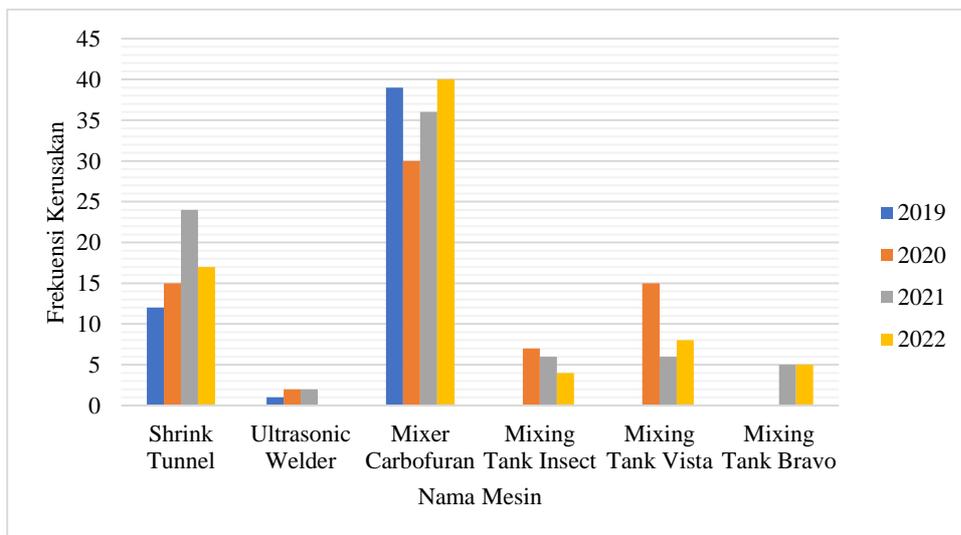


BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Preventive maintenance merupakan aktivitas pemeliharaan rutin yang dilakukan seperti inspeksi, deteksi, dan koreksi sebelum terjadi kegagalan. *Preventive maintenance* dapat diklasifikasikan sebagai pemeliharaan berkala, pemeliharaan terprediktif, dan pemeliharaan terencana. Tujuan utama dari *preventive maintenance* adalah untuk meningkatkan umur produktif material, mengurangi jarak serta banyaknya kerusakan, dan meminimasi kerugian akibat kerusakan (Rizvi, Rai, Pawar, & Tripathi, 2018).

PT. XYZ merupakan salah satu perusahaan pestisida nasional yang telah berdiri sejak tahun 1979. Perusahaan memasarkan produk dengan target pasar lokal bahkan pasar Asia. Tujuan pemasaran dari perusahaan yaitu agar produk dapat diterima dengan baik oleh konsumen dan menjadi mitra terbaik bagi pengeceran ditandai dengan perkembangan bisnis perusahaan yang semakin meningkat. Pada saat ini, PT. XYZ memiliki seratus satu produk pestisida yang dibagi menjadi kategori herbisida, insektisida, fungisida, rodentisida, pupuk, dan rumah tangga. Namun, penelitian ini hanya dilakukan pada salah satu mesin yang memproduksi insektisida yaitu *Mixer Carbofuran*.

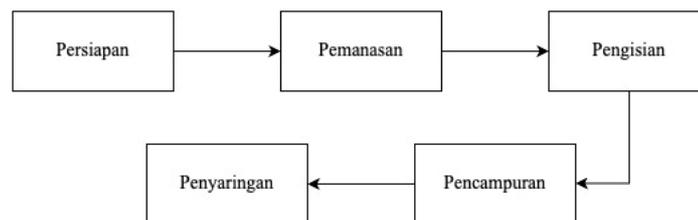


Gambar I.1 Frekuensi Kerusakan Mesin-Mesin di PT. XYZ

Berdasarkan Gambar I.1, mesin *Mixer Carbofuran* dipilih menjadi mesin yang diteliti karena mengalami kerusakan terbanyak selama empat tahun (2019-2020).

Sedangkan kerusakan terbanyak kedua terjadi pada mesin *Shrink Tunnel* yang digunakan untuk mengemas plastik pada kemasan produk. Lalu kerusakan terbanyak ketiga terjadi pada mesin *Mixing Tank* lain yang digunakan untuk mencampur produk selain insektisida, dan kerusakan yang paling jarang terjadi yaitu pada mesin *Ultrasonic Welder*.

