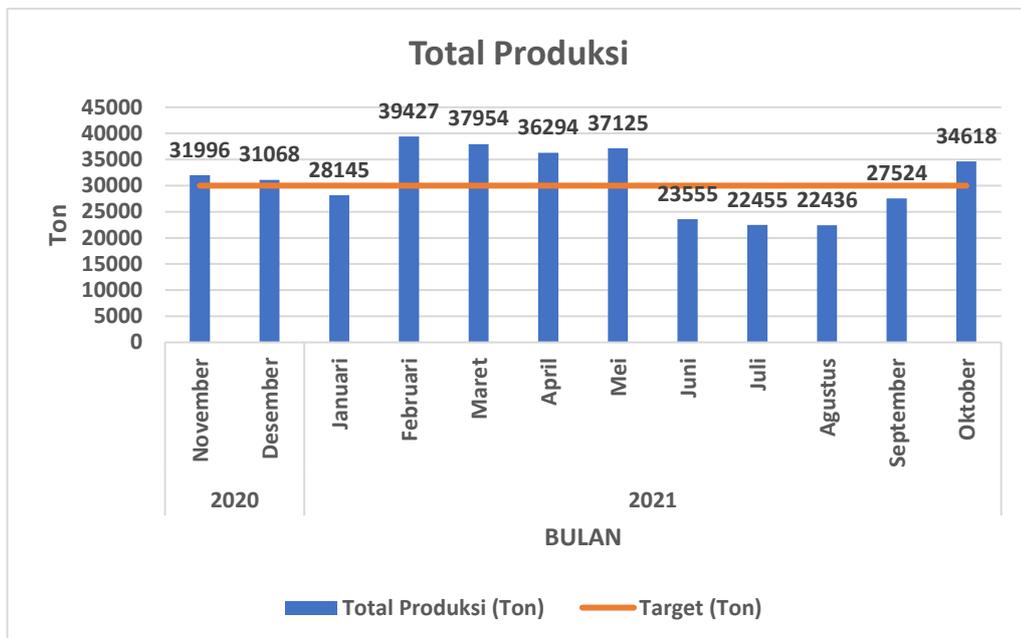


# BAB I

## PENDAHULUAN

### I.1 Latar Belakang

PT. Eastern Pearl Flour Mills merupakan perusahaan yang bergerak di bidang industri makanan yang menghasilkan berbagai produk tepung terigu dan berlokasi di Kota Makassar. Produk tepung terigu yang di produksi terdiri dari berbagai merek dagang seperti “Gerbang”, “Kompas”, “Teko Merah”, “Gatot Kaca”, “Dua Pedang”, dan “Serdadu”. Berikut merupakan total produksi perusahaan pada rentang bulan November 2020 – Oktober 2021 dapat dilihat pada gambar I.2.



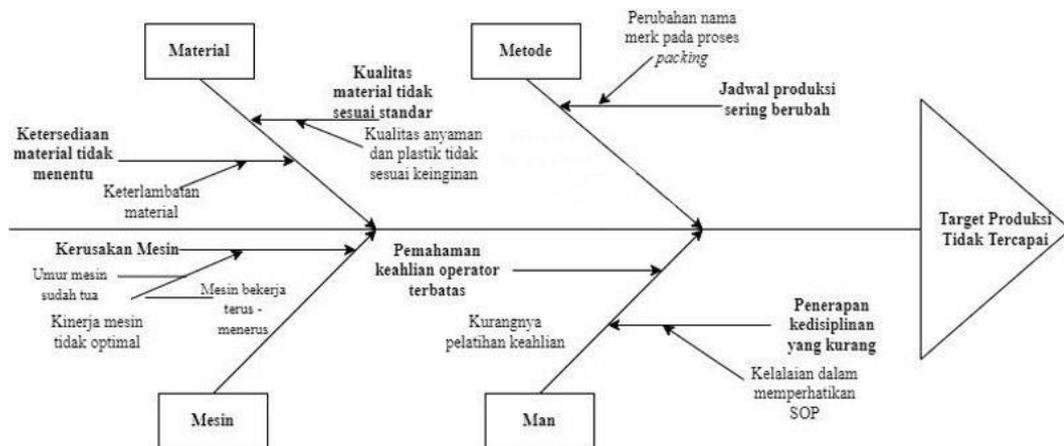
Gambar I.1 Total Produksi Tepung Terigu

Sumber: (PT. Eastern Pearl Flour Mills, 2021)

