



BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Penelitian Terdahulu

Berdasarkan studi literatur yang telah dilakukan, berikut ini merupakan rangkuman beberapa penelitian terdahulu yang relevan, baik yang menggunakan metode fishbone maupun metode lainnya yaitu:

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu

No	Penulis	Judul	Temuan Utama
1	(Hidayat et al., 2025)	Analisis Kerusakan dan Perawatan pada <i>Conveyor Belt</i> Mesin Crusher Tipe 250/400 di Basecamp Independen Nadri dengan Metode RCM dan FMEA	Menunjukkan bahwa kerusakan yang paling sering terjadi pada komponen <i>conveyor belt</i> meliputi keausan, sobek, dan gangguan pada sistem penggerak. Pemahaman yang mendalam tentang penyebab dan dampak kerusakan dapat membantu perusahaan dalam mengambil langkah-langkah pencegahan yang tepat.
2	(Fadiyah et al., 2024)	Analisis Program Posyandu Balita Di Surabaya Dengan Menggunakan Perspektif <i>Fishbone Analysis</i>	Berdasarkan analisis <i>Fishbone</i> , Penelitian mengungkap empat akar masalah stunting di Surabaya: rendahnya kesadaran orang tua, akses pendidikan tidak merata, lingkungan permukiman buruk, dan lemahnya penegakan regulasi. Untuk menguatkan program Posyandu Balita, diperlukan intervensi pada aspek perilaku, ekonomi, kesehatan, dan tata kelola pemerintah.
3	(Sari et al., 2024)	PT. Media Akademik Publisher Analisis Kebijakan Pemindahan Ibu Kota Dengan Pendekatan <i>Fishbone Analysis</i>	Analisis <i>Fishbone</i> mengidentifikasi akar masalah pemindahan IKN pada aspek infrastruktur, SDM, dan sumber daya alam di luar Jawa. Rekomendasi utamanya adalah penguatan kolaborasi pemerintah, pelibatan
4	(Assabil et al., 2023)	Analisis Kerusakan pada <i>Belt Conveyor</i> Menggunakan Metode <i>Fishbone Diagram</i> (Studi Kasus : PT Berkah Beton Sadaya Tbk)	Penyebab utama kerusakan <i>belt conveyor</i> adalah <i>jogging</i> (sabuk tidak sejajar) akibat roller macet, sambungan rusak, desain idler kurang tepat, dan pengetahuan perawatan yang terbatas. Solusi yang direkomendasikan adalah peningkatan perawatan preventif.
5	(Qadafi, 2022)	Analisa Penyebab Kerusakan dan Perbaikan pada <i>Belt Conveyor</i> di PT.	Analisis menggunakan <i>Fishbone Diagram</i> mengidentifikasi empat penyebab utama kerusakan <i>belt conveyor</i> : faktor manusia (kurang pengetahuan/disiplin), mesin



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.

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

No	Penulis	Judul	Temuan Utama
		MIFA Bersaudara	(desain/operasi), bahan (kualitas material), dan lingkungan (paparan laut/debu). Jenis kerusakan meliputi roller, belt, dan plat liner. Rekomendasi perawatan mencakup inspeksi harian, bulanan, dan tahunan untuk mencegah gangguan produksi.
6	(Anshar & Nasution, 2025)	Efisiensi Proses Produksi Melalui Analisis Downtime Pada Mesin Produksi Dan Packaging Pupuk NPK Dengan Menggunakan Diagram Pareto Dan Diagram	Downtime yang tinggi menyebabkan produksi turun menjadi 21.641 ton (51% dari target 42.000 ton). Mesin granulator dan product elevator adalah penyebab utama. Analisis Fishbone mengidentifikasi akar masalah pada mesin, material, metode, dan manusia. Solusi yang direkomendasikan adalah penerapan <i>preventive</i> dan <i>predictive maintenance</i> , pelatihan SDM, serta pengaturan shift kerja untuk meningkatkan efisiensi produksi.
7	(Arif Ardianto & Wilarso, 2021)	Analisis Kerusakan Bucket Elevator M145 Dengan Metode Fishbone Diagram	Analisis Fishbone mengidentifikasi penyebab utama kerusakan <i>bucket elevator</i> M-145 adalah <i>overflow</i> akibat karet pelapis pulley terkelupas, kekencangan belt tidak terpantau, dan desain intake yang menghambat aliran material. Akar masalah utama terletak pada faktor manusia (kurangnya pemeriksaan berkala) dan desain mesin. Rekomendasi perbaikan mencakup penggantian pulley, penyesuaian desain intake, serta penerapan SOP dan pelatihan operator yang lebih baik.
8	(Kramanandita et al., 2024)	Model Sistem Smart Delivery Dalam Upaya Meningkatkan Produktivitas Kerja Menggunakan Metode Fishbone	Analisis Fishbone mengidentifikasi tiga faktor penyebab pemborosan waktu (NVA) dan rendahnya produktivitas: alat (proses manual berbasis kertas), manusia (monitoring manual), dan metode (heijunka tidak tepat waktu). Simulasi sistem <i>smart delivery</i> yang mengintegrasikan aplikasi digital dan teknologi RFID berhasil menghilangkan waktu non-produktif (NVA) menjadi 0 menit per shift, meningkatkan efisiensi dan produktivitas proses pengiriman.
9	(Rijal et al., 2022)	Desain Dan Simulasi Sistem Hmi (Human Machine Interface) Berbasis Citect Scada Pada	Perawatan mesin chain scraper di PT. Cemindo Gemilang Bayah mencakup preventif (adjustment, cleaning, inspection, lubrication) dan korektif (replacement, reparation) untuk mencegah



