



Analisis Penyebab Putusnya Wire Crane pada Kegiatan Bongkar Muat di Tanjung Pemancingan Anchorage di Kapal MV. Pacific Bulk

Rico Bayu Fanreza^{1*}, Arleiny², Teguh Pribadi³, Elise Dwi Lestari⁴

^{1,2,3,4} Program Studi Teknologi Rekayasa Operasi Kapal, Politeknik Pelayaran Surabaya, Indonesia

Korespondensi Email: ricoreza89@gmail.com

Abstract: The loading and unloading process involves moving goods from one place to another, often requiring specialized equipment such as a wire crane. In maritime operations, unexpected incidents like wire crane breakage can occur. Wire crane breakage refers to damage in the sling wire of a ship's crane, reducing its lifting capacity and causing the wire fibres to unravel. During sea-based fieldwork on the MV. Pacific Bulk, researchers observed a wire crane failure during loading and unloading operations, which caused delays and financial losses. This study aims to identify the causes of wire crane breakage on the MV. Pacific Bulk and examine its technical and operational impacts. Using a qualitative descriptive method and fishbone analysis for data interpretation, the study found several contributing factors: wire corrosion, crane age, lack of standard operating procedures (SOPs) for crane maintenance, insufficient crew, inadequate maintenance, lack of routine inspections, and challenging environmental conditions. The research also highlights the technical and operational consequences of such failures, including delays and economic loss. To address the issue, the study suggests implementing scheduled periodic inspections following SOPs, applying regular lubrication, and maintaining data records of the wire crane's lifespan. These preventative measures aim to improve operational efficiency and avoid future wire crane failures.

Keywords: Fishbone Analysis, Loading and Unloading, Wire Crane

Abstrak: Proses bongkar muat melibatkan pemindahan barang dari satu tempat ke tempat lain, yang sering kali memerlukan peralatan khusus seperti derek kawat. Dalam operasi maritim, insiden tak terduga seperti putusnya derek kawat dapat terjadi. Putusnya derek kawat mengacu pada kerusakan pada kawat sling derek kapal, yang mengurangi kapasitas angkatnya dan menyebabkan serat kawat terurai. Selama kerja lapangan berbasis laut di MV. Pacific Bulk, para peneliti mengamati kegagalan derek kawat selama operasi bongkar muat, yang menyebabkan penundaan dan kerugian finansial. Studi ini bertujuan untuk mengidentifikasi penyebab putusnya derek kawat di MV. Pacific Bulk dan memeriksa dampak teknis dan operasionalnya. Dengan menggunakan metode deskriptif kualitatif dan analisis tulang ikan untuk interpretasi data, studi ini menemukan beberapa faktor yang berkontribusi: korosi kawat, usia derek, kurangnya prosedur operasi standar (SOP) untuk perawatan derek, awak yang tidak mencukupi, perawatan yang tidak memadai, kurangnya inspeksi rutin, dan kondisi lingkungan yang menantang. Penelitian ini juga menyoroti konsekuensi teknis dan operasional dari kegagalan tersebut, termasuk penundaan dan kerugian ekonomi. Untuk mengatasi masalah tersebut, penelitian ini menyarankan penerapan inspeksi berkala terjadwal sesuai SOP, penerapan pelumasan rutin, dan pemeliharaan catatan data mengenai masa pakai wire crane. Langkah-langkah pencegahan ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi operasional dan menghindari kegagalan wire crane di masa mendatang.

Kata kunci: Analisis Tulang Ikan, Bongkar Muat, Derek Kawat

1. PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan zaman, transportasi di dunia terus mengalami kemajuan, yang diawali dengan penemuan roda sekitar tahun 3500 SM sebagai fondasi bagi munculnya transportasi modern. Dalam perkembangannya transportasi secara umum terbagi menjadi 3 antara lain transportasi darat, transportasi laut dan transportasi udara. Transportasi laut adalah salah satu jenis moda transportasi yang menggunakan kapal atau perahu untuk mengangkut barang dan penumpang melalui jalur perairan, seperti laut,

samudra, sungai, dan danau. Transportasi laut memainkan peran kunci dalam sistem perdagangan internasional. Sekitar 90% dari perdagangan global dilakukan melalui jalur laut. Ini menjadikan transportasi laut sebagai tulang punggung logistik global, menghubungkan berbagai negara dan benua, serta memungkinkan distribusi barang-barang yang sangat penting untuk perekonomian dunia. Transportasi laut memiliki berbagai jenis sarana angkutan seperti kapal curah, kapal kargo, dan kapal penumpang. Setiap jenis angkutan tersebut tentunya memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing.

MV. Pacific Bulk merupakan kapal jenis curah atau Bulk Carrier adalah jenis kapal yang diciptakan utamanya diperuntukan memuat muatan besar tanpa kemasan, seperti semen, *wood chip*, batu bara, jagung atau bahan curah lainnya. Menurut (F.D.C. Sudjarmiko 2007) bongkar muat adalah pemindahan muatan dari dan ke atas kapal untuk ditimbun ke dalam atau langsung diangkut ke tempat pemilik barang, dengan melalui dermaga maupun yang berada di kapal itu sendiri.