Berdasarkan gambar I.1 mengenai data produksi PT. Eastern Pearl Flour Mills pada rentang bulan November 2020 – Oktober 2021 mengalami instabilitas pada total produksi yang tidak memenuhi target produksi yaitu 30.000 Ton setiap bulan. Pada bulan Januari tahun 2020, Juni, Juli, Agustus, dan September tahun 2021 mengalami target produksi yang tidak tercapai. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat permasalahan yang terjadi pada proses produksi PT. Eastern Pearl

Flour Mills. Untuk mengetahui mengapa target produksi tidak tercapai, perlu dilakukan identifikasi permasalahan lebih lanjut.

Dalam mengidentifikasi permasalahan dilakukan menggunakan *fishbone diagram* untuk mengetahui akar permasalahan dari dasar permasalahan awal yang didapatkan. Faktor – faktor yang digunakan dalam mengidentifikasi akar permasalahan dengan *fishbone diagram* terdiri dari metode, material, mesin, dan *man*. Berikut merupakan identifikasi akar permasalahan menggunakan *fishbone diagram* dapat dilihat pada gambar I.2.



Gambar I.2 Fishbone Diagram

Sumber : (Hasil *Interview* dan Analisa Penulis, 2021)

Berdasarkan gambar I.2, dasar permasalahan awal yaitu target produksi yang tidak tercapai pada bulan Januari, Juni, Juli, Agustus, dan September tahun 2021 dapat dilihat dari identifikasi akar permasalahan menggunakan beberapa faktor yang terdiri dari terdiri dari metode, material, mesin, dan *man*. Beberapa faktor tersebut saling berhubungan dalam menciptakan permasalahan target produksi yang tidak tercapai. Berikut pada tabel I.1 penjelasan detail setiap faktor pada *fishbone diagram* :

Tabel I.1 Analisis *Fishbone Diagram*

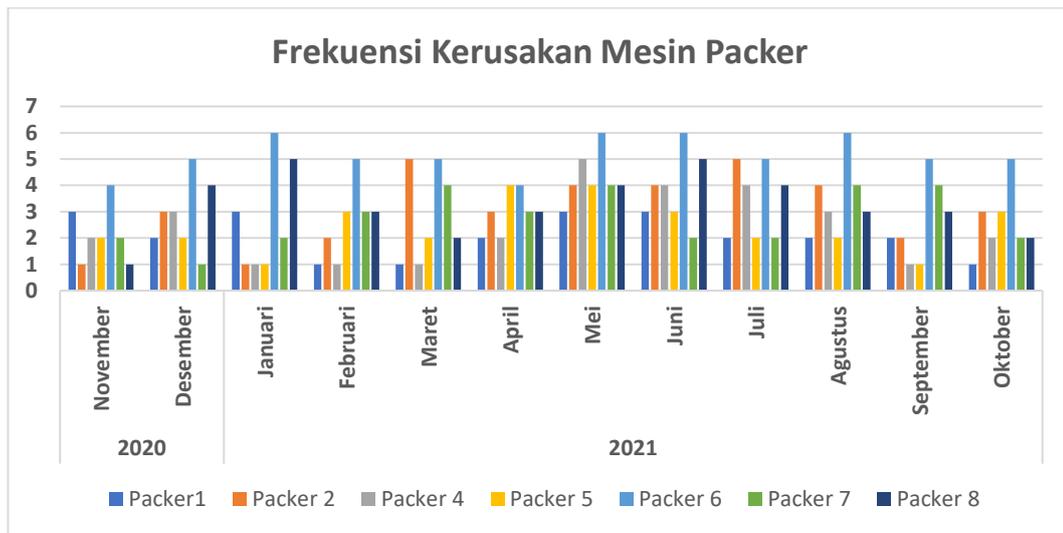
No.	Faktor	Akar Masalah	Keterangan
1.	Metode	Jadwal produksi sering berubah	Hasil produksi menghasilkan berbagai merek tepung.

