

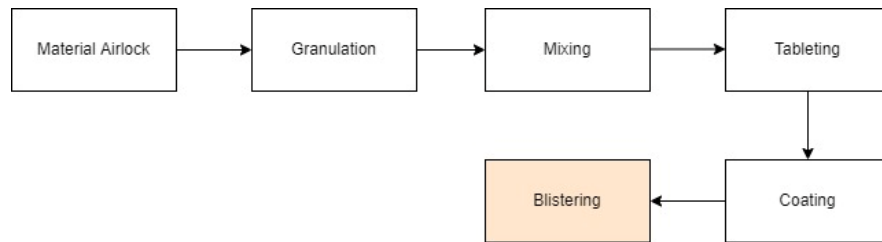
## **BAB I PENDAHULUAN**

### **I.1 Latar Belakang**

Industri Farmasi merupakan salah satu elemen yang berperan penting dalam mewujudkan kesehatan nasional melalui aktivitasnya dalam bidang pembuatan obat. Tingginya kebutuhan akan obat dalam dunia kesehatan dan vitalnya aktivitas obat mempengaruhi fungsi fisiologi tubuh manusia menciptakan sebuah tuntutan terhadap industri farmasi agar mampu memproduksi obat yang berkualitas. Oleh karena itu, semua industri farmasi harus benar-benar berupaya agar dapat menghasilkan produk obat yang memenuhi standar kualitas yang dipersyaratkan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan perusahaan agar dapat mempertahankan eksistensinya melalui evaluasi dalam peningkatan efektivitas dan efisiensi kinerja perusahaan dengan optimal, serta bisa konsisten dalam membuat obat yang baik dengan tetap menjaga kualitasnya untuk konsumen dan bisa bertahan untuk terus bersaing dengan perusahaan lainnya. Industri Farmasi sebagai produsen obat, mempunyai kewajiban moral dan tanggung jawab sosial untuk senantiasa menghasilkan produk yang bermutu serta aman saat digunakan maupun disimpan. Mutu suatu obat tidak dapat ditentukan hanya berdasarkan pemeriksaan produk akhir saja, melainkan harus memperhatikan selama keseluruhan proses pembuatan.

PT XYZ merupakan salah satu perusahaan BUMN yang bergerak di bidang Manufaktur. Perusahaan ini adalah produsen dari produk farmasi, yang mana perusahaan ini memproduksi 2 jenis produk, yaitu obat herbal dan obat pharma. Proses produksi PT XYZ dapat berjalan dengan baik jika didukung dengan adanya performansi kinerja mesin yang dapat berjalan dengan optimal sehingga sistem produksi dapat menjadi lebih efektif dan efisien dalam memproduksi obat-obatan yang akan dipasarkan ke masyarakat. Setiap mesin memiliki fungsinya masing-masing untuk setiap *workstation* yang sedang diproses. Berdasarkan hasil wawancara dengan Ibu Riza selaku Supervisor produksi Herbal pada tanggal 21 Desember 2021, produksi Herbal PT XYZ, menggunakan metode make by order sehingga penting untuk memperhatikan kesiapan mesin untuk siap sedia pada saat akan digunakan agar sesuai dengan permintaan dan terjamin kualitasnya dengan

baik. Dalam menjalankan proses produksi, berikut merupakan alur proses produksi Herbal:

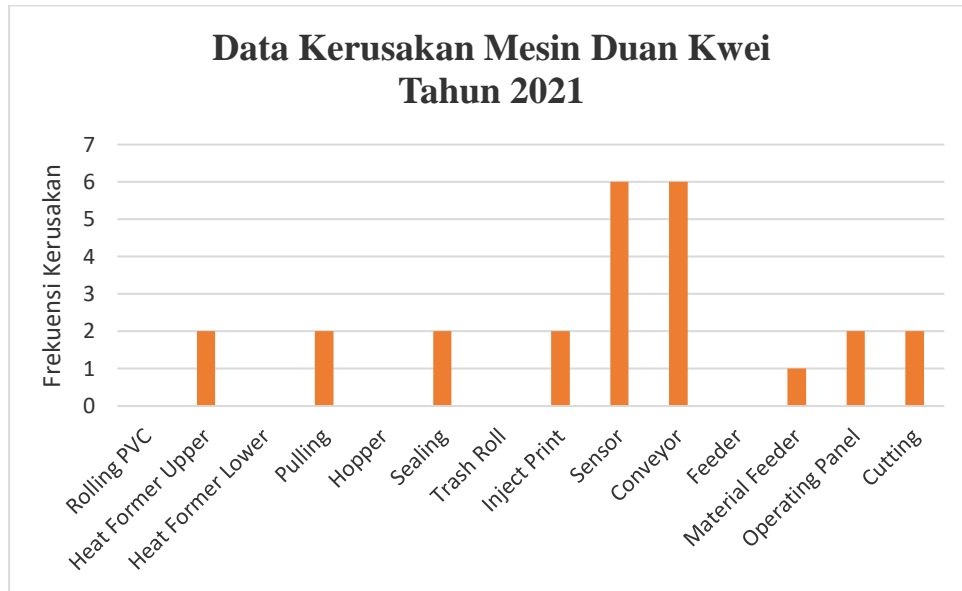


Gambar I.1 Alur Proses Produksi

Pada Gambar I.1 diatas merupakan urutan proses produksi, mulai dari *material airlock* atau penimbangan bahan baku, kemudian masuk ke *granulation* untuk dicampurkan, kemudian *mixing* atau *final mixing* setelah dari *granulation* (pencampuran pertama), selanjutnya masuk ke *tableting* untuk mencetak dari bahan baku menjadi tablet, selanjutnya tablet tersebut masuk ke proses *coating* atau pelapisan, setelah itu masuk ke *blistering* atau pengemasan. Dalam penelitian tugas akhir ini berfokus pada proses *blistering* karena setelah hasil wawancara dengan Ibu Riza selaku Supervisor produksi Herbal mengatakan bahwa proses *blistering* masih kurang efektif.

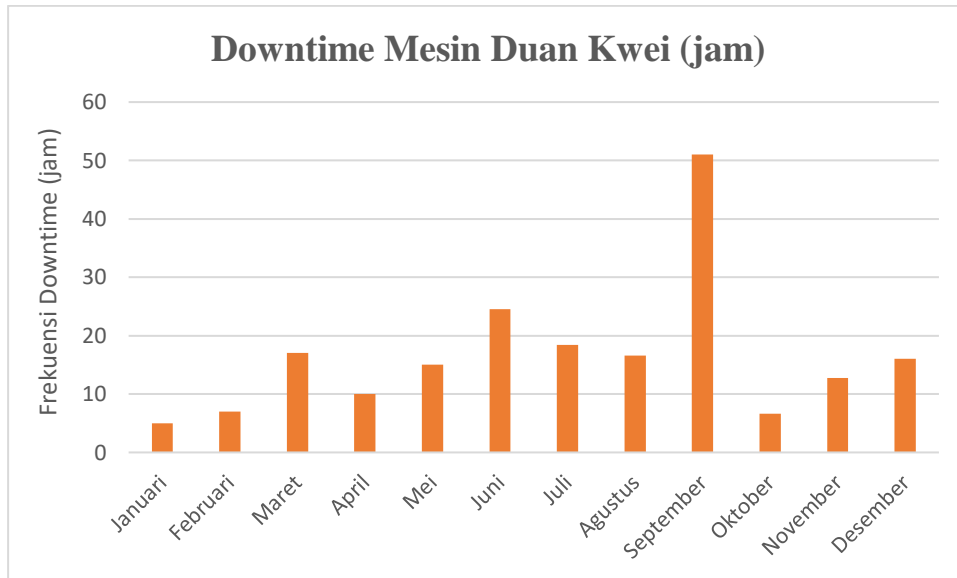
Sehingga diperlukan analisis dan pembahasan terhadap implementasi TPM di PT XYZ untuk usulan perancangan pemeliharaan mesin menggunakan metode TPM dan OEE yang mempengaruhi efektivitas sistem tersebut agar dapat diimplementasikan. Serta berdasarkan pengumpulan data yang dilakukan dan diolah serta data pendukung lainnya, dengan observasi dan wawancara yang dilakukan kepada Bapak Hari selaku operator produksi proses *blistering* (pengemasan primer) pada tanggal 30 Desember 2021 mengatakan bahwa seluruh mesin yang ada di PT XYZ sangat penting untuk menunjang proses produksi. Pada proses produksi yang dilakukan oleh perusahaan dengan beberapa mesin sering terjadi kerusakan, salah satunya mesin Duan Kwei yang berfungsi untuk mengemas produk herbal dengan kemasan cetak *polycell* (roll) pada jenis kaplet seperti Fituno dan Asifit. Berdasarkan observasi pada proses *blistering* (pengemasan primer) permasalahan yang ditemukan adalah efektivitas proses