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.

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

No	Penulis	Judul	Temuan Utama
		Konveyor Proses Di Industri	
10	(Thahira, 2023)	Peningkatan Berkelanjutan: Pendekatan Analisis Tulang Ikan	Hasil penelitian menyatakan bahwa penerapan aplikasi <i>fishbone analysis</i> di masa seperti ini cocok di terapkan, karena sistem ini memiliki kelebihan dimana mampu menemukan kendala, kemudian menggunakannya untuk melakukan perbaikan kualitas produksi yang berkelanjutan.

Sumber: Diolah Peneliti Dari Berbagai Sumber Penelitian, 2026

2.2 Deskripsi Landasan Teori Penelitian

Kajian teori merupakan komponen krusial dalam proses penelitian yang tidak boleh diabaikan. Hasil dari pengolahan kajian teori ini akan menjadi landasan bagi peneliti dalam menentukan metodologi penelitian yang akan diterapkan. Lebih rinci pada kajian teori tentang. Peneliti perlu mengidentifikasi dan menjelaskan teori-teori pendukung dari berbagai sumber pustaka yang relevan dengan pembahasan skripsi. Hal ini akan menyempurnakan proses penyusunan pada penelitian ini.

2.3 Conveyor

Conveyor adalah sebuah sistem mekanis yang dirancang untuk memindahkan material dengan efisiensi tinggi. Dalam industri kelapa sawit, conveyor berfungsi mengangkut tandan buah segar (TBS) maupun hasil olahan. Sistem ini memiliki berbagai macam bentuk, namun pada dasarnya terdiri dari sebuah struktur yang mendukung komponen penggerak seperti roller, roda, atau sabuk, yang berfungsi untuk membawa muatan. Tenaga penggerak sistem ini dapat berasal dari motor listrik, gaya gravitasi, atau bahkan tenaga manusia. Sistem penanganan material ini tersedia dalam berbagai variasi untuk menyesuaikan dengan produk atau material yang perlu diangkut (Satrijo et al., 2021).

Mesin conveyor sudah banyak digunakan didalam industri yang digunakan untuk menghemat waktu para pekerja. Kelebihan dari transportasi dengan Conveyor antara lain bekerja secara otomatis, mudah dalam memulai operasi dan terus beroperasi secara terus menerus (Manullang et al., 2022). Pengertian secara umum conveyor merupakan suatu sistem mekanik yang memiliki fungsi



memindahkan muatan dari satu tempat ke tempat yang diinginkan. Conveyor banyak digunakan perusahaan-perusahaan industri buat pemindahan muatan yang jumlahnya amat banyak serta berkepanjangan. Di situasi khusus, conveyor banyak digunakan karena memiliki harga ekonomis dibandingkan transportasi berat semacam mobil pengangkut dan truk. Conveyor bisa memindahkan muatan dalam jumlah yang banyak serta berkepanjangan dari satu tempat ke tempat yang diinginkan. Perpindahan tempat itu wajib memiliki lokasi yang tetap biar sistem conveyor memiliki nilai ekonomis. Kelemahan sistem ini ialah tidak memiliki fleksibilitas disaat lokasi muatan yang dimobilisasikan tidak tetap serta jumlah muatan yang masuk juga tidak continuous (Setyawan, 2023).