			Setelah proses produksi ada satu merek, maka dilakukan perubahan nama atau penggantian merk pada karung yang digunakan pada pada proses <i>packing</i> . Hal ini menyebabkan jadwal produksi sering berubah.
2.	<i>Man</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penerapan kedisiplinan yang kurang</li> <li>- Pemahaman keahlian operator yang terbatas</li> </ul>	<p>Kelalaian operator dalam memperhatikan SOP proses produksi mengakibatkan penerapan kedisiplinan yang akan berkurang, sehingga dibutuhkan pengawasan lebih ketat.</p> <p>Kurangnya pemahaman mengakibatkan operator memiliki keterampilan yang terbatas untuk melakukan pengoperasian mesin dan mengidentifikasi secara cepat mengenai kerusakan pada mesin.</p>
3.	Mesin	Kerusakan Mesin	Kerusakan mesin diakibatkan dari umur mesin yang sudah tua dan mesin yang bekerja terus menerus, yang mengakibatkan kinerja mesin tidak optimal, sehingga mempengaruhi kualitas

			produksi dan mengakibatkan target produksi tidak tercapai.
4.	Material	- Ketersediaan material tidak menentu  - Kualitas material tidak sesuai standar perusahaan	Keterlambatan pengiriman material yang tidak sesuai jadwal yang diharapkan membuat ketersediaan material tidak menentu, dan menyebabkan produksi terhambat.  Kualitas material yang tidak sesuai standar perusahaan disebabkan oleh kelalaian <i>supplier</i> . Contohnya seperti kualitas anyaman karung dan plastik yang tidak sesuai standar, yang dipesan ukuran 0.5 mikron dan yang datang 0,4 mikron.

Pada proses identifikasi akar permasalahan, telah dilakukan proses *interview* bersama manajer bagian produksi yaitu Bapak Irfan Wijaya di PT. Eastern Pearl Flour Mills bahwa masalah yang paling sering terjadi yaitu pada mesin yang digunakan di proses produksi. Terdapat tujuh jenis mesin yang digunakan di departemen pengemasan dengan usia pakai mesin sejak tahun 1999. Mesin – mesin tersebut beroperasi selama 21 jam setiap hari kerja untuk mencapai target produksi. Hal tersebut mengakibatkan mesin mengalami beberapa kendala saat proses produksi, yaitu kinerja mesin yang tidak optimal sehingga menyebabkan terjadinya *downtime* saat terjadi kerusakan mesin, dan hal ini dapat mempengaruhi produktivitas kerja pada mesin terganggu saat beroperasi, sehingga waktu produksi akan berlangsung lama, kualitas produk yang dihasilkan tidak sesuai standar, dan hasil produksi tidak mencapai target.

Mesin merupakan hal utama yang diperlukan saat proses produksi. Performansi mesin dalam proses produksi dapat dikendalikan dan ditingkatkan melalui kegiatan *maintenance* atau pemeliharaan mesin, salah satu kegiatan *maintenance* yang dilakukan dalam menjaga dan meningkatkan performansi mesin adalah dengan meminimasi kondisi *downtime* dan *breakdown* pada mesin (Smith, 2014). Berikut merupakan data frekuensi kerusakan mesin *packer* yang digunakan oleh PT. Eastern Pearl Flour Mills dapat dilihat pada gambar I.3



Gambar I.3 Data Frekuensi Kerusakan Mesin *Packer*

Sumber: (PT. Eastern Pearl Flour Mills, 2021)

Berdasarkan gambar I.3, dapat dilihat bahwa frekuensi kerusakan mesin yang tinggi dapat menyebabkan kinerja mesin yang tidak optimal sehingga dapat terjadi *downtime* yang membuat proses produksi terhenti. Terdapat informasi pada gambar I.3 yang menunjukkan terdapat tujuh mesin *packer* yang digunakan pada rentang waktu November 2020 – Oktober 2021. Dapat diambil kesimpulan dari gambar diatas bahwa mesin *packer* 6 mengalami frekuensi kerusakan terbesar yaitu 62 kali dalam rentang waktu November 2020 – Oktober 2021, sehingga mesin tersebut akan dijadikan fokus objek penelitian.