pengemasan yang menjadi fokus penelitian dikarenakan pada proses ini perawatan mesin secara berkala yang kurang optimal sehingga pengerjaan produk tidak dapat dikontrol dengan baik, dan mesin beroperasi tidak optimal. Pernyataan tersebut diperkuat dengan adanya data yang didapat dari data jumlah kerusakan mesin yang ada di PT XYZ, data kerusakan yang diolah peneliti dapat dilihat pada Gambar I.2:



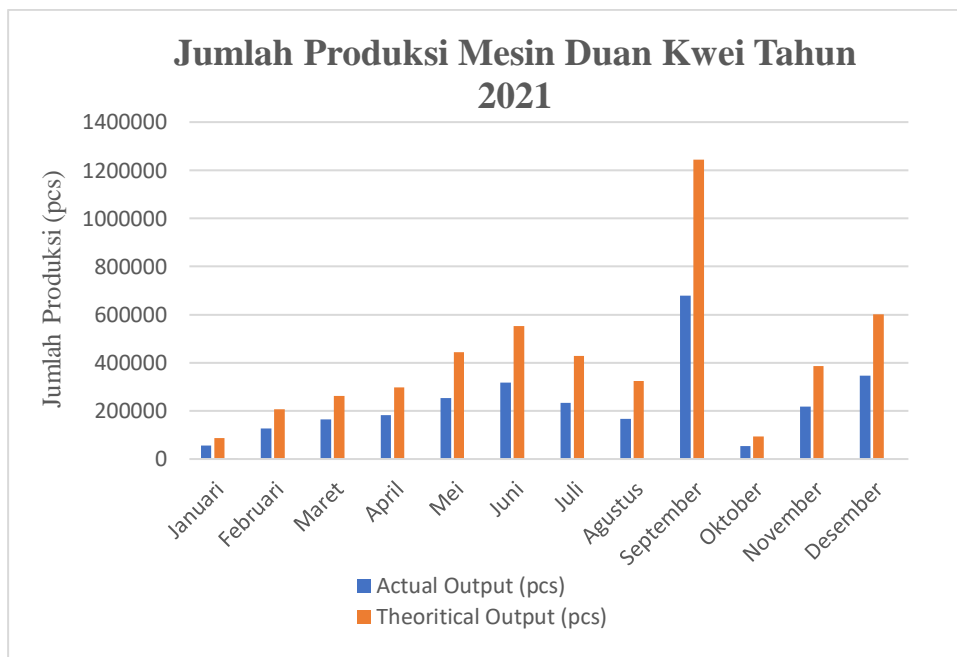
Gambar I.2 Kerusakan Mesin

Berdasarkan Gambar I.2 ada beberapa kerusakan mesin Duan Kwei yang frekuensi kerusakannya tinggi yaitu pada sensor sebanyak 6 kali dan conveyor sebanyak 6 kali. Selama memperbaiki mesin yang rusak maka mesin akan mengalami *downtime*. Jika jumlah kerusakan dan *downtime* yang dialami pada mesin tinggi maka nilai efektivitas mesin menjadi menurun dan dapat mengakibatkan keterlambatan produksi. Hal tersebut karena mesin Duan Kwei merupakan satu-satunya mesin yang digunakan untuk proses produksi pada *blistering*. Adapun berikut merupakan *downtime* mesin Duan Kwei pada periode 2021



Gambar I.3 Downtime Mesin Duan Kwei

