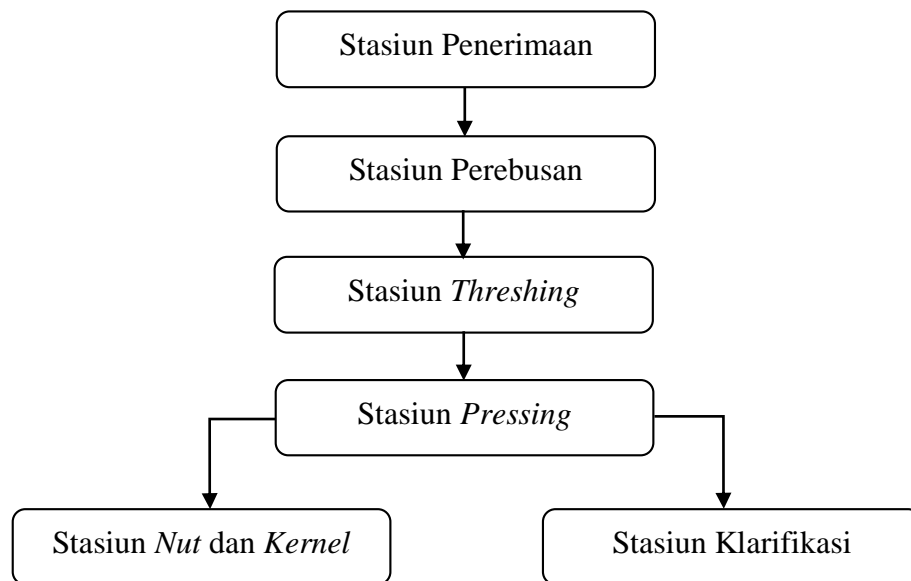


# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Pabrik Kelapa Sawit (PKS) berfungsi untuk mengolah Tandan Buah Segar (TBS) menjadi *Crude Palm Oil* (CPO) dan *Palm Kernel* (PK). Proses produksi di PKS berlangsung secara kontinu melalui urutan yang pasti. Dalam proses produksi terdapat rangkaian proses yang harus dilalui dan setiap tahap proses berpengaruh terhadap tahap berikutnya. Proses produksi di PKS meliputi penimbangan dan penyortiran di Stasiun Penerimaan, perebusan di Stasiun Perebusan, perontokan buah dari tandan di Stasiun *Threshing*, pelumatan dan pengempaan di Stasiun *Pressing*, pemurnian di Stasiun Klarifikasi dan *kernel recovery* di Stasiun *Nut* dan *Kernel*. Diagram alir proses produksi di PKS ditunjukkan pada Gambar 1.1 berikut.



Gambar 1.1 Diagram alir proses produksi di PKS

Pada pengolahan TBS menjadi CPO dan PK tentu tidak terlepas dari masalah kerusakan mesin yang dapat menghambat proses produksi. Terhambatnya proses produksi cenderung disebabkan karena adanya masalah pada peralatan produksi, misalnya mesin rusak secara tiba-tiba dan lamanya waktu perbaikan.

Salah satu bagian yang berperan penting pada proses produksi CPO dan PK ialah Stasiun *Pressing*, hal ini karena pada Stasiun *Pressing* terdapat dua mesin utama yaitu *digester* dan *screw press*. Kedua mesin ini berfungsi untuk mengekstraksi minyak dari daging buah dengan cara melumat lalu mengempa sehingga menghasilkan *Undiluted Crude Oil* (UNCO) dan *press cake*. UNCO merupakan minyak kasar hasil ekstraksi berondolan masak pada mesin *screw press* yang akan dimurnikan di Stasiun Klarifikasi, sedangkan *press cake* merupakan ampas hasil ekstraksi mesin *screw press* berupa *fiber* dan *nut* yang selanjutnya akan diolah di Stasiun *Nut and Kernel*. Berdasarkan *Standard Operating Procedure* (SOP) Pengolahan Pabrik Kelapa Sawit PT. SMART. Tbk, Stasiun *Pressing* berfungsi untuk mengondisikan berondolan di *Digester* sebelum dikempa, Mengekstrak minyak semaksimal mungkin dari daging buah dengan *nut* pecah seminimal mungkin, menghantarkan *press cake* dan *nut* ke *cake breaker conveyor* untuk dipisahkan antara *nut* dan *fiber* di *depericarper*, dan menyeimbangkan pencapaian kapasitas/jam dengan operasional *screw press* yang normal.

