



**IDENTIFIKASI PENYEBAB RUSAKNYA CRANE WIRE
ROPE YANG MENGHAMBAT PROSES MUAT KAYU
(LOG) DI MV. PAN OPTIMUM**

SKRIPSI

**Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Terapan Pelayaran pada
Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang**

Oleh

MOCHAMMAD RAFLY MULYANA

NIT 561911127122 N

PROGRAM STUDI NAUTIKA DIPLOMA IV

POLITEKNIK ILMU PELAYARAN

SEMARANG

2024

HALAMAN PERSETUJUAN
IDENTIFIKASI PENYEBAB RUSAKNYA CRANE WIRE ROPE
YANG MENGHAMBAT PROSES MUAT KAYU (LOG) DI MV. PAN
OPTIMUM

Disusun Oleh:

MOCHAMMAD RAFLY MULYANA
NIT. 561911127122 N

Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan di depan

Dewan Penguji Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Semarang, 16 Februari 2024

Dosen Pembimbing I
Materi

Dosen Pembimbing II
Metodologi dan Penulisan

Dr. Capt. SAMSUL HUDA, M.M, M.Mar
Penata Tk. I(III/d)
NIP. 19721228 199803 1 001

YOZAR FIRDAUS AMRULLAH, S.S., M.Hum
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19811007 200712 1 001

Mengetahui,
KETUA PROGRAM STUDI NAUTIKA

YUSTINA SAPAN, S.ST., M.M.
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19771129 200502 2 001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “**IDENTIFIKASI PENYEBAB RUSAKNYA CRANE WIRE ROPE YANG MENGHAMBAT PROSES MUAT KAYU (LOG) DI MV PAN OPTIMUM**” karya:

Nama : MOCHAMMAD RAFLY MULYANA

N I T : 561911127122 N

Program Studi : NAUTIKA

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi Program Studi Nautika Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang pada hari Jum’at, tanggal 16 Februari 2024.

Semarang, 16 Februari 2024

PENGUJI

Penguji I : **Capt. AKHMAD NDORI, S.ST., M.M., M.Mar**
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 1977041 02010 1 21002

Penguji II : **Dr. Capt. SAMSUL HUDA, M.M, M.Mar**
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19721228 199803 1 001

Penguji III : **PRANYOTO, S.Pi, M.AP.**
Pembina Utama Madya (IV/d)
NIP. 19610214 201510 1 001

Mengetahui
Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Capt. SUKIRNO, M.M.Tr., M.Mar.
Pembina Tingkat I (IV/b)
NIP. 19671210 199903 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : MOCHAMMAD RAFLY MULYANA

NIT : 561911127122 N

Program Studi : D.IV NAUTIKA

Skripsi dengan judul “Identifikasi Penyebab Rusaknya Crane Wire Rope Yang Menghambat Proses Muat Kayu (Log) Di MV Pan Optimum”.

Dengan ini saya menyatakan bahwa yang tertulis dalam skripsi ini benar-benar hasil karya (penelitian dan tulisan) sendiri, bukan jiplakan dari karya tulis orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan oranglain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi yang di jatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.

Semarang, 16 Februari 2024

Yang menyatakan,

MOCH. RAFLY MULYANA
NIT. 561911127122 N

MOTO DAN PERSEMBAHAN

1. In school we learn that mistakes are bad, and we are punished for making them.
Yet, if you look at the way humans are designed to learn, we learn by making mistakes. We learn to walk by falling down. If we never fell down, we would never walk. (Robert T. Kiyosaki)
2. Call it a clan, call it a network, call it a tribe, call it a family: Whatever you call it, whoever you are, you need one. (Jane Howard)
3. The ticket to victory often comes down to bringing your very best when you feel your worst. (David Goggins)

Persembahan:

1. Almamater tercinta Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang
2. Perusahaan PT. Jasindo Duta Segara
3. Kru MV. Pan Optimum

PRAKATA

Segala puji dan rasa syukur, yang peneliti lakukan sebagai bentuk pujian kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala limpahan nikmat, karunia dan rahmat-Nya, sehingga peneliti mampu menyelesaikan dan menuntaskan penulisan skripsi yang berjudul “Identifikasi Penyebab Rusaknya *Crane Wire Rope* yang Menghambat Proses Muat Kayu (*Log*) Pada MV Pan Optimum”.

Penelitian ini disusun dalam rangka memenuhi persyaratan meraih gelar Sarjana Terapan Pelayaran (S.Tr.Pel), serta syarat untuk menyelesaikan program pendidikan Diploma IV Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang. Pada kesempatan ini peneliti menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Capt. Sukirno, M.M.Tr., M.Mar. selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
2. Ibu Yustina Sapan, S.ST., M.M. selaku Ketua Program Studi Nautika.
3. Dr. Capt. Samsul Huda, M.M, M.Mar selaku Dosen Pembimbing materi penyusunan skripsi.
4. Bapak Yozar Firdaus Amrullah, S.S., M.Hum selaku Dosen Pembimbing penulisan penyusunan skripsi.
5. Bapak dan ibu dosen yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang bermanfaat kepada penulis serta melaksanakan pendidikan di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
6. Ibu, Kakak, dan juga Keluarga yang selalu memberikan dukungan kepada saya dalam menjalani perkuliahan.

7. Seluruh senior dan staff di PT. Jasindo Duta Segara serta perwira dan kru kapal MV Pan Optimum yang telah membantu, membimbing dan telah memberikan banyak ilmu pengetahuan serta kesempatan kepada peneliti untuk melaksanakan prala (praktik laut).
8. Segenap teman-teman kelas Nautika Bravo, Nautika Delta (semester 1 s.d. 4), teman-teman kos FOSSIL 22, dan anggota English Council 56

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi diri sendiri dan orang lain serta dengan segala kerendahan hati penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan, sehingga penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Semarang, 16 Februari 2024

Peneliti

MOCH. RAFLY MULYANA
NIT. 561911127122 N

ABSTRAKSI

Mulyana, M. Rafly, NIT 561911127122 N, 2023, “*Identifikasi Penyebab Rusaknya Crane Wire Rope Yang Menghambat Proses Muat Kayu (Log) Di MV Pan Optimum* Skripsi, Progam Diploma IV, Progam Studi Nautika, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I: Dr. Capt. Samsul Huda, M.M, M.Mar., Pembimbing II: Yozar Firdaus Amrullah, SS., M.Hum.

Kegagalan pada crane survey inspection merupakan kejadian yang sangat merugikan perusahaan, kerusakan crane wire rope di kapal dapat merupakan hal menyebabkan kegagalan tersebut terjadi. Kejadian tersebut dialami oleh peneliti pada saat persiapan kegiatan muat kayu, dimana kerusakan terjadi pada banyak bagian crane wire rope.

Penelitian dilakukan pada saat peneliti melaksanakan praktik laut. Peneliti melakukan penelitian dengan menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Data yang terkumpul melalui observasi, wawancara dan studi dokumentasi kemudian dianalisis dengan fishbone analysis untuk menemukan jawaban dari rumusan masalah.

Kerusakan pada crane wire rope di MV Pan Optimum disebabkan oleh beberapa faktor yaitu kurangnya pemahaman kru terhadap perawatan crane wire rope, buruknya penggunaan deck crane, dan cuaca ekstrem yang dialami selama pelayaran. Hal tersebut berdampak pada kegiatan crane survey inspection yang menyebabkan kegagalan. Dikarenakan kejadian tersebut terjadi pada saat persiapan pemuatan kayu, maka proses persiapan ruang muat menjadi terganggu dan terlambat. Awak kapal harus bekerja ekstra untuk mengganti crane wire rope pada deck crane No. 1, 2, dan 4. Penggantian crane wire rope memakan banyak waktu yang seharusnya digunakan awak kapal untuk beristirahat. Upaya yang dilakukan untuk mencegah terjadinya kerusakan pada crane wire rope meliputi pembuatan jadwal kerja yang sistematis dan perawatan terhadap crane wire rope sesuai pedoman dan memberikan edukasi kepada kru kapal tentang perawatan crane wire rope.

Kata Kunci: , crane wire rope, awak kapal

ABSTRACT

Mulyana, M. Rafly, NIT 561911127122 N, 2023, “*Identification The Cause of Crane Wire Rope Failure that Interferes The Log Loading Process in MV Pan Optimum*”, Thesis, Diploma IV Program, Nautical Departement, Semarang Merchant Marine Polytechnic, Advisor I: Dr. Capt. Samsul Huda, M.M, M.Mar., Advisor II: Yozar Firdaus Amrullah, SS., M.Hum.