Conveyor dapat memobilisasi barang dalam jumlah banyak dan kontinyu dari satu tempat ke tempat lain. Perpindahan tempat tersebut harus mempunyai lokasi yang tetap agar sistem conveyor mempunyai nilai ekonomis. Conveyor memastikan adanya suatu aliran produksi yang tetap dan bersifat kontinu. Conveyor berfungsi mengangkut barang dalam jumlah besar dan dapat melindungi jarak yang diberikan (Oka Sutrisna & I Gusti Ngurah Adia Atmika, 2022).

Jenis-jenis conveyor tersebut antara lain Apron, Flight, Pivot, Overhead, Load propelling, Car, Bucket, Screw, Roller, Vibrating, Pneumatic, dan Hydraulic. Conveyor terdiri dari beberapa komponen, antara lain belt, idler, centering device, drive unit, feeder, trippers, dan cleaners. Bagian sabuk conveyor pulleys, rollers, shafts, bearings, belting, lacing atau tali pengikat dan pin, accumulation conveyors, material guiding hardware, penekan sabuk dan katroll sabuk, rel/saluran, kait, dan penyangga silang Tak jarang ditemukan permasalahan pada conveyor (Ismail et al., 2023).

2.3.1 Jenis-jenis Conveyor

Berdasarkan jenis material yang akan dipindahkan, *Conveyor* dapat dibedakan atau dibagi menjadi 3 (Alhambali, 2021 dalam kutipan Afdal, 2022) yaitu:

- a. Pengangkut muatan curah (*Bulk Load*) yaitu muatan yang terdiri dari banyak partikel atau gumpalan yang homogen, misalnya: *Bucket Conveyor*, *Screw Conveyor*.



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.

- b. Pengangkut muatan satuan yang terbungkus, misalnya *Roller Conveyor Escalator*.
- c. Pengangkut keduanya, baik muatan cair maupun muatan satuan, misalnya *Belt Conveyor* dan *Apron Conveyor*. Jika dilihat dari transmisi daya *Conveyor* dapat dibedakan sebagai berikut :

1. *Conveyor Mekanis*
2. *Conveyor Pneumatik*
3. *Conveyor Hidrolik*
4. *Conveyor Gravitasi*

Untuk pemilihan jenis *Conveyor* ini akan disesuaikan dengan produk apa yang akan digunakan pada *Conveyor*, baik itu bahan yang akan dipindahkan, kapasitas peralatan, arah dan panjang pemindahan, penyimpanan material pada Head dan Tail Ands, langkah proses dan gerakan muatan bahan serta kondisi lokal yang spesifik.

Conveyor adalah bagian dari mesin mekanis atau sistem yang digunakan untuk memindahkan material, produk, atau barang lain dari satu lokasi ke lokasi lain sebagai persiapan untuk langkah atau operasi selanjutnya (R. M. Zubair et al., 2022 dalam Faisal & Yhuto Wibisono Putra, 2025). *Conveyor* mampu mengangkut material dalam jumlah besar secara terus-menerus dari satu titik ke titik lainnya. Agar sistem ini tetap ekonomis, titik awal dan akhir pemindahan haruslah tetap. Kelemahan sistem ini terletak pada kurangnya fleksibilitas jika lokasi pemuatan berubah-ubah atau jika aliran material yang masuk tidak stabil dan berkelanjutan. *Conveyor* merupakan sebuah sistem mekanis yang berfungsi untuk memindahkan barang dari suatu lokasi ke lokasi lainnya. Alat ini banyak diterapkan di dunia industri untuk mengangkut material dalam volume sangat besar secara berkelanjutan.

2.4 Konsep Pemeliharaan *Conveyor*

Kerentanan terhadap gangguan dan kerusakan merupakan karakteristik intrinsik *conveyor* sebagai suatu aset yang mengalami deteriorasi seiring waktu. Implementasi program pemeliharaan yang terencana menjadi prasyarat utama untuk menjaga keandalan (reliability) dan fungsi operasionalnya, terutama dalam

konteks transportasi Tandan Buah Segar (TBS) kelapa sawit. Di antara berbagai jenis kegagalan, kerusakan pada komponen mesin merupakan insiden yang paling umum dijumpai. Kerusakan pada mesin merupakan suatu hal yang wajar terjadi. Oleh karena itu, langkah pencegahan utama yang harus dilakukan adalah pelaksanaan perawatan mesin secara berkala dan terencana. D. A. Kurniawati and M. L. Muzaki, (2017) dalam kutipan Rijal et al., (2022) mengungkapkan bahwa sistem perawatan memiliki peran vital dalam sebuah perusahaan.

