

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

Seiring perkembangan zaman dengan adanya pertumbuhan industri manufaktur yang berkembang semakin cepat, setiap bisnis, termasuk perusahaan industri manufaktur, berusaha untuk memenangkan persaingan pasar dalam sektor industri (Hidayat et al., 2020). Persaingan yang ketat ini didukung oleh beragamnya permintaan pelanggan, sehingga menuntut perusahaan untuk terus mengedepankan kualitas, harga murah dan kemampuan merespon kebutuhan pelanggan. Untuk mencapai hal tersebut, perusahaan meningkatkan produksi dan kualitas untuk memenuhi harapan pelanggan. Peningkatan produktivitas sangat penting bagi keberhasilan perusahaan. Salah satu kajian yang dilakukan untuk mendukung peningkatan produksi adalah evaluasi performanya. Permasalahan yang umum ditemui dalam proses produksi dapat mengganggu kinerja perusahaan akibat terhambatnya produksi. Oleh karena itu, evaluasi kinerja diperlukan untuk mengatasi permasalahan tersebut,

Karena adanya persaingan pasar yang semakin ketat, Produsen suku cadang otomotif harus meningkatkan kinerjanya. PT.BMC merupakan salah satu produsen di industri ini yang terus berupaya meningkatkan kualitas produksinya. PT.BMC menghasilkan berbagai jenis komponen otomotif dengan mengedepankan kualitas dan tingkat kepresisian yang tinggi untuk terus meningkatkan kepuasan pelanggan. PT.BMC menghasilkan berbagai jenis *part* berbbahan yang didasari logam yang diproses berbagai tahap mulai dari proses *machining* menggunakan berbagai jenis mesin produksi hingga proses *quality control*.

Berdasarkan pengamatan di lapangan menunjukkan bahwa variasi jenis dan jumlah mesin serta volume produksi yang besar menyebabkan mesin beroperasi dengan itensitas yang tinggi sehingga kerap menimbulkan permasalahan pada mesin yang menghambat. Akibatnya, masalah mesin sering menyebabkan penundaan proses produksi di PT.BMC. Salah satu masalah paling umum yang dihadapi perusahaan selama observasi adalah penurunan performa mesin karena

kerusakan, yang menurunkan ketersediaan dan efisiensi mesin serta menyebabkan produk cacat (*defent*). Penurunan ketersediaan mesin terjadi ketika mesin tidak dapat beroperasi karena masalah, dan penurunan efisiensi mesin terjadi ketika mesin mengalami masalah, yang memerlukan pengerjaan ulang produk untuk menghasilkan produk yang lebih baik. Kualitas produk yang kurang baik akibat penurunan kinerja mesin juga mengakibatkan kerugian waktu dan biaya, Ketiga hal tersebut akan mempengaruhi ketidak mampuan untuk memenuhi permintaan pada pelanggan dan berujung pada komplain maupun *claim defent* dari pelanggan yang jika dibiarkan dapat mengurangi kepercayaan pelanggan dan menurunnya jumlah permintaan.

Berdasarkan permasalahan menunjukan bahwa salah satu masalah yang kerap terjadi pada PT.BMC ialah jenis mesin Tamaki OP 4 yang digunakan pada beberapa lini produksi multifungsi ini dapat melakukan proses *machining, drilling,* dan *balancing* dalam satu siklus proses, dan karena keunggulannya, mesin ini cukup banyak digunakan di berbagai *line* produksi karena keunggulannya tersebut. Salah satu masalah yang paling umum pada mesin Tamaki OP 4 adalah kerusakan pada *slide* dan sistem *cooling, magazine,* dan tekanan angin karena tidak rutinnya atau terjadwalnya perbaikan dan dapat menyebabkan *downtime*. Kerusakan berupa karena kurangnya perhatian dari operator terhadap mesin dan tidak terjadwalnya perbaikan pada. Dalam kebanyakan kasus, *downtime* menyebabkan perusahaan kehilangan waktu produktif, yang pada akhirnya menyebabkan jumlah permintaan pelanggan tidak terpenuhi. Akibatnya, untuk mencegah kerugian yang berkelanjutan, perlu dilakukan upaya untuk mengurangi waktu *downtime*. Jika mesin jenis Tamaki OP 4 ini sering mengalami masalah yang berkelanjutan, maka akan menimbulkan kerugian yang signifikan. Hal tersebut menyebabkan perlu adanya analisis penyebab terjadinya permasalahan pada mesin Tamaki OP 4 guna mengatasi faktor penyebab hambatan dalam proses produksi. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menganalisis penyebab terjadinya *downtime* yakni dengan mengukur kinerja mesin dengan metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) serta menggunakan analisa *Six Big Losses* sebagai metode untuk menganalisis permasalahan sebagai langkah mengusulkan saran perbaikan.

