

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dewasa ini persaingan dalam dunia perindustrian semakin ketat. Semua perusahaan bidang apapun berusaha memberikan yang terbaik bagi konsumennya. Banyak faktor yang mempengaruhi perusahaan dalam upaya pemenuhan kebutuhan konsumen, seperti peningkatan kualitas produk (*Quality*), memberikan harga yang kompetitif (*Cost*), hingga pengiriman barang yang tidak pernah terlambat atau selalu tepat waktu (*Delivery*). Terhadap ketiga upaya diatas, terdapat peran permesinan yang sangat baik tingkat reliabilitasnya untuk mendukung terciptanya hubungan QCD yang baik hingga konsumen merasa terpuaskan. Tingkat reliabilitas mesin merupakan kemampuan mesin untuk berproduksi sesuai dengan kapasitasnya dengan menghasilkan produk minim *defect* diluar dari persentasi kegagalan karena *human error* yang terjadi dilapangan. Salah satu faktor pendukung kinerja mesin adalah kemampuan perusahaan untuk melakukan perawatan dan perbaikan mesin dengan baik dan kemampuan perusahaan dalam pemenuhan jenis-jenis *sparepart* yang dibutuhkan untuk melakukan perawatan dan perbaikan ketika mesin mengalami kendala atau *trouble* tertentu. Selama mesin-mesin produksi dalam perusahaan berada pada kondisi optimal, maka produksi diharapkan selalu terlaksana tepat waktu tanpa ada hambatan lini produksi terhenti karena faktor kerusakan mesin.

Pengerjaan pemeliharaan mesin ini ternyata dalam kegiatan lapangan, masih sering dilakukan sekedarnya tanpa menyentuh permasalahan yang sesungguhnya. Akibatnya banyak ditemukan untuk melakukan pemeliharaan perawatan secara langsung dan tidak langsung, perusahaan harus mengeluarkan biaya yang cukup tinggi. Untuk menghindari peningkatan anggaran biaya karena permasalahan permesinan, biasanya merujuk kepada kegiatan perbaikan (*repair*), perkiraan (*predictive*), dan pemeriksaan menyeluruh (*overhaul*). Hal ini juga disebabkan karena tidak adanya atau kurang efektifnya system atau metode yang mampu mengukur kinerja sesungguhnya dari peralatan dan memberikan solusi terhadap permasalahan yang ditemui.

PT Inkoasku merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang industri manufaktur penghasil *steel wheel rim* untuk kendaraan roda empat berpenumpang dan kendaraan niaga (*small pick up and minibus*) dengan berbagai jenis tipe, ukuran, dan dua macam warna dengan proses *coating* yang berbeda. Kapasitas produksi perusahaan adalah 2,6 juta unit per tahun dengan variasi 32 jenis *disc* dan 29 jenis *rim*. Bahan utama pembuatan *steel wheel rim* ini adalah *aluminium steel* khusus yang berbentuk lempengan (*plate*) yang memungkinkan untuk dilakukan proses perubahan bentuk berupa *cutting*, *stamping*, *coiling*, *flaring*, *forming*, dan *force fitting*. Proses permesinan yang kontinu membuat perusahaan perlu melakukan sebuah kegiatan *improvement* yang berfokus pada teknik pemeliharaan mesin yang optimal dan terstruktur untuk meningkatkan performa mesin produksi.

Pada penelitian kali ini, kegiatan *mprovement* akan dikerucutkan kepada pemetaan permasalahan permesinan dari fungsi mesin,

kegagalan fungsi, konsekuensi kegagalan fungsi, hingga tindakan penanganan kegagalan yang sesuai disertai dengan perhitungan interval waktu kerusakan serta mendokumentasikannya dalam lembar kerja dengan pendekatan RCM II atau *Reliability Centered Maintenance II*. RCM II adalah teknik pemeliharaan yang menggunakan informasi keandalan (*reliability*) untuk mendapatkan suatu strategi pemeliharaan yang bersifat *applicable* (mudah diaplikasikan), efisien, dan dengan biaya yang efektif. Meskipun metode yang diaplikasikan bukan metode yang baru, namun dilakukan dengan menggunakan proses logika yang terstruktur dengan baik. Metode RCM II ini akan diterapkan pada mesin FBW (*Flash Butt Welding*).