Sistem perawatan yang tidak sesuai standar, mengakibatkan kerugian seperti kerusakan mesin bahkan hingga tidak dapat berfungsi kembali, meningkatnya produk yang cacat, hingga kerugian material karena penggantian komponen pada mesin yang semakin sering. Inti dari kegiatan pemeliharaan adalah melakukan berbagai tindakan guna memastikan bahwa sebuah barang atau mesin tetap berada dalam kondisi kerja yang optimal dan sesuai standar.

2.4.1 Jenis-Jenis Perawatan Atau Pemeliharaan Mesin

Menurut Rijal *et al.*, (2022) secara umum, pembagian jenis-jenis perawatan atau pemeliharaan mesin dapat diamati sebagai berikut:

a. Perawatan Preventif

Tindakan perawatan yang direncanakan dan bertujuan untuk mencegah kerusakan terjadi. Tindakan yang termasuk perawatan preventif antara lain inspeksi, perbaikan minor, pelumasan, penyesuaian, dan tindakan-tindakan lain yang bertujuan untuk menghindarkan mesin-mesin yang beroperasi dari kerusakan.

b. Perawatan Korektif

Perawatan ini lebih menitik beratkan pada perbaikan dan peningkatan kondisi agar memenuhi standar operasional. Selain tindakan perbaikan pada perawatan korektif juga dikenal tindakan modifikasi rancangan agar mesin dapat bekerja lebih optimal.

c. Perawatan Berjalan/*Running Maintenance*

Perawatan ini dilakukan terhadap mesin atau peralatan yang tetap bekerja atau beroperasi, sehingga kinerja mesin tetap optimal dan tidak terjadi kerusakan yang mengakibatkan terhentinya proses produksi.





d. Perawatan Prediktif

Perawatan ini dilaksanakan dengan mengamati terjadinya perubahan kondisi fisik atau malfungsi dari suatu sistem atau mesin untuk selanjutnya dilakukan perbaikan atau penggantian komponen. Perawatan prediktif dapat dilaksanakan secara langsung dengan pengamatan pancaindra maupun dengan alat-alat sederhana hingga canggih.

e. Perawatan Pascarusak/*Breakdown Maintenance*

Sesuai namanya, perawatan ini dilakukan setelah terjadinya kerusakan suatu mesin. Umumnya dalam perawatan ini memerlukan suku cadang, material lain dan alat-alat yang lebih kompleks.

f. Perawatan darurat

Perawatan darurat adalah pekerjaan insidental yang harus segera dilaksanakan karena terjadinya kerusakan suatu mesin yang biasanya menyebabkan berhentinya proses operasi.

Berdasarkan standar perawatan yang ada, dapat dirumuskan prosedur pelaksanaan yang tepat untuk menangani setiap jenis kerusakan atau malfungsi yang mungkin terjadi.

2.4.2 Tujuan Pemeliharaan Mesin

Menurut H. N. Siregar and S. Munthe, (2019) dalam kutipan (Faisal & Yhuto Wibisono Putra, 2025) Perawatan mesin adalah aktivitas yang diperlukan pada kegiatan produksi untuk mencegah kegagalan system, memperbaiki kerusakan apa pun dan membuat sistem kembali beroperasi. Pemeliharaan sebagai suatu tindakan yang meliputi pembersihan, penggantian, dan perbaikan menyesuaikan dan membersihkan barang yang dimilikinya. Tujuan pemeliharaan secara umum adalah sebagai berikut :

1. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kelangsungan kegiatan produksi.
2. Meningkatkan durasi usia pakai fasilitas dan peralatan industri.
3. Mengurangi waktu henti, atau jumlah waktu ketika proses manufaktur terhenti dan dapat menyebabkan gangguan pada aliran produksi.
4. Meningkatkan efisiensi sumber daya manufaktur.



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.

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

5. Peningkatan profesionalisme di antara anggota staf departemen pemeliharaan.
6. Meningkatkan nilai tambah barang untuk memungkinkan bisnis bersaing di kancah internasional.
7. Membantu para pengambil keputusan dalam memilih tindakan terbaik untuk kebijakan pemeliharaan fasilitas industri.