Mesin *digester* dan *screw press* merupakan bagian kritis dan kompleks yang perlu diperhatikan serta tidak dapat dipisahkan dalam proses produksi CPO dan PK. Jika terjadi *breakdown* pada peralatan ini maka dapat mengakibatkan terganggunya proses produksi, apabila proses produksi terganggu maka dapat menurunkan produktivitas dan meningkatkan biaya pemeliharaan, sehingga dapat merugikan perusahaan. Oleh sebab itu, perlu adanya tindakan perawatan untuk mengurangi *breakdown* pada mesin. Tindakan perawatan dapat ditentukan dengan cara mengidentifikasi kegagalan dan mengetahui keandalan dari mesin. Sampai saat ini belum ada metode yang tepat untuk mengidentifikasi kegagalan dan keandalan pada mesin *digester* dan *screw press*. Pihak manajemen masih mengandalkan pengalaman dan intuisi sehingga hasilnya tidak akurat karena bergantung pada kemampuan individu. Maka dari itu, diperlukan suatu metode yang tepat dan unggul untuk dapat mengidentifikasi kegagalan dan keandalan pada mesin *digester* dan *screw press*.

Salah satu metode yang tepat dan dapat digunakan untuk mengidentifikasi kegagalan adalah menggunakan metode FMEA. Metode FMEA adalah metode sistematis untuk mengidentifikasi dan mencegah kerusakan dalam sebuah proses

sebelum terjadi serta dapat meningkatkan keamanan. Selain dari penjelasan sebelumnya, pemilihan FMEA karena metode ini dapat mengidentifikasi kegagalan dan mengetahui komponen kritis penyebab kegagalan secara spesifik berdasarkan hasil pengukuran *Risk Priority Number* (RPN) pada setiap komponen mesin. Sedangkan metode yang tepat untuk menentukan keandalan dari mesin *digester* dan *screw press* adalah *Reliability Block Diagram* (RBD). RBD adalah metode diagram yang berguna untuk menunjukkan bagaimana komponen berkontribusi bagi keberhasilan atau kegagalan pada sistem yang kompleks. Melalui metode ini, nilai keandalan diketahui dengan cara menghitung *Mean Time Between Failures* (MTBF) dan *failure rate*. Dengan mengetahui nilai keandalan dari komponen mesin, maka dapat menentukan waktu dan tindakan perawatan yang tepat serta dapat memperkirakan ketersediaan suku cadang sehingga *breakdown* terminimalkan dan produktivitas meningkat.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan, maka rumusan masalah yang menjadi acuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mengetahui komponen kritis yang melatarbelakangi kegagalan pada mesin *digester* dan *screw press* menggunakan metode FMEA?
2. Bagaimana cara mengetahui keandalan dari komponen dan sistem pada mesin *digester* dan *screw press* menggunakan metode RBD?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah, penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Mengetahui komponen kritis yang melatarbelakangi kegagalan pada mesin *digester* dan *screw press* menggunakan metode FMEA.
2. Mengetahui keandalan dari komponen dan sistem pada mesin *digester* dan *screw press* menggunakan metode RBD.

## **1.4. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui tindakan perbaikan pada komponen paling kritis untuk menjaga keandalan mesin.

2. Mengetahui komponen kritis yang melatarbelakangi kegagalan pada mesin *digester* dan *screw press* sehingga dapat menentukan prioritas dalam perawatan.
3. Mendapatkan informasi mengenai penjadwalan perawatan yang dapat dilakukan untuk meminimalkan potensi *breakdown* pada mesin *digester* dan *screw press* sehingga dapat meningkatkan produktivitas.
4. Mendapatkan informasi mengenai estimasi *lifetime* dari komponen mesin *digester* dan *screw press* sehingga dapat digunakan untuk pengadaan suku cadang dan tindakan perawatan (*replacement*).

### **1.5. Batasan Masalah**

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian hanya dilakukan pada mesin *digester* dan *screw press*.
2. Data sekunder dan primer yang dianalisis adalah data dalam periode waktu 1 Mei 2018 hingga 30 Mei 2020.
3. Penelitian hanya menggunakan metode FMEA untuk mengidentifikasi penyebab kegagalan dan metode RBD untuk menentukan nilai keandalan.
4. Penelitian menganalisis komponen paling kritis.

### **1.6. Sistematika Penulisan**

Sistematika Penulisan bertujuan sebagai acuan dalam penyusunan penelitian.

Adapun sistematika penulisan disusun sebagai berikut:

1. BAB I Pendahuluan

Berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan

2. BAB II Landasan Teori

Berisi tentang landasan dan konsep yang berhubungan dengan penelitian berdasarkan teori dasar dari berbagai sumber. Teori yang dibahas berkaitan dengan pabrik kelapa sawit, mesin *digester* dan *screw press*, teori kegagalan, teori keandalan, dan perawatan.

3. BAB III Metode Penelitian

Berisi tentang waktu dan tempat penelitian, objek penelitian, metode pengumpulan data, serta pelaksanaan penelitian.

4. BAB IV Pengolahan Data dan Pembahasan

Berisi tentang data-data hasil penelitian berupa data primer dan data sekunder sebagai dasar pembahasan. Pembahasan berupa penentuan komponen paling kritis pada mesin *digester* dan *screw press* yang menyebabkan kegagalan, penentuan keandalan, serta penentuan usulan perbaikan.

5. BAB V Kesimpulan dan Saran

Berisi tentang kesimpulan sesuai dengan tujuan penelitian. Pada BAB V juga berisi tentang saran sebagai tindak lanjut dari hasil penelitian.