

BAB I PENDAHULUAN

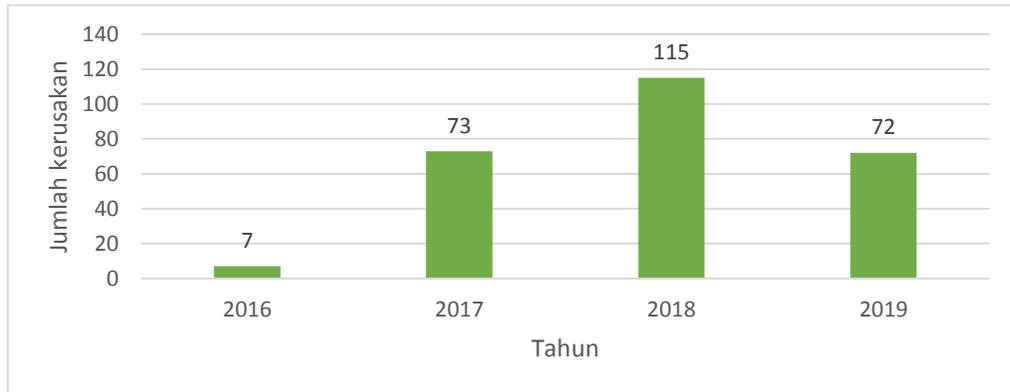
I.1 Latar Belakang

Perkembangan sektor industri di Indonesia meningkat seiring berkembangnya pengetahuan dan teknologi. Hal ini dapat dilihat pada proses industrialisasi dalam masyarakat Indonesia sejalan dengan berdirinya banyak perusahaan yang menjalankan industrinya. Perkembangan ini tentu berjalan seiring dengan kemampuan industri dalam menghasilkan produk. Industri tentu ingin menghasilkan yang terbaik dan sesuai dengan kebutuhan konsumennya dan konsumen ingin segala kebutuhannya terpenuhi.

Salah satu jenis industri adalah industri manufaktur, yang mana industri manufaktur memiliki banyak komponen di dalamnya. Salah satunya dengan mesin yang digunakan untuk memproduksi. Mesin yang digunakan harus terus dijaga dan dirawat dengan baik agar dapat terus berfungsi dengan baik dan menghasilkan produk sesuai dengan yang diinginkan.

Pemeliharaan mesin dilakukan oleh setiap perusahaan manufaktur, salah satunya PT. Pindad. PT. Pindad adalah perusahaan industri dan manufaktur yang bergerak dalam pembuatan produk militer dan komersial di Indonesia. PT. Pindad berlokasi di daerah Kiaracondong, Bandung dengan luas pabrik sebesar 62 hektar. Perusahaan ini memiliki sekitar 3000 karyawan. PT. Pindad bergerak pada bidang produksi senjata, amunisi, kendaraan khusus, tempat cor dan alat perkeretaapian, alat berat, dan peledak komersial serta dalam bidang jasa seperti jasa industri pertambangan, konstruksi, dan mesin industri.

