

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar belakang**

Perkembangan industri yang sangat dinamis menuntut perkembangan yang pesat dari segala hal yang mendukung berjalannya suatu industri, khususnya manufaktur. Pada tahun 2018, industri manufaktur Indonesia merupakan yang terbesar di Asia Tenggara. Menteri Perindustrian Airlangga Hartarto memprediksi subsektor yang akan mendorong pertumbuhan manufaktur di Tanah Air pada 2018 adalah baja, otomotif, elektronik, kimia, farmasi, serta makanan dan minuman. Subsektor ini on track untuk mencapai target pertumbuhan sektor pengolahan nonmigas tahun 2018 yang ditetapkan sebesar 5,67% (Kemenprin, 2018).

Ke depan, industri akan memasuki era baru Industri 4.0. Industri 4.0 adalah tingkat industri baru di mana sistem operasi teknologi informasi dan komunikasi (TIK), khususnya Internet of Things (IoT), yaitu, kemampuan komunikasi nirkabel digabungkan dengan sensor dan komputasi untuk memungkinkan sesuatu yang dapat diidentifikasi secara unik. Data tersedia secara online dengan interaksi manusia yang terbatas atau tidak sama sekali (Riskinaswara, 2020).

Mesin penting bagi perusahaan di industri manufaktur guna meangka apakah proses produksi dapat berjalan sesuai jadwal yang telah ditentukan. Ketika mesin gagal, semua kegiatan produksi terhenti atau terhenti, yang dapat menyebabkan kerugian besar bagi perusahaan. Oleh karena itu, guna

menjamin agar mesin selalu tersedia, maka perlu dilakukan sesuatu perawatan atau disebut perawatan. Kegiatan pemeliharaan membutuhkan waktu yang dapat dikerjakan oleh perusahaan guna melakukan produksi. Namun, keterlambatan perawatan guna kegiatan produksi juga meningkatkan potensi waktu mati mesin (Kurniawan, 2014).

Operator tidak dapat memprediksi kerusakan alat berat karena operator cenderung mengabaikan penurunan kinerja alat berat. Oleh karena itu, perlu digunakan alat ukur produktivitas mesin, salah satunya adalah *Overall Equipment Efficiency* (OEE). *Overall Equipment Efficiency* (OEE) merupakan metode yang dapat digunakan untuk mengukur efisiensi mesin yang dinyatakan dengan pengukuran tiga rasio utama yaitu: *availability*, *performance efficiency*, dan *quality level* (Saiful et al., 2014). Dinyatakan dengan nilai performa mesin, dapat diamati bagaimana kerugian mempengaruhi kinerja mesin, yang dikenal dengan Kehilangan Enam Perangkat (Suliantoro, et al.: 2017).

Diungkapkan oleh penelitian (Hamda, 2018), hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata penyerapan efisiensi perawatan mesin (OEE) rata-rata 37,129% dengan aktivitas 94,618%, kinerja 39,321% dan kualitas 99,845% diukur sesuai ketersediaan indeks. Usulan perbaikan yang pertama adalah melakukan pemeliharaan preventif sesuai dengan jadwal pemeliharaan yang direncanakan dan laporan di akhir kegiatan pemeliharaan. Usulan selanjutnya adalah meningkatkan manajemen pemasaran untuk meningkatkan permintaan pada setiap siklus sehingga mengurangi waktu idle mesin. Anjuran membeli suku cadang

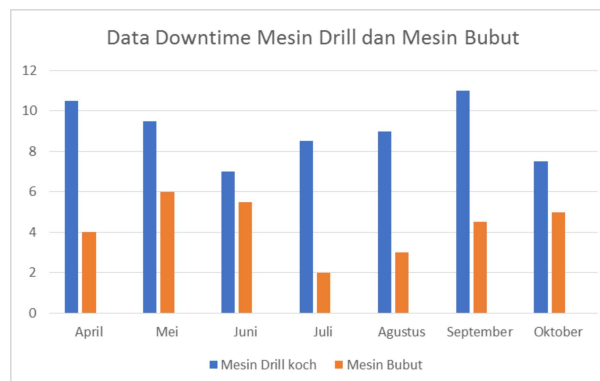
harus lebih ketat sehingga jika ada masalah pada mesin dan suku cadang mesin perlu diganti tidak akan lama.