Pada mesin Tamaki atau mesin *cnc lathe* di PT.BMC ini memproduksi

produk *disc brake type rn* yang menjadi salah satu komponen inti pada sebuah kendaraan roda empat, komponen tersebut sangat berperan penting didalam sistem pengereman pada kendaraan roda empat, sistem pengereman mobil bekerja dengan memanfaatkan komponen tambahan berupa cakram atau *disc rotor* yang dijepit oleh dua kanvas rem untuk memperlambat putaran roda.

Dalam pembahasan ini penulis melakukan penelitian pada mesin Tamaki OP 4 di PT.BMC. Data yang digunakan pada tahap ini berupa data primer dan data sekunder. Data primer didapatkan dari hasil wawancara dengan staf departemen produksi dan operator pada mesin berjenis Tamaki OP 4. Data yang didapat dari hasil wawancara berupa alur proses produksi produk *disc brake* dan. Sedangkan, data sekunder didapatkan dari data historis perusahaan pada periode Juli – Desember 2023 yang berupa data historis waktu kerja mesin, data *planned downtime*, data *breakdown time*, jumlah produk yang diproduksi, jumlah produk *reject*, *ideal cycle time* pada mesin Tamaki OP 4 di PT.BMC.

Tabel 1. 1 Data Produksi Juli - Desember 2023

Bulan	Target Produksi (Pcs)	Proses Produksi (Pcs)			Actual Finish Goods
		Total Production Process	Material Rejection	Machining Rejection	
Juli	7.283	6.048	493	0	5.555
Agustus	9.120	8.190	479	2	7.709
September	8.181	7.220	561	0	6.659
Oktober	7.291	6.152	321	1	5.830
November	8.669	7.218	501	0	6.717
Desember	8.377	7.546	582	10	7.017

Sumber: Data PT.BMC

Tabel 1.1 diatas berisi data jumlah produk yang dihasilkan beserta data produk *reject* yang terbagi menjadi 2 jenis, yakni *reject* yang diakibatkan karena material yang kurang baik dan *reject* dari hasil proses menggunakan mesin Tamaki OP 4 atau *machining rejection*. Data didapat data bulan juli – Desember 2023.

Tabel 1. 2 Data Waktu *Operasional* Juli - Desember 2023

<b>Bulan</b>	<b>Hari</b>	<b>Jam Kerja (menit)</b>	<b>Jam Operasional (menit)</b>
Juli	23	28.980	22.258
Agustus	24	30.240	24.614
September	24	30.240	24.156
Oktober	22	27.720	22.178
November	24	30.240	23.466
Desember	23	28.980	23.463

Sumber: Data PT.BMC

Tabel 1.2 diatas berisi data waktu operasional dan kecepatan produksi mesin Tamaki OP 4 dari Juli hingga Desember 2023 di PT.BMC. Mesin ini beroperasi selama 21 jam per hari, dibagi menjadi 3 shift kerja. Selain itu terdapat pula jumlah produk yang dapat dihasilkan mesin per jamnya berdasarkan waktu siklus ideal untuk memproses satu buah *part* atau produk berjenis *Disc Brake*.

