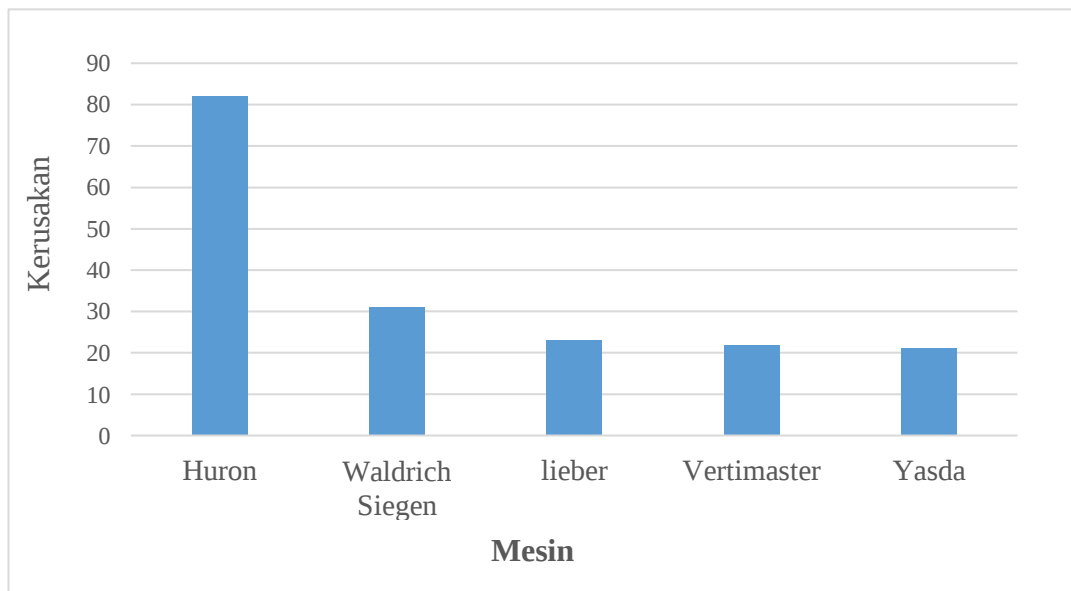


# BAB I

## PENDAHULUAN

### I.1 Latar Belakang

Dalam dunia perindustrian sekarang ini mesin dapat diibaratkan sebagai jantung dari proses produksi, dimana saat mesin mengalami kerusakan maka proses produksi dapat terhambat ataupun dapat berhenti total tergantung seberapa parah kerusakan yang dialami mesin. Maka dari itu pemeliharaan mesin sangat dibutuhkan demi tercapainya proses produksi yang lancar dan dapat meminimalkan gangguan dalam proses produksi. PT.XYZ merupakan perusahaan industri manufaktur yang bergerak dalam pembuatan produk alat berat militer dan komersil. PT.XYZ sendiri diketahui memiliki banyak mesin demi mendukung keperluan produksi dan memenuhi kebutuhan berbagai macam produk, maka dari itu PT.XYZ harus dapat menjaga mesin-mesin yang tersedia agar dapat berfungsi secara efisien dan sesuai dengan kebutuhan dan permintaan yang ada. Pemeliharaan mesin juga sangat diperlukan mengingat mesin-mesin yang terdapat di PT.XYZ sudah berumur dan perlu dijaga dengan baik.



Gambar I.1 Frekuensi kerusakan divisi alat berat  
(Sumber : PT.XYZ)