Kegiatan bongkar muat barang di pelabuhan merupakan salah satu aspek penting dalam rantai pasokan global, khususnya dalam sektor transportasi laut. Proses ini melibatkan pemindahan barang antara kapal dan dermaga, yang umumnya dilakukan menggunakan berbagai alat berat, seperti *crane*. *Crane* di pelabuhan atau di area *wire* memiliki peran yang sangat krusial, terutama dalam mengangkat dan menurunkan barang-barang yang tidak dapat dipindahkan dengan cara lain. Keandalan alat tersebut sangat menentukan kelancaran operasi bongkar muat.

Pelabuhan Tanjung Pemancingan yang berlokasi di Kalimantan Selatan adalah salah satu dari beberapa pelabuhan dengan tingkat kesibukan paling tinggi di Indonesia dengan rata-rata kesibukan di atas pelabuhan lain di Indonesia menjadikannya aspek penting dalam kelangsungan logistik dan maritim Indonesia. Salah satu kapal yang sering melakukan aktivitas bongkar muat di Tanjung Pemancingan adalah kapal MV. Pacific Bulk. Kapal ini biasa digunakan untuk mengangkut barang-barang berkategori curah dalam jumlah besar, sangat bergantung pada *crane* untuk kelancaran operasional bongkar muatnya. Di sinilah peran *wire crane* sebagai komponen pengangkat utama dalam sistem *crane* menjadi sangat vital. Namun belakangan ini terjadi beberapa kejadian putusnya *wire crane* yang digunakan dalam kegiatan bongkar muat di kapal MV. Pacific Bulk di area Tanjung Pemancingan. Putusnya *wire crane* merupakan masalah teknis yang dapat menyebabkan gangguan besar dalam proses bongkar muat, seperti penundaan jadwal, kerusakan barang, bahkan dapat meningkatkan potensi terjadinya kecelakaan kerja yang berbahaya bagi operator dan pekerja di sekitar *crane*. Kejadian ini menjadi perhatian serius, mengingat pentingnya

menjaga keselamatan serta kelancaran operasional di pelabuhan.

Wire crane yang digunakan pada umumnya memiliki kapasitas beban tertentu yang harus dijaga dan dipastikan kondisinya tetap baik agar tidak terjadi kegagalan fungsi. Namun, meskipun telah dilakukan perawatan secara rutin, faktor-faktor tertentu dapat menyebabkan terjadinya kerusakan atau putusnya *wire crane*, seperti keausan material, penggunaan yang melebihi kapasitas, serta pengaruh cuaca buruk yang terjadi di area pelabuhan atau *wire*. Selain itu, faktor manusia, seperti kesalahan dalam prosedur operasional, juga berpotensi menjadi penyebab putusnya *wire crane*.

Putusnya *wire crane* ini memiliki dampak yang cukup besar, baik dari sisi operasional maupun dari sisi keselamatan. Di sisi operasional, putusnya *wire crane* dapat menyebabkan keterlambatan proses bongkar muat yang berdampak pada efisiensi pengiriman barang dan produktivitas kapal. Dari sisi keselamatan, kejadian putusnya *wire crane* dapat berisiko menimbulkan kecelakaan, baik terhadap operator *crane* maupun pekerja di sekitar area *crane* yang terlibat dalam proses bongkar muat. Oleh karena itu, penting untuk menganalisis secara mendalam penyebab-penyebab yang dapat memicu terjadinya putusnya *wire crane*, agar solusi yang tepat dapat ditemukan guna meminimalkan risiko tersebut di masa yang akan datang.

Dari kejadian yang dijabarkan diatas sehingga penulis mengangkat judul “Analisis Penyebab Putusnya *Wire Crane* Pada Kegiatan Bongkar Muat di Tanjung Pemancingan *Wire* di Kapal MV. Pacific Bulk. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih komprehensif mengenai faktor-faktor penyebab kerusakan pada *wire crane* dan memberikan rekomendasi yang berguna untuk meningkatkan keamanan dan efisiensi operasional di pelabuhan tersebut. Dengan demikian, diharapkan kejadian serupa dapat diminimalisir, dan proses bongkar muat dapat berlangsung dengan lebih aman dan lancar

2. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan pendekatan penelitian kualitatif. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif, yang berfokus pada pemecahan masalah aktual yang dihadapi, serta mengumpulkan, menyusun, menjelaskan, dan menganalisis data atau informasi yang diperoleh. Penelitian ini mengacu pada landasan teori yang menjadi panduan agar fokus penelitian tetap sesuai dengan kondisi di lapangan, serta memberikan gambaran umum tentang latar belakang penelitian dan bahan pembahasan hasil penelitian. Peneliti melaksanakan penelitian ini diatas kapal *bulk carrier* MV. Pacific Bulk milik perusahaan PT. Deli Pratama Angkutan Laut dengan kantor pusat

yang beralamatkan di Grand ITC Permata Hijau Lt.8 No.8 Jl. Letjend Soepomo (Arteri Permata Hijau), Kel. Grogol Utara, Kec. Kebayoran Lama Kota Adm. Jakarta Selatan Prov. DKI Jakarta perusahaan ini berfokus pada kapal curah bermuatan batu bara, dengan rute pelayaran di daerah Kalimantan, Sulawesi, Sumatera. Peneliti melakukan penelitian pada saat melakukan praktik laut yang dilaksanakan dari tanggal 30 Juli 2023 dengan *sign on* di Tanjung Pemancingan, Kecamatan Pulau Laut, Kabupaten Kota Baru, Provinsi Kalimantan Selatan – 03 Agustus 2024 *sign off* di Kecamatan Batu Aji, Kota Batam, Provinsi Kepulauan Riau. Selama 1 tahun 4 hari di kapal MV. Pacific Bulk.