Tabel 1. 3 Data *Planned Downtime* Juli - Desember 2023

<b>Bulan</b>	<b><i>Planned Downtime</i> (menit)</b>			<b>Total</b>
	<b><i>Dandori Activity</i></b>	<b><i>Preventive Maintenance</i></b>	<b>Lain-Lain</b>	
Juli	0	960	30	990
Agustus	0	720	0	720
September	0	720	0	720
Oktober	0	840	45	885
November	0	600	0	600
Desember	0	480	60	540

Sumber: Data PT.BMC

Tabel 1.3 diatas merupakan waktu *planned downtime*, *planned downtime* adalah waktu yang terjadwalkan dan dialokasi untuk melakukan aktivitas penunjang produksi. Berdasarkan data perusahaan *planned downtime* dialokasikan untuk melakukan aktivitas *dandori retooling*, melakukan *preventive maintenance*

dan aktivitas penunjang lainnya. *Dandori* atau *retooling* dilakukan untuk mempersiapkan mesin sebelum memulai produksi yang biasanya dilakukan Ketika adanya pergantian produk yang akan dibuat sehingga diperlukannya pergantian dan penyesuaian alat mesin *preventive maintenance* merupakan servis mesin keseluruhan dilakukan untuk menghindari kerusakan yang dapat mengganggu operasional mesin. Adapun *planned downtime* lainnya yakni mencakup aktivitas seperti pertemuan, rotasi dan pelatihan operator, trial, dan aktivitas lainnya yang mendukung *operasional* mesin dan proses produksi.

Tabel 1. 4 Data *Breakdown dan Set Up and Adjustment* Juli – Desember 2023

<b>Bulan</b>	<b><i>Breakdown time</i> (menit)</b>	<b><i>Set Up and Adjusment Time</i> (menit)</b>	<b><i>Total Downtime</i> (menit)</b>
Juli	4.862	870	5.732
Agustus	4.321	585	4.906
September	4.929	555	5.484
Oktober	3.997	660	4.657
November	5.014	1.160	6.174
Desember	4.752	225	4.977

Sumber: Data PT.BMC

Tabel 1.4 diatas merupakan data waktu data *breakdown* mesin didapatkan dari adanya aktivitas tambahan diluar *planned downtime* yang diakibatkan oleh adanya kerusakan pada mesin atau peralatan sehingga memerlukan perbaikan serta faktor-faktor lain yang menghambat proses produksi seperti waktu *dandori* yang melebihi waktu yang direncanakan, tidak adanya operator yang menjalankan mesin, kegiatan *training* operator baru hingga *downtime* yang diakibatkan oleh waktu yang terbuang akibat material yang *reject*. Data *set up and adjustment* didapat dari waktu yang dibutuhkan untuk proses penyetelan mesin hingga pengecekan kualitas produk pada laboratorium *quality control* setelah dilakukan perbaikan atau pergantian alat.

Tabel 1. 5 Data *Breakdown Time* Mesin Tamaki Juli – Desember 2023

Bulan	Tamaki OP 1 (menit)	Tamaki OP 2 (menit)	Tamaki OP 3 (menit)	Tamaki OP 4 (menit)
Juli	1.465	2.673	2.267	4.862
Agustus	2.324	1.967	2.459	4.321
September	990	845	2.337	4.929
Oktober	1.967	2.459	1.260	3.997
November	1.309	1.465	1.448	5.014
Desember	1.218	2.867	1.895	4.752

Sumber: Data PT.BMC

Pada tabel 1.5 diatas diketahui bahwa waktu *breakdown* mesin Tamaki line DB 1/3 yang paling besar yaitu mesin Tamaki OP 4 periode bulan Juli - Desember 2023. Batasan *breakdown* dari perusahaan adalah 1.8% dari *loading time* total atau sekitar 3 jam, Dan data diatas merupakan data periode bulan Juli – Desember 2023.

Dari latar belakang belakang pembahasan diatas makan penulis tertarik untuk menyajikan topik tersebut dalam bentuk penelitian dan analisis dengan judul, “ANALISIS EFEKTIVITAS MESIN TAMAKI OP 4 MENGGUNAKAN *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS* (OEE) DAN *SIX BIG LOSSES* (STUDI KASUS : PT BMC)”.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Hasil latar belakang yang telah dijelaskan, penulis mengidentifikasi masalah yang terjadi yaitu:

1. Target produksi pada mesin Tamaki OP 4 tidak terpenuhi pada periode bulan Juli sampai dengan Desember 2023.
2. Terjadinya *downtime* yang cukup tinggi pada mesin Tamaki OP 4 yang terjadi dalam periode Juli sampai dengan Desember 2023.
3. Belum adanya penelitian mengenai permasalahan mesin Tamaki OP 4.

