

BAB 1

PENDAHULUAN

Bab satu merupakan pendahuluan dari penulisan laporan penelitian, yang terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian, asumsi-asumsi penelitian, dan sistematika penulisan.

1.1 Latar Belakang

Manajemen perawatan merupakan semua aktivitas yang dilakukan dengan tujuan untuk merawat atau memperbaiki alat sehingga mendapatkan standar yang telah ditetapkan berdasarkan hasil persetujuan dengan orang lain (Arsyad & Sultan, 2018). Alur bisnis setiap perusahaan manufaktur menghadapi persaingan yang semakin ketat, sehingga setiap perusahaan berusaha untuk menjadi produsen produk yang efektif dengan tingkat produktivitas tinggi. Proses untuk mencapai tingkat produktivitas yang lebih tinggi dengan biaya minimum tidak mungkin dilakukan karena berbagai faktor yang terkait dengan masalah kapasitas produksi dan masalah yang terkait dengan kinerja mesin seperti kerusakan mesin, perawatan yang tidak direncanakan, produk *defect*, dan pengerjaan ulang (*rework*). Situasi seperti ini, jika dilakukan investasi untuk membeli peralatan baru, menambah shift dan jam kerja, dapat mengakibatkan eksekutif bisnis menjadi sensitif terhadap semua aspek biaya operasional manufaktur (S. Nallusamy et al., TJPRC, et al., 2018). Kondisi tersebut juga terjadi pada PT. Metal Hitech Engineering.

PT. Metal Hitech Engineering (MHE) merupakan sebuah perusahaan yang bergerak di bidang bejana tekan, LPG tabung, dan Karroserie. PT. MHE memiliki tiga rantai produksi yaitu pembuatan *buffle*, *assembly process* bagian *shell and head*, dan *finishing*. Produk utama PT. MHE yaitu *transport tank* dan *storage tank* atau tangki penyimpanan. Tangki yang diproduksi ada beberapa macam yaitu *Alluminiumtank*, *Stainless stelltank*, dan *Carco stelltank*. Kapasitas pesanan yang pernah diterima dari ukuran 5.000 kg (5 ton) sampai dengan 150.000 kg (150 ton).

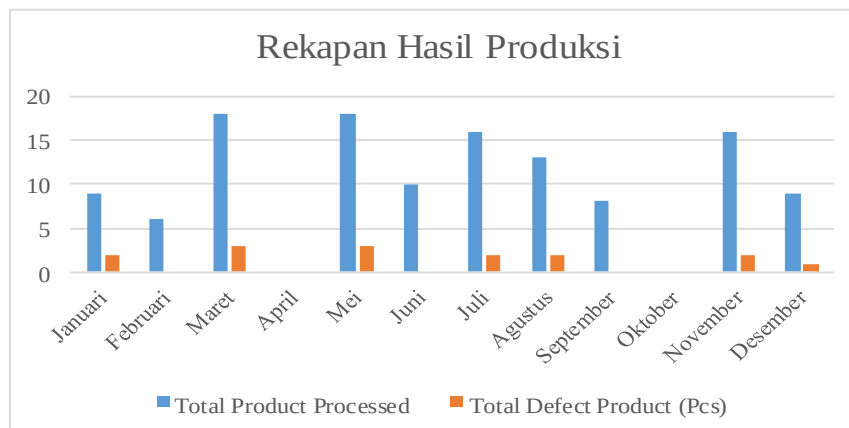
PT. MHE menggunakan sistem *make to order*, dimana perusahaan menerima order terlebih dahulu sebelum produksi. *Material* dasar (utama) dari pembuatan produk yaitu plat besi dengan campuran baja berjenis “316” yang berbentuk lembaran yang kemudian dilakukan proses fabrikasi menjadi *part-part* penyusun dari produk. PT. MHE menerapkan jenis tata letak *process layout* dimana penempatan tata letak fasilitas produksi didasarkan pada fungsi bekerjanya setiap mesin. Mesin yang digunakan dalam membuat produk ada beberapa macam salah satunya yaitu mesin roll dengan sistem kerja manual. Mesin roll digunakan dalam proses pembuatan lembaran plat menjadi sebuah *shell* yang berbentuk silinder.