Data yang dikumpulkan dan digunakan dalam penyusunan proposal ini adalah data yang diperoleh peneliti melalui pengamatan langsung dan wawancara. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan teknik observasi, teknik wawancara, dan teknik dokumentasi. Teknik analisis data penelitian ini adalah deskriptif, data akan dijelaskan secara rinci dengan penjabaran kualitatif yang mendalam. Penelitian ini juga menggunakan metode analisis data *fishbone*. *Fishbone* diagram adalah alat untuk mengidentifikasi berbagai sebab potensial dari satu efek atau masalah, dan menganalisis masalah tersebut melalui sesi brainstorming.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Saat menjalankan operasi kapal terutama dalam proses bongkar muat, sering ditemukan suatu kendala yang terjadi. Masalah yang terjadi tersebut memiliki kaitan yang erat sehubungan dengan kondisi kapal. Pada hari Jumat, 10 september 2024 peneliti melihat secara langsung dimana adanya tragedi putusnya *wire crane* pada *crane* nomor 3 di kapal MV. Pacific Bulk Kejadian ini diketahui saat kapal melakukan bongkar muat batu bara dengan tongkang 10.000 Ton. Yang bernama Jhoni 213, yang di tarik oleh tongkang *Tug Boat* Pacific Twenty. Yang Dimana setelah melakukan pengecekan *wire crane* di kapal MV. Pacific Bulk telah mengalami putus secara mendadak pada saat kegiatan bongkar muat sedang berlangsung, seketika aktivitas bongkar muat terhenti sementara. Untuk memastikan kejadian tersebut, kemudian dilakukan pengecekan ulang dengan cara melakukan observasi menyeluruh terhadap *wire crane* kemudian dapat ditemukan bukti bahwa pada semua bagian *wire* di *crane* nomor 3 terdapat banyak sekali korosi serta cacat serabut yang disertai dengan patahan serat lilitan pada *wire crane*. Kemudian dapat ditarik kesimpulan bahwa *wire* pada *crane* nomor 3 sudah tidak layak laik, untuk kebutuhan operasional bongkar muat di kapal MV. Pacific Bulk

a. Penyajian Data

Fakta dari hasil observasi yang peneliti lakukan selama melakukan penelitian diatas kapal MV. Pacific Bulk memiliki konstruksi yang kurang terawat. Selama melakukan obeservasi diatas kapal peneliti banyak menemukan bagian dari kapal terutama pada *wire crane* dari besi sudah banyak yang mengalami korosi dan berkarat. Dari obeservasi yang dilakukan tersebut peneliti dapat menarik kesimpulan mengenai fakta kondisi yang terjadi di lapangan terkait dengan putusnya *wire crane* yang terjadi ketika dalam kegiatan bongkar muat yang dilaksanakan di kapal MV. Pacific bulk. kurangnya pelaksanaan perawatan secara berkala terhadap sebagai sarana utama dalam operasi bongkar dan muat pada kapal MV.Pacific bulk, Sehingga hal ini juga menjadi salah satu faktor utama penyebab dari putusnya *wire crane* akibat perawatan yang kurang maksimal di kapal sebagai sarana utama dalam operasi bongkar dan muat di kapal MV.Pacific Bulk, Sehingga hal ini juga menjadi salah satu faktor utama penyebab dari putusnya *wire crane* akibat perawatan yang kurang maksimal di kapal. sebagai penyebab utama terjadinya kendala dalam bongkar muat yang sering terjadi.

Untuk menyempurnakan data yang di peroleh peneliti saat melakukan penelitian di lapangan, peneliti melakukan wawancara kepada lima informan. Berikut ini merupakan wawancara yang dilakukan oleh peneliti kepada Captain, Chief Officer, 2nd Officer, 3rd Officer, Boatswain, dan Able Bodied (AB) mengenai upaya pencegahan tentang putusnya *wire crane*. Dalam wawancara ini peneliti melakukan wawancara secara langsung mengenai faktor-faktor yang berkaitan dengan apa sajakah yang menjadi penyebab putusnya *wire crane* pada MV. Pacific Bulk. Dari wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti dengan beberapa infroman yang telah dipilih oleh peneliti didapatkan bahwa faktor utama penyebab dari putusnya *wire crane* yang dialami oleh MV. Pacific Bulk yaitu karena *wire crane* yang mengalami korosi dan faktor usia dari *wire* itu sendiri. Sedangkan faktor lain yang mendukung kejadian putusnya *wire crane* di kapal MV. Pacific Bulk adalah kurangnya *maintenance* atau perawatan serta faktor lingkungan yang mendukung terjadinya korosi pada kapal. Timbulnya karat pada *wire crane* kapal tersebut yang kemudian mengakibatkan karatan dan mengurangi ketegangan pada lilitan *wire crane* yang kemudian rentan mengalami putus. Hal lain yang menjadi pemicu utama *wire crane* dapat putus di MV. Pacific Bulk adalah usia *wire crane* yang sudah tua, melebihi masa pakai yang seharusnya sesuai dengan jenis dan spesifikasinya. Dimana tidak dapat dipungkiri bahwa faktor usia dari *wire crane* juga mempengaruhi kualitas dan kapasitas daya angkat dari *wire crane* kapal itu sendiri.