Konsisten dengan ini, sebuah penelitian (Hidayat et al.: 2018) menunjukkan mesin briket Disamatic memiliki angka OEE rata-rata 72,46% antara Januari dan Oktober 2017, atau kinerja mesin masih di bawah rata-rata dan perlu diambil tindakan korektif. Tindakan korektif telah dikembangkan Dinyatakan oleh analisis OEE dan Metode Analisis Kegagalan dan Dampak (FMEA) untuk memprediksi tingkat keandalan dan untuk memprediksi dampak kegagalan mesin cetak Disamatic. Kerusakan mesin pembentuk nomor prioritas risiko (RPN) disebabkan oleh pengaturan dan penyesuaian mode kegagalan tungku pengecoran, dan mesin cetak rusak. Sama seperti penelitiannya (Verdani, 2017), masalah yang sedang berlangsung adalah waktu idle mesin.

PT. Galangan Kapal Batamec adalah salah satu pembuat kapal terbesar di Indonesia, yang terlibat dalam pembangunan, perbaikan dan overhaul kapal baru. Batamic memiliki pengalaman lebih dari 35 tahun sejak didirikan pada tahun 1984 dan memiliki sistem tenaga kerja, produksi dan sumber daya manusia yang profesional mampu menghasilkan kapal-kapal terbaik. Batamic kini mampu memproduksi berbagai jenis kapal sesuai kebutuhan pengguna seperti kapal tanker minyak, kapal kargo, kapal bantuan minyak, kapal pallet, jrrd. Setiap perusahaan termasuk Batamec Shipyard ingin meningkatkan produksi dari segi kualitas dan kuantitas. Salah satu faktor pendukung peningkatan produksi adalah peningkatan efisiensi mesin dan perawatan yang ada.

Diungkapkan oleh pengamatan pra-studi tanggal 13 Oktober 2021, peneliti memberikan umpan balik terhadap ekskavator yang digunakan. Mesin ini merupakan salah satu mesin utama pada proses produksi, sehingga perlu guna menjaga kinerja mesin ini dan menjaga efisiensi mesin pada kondisi baik. Pada praktiknya, upaya efisiensi seringkali tidak efektif karena tidak mencapai akar masalah yang sebenarnya, Diungkapkan oleh operator gegar otak yang memberikan informasi pada wawancara pra-pengujian. Hal ini karena tidak jelas apa masalahnya dan penyebabnya.

Operator mesin *dril* mengungkapkan bahwa permasalahan yang dihadapi PT. Batamec Shipyard adalah sering terjadinya *shutdown* pada mesin yang tidak terencana yang diakibatkan oleh kerusakan mesin yang terjadi secara tiba-tiba. Kerusakan yang terjadi mengakibatkan waktu *downtime* bertambah dan waktu *uptime* (bekerjanya mesin) menjadi berkurang. Hal ini dapat dibuktikan dari banyaknya *downtime* yang terlihat pada gambar 1.1. Dari gambar tersebut terlihat bahwa mesin selama periode 6 bulan terakhir di tahun 2021, mesin Drill mengalami kerusakan lebih dari 6 jam perbulannya, hal ini menunjukkan mesin *drill* memiliki frekuensi kerusakan yang tertinggi.



**Gambar 1.1 Data Waktu Waktu Mesin Bor dan Mesin Bubut**

Kerusakan mesin ini biasanya disebabkan oleh bantalan rel. Kerusakan pada bantalan rel disebabkan oleh basahnya bantalan rel secara terus-menerus dengan cairan pendingin, sehingga permukaan bantalan rel tidak lagi rata dan berkarat. Hal ini berdampak pada proses produksi, karena produk yang dihasilkan berkualitas buruk, kasar, dan gagal pada uji kendali mutu. Guna mengurangi kerugian, perusahaan memilih guna tidak mengoperasikan mesin hingga dapat bertugas dengan baik. Tentu saja, jika dibiarkan, itu akan menjadi kerugian besar bagi perusahaan.

Pengoperasian dan pemeliharaan perawatan mekanik tidak hanya menyebabkan kerusakan (kegagalan) perawatan mekanik, tetapi juga menyebabkan “enam kerugian besar” yang harus dihilangkan atau paling tidak dikurangi. Manajemen perawatan mesin atau perawatan adalah teknologi dan kegiatan pemeliharaan, pemeliharaan dan peningkatan produktivitas dan efisiensi mesin dan perawatan, yang juga secara langsung meningkatkan kualitas produk (Lisgiyanto, 2019).

Berdasarkan permasalahan yang ada pada perusahaan ini, maka penulis tertarik untuk melaksanakan penelitian mengenai “*Analisis Total Preventive Maintenance Pada Mesin Drilling Koch di PT. Batamec Shipyard*”.

