



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri dan teknologi terus berkembang guna menjawab kebutuhan manusia akan efisiensi, terutama dalam proses-proses pengangkutan material atau barang. Pada saat ini alat angkut bukan hanya dapat dimanfaatkan sebagai alat angkut untuk mempermudah mengangkut suatu benda atau barang. Namun bisa juga digunakan untuk mengangkut barang secara cepat dan mudah. Alat angkut sendiri berfungsi sebagai alat untuk memindahkan suatu benda atau barang dengan cepat dan mudah. Ada beberapa jenis alat angkut diantaranya: *Belt Conveyor*, *Chain Conveyor*, *Screw Conveyor*, *Hand Trolley*, serta *Overhead Conveyor*. Dalam sejarah ban berjalan dimulai sekitar abad ke-18, ketika manusia untuk pertama kali menggunakan alat sederhana untuk mengangkut barang secara otomatis. Konsep pengangkutan barang sudah ada sejak berabad-abad yang lalu ketika peradaban awal menggunakan metode sederhana seperti tali dan katrol untuk mengangkut material. Salah satu tonggak penting dalam sejarah ban berjalan dicapai oleh Richard Sutcliffe, seorang insinyur pertambangan asal Inggris yang menemukan ban berjalan pertama dan disebut sebagai “Ban Berjalan Penambangan” pada tahun 1795 (Pane, 2020 dalam Saputra, 2024).

Penemuan Sutcliffe terdiri dari rangka kayu dan sabuk kulit yang memungkinkan batu bara dan bahan lainnya diangkut secara efisien di dalam tambang. Awalnya, ban berjalan terutama digunakan di pertambangan dan pertanian untuk mengangkut batu bara, bijih, dan produk pertanian dengan lebih efisien. Namun seiring berjalannya waktu, penggunaan ban berjalan meluas ke berbagai industri lain seperti manufaktur, logistik, dan distribusi. Sejarah ban berjalan dimulai pada abad ke-18 ketika sistem conveyor pertama kali ditemukan. Awalnya, ban berjalan digunakan untuk memfasilitasi pengangkutan barang sepanjang rute tertentu.

Namun, sistem conveyor telah mengalami banyak inovasi dan peningkatan teknologi selama perkembangannya sehingga nantinya banyak berbagai macam



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Universitas Islam Indragiri

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.

2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.

3. Penggunaan juga dilarang untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi.

4. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

mesin conveyor yang digunakan oleh dunia perindustrian (Saputra, 2024). Sebagai negara agraris dengan wilayah luas dan tanah subur, Indonesia memiliki potensi besar untuk mengoptimalkan sumber daya alamnya sebagai mata pencaharian masyarakat dan pilar pertumbuhan ekonomi nasional. Industri kelapa sawit merupakan sektor strategis yang memberikan kontribusi signifikan terhadap devisa negara dan penyerapan tenaga kerja. Salah satu jenis alat pengangkut yang sering digunakan adalah conveyor yang berfungsi untuk mengangkut bahan-bahan industri dari suatu tempat ke tempat lain yang arah kecepatannya sudah ditentukan besarnya (Alhambali, 2021 dalam Afdal, 2022). Efisiensi sistem conveyor secara langsung memengaruhi produktivitas, biaya operasi, serta tingkat keselamatan kerja di seluruh rantai proses pengolahan. Menurut Kemenperin berdasarkan peta jalan Making Indonesia 4.0, subsektor industri manufaktur menjadi prioritas pengembangan untuk bertransformasi ke arah digitalisasi. Pemanfaatan teknologi industri 4.0 pada industri bertujuan untuk memacu produktivitas secara lebih efisien dan berkualitas sehingga meningkatkan daya saing industri (Kramanandita *et al.*, 2024).

Pemilihan alat transportasi buah sawit seperti Conveyor digunakan untuk memindahkan muatan berat dari satu tempat ke tempat lain yang tidak jauh, misalnya pada tempat pengumpulan sawit TPH (Tempat Pengumpulan Hasil) ke alat angkut sawit seperti truk angkut. Pada unit pengolahan yang dioperasikan CV. 4 Putra, conveyor berfungsi sebagai urat nadi operasional. Badan usaha ini menggunakan satu conveyor untuk mengangkut sawit atau tandan buah sawit ke alat angkut sawit seperti truk guna mempermudah pemindahan sawit menjadi fleksibel dan efisien. Dalam pengoperasiannya, sebuah alat tentu saja memiliki umur mesin tertentu terutama halnya Conveyor yang mengalami gangguan atau kerusakan teknis pada alat Conveyor.

