

BAB I

PENDAHULUAN

Bab pertama membahas tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, asumsi-asumsi dan batasan masalah penelitian yang dilakukan.

1.1 Latar Belakang

Menurut Arsyad & Sultan (2018), mesin dan peralatan industri merupakan salah satu fasilitas industri yang sangat penting guna menjadi pendukung keberlangsungan proses di perusahaan. Fasilitas tersebut memiliki berbagai keterbatasan umur pakai sehingga dapat mengalami kerusakan yang akan mengganggu proses produksi. Oleh karena itu sangat penting untuk melakukan perawatan fasilitas industri. Keberhasilan sistem produksi perusahaan dapat diukur dari lancarnya suatu proses produksi dalam perusahaan. Jika proses produksi berjalan dengan lancar tanpa adanya kendala mesin yang berhenti secara tiba-tiba, maka dapat meningkatkan produktivitas dari sistem produksi yang ada dalam perusahaan. Namun jika terjadi kerusakan mesin secara tiba-tiba maka akan mengakibatkan berhentinya proses produksi yang berlangsung dalam jangka waktu tertentu sesuai dengan tingkat kerusakan mesin tersebut.

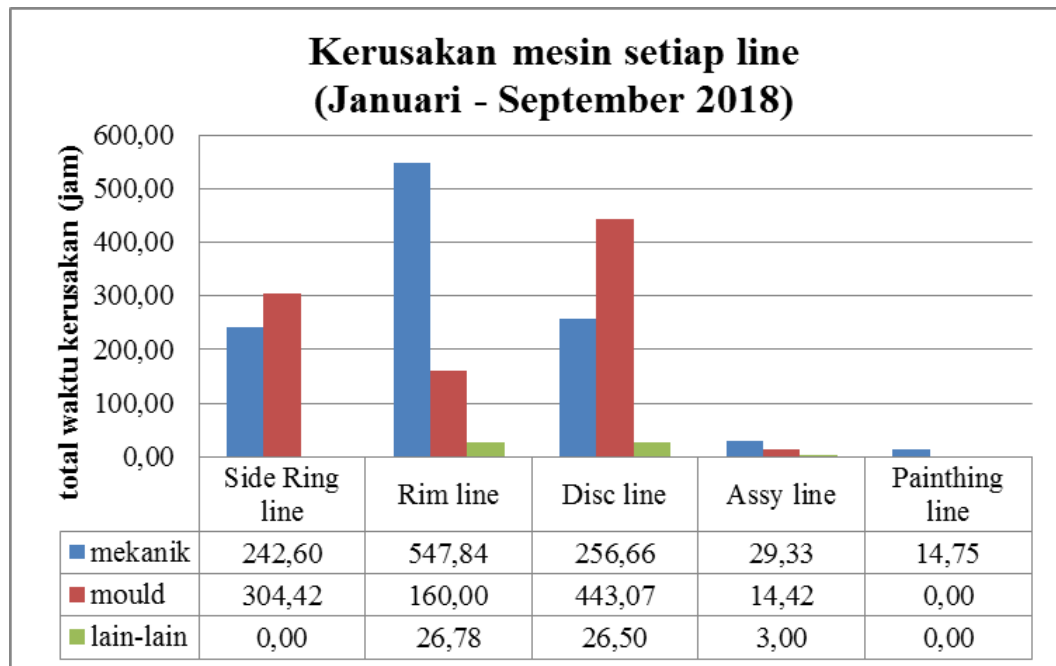
Salah satu yang dapat dilakukan untuk mencegah adanya kerusakan mesin secara tiba-tiba yakni dengan melakukan perawatan fasilitas-fasilitas tersebut. Menurut Kurniawan (2013), perawatan fasilitas merupakan suatu kegiatan perawatan terhadap suatu objek yang bertujuan untuk mengendalikan kondisi mesin, menjaga keberlangsungan aktivitas produksi, memperpanjang umur pemakaian peralatan dan mesin, meminimasi *downtime* mesin yang akan mengganggu proses produksi, meningkatkan hasil produksi, meminimasi biaya ketika proses produksi berhenti karena kendala mesin dan lain sebagainya.

PT. Autokorindo Pratama (AKP) merupakan perusahaan penanaman modal asing yang menjadi produsen baja roda Disc (*velg*) untuk perusahaan transportasi berupa bus, truk, dan trailer yang terdiri dari *Original Equipment Manufacturer* (OEM) terkemuka di tanah air seperti PT. Krama Yudha Tiga Berlian Motors

(Mitsubishi), PT. Hino Indonesia Manufacturing dan PT. Isuzu Astra Motor. *Type* baja roda *Disc (velg)* yang diproduksi yakni *type 6.00 GS, 7.00 T dan 7.50 V* dengan 8 varian, dimana proses produksinya akan melalui lima *line* yakni *disc line, rim line, side ring line, assy line* dan *painting line*. Berdasarkan lima *line* tersebut, kurang lebih 82 mesin digunakan untuk melakukan produksi yang beroperasi selama 16 jam dalam 2 shift kerja dengan libur dihari minggu.