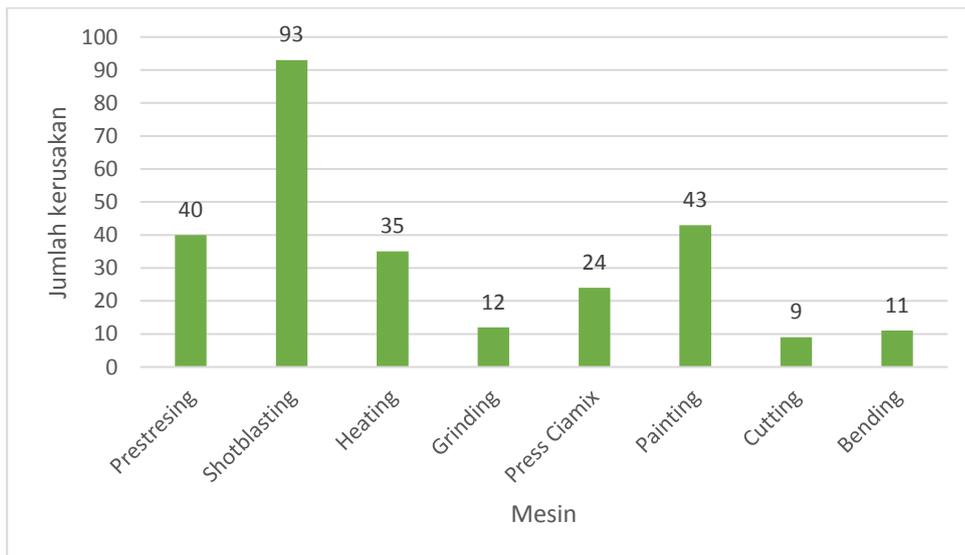
Dalam penelitian ini, penulis berfokus pada salah satu divisi yang ada dalam PT. Pindad yaitu Divisi Tempa Cor dan Perkeretaapian (TC-AP) yang berada dalam Departemen Tempa dan Praska. Berdasarkan observasi dan wawancara, dikeluhkan bahwa kerusakan sering terjadi disalah satu lini produksi divisi ini yaitu lini produksi E-Clips. Sebagai perusahaan manufaktur yang telah berjalan ratusan tahun, tentu pemeliharaan untuk setiap mesin telah dilakukan baik *corrective* maupun *preventive*. Tetapi lini produksi ini tetap mengalami kerusakan dalam beberapa tahun terakhir. Berikut data kerusakan lini produksi E-Clips dalam beberapa tahun terakhir.



Gambar I. 1 Grafik Jumlah Kerusakan pada Lini Produksi E-Clips PT. Pindad 2016-2019

Dalam data yang diperoleh, didapatkan bahwa kerusakan tertinggi terjadi pada tahun 2018 yaitu sebanyak 115 kali. Kerusakan yang terjadi pada tahun 2017 dan 2019 memiliki selisih yang sedikit yaitu 73 dan 72 kali. Sedangkan pada tahun 2016, terjadi kerusakan sangat kecil dibandingkan dengan tahun-tahun setelahnya yaitu sebesar 6 kali dalam setahun.

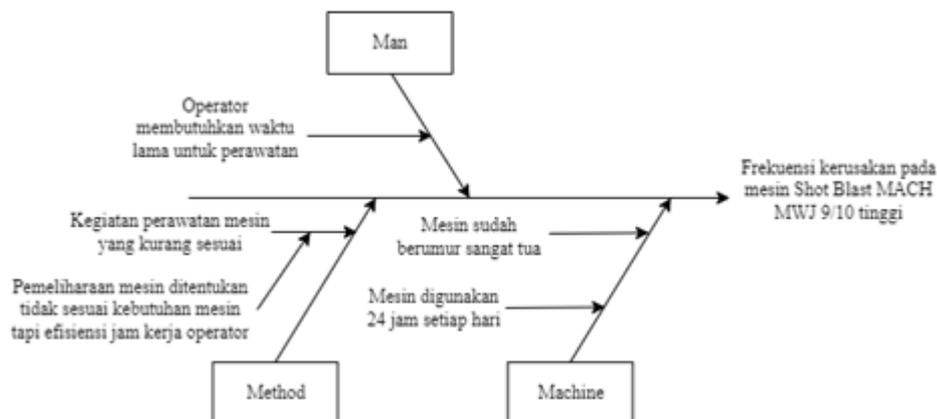
Selanjutnya, dilakukan penelitian lebih lanjut yaitu kerusakan dari masing-masing mesin dalam lini produksi E-Clips. Lini produksi ini memiliki beberapa mesin yaitu Prestreling, Shotblasting, Heating, Grinding, Press Ciamix, Painting, Cutting, dan Bending. Masing-masing dari mesin ini pernah mengalami kerusakan. Dari data yang diperoleh, didapatkan bahwa kerusakan dari masing-masing mesin lini produksi E-Clips pada tahun 2016-2019 sebagai berikut.