Failure at crane survey inspection is a very damaging event for the company, damage to the crane wire rope on the ship can be the cause of such failure. The incident was experienced by the researchers during the preparation of the wooden loading activity, where damage occurred to many parts of the crane wire rope.

The research was carried out at a time when the researchers performed marine practices. Researchers conduct research using qualitative methods with descriptive approaches. Data collected through observations, interviews and documentation studies is then analyzed with fishbone analysis to find answers from the formula of the problem.

The damage to the crane wire rope on the MV Pan Optimum was caused by several factors such as the lack of understanding of the crew about the cranes' care, the poor use of the deck crane, and the extreme weather experienced during the sailing. That affected the crane survey inspection that caused the failure. Because the incident occurred at the time of the timber loading preparation, the process of the loading room preparation became interrupted and delayed. You ships have to work extra to replace the crane wire rope on the deck crane No. 1, 2, and 4. Replacing the wire crane rope takes a lot of time that the crew should use to rest. Efforts to prevent damage to the crane wire rope include systematic scheduling of work and maintenance of the cranes in accordance with the guidelines and providing education to the ship crew on the care of the wire crane rope.

Keyword: Crane survey inspection, crane wire rope, crews

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	iv
HALAMAN MOTO DAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA	vi
ABSTRAKSI	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	15
A. Latar Belakang	15
B. Fokus Penelitian	18
C. Rumusan Masalah	18
D. Tujuan Penelitian	19
E. Manfaat Hasil Penelitian	19
BAB II KAJIAN TEORI	21
A. Deskriptif Teori	21
B. Kerangka Penelitian	30
BAB III METODE PENELITIAN	37

A. Metode Penelitian	37
B. Tempat Penelitian.....	38
C. Sampel Sumber Data Penelitian/Informan	39
D. Teknik Data	42
E. Instrumen Penelitian.....	45
F. Teknik Analisis Data Kualitatif.....	47
G. Pengujian Keabsahan Data.....	52
BAB IV HASIL PENELITIAN	55
A. Gambaran Konteks Penelitian.....	55
B. Deskriptif Data	57
C. Temuan.....	62
D. Pembahasan Hasil Penelitian	73
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	78
A. Simpulan	78
B. Keterbatasan Penelitian.....	79
C. Saran.....	80
DAFTAR PUSTAKA.....	82
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	99

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Penelitian Terdahulu dan Perbandingannya dengan Penelitian Sekarang.....	56
Tabel 4.2. Penjelasan <i>Fishbone Analysis Diagram</i>	72

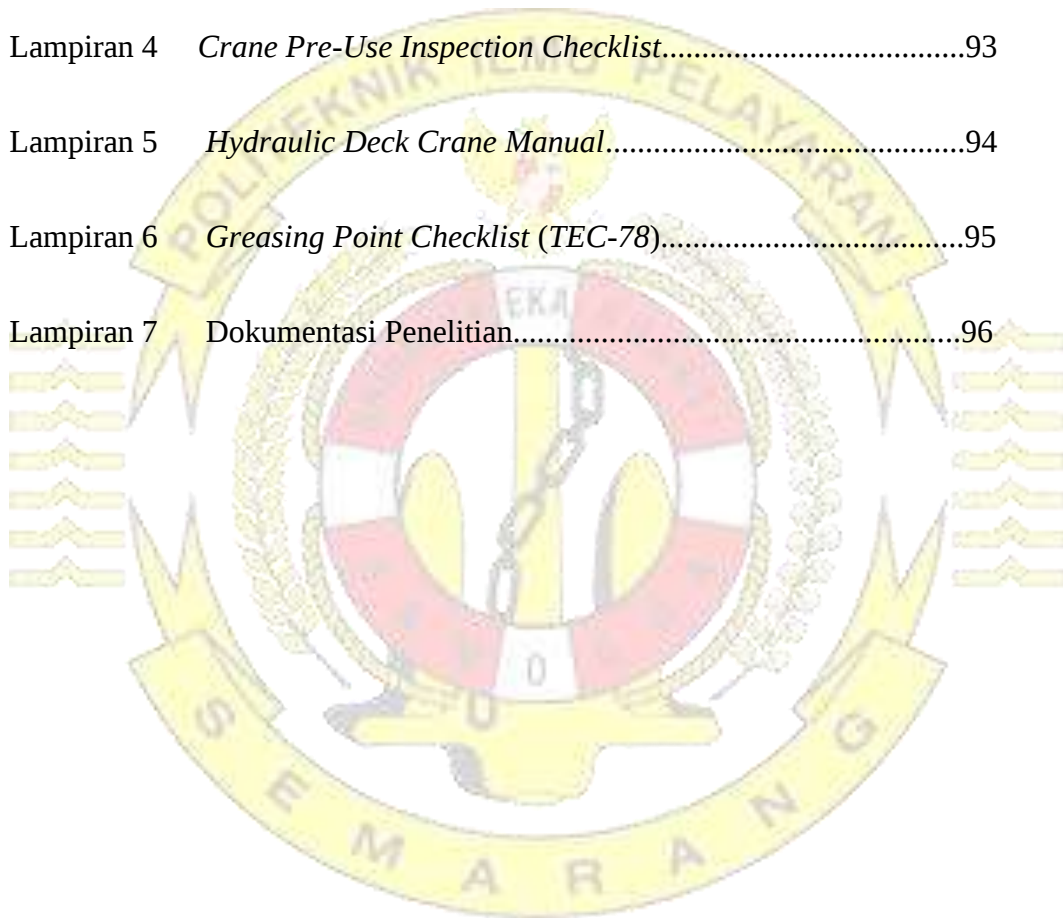


DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Kerangka Berpikir	36
Gambar 3.1. Contoh Diagram <i>Fishbone</i>	52
Gambar 4.1. Daftar Kru (IMO Crew List)	61
Gambar 4.2. <i>Ship Particular</i>	62
Gambar 4.3. <i>Crane Survey Inspection Checklist</i>	63
Gambar 4.4. <i>Wire Crane</i> yang Membentur Palka.....	51
Gambar 4.5. Operator <i>Crane</i> Menarik <i>Log Wire</i>	66
Gambar 4.6. <i>Log</i> yang Menjepit <i>Over Wire Log</i>	67
Gambar 4.7. Edukasi Awak Kapal Baru	68
Gambar 4.8. Perawatan <i>Crane Wire Rope</i>	69
Gambar 4.9. Lapisan <i>Grease Luffing Wire</i> Rusak Akibat Cuaca	70
Gambar 4.10 <i>Fishbone Analysis Diagram</i>	71

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	<i>Crew List</i>	84
Lampiran 2	<i>Ship Particular</i>	85
Lampiran 3	Hasil Wawancara.....	86
Lampiran 4	<i>Crane Pre-Use Inspection Checklist</i>	93
Lampiran 5	<i>Hydraulic Deck Crane Manual</i>	94
Lampiran 6	<i>Greasing Point Checklist (TEC-78)</i>	95
Lampiran 7	Dokumentasi Penelitian.....	96



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan pada industri maritim terus meningkat setiap tahunnya, mulai dari perkembangan dalam bidang alat bantu navigasi, keselamatan pelayaran, sampai kargo yang dimuat. Berdasarkan data yang diambil dari *International Chamber of Shipping* (2023) sekitar 11 miliar ton barang diangkut dengan kapal setiap tahunnya. Angka ini mewakili angka 1,5 ton per orang berdasarkan populasi global saat ini. Kapasitas pelayaran untuk memindahkan barang dan bahan dari tempat produksi ke tempat konsumsi mendasari kehidupan modern. Untuk kawasan ekonomi seperti Uni Eropa, pelayaran menyumbang 80% dari total ekspor dan impor berdasarkan volume, dan sekitar 50% berdasarkan nilai. Pada tahun 2019, total nilai perdagangan pelayaran dunia tahunan telah mencapai lebih dari 14 triliun Dolar AS.

Bersumber dari data *Freightos* (2023) pada bulan Oktober 2023, dinamika logistik global terus berkembang sehingga berdampak pada tekanan inflasi dan pola perdagangan. Meskipun biaya logistik yang sangat tinggi merupakan kontributor signifikan terhadap inflasi selama pandemi, terdapat perubahan besar di pasar sejak musim semi tahun 2022.