Wire Crane kapal yang sudah tua membuat kekuatan, ketegangan, dan kapasitas angkat *wire crane* mulai berkurang diperkuat dengan adanya korosi akibat dari perubahan cuaca dan air laut.

Kemudian dari hasil wawancara dengan narasumber mengenai putusnya *wire crane* di kapal MV. Pacific Bulk di peroleh solusi sebagai upaya pencegahan terjadinya kebocoran tangki muatan kapal usaha yang dapat dilakukan diantaranya yaitu dengan cara melakukan perawatan pada *wire crane*. Perawatan, untuk menjaga kondisi *wire crane* dalam keadaan yang baik maka perlu juga dilakukan suatu perawatan untuk menjaga agar *wire crane* kapal dalam kondisi optimal, sebagai salah satu bentuk upaya yang dapat dilakukan untuk meminimalisir timbulnya korosi serta mencegah putusnya *wire crane* pada saat kegiatan bongkar muat di kemudian hari.

Selain upaya untuk mencegah putusnya *wire crane* di kapal MV. Pacific Bulk, dalam wawancara yang dilakukan peneliti dengan narasumber diatas kapal juga dijelaskan mengenai bagaimana cara mengatasi saat *wire crane* putus secara tiba-tiba di kapal. Hal yang dapat dilakukan dalam mengatasi putusnya *wire crane* di kapal yaitu dengan cara melakukan pergantian *wire crane*. Berdasarkan pengamatan peneliti saat terjadi peristiwa putusnya *wire crane* di kapal MV. Pacific Bulk pada Jumat, 10 september 2024. Maka seluruh kegiatan bongkar muat diberhentikan sementara, kemudian nahkoda memerintahkan mualim 1, untuk melakukan pergantian *wire crane*, menggunakan *wire crane* yang baru dan sesuai dengan jenis dan spesifikasi *wire crane* yang putus.

Bahwa patahan serat *wire crane* pada bekas *wire crane* yang putus pada kegiatan bongkar muat di MV. Pacific Bulk tersebut disebabkan oleh korosi dan keausan karena melebihi jam operasional maksimal *wire* tersebut.. Hal ini sesuai dengan keadaan yang terjadi pada kapal MV. Pacific Bulk Jika melihat fakta yang ada, ditemukan adanya kerusakan pada *wire crane* muatan pada Gambar 4.4 diatas terlihat jelas bahwa adanya kerusakan pada serat *wire* yang menyebar pada bagian lilitan kawat, sehingga mengurangi daya angkat *wire*. Kerusakan pada salah satu serat maka akan menimbulkan efek berkelanjutan pada lilitan serat *wire* yang lain, dikarenakan sifat *wire* yang saling melilit dan mengikat. Kerusakan serat *wire* inilah yang menyebabkan putusnya *wire crane* pada saat bongkar muat terjadi ditambah lagi dengan beban berat dan masa pakai yang melebihi standar. Mengetahui hal tersebut dibawah perintah dari Nahkoda Mualim 1 segera mengambil tindakan pergantian *wire crane* untuk mengatasi

terhambatnya kegiatan bongkarmuat ini agar tidak menimbulkan dampak yang semakin meluas.

b. Analisis Data

Dalam bagian analisis data ini peneliti menggunakan metode *Fishbone Analysis* dalam bentuk diagram untuk mencari faktor penyebab terjadinya putusnya *wire crane* serta apa saja pengaruh operasional yang ditimbulkan oleh kejadian tersebut dalam kegiatan bongkar muat di MV. Pacific Bulk data pendukung yang penulis gunakan dalam menyusun diagram Fishbone Analysis yaitu berasal dari data observasi serta wawancara yang didapatkan penulis selama melaksanakan praktek laut pada kapal MV. Pacific Bulk. Terdapat empat faktor yang berhasil peneliti analisis yaitu faktor manusia (man), faktor material, faktor method, faktor environment. Berikut penjabaran tentang faktor penyebab putusnya *wire crane* di MV. Pacific Bulk dengan menggunakan diagram fishbone.

1) Man (Manusia)

Faktor *Man* merupakan faktor yang berasal dari manusia. Pada faktor ini, *Man* yang dalam hal ini sebagai operator berhubungan langsung segala peralatan yang berada di deck kapal, dimana dalam hal ini operator turun langsung dalam melaksanakan perawatan, dan perbaikan.

