

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri pulp dan kertas merupakan salah satu sektor yang memiliki peranan vital dalam memenuhi kebutuhan bahan baku kertas di berbagai bidang. Dalam proses produksinya, industri ini memanfaatkan berbagai mesin dengan tingkat kompleksitas tinggi, sehingga diperlukan sistem pemeliharaan yang efektif untuk memastikan kelancaran produksi. Salah satu mesin yang sangat penting dalam proses tersebut adalah mesin *wash press*.

Mesin *wash press* berfungsi untuk membersihkan serat *pulp* dari sisa-sisa bahan kimia yang dihasilkan selama proses pemasakan. Tujuan dari proses ini adalah untuk meningkatkan kualitas pulp sebelum melanjutkan ke tahap produksi selanjutnya. Kinerja mesin yang optimal sangat penting karena mesin ini beroperasi secara terus-menerus dengan beban kerja yang tinggi. Apabila terjadi gangguan pada mesin, hal ini akan berdampak langsung pada kualitas produk dan efisiensi proses produksi (Rudiana et al. , 2024).

Dalam operasionalnya, mesin *wash press* terdiri dari berbagai komponen yang saling mendukung, seperti drum, sistem penggerak, sistem tekanan, dan sistem pelumasan. Setiap komponen tersebut memiliki peran penting dalam menjaga kestabilan kinerja mesin. Salah satu komponen yang memiliki kontribusi signifikan dalam sistem pelumasan adalah *oil seal*. Komponen ini berfungsi untuk mencegah kebocoran pelumas serta melindungi sistem dari masuknya kotoran dari lingkungan luar (Haq et al. , 2024).

Namun, berdasarkan kondisi di lapangan, komponen *oil seal* pada mesin *wash press* sering mengalami kerusakan. Kerusakan umumnya berupa keausan yang mengakibatkan kebocoran pelumas. Kebocoran tersebut dapat mengurangi efisiensi kerja mesin serta meningkatkan risiko kerusakan pada komponen lainnya, seperti bearing. Selain itu, kerusakan yang terjadi juga menyebabkan peningkatan waktu henti mesin, yang berdampak pada terganggunya proses produksi.

Masalah ini menunjukkan bahwa sistem pemeliharaan yang diterapkan belum sepenuhnya efektif dalam mencegah kerusakan pada komponen *oil seal*. Selama ini, aktivitas pemeliharaan sering dilakukan setelah terjadinya kerusakan (*corrective maintenance*), sehingga belum dapat mengantisipasi kegagalan lebih awal. Kondisi ini tentu akan menambah biaya perawatan dan menurunkan keandalan mesin.

Untuk menangani masalah tersebut, diperlukan suatu metode pemeliharaan yang dapat menganalisis kegagalan secara sistematis dan menentukan strategi perawatan yang tepat. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah *Reliability Centered Maintenance* (RCM). Metode ini berfokus pada analisis fungsi, kegagalan, dan konsekuensi yang muncul, sehingga dapat membantu menentukan tindakan pemeliharaan yang paling efektif (Salmadhany et al. (2025).

Reliability Centered Maintenance (RCM) dipilih sebagai metode dalam penelitian ini karena mampu menentukan strategi pemeliharaan berdasarkan fungsi komponen, bentuk kegagalan, penyebab kegagalan, serta konsekuensi yang ditimbulkan. Berbeda dengan pemeliharaan yang hanya berfokus pada jadwal penggantian komponen, metode RCM mempertimbangkan kondisi aktual mesin sehingga tindakan pemeliharaan yang dihasilkan menjadi lebih efektif dan efisien. Oleh karena itu, metode RCM dinilai sesuai untuk menganalisis keandalan komponen *oil seal* pada mesin *Wash press* di Fiberline 1 PT Indah Kiat Pulp & Paper Tbk..