Harga angkutan laut, khususnya tarif Tiongkok-Pantai Barat AS, mengalami tren penurunan, dan baru-baru ini mencapai 60% harga normal. Tarif pengiriman peti kemas berukuran 40' dari Asia ke Pantai Barat AS telah turun lebih dari 80% sejak akhir April 2022. Demikian pula, harga ke Pantai

Timur telah turun hampir dua pertiganya. Salah satu pendorong utama penurunan biaya logistik ini adalah penurunan belanja konsumen, yang berdampak pada penjualan banyak importir selama dua tahun terakhir.

Berdasarkan data yang peneliti sebutkan, kegiatan pada industri maritim akan terus berkembang seiring dengan berjalannya waktu dan inovasi-inovasi yang dilakukan di sektor maritim. Hal yang mendorong kegiatan maritim untuk terus berkembang salah satunya adalah sumber daya manusia. Sumber daya manusia merupakan elemen penting dalam kegiatan pelayaran baik yang berada di atas kapal maupun pekerja di darat. Kualifikasi yang harus dipenuhi oleh sumber daya manusia pelayaran yang baik adalah yang mampu untuk terus berkembang bersama dengan inovasi-inovasi yang terjadi di sektor maritim.

Pada tanggal 1 Desember 2021 pukul 20.33 (GMT +11), MV Pan Optimum hendak melaksanakan kegiatan pemuatan kayu (*log*) *on deck* di pelabuhan Portland, Australia dan berencana akan membongkar muatan di Kandla, India. Pelaksanaan *crane survey inspection* dilaksanakan tepat sebelum pemuatan kayu (*log*). Setelah pelaksanaan *crane survey inspection* ditemukan beberapa *defect list* oleh *crane surveyor*. Beberapa *defect list* yang ditemukan antara lain:

1. Korosi pada beberapa bagian (terutama *luffing wire*)
2. Terkelupasnya dua *outer circle wire* pada *hoisting crane wire* pada *crane hold 2*
3. Kurangnya pelumasan pada bagian *hoisting crane wire*

Berdasarkan hasil survey tersebut, seluruh awak kapal yang telah selesai melaksanakan dinas jaga pelabuhan dan akan melaksanakan dinas jaga pelabuhan diberikan pekerjaan tambahan untuk mengganti *crane wire rope* (*luffing and hoisting wire*) pada *crane* 2 dan 4. Kegiatan pemuatan yang seharusnya berlangsung pukul 21.15 tertunda sampai pukul 06.00 pada hari berikutnya. Hal tersebut mengakibatkan keterlambatan kegiatan pemuatan yang merugikan perusahaan. Beberapa faktor yang menjadi penyebab gagalnya *crane survey inspection*, antara lain:

1. Kurangnya pemahaman awak kapal baru tentang perawatan, penggantian, serta tidak berjalannya *PMS (Plan Maintenance System)* pada *crane wire rope* secara optimal.
2. Penggunaan alat pengangkut muatan (*crane*) yang dilakukan baik oleh awak kapal maupun pekerja darat (*stevedore*) tidak sesuai SOP.
3. Adanya pengaruh cuaca, suhu, dan kelembapan selama pelayaran terhadap ketahanan *crane wire rope*.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, peneliti tertarik untuk mengetahui dan menganalisa penyebab rusaknya *crane wire rope* yang menghambat proses loading kayu (*log*) di kapal MV Pan Optimum, yang peneliti tuangkan dalam penelitian dengan judul **"IDENTIFIKASI PENYEBAB RUSAKNYA CRANE WIRE ROPE YANG**

MENGHAMBAT PROSES MUAT KAYU (LOG) DI MV PAN OPTIMUM”

B. Fokus Penelitian

Fokus penelitian bertujuan untuk memberi batasan mengenai tema masalah yang diangkat oleh peneliti sebagai bahan penelitian. Fokus penelitian juga memiliki manfaat bagi peneliti agar tidak terkecoh dengan banyaknya data yang diperoleh di lapangan. Penentuan fokus penelitian lebih mengarah pada upaya yang dilakukan guna mencegah terjadinya kerusakan pada *crane wire rope*.

Banyak hal yang menyebabkan terjadinya kerusakan pada *crane wire rope*. Berdasarkan latar belakang, peneliti memberikan batasan ruang lingkup dari penelitian yang akan dilakukan. Peneliti berfokus pada penyebab terjadinya kerusakan *crane wire rope* dan upaya peningkatan pencegahan terjadinya kerusakan pada *crane wire rope* di MV Pan Optimum.

C. Rumusan Masalah

Dalam penyusunan yang dilaksanakan, peneliti menemukan berbagai fenomena yang menjadi batasan penelitian yaitu:

1. Faktor apakah yang menyebabkan kerusakan *crane wire rope* pada saat kegiatan proses muat kayu (*log*) di MV Pan Optimum?
2. Upaya apa saja yang dilakukan untuk mencegah terjadinya kerusakan *crane wire rope* di MV Pan Optimum?

Supaya peneliti dalam melakukan penelitiannya dapat tercapai dengan baik, peneliti menentukan permasalahan apa yang ingin dibahas yaitu menitik beratkan pada saat melakukan perawatan *crane wire rope* dan penggunaan derek oleh operator saat kerja harian dan kegiatan bongkar muat yang tidak sesuai sop.

D. Tujuan Penelitian

Penyusunan skripsi ini pada dasarnya untuk mengembangkan pikiran dan pengalaman serta membahas beberapa masalah yang terjadi di kapal MV Pan Optimum. Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penulisan skripsi ini yaitu:

1. Untuk mengetahui tindakan tepat yang akan dilakukan perwira kapal dan awak kapal dalam pencegahan rusaknya *crane wire rope* di atas kapal.
2. Untuk mengetahui faktor utama penyebab terjadinya kerusakan pada *crane wire rope* pada saat sebelum dan sesudah kegiatan bongkar muat di atas kapal.

E. Manfaat Hasil Penelitian

Manfaat hasil penelitian adalah pengembangan ilmu dan manfaat praktis yang menjelaskan manfaat untuk memecahkan masalah yang sedang diteliti. Manfaat dari penelitian terkait identifikasi penyebab rusaknya *crane wire rope* di atas kapal adalah sebagai berikut:

1. Manfaat secara teoretis:

- a. Untuk masyarakat umum, sebagai suatu bacaan yang bersifat ilmiah untuk menambah wawasan di bidang pemeliharaan *crane wire rope* di atas kapal.
- b. Untuk penulis, sebagai bahan pembelajaran untuk menambah wawasan serta pengetahuan untuk mengetahui gambaran bagaimana pengaruh perawatan *crane wire rope* yang dilakukan guna meningkatkan efisiensi dan efektivitas saat kegiatan muat *log* (kayu) di MV Pan Optimum.

2. Manfaat secara praktis:

- a. Sebagai masukan untuk seluruh *crew* kapal MV Pan Optimum dalam meningkatkan pemeliharaan dan pencegahan kerusakan pada *crane wire rope*.
- b. Sebagai manfaat yang berguna dalam meningkatkan pengetahuan para anak buah kapal dalam melakukan perawatan guna mencegah rusaknya *crane wire rope*.
- c. Sebagai panduan praktis yang dapat digunakan oleh peneliti sebagai panduan peneliti dalam menyelesaikan masalah yang ditemukan di atas kapal yang nantinya digunakan ketika peneliti bekerja.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Deskripsi Teori

Sugiyono (2023: 450) menyatakan bahwa deskripsi teori berfungsi untuk menunjukkan seberapa jauh peneliti memiliki teori dan memahami permasalahan yang diteliti walaupun permasalahan tersebut masih bersifat sementara. Sedangkan menurut Chairun Nisa et al, (2019:15) deskripsi teori berisi telaah atau ulasan atas teori-teori yang relevan dengan topik skripsi untuk mendapatkan informasi yang lengkap terkait kemajuan ipteks yang telah diketahui sampai kini (*state of the art*). Untuk mendukung pembahasan dalam skripsi yang berjudul "Identifikasi penyebab rusaknya *crane wire rope* yang menghambat proses muat kayu (*log*) di MV Pan Optimum", peneliti mengambil beberapa teori penunjang dari berbagai sumber pustaka yang relevan dengan topik skripsi ini. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk memperkaya dan menyempurnakan penelitian skripsi ini. Berikut penjelasannya:

1. Identifikasi

Identifikasi adalah proses pengenalan, menempatkan obyek atau individu dalam suatu kelas sesuai dengan karakteristik tertentu. (JP Chaplin, 2011: 8).

Identifikasi juga dapat diartikan sebagai proses pengenalan, penentuan, atau penjelasan suatu objek, individu, atau konsep dengan cara

memahami ciri-ciri atau karakteristik khusus yang dimiliki oleh entitas tersebut.

Berdasarkan penjelasan teori dan konsep di atas, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa identifikasi merupakan proses penting yang membantu dalam mengenali, memahami, atau membedakan individu, objek, atau konsep yang relevan dalam suatu situasi atau konteks tertentu.

2. *Crane Wire Rope*

Crane atau derek adalah alat pengangkat mekanis yang dilengkapi dengan penggulung, tali kawat, dan roda berjalur yang dapat digunakan untuk mengangkat dan menurunkan material dan untuk memindahkannya secara horizontal. Derek menggunakan satu atau lebih mesin sederhana untuk menciptakan keuntungan mekanis dan dengan demikian memindahkan beban melebihi kemampuan normal manusia (Joseph A. Macdonald, et al., 2009: 449).

Menurut Stenman Joona (2020: 4) *wire rope* atau tali kawat adalah kawat yang dihasilkan dari beberapa kawat baja kecil. Dalam pembentukan *wire rope*, kawat diikat dan disusun bersama di sekitar kawat tengah yang menghasilkan sebuah untaian. Beberapa untaian diikat menjadi satu dalam bentuk heliks di sekitar inti kawat (*wire core*). Membentuk struktur yang kemudian disebut tali kawat. Inti tali dapat berupa untaian kawat baja independen yang terbuat dari serat atau plastik. Bahan kawat bisa dari baja, baja tahan karat atau bahkan perunggu.

Dari penjelasan tersebut dapat dikatakan bahwa *crane wire rope* merupakan tali kawat yang menjadi satu kesatuan dengan derek yang berguna sebagai penghubung antar bagian derek yang lain. *Wire rope* dibagi menjadi beberapa tipe berdasarkan pola dan inti kawat, diantaranya:

a. Pola Kawat

Menurut Stenman Joona (2020: 5) pola untai pembentuk kawat merupakan faktor penting dalam karakteristik ketahanan tali kawat. Pola untai kawat dibagi menjadi lima jenis, yaitu:

1). *Single Layer Type*

Pada jenis *single layer*, seluruh kawat pembentuk tali baja memiliki ketebalan yang sama.

2). *Filler Wire Type*

Beberapa kawat yang lebih tipis akan ditempatkan di sekitar kawat untai yang tebal untuk mengisi jarak antara satu sama lain.

3). *Seale Type*

Pada tipe ini kabel yang lebih besar akan membentuk lingkaran luar yang tertutup dan kabel yang lebih kecil membentuk lingkaran dalam yang tertutup di sekeliling kawat pusat.

4). *Warrington Type*

Warrington type ada kabel dengan dua diameter berbeda di lingkaran luar. Kawat yang lebih kecil dan lebih besar diletakkan

secara bergantian. Lingkaran bagian dalam dan kawat tengahnya sama.

5). *Combined Type*

Merupakan gabungan antara *seale type* dan *warrington type* dimana *seale type* menjadi bagian lingkaran luar penyusun kawat dan *warrington type* berada diantara susunan kawat lainnya.

b. Inti Kawat

Inti kawat adalah komponen di tengah tali kawat yang merupakan pusat titik kawat lainnya beruntai. Inti kawat menopang untaian dan memungkinkan gerakan di bawah pembengkokan dan pembebanan (Stenman Joona, 2020: 6). Inti kawat dikelompokkan menjadi 3 tipe, yaitu:

1). *Fiber Core*

Inti kawat tipe ini terbuat dari serat sintetis atau alami seperti polipropilena atau rami, dan tidak dapat menahan beban.

2). *Strand Core*

Pada jenis *strand core* terdapat satu untaian lebih dari normalnya pembentukan tali. Fungsi dari untaian berlebih ini adalah sebagai inti dari tali.

3). *Independent Wire Rope Core*

Juga disebut sebagai *IWRC*, bagian inti terbuat dari untaian kawat yang independen. Pada tipe ini kawat lebih fleksibel

daripada kawat jenis *strand core* dan memiliki ketahanan yang lebih baik terhadap kerusakan dibanding tipe *fiber core*.

3. *Loading* dan *Disharging*

Menurut Prasadja Ricardianto, et.al. (2023: 726) *loading* dan *discharging* (bongkar muat) adalah kegiatan perpindahan muatan dari moda angkutan laut ke moda angkutan darat atau sebaliknya. Dari pengertian di atas dapat dikatakan *loading* dan *discharging* merupakan proses perpindahan muatan dari pelabuhan ke kapal atau dari kapal ke pelabuhan. *Loading* dan *discharging* merupakan salah satu posisi vital dalam rantai ekspor impor di seluruh dunia.

Loading dan *discharging* (bongkar muat) membutuhkan banyak aspek yang harus dibangun untuk menciptakan kegiatan bongkar muat yang efisien, efektif, dan aman.

4. Penanganan Muatan

Cargo handling (penanganan muatan) merupakan salah satu proses penting dalam operasional kapal, karena kegagalan dalam operasi penanganan muatan dapat mengakibatkan kerusakan pada muatan dan struktur kapal, hilangnya stabilitas kapal, bahkan tenggelamnya kapal yang pada akhirnya mengakibatkan hilangnya nyawa, luka-luka, polusi laut, dan kerugian finansial (Fei Gao, 2022)

Menurut Martopo dan Soegiyanto (2004: 7) ada lima prinsip pemuatan yang harus diperhatikan yaitu:

a. Melindungi Kapal

Melindungi kapal dalam konteks penanganan muatan yaitu menciptakan kegiatan pengaturan dan penanganan muatan selalu berjalan efisien, efektif, dan seaman mungkin untuk menghindari bahaya-bahaya yang dapat timbul seperti *sagging*, *hogging*, dan *over draft*. Bahaya yang timbul tersebut dapat merugikan kapal, perusahaan, maupun personil.

b. Melindungi Muatan

Melindungi muatan merupakan tugas utama sebagai pihak pengirim. Melindungi muatan yang dilakukan oleh pihak pengirim juga diwajibkan memperhatikan sifat-sifat muatan yang tertulis pada pedoman-pedoman yang disediakan perusahaan seperti *International Maritime Solid Bulk Cargoes Code* (IMSBC) dan sebagainya untuk menghindari kontaminasi atau kerusakan pada muatan.

c. Melindungi Awak Kapal

Dalam melindungi awak kapal, pengaturan dan penanganan muatan harus dilakukan sebaik mungkin agar terciptanya stabilitas yang positif dan menghindari terjadinya *rolling*, *pitching* pada saat memuat kargo dari pelabuhan muat menuju pelabuhan bongkar. *Rolling* dan *pitching* menjadi momok paling menakutkan bagi awak kapal selama kegiatan pelayaran terjadi.

d. Pemanfaatan Ruang Muat Secara Maksimal

Pemanfaatan ruang muat secara maksimal yaitu pemanfaatan ruang rugi (*broken stowage*) dimana pengaturan muatan dilakukan

dengan baik sehingga ruang muat yang tersedia dapat digunakan secara maksimal dan menekan seminimal mungkin ruang muat yang tidak digunakan.

e. Bongkar Muat Secara Cepat, Teratur, dan Sistematis

Bongkar muat secara cepat, teratur, dan sistematis yaitu menciptakan terjadinya kegiatan bongkar muat yang efisien, efektif, dan sesuai dengan rencana bongkar muat (*loading/ unloading plan*) yang sudah dibuat.

5. Muatan Kayu (*log*)

Observasi dan peneliatian yang dilakukan pada skripsi ini mengambil tempat di Pelabuhan Portland pada kapal MV Pan Optimum, yang merupakan jenis kapal *bulk semi log carrier* milik Pan Ocean yang dapat memuat muatan curah dan juga kayu (*log*). Adapun berdasarkan Pan Ocean Manual muatan kayu dapat diklasifikasikan menjadi tiga, yaitu:

- a. *Timber*, adalah kayu gelondongan yang berasal dari pohon yang ditebang dan belum diolah yang panjang dan lebarnya masih berbeda satu sama lain.
- b. *Log*, adalah bagian kayu yang besar dan panjang yang belum diolah tetapi sudah dipisahkan sesuai ukurannya untuk proses pengiriman.
- c. *Lumber*, adalah log atau timber yang sudah diolah dan siap pakai, biasanya berbentuk papan kayu, lembaran atau potongan yang dimuat di dalam wadah.

Dari pengertian-pengertian yang dijelaskan peneliti di atas, dapat disimpulkan bahwa pengertian *log* adalah kayu berbentuk gelondongan dan belum diolah. Menurut Pan Ocean *Loading Manual* penggolongan kayu (*log*) dapat dikelompokkan berdasarkan asalnya sebagai berikut:

a. *North America Log*

Log jenis ini biasanya dimuat di daerah sekitar Amerika Utara (Amerika Serikat dan Kanada) yang sebagian besarnya adalah *log* dengan jenis *red cedar* dan *white cedar*. Diameter dan panjangnya berbeda satu sama lain. Biasanya memiliki panjang sekitar 15-20 ft, dan diameter 24-35 inch.

b. *Log di zona Asia Pasifik*

Dimuat di daerah Asia Pasifik termasuk Indonesia, Australia dan Selandia Baru. Jenis kayu yang biasanya dimuat adalah *ash*, *walnut*, *tasmanian oak*, dan lain-lain. Kayu tersebut mempunyai panjang berkisar antara 15-20 ft, dan memiliki berat 1-2 ton sampai dengan 10-15 ton. Kayu dari daerah ini adalah kayu yang paling sering dimuat untuk diedarkan ke seluruh dunia.

c. *Chile Log*

Dibandingkan dengan *North American log*, kayu jenis ini beraturan dan lunak dan memiliki diameter yang lebih kecil dari normalnya kayu yang dimuat pada *Asia Pacific log*.

Pada saat peneliti melaksanakan penelitian di MV Pan Optimum, muatan yang dimuat adalah log dari zona Asia Pasifik, yang diambil dari daerah Portland, Australia. Muatan tersebut diangkut menuju India atau Cina Selatan.

A. Penanganan Muatan Kayu (*log*)

Disebabkan ketidakberaturan bentuk dan panjang dari muatan *log*, oleh karena itu, memuat *log* di atas kapal, baik di dalam palka (*in hold*) maupun di atas geladak (*on deck*) membutuhkan perawatan dan penanganan khusus. Ini berlaku terutama pada saat memuat *log* di atas geladak. Hal ini disebabkan oleh bahaya terlepasnya muatan dari palka yang dapat membahayakan awak kapal serta merusak bagian kapal. Untuk mencegah hal-hal tersebut terjadi, penanganan muatan harus dilakukan dengan baik dan benar agar kegiatan pemuatan dapat berjalan dengan baik.

Sebelum pelaksanaan pemuatan *on deck* persiapan yang harus dilakukan adalah mempersiapkan alat-alat pengikat (*lashing equipment*) yang akan digunakan untuk mempercepat pelaksanaan pemuatan agar terjadinya pemuatan yang efektif dan efisien. Menurut Isbester (1993: 210) persiapan alat *lashing* harus dikelompokkan dan diletakkan pada posisinya, alat-alat *lashing* seperti *shackles*, *turn buckles* harus dilumasi dahulu dengan *grease* lalu dikelompokkan dan ditempatkan pada area yang terhindar dari muatan agar tidak tertimbun oleh muatan. Sebelum pelaksanaan pemuatan di dalam palka dilaksanakan.

B. Penggunaan Alat Pengangkut (*Crane*) dalam Persiapan Pemuatan *Log*

Menurut Usman dan Usman (2018: 13) *crane* atau pesawat angkat didefinisikan sebagai peralatan yang digunakan untuk memindahkan dan mengangkat muatan baik bahan baku atau barang secara *vertical* dan horizontal dalam jarak yang ditentukan, rancang bangun. Penggunaan derek dalam kegiatan pemuatan *log* sangat penting terlepas dari adanya derek darat yang bisa digunakan dalam situasi dimana derek kapal tidak dapat digunakan. Berikut adalah kegiatan pemuatan *log* yang menggunakan derek sebagai pesawat pembantu pemuatnya.

a. Pendirian *Collapsible Stanchions*.

Istopo (1999: 305) mengatakan fungsi dari *stanchion* adalah menjaga agar batang *log* yang berada di dek tidak jatuh ke laut. Kapal *Log Carrier* memiliki *stanchion* permanen yang dipasang secara permanen dan antara satu sama lain disambungkan dengan kawat baja untuk menjaga posisinya. Berdasarkan pemahaman di atas, peneliti dapat menyimpulkan bahwa *stanchions* atau tiang penyangga berfungsi sebagai pembatas ruang gerak untuk muatan di atas geladak dan menjaga agar muatan tidak jatuh ke laut.

Pada kegiatan pendirian *collapsible stanchions* penggunaan derek ini sangat dibutuhkan mengingat berat dari setiap *stanchion* berkisar 1 sampai 2 ton. Mula-mula *collapsible stanchions* akan dilepas dari kawat baja pengikatnya kemudian akan diikat dengan *sling wire* dibagian ujung atasnya lalu ditarik ke atas menggunakan

derek kapal. Pendirian *collapsible stanchions* dilakukan pemuatan *in hold* selesai dilaksanakan tergantung kapal akan bersandar di bagian kiri atau kanan

b. Pemuatan *Log in Hold* dan *on Deck*

Pemuatan kayu (*log*) baik di dalam palka maupun yang berada di atas geladak akan menggunakan derek sebagai pesawat pembantu utama untuk mengangkutnya ke atas kapal. Sebelum penggunaannya, derek akan melewati inspeksi yang dilakukan oleh *crane surveyor* untuk memastikan kondisinya apakah dalam kondisi baik dan laik pakai atau tidak. Subjek dalam inspeksi ini adalah *crane wire rope (luffing dan hoisting wire)*, kelistrikan derek, dan laporan perawatan derek selama penggunaannya di atas kapal. Setelah inspeksi selesai dilaksanakan maka derek siap digunakan untuk memulai kegiatan pemuatan.

Menurut *Code of Safe Practice for Ships Carrying Timber 2011, Resolution A.1048(27)* adalah "*The basic principle for the safe carriage of any timber deck cargo is a solid stowage during of the deck loading*". Yang diartikan bahwa prinsip dasar pemuatan yang aman pada kapal bermuatan kayu (*log*) adalah pemuatan yang solid atau kokoh ketika pemuatan pada dek.

1). Pemuatan Dalam Palka

Mula mula pemuatan log dilakukan di dalam palka (*in hold*), dengan syarat pembersihan palka dengan baik dan sempurna tanpa meninggalkan sisa-sisa muatan, sehingga palka dalam keadaan bersih dari residu muatan dan kering. Pelaksanaan *draught survey* untuk menentukan berat benaman kapal saat kosong adalah tahap kedua yang dilakukan setelah pembersihan palka. Lalu dilaksanakan pemuatan kayu (*log*).

Saat melaksanakan kegiatan pemuatan dalam palka semua penyusunan muatan mulai dari *tank top* sampai *hatch coaming* akan disusun oleh *loading master* sesuai rencana pemuatan (*loading plan*) guna menghindari terjadinya *broken stowage*. Muatan yang sudah disiapkan di darat mula-mula akan diletakkan di samping kapal dengan truk pengangkut lalu akan diikat dengan *cargo sling wire* dan diangkut ke dalam palka menggunakan derek kapal. Langkah terakhir setelah selesai pemuatan dalam palka adalah pembersihan *hatch coaming* dari sisa sisa kulit kayu atau kotoran oleh awak kapal dan palka akan ditutup untuk cargo handling memulai kegiatan pemuatan di atas geladak (*on deck*)

2). Pemuatan di Atas Geladak

Mengacu pada *Code of Safe Practice for Ships Carrying Timber* 2011, *Resolution A.1048(27)* prinsip dasar dari pemuatan kayu *on deck* yang aman adalah menciptakan kondisi pemuatan

yang solid, tersusun rapi dan stabil sedapat mungkin. Tujuannya adalah untuk:

- a). Mencegah pergerakan di dalam kargo yang dapat menyebabkan tali pengikat menjadi kendur
- b). Menghasilkan efek mengikat di dalam muatan
- c). Mengurangi efek permeabilitas muatan hingga minimum

c. Pengikatan (*Lashing*)

Lashing menurut Widiyati dan Ridwan (2014:120) adalah mengikat muatan dengan bantuan tali, kawat, atau jala kepada titik pengikat yang terdapat dalam kontainer. Saat kegiatan *lashing* berlangsung derek berfungsi sebagai pengencang ikatan yang telah disusun oleh awak kapal di atas muatan *on deck*.