Tabel 1. faktor Man

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1.	apakah operator melakukan, perawatan, serta perbaikan secara rutin?		✓
2.	Apakah terdapat SOP khusus yang mengatur terkait aturan perawatan <i>wire crane</i> yang ditetapkan diatas kapal MV. Pacific Bulk?	✓	
3.	Apakah ada jadwal pengecekan pemeliharaan rutin yang dilakukan pada <i>wire crane</i> di kapal MV. Pacific Bulk		✓
4.	Apakah teknisi memiliki kompetensi dalam perawatan, pengecekan, dan perbaikan <i>wire crane</i> muatan kapal?	✓	

Sumber: wawancara di kapal MV. Pacific Bulk (2024)

Hasil yang diperoleh peneliti melalui observasi dan wawancara dengan narasumber, belum adanya SOP khusus yang mengatur terkait perawatan *wire crane* di atas kapal, serta tidak adanya jadwal tetap perawatan khususnya untuk *wire*

crane kapal sehingga hal ini menyebabkan perawatan *wire crane* pada kapal MV. Pacific Bulk tidak optimal. Jumlah atau kuantitas dari crew yang bertugas dalam melakukan perawatan atau melakukan pergantian *wire crane* di kapal MV. Pacific Bulk masih kurang. Sehingga dapat disimpulkan bahwa faktor Man (Manusia) berpengaruh pada putusnya *wire crane* di kapal MV. Pacific bulk.

2) Method (Metode)

Faktor metode merupakan faktor yang mengacu pada standar, prosedur, serta praktik kerja yang di lakukan di kapal MV. Pacific Bulk.

Tabel 2. Faktor Metode

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1.	apakah terdapat aturan terkait pelaksanaan <i>wire crane inspection</i> diatas kapal?	✓	
2.	apakah pelaksanaan <i>wire crane inspection</i> dilaksanakan secara berkala?		✓
3.	Apakah terdapat teknisi yang cukup untuk melakukan perawatan, pengecekan, serta perbaikan pada <i>wire crane</i> di MV. Pacific Bulk?		✓

Sumber: wawancara di kapal MV. Pacific Bulk (2024)

Berdasarkan data wawancara serta observasi yang telah tersaji dalam tabel diatas tidak melaksanakan inspeksi *wire crane* (*wire Inspection*) diatas kapal. Serta tidak adanya prosedur yang jelas terkait perawatan maupun inspeksi *wire crane* kapal secara berkala. Sehingga jika terdapat kerusakan pada *wire crane* sulit dideteksi secara dini. Sehingga dapat disimpulkan bahwa faktor Method berpengaruh dalam insiden putusnya *wire crane* di kapal MV. Pacific Bulk.

3) Material

material ini mengacu pada kategori penyebab yang membahas tentang bahan atau material yang digunakan dalam suatu proses atau sistem yang sedang dianalisis dalam hal ini adalah penyebab putusnya *wire crane* kapal pada saat kegiatan bongkar muat.

Tabel 3. Faktor Material

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1.	Apakah kondisi <i>wire crane</i> kapal masih dalam keadaan baik?		✓
2.	apakah terdapat kerusakan pada serat lilitan <i>wire crane</i> ?	✓	

Sumber: wawancara di kapal MV. Pacific Bulk (2024)

Berdasarkan data wawancara dan observasi yang dilakukan oleh peneliti bahwa terdapat kerusakan serat lilitan *wire crane* di kapal MV. Pacific Bulk, kerusakan

serat lilitan *wire crane* tersebut yang menyebabkan proses terjadinya korosi dan putusnya *wire crane* pada kapal MV. Pacific Bulk Kemudian jika dilihat dari kondisi material *wire crane* yang digunakan di kapal MV. Pacific Bulk adalah tipe material yang memiliki *grade* yang rendah, sehingga masa pakai dan kekuatan maksimal angkat yang rendah, ditambah lagi dengan kondisi *wire crane* yang tua tidak dalam kondisi yang baik. Sangat rawan terjadi resiko *wire crane* bisa putus. Sehingga dari pernyataan diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa faktor material merupakan salah satu faktor penyebab terjadinya putusnya *wire crane* di kapal MV. Pacific Bulk.

4) Environment

Environment atau lingkungan merupakan faktor yang mengacu pada sektor pengaruh lingkungan yang berpengaruh pada suatu masalah yang diteliti. Faktor lingkungan seringkali berasal dari luar aspek yang diteliti, namun memiliki pengaruh yang berkesinambungan serta turut memberikan pengaruh di permasalahan yang diteliti.

Tabel 4. Faktor Environment

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1.	apakah suhu, kelembapan, serta konsentrasi garam pada air laut berpengaruh terhadap proses terjadinya korosi pada <i>wire crane</i> ?	✓	
2.	apakah <i>wire crane</i> terpapar tekanan atau kondisi yang ekstrim?	✓	

Sumber: wawancara di kapal MV. Pacific Bulk (2024)