Berdasarkan Gambar I.3 frekuensi waktu kerusakan mesin Duan Kwei masih cukup tinggi. Maka dari itu dalam upaya mengatasi *downtime* perusahaan harus melakukan pemeliharaan mesin secara rutin yang diharapkan dapat memberikan dampak baik dengan kinerja mesin yang optimal pada proses produksi. Adapun berikut merupakan jumlah produksi mesin Duan Kwei pada periode 2021:



Gambar I.4 Jumlah Produksi

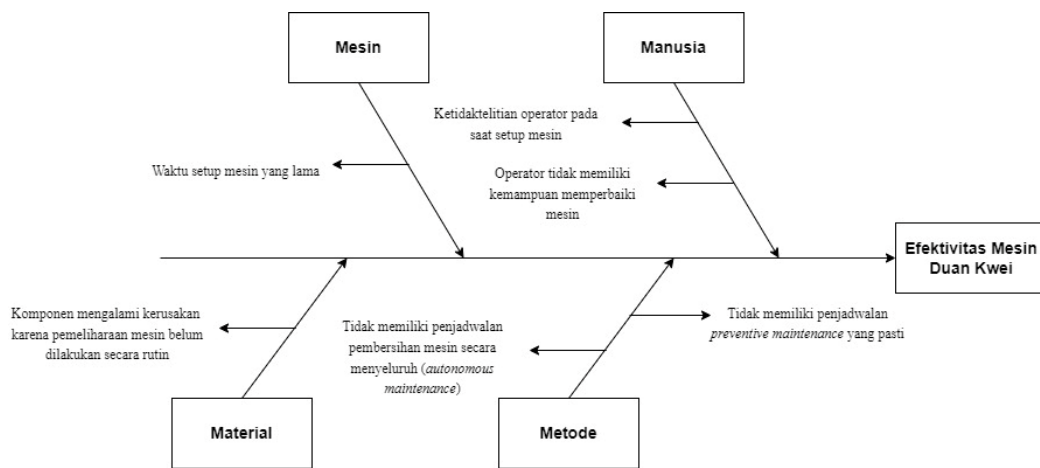
Berdasarkan Gambar I.4 produksi Herbal PT XYZ, menggunakan metode make by order sehingga banyaknya jumlah produksi untuk mesin Duan Kwei

menyesuaikan dengan jumlah permintaan pelanggan. Sehingga jumlah produksi tidak menetap setiap bulannya dan jumlah *actual output* yang dihasilkan mesin Duan Kwei tidak memenuhi jumlah *theoretical output* yang seharusnya dihasilkan mesin Duan Kwei. Hal tersebut disebabkan kecepatan mesin yang lambat karena pemeliharaan mesin yang belum dilakukan secara rutin sehingga proses produksi tidak optimal. Selain itu frekuensi kerusakan mesin yang tinggi pada mesin juga mempengaruhi jumlah produksi yang dihasilkan.