Penyusunan *lashing* yang dilakukan oleh penulis selama penelitian adalah *lashing* dengan metode *deck fixed pattern* yang disusun secara urut dari geladak kanan melewati muatan ke geladak kiri. Metode ini memudahkan awak kapal dalam penyusunan alat *lashing* dan menjadikan ikatan di atas muatan lebih kencang dibandingkan dengan *hatch cover fixed* yang normalnya dilakukan di kapal *log carrier* lain.

d. Pengangkutan *Portable Lashing Material*

Setelah melakukan pemuatan *on deck* di setiap levelnya, kegiatan selanjutnya adalah pengangkutan *portable lashing material*. Pengangkutan alat-alat ini menggunakan derek sebagai alat utamanya.

Pada awalnya setelah *portable lashing material* disiapkan di geladak kemudian diturunkan ke darat dan diurutkan sesuai palka yang akan digunakan untuk *lashing*. Terakhir, setelah pemuatan *on deck* selesai, alat-alat tersebut dinaikkan ke atas muatan. Menurut Pan Ocean Cargo *Securing Manual* (halaman 41), *portable lashing material* terdiri dari:

1. *Lashing Chain*

Rantai yang ditempatkan antara *main deck* dan *wire rope* digunakan untuk mengikat muatan pada *over lashing*. Memiliki panjang 20-23 m, dengan diameter rantai 13,5 mm.

2. *Turnbuckle*.

Alat *lashing* yang berfungsi untuk mengencangkan ikatan *lashing* setelah pengikatan selesai. *Turnbuckle* harus dikencangkan kembali selama perjalanan untuk menjaga ikatan muatan.

3. *Foot Wire Rope*.

Wire yang digunakan untuk mengikat muatan dari geladak sampai ke atas/vertikal. Mempunyai diameter 24 mm, panjang sekitar 16 m dan mampu menahan tekanan sampai dengan 290 kN.

4. *Bonding Wire/Over Lashing Wire*.

Wire rope yang digunakan untuk menjahit pada tahapan *overlashing*. Mempunyai diameter 24 mm, panjang 130 m serta BL290 kN.

5. *Snatch Block*.

Blok berbentuk bulat yang digunakan sebagai penghubung *bonding wire* pada saat menjahit pada *over lashing*.

6. *Hog Lashing Wire Rope*.

Wire yang digunakan untuk *lashing* pada *center lashing*.

Mempunyai diameter 22,5 mm panjang 200-240 m.

7. *Wire Clip*.

Wire clip digunakan untuk mengencangkan ikatan *wire*.

Kekencangannya menyesuaikan diameter dari *wire* yang akan dikencangkan.

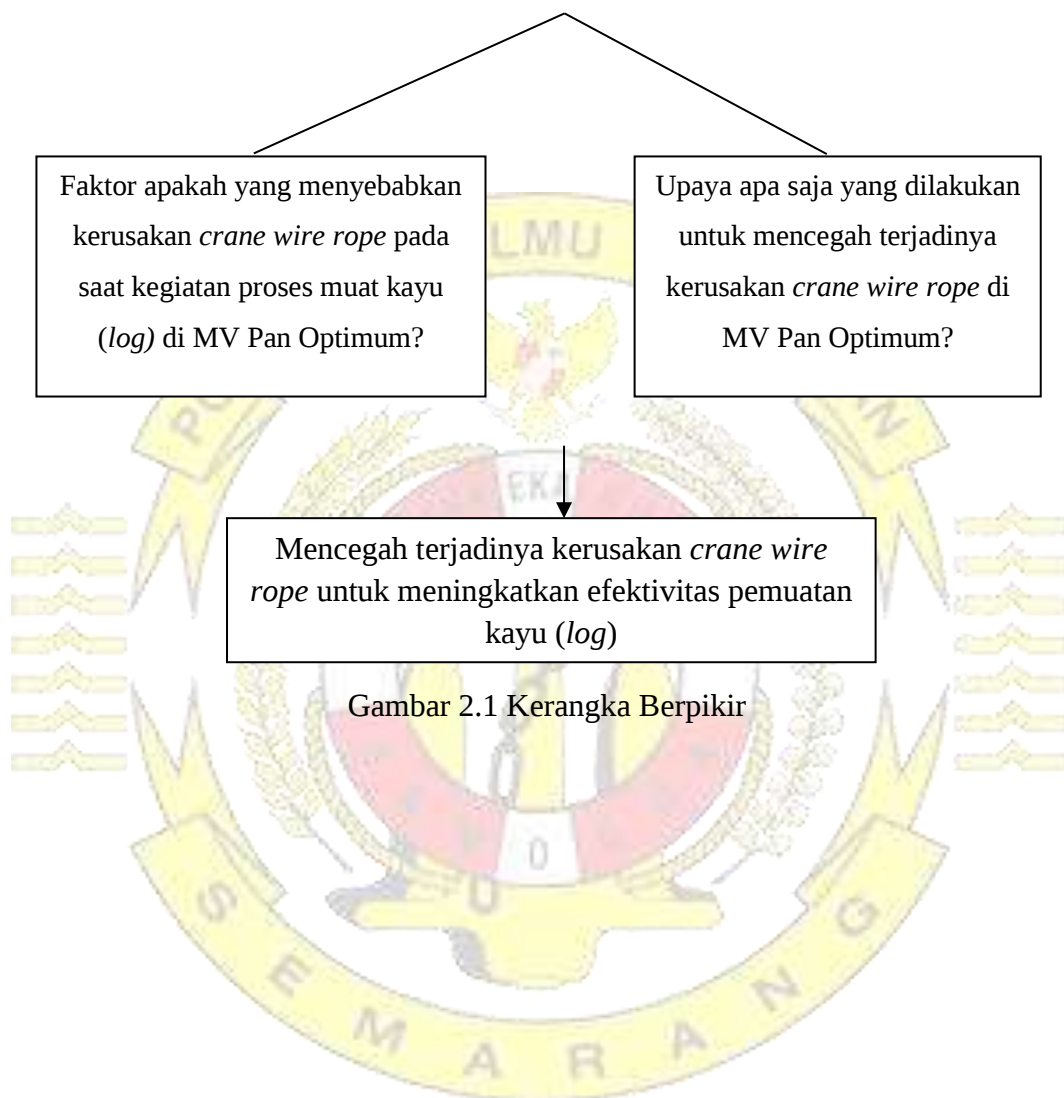
C. Kerangka Penelitian

IDENTIFIKASI PENYEBAB RUSAKNYA *CRANE WIRE ROPE*
YANG MENGHAMBAT PROSES MUAT KAYU (*LOG*) DI
MV PAN OPTIMUM

Kendala terjadinya kerusakan *crane wire rope* pada saat
kegiatan pemuatan kayu (*log*) di MV Pan Optimum

Teknik Pengumpulan Data:

1. Observasi
2. Wawancara
Narasumber yang terlibat:
 - Nakhoda
 - *Chief Officer*
 - *Boatswain*
3. Dokumentasi





BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Setelah melakukan penelitian di MV Pan Optimum dan mendapatkan hasil dari pembahasan mengenai kerusakan *crane wire rope* di MV Pan Optimum, peneliti dapat menyimpulkan beberapa hal, yaitu sebagai berikut:

1. Perawatan *crane wire rope* perlu dilakukan secara optimal dan terjadwal di MV Pan Optimum untuk mencegah terhambatnya pelaksanaan proses muat kayu (*log*) dan meminimalisir terulangnya kegagalan pada *crane survey inspection* yang merugikan banyak pihak.
2. Faktor yang menyebabkan perlunya optimalisasi perawatan *crane wire rope* di atas kapal MV Pan Optimum adalah penggunaan *deck crane* oleh operator yang tidak sesuai dengan SOP, kurangnya pemahaman awak kapal atas dasar dasar perawatan *crane wire rope* yang juga mengakibatkan tidak dijalankannya *Plan Maintenance System* dengan optimal oleh Mualim 1, dan faktor alam yaitu cuaca, suhu, dan kelembapan ekstrem yang dirasakan selama pelayaran berlangsung.
3. Cara agar terhindarnya kerusakan pada *crane wire rope* adalah dengan mengedukasi awak kapal tentang dasar dasar perawatan *crane wire rope*, penggunaan *deck crane* sesuai prosedur perusahaan, dan pengoptimalan pada jadwal dan objek perawatan *crane wire rope* dengan sistem terbaru oleh Mualim 1.