Sistem pemeliharaan mesin yang sesuai dapat meningkatkan secara keseluruhan kinerja pada mesin tersebut dan biaya siklus dapat dijaga tetap rendah dengan sistem pemeliharaan mesin yang tepat (J. Liu et al., 2012 dalam kutipan (Faisal & Yhuto Wibisono Putra, 2025).

2.5 Diagram Fishbone

Diagram tulang ikan atau fishbone diagram adalah salah satu metode/tools di dalam meningkatkan kualitas. Penemunya adalah seorang ilmuwan Jepang pada tahun 60-an, bernama Dr. Kaoru Ishikawa. Ilmuwan kelahiran 1915 di Tokyo Jepang yang juga alumniteknik kimia Universitas Tokyo, sehingga sering disebut juga dengan diagram ishikawa. Metode tersebut pada awalnya lebih banyak digunakan untuk manajemen kualitas yang menggunakan data yang verbal (non-numerik) dan atau data kualitatif (Krajewski et al., 2016 dalam kutipan Muhammaad Bngkit Adi Kusuma et al., 2024). Di katakan diagram causedan effect (sebab dan akibat) karena diagram tersebut menunjukkan hubungan antara sebab dan akibat.

Diagram sebab akibat adalah sebuah alat yang berguna untuk mengidentifikasi penyebab dan sub penyebab masalah. Diagram fishbone juga merupakan suatu alat visual untuk mengidentifikasi, mengeksplorasi, dan secara grafik menggambarkan semua penyebab yang berkontribusi pada suatu masalah Diagram fishbone dapat digunakan untuk menganalisis masalah baik pada tingkat individu maupun organisasi. Manfaat penggunaan diagram ini adalah bahwa itu memfokuskan pada masalah utama bagi individu, tim, atau organisasi (R. Arif and A. Gunawan., 2023 dalam kutipan Anshar & Nasution, 2025). Menurut John Bank, (1992) dalam jurnal Pengukuran Kinerja Operasi Bongkar Muat Peti Kemas di Pelabuhan Bitung. Damongilala, P. Sutrisno, A. & Mende,

J. (2022) dalam kutipan Febriansah, (2023). Diagram tulang ikan digunakan ketika ingin mengidentifikasi kemungkinan penyebab masalah dan terutama ketika



sebuah tim cenderung jatuh ke dalam rutinitas berpikir. Metode ini memungkinkan pengguna untuk memahami kompleksitas masalah dengan lebih baik dan untuk mengidentifikasi solusi yang lebih efektif (Muhammaad Bngkit Adi Kusuma et al., 2024). Fungsi dasar diagram *Fishbone* (tulang ikan) adalah untuk mengidentifikasi dan mengorganisasi penyebab-penyebab yang mungkin timbul dari suatu efek spesifik dan kemudian memisahkan akar penyebabnya. *Fishbone* diagram sendiri banyak digunakan untuk membantu mengidentifikasi akar penyebab dari suatu masalah dan membantu menemukan ide-ide untuk solusi suatu masalah (Sari et al., 2024).

2.5.1 Langkah-Langkah Penyusunan Diagram Fishbone Sebagai Alat Analisis

Menurut Anshar & Nasution, (2025) diagram Ishikawa merupakan alat yang mudah dan dapat digunakan oleh siapapun untuk menganalisis penyebab dan solusi permasalahan. Adapun langkah-langkah dalam penyusunan diagram ini dijelaskan sebagai berikut:

- Membuat bentuk kerangka diagram *fishbone*
- Merumuskan masalah pokok, masalah juga dapat diartikan sebagai kesenjangan antara kinerja saat ini dengan target kinerja. Ini berada dibagian ikan, menampilkan dalam format angka dan persentase.
- Teknik brainstorming, dapat dikelompokkan yaitu bahan baku, mesin dan peralatan, sumber daya manusia, metode, lingkungan, dan pengukuran. Ditempatkan pada sirip ikan
- Menemukan penyebab untuk masing-masing kelompok penyebab masalah. Ditempatkan pada duri ikan.
- Setelah masalah dan penyebab diketahui, kita dapat menggambarannya kedalam diagram *fishbone*.

