

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri *pulp and paper* merupakan salah satu sektor manufaktur yang memiliki karakteristik proses produksi berkelanjutan selama dua puluh empat jam penuh. Keberhasilan operasional pada sektor ini sangat bergantung pada kelancaran aliran material dan keandalan sistem mekanis yang bekerja secara *continue*. Mengingat industri ini memerlukan modal yang besar, maka setiap gangguan kecil pada lini produksi dapat mengakibatkan kerugian finansial yang sangat besar. Oleh karena itu, menjaga efisiensi mesin melalui strategi pemeliharaan yang tepat menjadi prioritas utama bagi perusahaan manufaktur kertas berskala global dalam mempertahankan daya saing di pasar internasional.

PT Indah Kiat Pulp and Paper (IKPP) Perawang merupakan salah satu pabrik bubur kertas dan kertas terbesar di Indonesia yang menjadi bagian penting dari *Asia Pulp and Paper Group*. Sebagai perusahaan dengan kapasitas produksi jutaan ton per tahun, PT Indah Kiat Pulp and Paper Perawang *Mills* membutuhkan standar mesin yang sangat tinggi pada setiap departemennya. Area operasional yang sangat luas dan teknologi yang digunakan mengharuskan setiap unit pendukung bekerja tanpa kegagalan mendadak (*unplanned breakdown*). Fokus pada keandalan mesin ini menjadi kunci bagi PT Indah Kiat *Pulp and Paper* dalam menjamin konsistensi kualitas produk yang dihasilkan untuk memenuhi kebutuhan pasar.

Dalam mendukung ketersediaan bahan baku utama pembuatan *pulp and paper* (*chipwood*), terdapat unit *Wood Preparation* (WP) yang berfungsi mengolah *log wood* menjadi *wood chip*. Salah satu mesin dengan skala *high priority* di area *Chip Yard* adalah mesin *Travel Screw Reclaimer*. Mesin ini memiliki fungsi yang sangat krusial dikarenakan bertugas mengambil dan menarik tumpukan *wood chip* untuk dialirkan menuju sistem *conveyor* yang mengarah ke *digester*. Jika mesin *Travel Screw Reclaimer* ini mengalami kerusakan atau *breakdown*, maka suplai bahan baku ke

proses produksi akan terhenti total yang secara otomatis menyebabkan berhentinya seluruh rangkaian pengolahan *pulp* di pabrik.

Mesin *Travel Screw Reclaimer* beroperasi di lingkungan kerja yang sangat berat dengan paparan debu kayu, dan beban kerja yang sangat besar saat menarik (*reclaiming*) material. Kondisi lingkungan yang *abrasive* dan lembab ini membuat komponen kritis seperti bantalan poros (*bearing*) dan sistem transmisi sangat rentan terhadap kegagalan operasional. Berdasarkan data operasional di lapangan, sistem perawatan yang masih bersifat reaktif sering kali menyebabkan waktu *shutdown* yang lama. Untuk mengatasi hal tersebut, diperlukan sebuah perubahan sistem manajemen perawatan yang mengutamakan perawatan *preventif* guna mencegah kerusakan mendadak yang dapat merugikan perusahaan, melalui pendekatan yang terstruktur.

Failure Mode and Effect Analysis (FMEA), adalah metode yang paling relevan dan efektif untuk melakukan analisis risiko kerusakan tersebut. Stamatis (2003), metode FMEA merupakan sebuah teknik analisis yang menggabungkan pengetahuan dan pengalaman dari tim ahli untuk mengidentifikasi potensi mode kegagalan dari sebuah produk atau proses operasional. Melalui pendekatan ini, setiap kemungkinan kerusakan pada komponen *Travel Screw Reclaimer* dapat dianalisis secara mendalam beserta dampak yang akan ditimbulkan terhadap sistem secara keseluruhan. Penerapan FMEA memungkinkan departemen *maintenance* untuk mengevaluasi risiko yang efektif sebagai acuan *standart* kerja pekerja.

Dalam tahap implementasinya, FMEA bekerja dengan cara memberikan penilaian terhadap tiga parameter utama yaitu tingkat keparahan (*Severity*), tingkat kejadian (*Occurrence*), dan tingkat deteksi (*Detection*). Ketiga *variable* ini kemudian dikalikan untuk menghasilkan angka *Risk Priority Number* (RPN) yang dapat menjadi indikator utama untuk menentukan prioritas tindakan perawatan yang diperlukan, Carlson (2012). Di area *Wood Preparation* 8, nilai RPN ini sangat dibutuhkan untuk mengetahui komponen mana yang memiliki risiko paling kritis di lingkungan kerja yang memiliki kontak langsung dengan kontaminasi debu (*dust wood*).