Kegiatan pemeliharaan yang dilakukan pada mesin *Packer Chronos 6* di PT. Eastern Pearl Flour Mills terbagi menjadi 2, yaitu *preventive maintenance* dan *corrective maintenance*. Dalam kegiatan *preventive maintenance* dijadwalkan berdasarkan jenis waktu yaitu harian dan mingguan. Untuk kegiatan *preventive*

*maintenance* harian dilakukan pengecekan fungsi dan kinerja pada mesin sekaligus *set-up* mesin sebelum dilaksanakan proses produksi selama 30 menit. Untuk kegiatan *preventive maintenance* mingguan dinamakan *maintenance day* dengan melakukan pengecekan dan perbaikan pada mesin berdasarkan kerusakan yang telah dilaporkan pada kegiatan *preventive maintenance* harian. Kegiatan ini dilakukan selama 7 jam setiap minggu. Adapun kegiatan pemeliharaan yang dilaksanakan seperti proses sanitasi atau pembersihan mesin dan proses pelumasan mesin pada mesin, dan pengecekan kebocoran pada mesin. Untuk kegiatan *corrective maintenance* dilaksanakan sesuai kondisi jenis kerusakan mesin yang ditemukan pada saat itu juga.

Performansi mesin dalam proses produksi dapat dikatakan optimal jika efektivitas kinerja mesin tersebut tinggi dengan melakukan pengukuran *Key Performance Indicator* (KPI) yaitu metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) yang digunakan untuk mengukur nilai efektivitas pemanfaatan mesin (Ben-Daya et al., 2009). Pengukuran metode OEE terdiri dari tiga kombinasi yaitu *availability*, *performance*, dan *quality rate*. OEE memiliki tujuan utama yaitu untuk mengamati kerugian penyebab penurunan efektivitas mesin yang disebut *six big losses* (Nurprihatin et al., 2019). Dengan mengurangi atau menurunkan *six big losses* dapat memberikan manfaat bagi teknisi atau operator dalam membuat keputusan yang lebih baik pada pemeliharaan mesin untuk meningkatkan efektivitas mesin.

Selanjutnya, menambahkan variabel *Overall Resource Effectiveness* (ORE) sebagai metode pengukuran nilai efektivitas pemanfaatan mesin dengan mempertimbangkan sumber daya. Pada lini produksi, selain mesin terdapat beberapa sumber daya yang digunakan untuk membantu pengoperasian. Maka dari itu, dengan penambahan variabel ORE memberikan hasil pengukuran nilai efektivitas pemanfaatan mesin dengan mempertimbangkan sumber daya yang terdiri dari manusia, material, dan metode. Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Eswaramurthi & Mohanram, 2013) yaitu mengukur efektivitas mesin yang menunjukkan bahwa dengan penambahan variabel usulan ORE dapat membantu perusahaan untuk melakukan kegiatan pemeliharaan dalam meningkatkan kinerja sumber daya secara keseluruhan berdasarkan faktor yang diusulkan. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus untuk memberikan usulan

perancangan sistem pemeliharaan mesin berbasis penerapan pilar *Total Productive Maintenance* (TPM) berdasarkan penyebab kerugian yang mempengaruhi tingkat efektivitas mesin terhadap produktivitas mesin *packer* yang digunakan PT. Eastern Pearl Flour Mills.

## I.2 Analisa Pembangkitan Alternatif Solusi

Berdasarkan pengumpulan data, hasil wawancara, dan hasil analisa terhadap akar permasalahan, maka dapat disajikan beberapa alternatif solusi yang memungkinkan untuk menyelesaikan permasalahan. Berikut merupakan pembangkitan alternatif solusi dapat dilihat pada tabel I.2.

Tabel I.2 Analisa Pembangkitan Alternatif Solusi

No.	Akar Masalah	Potensi Solusi
1	Jadwal produksi sering mengalami perubahan	Perancangan jadwal produksi yang efektif
2	Penerapan kedisiplinan yang kurang	Perancangan sistem informasi untuk pengawasan penerapan SOP
3	Pemahaman keterampilan operator yang terbatas	Perencanaan pelatihan keterampilan operator
4	Tingginya kerusakan mesin	Perancangan sistem pemeliharaan mesin berdasarkan penyebab kerugian terbesar.
5	Ketersediaan material yang tidak menentu dan tidak sesuai standar perusahaan	Perencanaan persediaan material dan <i>safety stock</i> berdasarkan informasi standar perusahaan.