Berdasarkan observasi lapangan yang dilakukan dan wawancara dengan Manager Produksi, diperoleh bahwa proses awal fabrikasi yaitu terdapat di mesin roll. Terdapat beberapa kendala dalam proses penggunaan mesin roll, salah satu permasalahan yang muncul yaitu tingginya *breakdown* pada bagian *machine* yaitu gear mesin motor penggeraknya terjadi aus (rusak), dan hidrolik tidak kuat untuk menekan atau *shell* rusak, dan lain-lain. Permasalahan bagian *maintenance* yaitu tidak terdapatnya proses pemeliharaan mesin yang optimal, dikarenakan belum terdapat prosedur pemeliharaan yang insentif dan minimnya inisiatif operator untuk melakukan pengecekan mesin sebelum melakukan proses produksi. Proses perbaikan mesin roll yang mengalami kerusakan parah membutuhkan waktu sekitar 1 sampai dengan 2 minggu. Hal tersebut sangat merugikan perusahaan, dikarenakan sistem produksi dilakukan secara *make to order*, sehingga produk jadi harus sesuai dengan tenggat waktu yang telah disetujui. Kerugian disini dapat berupa waktu, biaya, dan kepuasan pelanggan. Solusi yang digunakan PT MHE saat ini, apabila mesin roll mengalami kerusakan yaitu melakukan penambahan waktu kerja, hal tersebut sangat tidak efisien dikarenakan dapat menyebabkan kelelahan pekerja yang berlebihan, sehingga berakibat dengan munculnya masalah baru seperti hasil produk yang tidak sesuai dengan standar (*shell* tidak rapat atau terdapat celah dalam sambungan). Faktor permasalahan yang sering dialami mesin roll tersebut yaitu sering terjadinya *breakdown* dikarenakan usia mesin sudah tua. Berikut ini merupakan rekap data kerusakan mesin roll selama satu tahun dari bulan Januari sampai dengan bulan Maret 2022.

Tabel 1.1 Rekapian kerusakan mesin roll PT Metal Hitech Engineering

Periode Kerusakan	Jenis Kerusakan
25/01/2022	baut hidrolik kendor
14/02/2022	Van-Belt Putus
28/03/2022	baut hidrolik kendor
13/05/2022	Gigi Matahari Patah
15/06/2022	Motor Aus
14/07/2022	solenoid melemah
21/07/2022	Van-Belt Putus
15/08/2022	Hidrolic (seal) rusak
25/11/2022	Van-belt Putus
27/12/2022	Solenoid Melemah
Sumber : Data Sekunder PT. MHE Oleh Departemen Produksi	

Tabel 1.1 merupakan rekapian kerusakan mesin roll selama satu tahun dari bulan Januari sampai bulan Desember tahun 2022. Penyebab dari kerusakan mesin yaitu kurang optimalnya kegiatan perawatan mesin. Sebagai contoh dari tabel diatas pada tanggal 25 Januari 2022 mesin roll mengalami kerusakan yaitu baut hidroisnya kendor dan membutuhkan perbaikan, proses perbaikan tersebut menyebabkan proses produksi pengerollan menjadi terhambat.



Gambar 1.1 Rekapan hasil produksi

Gambar 1.1 merupakan grafik dari rekapian hasil produksi *shell* menggunakan mesin roll selama satu tahun periode 2022. Proses produksi plat *shell* disesuaikan dengan jumlah permintaan produk yang ada. Jumlah banyaknya plat yang dilakukan pengerollan disesuaikan dengan jumlah permintaan produk tangki pada periode tersebut. Sebagai contoh pada bulan Januari melakukan pengerollan plat sebanyak

9 plat dan terjadi *defect* sebanyak 2 plat roll dan bulan Maret melakukan pengerollan sebanyak 18 plat dan terjadi *defect* sebanyak 3 plat roll. Banyaknya produk *defect* disebabkan oleh mesin yang mengalami *breakdown* dan penyebab lain dari faktor operator yang melakukan proses pengerollan tidak sesuai dengan standar, seperti posisi penempatan plat kurang sesuai, kecepatan proses pengerollan, kelelahan pekerja dan lain-lain.