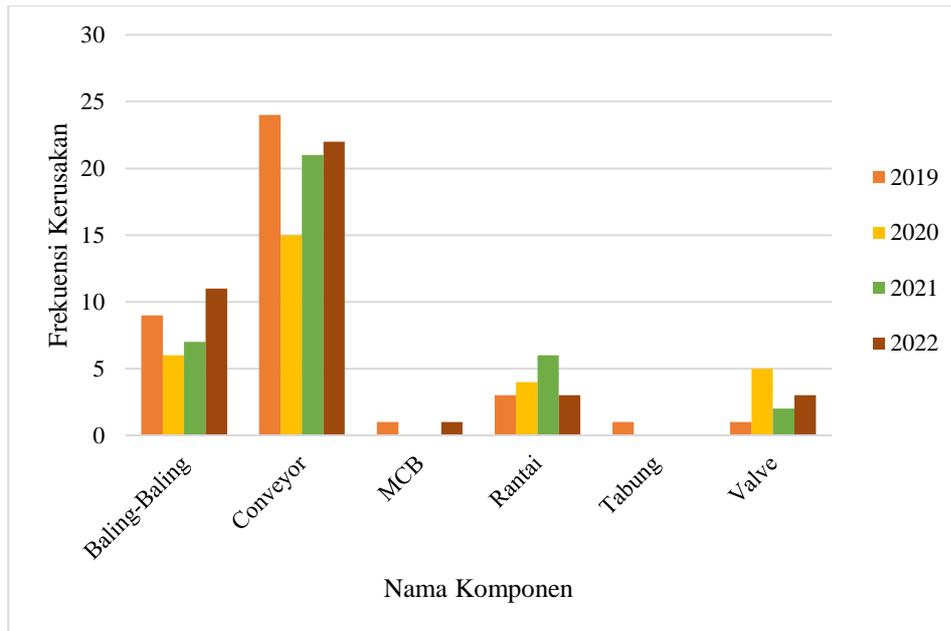
Sampai saat ini, PT. XYZ belum memiliki jadwal kegiatan *preventive maintenance* yang terstruktur untuk mesin berukuran besar, salah satunya yaitu komponen *Belt Conveyor* pada mesin *Mixer Carbofuran*. Hal tersebut sangat berpengaruh pada perusahaan karena berdampak pada tidak tercapainya target produksi mencapai 82% atau setara dengan waktu perbaikan selama 6,56 jam (data MTTR) dari 8 jam produksi sehingga tidak dapat memenuhi permintaan pasar. Jadi, jadwal kegiatan *preventive maintenance* yang baru berjalan hanya untuk mesin berukuran kecil saja seperti contoh mesin *Continuous Sealer*, *Cartoon Sealer*, dll. Kegiatan *maintenance* yang berjalan untuk mesin berukuran besar baru sampai pada tindakan *corrective maintenance* saja. Tindakan yang dilakukan yaitu memperbaiki atau mengganti komponen ketika mengalami kerusakan dan mengakibatkan mesin tidak beroperasi atau bahkan berhenti bekerja sehingga diperlukan *Maintenance Engineer*. Tingginya kegiatan *corrective maintenance* bisa menyebabkan tingginya biaya *maintenance*, tingginya *time to failure*, dan meningkatkan risiko kerugian biaya pengeluaran perusahaan.



Gambar I.2 Proses Produksi Pada Mesin *Mixer Carbofuran*

Berdasarkan Gambar I.2, proses produksi pertama pada mesin *Mixer Carbofuran* yaitu proses persiapan dengan menyalakan MCB (*Miniature Circuit Breaker*) atau Pemutus Sirkuit Miniatur agar mesin tetap terjaga dari korsleting apabila suatu saat terjadi beban berlebih atau *overload*. Selanjutnya proses pemanasan dengan menyalakan *heater tanky mixer* dengan menekan *power ON* dan mengatur suhunya pada 70°C. Lalu proses pengisian dengan memasukkan pasir pada *bucket* yang diarahkan menuju *tanky mixer* menggunakan *chain hoist*. Sebelumnya, *tanky mixer*

harus dibuka terlebih dahulu *valve*-nya. Kemudian proses pencampuran bahan pasir dengan material pelengkap formulasi selama 45 menit sehingga bahan-bahan tercampur secara homogen. Bahan-bahan homogen itulah yang akan menjadi produk dan akan ditampung terlebih dahulu di dalam *hopper*. Terakhir, proses penyaringan dalam *finish hopper* yang ditransfer dari *hopper* menggunakan media *Belt Conveyor*.



Gambar I.3 Frekuensi Kerusakan Pada Mesin *Mixer Carbofuran*

Gambar I.3 menampilkan banyaknya kerusakan yang terjadi pada mesin *Mixer Carbofuran* pada tahun 2019 sampai 2022. Semua kerusakan tersebut terjadi dari enam komponen. Komponen pertama, yaitu baling-baling yang terjadi kerusakan sebanyak 33 kali, diantaranya sembilan kali pada tahun 2019, enam kali pada tahun 2020, tujuh kali pada tahun 2021, dan sebelas kali pada tahun 2022. Komponen kedua, yaitu *conveyor* yang terjadi kerusakan sebanyak 82 kali, diantaranya 24 kali pada tahun 2019, lima belas kali pada tahun 2020, 21 kali pada tahun 2021, dan 22 kali pada tahun 2022. Komponen ketiga, yaitu MCB yang terjadi kerusakan sebanyak dua kali, diantaranya pada tahun 2019 dan 2022. Komponen keempat, yaitu rantai yang terjadi kerusakan sebanyak enam belas kali, diantaranya tiga kali pada tahun 2019 dan 2022, empat kali pada tahun 2020, dan enam kali pada tahun 2021. Komponen kelima, yaitu tabung yang terjadi kerusakan hanya sekali pada tahun 2019. Komponen terakhir, yaitu *valve* yang terjadi kerusakan sebanyak

sebelas kali, diantaranya sekali pada tahun 2019, lima kali pada 2020, dua kali pada tahun 2021, dan tiga kali pada tahun 2022.

