

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT Perkebunan Nusantara IV (PTPN IV) Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina dipilih sebagai lokasi magang karena merupakan BUMN dengan peran strategis dalam pengelolaan kelapa sawit. Perusahaan ini mengolah tandanbuah segar menjadi *Crude Palm Oil (CPO)* dan *Palm Kernel (PK)*, dengan standar mutu tinggi melalui sistem manajemen terpadu dari hulu hingga hilir (PT Perkebunan Nusantara IV, 2020).

Salah satu peralatan vital dalam proses produksi adalah mesin digester, yang berfungsi mengaduk dan melumatkan buah sawit sebelum proses pengepresan. Gangguan atau kerusakan pada mesin ini dapat menyebabkan downtime yang signifikan sehingga menurunkan efisiensi produksi. Oleh karena itu, diperlukan evaluasi sistem maintenance yang tepat untuk meningkatkan keandalan mesin (Kusnadi & Ramli, 2018).

RCA (Root Cause Analysis) adalah suatu metode yang digunakan untuk mengidentifikasi akar penyebab dari masalah atau kegagalan yang terjadi dalam sistem. Jika terjadi kerusakan pada digester, RCA akan mengungkap faktor-faktor penyebab yang mendasari masalah tersebut, apakah itu disebabkan oleh kelalaian dalam perawatan, kualitas komponen yang buruk, atau prosedur kerja yang tidak tepat. Dengan pemahaman tentang akar penyebab, tindakan perbaikan dapat dilakukan untuk memastikan bahwa masalah yang sama tidak terjadi kembali di masa depan. (Sukoco & Wahyuni, 2019)

Sementara itu, *FMEA (Failure Modes and Effects Analysis)* adalah metode yang digunakan untuk menilai potensi kegagalan yang mungkin terjadi pada sistem atau komponen. Dalam konteks sistem perawatan digester, FMEA membantu mengidentifikasi berbagai mode kegagalan yang dapat terjadi, seperti kegagalan mekanis atau kesalahan operasional, serta mengukur dampak dari kegagalan tersebut terhadap keseluruhan proses produksi. Dengan menganalisis risiko kegagalan

yang mungkin terjadi, perusahaan dapat mengambil langkah-langkah preventif untuk menghindari kerusakan lebih lanjut, memperbaiki komponen yang rentan, dan merancang prosedur pemeliharaan yang lebih baik(Kusnadi & Ramli, 2018).

Secara keseluruhan, penerapan metode RCA dan FMEA dalam sistem maintenance pada digester akan memungkinkan perusahaan untuk beralih dari pendekatan yang bersifat reaktif (mengatasi masalah setelah terjadi) menjadi lebih proaktif (mencegah masalah sebelum terjadi). RCA akan membantu perusahaan untuk mengidentifikasi dan mengatasi penyebab kegagalan yang telah terjadi, sementara FMEA memberikan pendekatan untuk mengantisipasi dan memitigasi risiko kegagalan di masa depan. Dengan demikian, kedua metode ini tidak hanya memperbaiki sistem pemeliharaan yang ada, tetapi juga meningkatkan kinerja operasional, mengurangi downtime, dan menurunkan biaya perawatan (Sitorus & Hasibuan, 2017).

Di PT. Perkebunan Nusantara IV (PT. PTPN IV) Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina, sistem perawatan pada digester masih menjadi perhatian utama, mengingat adanya beberapa kejadian kerusakan yang menyebabkan downtime pada proses produksi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi sistem perawatan pada digester di PKS Adolina dengan menggunakan metode RCA dan FMEA, untuk mengidentifikasi akar penyebab masalah dan potensi kegagalan, serta memberikan rekomendasi untuk perbaikan sistem perawatan yang lebih efektif dan efisien (Nusantara, 2021)

Namun, meskipun sistem digester dirancang untuk bekerja secara terus-menerus dalam kondisi yang berat, kenyataannya sistem ini rentan terhadap kegagalan teknis. Beberapa faktor yang dapat menyebabkan kegagalan pada sistem digester antara lain adalah kerusakan mekanis pada komponen-komponen utama, keausan mesin, kesalahan operasional, dan keterbatasan sistem pemeliharaan. Jika tidak ditangani dengan baik, kegagalan ini dapat menyebabkan downtime yang

lama, mengurangi kapasitas produksi, dan bahkan meningkatkan biaya operasional (Sitorus & Hasibuan, 2017).

Dengan demikian, penelitian mengenai evaluasi sistem maintenance pada mesin digester menggunakan metode RCA dan FMEA diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam meningkatkan keandalan mesin, mengurangi downtime, serta mendukung keberlanjutan proses produksi di pabrik kelapa sawit

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apa saja potensi kegagalan yang dapat terjadi pada sistem digester di PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina?
2. Bagaimana dampak dari setiap kegagalan terhadap proses produksi di unit tersebut?
3. Bagaimana prioritas perbaikan dan pemeliharaan yang dapat dilakukan berdasarkan hasil analisis RCA dan FMEA pada sistem digester?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Mengidentifikasi potensi kegagalan yang terjadi pada sistem digester di PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina.
2. Menganalisis dampak dan konsekuensi dari kegagalan yang terjadi terhadap kinerja sistem digester.
3. Menyusun rekomendasi prioritas pemeliharaan yang dapat diterapkan untuk meminimalkan risiko kegagalan dan meningkatkan efisiensi operasional sistem digester.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, baik secara teoretis maupun praktis:

1. **Secara Teoretis:** Memberikan kontribusi pada pengembangan ilmu pengetahuan mengenai penerapan metode RCA dan FMEA dalam evaluasi sistem pemeliharaan di sektor industri pengolahan kelapa sawit.
2. **Secara Praktis:** Memberikan rekomendasi yang berguna bagi PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina dalam meningkatkan kualitas pemeliharaan dan mengurangi downtime pada sistem digester.

1.5 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, terdapat beberapa batasan yang perlu diperjelas agar fokus dan ruang lingkup penelitian lebih terarah. Adapun batasan masalah yang diterapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem yang Diperiksa: Penelitian ini hanya akan memfokuskan pada sistem digester yang digunakan dalam proses pengolahan kelapa sawit di PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina. Sistem ini merupakan bagian dari proses pengolahan Tandan Buah Segar (TBS) menjadi minyak sawit mentah (CPO), dan tidak mencakup sistem pengolahan lainnya di PKS Adolina.
2. Metode yang Digunakan: Penelitian ini akan menggunakan metode Root Cause Analysis (RCA) dan Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) sebagai pendekatan utama untuk mengidentifikasi dan menganalisis potensi kegagalan serta dampaknya pada sistem digester.
3. Area Penelitian: Penelitian ini terbatas pada PKS Adolina yang berada di bawah manajemen PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun. Hasil penelitian hanya berlaku untuk sistem digester yang ada di pabrik ini, dan tidak mencakup pabrik kelapa sawit lain yang dikelola oleh PT Perkebunan Nusantara IV.
4. Jenis Kegagalan yang Dianalisis: Penelitian ini akan mengidentifikasi dan menganalisis kegagalan mekanis dan operasional yang dapat terjadi pada sistem digester. Kegagalan yang

bersifat struktural, seperti kerusakan akibat bencana alam atau kecelakaan, tidak termasuk dalam ruang lingkup penelitian ini..

1.8 Asumsi Masalah

Dalam rangka untuk memperjelas dan memfokuskan penelitian ini, beberapa asumsi yang digunakan selama penelitian adalah sebagai berikut:

1. **Ketersediaan Data:** Penelitian ini mengasumsikan bahwa data pemeliharaan dan kerusakan yang disediakan oleh PT Perkebunan Nusantara IV adalah akurat, lengkap, dan mencerminkan kondisi sebenarnya dari sistem digester yang ada di PKS Adolina. Data yang akan digunakan mencakup informasi mengenai jenis kegagalan, frekuensi kerusakan, serta tindakan perbaikan yang telah dilakukan.
2. **Stabilitas Operasional:** Penelitian ini mengasumsikan bahwa kondisi operasional pada saat penelitian berlangsung tidak mengalami perubahan besar yang dapat mempengaruhi hasil analisis. Hal ini termasuk asumsi bahwa peralatan dan teknologi yang digunakan di PKS Adolina tetap dalam kondisi standar dan tidak mengalami perubahan signifikan selama periode pengumpulan data.
3. **Penerapan RCA dan FMEA yang Tepat:** Penelitian ini mengasumsikan bahwa metode RCA dan FMEA dapat diterapkan secara efektif untuk mengidentifikasi potensi kegagalan dan dampaknya pada sistem digester. Ini mengasumsikan bahwa RCA dan FMEA akan menghasilkan informasi yang cukup untuk menyusun rekomendasi pemeliharaan yang efektif.
4. **Fokus pada Kegagalan Teknis dan Operasional:** Penelitian ini mengasumsikan bahwa kegagalan yang paling berpengaruh terhadap sistem digester adalah kegagalan teknis dan operasional, seperti kerusakan pada komponen mesin, kesalahan pengoperasian, atau kelalaian dalam pemeliharaan rutin. Faktor-faktor eksternal atau non-teknis, seperti masalah sumber daya manusia atau kebijakan manajerial, tidak akan dianalisis dalam penelitian ini.