Berdasarkan gambar I.3, permasalahan utama dapat diidentifikasi berdasarkan hasil wawancara dan pengumpulan data dari pihak perusahaan yang dilaksanakan pada Desember 2021 bersama kepala departemen produksi dan kepala bagian pengemasan PT. Eastern Pearl Flour Mills. Hasil analisis dari wawancara dan pengumpulan data menunjukkan bahwa akar permasalahan utama dari penyebab permasalahan awal adalah tingginya kerusakan mesin, sehingga diperlukan perancangan sistem pemeliharaan mesin berbasis TPM. Penelitian ini akan berfokus pada usulan perancangan sistem pemeliharaan mesin menggunakan metode OEE dan ORE.

### **I.3 Perumusan Masalah**

Berdasarkan dari latar belakang sebelumnya, dapat dirumuskan beberapa permasalahan dari PT. Eastern Pearl Flour Mills sebagai berikut :

1. Bagaimana tingkat efektivitas mesin *packer* berdasarkan OEE ?
2. Faktor apa yang menyebabkan penurunan efektivitas atau kerusakan pada mesin *packer* berdasarkan *six big losses* ?
3. Bagaimana tingkat efektivitas mesin *packer* berdasarkan ORE ?
4. Bagaimana perancangan sistem pemeliharaan mesin *packer* yang dapat menyelesaikan permasalahan?

### **I.4 Tujuan Tugas Akhir**

Berdasarkan rumusan masalah pada PT. Eastern Pearl Flour Mills, dapat diambil kesimpulan tujuan tugas akhir ini yaitu untuk memberikan usulan perancangan sistem pemeliharaan mesin berdasarkan penyebab kerugian yang mempengaruhi tingkat efektivitas mesin terhadap produktivitas kerja mesin *packer*.

### **I.5 Manfaat Tugas Akhir**

Manfaat dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi perusahaan

Sebagai bahan usulan perancangan sistem pemeliharaan mesin *packer* dalam upaya meningkatkan nilai efektivitas dan produktivitas mesin *packer* chronos 6.

2. Bagi peneliti

Tugas Akhir ini bermanfaat dalam mengetahui pengukuran efektivitas dan performansi mesin, serta perancangan sistem pemeliharaan mesin pada kasus nyata.

## **I.6 Sistematika Penulisan**

Tugas akhir ini diuraikan dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

### **BAB I Pendahuluan**

Pada bab ini menjelaskan tentang gambaran mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan tugas akhir, manfaat tugas akhir, dan sistematika penulisan.

### **BAB II Tinjauan Pustaka**

Pada bab ini menjelaskan tentang teori – teori yang digunakan sebagai dasar dan acuan dalam penyusunan penelitian di PT. Eastern Pearl Flour Mills.

### **BAB III Metodologi Penyelesaian Masalah**

Pada bab ini berisi tentang langkah – langkah penelitian dan kerangka pemikiran yang meliputi tahap perumusan masalah, pengembangan model penelitian, pengumpulan data, pengolahan data, dan analisis data.

### **BAB IV Perancangan Sistem Terintegrasi**

Pada bab ini berisi tentang data – data umum perusahaan dan data – data pendukung lainnya yang dikumpulkan melalui proses observasi langsung, wawancara, dan dokumentasi data primer perusahaan. Kemudian diwajibkan untuk melakukan pengolahan data sesuai dengan metode yang dijelaskan pada Bab III dalam rangka usulan perancangan strategi perbaikan.

### **BAB V Analisa Hasil dan Evaluasi**

Pada bab ini berisikan tentang penjelasan serta pembahasan hasil penelitian yang telah dilakukan dan evaluasi mengenai hasil penelitian yang telah dilakukan pada Bab IV.

### **BAB VI Kesimpulan dan Saran**

Pada bab ini menjelaskan kesimpulan dari seluruh tahapan dan proses yang telah dilakukan dan saran atau referensi untuk perbaikan bagi penelitian selanjutnya.