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang dilaksanakan oleh peneliti diperoleh data bahwa suhu, kelembapan, serta densitas air laut dengan garam 34 pada air laut memberikan pengaruh terhadap percepatan korosi. Lingkungan maritim yang korosif seperti air laut adalah salah satu contoh yang dapat menyebabkan korosi pada bagian-bagian kapal, termasuk *wire crane* yang dapat menyebabkan kerusakan pada serat lilitan *wire crane* yang kemudian menjadi berkarat. Karat inilah yang menyebabkan lilitan *wire* menjadi aus dan lambat laun patah dan secara keseluruhan *wire crane* akan putus. Ditambah dengan kondisi musim angin barat dan timur memberikan perbedaan kelembapan yang berbeda, serta cahaya matahari yang terik turut memberikan dampak pada percepatan korosi pada *wire crane*. Sehingga dari pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa faktor environment merupakan salah satu penyebab putusnya *wire crane* di kapal

MV.Pacific Bulk

Pembahasan

Sesuai dengan judul penelitian yaitu “Analisis Penyebab Putusnya *Wire Crane* Pada Kegiatan Bongkar Muat di Tanjung Pemancingan *Anchorage* di Kapal MV. Pacific Bulk” didukung dengan data-data yang peneliti peroleh selama melakukan praktek laut. Berikut disajikan pembahasan permasalahan dalam penelitian ini sebagai berikut:

- a. Faktor yang menyebabkan putusnya *wire crane* dalam kegiatan bongkar dan muat di Tanjung Pemancingan di kapal MV. Pacific Bulk Berdasarkan permasalahan yang peneliti temukan pada saat melakukan penelitian terhadap kapal MV. Pacific Bulk dan juga berdasarkan observasi serta wawancara maka penyebab yang menjadikan terjadinya *wire crane* dapat putus di kapal MV. Pacific Bulk adalah korosi, usia *wire*, kurangnya maintenance atau perawatan, kurangnya jumlah crew kapal yang bekerja, serta Standar Operasional Prosedur (SOP) yang kurang optimal.

1) Korosi

Setiap crew kapal harus paham tentang faktor-faktor apa saja yang dapat menyebabkan timbulnya tau terbentuknya korosi pada kapal serta apa saja dampak dari korosi tersebut apabila tidak dilakukan penanggulangan atau pencegahan. Hal ini perlu di sosialisasikan saat pelaksanaan safety meeting. Berikut merupakan faktor-faktor yang mempengaruhi timbulnya korosi pada besi atau logam pada tangki muatan kapal antara lain:

- a) Faktor gas terlarut (O₂ dan CO₂) Adanya O₂ atau oksigen yang terlarut akan menyebabkan korosi pada logam atau besi akan bertambah dengan meningkatnya kadar O₂ atau oksigen.
- b) Faktor temperature Suhu yang lebih tinggi meningkatkan energi kinetik partikel, termasuk molekul dan atom dalam lingkungan. Di kapal MV.Pacific Bulk rata-rata berada di kisaran 32 derajat. temperatur suhu yang tinggi ini yang menyebabkan terjadinya peningkatan reaksi kimia antara logam dan zat korosif seperti O₂ atau air.
- c) Kadar garam air laut Tingginya kadar garam yang terkandung dalam air laut ini berpengaruh terhadap laju korosi. reaksi kimia yang menyebabkan terjadinya korosi pada *wire crane* tangki muatan kapal yang terbuat dari bahan dasar logam besi

2) Usia wire

Keterkaitan antara usia *wire* berkaitan dengan putusnya *wire crane* kapal cukup signifikan dan kompleks, hal ini mencakup berbagai aspek operasional dan keselamatan kapal. Secara umum, semakin tua *wire* risiko terjadi putus pada *wire* semakin besar pada MV. Pacific Bulk. Berdasarkan pengamatan serta wawancara yang dilakukan peneliti saat melaksanakan praktek laut diatas kapal bahwa seiring bertambahnya *wire crane*, *wire* lebih rentan terhadap korosi yang kurang baik.

a) Kurangnya maintenance dan perawatan

Selaras dengan kerusakan *wire* yang sering terjadi di kapal MV. Pacific Bulk, maka kurangnya *maintenance* dan perawatan akan *wire* kapal menjadikan usia pakai *wire* semakin menurun. Yang menyebabkan putusnya *wire* yang seharusnya tidak terjadi mengungat masa pakai *wire* yang seharusnya masih layak pakai.

b) kurangnya jumlah crew kapal yang bekerja

Kurangnya personel yang berkerja di lapangan menjadikan pekerjaan pengecekan maupun pergantian *wire* menjadi berat, hal ini menyebabkan para awak kapal kesulitan dalam melakukan perawatan terhadap *wire* kapal, yang berakibat putusnya *wire* di kemudian hari

c) Standar Operasional Prosedur (SOP) yang kurang optimal.