### 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan indentifikasi latar belakang diatas makan diperoleh rumusan masalah yaitu:

1. Bagaimana menerapkan *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) untuk mengatasi permasalahan mesin Tamaki OP 4?
2. Bagaimana menerapkan *Six Big Losses* yang mempengaruhi nilai efektivitas mesin Tamaki OP 4?
3. Apa saja saran perbaikan yang dapat diterapkan untuk mengatasi masalah rendahnya efesiensi pada mesin Tamaki OP 4?

### 1.4 Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah dari penelitian ini antara lain yaitu:

1. Penelitian ini menggunakan data produksi periode bulan Juli – Desember 2023.
2. Penelitian ini hanya berfokus pada mesin Tamaki OP 4.
3. Karena memiliki *breakdown* lebih tinggi dari 3 mesin Tamaki yang lain.

### 1.5 Tujuan Penelitian

Beberapa tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat mengetahui hasil nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) pada mesin Tamaki OP 4 di PT.BMC.
2. Mengetahui nilai *six big losses* pada mesin Tamaki OP 4 periode Juli – Desember 2023.
3. Memberikan usulan perbaikan yang dapat diberikan agar bisa mengatasi permasalahan rendahnya nilai efektivitas pada mesin Tamaki OP 4 periode Juli – Desember 2023.

### 1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan penulis dari hasil penelitian yaitu:

1. Dunia industri dapat mengimplementasikan metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) dalam Upaya perbaikan dan berharap dapat peningkatan kinerja secara berkala atau *continuous improvement*.

2. Dengan adanya penelitian ini bisa memberikan pengetahuan tentang hal – hal yang menyebabkan mesin mengalami *downtime*. Dan dapat melakukan perbaikan untuk meningkatkan nilai efektivitas mesin.
3. Memberikan manfaat untuk mahasiswa memahami cara menyelesaikan masalah dengan menggunakan pendekatan dan mengetahui cara Tindakan perbaikan yang tepat untuk mengurangi kegagalan yang terjadi pada proses pembuatan *Disc Brake* di PT.BMC.

### **1.7 Waktu Penelitian**

Penulis melakukan kerja praktek dimulai dari bulan 17 November –12 Januari 2023 dilanjutkan datang kembali untuk 25-26 Januari bulan 2024 untuk melakukan penelitian skripsi serta 4 April 2024 Untuk pengisian data *Brainstorming*.

### **1.8 Metode Penelitian**

Metode ini menggunakan penelitian kuantitatif dan kualitatif karena menghitung efektivitas mesin Tamaki OP 4 dengan menggunakan satuan metode *Overall Equipment Effectiveness (OEE)*, serta observasi, wawancara dan penelitian literatur untuk metode pengumpulan data.

### **1.9 Sistematika Penulisan**

Supaya untuk mempermudah pembaca dan dapat memahami penulisan dari penelitian ini, maka dibuatkannya sistematika penulisan sebagai berikut:

## **BAB I : PENDAHULUAN**

Bab I Pendahuluan Menguraikan tentang latar belakang penelitian, identifikasi masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, tempat dan waktu penelitian, metode penelitian, serta sistematika penulisan laporan.

## **BAB II : LANDASAN TEORI**

Bab II Landasan teori Memaparkan landasan teori yang terkait pada metode penelitian yang dipilih, yaitu metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) dan teori-teori tinjauan pustaka yang berhubungan dengan perihal yang dibahas.

## **BAB III : METODELOGI PENELITIAN**

Bab III Metodologi penelitian Menguraikan cara memperoleh dan menganalisis data survei. Bab ini menjelaskan lokasi penelitian, teknik pengumpulan data, serta kerangka berfikir.

## **BAB IV : ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN**

Bab IV Analisis data dan pembahasan Bab ini membahas Bab tentang data – data dan hasil penelitian dan pengolahannya, yaitu perhitungan dan analisis hasil yang diperoleh pada bab sebelumnya.

## **BAB V : PENUTUP**

Bab V Penutupan Pada bab ini berisi kesimpulan dari pembahasan penelitian dan memberikan saran mengenai permasalahan yang terdapat pada penelitian yang dilakukan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Bagian ini berisi tentang berbagai macam referensi dan sumber yang digunakan dalam melakukan penelitian baik referensi dari jurnal maupun buku.