

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Pabrik Kelapa Sawit (PKS) merupakan pabrik yang berfungsi untuk mengolah bahan baku berupa kelapa sawit menjadi *Crude Palm Oil* (CPO) dan *Palm Kernel* (PK). Proses pengolahan kelapa sawit menjadi CPO dan PK melalui beberapa tahapan utama yaitu penerimaan, perebusan, pembantingan, pemerasan, pemurnian dan pengolahan biji sawit. Selain tahapan utama yang telah disebutkan juga terdapat fasilitas pendukung seperti penyedia air, penghasil uap panas bertekanan, serta penyedia energi listrik.

Pada proses produksi PKS terdapat dua stasiun sebagai penghasil produk yaitu stasiun klarifikasi dan stasiun *nut* dan *kernel*. Stasiun *nut* dan *kernel* berfungsi untuk menghasilkan produk berupa *kernel* yang nantinya *kernel* ini akan diolah lebih lanjut di *Kernel Crushing Plant* (KCP) agar menghasilkan *Palm Kernel Oil* (PKO).

Stasiun *nut* dan *kernel* merupakan stasiun yang memiliki jumlah mesin yang paling banyak jika dibandingkan dengan stasiun lain yang ada di PKS (lihat Tabel 1.1.). Mesin-mesin ini bekerja secara terus-menerus selama proses produksi berjalan. Salah satu jenis mesin yang paling banyak terdapat adalah alat pengangkut, peran alat pengangkut ini bisa dibilang vital karena melalui alat pengangkut inilah bahan baku yang diolah dikirimkan menuju ke proses pengolahan berikutnya. Apabila alat pengangkut ini mengalami kerusakan kemungkinan proses berhenti, karena bahan baku tidak bisa dikirimkan menuju ke proses pengolahan selanjutnya. Kebanyakan alat angkut yang terdapat di PKS tidak memiliki cadangan (*spare*) sehingga apabila terjadi kerusakan proses pun akan dihentikan. Di stasiun *nut* dan *kernel* sendiri terdapat 18 buah alat angkut yang berjenis *conveyor* dan *elevator*. Jumlah alat angkut berjenis *conveyor* dan *elevator* pada stasiun *nut* & *kernel* ini juga lebih banyak jika dibandingkan dengan stasiun lain yang ada di pabrik kelapa sawit (lihat Tabel 1.2.).

**Tabel 1.1.** Jumlah Mesin Pada Setiap Stasiun Pabrik Kelapa Sawit

No.	Nama Stasiun	Jumlah Mesin
1.	Stasiun <i>Loading Ramp</i>	9 buah
2.	Stasiun <i>Sterilizer</i>	9 buah
3.	Stasiun <i>Thresher</i>	20 buah
4.	Stasiun <i>Pressing</i>	27 buah
5.	Stasiun Klarifikasi	32 buah
6.	Stasiun <i>Nut &amp; Kernel</i>	59 buah
7.	Stasiun Boiler	26 buah
8.	Stasiun <i>Engine Room</i>	7 buah
9.	Stasiun <i>Water Treatment Plant</i>	26 buah

**Tabel 1.2.** Jumlah Mesin Alat Angkut (*Conveyor & Elevator*) Pada Setiap Stasiun PKS

No.	Nama Stasiun	Jumlah Mesin Alat Angkut
1.	Stasiun <i>Loading Ramp</i>	3 buah
2.	Stasiun <i>Sterilizer</i>	-
3.	Stasiun <i>Thresher</i>	10 buah
4.	Stasiun <i>Pressing</i>	8 buah
5.	Stasiun Klarifikasi	1 buah
6.	Stasiun <i>Nut &amp; Kernel</i>	18 buah
7.	Stasiun Boiler	6 buah
8.	Stasiun <i>Engine Room</i>	-
9.	Stasiun <i>Water Treatment Plant</i>	-

Untuk mencegah terjadinya kerusakan pada mesin-mesin terkhusus alat angkut maka diperlukan tindakan perawatan yang tepat agar proses yang berlangsung di stasiun *nut* dan *kernel* dapat berjalan dengan lancar. Selama ini di PKS cara untuk mendeteksi kegagalan ataupun menentukan tindakan perawatan lebih sering menggunakan insting manusia (individu) atau tindakan perawatan dilakukan kebanyakan setelah terjadinya kerusakan pada peralatan tersebut, dimana tindakan ini lebih bagusnya

disebut dengan perbaikan daripada perawatan. Cara yang tepat untuk melakukan dan menentukan tindakan perawatan yang tepat adalah dengan mengidentifikasi kegagalan yang terjadi pada stasiun *nut* dan *kernel*. Oleh karena itu, diperlukan suatu metode yang akan digunakan untuk mengidentifikasi kegagalan. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). FMEA adalah suatu metode yang digunakan untuk mengidentifikasi kegagalan yang terjadi di dalam suatu sistem, melalui metode ini akan diperoleh daftar penyebab terjadinya kegagalan dengan masing-masing memiliki nilai risiko tersendiri atau disebut *Risk Priority Number* (RPN). Berdasarkan nilai RPN yang tertinggi akan diketahui risiko kegagalan yang paling kritis, maka setelah itu dapat ditentukan prioritas perawatan dan tindakan perawatan untuk mencegah terjadinya *breakdown*.

