

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Nilai severity	17
Tabel 2. 2 Nilai occurrence	17
Tabel 2. 3 Nilai detection	18
Tabel 4. 1 Hasil Pengukuran	27
Tabel 4. 2 Hasil Perhitungan FMEA.....	29

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri pulp dan kertas merupakan salah satu sektor strategis dalam memenuhi kebutuhan bahan baku kertas nasional maupun ekspor. Dalam proses produksinya, industri ini sangat bergantung pada keberlangsungan operasi peralatan berat dan mesin-mesin industri berteknologi tinggi yang beroperasi secara kontinu. Salah satu peralatan penting dalam tahapan pengolahan serat adalah *wash press*, yang berfungsi untuk mencuci pulp dari zat kimia berlebih dan meningkatkan efisiensi proses bleaching (Gullichsen & Fogelholm, 1999). Komponen seperti *oil seal* pada *wash press* memainkan peranan penting untuk menjaga kinerja mesin tetap optimal dan menghindari kebocoran pelumas yang dapat mengganggu proses kerja.

PT. Indah Kiat Pulp & Paper Tbk Perawang merupakan perusahaan produsen pulp dan kertas berskala internasional yang terus berinovasi dalam menjaga efektivitas dan efisiensi produksinya. Dalam unit produksinya, khususnya Fiberline 8, terdapat *wash press* sebagai bagian vital dari proses pemurnian pulp. Namun demikian, terdapat permasalahan yang berulang berupa kerusakan pada *oil seal* yang menyebabkan terjadinya kebocoran fluida dan gangguan operasional yang mengakibatkan downtime (Data Engineering Maintenance PT. IKPP Perawang, 2024). Kondisi ini menimbulkan tantangan bagi tim pemeliharaan untuk menemukan pendekatan analisis kegagalan yang tepat dalam menekan waktu henti produksi.

Salah satu pendekatan yang relevan dan banyak digunakan dalam analisis risiko kerusakan peralatan industri adalah metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). Metode ini bertujuan untuk mengidentifikasi mode-mode kegagalan, menilai efeknya, dan menentukan langkah mitigasi untuk meminimalkan

dampaknya terhadap sistem (Stamatis, 2003). Dalam dunia industri, FMEA telah terbukti efektif dalam meningkatkan keandalan sistem dan mencegah kegagalan kritis yang berdampak pada keselamatan, biaya, dan kualitas produksi.

Dalam konteks sistem perawatan *oil seal* pada *wash press* Fiberline 8, penerapan FMEA dapat mengungkap potensi kerusakan seperti aus, kebocoran, atau kerusakan akibat tekanan berlebih. Setiap mode kegagalan ini dapat dianalisis berdasarkan penyebab utamanya seperti kualitas material, kesalahan pemasangan, maupun lingkungan kerja yang ekstrem (Yang, 2005). Penilaian menggunakan parameter Severity, Occurrence, dan Detection akan menghasilkan *Risk Priority Number* (RPN), yang digunakan untuk menentukan prioritas tindakan perbaikan.

Metode FMEA selaras dengan pendekatan *preventive maintenance* yang berfokus pada tindakan pencegahan sebelum terjadi kerusakan besar. Melalui strategi ini, perusahaan tidak hanya dapat menurunkan downtime tetapi juga memperpanjang usia pakai komponen serta menghemat biaya pemeliharaan secara keseluruhan (Mobley, 2002). Penerapan metode ini dapat membantu PT. IKPP dalam mempertahankan stabilitas produksi dan mengurangi risiko kerusakan mendadak yang merugikan secara finansial.

Tidak hanya sebagai alat analisis, FMEA juga berfungsi sebagai dokumen pendukung yang bermanfaat untuk kegiatan pelatihan teknisi dan pengembangan prosedur kerja. Informasi hasil FMEA dapat dikembangkan menjadi standar operasional baru atau digunakan dalam perbaikan prosedur yang ada. Hal ini sejalan dengan prinsip *continuous improvement* dalam sistem manajemen mutu industri (Pyzdek & Keller, 2014).

Berdasarkan permasalahan yang ada, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menerapkan metode FMEA dalam menganalisis dan mengevaluasi potensi kegagalan pada sistem perawatan *oil seal wash press* Fiberline 8 di PT. Indah Kiat Pulp & Paper Tbk Perawang. Diharapkan, melalui penelitian ini dapat ditemukan prioritas perawatan yang lebih efektif dan efisien, serta menjadi dasar pengambilan keputusan dalam perencanaan kegiatan pemeliharaan preventif ke depannya.

Dengan dilakukannya analisis yang terstruktur menggunakan FMEA, perusahaan diharapkan mampu mengoptimalkan sistem perawatan mesin secara

berkelanjutan. Manfaat jangka panjang dari penerapan ini tidak hanya terbatas pada efisiensi biaya dan peningkatan keandalan mesin, tetapi juga pada peningkatan produktivitas dan daya saing perusahaan di industri pulp dan kertas nasional maupun global (Dhillon, 2002).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apa saja mode kegagalan yang terjadi pada komponen *oil seal wash press* di unit Fiberline 8 PT. Indah Kiat Pulp & Paper Tbk Perawang?
2. Apa penyebab utama dari setiap mode kegagalan tersebut?
3. Bagaimana penilaian tingkat risiko kerusakan (*Risk Priority Number*) berdasarkan metode FMEA terhadap komponen *oil seal*?
4. Apa strategi perawatan preventif yang dapat disusun berdasarkan hasil analisis FMEA untuk menekan downtime produksi?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah diatas, adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya difokuskan pada analisis kerusakan komponen *oil seal* pada mesin *wash press* di unit Fiberline 8 PT. Indah Kiat Pulp & Paper Tbk Perawang.
2. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) konvensional, tanpa menggunakan pendekatan lanjutan seperti Fuzzy FMEA atau Reliability Centered Maintenance (RCM).
3. Data kerusakan yang digunakan merupakan data historis yang diperoleh dari departemen maintenance perusahaan untuk periode tertentu
4. Penilaian parameter Severity, Occurrence, dan Detection dilakukan berdasarkan diskusi dengan teknisi dan supervisor terkait yang memiliki pengalaman langsung terhadap peralatan.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah disajikan maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengidentifikasi berbagai mode kegagalan yang terjadi pada komponen *oil seal* pada mesin *wash press* di Fiberline 8.
2. Menganalisis penyebab utama dari masing-masing mode kegagalan menggunakan pendekatan FMEA.
3. Menilai tingkat risiko kegagalan dengan menghitung *Risk Priority Number* (RPN) untuk menentukan prioritas penanganan kerusakan.
4. Merumuskan strategi perawatan preventif yang efektif untuk meminimalkan potensi downtime dan meningkatkan keandalan sistem mesin.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Menambah literatur dan referensi akademik mengenai penerapan metode FMEA dalam analisis sistem perawatan mesin industri, khususnya di sektor pulp dan kertas.
2. Memberikan kontribusi ilmiah dalam pengembangan metode identifikasi risiko kegagalan komponen mekanik berbasis data historis.
3. Memberikan masukan bagi manajemen dan tim maintenance PT. Indah Kiat Pulp & Paper Tbk Perawang dalam menyusun strategi perawatan preventif untuk komponen *oil seal wash press*.
4. Membantu mengurangi downtime produksi akibat kerusakan komponen dengan pendekatan yang terstruktur dan berbasis analisis risiko.