4. Kendala yang dialami dalam melaksanakan perawatan pada *crane wire rope* di atas kapal MV Pan Optimum adalah jadwal operasi kapal dalam memuat kayu (*log*) yang tidak menentu, *deck crane* dan *crane wire rope* harus selalu dalam keadaan optimal ketika digunakan. Hal ini tentu menjadi tantangan bagi Mualim 1 untuk membagi jadwal perawatan dengan pekerjaan lainnya mengingat umur kapal yang baru satu tahun dan dituntut untuk selalu dalam keadaan laik pakai dan memenuhi standar sebelum memuat kayu (*log*).

B. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki kekurangan karena keterbatasan dalam melakukan penelitian yang dihadapi oleh peneliti. Beberapa keterbatasan tersebut antara lain adalah keterbatasan waktu, sumber daya, dan aksesibilitas terhadap informasi yang dibutuhkan untuk penelitian. Oleh karena itu, terdapat beberapa aspek yang belum dapat dijelaskan secara mendalam dalam penulisan penelitian ini:

1. Penelitian hanya dilakukan di satu tempat yaitu di kapal MV Pan Optimum. Ruang lingkup penelitian hanya mencakup satu perusahaan, sehingga hasil penelitian tidak dapat dijabarkan secara lebih luas.
2. Dalam pelaksanaan penelitian, peneliti mengambil data berupa foto sebagai salah satu metode pengumpulan data. Namun, terdapat sebagian data yang tidak dapat didokumentasikan (foto) dikarenakan peneliti harus fokus dalam pekerjaan dan menjaga keselamatan. Hal ini menjadi kendala bagi peneliti dalam proses pengumpulan data karena adanya

keterbatasan teknis.

C. Saran

Berdasarkan permasalahan yang sudah dijabarkan, peneliti memberikan sejumlah solusi agar perawatan *crane wire rope* menjadi lebih optimal. Adapun saran yang disampaikan oleh penulis yaitu sebagai berikut:

1. Sebaiknya perusahaan mengkaji ulang jadwal perawatan derek dan target yang harus diselesaikan sebelum kapal memasuki negara tertentu. Target yang diberikan oleh perusahaan sangat tinggi mengingat padatnya jadwal pekerjaan dan hampir tidak adanya jadwal istirahat yang layak bagi awak kapal yang bertugas.
2. Mengingat salah satu kendala yang dialami selama pelaksanaan kegiatan pemuatan kayu (*log*) adalah berbedanya standar atas batas toleransi kerusakan pada *crane wire rope* yang dijalankan pada beberapa negara, peneliti menyarankan perusahaan untuk memberikan panduan dan peraturan mengenai standar yang diberlakukan pada negara-negara yang akan dikunjungi tersebut guna mempermudah Perwira khususnya Mualim 1 untuk memberikan jadwal pekerjaan pada awak kapal yang sesuai.
3. Mewajibkan kepada manajemen pengawakan untuk mengedukasi tentang dasar-dasar pekerjaan sesuai dengan SOP serta penguatan karakter kepada awak kapal yang akan naik ke atas kapal guna mencegah lalainya awak kapal dalam bertugas selama berada di atas kapal. Awak kapal yang sehat secara jasmani dan rohani akan memberikan dampak

positif terhadap lingkungan dimana pekerjaan dilakukan.



DAFTAR PUSTAKA

- Arso Martopo & Soegiyanto, 2004, *Penanganan dan Pengaturan Muatan*, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Semarang.
- Chaplin, J.P., 2011, *Kamus Lengkap Psikolog*, (Kartini Kartono, Terjemahan), Rajawali Press, Jakarta.
- Daniele Morselli & Marcelli, A.M., 2021, *The Role of Qualitative Research in Change Laboratory Interventions*, Emerald Publishing Limited. Diakses dari <https://www.emerald.com/insight/1366-5626.htm>
- Elok Widiyati M.Pd. & Ridwan, S.M. 2014, *Kamus Kepelabuhan dan Pelayaran*, Yogyakarta.
- Fei Gao, 2022, *An Integrated Risk Analysis Method for Tanker Cargo Handling Operation Using the Cloud Model and DEMATEL Method*, Diakses dari [An integrated risk analysis method for tanker cargo handling operation using the cloud model and DEMATEL method - ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652622000000)
- Freightos, 2023, *Shipping & Freight Cost Increases, Current Shipping Issues, and Shipping Container Shortage [2023]*. Diakses dari <https://www.freightos.com/freight-blog/shipping-delays-and-cost-increases/>
- Hasan, A. M., 2002, *Menyelesaikan Skripsi Dalam Satu Semester*. Grasindo, Jakarta.
- International Chamber of Shipping, 2021, *Shipping and World Trade: Driving Prosperity*. Diakses dari <https://www.ics-shipping.org/shipping-fact/shipping-and-world-trade-driving-prosperity/>
- International Maritime Organization, 2011, *Code of Safe Practice for Ships Carrying Timber Deck Cargoes 2011*, Wheatons Exeter Ltd., London.
- Ismail, M.I., 2020, *Evaluasi Pembelajaran: Konsep Dasar, Prinsip, Teknik dan Prosedur*, Rajawali Pers, Jakarta.
- Istopo, 1999, *Kapal dan Muatannya*, Koperasi Karyawan BP3IP, Jakarta.
- James Isbester, 1993, *Bulk Carrier Practice: A Practical Guide*, The Nautical Institute, London.
- Jaya, I.M.L.M, 2020. *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*, Quadrant, Yogyakarta.

- Kinasih, N.D., 2022, *Mengenai fishbone diagram atau diagram tulang ikan beserta struktur dan contohnya*, Ekrut media. Diakses dari <https://www.ekrut.com/media/fishbone-adalah>
- Macdonald, Joseph A., Rossnagel. W.E., & Higgins, Lindley R., 2009, *Handbook of Rigging Fifth Edition: Lifting, Hoisting, and Scaffolding for Construction and Industrial Operations*, McGraw-Hill Companies Inc., San Diego
- Muhammad Hassan, 2024, *Context of the Study – Writing Guide and Examples*, Kabul, Diakses dari <https://researchmethod.net/context-of-the-study/>
- Ricardianto, Prasadja & Son, Andrees & Thamrin, Muhammad & Priyanto, Edi & Nurdin, Moch & Kuncoro, Yahya & Endri, Endri, 2023, *The Contribution of Cargo Loading and Discharging Time to The Loss and Gain of Coal: Empirical Evidence from Indonesian Ports*, 11, 725-736, 10.5267/j.uscm.2023.1.008.
- Purwanto, 2018, *Teknik Penyusunan Instrumen (Uji Validitas dan Reliabilitas untuk Penelitian Ekonomi Syariah)*, Staia Press, Magelang.
- Putra, A.D., 2021, *Optimalisasi Perawatan Wire Crane Untuk Menunjang Proses Bongkar Muat pada MV MDM Bromo*, Repository Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
- Ridwan Karim, 2021, *Definisi Operasional: Tujuan, Manfaat dan Cara Membuat*, Deepublish.
- Stenman Joona, 2020, *Differences Between Steel Wire and Synthetic Rope Reliability in Hoisting Application*, Aalto University, Espoo.
- Sugiyono. 2023, *Metode Penelitian Kualitatif*, vol. 6, Alfabeta, Bandung.
- Suharsimi Arikunto, 2014, *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek*, Rineka Cipta, Jakarta.
- Usman, M. K., & Usman, W. J., 2018, *Rancang Bangun Konstruksi Alat Angkat Mesin (Engine Crane) Kapasitas 2 Ton*. *Journal Mechanical Engineering*, Jakarta, 13.
- Wahyu Supriyanto & Ahmad Muhsin, 2008, *Teknologi Informasi Perputakaan*. Kanisius, Yogyakarta.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Crew List