Pelaksanaan perawatan yang dilakukan oleh pihak kapal nyatanya dilakukan hanya dengan sederhana dan tidak dilakukan berkala sesuai dengan SOP yang berlaku, menjadikan pelaksanaan terhadap pengawasan menjadi tidak optimal. Data yang seharusnya diambil secara *real time* digantikan dengan data yang diambil pada kegiatan lampau, yang menyebabkan tidak *valid* sehingga data terkini tidak benar-benar diketahui, yang berpotensi berakibat pada putusnya *wire* dikemudian hari

3) Bagaimana pengaruh terhadap kondisi operasional dan teknis dalam kegiatan bongkar muat di kapal MV. Pacific bulk di Tanjung Pemancingan Dampak terhadap kondisi operasional bongkar muat di kapal MV. Pacific bulk berdasarkan hasil wawancara serta studi pustaka yang peneliti lakukan selama penelitian ini dilaksanakan, serta hasil observasi terhadap objek secara langsung di lapangan. Terdapat beberapa dampak operasional yang dapat terjadi di kapal antara lain:

a) Penundaan bongkar muat

Penundaan bongkar muat sering terjadi dikarenakan alat operasinal kapal, penundaan ini bertujuan untuk memberikan waktu untuk perbaikan *wire crane* hal ini dapat menyebabkan kerugian bagi pihak pemilik barang, penundaan bongkar muat bersangkutan dengan waktu, apabila penundaan berlangsung lama, maka semakin lama dan besar pula biasa operasinalnya. Ini terbukti bahwa penundaan bongkar muat merupakan salah satu dampak dari putusnya *wire crane*.

b) Kerugian waktu bongkar muat

Kerugian waktu ini jelas terjadi dikarenakan, waktu bongkar muat sangat berharga dalam proses kapal melakukan muat atau bongkar, sangat berhubungan dengan efisiensi pekerjaan, maka pemilik barang menagalami kerugian operasional. Dampak yang diakibatkan dari kerugian waktu ini dapat berbuntut panjang pada rantai operasional produksi antara lain:

- Gangguan rantai pasok (*supply chain disruptions*)

Berakibat pada keterlambatan pasokan bahan produksi pengolahan terhadap bahan baku yang akan di proses. Jika keterlambatan berlangsung secara masif maka akan mengakibatkan kekacauan secara luas yang berakibat pada tahap produksi dan pengolahan.

- Biaya tambahan (*Financial Cost*)

Biaya tambahan dapat muncul akibat keterlambatan dari kapal dalam meninggalkan pelabuhan, maka kapal tersebut akan dikenai *demurage* yaitu biaya denda yang harus dibayar akibat kapal telat meninggalkan pelabuhan yang menambah biaya operasional kapal.

- Masalah hukum (*Legal Issues*)

Gugatan kontrak pada kasus keterlambatan bongkar muat dapat saja di tuntutan secara hukum dikarenakan melanggar kesepakatan yang telah disepakati bersama sebelumnya. Pihak pembeli atau pemasok dapat melayangkan gugatan hukum terhadap pemilik kapal yang berakibat kerugian yang semakin meluas yang diakibatkan putusnya *wire* pada kegiatan bongkar muat.

4. KESIMPULAN

Bagian penutup Karya Ilmiah Terapan mengenai analisis penyebab putusnya *wire crane* pada kegiatan bongkar muat di Tanjung Pemancingan *anchorage* di kapal MV. Pacific Bulk, dengan menggunakan *fishbone analysis* berisi rangkuman kesimpulan yang disusun berdasarkan hasil analisis dan data yang telah dikumpulkan selama proses penelitian. Berdasarkan pembahasan pada bab-bab sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa *maintenance* serta prosedur bongkar muat yang tepat dan terencana sangat penting untuk meminimalkan risiko putusnya *wire crane*. Berikut adalah poin-poin penting dari prosedur tersebut:

- a. Dari data yang diperoleh melalui metode pengolahan data *fishbone analysis* bahwa faktor utama penyebab putusnya *wire crane* pada saat kegiatan bongkar muat di Tanjung Pemancingan *anchorage* di kapal MV. Pacific Bulk diperoleh empat sumber permasalahan dari faktor *Man* (Manusia), faktor *Method* (Metode), faktor material, faktor *Environment* (Lingkungan). pada pengamatan tersebut analisa yang diperoleh dari faktor *Man* (Manusia) menunjukkan kurangnya perawatan yang dilakukan oleh crew kapal yang disebabkan dikarenakan tidak adanya jadwal mingguan maupun bulanan secara tertulis dan tercatat yang bersifat tetap terkait perawatan *wire crane* di atas kapal serta masih terbatasnya jumlah crew yang bertugas melaksanakan. Faktor *Method* (Metode) terkait belum terealisasinya *wire crane inspection* yang disebabkan karena kurangnya awak kapal yang melakukan pekerjaan di atas kapal, kurangnya awak kapal dengan kesibukan yang padat.
- b. membuat metode pengecekan yang dilakukan dengan sederhana, hal ini menyebabkan kurang optimalnya dengan demikian faktor metode juga berperan sebagai faktor penyebab putusnya *wire crane* di atas kapal. Faktor material mencakup kualitas dari *wire crane* yang sudah menurun di akibatkan oleh korosi dan usia kapal yang sudah tua yang menyebabkan *wire crane* rentan mengalami putus. Sedangkan untuk faktor *Environment* (Lingkungan) meliputi suhu, kelembapan, serta konsentrasi garam air laut berpengaruh pada korosi yang menjadi salah satu penyebab dari putusnya *wire crane* di kapal MV Pacific Bulk menggunakan alat keselamatan yang sesuai juga termasuk dalam prosedur bongkar muat untuk mengurangi kerusakan muatan.
- c. Dampak terhadap kondisi operasional bongkar muat di kapal MV. Pacific bulk yaitu banyak pihak yang dirugikan dalam hal ini termasuk pemilik barang, *owner* kapal, maupun awak kapal. Pemilik barang menanggung kerugian akan terlambatnya muatan yang berakibat pada mundurnya waktu tiba, bagi pemilik kapal mendapatkan kerugian

