

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Suatu mesin akan mengalami kerusakan atau kegagalan pada waktu yang tidak tertentu, sehingga perlu untuk mengetahui tingkat keandalan suatu mesin tersebut. Keandalan dari suatu sistem dapat didefinisikan sebagai probabilitas mesin dapat berfungsi dengan baik setelah beroperasi dalam jangka waktu dan kondisi tertentu (Ramakumar, 1993). Oleh karena itu diperlukan kegiatan perawatan yang tepat untuk menjaga keandalan mesin (*reliability*) agar mesin dapat selalu berjalan dengan normal.

Perawatan yang baik adalah perawatan yang dilakukan tepat pada waktunya. Dengan kata lain perawatan yang dilakukan tidak terlalu banyak dan juga tidak terlalu sedikit. Karena perawatan yang terlalu banyak akan menjadikan mesin jarang rusak namun biaya perawatan yang dikeluarkan lebih besar. Sedangkan perawatan yang terlalu sedikit akan mengakibatkan mesin cepat rusak meskipun biaya perawatan yang dikeluarkan sedikit. Keputusan perawatan yang terbaik adalah keputusan yang mampu menghasilkan biaya perawatan yang terkecil serta dapat meningkatkan keandalan mesin (Kalagnanam dan Henrion, 1988). Tujuan utama sistem perawatan ini adalah untuk memprediksi kerusakan suatu mesin dan menempatkan kebijaksanaan perawatan terhadap mesin tersebut.

Penelitian ini dilakukan di CV. Sinar Baja Electric pada bagian *production II frame*. Dalam proses produksinya perusahaan ini menggunakan banyak mesin dan salah satu mesin yang paling utama adalah mesin *press*. Mesin ini terdiri dari tiga jenis yaitu mesin *press* mekanik, hidrolik, dan semi. Mesin ini mempunyai peranan untuk membuat bentuk *frame* sesuai dengan variasi yang diinginkan dan memberi lubang pada *frame* sebagai tempat untuk melekatkan komponen *speaker* yang lain. Pada saat ini perusahaan mempunyai 89 mesin *press* secara keseluruhan dan mempunyai ± 500 variasi *frame*. Kebijakan perawatan mesin ini diserahkan

seluruhnya pada *maintenance department* yang mengadakan perawatan setiap empat bulan sekali.

Dalam proses produksinya ke-89 mesin tersebut tidak selalu digunakan mengingat jumlah operator mesin yang hanya 50 orang. Penggunaan mesin didasarkan pada variasi *frame* yang akan dihasilkan. Namun dari ke-89 mesin tersebut terdapat 10 buah mesin *press* yaitu lima buah mesin *press* mekanik dan lima buah mesin *press* semi yang selalu digunakan dalam pembuatan *frame*. Pemilihan sepuluh mesin tersebut berdasarkan pada kapasitas mesin *press* yang lebih besar dibandingkan mesin *press* serupa lainnya. Kesepuluh mesin *press* tersebut mempunyai peranan meratakan permukaan *frame* setelah mengalami proses pembentukan dari mesin *press* lainnya. Kerataan *frame* berpengaruh terhadap kualitas dari *speaker* yang dihasilkan karena jika permukaan *frame* tidak rata maka komponen *speaker* yang akan ditempatkan pada *frame* tersebut tidak akan terpasang secara pas pada *frame*.

Mesin *press* tersebut adalah mesin *press* no 45, 59, 63, 77, dan 85 yang digunakan untuk meratakan *frame* yang berdiameter kecil (1,75 inci hingga 10 inci). Sedangkan mesin *press* no 5, 10, 17, 20, dan 28 digunakan untuk meratakan *frame* yang berdiameter besar (10,5 inci hingga 21 inci). Peneliti lebih memfokuskan penelitian pada mesin *press* no 59 dan 63 karena mesin selalu digunakan, memiliki peranan yang penting dalam proses produksi, dan usia yang lebih tua dibandingkan mesin sejenis dengan fungsi yang sama.