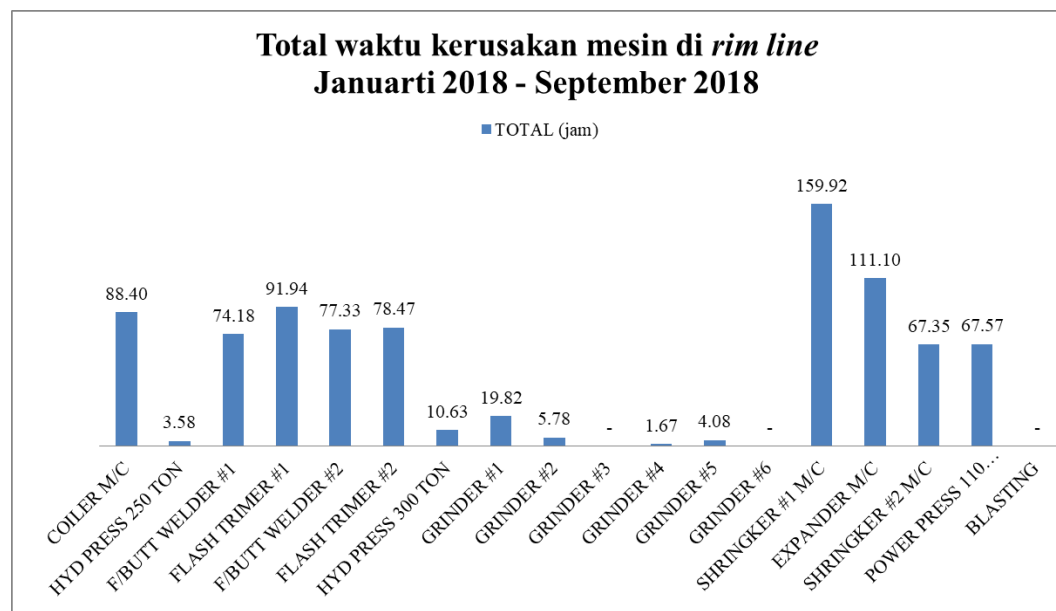
PT. AKP memproduksi lebih dari 600.000 *sets velg* yang telah memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI), *Japanese International Standard (JIS)* dan *Japanese Automobile Standard Organization (JASO)* setiap tahun. Dengan banyaknya produk yang dihasilkan disetiap tahunnya, PT. AKP menjaga performansi mesin yang dimiliki untuk menjaga aktivitas produksi yang ditangani langsung oleh Departemen Produksi dan *Maintenance (PMT)*. Pemeriksaan yang dilakukan kurang efektif dikarenakan masih banyak kerusakan yang terjadi pada mesin yang dapat menghambat proses produksi.

Kerusakan yang ada pada PT. Autokorindo Pratama di bedakan menjadi 3 jenis yakni mekanik, mould dan lain-lain. Kerusakan mekanik merupakan kerusakan yang berkaitan langsung dengan mesin produksi misalnya komponen mesin, kerusakan mould berkaitan dengan ketidaksesuaian hasil proses cetakan, dan kerusakan lain-lain berkaitan dengan hal yang lain misalnya pemadaman listrik. Dari ke-3 kerusakan tersebut, didapatkan total kerusakan mesin yang berbanding lurus dengan biaya perbaikan mesin. Semakin tinggi kerusakan yang terjadi maka akan semakin tinggi pula biaya yang dikeluarkan perusahaan untuk memperbaiki kerusakan mesin tersebut. Perbandingan total jam kerusakan mesin antar line yang terjadi pada bulan Januari sampai dengan September 2018 dapat dilihat pada gambar 1.1 sebagai berikut:



Gambar 1.1 Grafik perbandingan total kerusakan antar *line* dalam jam

Gambar 1.1 menunjukkan total jam kerusakan mesin yang dialami oleh setiap *line*, dari grafik tersebut didapatkan informasi bahwa dari ke-lima *line* tersebut yang memiliki frekuensi kerusakan mekanik yang tinggi yakni *rim line* sebesar 547,84 jam. Gambar 1.2 merupakan persentase kerusakan antar mesin di *rim line*:



Gambar 1.2 Total waktu kerusakan mesin di *rim line* jan-sep 2018

Gambar 1.2 menjelaskan tentang total waktu dari gangguan produksi kerusakan mesin yang terjadi pada *rim line* selama bulan Januari 2018 sampai dengan September 2018. Dari beberapa mesin yang dimiliki perusahaan, diketahui bahwa mesin yang memiliki jumlah kerusakan terbesar di *rim line* adalah shrinker #1 dengan total waktu sebesar 158,65 jam. Mesin shrinker #1 bertugas untuk menyempurnakan dimensi circum pada baja roda *disc (velg)* agar sesuai dengan spesifikasi yang sudah ditetapkan perusahaan dan memastikan tidak ada kecacatan pada produk baja roda *disc (velg)* akibat proses (disporsi). Kerusakan yang terjadi pada mesin shrinker #1 akan mengakibatkan berhentinya proses selanjutnya yakni proses *valve hole piercing* dan juga memberhentikan proses yang berada pada *assy line* dikarenakan *output* dari proses di *rim line* akan menjadi *inputan* dari *assy line*. Dengan permasalahan tersebut, maka akan dilakukan penelitian pada mesin shrinker#1.