2.5.2 Model Pengambilan Keputusan Dengan *Fishbone Analysis*

Fishbone Diagram Analysis digunakan sebagai teknik analisis untuk meningkatkan kualitas. Menemukan sumber masalah, penyebab ketidaksesuaian, dan kesenjangan yang ditimbulkan oleh masalah tersebut memungkinkan investigasi yang lebih menyeluruh terhadap suatu masalah dengan menggunakan

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

2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta 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.



teknik terstruktur yang dikenal sebagai *analysis fishbone* atau *ishikawa analysis* (Hamidy, 2016 dalam Fadiyah *et al.*, 2024) Dalam kinerjanya, analisis Fishbone berfungsi untuk mengidentifikasi akar permasalahan untuk dapat memberikan solusi dari suatu permasalahan, serta mengungkapkan fakta selanjutnya (Herawati dan Mukhsin, 2020 dalam Fadiyah *et al.*, 2024). Grafik ini akan menunjukkan hubungan sebab-akibat antara masalah dan penyebabnya. Masalah yang sedang dianalisis terletak di lokasi kepala ikan, sedangkan elemen yang mencegah terjadinya masalah atau penyebabnya mirip dengan tulang-tulang penghubung ikan yang mengarah ke kepala ikan (Fadiyah *et al.*, 2024).

Terdapat manfaat penggunaan diagram Fishbone sebagai dasar analisis (Fadiyah *et al.*, 2024), antara lain:

- a. mengidentifikasi akar penyebab dari suatu permasalahan
- b. membantu mencari alternatif ide sebagai solusi
- c. melakukan pembahasan objek penelitian secara cermat dan rapi
- d. membantu pencarian fakta dari objek penelitian.

Kristono (2019) dalam Mashabai *et al.*, (2025) menyatakan diagram fishbone dipilih karena memiliki kelebihan yang dapat menjabarkan setiap masalah yang terjadi dan setiap orang yang terlibat didalamnya dapat memberikan saran yang mungkin menjadi penyebab dari masalah tersebut. Untuk menganalisis permasalahan kerusakan conveyor angkut kelapa sawit, penelitian ini mengadopsi metode diagram sebab-akibat (fishbone diagram). Metode ini diterapkan guna melakukan identifikasi menyeluruh dengan cara menginventarisasi semua kemungkinan penyebab kegagalan. Alasan penggunaan teknik ini terletak pada kemampuannya yang efisien dalam menyediakan kerangka visual yang lengkap untuk menelusuri asal-usul suatu masalah.

2.5.3 Relevansi Diagram Fishbone untuk Analisis Conveyor di CV. 4 Putra

Metode diagram Fishbone sangat efektif dan sesuai untuk mendiagnosis masalah pada conveyor angkut kelapa sawit di CV. 4 Putra. Teknik ini memandu identifikasi masalah secara terorganisir dengan mengelompokkan berbagai kemungkinan penyebab mulai dari faktor teknis mesin, prosedur kerja, sifat material, hingga kondisi lingkungan dan human error. Proses ini memfasilitasi

diskusi terstruktur antar tim, mengubah pengetahuan praktis lapangan menjadi insight yang dapat ditindaklanjuti. Pada akhirnya, pendekatan yang efisien ini membentuk dasar bagi perencanaan perawatan yang lebih proaktif, yang bertujuan meminimalkan gangguan operasi dan mengoptimalkan kinerja alat angkut. Diagram ini juga berguna untuk menganalisa dan menemukan faktor-faktor yang berpengaruh atau efek secara signifikan di dalam menentukan karakteristik kualitas output kerja (Thahira, 2023)

- a. mengidentifikasi akar penyebab dari suatu permasalahan
- b. membantu mencari alternatif ide sebagai solusi
- c. melakukan pembahasan objek penelitian secara cermat dan rapi
- d. membantu pencarian fakta dari objek penelitian.

Kristono (2019) dalam Mashabai et al., (2025) menyatakan diagram fishbone dipilih karena memiliki kelebihan yang dapat menjabarkan setiap masalah yang terjadi dan setiap orang yang terlibat didalamnya dapat memberikan saran yang mungkin menjadi penyebab dari masalah tersebut. Untuk menganalisis permasalahan kerusakan conveyor angkut kelapa sawit, penelitian ini mengadopsi metode diagram sebab-akibat (fishbone diagram). Metode ini diterapkan guna melakukan identifikasi menyeluruh dengan cara menginventarisasi semua kemungkinan penyebab kegagalan. Alasan penggunaan teknik ini terletak pada kemampuannya yang efisien dalam menyediakan kerangka visual yang lengkap untuk menelusuri asal-usul suatu masalah.