Selain permasalahan yang bersangkutan dengan mesin, permasalahan lainnya yang dihadapi oleh proses produksi *blistering* adalah operator tidak mempunyai kemampuan untuk melakukan perawatan terhadap mesin yang mereka gunakan. Berdasarkan hasil wawancara dengan Bapak Hari selaku operator produksi proses *blistering* pada tanggal 30 Desember 2021 mengatakan para operator lebih mengandalkan teknisi yang ada untuk melakukan perbaikan jika mesin yang mereka gunakan mengalami kerusakan, baik kerusakan kecil maupun kerusakan besar. Hal tersebut dikarenakan instruksi kerja yang ada di perusahaan hanya menganjurkan operator dalam membersihkan mesin setelah selesainya proses produksi. Kemudian, PT XYZ belum menerapkan sistem manajemen perawatan dengan optimal, perusahaan menerapkan sistem *corrective maintenance* yaitu melakukan perbaikan ketika terdapat mesin yang rusak dan menerapkan sistem *preventive maintenance* yaitu melakukan pemeliharaan terjadwal tetapi kenyataannya perusahaan tidak memiliki jadwal yang pasti dalam melakukan *preventive maintenance*.

Oleh karena itu dengan adanya usaha perbaikan atau pemeliharaan serta metode yang baik maka proses produksi pada mesin Duan Kwei berjalan optimal dan kualitas produk yang diinginkan dapat tercapai. Metode yang digunakan dalam pengukuran kinerja dan efektivitas mesin adalah *Total Productive Maintenance* (TPM). TPM merupakan suatu konsep pemeliharaan untuk memaksimalkan efektivitas agar dapat mencapai standart internasional sehingga biaya produksi yang dikeluarkan lebih rendah. *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) adalah salah satu indikator implementasi TPM dan digunakan untuk menentukan seberapa efisien sebuah mesin bekerja. Selain itu, OEE didefinisikan sebagai hubungan antara waktu yang dihabiskan untuk memproduksi produk berkualitas

yang disetujui dan waktu yang dijadwalkan. TPM dapat memperbaiki atau meningkatkan suatu nilai OEE jika perusahaan dapat mengimplementasikan TPM secara tepat. Didalam OEE terdapat enam faktor kerugian yang dapat menyebabkan rendahnya nilai OEE. Perhitungan enam kerugian atau *Six Big Losses* untuk mengetahui faktor apa yang paling mempengaruhi rendahnya nilai OEE. Adapun faktor-faktor yang dapat diilustrasikan menggunakan diagram *fishbone* berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan Ibu Riza selaku Supervisor produksi Herbal dan Pak Asep selaku teknisi sebagai berikut:



Gambar I.5 *Fishbone Diagram*

## I.2 Alternatif Solusi

Berdasarkan analisis dari *Fishbone Diagram* diatas, berikut merupakan alternatif solusinya:

Tabel I.1 Alternatif Solusi

No	Akar Masalah	Alternatif Solusi
1	Komponen mengalami kerusakan karena pemeliharaan mesin yang belum dilakukan secara rutin.	Melakukan pemeliharaan perawatan mesin secara berkala dan membuat jadwal <i>preventive maintenance</i>
2	Tidak memiliki penjadwalan <i>preventive maintenance</i> yang pasti.	

Tabel I.2 Alternatif Solusi (Lanjutan)

3	Waktu setup mesin yang lama	Melakukan pelatihan operator
4	Ketidakteletian operator pada saat setup mesin.	
5	Operator tidak memiliki kemampuan memperbaiki mesin.	
6	Tidak adanya pembersihan secara menyeluruh	Membuat jadwal pembersihan secara menyeluruh

Oleh karena itu penelitian ini berjudul “USULAN PERANCANGAN FORMULIR PEMELIHARAAN MESIN DUAN KWEI DI PT XYZ MENGGUNAKAN METODE *TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE* (TPM) DAN *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS* (OEE)”

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

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah yang diangkat pada tugas akhir ini antara lain:

1. Bagaimana pemeliharaan mesin Duan Kwei di PT XYZ?
2. Apa saja faktor yang memiliki pengaruh tertinggi dalam *Six Big Losses* terhadap efektivitas mesin Duan Kwei?
3. Bagaimana tingkat efektivitas mesin Duan Kwei yang ditinjau menggunakan indikator *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) pada PT XYZ.