## 1.2 Masalah identifikasi

Diungkapkan dari permasalahan yang telah diuraikan pada latar belakang, maka identifikasi masalah dalam pengujian ini adalah sebagai berikut:

1. Seringkali mematikan rig pengeboran yang tidak direncanakan karena kegagalan mesin yang tiba-tiba.
2. *aktu downtime* pada mesin *bor tinggi* .
3. produksi terganggu sampai *Output yang dihasilkan* tidak memenuhi standar yang ditetapkan yaitu kasar dan tidak lolos uji *Quality Control*

### **1.3 Batasan Masalah**

Dalam proses penelitian terdapat beberapa faktor yang selalu menjadi kendala dan tidak dapat dihindari yaitu keterbatasan waktu, waktu dan fasilitas. Oleh karena itu, masalah dibatasi agar hasil yang diperoleh tidak menyimpang dari tujuan yang diinginkan, sebagai berikut:

1. Pencarian hanya pada mesin drilling adalah yang paling sulit.
2. Data yang dikumpulkan adalah data kerusakan mesin drilling selama 6 bulan terakhir, terhitung sejak Mei 2021 hingga Oktober 2021.
3. Pengujian tidak memerlukan biaya apa pun.
4. Pemeliharaan perawatan yang dipertimbangkan tidak dibahas, apakah perawatan akan dibongkar, diperbaiki, dipasang atau dipasang.
5. Penelitian ini dilakukan hanya untuk memberikan saran perbaikan.

### **1.4 Pernyataan masalah**

Diungkapkan oleh uraian yang dibahas oleh penulis pada identifikasi masalah di atas, rumusan masalah adalah :

1. Berapa angka OEE (*Overall Equipment Effectiveness*) dari mesin *drilling* Koch?

2. Apa yang menjadi penyebab rendahnya angka OEE ( *Overall Equipment Effectiveness* ) rendah bagi Mesin *drilling* Koch?
3. Apa usulan perbaikan guna meningkatkan OEE (*Overall Equipment Effectiveness*) dari mesin *drilling* Koch?

### **1.5 Tujuan Pengujian**

Hal-hal yang menjadi tujuan dari pengujian tersebut yakni :

1. Untuk mengetahui angka OEE ( *Overall Equipment Effectiveness* ) dari mesin *drilling* Koch
2. Untuk mengetahui penyebab rendahnya angka OEE (*Overall Equipment Effectiveness*) dari mesin *drilling* Koch
3. Untuk mengetahui usulan perbaikan guna meningkatkan OEE (*Overall Equipment Effectiveness*) dari mesin *drilling* Koch.

### **1.6 Manfaat Pengujian**

Dengan melakukan pengujian ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain :

#### **1.6.1 Aspek Teoritis**

Adapun manfaat Penelitian ini dapat menambah wawasan dalam perkembangan teoridan ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan penjadwalan proses *preventive maintenance* pada mesin *drilling* menggunakan metode OEE. Penjadwalan *preventive maintenance* dapat digunakan untuk meningkatkan performa mesin *drilling* Koch sehingga mesin dapat beroperasi dengan maksimal. Penelitian ini dapat juga digunakan sebagai referensi ilmiah bagi pembaca/peneliti untuk melakukan penelitian selanjutnya dengan topik yang sama.

dapat digunakan sebagai referensi ilmiah bagi pembaca/peneliti untuk melakukan penelitian lebih lanjut dengan topik yang sama.

### **1.6.2 Aspek Praktis**

Secara praktis, manfaatnya adalah sebagai berikut:

1. Bagi peneliti , penelitian ini diharapkan dapat menambah memperluas pengalaman dan pemahaman untuk diketahui pemecahan masalah mengenai pentingnya penjadwalan dan Jadwalkan *perawatan preventif* pada mesin *pengeboran Koch* . Secara khusus, penulis juga dapat mencocokkan pengetahuan tentang aktivitas yang berhubungan dengan masalah Akan di diskusikan.
2. Universitas Putera Batam , peneliti diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmu bagi pengembangan ilmu pengetahuan. Penelitian ini juga dapat dijadikan acuan bagi mahasiswa Universitas Prince Batam yang melakukan penelitian terkait *Total Preventive Maintenance*. (TPM
3. Untuk perusahaan, Semoga penelitian ini dapat dimanfaatkan oleh perusahaan sebagai masukan untuk mengetahui ikhtisar jadwal *perawatan preventif* mesin *bor* sehingga mesin dapat beroperasi secara efektif dan efisien, yang dapat lebih meningkatkan hasil produksi