Perawatan mesin di PT. Autokorindo Pratama ditangani oleh Departemen Produksi dan Maintenance (PMT). Selama ini perawatan mesin yang dilakukan kurang maksimal, dikarenakan masih banyaknya gangguan yang terjadi selama proses produksi. Perawatan dilakukan hanya ketika terjadi kerusakan mesin selama proses produksi dan perusahaan tidak memperhitungkan biaya ketika terjadi kegiatan perawatan. Oleh karena itu pada penelitian ini dilakukan perawatan dengan menggunakan *markov chain* dengan tujuan untuk menentukan keputusan optimum yang dapat meminimumkan biaya dari proses perawatan mesin.

Menurut Eliyus, et al., (2014), *markov chain* (rantai markov) adalah suatu teknik yang berhubungan dengan menganalisa probabilitas keadaan sekarang yang diperuntukkan prediksi probabilitas keadaan dimasa yang akan mendatang. Penelitian ini akan menganalisa probabilitas kerusakan mesin yang terjadi pada bulan Januari 2018 sampai dengan bulan September 2018 yang bertujuan untuk mengetahui jadwal perawatan yang sesuai berdasarkan biaya perawatan mesin yang minimum.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian permasalahan di atas maka dapat dirumuskan masalah yang akan diteliti adalah bagaimana melakukan penjadwalan perawatan mesin shrinker #1 dengan menggunakan metode *markov chain* yang meminimumkan biaya perawatan?

1.3 Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah yang ada, tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah menentukan kebijakan perawatan dan interval perawatan mesin menggunakan metode *markov chain* yang meminimumkan biaya perawatan.

1.4 Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat memberikan manfaat bagi perusahaan PT. Autokorindo Pratama tepatnya pada Departemen Produksi dan *Maintenance* (PMT) yaitu dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan keputusan perawatan optimum pada mesin shrinker #1 yang dapat memaksimalkan ekspektasi pendapatan perusahaan dengan minimasi biaya dari proses perawatan mesin tersebut.

1.5 Batasan Masalah

Agar penelitian tetap berkesinambungan dengan tujuan yang telah ditetapkan, maka penelitian ini dilakukan hanya pada mesin yang mempunyai historis kerusakan tertinggi yakni mesin shrinker #1 pada *rim line*.

1.6 Asumsi-Asumsi

Asumsi-asumsi yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Probabilitas kerusakan mesin mendatang dengan kejadian di masa lampau dan *state* saat ini dianggap independen terhadap kejadian di waktu lalu dan bergantung pada *state* saat ini.
2. *Sparepart* mesin tersedia setiap dibutuhkan dalam perawatan mesin.

3. Operator perawatan mesin memiliki kemampuan yang sama baiknya dalam melakukan proses perawatan.
4. Biaya *sparepart* tidak terjadi perubahan harga

1.7 Sistematika Penulisan

Berikut merupakan sistematika penulisan penelitian yang dilakukan untuk mempermudah jalannya penelitian:

BAB I PENDAHULUAN

Bab I berisi tentang latar belakang permasalahan, rumusan masalah, tujuan yang ingin dicapai, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab II berisi tentang tinjauan pustaka yang berisi tentang literatur teori-teori yang digunakan untuk mendukung penyelesaian penelitian serta beberapa penelitian-penelitian terdahulu.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab III berisi tentang kerangka pemikiran penelitian yang berisikan sub-bab lokasi dan waktu penelitian, objek penelitian, data penelitian, tahapan penelitian dan analisa penelitian.

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab IV merupakan pembahasan mengenai perhitungan serta hasil penelitian yang dibahas secara sistematis sehingga dapat diketahui perawatan mesin yang optimal dan juga diketahui biaya perawatan yang minimum dengan menggunakan metode *markov chain*.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab V merupakan penutup yang berisikan kesimpulan dan saran dari penelitian. Serta akan didapatkan saran rekomendasi untuk pihak Departemen Produksi dan *Maintenance* (PMT) di PT. Autokorindo Pratama untuk mengetahui perencanaan perawatan secara optimal dengan melihat minimum biaya yang dikeluarkan serta saran untuk penelitian selanjutnya.