Gambar I. 2 Grafik Jumlah Kerusakan Setiap Mesin pada Lini Produksi E-Clips PT. Pindad 2016-2019

Berdasarkan data yang diperoleh, mesin yang mengalami paling banyak kerusakan dalam lini produksi E-Clips adalah mesin shotblasting sebesar 93 kali dalam empat tahun terakhir. Mesin lain yang cukup sering mengalami kerusakan adalah mesin Painting sebanyak 43 kali dan Prestresing sebanyak 40 kali. Mesin Heating mengalami kerusakan sebanyak 35 kali dan mesin Press Ciamix mengalami kerusakan sebanyak 24 kali. Tiga mesin lain mengalami sedikit kerusakan yaitu mesin Grinding sebanyak 12 kali, mesin Bending selama 11 kali, dan mesin Cutting sebanyak 9 kali.

Dari seluruh mesin yang ada pada lini produksi E-Clips, mesin shotblasting merupakan mesin dengan frekuensi kerusakan tertinggi pada data tahun 2016-2019. Mesin shotblasting yang digunakan di lini produksi E-Clips adalah mesin Shot Blast MACH MWJ 9/10. Sehingga dilakukan penjabaran penyebab kerusakan pada mesin Shot Blast MACH MWJ 9/10 tersebut. Penjabaran penyebab kerusakan mesin dilakukan dengan menggunakan *fishbone diagram*. Hasil *fishbone diagram* ada pada Gambar I.3 berikut ini.



Gambar I. 3 *Fishbone Diagram* Kerusakan Mesin Shot Blast MACH MWJ 9/10

Dari hasil *fishbone diagram*, didapatkan bahwa kerusakan mesin Shot Blast MACH MWJ 9/10 disebabkan dari beberapa faktor yaitu *man*, *machine*, dan *method*. Pada faktor *machine*, mesin Shot Blast MACH MWJ 9/10 di divisi ini sudah berumur sangat tua yaitu lebih dari 60 tahun pemakaian. Mesin juga digunakan selama 24 jam setiap harinya. Pada faktor *man* dan *method*, staff pemeliharaan mesin bertanggung jawab atas pemeliharaan seluruh mesin pada divisi TC-AP. Sehingga pemeliharaan dilakukan dengan penjadwalan yang menyesuaikan dengan efisiensi jam operator yaitu dilakukan selama 9 minggu

sekali untuk setiap mesin di divisi tersebut. Dengan tujuan untuk mengurangi kerusakan seperti di tahun 2016 yang memiliki kurang dari 10 kerusakan dalam setahun, tentu harus ada yang diubah dalam faktor-faktor yang mempengaruhi mesin ini, salah satu faktor yang bisa dilakukan adalah faktor jadwal pemeliharaannya. Oleh karena itu, diperlukan penelitian untuk merancang kebijakan pemeliharaan mesin dan interval waktu pemeliharaan yang optimal di mesin Shot Blast MACH MWJ 9/10 yang dilakukan oleh PT. Pindad. Ada beberapa metode untuk menentukan kebijakan pemeliharaan yang optimal salah satunya adalah metode *Reliability and Risk Centered Maintenance* (RRCM). Penelitian dengan menggunakan metode RRCM diharapkan akan memberikan rancangan kebijakan pemeliharaan yang sesuai dengan data kerusakan yang ada pada lini produksi E-Clips PT. Pindad khususnya pada mesin Shot Blast MACH MWJ 9/10 sehingga dapat mengurangi kerusakan mesin yang terjadi di kemudian hari. Dikarenakan penelitian ini merupakan penelitian yang menghasilkan rancangan kebijakan pemeliharaan mesin tanpa dilakukannya implementasi, usulan kebijakan yang diperoleh akan diuji dengan menggunakan segi biaya. Rancangan kebijakan pemeliharaan yang diusulkan diharapkan mampu menjadi usulan kebijakan yang tepat mengacu yang pada data historis mesin dan lebih hemat dari segi biaya.

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah seperti yang telah disebutkan di atas, didapatkan perumusan masalah yang peneliti buat yaitu:

1. Bagaimana rancangan kebijakan pemeliharaan mesin Shot Blast MACH MWJ 9/10 di PT. Pindad yang sesuai dengan metode RRCM?
2. Berapakah total biaya pemeliharaan berdasarkan analisis masalah yang sudah dilakukan menggunakan metode RRCM?