Gambar 1 diatas menunjukkan frekuensi kerusakan mesin berdasarkan data kerusakan tahun 2013-2018. Berdasarkan gambar I.1 mesin Huron didapatkan bahwa Mesin Huron memiliki riwayat kerusakan yang paling tinggi, oleh karena itu penulis memilih Mesin Huron sebagai objek penelitian. Hal ini dikarenakan kurang adanya maintenance yang efektif untuk menanggulangi masalah tersebut, saat terjadi kerusakan pada mesin berdasarkan pengakuan dari PT XYZ hal yang dilakukan adalah dilakukannya perbaikan langsung oleh divisi maintenance tetapi jika tidak bisa akan memanggil teknisi dari perusahaan mesin tersebut. Saat ini PT XYZ sudah memiliki kegiatan pemeliharaan mesin yang terdiri dari dua bagian, yaitu preventive maintenance dan corrective maintenance. Kegiatan preventive maintenance dilakukan berdasarkan waktu harian, bulanan maupun tahunan. Namun, kegiatan tersebut belum dilakukan berdasarkan interval waktu pemeliharaan mesin yang optimal dengan mempertimbangkan karakteristik kerusakan. Selain itu, berdasarkan data pemeliharaan mesin, kegiatan corrective maintenance bisa menyebabkan tingginya biaya pemeliharaan mesin, downtime dan meningkatkan risiko turunnya kinerja mesin. Oleh karena itu, perlu suatu kebijakan pemeliharaan mesin yang efektif dan optimasi penentuan interval waktu mesin dengan mempertimbangkan karakteristik kerusakan, parameter distribusi dan biaya pemeliharaan mesin.

Mesin Huron merupakan mesin frais atau biasa disebut mesin milling. Mesin frais adalah mesin yang dapat membentuk objek dengan cara merotasikan pahat pada permukaan objek material atau biasa disebut dengan turning process. Mesin frais adalah mesin yang dapat merubah sebuah bentuk material dengan cara menyentuhkan material dengan alat pahat yang berputar maka material dapat dibentuk sesuai dengan model yang diinginkan. Mesin frais merupakan salah satu mesin yang sering digunakan dalam divisi alat berat di PT.XYZ karena produk yang dihasilkan merupakan sambungan part kecil yang tidak dapat dibuat oleh mesin lainnya yang ada. Mesin frais bisa membuat material seperti kayu, logam, atau material lainnya kedalam bentuk yang simetris atau sesuai dengan design yang diinginkan.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Risk Based Maintenance atau RBM, metode ini digunakan untuk melakukan penilaian risiko yang dapat terjadi dan dapat membantu dalam pengambilan keputusan mengenai kebijakan pemeliharaan aset. Sedangkan menurut (Khalifa, Khan and Thorp, 2015) Risk based maintenance merupakan pendekatan yang membantu membuat keputusan perbaikan atau penggantian komponen aset untuk menjaga integritas aset selama pengoperasiannya. Selain itu, supaya PT.XYZ tidak mengalami kerugian dalam hal biaya sebaiknya PT.XYZ melakukan perhitungan kebijakan perbaikan atau penggantian mesin.

Risk Based Maintenance (RBM) merupakan suatu metode kuantitatif hasil integrasi antara pendekatan reability dan strategi pendekatan. RBM tidak hanya mempertimbangkan faktor reliability dalam memutuskan kebijakan dan waktu pemeliharaan mesin, tapi juga mempertimbangkan risiko yang merupakan akibat dari kegagalan yang tidak diperkirakan. Untuk mengetahui seberapa besar risiko dan seluruh biaya yang dihasilkan oleh masalah menggunakan metode Risk Based Maintenance, selain untuk melihat besarnya biaya yang dikeluarkan dari masalah RBM, tapi juga menjadi parameter untuk melihat perubahan yang ditimbulkan oleh usulan peningkatan.

Tabel I.1 Perbandingan Penelitian Sebelumnya

| <b>Penulis</b>                   | <b>Judul</b>                                                                                                                                                                | <b>Metode</b>                                    | <b>Objek</b> |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------|
| MUHAMMAD RAYHAN ISLAMY (2019)    | USULAN KEBIJAKAN PERAWATAN MESIN BARTEK PADA PROSES PRODUKSI ESGOTADO DENGAN MENGGUNAKAN METODE RISK BASED MAINTENANCE (RBM)                                                | RISK BASED MAINTENANCE                           | ESGOTADO     |
| RIZTAN ANGGITYA SIHOMBING (2018) | USULAN KEBIJAKAN OPTIMASI SISTEM PERAWATAN PADA MESIN ILA-0005 L-TURNING GROOVES DENGAN MENGGUNAKAN METODE RISK BASED MAINTENANCE (RBM) DAN COST OF UNRELIABILITY DI PT.XYZ | RISK BASED MAINTENANCE DAN COST OF UNRELIABILITY | PT XYZ       |

Berdasarkan informasi pada tabel II.1 terdapat beberapa persamaan dan perbedaan dalam penelitian ini. Persamaan dalam penelitian ini adalah menggunakan metode Risk Based Maintenance sebagai penyelesaian dalam masalah yang ada. Sedangkan perbedaan pada penelitian ini terletak pada objek penelitiannya. Oleh karena itu penelitian yang penulis lakukan saat ini akan menghasilkan pengaruh atau dampak yang berbeda dengan penelitian sebelumnya.

## **I.2 Perumusan Masalah**

Penelitian kali ini dilakukan untuk mendapatkan gambaran mengenai keadaan suatu mesin kedepannya, jika sewaktu waktu diperlukan sebagai acuan dalam pengambilan suatu keputusan. Berikut merupakan masalah yang didapatkan pada kasus ini antara lain:

1. Berapa nilai konsekuensi dan risiko yang ditimbulkan akibat kerusakan komponen kritis Mesin Huron menggunakan metode *Risk Based Maintenance*?
2. Bagaimana waktu pemeliharaan Mesin Huron yang optimal untuk komponen kritis pada Mesin Huron?

## **I.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui nilai konsekuensi dan risiko yang ditimbulkan akibat kerusakan komponen kritis Mesin Huron menggunakan metode *Risk Based Maintenance*.
2. Untuk menentukan interval waktu pemeliharaan mesin secara optimal pada komponen kritis pada Mesin Huron dengan metode *Risk Based Maintenance*.

#### **I.4 Batasan Penelitian**

Agar penelitian dilakukan dapat lebih terarah maka perlu diberikan batasan sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya dilakukan pada Mesin Huron di PT XYZ.
2. Tidak membahas hal-hal teknis mengenai mesin.
3. Metode yang digunakan dalam penyelesaian penelitian tugas akhir ini menggunakan *Risk Based Maintenance* (RBM).
4. Data kerusakan diperoleh dari tahun 2016 – 2018.
5. Objek penelitian dipilih berdasarkan rekomendasi dan hasil diskusi bersama tim di bagian maintenance PT.XYZ.
6. Penelitian ini hanya sebatas usulan, tidak sampai tahap implementasi dari usulan yang telah dibuat.

#### **I.5 Manfaat Penelitian**

Penelitian yang dilakukan diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Dapat mengetahui besarnya risiko yang terjadi ketika Mesin Huron mengalami *downtime*.
2. Dapat memberikan usulan kebijakan pemeliharaan mesin yang optimal pada Mesin Huron dengan menentukan waktu pemeliharaan mesin yang optimal menggunakan metode RBM.

#### **I.6 Sistematika Penelitian**

Penelitian ini diuraikan dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

##### **Bab I       Pendahuluan**

Pada bab ini berisi uraian mengenai latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

##### **Bab II       Landasan Teori**

Pada bab ini berisi studi literatur yang relevan dengan permasalahan yang sedang diteliti dan dibahas pula hasil hasil penelitian sebelumnya,

serta alasan terhadap pemilihan metode. Teori yang digunakan pada penelitian ini yaitu mengenai *Risk Based Maintenance* (RBM).

### **Bab III Metodologi Penelitian**

Pada bab ini dijelaskan langkah-langkah penelitian secara rinci meliputi tahap merumuskan masalah penelitian, tahap pengumpulan data, tahap pengolahan data dengan menggunakan metode *Risk Based Maintenance* (RBM), dan merancang analisis pengolahan data.

### **Bab IV Pengumpulan dan Pengolahan Data**

Pada bab ini memuat data-data hasil penelitian yang diperoleh dari pabrik sebagai bahan untuk melakukan pengolahan data yang digunakan sebagai dasar pembahasan masalah.

### **Bab V Analisis**

Pada bab ini berisi analisis hasil pengumpulan dan pengolahan data yang telah didapatkan pada bab sebelumnya.

### **Bab VI Kesimpulan dan Saran**

Pada bab ini berisi kesimpulan yang dapat diambil oleh penulis dari hasil penelitian serta rekomendasi saran-saran yang diperlukan bagi pabrik.