Meskipun ukuran komponen *oil seal* relatif kecil dibandingkan komponen utama lainnya pada mesin *Wash press*, keberadaannya memiliki peranan yang sangat penting dalam menjaga keandalan sistem pelumasan bearing. Komponen ini berfungsi mencegah kebocoran pelumas sekaligus menghalangi masuknya air, pulp, dan kontaminan lain ke dalam *housing bearing*. Apabila *oil seal* mengalami kerusakan, maka efektivitas sistem pelumasan akan menurun sehingga dapat mempercepat keausan bearing, meningkatkan gesekan antar komponen, dan berpotensi mengganggu kontinuitas proses produksi. Oleh karena

itu, kondisi *oil seal* perlu mendapatkan perhatian khusus dalam kegiatan pemeliharaan mesin.

Berdasarkan penjelasan tersebut, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menganalisis sistem pemeliharaan pada mesin *wash press* menggunakan metode RCM, khususnya pada komponen *oil seal*, untuk meningkatkan keandalan mesin dan mendukung kelancaran proses produksi..

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang yang telah disampaikan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apa saja peran dan kegagalan yang dapat terjadi pada komponen *oil seal* mesin *wash press* di Fiberline 1?
2. Apa saja *failure mode* dan *failure effect* yang terjadi pada komponen *oil seal*?
3. Bagaimana hasil analisis *Logic Tree Analysis (LTA)* terhadap kegagalan komponen *oil seal* menggunakan metode RCM?
4. Bagaimana rekomendasi strategi pemeliharaan komponen *oil seal* berdasarkan metode *Reliability Centered Maintenance (RCM)*?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian dapat berjalan dengan lebih terarah dan tetap sesuai dengan tujuan yang telah ditentukan, berikut adalah batasan masalah yang ditetapkan:

1. Penelitian ini akan difokuskan pada mesin *wash press* yang berada di area Fiberline 1.
2. Analisis akan dibatasi pada komponen *oil seal*. Metode yang diterapkan dalam penelitian ini adalah *Reliability Centered Maintenance (RCM)*.
3. Data penelitian diperoleh melalui monitoring temperatur dan vibrasi menggunakan *SKF QuickCollect*, wawancara dengan teknisi pemeliharaan, serta dokumentasi sebagai data pendukung.
4. Penelitian ini tidak akan membahas perhitungan biaya secara rinci.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi fungsi dan *functional failure* pada komponen *oil seal* mesin *Wash press*.
2. Menganalisis *failure mode* dan *failure effect* pada komponen *oil seal* menggunakan metode *Reliability Centered Maintenance* (RCM).
3. Menentukan kategori konsekuensi kegagalan melalui *Logic Tree Analysis* (LTA).
4. Menentukan strategi pemeliharaan yang sesuai untuk komponen *oil seal* berdasarkan hasil analisis *Reliability Centered Maintenance* (RCM).

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk Penulis

Penelitian ini dapat memperluas pengetahuan dan pemahaman mengenai penerapan metode *Reliability Centered Maintenance* (RCM) dalam sistem pemeliharaan mesin industri.

2. Untuk Perusahaan

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi pertimbangan dalam merumuskan strategi pemeliharaan yang lebih efisien untuk mengurangi kerusakan dan waktu tidak beroperasi mesin. Selain menjadi pertimbangan dalam penyusunan strategi pemeliharaan, hasil penelitian ini juga dapat dimanfaatkan sebagai referensi dalam pelaksanaan *Condition Monitoring* terhadap komponen *oil seal* dan bearing pada mesin *Wash press*.

3. Untuk Akademisi

Penelitian ini dapat berfungsi sebagai referensi bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan sistem pemeliharaan mesin menggunakan metode RCM.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penelitian ini disusun sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini mencakup latar belakang, permasalahan yang diidentifikasi, batasan dari masalah, tujuan yang ingin dicapai melalui penelitian ini, manfaat yang diperoleh, serta struktur penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menyajikan teori-teori yang mendasari penelitian serta ringkasan hasil penelitian yang relevan sebelumnya.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini mendeskripsikan jenis penelitian, objek yang diteliti, metode pengumpulan data, dan langkah-langkah analisis yang dilakukan dengan menggunakan metode *Reliability Centered Maintenance* (RCM.)

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan hasil analisis yang diperoleh dari penelitian dan pembahasan mengenai hasil tersebut.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menyajikan kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan serta saran untuk pengembangan penelitian di masa mendatang.