

# BAB I

## PENDAHULUAN

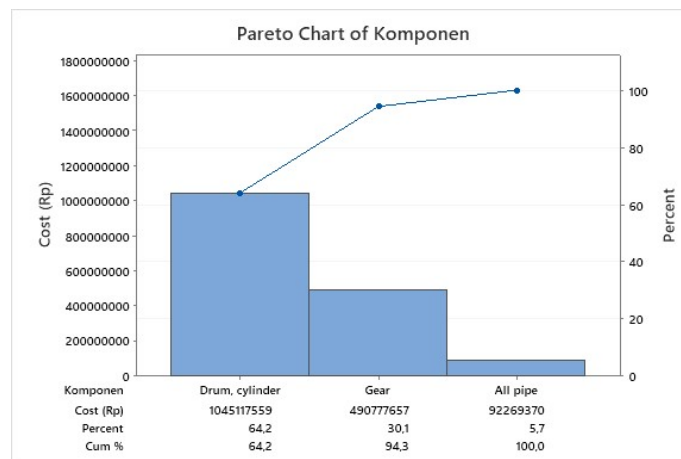
### 1.1 Latar Belakang.

Sebuah mesin yang terdiri dari berbagai komponen vital mendukung kelancaran operasi, bila komponen rusak maka akan membawa kerugian besar bagi perusahaan. Oleh karena itu, diperlukan suatu perencanaan kegiatan pemeliharaan untuk setiap produksi mesin untuk memaksimalkan sumber daya yang tersedia. (D. Sajaradj, 2019). Saat ini, industri pulp dan kertas mengalami tingkat persaingan yang tinggi diiringi dengan kemajuan teknologi. Untuk membuat perusahaan menjadi produktif, tetap kompetitif, serta bertahan di pasar global, maka perusahaan perlu meningkatkan dan mengemukakan ide baru dalam mengembangkan keunggulan secara berkesinambungan untuk mendorong keberhasilan dan pertumbuhan berkelanjutan perusahaan dalam jangka yang panjang. Di seluruh dunia banyak perusahaan termasuk pabrik pulp dan kertas yang sudah berpengalaman mengalami banyak masalah dalam menangani kerusakan mesin. Permasalahan yang terjadi menyebabkan hilangnya peluang produksi, perbaikan biaya produksi serta biaya kualitas produk yang mengakibatkan naiknya biaya produksi.

Faktor utama yang mempengaruhi persaingan pada bidang industri manufaktur ialah terletak pada kualitas produk yang dihasilkan. Peningkatan hasil produksi yang berlangsung terus menerus membutuhkan proses produksi yang lancar tanpa adanya faktor hambatan. Kelancaran dari proses produksi tersebut dipengaruhi oleh keandalan serta ketersediaan mesin yang hendak digunakan. Mesin yang mengalami kerusakan secara tiba-tiba menyebabkan gangguan terhadap rencana produksi yang sudah direncanakan. Dalam mengatasi hal tersebut maka dibutuhkan perencanaan perawatan mesin secara terjadwal, dalam hal mengurangi kerusakan mesin secara mendadak. Kegiatan perawatan dilakukan untuk menjaga kondisi peralatan dan komponennya agar siap dioperasikan (Marit, I.Y.; Nursanti, E; Vitasari, P; 2020). Salah satu tindakan yang dapat dilaksanakan ialah *preventif maintenance* yang merupakan tindakan pencegahan yang dilakukan

dengan sebuah jadwal yang terencana, periodic, dan spesifik untuk menjaga sebuah komponen dalam kondisi operasional yang di tetapkan berdasarkan proses pemeriksaan dan rekondisi.

Pemilihan topik maintenance ini erat kaitannya terhadap efisiensi mesin yang diharapkan oleh perusahaan pabrik kertas di PPM2. Mesin kertas PPM 2 adalah mesin kertas dengan kapasitas 250.000 TPA (Ton Per Tahun) yang berada di salah satu pabrik pulp dan kertas terbesar di Indonesia. Target efisiensi mesin PPM 2 sebesar 89 %, dengan actual 85%. Untuk mencapai target efisiensi yang hendak ingin dicapai ialah salah satunya dengan melakukan tindakan pencegahan kegagalan mesin untuk menghindari maupun mengurangi *losstime*. Fenomena industri yang terjadi dalam beberapa bulan terakhir, PPM 2 mengalami banyak masalah kerusakan yang berdampak pada jumlah volume produksi, biaya produksi dan juga menimbulkan biaya perawatan menjadi lebih besar. Jadi fokus penelitian ini terletak pada jadwal perawatan mesin kertas untuk mengurangi breakdown terhadap mesin kertas PPM 2. Berdasarkan data kerusakan yang terjadi pada mesin kertas II periode 2021, jumlah total kerusakan system mesin mencapai hingga 945 kasus kerusakan, kasus kerusakan yang tertinggi terdapat pada bulan september yaitu sebesar 165 kasus kerusakan yang disebabkan oleh *annual shutdown maintenance*. Pertimbangan penulis terhadap pemilihan topik pada system *dryer* karena area *dryer* memiliki frekuensi kerusakan yang dominan serta mengeluarkan cost maintenance dan *losstime* yang cukup tinggi dibandingkan komponen lainnya, dimana cost maintenance mencapai hingga 1.8 M. Berikut adalah grafik yang menunjukkan cost maintenance komponen kritis pada mesin *dryer*.