Gangguan atau kerusakan pada sistem ini tidak hanya menghentikan aktivitas di satu titik, tetapi dapat menimbulkan efek domino seperti penumpukan bahan baku, terganggunya proses di stasiun berikutnya, serta penurunan kapasitas produksi secara keseluruhan. Permasalahan yang terjadi di CV. 4 Putra yang beroperasi di Kawasan Pengalihan Keritang beberapa bulan terakhir mengalami

kendala teknis berulang pada conveyor angkut sawit. Data awal menunjukkan peningkatan frekuensi kerusakan seperti putusnya rantai, ausnya roller, kebengkokan frame, dan gangguan pada sistem penggerak. Kondisi ini mengakibatkan downtime tidak terencana, peningkatan biaya perbaikan, serta potensi keterlambatan pengiriman Tandan Buah Segar (TBS) ke PKS penerima. Oleh karena itu manajemen CV. 4 Putra sangat penting, dengan melakukan maintenance secara berkala untuk menghindari kejadian yang tidak diinginkan (Satrijo et al., 2021).

Menurut Assauri (2004) dalam Mashabai *et al.*, (2025) perawatan adalah proses menjaga dan mempertahankan peralatan dan fasilitas pabrik serta melakukan perubahan, penyesuaian, dan penggantian yang diperlukan untuk memastikan bahwa kondisi operasi produksi berjalan sesuai dengan rencana. Almeanazel (2010) dalam Mashabai *et al.*, (2025) menyatakan untuk memastikan mesinmesin dan peralatan produksi dalam kondisi siap untuk dioperasikan diperlukan adanya sistem perawatan dan perbaikan yang terorganisir mesin atau peralatan yang dirawat dan dipantau kondisinya akan lebih baik keadaannya di akhir masa produktifnya dibandingkan dengan yang tidak dirawat. Tinjauan penelitian yang dilakukan Setyawan, (2023) menunjukkan bahwa kerusakan conveyor pada kegiatan transshipment batubara di PT. Indo Tambangraya Megah mengakibatkan dampak berantai, mulai dari terhambatnya proses utama hingga pembayaran denda (demurrage). Hal ini mengonfirmasi bahwa dalam industri yang mengandalkan alat angkut kontinu seperti conveyor, gangguan teknis tidak hanya bersifat mekanis tetapi juga berdampak langsung pada aspek logistik dan finansial. Oleh karena itu, penelitian untuk menganalisis akar masalah kerusakan conveyor, seperti pada CV. 4 Putra, menjadi langkah preventif yang esensial.

Penelitian Satrijo *et al.*, (2021), penerapan metode Reliability Centered Maintenance (RCM) pada belt conveyor di sebuah pabrik smelter berhasil mengidentifikasi dan memprioritaskan mode kegagalan, di mana material spillage termasuk dalam kategori C dengan dampak ekonomi relatif kecil, namun wear on parts akibat kontaminasi lingkungan menjadi potensi kegagalan tertinggi (RPN 39,2%). Studi ini mengkonfirmasi bahwa pendekatan RCM efektif untuk





1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

merancang strategi perawatan yang sistematis guna meningkatkan keandalan dan umur pakai conveyor, sehingga metode yang sama dapat diadaptasi untuk menganalisis dan meningkatkan kinerja conveyor angkut sawit di CV. 4 Putra. Penelitian Fadhlul Iman *et al.*, (2022), pada industri pengolahan sawit yang serupa, penerapan metode Fishbone untuk menganalisis kerusakan mesin screw press berhasil mengidentifikasi lima faktor penyebab utama: bahan baku (kontaminan seperti batu), lingkungan kerja (kondisi kotor dan berdebu), faktor manusia (kurangnya pengalaman dan kelalaian operator), metode kerja (penggunaan mesin terus-menerus), dan kondisi mesin itu sendiri (kurangnya pemeriksaan). Temuan ini mengonfirmasi bahwa kerusakan pada peralatan kritis di industri sawit bersifat multifaktorial dan memerlukan pendekatan analitis yang sistematis, sehingga metode Fishbone menjadi relevan untuk diaplikasikan dalam menganalisis akar penyebab kerusakan pada conveyor angkut sawit di CV. 4 Putra.

Dengan mempertimbangkan latar belakang diatas, peneliti menilai terdapat urgensi penulisan yang memiliki tujuan akhir yaitu apakah kerusakan conveyor angkut sawit pada CV. 4 Putra mengalami gangguan atau kerusakan saat pengoperasiannya. Penelitian ini juga menjembatani kesenjangan dimana kurangnya penelitian sebelumnya yang menggunakan metode fishbone sebagai alat analisis sehingga peneliti tertarik untuk menggunakan alat tersebut.

Berdasarkan latar belakang masalah yang ada, maka peneliti mengangkat sebuah penelitian dengan judul "Analisis Kerusakan Pada Conveyor Angkut Sawit Di Cv. 4 Putra Dengan Metode Fishbone Studi Kasus: DI CV. 4 Putra Desa Pengalihan Keritang, Kecamatan Keritang, Kabupaten Indragiri Hilir, Riau".