Mesin FBW merupakan salah satu mesin pada lini produksi Rim yang berfungsi untuk menggabungkan kedua sisi plat lingkaran dengan proses pengelasan. Mesin FBW dipilih sebagai objek penelitian dengan pertimbangan efek kegagalan dan tingkat *downtime* yang cukup tinggi. Rata-rata kerusakan mesin FBW sepanjang tahun 2015 adalah ≥ 10 kali kerusakan per bulan dengan rata-rata *downtime* adalah ± 40 menit. *Downtime* terpanjang mesin FBW di tahun 2015 terjadi pada bulan May, yaitu 1518 menit atau 25.3 jam. Berhentinya mesin FBW selama 25.3 jam ini terjadi akibat kerusakan yang tidak terprediksi dan menyebabkan perusahaan mengalami kerugian akibat penurunan jumlah produksi dan keterlambatan pengiriman. Berdasarkan hal ini diperlukan metode RCM II agar mampu menganalisa tindakan pencegahan dan perbaikan mesin sesuai dengan modus kegagalannya serta meminimasi konsekuensi kegagalan tersebut.

1.2 Perumusan Masalah

Dalam penelitian ini yang diangkat menjadi permasalahan adalah mengenai tidak terprediksinya kegagalan atau kerusakan yang terjadi pada mesin maupun komponen mesin FBW. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan metode khusus berbasis keandalan atau *reliability* (RCM) yang mampu menganalisa setiap modus kegagalan sistem beserta efek kegagalan dan tindakan perbaikannya sehingga mampu mempertahankan fungsi dari sistem, memberi prioritas terhadap kegagalan fungsi, dan mendokumentasikan proses kegagalan tersebut dalam sebuah lembar kerja.

1.3 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah menjadi penting supaya terfokus dan tidak menyimpang dari penelitian. Batasan tersebut antara lain :

1. Penelitian dilakukan pada salah satu mesin di lini produksi RIM, yaitu mesin FBW atau *Flash Butt Welding* dengan pertimbangan berdasarkan frekuensi kerusakan mesin yang terjadi selama ini.
2. Perhitungan MTTF dan MTTR hanya dilakukan pada komponen mesin dengan nilai RPN tertinggi dari masing-masing subsistem mesin.
3. Tidak memperhatikan aspek biaya perawatan dan perbaikan mesin.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah mampu menerapkan sistem pemeliharaan mesin produksi yang berbasis pada keandalan atau *reliability* yaitu RCM II terhadap mesin FBW (*Flash Butt Welding*) sehingga dapat ditentukan modus kegagalan, tindakan perbaikan, dan jadwal perawatan mesin tersebut yang mendukung terlaksananya proses produksi dengan *output* berkualitas, harga efektif, dan tepat waktu.

1.5 Sistematika Penelitian

Tugas Akhir ini disusun dengan mengacu kepada pedoman penyusunan Tugas Akhir yang berlaku. Tugas Akhir ini terdiri dari enam bagian, yaitu : Pendahuluan; Landasan Teori; Metode Penelitian; Pengumpulan dan Pengolahan Data; Analisa dan Pembahasan; dan Kesimpulan dan Saran.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan mengenai gambaran umum mengenai latar belakang pemilihan topik dan permasalahan serta masalah yang dihadapi perusahaan, dilengkapi dengan perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan tentang teori-teori dasar mengenai perawatan mesin, jenis perawatannya, kerusakan dan beberapa contoh aplikasi perawatan mesin. Kemudian juga dilengkapi dengan teori-teori dasar mengenai FBD (*Functional Block Diagram*), LTA (*Logic Tree Analysis*), FMEA atau *Failure Mode and Effect Analysis*, dan RCM atau *Reliability Centered Maintenance*.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi penjelasan mengenai tempat dan waktu penelitian, tahapan yang dilakukan dalam penelitian, cara untuk mengolah data dan melakukan analisis, serta gambaran mengenai sistem kerangka berfikir penelitian.

BAB IV PENGOLAHAN DATA DAN ANALISA

Bab ini menjelaskan gambaran umum mengenai perusahaan dan data-data yang berhasil dikumpulkan oleh penulis baik secara pengamatan langsung, wawancara, maupun data internal yang diberikan oleh perusahaan yang berhubungan dengan permasalahan yang akan dipelajari serta menyajikan tentang uraian analisis terhadap hasil data-data yang sudah diperoleh penulis selama penelitian berlangsung dilengkapi dengan usulan perbaikannya.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan ditarik berdasarkan hasil analisis dan pembahasan pada bab sebelumnya, serta merupakan jawaban masalah yang dirumuskan pada bab pendahuluan. Jawaban dari masalah yang dirumuskan ini akan berbentuk sebagai saran-saran ungkapan pemikiran hasil penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN