

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sistem pemeliharaan yang masih belum tertata dengan baik menyebabkan sering terjadinya kerusakan dan berhentinya mesin untuk dilakukan perbaikan. Hal tersebut menyebabkan terhentinya produksi hingga kerusakan selesai diperbaiki. Pada saat ini, model *preventive maintenance* (PM) merupakan model dari sistem pemeliharaan yang paling umum diterapkan karena merupakan cara yang paling mudah dan tidak mengandung resiko yang signifikan dalam meningkatkan ketersediaan (*availability*). Model inilah yang diterapkan oleh PT. YMI.

PT. YMI merupakan perusahaan memproduksi disk brake dan muffler, dimana terdapat 2 jenis produk yang di produksi oleh PT. YMI di peruntukan untuk kendaraan roda dua dan roda empat. PT. YMI memiliki 6 merek mesin bubut cnc diantaranya mesin bubut cnc Okuma, Mesin bubut cnc Doosan, Mesin bubut cnc hilda, mesin bubut cnc haas, mesin bubut cnc amada, dan mesin bubut cnc makino. Dari data yang diperoleh bulan januari sampai juni tahun 2023 yang ada di PT. YMI didapatkan *downtime* mesin :

Tabel 1. 1Kerusakan Mesin Bubut Cnc di PT. YMI Januari 2023 – Juni 2023

No	Machine	Frequency	Downtime Preventive (Jam)	Downtime Corrective (Jam)	Total Downtime (Jam)	Presentase (%)
1	Okuma	114	30.21	60.42	90.64	18%
2	Doosan	141	83.3	166.6	250.0	22%
3	Hilda	116	42.41	84.82	127.25	18%
4	Haas	82	28.50	57.01	85.52	13%
5	Amada	57	19.78	39.56	59.35	09%
6	Makino	104	31.62	63.24	94.87	16%
	Total	614	235.82	471.65	707,76	96%

Sumber : PT. YMI (2023)

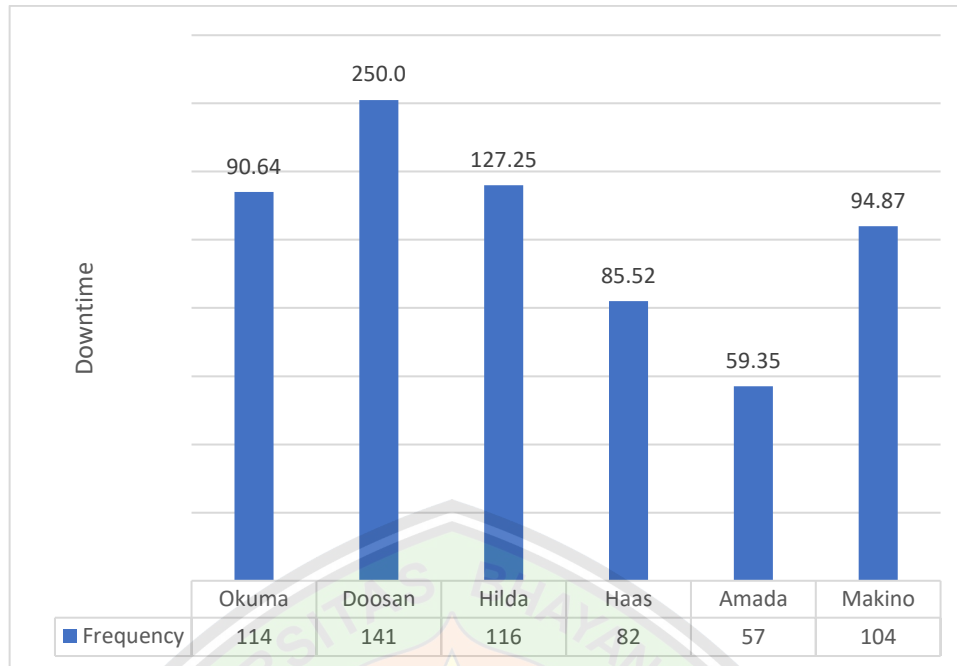
Tabel 1. 2 *Cost Preventive Corrective Machine* Januari 2023 – Juni 2023

<i>No</i>	<i>Machine</i>	<i>Cost Preventive (Rp)</i>	<i>Cost Corrective (Rp)</i>	<i>Total Cost (Rp)</i>
1	Okuma	70.150.000	420.846.000	490.996.000
2	Doosan	87.200.000	517.467.000	604.667.000
3	Hilda	71.412.000	428.004.000	499.416.000
4	Haas	49.941.000	306.333.000	356.274.000
5	Amada	34.153.000	216.870.000	251.023.000
6	Makino	63.834.000	385.062.000	448.896.000
Total		376.690.000	2.274.582.000	2.651.272.000

Sumber : PT. YMI (2023)

Pada Tabel 1.1 dapat dilihat dari masing-masing mesin yang memiliki *downtime* tertinggi adalah mesin doosan sebesar 250.0 jam atau 10 hari mesin terhenti selama kurun waktu enam bulan, untuk standar *downtime* yang sudah ditetapkan perusahaan ialah 150 jam atau 6 hari mesin terhenti selama kurun waktu enam bulan, maka setiap bulan maksimal mengalami *downtime* 25 jam atau 1 hari. Maka dari itu mesin bubut cnc doosan lah yang diteliti untuk menurunkan tingkat kerusakan dan *downtime*.

Pada Tabel 1.2 dapat dilihat biaya yang di keluarkan perusahaan pada enam bulan di tahun 2023 yaitu mencapai Rp. 2.651.272.000 dimana anggaran yang telah diberikan untuk keenam mesin yaitu (okuma, doosan, hilda, haas, amada, makino) ini perkiraan sebesar 2.000.000.000 dalam enam bulan, oleh sebab itu ini perlu dilakukan analisa untuk menjawab terjadinya banyak kerusakan tersebut diketahui sebanyak 614 kali kerusakan pada enam bulan di tahun 2023. Tentunya hal ini akan mengganggu jalannya proses produksi serta akan menimbulkan biaya seiring terjadinya kerusakan tersebut



Gambar 1. 1 Data *Trouble Report* Frekuensi dan *Downtime*

Sumber : PT. YMI (2023)

Berdasarkan data *downtime*, frekuensi kerusakan dan biaya yang didapat di PT. YMI pada tahun 2023 selama 6 bulan didapatkan *downtime*, frekuensi kerusakan, dan biaya mesin bubut cnc doosan adalah yang paling besar dibandingkan dengan mesin-mesin bubut cnc yang lainnya seperti okuma, hilda, haas, amada, makino di PT. YMI sehingga dapat menyebabkan meningkatnya biaya pemeliharaan pada mesin tersebut. Studi kasus pada penelitian ini akan berfokus pada mesin bubut cnc doosan.

Berdasarkan uraian di atas, maka penelitian ini dilakukan untuk merencanakan interval pemeliharaan untuk komponen kritis mesin sehingga dapat meningkatkan kehandalan mesin supaya dapat mempertahankan proses produksi pada kondisi yang optimal dan dapat menurunkan biaya perawatan pada komponen mesin untuk meminimalisir biaya perawatan pada mesin, maka dilakukan analisa dengan judul :

**“Perencanaan Penjadwalan Perawatan Mesin Bubut Cnc Doosan Untuk Menurunkan Tingkat Kerusakan dengan Metode *Reliability Centered Maintenance* (RCM) di PT. YMI”.**

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat diambil beberapa masalah yang timbul dari penelitian ini antara lain :

1. Sering terjadinya *breakdown* pada mesin bubut cnc doosan disebabkan mesin yang bekerja secara terus menerus
2. Meningkatnya biaya perawatan akibat sering terjadinya *breakdown* pada komponen mesin bubut cnc doosan.
3. Kegiatan dan jadwal kegiatan yang belum efisien.

## 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, maka perawatan terhadap komponen mesin building sangatlah penting sehingga dapat dirumuskan masalah tentang :

1. Apa penyebab terjadinya *breakdown* dan efek yang ditimbulkan dari terjadinya *breakdown* pada mesin bubut cnc doosan?
2. Bagaimana langkah-langkah yang harus dilakukan untuk dapat menurunkan biaya perawatan?
3. Bagaimana menentukan kegiatan dan jadwal perawatan yang lebih efisien berdasarkan RCM *Decision Worksheet*.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Dalam melakukan penelitian diperlukan suatu tujuan penelitian agar target yang akan dicapai bisa terpenuhi. Di bawah ini merupakan beberapa poin tujuan penelitian yang ingin dicapai diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui penyebab terjadinya *breakdown* dan efek yang ditimbulkan dari terjadinya *breakdown* pada mesin bubut cnc doosan.
2. Untuk mengetahui langkah-langkah yang harus dilakukan untuk dapat menurunkan biaya perawatan
3. Untuk membuat usulan kegiatan dan jadwal perawatan berdasarkan RCM *Decision Worksheet*.

