapkan untuk meminimalisir terjadi kerusakan mesin secara tiba-tiba. Pemeliharaan atau *Maintenance* adalah suatu kegiatan untuk memelihara dan menjaga fasilitas yang ada serta memperbaiki, melakukan penyesuaian atau penggantian yang diperlukan untuk mendapatkan suatu kondisi operasi produksi agar sesuai dengan perencanaan yang ada (Patrick, 2001). Dengan adanya kegiatan *maintenance* rutin maka kerusakan secara tiba-tiba pada sebuah mesin dapat dicegah dan diminimalisir.

Metode *Reliability Centered Maintenance* (RCM) diharapkan dapat menentukan strategi perawatan yang efektif dan efisien untuk menyelesaikan permasalahan kerusakan pada mesin produksi. Melalui penerapan *Reliability Centered Maintenance* (RCM) dapat diperoleh informasi apa saja yang harus dilakukan sehingga peralatan/ mesin

dapat terus beroperasi dengan baik. Selain itu, ada yang mendefinisikan *Reliability Centered Maintenance* (RCM) sebagai suatu metode yang digunakan untuk mengembangkan dan memilih alternatif desain pemeliharaan berdasarkan kriteria keselamatan operasional (Fajar, 2013).

Terdapat beberapa penelitian-penelitian terdahulu yang mendukung pengolahan data pada penelitian ini. Penelitian Angelia. (2020) mengenai pengaruh simulasi terhadap strategi perawatan yang digunakan untuk mendukung pengolahan data menggunakan simulasi monte carlo agar mendapatkan jadwal perawatan yang efektif. Penelitian Rahardito (2016) mengenai penggunaan *Reliability Centered Maintenance* pada proses gas kriogenik, dimana pengolahan data *logic tree analysis* menjadi acuan dalam mengerjakan penelitian ini. Penelitian Rasindy, Muhammad Riseno, *et al* (2015) mengenai analisis kebijakan perawatan mesin menggunakan metode *Reliability Centered Maintenance*, penelitian tersebut menjadi acuan atau referensi dalam mengerjakan pengolahan data *failure mode and effect analysis* (FMEA) dan *logic tree analysis* (LTA) pada penelitian ini.

Pada penelitian ini dilakukan pengambilan data pada PT. XYZ di kota Sidoarjo. PT. XYZ merupakan salah satu perusahaan manufaktur yang memproduksi kaleng untuk wadah biskuit dan lain-lain. PT. XYZ mempunyai 4 jenis mesin utama yang digunakan dalam setiap proses produksi untuk mengolah produk kaleng setiap harinya. Jenis-jenis mesin tersebut antara lain adalah *cutting machine*, *bottom machine*, *top cover machine* dan *bodymaker machine*. Mesin-mesin tersebut dioperasikan kurang lebih 16 jam sehari kecuali pada hari minggu. Berdasarkan 4 jenis mesin tersebut maka dilakukan penelitian untuk

melihat salah satu mesin manakah yang sering mengalami *breakdown* atau kerusakan setiap tahunnya. Selanjutnya pada penelitian ini *cutting machine* atau mesin potong dipilih dikarenakan memiliki jumlah kerusakan yang paling tinggi diantara 3 mesin lainnya pada tahun 2019.

Metode perawatan yang digunakan PT. XYZ pada tahun 2019 yang lalu masih menerapkan *corrective maintenance* (penggantian komponen yang dilakukan hanya saat terjadi *breakdown* atau dilakukan perawatan saat terjadi cacat pada produk yang dihasilkan). Metode *corrective maintenance* dinilai masih kurang mampu untuk mengatasi permasalahan kerusakan mesin khususnya *cutting machine* sehingga diperlukan sebuah metode yang mampu menganalisa dan menentukan strategi perawatan perawatan yang efektif untuk mencegah terjadinya *breakdown* secara tiba-tiba. Metode *Reliability Centetered Maintenance (RCM)* dipilih karena menerapkan analisis secara menyeluruh mulai dari analisa fungsi sistem, dampak kegagalan hingga pemilihan tindakan perawatan untuk komponen yang mengalami *breakdown*. Tingkat kekritisan sebuah komponen terhadap kerusakan dapat dianalisis juga dengan menggunakan metode *Reliability Centetered Maintenance* sehingga pihak produksi mengetahui komponen mana yang memiliki peluang untuk lebih sering terjadi *breakdown*.

Metode *Reliability Centetered Maintenance (RCM)* diharapkan mampu menentukan tindakan perawatan yang efektif dan efisien untuk dapat mengatasi permasalahan yang terjadi pada *cutting machine* sehingga tidak menghambat jalannya proses produksi. Penjadwalan perawatan pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode simulasi monte carlo berdasarkan data waktu antar kerusakan yang diperoleh dari divisi produksi PT. XYZ. Penggunaan simulasi untuk

mendapatkan jadwal perawatan diharapkan dapat mencegah terjadinya kerusakan yang terjadi secara tiba-tiba sehingga mengganggu jalannya proses produksi.

1.2 Rumusan Masalah

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

1. Apa saja komponen-komponen kritis yang ada pada *cutting machine*?
2. Bagaimana membuat jadwal perawatan yang efektif pada *cutting machine* di PT. XYZ?
3. Berapa besar penghematan yang dapat dilakukan oleh pihak perusahaan jika menerapkan *preventive maintenance* pada setiap komponennya?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menentukan komponen-komponen kritis yang ada pada *cutting machine*.
2. Membuat jadwal perawatan yang efektif pada *cutting machine*.
3. Menghitung besar penghematan setiap komponen berdasarkan penghitungan biaya *preventive maintenance* dan *corrective maintenance*.

1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi disusun sebagai berikut :

BAB I : Pendahuluan

Berisi mengenai latar belakang penelitian, studi literatur yang digunakan, perumusan masalah, tujuan penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : Landasan Teori

Berisi mengenai teori-teori yang digunakan pada penelitian ini dan referensi mana saja yang digunakan pada penelitian ini. Pada bab ini juga jelaskan mengenai *failure mode and effect analysis* (FMEA), *logic tree analysis* (LTA), *task selection* dan mengenai simulasi monte carlo.

BAB III : Metodologi Penelitian

Berisi mengenai langkah-langkah penelitian yang dilakukan dari awal sampai akhir mulai dari studi *literature*, observasi, identifikasi masalah dan tujuan penelitian, pengumpulan data, pengolahan data, analisa dan penarikan kesimpulan dan saran.

BAB IV : Pengumpulan dan Pengolahan Data

Bab ini menjelaskan mengenai pengumpulan data untuk menyusun *Reliability Centered Maintenance* (RCM), dan data antar waktu kerusakan (MTBF) serta data lama waktu perbaikan (MTTR). Data MTBF dan MTTR tersebut kemudian diolah menggunakan simulasi monte carlo yang pada akhirnya menghasilkan penjadwalan *preventive maintenance* untuk masing-masing komponen dalam satuan jam.

BAB V : Analisa Data

Bab ini dibahas mengenai analisa dan dan hasil yang didapatkan melalui proses pengolahan data pada bab sebelumnya.

BAB VI : Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisikan kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian yang berdasarkan hasil pengolahan data yang telah dilakukan. Analisis yang telah dilakukan pada bab sebelumnya dapat dijadikan acuan untuk memberikan saran pada penelitian ini.