berupa rusaknya beberapa fasilitas kapal akibat putusnya *wire crane* yang dapat diakibatkan karena kurangnya *maintenance* serta mendapatkan *complain* dari pihak pemilik barang yang berakibat pada turunnya kepercayaan terhadap Perusahaan, bagi awak kapal putusnya *wire crane* akan menjadi hambatan pekerjaan pada saat bongkar muat, dan memperlambat proses kerja bongkar muat, dalam prosesnya awak kapal dipaksa lembur untuk membenahi *wire crane* yang tentunya merugikan awak kapal dari segi jam kerja, yang seharusnya dapat dihindari jika dilakukan dengan prosedur yang tepat dan sesuai dengan aturan yang terstandarisasi.

DAFTAR PUSTAKA

- A, Arleiny, Purba, D., & Sugiharto, R. (2019). Penerapan Ship Maintenance System (SMS) Application of the Ship Maintenance System (SMS). *Jurnal 7 Samudra*, 4(2).
- Assakhafi, A. B., & Prasetyo, A. N. (2024, May). Optimalisasi Perawatan Wire Crane pada Proses Muat Bongkar di MV. LGH PROSPER. In *Proceedings* (Vol. 1, No. 1, pp. 140–149).
- CHOIRUL, A. (2018). *Prosedur bongkar muat Semen Tonasa dalam bentuk bag/karung di MV. Sombar pada PT. Kanaka Line Surabaya* [Karya tulis].
- Faizal, F. A. (2019). Pengetahuan basic life support pada mahasiswa kedokteran tingkat pertama Universitas Sebelas Maret terhadap pasien henti jantung mendadak. *Jurnal Universitas Sebelas Maret*.
- Fei, Y., Jiang, J., & Sun, C. (2021). Analysis of the influence on the hydraulic lifting circuit of the boom crane when the characteristics of the steel wire rope changes. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 1009, No. 1, p. 012021). IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/1009/1/012021>
- Fernanda, F., & Kusuma, A. L. (2017, October). Kreativitas masyarakat Kota Malang dalam membentuk identitas kota. In *Seminar Nasional Seni dan Desain 2017* (pp. 189–195). State University of Surabaya.
- GINTING, T. M. B. (2021). *Analisis kesulitan siswa dalam pembelajaran IPA kelas IV SD Negeri 050652 Sei Musam tahun ajaran 2020/2021* [Doctoral dissertation, Universitas Quality].
- Guerra-Fuentes, L., Torres-López, M., Hernandez-Rodriguez, M. A. L., & Garcia-Sanchez, E. (2020). Failure analysis of steel wire rope used in overhead crane system. *Engineering Failure Analysis*, 118, 104893. <https://doi.org/10.1016/j.engfailanal.2020.104893>
- Hermuttaqien, B. P. (2015). *Evaluasi implementasi kurikulum 2013 sekolah dasar di kota Bandung: Studi evaluatif berdasarkan Stake's Countenance Model* [Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia].

- Idris, M. F., & Yuwono, I. (2023). Analisis pengendalian kualitas produk kertas dengan metode Statistical Quality Control pada PT Adiprima Suraprinta Gresik. *Jurnal Ilmiah Teknik dan Manajemen Industri*, 3(1), 431–461.
- PANDIANGAN, J. F. (2020). *Analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan bilangan bulat di kelas IV SD Swasta Katolik Delitua tahun ajaran 2019/2020* [Doctoral dissertation, Universitas Quality].
- RALINGGA, E. P. (2020). *Analisis putusnya crane running wire pada saat proses bongkar muat di MV. Sinar Bandung* [Doctoral dissertation, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang].
- Simamora, A. M., Sitohang, R., Sinaga, J., Simanullang, S., & Mutiara, P. (2024). Analisa penggunaan daya listrik motor hoist dan motor trolley pada container crane. *Jurnal Darma Agung*, 32(3), 366–372.
- SITUMORANG, S. (2019). *Analisis efikasi diri siswa kelas V SD Yayasan Parulian 2 Medan tahun ajaran 2018/2019* [Doctoral dissertation, Universitas Quality].
- TAUFIQUR ROCHMAN, T. R. (2021). *Optimalisasi perawatan dan perbaikan alat bongkar muat penunjang kelancaran kegiatan bongkar muat di PT. Rimo Transport Expressindo* [Karya tulis].
- WIJANARKO, C. K. (2024). *Terkendalanya bongkar muat batubara karena putusnya wire grab MV Golden Cathrine* [Doctoral dissertation, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang].
- Wijaya, K., Suprianto, R., & Istiawan, E. (2020). Implementasi framework Bootstrap dalam perancangan sistem penerimaan mahasiswa baru pada Sekolah Tinggi Ilmu Tarbiyah Al-Quran Al-Ittifaqiah (STITQI) Indralaya berbasis web. *JSK (Jurnal Sistem Informasi dan Komputerisasi Akuntansi)*, 4(2), 7–11.