### Gambar 1. 3 Diagram Cost

Berdasarkan tabel 1.1 menunjukkan bahwa 3 komponen kritis menyumbang biaya perawatan hingga 1,6 miliar, artinya ketiga komponen ini merupakan komponen yang sangat berpengaruh daripada komponen lainnya terhadap *cost maintenance*. Untuk durasi losstime yang dihasilkan akibat kegagalan pada mesin *dryer* mencapai total 244 jam. Berdasarkan data tersebut menyatakan bahwa jumlah kerusakan pada mesin kertas, *cost maintenance dryer* serta losstime pada area dryer masih menunjukkan angka yang sangat tinggi dengan kondisi jumlah kerusakan yang fluktuatif atau naik turun. Berdasarkan data dari jumlah kasus kerusakan mesin, *cost maintenance* dan juga jumlah losstime diatas masih menunjukkan angka yang sangat tinggi. Hal itu akan menyebabkan kerugian yang sangat berarti oleh perusahaan. Penelitian ini akan menganalisis kasus kerusakan yang terjadi di PPM 2 dan mengkaji metode apa yang tepat dalam penanganan masalah yang terjadi di PPM

Metode yang digunakan untuk menganalisis permasalahan penelitian ini ialah dengan menggunakan metode *Reliability Centered Maintenance (RCM)*. Menurut (D. S. Dhamayanti dkk, 2016) RCM adalah suatu metode yang digunakan untuk menentukan kebijakan *preventive maintenance* dengan menggunakan information dan decision worksheet, atau dengan kata lain metode RCM digunakan untuk menganalisis system untuk mengetahui komponen – komponen yang termasuk dalam kategori kritis. Metodologi pada penulisan penelitian ini, RCM mencakup parameter *Failure Modes and Effect Analyze (FMEA)* untuk mengidentifikasi mode kegagalan.

*Mean Time to Failure (MTTR)* merupakan waktu rata-rata yang diperlukan untuk melakukan perbaikan yang mana waktu tersebut sebagai durasi agregat yang diperlukan untuk memperbaiki mesin atau peralatan dalam waktu yang ditentukan dibagi dengan jumlah pemeliharaan (Y. T. Prasetyo, 2020). Sementara *Mean Time Between Failure (MTBF)* merupakan rata-rata waktu suatu mesin dapat dioperasikan sebelum terjadinya kerusakan. MTBF ini dirumuskan sebagai hasil bagi dari total waktu pengoperasian mesin dibagi dengan jumlah /frekuensi

kegagalan pengoperasian mesin karena breakdown. Kedua parameter tersebut merupakan bagian dari metodologi RCM yang diperlukan untuk penulisan penelitian ini. RCM dilakukan dengan menyeimbangkan biaya perawatan korektif yang tinggi pada biaya kebijakan yang dapat diprogram (preventif atau prediktif), dengan mempertimbangkan potensi pemendekan dari "usia mesin" dari item yang dipertimbangkan (I. Ryzkya dkk, 2019) RCM menyediakan kerangka kerja yang tepat untuk manajemen kompleksitas masalah pemeliharaan dengan melengkapi semua strategi tradisional. Selama 30 tahun menerapkan RCM, RCM telah diuji dan dikonfirmasi sebagai optimasi pemeliharaan preventif (PM) strategi yang efektif; metode yang telah menjadi popularitas yang meningkat di berbagai industri yang berbeda pengaturan (S. Okouwobi and friends, 2018).

### **1.1.1 Waktu dan Tempat Penelitian.**

Waktu dan tempat penelitian untuk pengumpulan data adalah sebagai berikut:

Waktu : 2 Februari 2021 sampai dengan 30 April 2021.

Tempat : PPM 2, PT. Industri Pulp dan Kertas, Sumatera.

### **1.2 Rumusan Masalah.**

Berdasarkan latar belakang yang dijelaskan diatas, dapat diperoleh rumusan masalah sebagai berikut:

1. Apa komponen kritis yang menyebabkan kegagalan pada mesin dryer?
2. Apa Tindakan pencegahan yang harus dilakukan dalam menghindari kerusakan komponen kritis pada mesin dryer?
3. Bagaimana menentukan interval waktu perawatan komponen kritis pada mesin dryer?