I.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah dari di atas, dapat diperoleh tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Merancang kebijakan pemeliharaan yang sesuai dengan data historis kerusakan mesin Shot Blast MACH MWJ 9/10 di PT. Pindad sesuai dengan metode RRCM;

2. Meminimalkan biaya pemeliharaan mesin Shot Blast MACH MWJ 9/10 di PT. Pindad.

I.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. PT. Pindad memiliki rancangan kebijakan pemeliharaan baru sesuai dengan metode RRCM yang sesuai dengan data kerusakan pada mesin Shot Blast MACH MWJ 9/10.
2. PT. Pindad dapat mengurangi biaya pemeliharaan pada mesin Shot Blast MACH MWJ 9/10.

I.5 Batasan Penelitian

Pada penelitian dilakukan beberapa batasan dan asumsi sehingga penelitian tidak keluar dari lingkup dan tujuan yang dituju sehingga dapat fokus dalam melakukan penelitian. Berikut merupakan batasan dan asumsi dari penelitian ini, yaitu:

1. Penelitian hanya sebatas pada mesin Shot Blast MACH MWJ 9/10 di lini produksi E-Clips PT. Pindad (Persero).
Lini produksi E-Clips memiliki banyak mesin yang digunakan. Penulis melakukan penelitian pada mesin Shot Blat MACH MWJ 9/10 karena mesin ini memiliki kerusakan tertinggi dari keseluruhan kerusakan yang terjadi di lini produksi ini pada tahun 2016-2019.
2. Penelitian mengacu pada data frekuensi kerusakan mesin Shot Blast MACH MWJ 9/10 di PT. Pindad (Persero) pada tahun 2016-2019.
3. Data-data yang tidak bisa didapatkan akan menggunakan data asumsi.
Dengan adanya keterbatasan data yang dimiliki baik yang diperoleh maupun yang dimiliki oleh perusahaan, akan digunakan asumsi yang didasari dengan data yang ada untuk melengkapi keseluruhan tugas akhir.
4. Penelitian hanya sebatas pada pengajuan usulan yang dapat dipertimbangkan oleh perusahaan, tidak sampai tahap implementasi.

I.6 Sistematika Penulisan

Berikut merupakan sistematika penulisan yang digunakan dalam tugas akhir ini:

BAB I Pendahuluan

Di dalam bab ini dituliskan latar belakang masalah dari penulisan tugas akhir, rumusan masalah yang menjadi bahan penelitian,

tujuan dari penelitian, manfaat dari penelitian, serta sistematika penulisan dari tugas akhir ini.

BAB II Landasan Teori

Bab ini berisikan literatur dari sumber yang berhubungan dengan permasalahan yang diteliti. Teori yang menjadi acuan dalam tugas akhir ini adalah metode *Reliability and Risk Centered Maintenance* (RRCM) dan teori mengenai Maintenance.

BAB III Metodologi Penelitian

Bab III ini berisi langkah-langkah penelitian atau kerangka pemikiran yang meliputi tahap perumusan masalah, pengembangan model penelitian, merancang pengumpulan data, pengolahan data, dan analisis data.

BAB IV Pengumpulan dan Pengolahan Data

Bab ini berisi data-data umum perusahaan dan data-data lain yang dikumpulkan melalui proses wawancara, observasi langsung, dan data primer perusahaan. Data-data tersebut dijabarkan dalam pengolahan data sesuai dengan metode yang digunakan dalam tugas akhir ini dalam rangka perancangan strategi perbaikan.

BAB V Analisis Data

Di bab ini dilakukan analisis terhadap hasil pengolahan data menggunakan metode *Reliability and Risk Centered Maintenance* (RRCM).

BAB VI Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisikan kesimpulan dari analisis terhadap hasil pengolahan data yang dilakukan di bab sebelumnya dan saran bagi perusahaan dan penelitian selanjutnya sebagai masukan untuk perbaikan dimasa yang akan datang.