## 1.5 Batasan Penelitian

Pembatasan penelitian dilakukan agar penelitian dapat terarah dan fokus sehingga didapatkan hasil sesuai yang diharapkan. Batasan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan pada divisi *engineering maintenance* dan memfokuskan penelitian pada mesin bubut cnc doosan.
2. Masalah yang diteliti pada mesin bubut cnc doosan, hanya pada komponen komponen yang frekuensi kerusakan (*breakdown*) dan waktu penghentian (*downtime*) 2 komponen tertinggi.
3. Metode penelitian menggunakan RCM dan software minitab.

## 1.6 Tempat dan Waktu Penelitian

Adapun tempat pelaksanaan penelitian yaitu di PT. YMI, tepatnya di divisi *engineering maintenance* dan memfokuskan penelitian pada mesin bubut cnc doosan. Waktu penelitian yang dilakukan oleh penulis pada tanggal 7 Agustus 2023 sampai dengan tanggal 28 Agustus 2023.

## 1.7 Metodologi Penelitian

Untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan, maka keseluruhan dari kegiatan ini dirancang sebagai berikut :

### a. Pendahuluan

Pada tahap pendahuluan ini dilakukan penentuan topik penelitian, mengidentifikasi masalah, perumusan masalah, serta menentukan ruang lingkup penelitian. Hal ini dilakukan dengan cara melakukan studi literatur, diskusi dengan pembimbing, serta diskusi dengan pihak perusahaan.

### b. Pengumpulan data

Pengumpulan data yang dilakukan berupa pengumpulan data teoritis berupa teori tentang pemeliharaan, RCM, dan *Preventive Maintenance*, dan data historis perusahaan berupa data *Time To Repair*, *Time Between Failure*, *frekuensi* kegagalan mesin, *downtime* mesin, biaya perawatan komponen mesin bubut cnc doosan.

### c. Pengolahan Data dan Analisis

Pengolahan data dilakukan dengan pengelompokkan dan klasifikasi data kegagalan mesin, analisis kegagalan mesin dengan menggunakan diagram pareto, menghitung *reliabilitas* mesin, dari data analisis pengolahan data tersebut didapatkan interval penjadwalan pemeliharaan yang tepat, dan dari data interval perawatan tersebut dilakukan perhitungan untuk meminimalisir biaya perawatan komponen kritis mesin.

d. Kesimpulan dan Saran

Tahap terakhir adalah membuat kesimpulan hasil penelitian dan saran untuk penelitian lanjutan.

### **1.8 Sistematika Penulisan**

Untuk memudahkan dalam memberikan gambaran tentang isi penelitian ini, maka penulis membuat sistematika penulisan sebagai berikut:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Dalam bab ini menyajikan pengantar terhadap masalah yang akan dibahas yang terdiri dari latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan masalah, sistematika penulisan.

#### **BAB II LANDASAN TEORI**

Dalam bab ini menyajikan tinjauan pustaka yang berisikan teori teori dan pemikiran yang digunakan sebagai landasan serta pemecahan masalah.

#### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Dalam bab ini menyajikan tentang bagaimana data penelitian diperoleh serta bagaimana menganalisa data. Oleh karena itu pada bab ini menguraikan tentang lokasi penelitian, teknik pengumpulan data, diagram alir dan analisa.

## **BAB VI ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN**

Dalam bab ini menyajikan hasil penelitian serta pengolahan atau perhitungan data dan analisa terhadap hasil-hasil yang telah diperoleh pada bab-bab sebelumnya.

## **BAB V PENUTUP**

Dalam bab ini menyajikan kesimpulan dari hasil pembahasan, analisis data serta saran-saran yang bisa diberikan berdasarkan penelitian yang dilakukan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