## 1.2. Identifikasi Masalah

Alat angkut merupakan salah satu jenis mesin yang sangat banyak digunakan pada industri pabrik kelapa sawit, hal ini karena peran dan fungsi alat angkut sangat penting yaitu untuk memindahkan material dari satu tempat ke tempat lainnya yang tidak terlalu jauh untuk menjalani proses sehingga menjadi sebuah produk.

Kebanyakan alat angkut yang terdapat pada pabrik kelapa sawit tidak memiliki *spare* (cadangan) sehingga apabila terjadi kerusakan atau kegagalan kerja kemungkinan proses dapat berhenti. Pada stasiun *nut* dan *kernel* terdapat 18 buah alat angkut yang berjenis *conveyor* dan *elevator*. Dimana alat angkut ini berfungsi untuk mengirimkan bahan baku dari satu proses ke proses lainnya, jika salah satu alat angkut mengalami kerusakan dan tidak memiliki cadangan maka terpaksa proses pun dapat berhenti yang mengakibatkan kerugian bagi pabrik.

Selama ini untuk mengidentifikasi kegagalan sangat bergantung pada intuisi atau pengalaman sehingga hasilnya tidak akurat karena bergantung pada individu. Maka dari itu diperlukan metode yang lebih baik agar dapat memperoleh hasil yang lebih akurat. Sehingga tindakan

perawatan yang dilakukan pun tepat dan dapat mencegah terjadinya *breakdown* yang menyebabkan kerugian bagi pabrik.

### **1.3. Batasan Masalah**

Pada penelitian ini, permasalahan yang akan dibahas dibatasi sebagai berikut:

1. Penelitian ini berfokus pada mesin-mesin alat angkut berjenis *conveyor* dan *elevator* yang berada di stasiun *nut* dan *kernel*.
2. Penelitian ini dilakukan berdasarkan data kegagalan kerja mesin stasiun *nut* dan *kernel* dalam kurun waktu Maret 2019 - Mei 2020.
3. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*).
4. Pencarian akar penyebab kegagalan berfokus pada komponen kritis.

### **1.4. Rumusan Masalah**

Beberapa rumusan masalah yang menjadi acuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mengidentifikasi kegagalan kerja mesin dengan menggunakan metode FMEA
2. Apa tindakan perawatan yang dilakukan berdasarkan hasil identifikasi kegagalan kerja mesin menggunakan metode FMEA

### **1.5. Tujuan Penelitian**

1. Mengidentifikasi kegagalan kerja mesin menggunakan metode FMEA
2. Mengetahui tindakan perawatan yang tepat berdasarkan hasil identifikasi kegagalan kerja mesin menggunakan metode FMEA

### **1.6. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan informasi mengenai kegagalan komponen kritis yang terjadi pada mesin alat angkut yang ada di stasiun *nut* dan *kernel* serta tindakan perawatan yang dapat dilakukan untuk memperkecil potensi terjadinya *breakdown*.

### **1.7. Sistematika Penulisan**

Penulisan penelitian ini terbagi menjadi lima bab. Pembahasan dimulai pada bab pertama yang berisi latar belakang, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan. Bab pertama ini menjelaskan tentang masalah apa yang diteliti dan mengapa masalah tersebut diteliti.

Pada bab kedua dijelaskan landasan-landasan atau konsep yang mendukung penjelasan pada bab pertama. Bab kedua ini menjelaskan konsep perawatan dan landasan pemilihan metode yang digunakan pada penelitian ini.

Pada bab ketiga menjelaskan bagaimana tata cara penelitian ini dilakukan. Bab ketiga pada penelitian ini menjelaskan bagaimana cara mengidentifikasi kegagalan kerja mesin dan menemukan komponen kritisnya.

Pada bab keempat menjelaskan hasil dari penelitian. Bab keempat pada penelitian ini menjelaskan proses penentuan komponen kritis dan pemilihan tindakan perawatan pada mesin dalam batasan masalah yang telah ditentukan.

Pada bab kelima adalah simpulan dan saran, simpulan berisi jawaban terhadap tujuan penelitian pada bab pertama, sedangkan saran berisi masukan untuk pembaca agar dilakukan suatu perbaikan pada penelitian ini setelah penelitian ini dilaksanakan.