Dengan menganalisis data kerusakan yang pernah terjadi pada mesin *press* di CV. Sinar Baja Electric maka akan didapatkan parameter-parameter keandalan dari mesin tersebut. Sehingga dapat dikembangkan suatu jadwal perawatan dengan menggunakan metode *Reliability Centered Maintenance* (RCM). *Reliability Centered Maintenance* (RCM) merupakan salah satu metode perawatan yang dapat digolongkan ke dalam *preventive maintenance*. Konsep dasar metode RCM adalah mempertahankan fungsi dari sistem, sehingga segala upaya perawatan akan dilakukan untuk menjaga agar sistem tetap berfungsi sesuai dengan yang diharapkan.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang dihadapi oleh CV. Sinar Baja Electric adalah pada *maintenance department* yaitu berkaitan dengan penetapan jadwal perawatan dari mesin *press* tersebut. Dari hal tersebut dapat dirumuskan permasalahan utama yaitu berapakah interval waktu perawatan yang paling baik sehingga dapat digunakan untuk meningkatkan keandalan mesin *press* no 59 dan 63 dengan biaya perawatan yang minimum.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yang akan dilakukan dalam penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui jenis perawatan yang cocok untuk komponen pada mesin *press* dengan menggunakan analisa kualitatif dalam metode *Reliability Centered Maintenance* (RCM).
2. Menentukan interval waktu untuk melakukan kegiatan perawatan ditinjau dari segi biaya perawatan yang minimum dengan mengaplikasikan metode *Reliability Centered Maintenance* (RCM).

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang akan digunakan dalam pemecahan masalah ini adalah sebagai berikut :

1. Mesin yang dibahas disini adalah mesin *press*.
2. Penelitian berdasarkan data perawatan dari mesin *press* yang terdapat pada *maintenance department*.

1.5 Asumsi

Asumsi yang digunakan dalam penyusunan skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Harga komponen selalu tetap selama penelitian.
2. Biaya perawatan untuk semua jenis mesin *press* dianggap sama.
3. Kerusakan mesin *press* bukan karena kesalahan operator.

4. Data kerusakan yang diamati mewakili populasi.
5. Setelah dilakukan perawatan perilaku mesin akan menjadi seperti baru lagi (*as good as new*).

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, asumsi, dan sistematika penulisan.

2. BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas dasar-dasar teori mengenai analisis keandalan yang diambil dari beberapa referensi yang digunakan sebagai pedoman dalam membantu menyelesaikan skripsi ini. Metode analisis keandalan yang digunakan dalam skripsi ini adalah metode *Reliability Centered Maintenance* (RCM) yang didalamnya menggunakan analisa kualitatif dan analisa kuantitatif.

3. BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini membahas langkah-langkah yang akan dipakai selama penelitian berlangsung untuk memecahkan masalah. Peneliti menggunakan metode *Reliability Centered Maintenance* (RCM) untuk memecahkan permasalahan yang terjadi. Metode ini menggunakan analisa kualitatif dan analisa kuantitatif. Analisis kualitatif ini bertujuan untuk mengetahui penyebab, efek, pendeteksian, dan tindakan yang akan dilakukan *maintainer* bila terjadi kerusakan terhadap komponen yang berpengaruh terhadap kinerja sistem. Sedangkan analisa kuantitatif ditujukan untuk membuat suatu jadwal perawatan terhadap komponen-komponen yang bersifat kritis setelah diketahui penyebab, efek, dan pendeteksian kerusakan.

4. BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini akan membahas tentang data yang telah dikumpulkan dari berbagai sumber yang nantinya diperlukan untuk menyelesaikan

permasalahan yang ada. Lalu akan dilakukan pengolahan data dengan menggunakan metode perhitungan yang ada untuk mencapai hasil yang diinginkan. Data yang dikumpulkan meliputi : data mesin *press*, data komponen mesin *press*, data kerusakan mesin *press*, data biaya perawatan, dan data lama waktu perbaikan mesin *press*. Setelah data dikumpulkan maka data diolah dengan menggunakan *software* Minitab 14.

5. BAB V ANALISA DATA

Analisa terbagi menjadi dua bagian yaitu analisa kualitatif dan analisa kuantitatif. Analisa kualitatif bertujuan mengetahui cara pendeteksian kerusakan serta jenis perawatan yang cocok untuk komponen pada mesin *press*. Sedangkan analisa kuantitatif bertujuan untuk menentukan interval waktu perawatan komponen ditinjau dari biaya perawatan yang terkecil.

6. BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini akan membahas kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan. Selain itu akan direkomendasikan beberapa saran kepada pihak perusahaan sehubungan dengan kegiatan perawatan komponen. Serta akan direkomendasikan pula beberapa hal yang diperlukan untuk kesempurnaan penelitian yang serupa dimasa yang akan datang.