Berdasarkan permasalahan diatas dapat disimpulkan bahwa dibutuhkan pemeliharaan yang efektif pada mesin roll. Proses identifikasi dilakukan dengan menggambarkan kondisi dan perencanaan *maintenance* melalui perhitungan kinerja (OEE), analisa *six big losses* dan menentukan kebijakan perawatan mesin untuk mengurangi *breakdown* dengan menggunakan metode *Preventive Maintenance* (Wijaya et al., 2019). *Preventive Maintenance* merupakan sebuah metode yang digunakan untuk mengurangi terjadinya *breakdown* pada mesin sehingga produk yang diperoleh sesuai dengan kualitas, *planning*, biaya dan tepat waktu. Metode *Preventive* yang digunakan yaitu *Repair Maintenance Policy* dan *Preventive Maintenance Policy* yang bertujuan untuk melakukan perhitungan biaya perawatan sehingga diperoleh total cost yang paling rendah. Penerapan perhitungan metode OEE diharapkan dapat mengetahui tingkat efektivitas mesin roll dan dapat meminimalisir biaya perawatan mesin dengan menggunakan metode *preventive maintenance* sehingga dapat meningkatkan efektivitas, efisiensi, dan produktivitas mesin roll yang ada di PT Metal Hitech Engineering.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah diperoleh dari hasil pengamatan di latar belakang, sehingga dapat mengidentifikasi masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Berapa nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) pada mesin roll di PT Metal Hitech Engineering ?
2. Faktor – faktor dominan apa yang dapat menyebabkan *six big losses* pada mesin roll di PT Metal Hitech Engineering?
3. Metode pemeliharaan mesin apa yang digunakan untuk meminimalkan biaya perawatan mesin *roll* di PT Metal Hitech Engineering?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian menjawab dari uraian latar belakang dan rumusan masalah yang telah dilakukan, tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengetahui nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) pada mesin roll di PT Metal Hitech Engineering.
2. Mengetahui faktor – faktor dominan *six big losses* yang dapat mempengaruhi efektivitas mesin roll.
3. Memberikan usulan metode pemeliharaan untuk meminimalkan biaya perawatan mesin roll dengan menggunakan metode *Repair Policy* dan *Preventive Maintenance Policy*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang diperoleh perusahaan dan peneliti setelah penelitian ini selesai sebagai berikut:

1. Bagi Perusahaan : Perusahaan mendapatkan informasi mengenai faktor-faktor penyebab terjadinya permasalahan pada mesin roll, memberikan informasi mengenai pentingnya penerapan metode *Repair Policy* dan *Preventive Maintenance* dalam meningkatkan efektivitas pemeliharaan mesin roll.
2. Bagi Peneliti : Peneliti akan menambah wawasan dan pengetahuan mengenai faktor apa yang berpotensi menyebabkan permasalahan di mesin roll, peneliti dapat memberikan usulan metode pemeliharaan mesin roll supaya dapat meminimalisir terjadinya kecacatan produk dan kerusakan pada mesin.

1.5 Batasan Masalah

Penelitian membutuhkan batasan masalah supaya pembahasan terfokus dan tidak keluar dari tujuan penelitian yang dilakukan. Adapun batasan masalah yang digunakan sebagai berikut:

1. Data yang digunakan dalam penelitian selama satu tahun dari bulan Januari sampai Desember 2022.
2. Tidak adanya penambahan pekerja pada mesin roll saat penelitian berlangsung.

1.6 Asumsi Penelitian

Asumsi-asumsi yang digunakan saat berjalannya kegiatan penelitian yang dilakukan sebagai berikut:

1. Metode kerja yang digunakan perusahaan tidak mengalami perubahan saat penelitian berlangsung.
2. Pekerja berada dalam kondisi sehat selama menjalankan proses kerja.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan penelitian tersusun atas beberapa bab dan setiap bab memiliki tahapan dalam melakukan penelitian. Penjelasan mengenai setiap bab sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab satu merupakan pendahuluan dilakukannya kegiatan penelitian. Bab satu menjelaskan latar permasalahan dalam penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, asumsi penelitian, dan sistematika penulisan laporan penelitian sampai akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab dua merupakan tinjauan pustaka dari landasan teori yang dijadikan sebagai bahan acuan serta referensi dalam proses penelitian. Landasan teori yang digunakan mengacu pada sumber berupa buku, jurnal nasional, dan jurnal internasional.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab tiga merupakan metode yang digunakan dalam proses penelitian hingga penyusunan laporan akhir. Bab tiga membahas mengenai tempat dan waktu dilakukannya penelitian, alat dan bahan, jenis dan variabel penelitian, pengumpulan data, analisis data, penyelesaian, dan *flowchart* penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab empat merupakan hasil dan pembahasan dari pengambilan data penelitian yang telah dilakukan. Data yang diolah dan di analisa berdasarkan metode-metode yang telah ditentukan sebelumnya hingga menemukan solusi dari permasalahan dalam penelitian tersebut.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab lima merupakan kesimpulan dan saran dari kegiatan penelitian dan penyusunan laporan akhir. Kesimpulan akhir dan hasil penelitian serta analisa saran yang diberikan peneliti dapat memberi manfaat bagi objek penelitian dan pengembangan dengan proses perbaikan pada penelitian selanjutnya.