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah, maka yang menjadi rumusan masalah yaitu :

1. Faktor-faktor apa sajakah yang menjadi akar penyebab kerusakan berulang pada conveyor angkut sawit di CV. 4 Putra, Pengalihan Keritang, jika dianalisis menggunakan kategori metode dalam diagram Fishbone?
2. Rekomendasi perbaikan dan langkah preventif apa yang dapat diusulkan untuk meminimalkan kerusakan berulang dan meningkatkan keandalan



1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.

2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.

3. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi.

4. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

(*reliability*) sistem conveyor angkut sawit di CV. 4 Putra, berdasarkan hasil analisis akar penyebab dengan metode Fishbone?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah dan tidak menyimpang dari pokok permasalahan, maka peneliti menetapkan batasan-batasan sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya dilakukan pada satu unit conveyor angkut sawit yang digunakan di CV. 4 Putra, Desa Pengalihan Keritang, Kecamatan Keritang, Kabupaten Indragiri Hilir, Riau.
2. Objek yang diteliti adalah kerusakan pada komponen utama conveyor, meliputi rantai conveyor, mesin penggerak Mesin Dompeng tipe S 195, gearbox, dan rangka conveyor.
3. Periode pengamatan dan pengumpulan data dilakukan pada bulan Januari 2026 hingga selesai, dengan data kerusakan yang tercatat selama periode penelitian berlangsung.

1.3 Tujuan Penelitian

a. Manfaat Akademis

Penelitian ini diharapkan dapat mengembangkan aplikasi metode fishbone yang dapat memberikan kontribusi pada kajian ilmu manajemen operasi dan perawatan mesin, khususnya dalam memperkaya bukti empiris efektivitas metode diagram fishbone sebagai alat analisis penelitian.

b. Manfaat Bagi CV. 4 Putra (Manajemen Dan Tim Maintenance)

Penelitian ini juga diharapkan dapat membantu CV. 4 Putra untuk tim manajemen dan tim maintenance dalam memberikan gambaran pemetaan kerusakan yang jelas dan terstruktur, rekomendasi yang dihasilkan dapat dijadikan acuan untuk merevisi Standard Operating Procedure (SOP) perawatan preventif dan prediktif yang lebih tepat sasaran, sehingga mengurangi *downtime* yang tidak terencana serta memberikan pemahaman yang lebih baik tentang sebab-akibat kerusakan peralatan yang mereka operasikan, sehingga dapat meningkatkan kesadaran (*awareness*) dalam menjalankan prosedur operasi yang benar.



c. Bagi Peneliti

Bagi peneliti diharapkan dapat menambah wawasan mengenai kerusakan yang ada pada conveyor yang merupakan alat produksi sawit, sehingga peneliti dapat mengetahui produksi sawit dengan baik. Penelitian ini juga diharapkan dapat dikembangkan untuk penelitian selanjutnya.

1.4 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan pemahaman, Sistematika yang dibuat dalam penelitian untuk penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab pertama berisi paparan latar belakang masalah, yang mengidentifikasi fenomena atau isu kunci sebagai landasan penelitian dan penulisan tugas akhir. Berdasarkan identifikasi tersebut, bab ini selanjutnya merumuskan sejumlah elemen kunci penelitian, meliputi rumusan masalah, batasan penelitian, tujuan dan manfaat penelitian, serta sistematika penulisan laporan.

BAB II TELAAH PUSTAKA

Bab ini memaparkan tinjauan pustaka yang menjadi landasan teoritis penelitian. Tinjauan ini disusun berdasarkan sintesis antara teori dari para ahli dan temuan penelitian terdahulu dalam bidang yang relevan. Fungsi utamanya adalah membentuk kerangka konseptual yang logis untuk menganalisis masalah serta mendasari pengajuan hipotesis. Teori yang dikutip diseleksi dan dikontekstualisasikan secara kritis agar selaras dengan fokus penelitian. Semua materi bersumber dari referensi primer yang terpercaya, meliputi buku teks, jurnal ilmiah, dan publikasi akademik lain.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini dipaparkan metodologi penelitian yang menjadi kerangka operasional pelaksanaan kajian. Paparan tersebut secara komprehensif menjabarkan desain alur penelitian, karakteristik dan sumber data, prosedur pengumpulan data, serta penjelasan metodologis tentang teknik analisis yang digunakan.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini berisi mengenai cara peneliti dalam mengumpulkan dan mengolah data sehingga data dapat di analisis. Proses dalam pengumpulan dan pengolahan data

menyesuaikan dengan kebutuhan peneliti baik itu wawancara, observasi lapangan maupun studi literatur yang ada.

BAB V HASIL PEMBAHASAN DAN ANALISA

Bab bagian ini berisi hasil dari pengolahan data, analisa dan pembahasan. Bab ini juga menyajikan hasil analisa dari penelitian yang dilakukan dilapangan.

BAB VI PENUTUP

Bagian bab ini menguraikan kesimpulan dan saran yang bermanfaat bagi penulisan yang ada.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Universitas Islam Indragiri

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.

2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.

3. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.

Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.

3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