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

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan sebelumnya, maka tujuan dari tugas akhir kali ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui bagaimana pemeliharaan mesin Duan Kwei dan menyusun usulan rancangan formulir pemeliharaan mesin menggunakan metode TPM yang dapat di implementasikan pada PT XYZ
2. Untuk mengetahui faktor-faktor *Six Big Losses* yang memiliki pengaruh terhadap penurunan efektivitas mesin Duan Kwei.

3. Mengetahui tingkat efektivitas kinerja mesin menggunakan indikator *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) pada PT XYZ

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

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. PT XYZ dapat mengetahui perancangan implementasi formulir pemeliharaan mesin Duan Kwei yang baik untuk meningkatkan efektivitas.
2. PT XYZ dapat mengetahui faktor-faktor yang memiliki pengaruh terhadap tingkat efektivitas mesin Duan Kwei.
3. PT XYZ dapat mengetahui tingkat efektivitas kinerja mesin menggunakan indikator *Overall Equipment Effectiveness* (OEE).

### **I.6 Sistematika Penulisan**

Adapun sistematika penulisan yang digunakan pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

#### **Bab I Pendahuluan**

Pada bab ini berisi uraian mengenai latar belakang tugas akhir mengenai apa saja masalah yang timbul pada proses mesin Duan Kwei dengan menggunakan metode *Total Productive Maintenance* dan *Overall Equipment Effectiveness* pada PT XYZ dalam pengukuran nilai efektivitas mesin, perumusan masalah, tujuan tugas akhir, batasan tugas akhir, manfaat tugas akhir, dan sistematika penulisan.

#### **Bab II Landasan Teori**

Pada bab ini berisi studi literatur yang sesuai dengan permasalahan penelitian. Pembahasan teori ini menggunakan pendekatan metode *Total Productive Maintenance*, *Overall Equipment Effectiveness*, *Six Big Losses* dan teori pendukung lainnya yang digunakan dalam usulan perancangan.



### **Bab III Metodologi Perancangan**

Pada bab ini berisi model konseptual mengenai langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian dan sistematika penyelesaian masalah penelitian sesuai dengan tujuan penelitian

### **Bab IV Perancangan Sistem Terintegrasi**

Pada bab ini berisi data yang diperlukan dalam penelitian untuk pemecah masalah dan perancangan usulan sistem terintegrasi dalam mencapai tujuan penelitian. Data yang dikumpul kemudian dioleh dan disajikan dengan metode OEE yang digunakan dalam perancangan sistem terintegrasi berdasarkan spesifikasi rancangan, proses perancangan, hasil rancangan, dan verifikasi hasil rancangan mengenai usulan rancangan dari penyebab permasalahan yang terjadi di PT XYZ

### **Bab V Validasi Dan Evaluasi Hasil Rancangan**

Pada bab ini berisi analisis terhadap kegiatan yang dilakukan di bab sebelumnya yaitu usulan rancangan pemeliharaan yang telah dirumuskan. Analisis dilakukan untuk mengidentifikasi penyebab dari permasalahan efektivitas pada proses produksi yang terjadi diperusahaan, analisis usulan rancangan beserta kelebihan dan kekurangan usulan tersebut, serta verifikasi dan validasi dari hasil solusi alternatif yang memaparkan apakah hasil solusi tersebut dapat menyelesaikan permasalahan .

### **Bab VI Kesimpulan & Saran**

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dari penelitian menggunakan metode TPM dan OEE yang telah dilakukan dan diharapkan dapat menjawab rumusan masalah. Lalu memberikan saran yang berguna untuk perusahaan dan penelitian selanjutnya agar lebih dikembangkan lagi dalam melakukan penelitian