Berdasarkan Gambar I.3 diketahui bahwa *Conveyor* merupakan komponen yang memiliki frekuensi kerusakan tertinggi sehingga komponen tersebut merupakan *critical wear point* pada subsistem lini produksi mesin *Mixer Carbofuran* yang memproduksi produk insektisida bernama Kresnakum. Mesin *Mixer Carbofuran* dapat memproduksi produk Kresnakum mencapai 11.000 kg/hari. Jika *Conveyor* berada dalam kondisi rusak, maka akan menyebabkan proses produksi produk Kresnakum berhenti. Dengan demikian, penelitian ini memberikan usulan kegiatan *maintenance* yang lebih efektif dan efisien berbasis metode *Reliability Centered Maintenance* (RCM) karena belum terlaksananya kegiatan *preventive maintenance* di PT. XYZ melihat jumlah kerusakan yang masih sering terjadi.

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan alternatif solusi yang telah dibahas sebelumnya, berikut merupakan rumusan masalah yang akan ditentukan:

1. Bagaimana menentukan interval waktu *preventive maintenance* yang optimal antara jarak *Time to Failure* (TTF) dengan biaya *maintenance* untuk komponen *Belt Conveyor* pada mesin *Mixer Carbofuran* di PT. XYZ berbasis metode *Reliability Centered Maintenance* (RCM)?
2. Berapakah total biaya yang diperlukan untuk kegiatan *preventive maintenance* komponen *Belt Conveyor* pada mesin *Mixer Carbofuran* di PT. XYZ berbasis metode *Reliability Centered Maintenance* (RCM)?

I.3 Tujuan Tugas Akhir

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan sebelumnya, berikut merupakan tujuan dari Tugas Akhir:

1. Mengetahui interval waktu *preventive maintenance* yang optimal antara jarak *Time to Failure* (TTF) dengan biaya *maintenance* untuk komponen *Belt Conveyor* pada mesin *Mixer Carbofuran* di PT. XYZ berbasis metode *Reliability Centered Maintenance* (RCM).

2. Menghitung dan menentukan total biaya yang diperlukan untuk kegiatan *preventive maintenance* komponen *Belt Conveyor* pada mesin *Mixer Carbofuran* di PT. XYZ berdasarkan metode *Reliability Centered Maintenance* (RCM).

I.4 Manfaat Tugas Akhir

Berdasarkan tujuan yang telah disebutkan sebelumnya, berikut merupakan manfaat dari Tugas Akhir, yaitu:

1. Memberikan usulan mengenai interval waktu *preventive maintenance* yang optimal antara jarak *Time to Failure* (TTF) dengan biaya *maintenance* untuk komponen *Belt Conveyor* pada mesin *Mixer Carbofuran* di PT. XYZ berdasarkan metode *Reliability Centered Maintenance* (RCM).
2. Memberikan usulan mengenai total biaya yang diperlukan untuk kegiatan *preventive maintenance* komponen *Belt Conveyor* pada mesin *Mixer Carbofuran* di PT. XYZ berdasarkan metode *Reliability Centered Maintenance* (RCM).

I.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penelitian ini sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Pada bab ini membahas tentang latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan tugas akhir, manfaat tugas akhir, dan sistematika penulisan dalam penyusunan tugas akhir.

Bab II Tinjauan Pustaka

Pada bab ini menjelaskan tentang landasan teori yang akan digunakan sebagai konsep dasar dan acuan dalam penyusunan tugas akhir.

Bab III Metodologi

Pada bab ini menjelaskan tentang sistematika perancangan, identifikasi sistem terintegrasi, dan batasan serta asumsi dari penyusunan tugas akhir.

Bab IV Pengumpulan dan Pengolahan Data

Pada bab ini menjelaskan langkah-langkah penelitian yang dilakukan untuk menyelesaikan masalah meliputi pengumpulan data dan pengolahan data dalam penyusunan tugas akhir.

Bab V Analisis

Pada bab ini menjelaskan analisis pembahasan dari pengolahan data yang telah dilakukan sebelumnya. Bab ini juga berisi tentang verifikasi dan validasi dari solusi yang didapatkan dari penyusunan tugas akhir.

Bab VI Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan serta memberikan jawaban atas rumusan masalah yang terdapat pada bab pendahuluan. Bab ini juga memberikan saran mengenai usulan dan implementasi dari solusi yang telah dilakukan pada bab analisis.