### **1.3 Tujuan Penelitian.**

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Menganalisis komponen kritis yang menyebabkan kegagalan pada mesin *dryer*.

2. Menganalisis tindakan pencegahan yang harus dilakukan dalam menghindari kerusakan komponen kritis pada mesin *dryer*.
3. Menganalisis interval waktu perawatan komponen kritis pada mesin *dryer*

#### **1.4 Manfaat Penelitian.**

Hasil Penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi pihak-pihak yang berkepentingan antara lain

1. Bagi penulis, sebagai bahan masukan sekaligus bermanfaat untuk menambah ilmu pengetahuan dan wawasan yang berkaitan dengan penelitian, manajemen, statistic, perawatan, dan juga inovasi
2. Bagi perusahaan, penulis berharap dapat memberikan manfaat dan menambah bahan pertimbangan dalam memajemen system perawatan mesin di perusahaan dalam hal menekan biaya perawatan sekecil mungkinserta mengurangi *losstime* yang dapat berguna untuk perusahaan di masa yang akan datang

#### **1.5 Hipotesis.**

1. Nilai *Risk Priority Number* (RPN) berpengaruh signifikan terhadap komponen kritis.
2. Faktor jenis kerusakan berpengaruh signifikan terhadap tindakan pencegahan yang harus dilakukan.
3. Nilai rata-rata waktu perbaikan komponen kritis berpengaruh signifikan terhadap interval waktu perawatan.

#### **1.6 Batasan Masalah Penelitian.**

Lingkup penulisan dalam penelitian ini mencakup beberapa hal, yaitu sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan diunit *Paper Machine 2*, PT. Industri *Pulp* dan Kertas pada alat *dryer machine*.
2. Penelitian ini berupa penelitian deskriptif kualitatif, yang berarti penyelesaiannya berdasarkan atas hasil wawancara atau hasil kuisioner.

3. Kuisisioner yang dibagikan terdiri atas berbagai pertanyaan mengenai pengisian FMEA dan LTA dengan jumlah sampel yang digunakan terdiri atas 1 orang kepala seksi dan 6 orang karyawan terampil.
4. Analisis data yang diolah menggunakan data perbaikan mesin *dryer* pada bagian mekanik selama satu tahun mulai dari bulan Januari hingga bulan Desember 2021.
5. Penelitian yang dilakukan menggunakan metode RCM untuk menentukan komponen kritis hingga tindakan pencegahan kerusakan komponen *dryer*.

### **1.7 Sistematika Penelitian.**

Sistematika penulisan pada penelitian ini terbagi atas lima bab. Pada setiap bab nya menunjukkan isi yang mencakup poin berikut

#### **BAB I Pendahuluan**

Pada bab ini, tulisan berisikan latar belakang masalah, waktu dan tempat penelitian, rumusan masalah, tujuan masalah, manfaat penelitian, Hipotesis, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan laporan.

#### **BAB II Tinjauan Pustaka**

Pada bab ini, tulisan berisi poin-poin khusus yang membahas beberapa teori-teori yang berhubungan dengan topik penelitian yang dilakukan penulis. Teori-teori yang ditulis berasal dari berbagai sumber yang tersedia melalui buku, jaringan internet, artikel, serta jurnal-jurnal yang memiliki kualitas karya ilmiah secara rinci dan terpercaya

#### **BAB III Metodologi Penelitian**

Bab ini merupakan bagian bab yang menjelaskan mengenai metode pengumpulan data penelitian, rancangan penelitian, tahap – tahap pelaksanaan penelitian, hingga analisa penyelesaian masalah yang berhubungan dengan penelitian ini

#### **BAB IV Pengolahan dan Analisa data**

Pada bab ini tulisan berisikan mengenai pengolahan data sebagai dasar penyelesaian masalah serta analisa terhadap pengolahan data sebagai pertimbangan perencanaan terhadap masalah yang dihadapi.

## **BAB V Kesimpulan dan Saran**

Pada bab terakhir ini berisi kesimpulan atas semua langkah – langkah penelitian yang dilakukan terutama hasil – hasil analisa yang dapat ditarik benang merahnya sehubungan dengan pengolahan data dan pemecahan masalah serta beberapa saran yang diajukan berhubungan dengan analisa penelitian yang telah di lakukan

## **Daftar Pustaka**

Daftar pustaka berisikan literatur yang digunakan sebagai penyusunan laporan.

## **Lampiran**

Pada lampiran berisi data yang diperoleh dari pengujian dalam bentuk table, grafik, maupun gambar.