Fokus penelitian ini terletak pada upaya menciptakan standar operasional prosedur (SOP) perawatan yang lebih efektif untuk mesin *Travel Screw Reclaimer*. Analisis FMEA tidak hanya berhenti pada penentuan nilai risiko, tetapi juga memberikan arahan teknis untuk menentukan tindakan *preventif* yang lebih terstruktur. Melalui penelitian ini diharapkan dapat menyusun sebuah rencana perawatan yang didasarkan oleh parameter *temperature*, *noise* dan vibrasi yang jelas sesuai dengan kebutuhan di lapangan. Hasil akhir dari penelitian ini diharapkan mampu menekan angka *unplanned downtime* mesin yang dapat menurunkan angka produksi dan memberikan kontribusi nyata bagi kelancaran proses produksi di PT Indah Kiat *Pulp and Paper* Perawang Mills divisi *Wood Preparation*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dijelaskan, maka permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Apa saja mode kegagalan yang terjadi pada komponen-komponen mesin *Travel Screw Reclaimer* di area WP 8 PT Indah Kiat *Pulp and Paper* Perawang Mills?
2. Bagaimana tingkat risiko dari setiap mode kegagalan komponen mesin *Travel Screw Reclaimer* dapat ditentukan melalui perhitungan parameter *Severity*, *Occurrence*, dan *Detection* menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA)?
3. Bagaimana usulan strategi perawatan *preventif* yang tepat berdasarkan hasil analisis FMEA untuk mengurangi jumlah kegagalan pada mesin *Travel Screw Reclaimer*?
4. Apa penyebab utama kerusakan komponen *Travel Screw Reclaimer* berdasarkan hasil pengamatan di lapangan?

1.3 Batasan Masalah

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

1. Penelitian ini berfokus pada komponen *Travel Screw Reclaimer* yang beroperasi di area *Chip Yard* WP 8 PT Indah Kiat Pulp and Paper Tbk Perawang.
2. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA) untuk mengidentifikasi mode kegagalan, penyebab terjadinya kegagalan, serta dampak yang ditimbulkan.
3. Penilaian tingkat risiko kegagalan dilakukan berdasarkan parameter *Severity*, *Occurrence*, dan *Detection* untuk memperoleh nilai *Risk Priority Number* (RPN).
4. Penelitian ini dibatasi pada pembahasan aspek perawatan preventif dan tidak mencakup analisis perancangan ulang maupun modifikasi desain peralatan.
5. Data penelitian diperoleh melalui observasi lapangan, pengamatan parameter vibrasi dan wawancara dengan pihak terkait.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah ditetapkan, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi berbagai mode kegagalan pada komponen kritis mesin Screw Reclaimer di PT IKPP Perawang.
2. Menganalisis faktor penyebab utama yang mengakibatkan terjadinya kerusakan pada setiap komponen Screw Reclaimer yang diteliti.
3. Menentukan prioritas risiko kerusakan pada komponen mesin berdasarkan nilai Risk Priority Number (RPN) yang dihasilkan melalui metode FMEA.
4. Merumuskan rekomendasi strategi perawatan preventif yang dapat diterapkan guna meminimalkan potensi kegagalan serta meningkatkan keandalan operasional mesin Screw Reclaimer.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dapat dihasilkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memperkaya literatur dan referensi akademik di lingkungan Politeknik Negeri Bengkalis terkait penerapan metode *Failure Mode Effect and Analysis* untuk optimalisasi sistem perawatan pada komponen *material handling* di industri *pulp and paper*.
2. Memberikan kontribusi ilmiah dalam pengembangan strategi perawatan mesin berbasis analisis risiko yang terukur pada komponen mekanis yang beroperasi dengan beban berat secara kontinu.
3. Memberi masukan teknis dan pertimbangan strategis bagi departemen *maintenance mechanical wood* diPT Indah Kiat Pulp and Paper Tbk Perawang dalam menentukan prioritas perawatan *preventif* pada unit *Travel Screw Reclaimer*.
4. Membantu mengurangi tingkat downtime tidak terencana melalui pendekatan identifikasi kegagalan yang lebih efektif dan akurat agar dapat menjaga kestabilan aliran bahan baku produksi.