IMO CREW LIST

1. Name of Ship : PAN OPTIMUM				2. Port of Arrival : SITRA, SAHRAIN				3. Date of Arrival 26TH MAY 2022	
4. Nationality of ship : PANAMA				5. Last Port of Call: SHARJAH, UAE					
7.No	8. Family name, given name	9. Rank (rating)	10. Sex	11. Nationality	12. Date and place of birth	13. Embarkation place, Date	Passport (Expiry)	Seaman's Book (Expiry)	
1	PARK YONG JIN	CAPT	MALE	REP. OF KOREA	BUSAN	PORTLAND	MM1362904	B6183-02632	
					20-Feb-68	6-Apr-22	31-Mar-30	UNLIMITED	
2	SHENTIO PRAZAHARI	C/O	MALE	INDONESIA	SOLOK	BITUNG	C1981773	G 000031	
					4-Jun-90	20-Oct-21	6-Mar-24	24-Jun-23	
3	ABRAHAM BIN HUSAIN HASAN	2/O	MALE	INDONESIA	UJUNG PANDANG	BITUNG	C8100829	C 040176	
					15-Jun-81	20-Oct-21	12-Oct-26	17-Feb-24	
4	HASMARANDA GUSTI PAMBUKO	3/O	MALE	INDONESIA	SEMARANG	BITUNG	C8100008	F 155542	
					10-Oct-93	20-Oct-21	20-Sep-26	17-Jul-23	
5	BYUN HAE NAM	C/E	MALE	REP. OF KOREA	BUSAN	FLUJIRAH	M95865040	B3209-01103	
					5-Feb-70	16-Aug-21	3-Apr-29	UNLIMITED	
6	ROY MARTIN MARBUN	1/E	MALE	INDONESIA	SIMATOSA	BITUNG	C7934337	G 077889	
					18-Apr-86	20-Oct-21	23-Jun-26	25-Jun-24	
7	HERU SANOTO	2/E	MALE	INDONESIA	PONTIANAK	BITUNG	C7933830	E 120320	
					11-May-89	20-Oct-21	15-Jun-26	22-Sep-23	
8	ADRIAN FIRMANSYAH SOPANDI	3/E	MALE	INDONESIA	BANDUNG	BITUNG	C7317426	F 093200	
					29-Dec-96	20-Oct-21	17-Dec-25	19-Dec-22	
9	YAKUB TAPPI KANDARI	BSN	MALE	INDONESIA	NANGGALA	BITUNG	C1394472	E 103810	
					6-Oct-73	20-Oct-21	25-Sep-23	3-Aug-23	
10	HENDRI SLAMET	AB A	MALE	INDONESIA	BOGOR	BITUNG	C3092873	F 344071	
					17-May-91	20-Oct-21	5-Apr-24	2-Jun-23	
11	MOH HOLIL	AB B	MALE	INDONESIA	BANGKALAN	BITUNG	C3093675	F 276682	
					17-Feb-87	20-Oct-21	15-Apr-24	12-Sep-24	
12	IWAN SUSANTO	AB C	MALE	INDONESIA	GARUT	BITUNG	C5348161	E 039968	
					2-Feb-83	20-Oct-21	15-Oct-24	30-Dec-22	
13	TAFAN MASKIN	OS	MALE	INDONESIA	BANGKALAN	BITUNG	C7792385	E 144503	
					20-Jul-92	20-Oct-21	25-Feb-26	3-Feb-24	
14	PUJIANTO SUKARJO MADGARTA	NO 1 OLR	MALE	INDONESIA	CILACAP	BITUNG	C6965494	F 061094	
					5-Jan-76	20-Oct-21	29-May-25	31-Aug-24	
15	YAHYA TABSAM	OLR A	MALE	INDONESIA	SULI	BITUNG	C6789619	F 198886	
					5-Feb-77	20-Oct-21	26-Jun-25	6-Dec-23	
16	MANSUR KASMUN KASBIN	OLR B	MALE	INDONESIA	JAKARTA	BITUNG	C7167482	E 148186	
					21-Nov-72	20-Oct-21	11-Jun-25	25-Jan-24	
17	AGUS BUNYOTO	OLR C	MALE	INDONESIA	MAGETAN	BITUNG	C2671602	G 100720	
					10-Oct-75	20-Oct-21	20-Mar-24	22-Sep-24	
18	MANSUR BIN SARDI	CKK	MALE	INDONESIA	SURABAYA	BITUNG	C3899808	F 030392	
					4-Feb-59	20-Oct-21	16-Mar-24	8-Jun-24	
19	MOHAMMAD RIDOI	CK	MALE	INDONESIA	BANGKALAN	BITUNG	C7308203	F 234995	
					1-Mar-86	20-Oct-21	28-Jul-25	26-Jun-24	
20	MOHAMMAD RAFLY MULYANA	D/C	MALE	INDONESIA	DENPASAR	BITUNG	C7541235	G 059421	
					16-May-01	20-Oct-21	21-Apr-26	22-Apr-24	
21	RYAN FATURRAHMAN	E/C	MALE	INDONESIA	JAKARTA	BITUNG	C7159849	G 040987	
					25-Oct-01	20-Oct-21	18-Mar-26	23-Dec-23	

14 Date and signature by master, authorized officer

PARK YONG JIN

MASTER OF M/V PAN OPTIMUM



LAMPIRAN 2 Ship Particular

SHIP'S PARTICULARS

Ship's Name	PAN OPTIMUM						
Official No.	51856-20						
IMO No.	9800015						
Call Sign	3ET58						
Flag	PANAMA						
Port of Registry	PANAMA						
Owner	POS MARITIME ND S.A						
Operator	Pan Ocean Co., Ltd. / TowerB, 7 Jong-ro 5-gil, Jongno-gu, Seoul, 03157, South Korea						
Management Company	POCS SM Co., Ltd. / Panocsea Bldg., 100, Jungang-Daero, Jung-Gu, Busan, 48508, South Korea						
Builder	S-S Shipyard Co., Ltd. (Inmarsat Group)						
Date of Keel Laid	25th Dec. 2015						
Date of Launched	01st Oct 2020						
Date of Built/Delivery	08th Dec 2020						
Type of Ship	Bulk Carrier						
Classification	Korean Register (KR)						
Principal Dimension	Length O.A.	179.97	m				
	Registered Length	173.52	m				
	Length B.P.	173.00	m				
	Breadth (MLD)	29.80	m				
	Depth (MLD)	15.00	m				
	Freeboard	4.50	m				
	Summer Loaded Draft (MLD)	10.94	m				
	Height (Top of Main Ant. above B.L.)	44.46	m				
	Fresh Water Allowance	238.00	mm				
	Parallel Length	104.13	m				
Lightship weight	8,610	MT					
	International Tonnage	Gross	23,238	Ton	Net 12,101 Ton		
	Suez	Gross	23,763	Ton	Net 21,544.67 Ton		
Panama Canal	Gross	78,035	M ³	Net 19,361 Ton			
Tropical Fresh Water	TF	10.997	4.043	47,355	38,745	47.6	
	Fresh Water	F	10.779	4.262	46,313	37,703	47.5
	Tropical	T	10.759	4.281	47,379	38,769	48.7
	Summer	S	10.540	4.500	46,314	37,704	48.6
	Winter	W	10.321	4.719	45,251	36,641	48.5
	Winter North Atlantic	WNA	10.321	4.719	45,251	36,641	48.5
	Timber Tropical Fresh Water	ΔTF	11.251	3.769	48,567	39,957	47.7
	Timber Fresh Water	ΔF	11.027	4.013	47,499	38,889	47.6
	Timber Tropical	ΔT	11.008	4.032	48,593	39,983	48.6
	Timber Summer	ΔS	10.794	4.256	47,500	38,890	48.7
	Timber Winter	ΔW	10.485	4.555	46,040	37,430	48.6
	Timber Winter North Atlantic	ΔWNA	10.321	4.719	45,251	36,641	48.5
	Hold Capacity			Grain (M ³)	Bale (M ³)		
		No.1 Cargo Hold		7707.42	7380.05		
		No.2 Cargo Hold		9932.74	9575.67		
		No.3 Cargo Hold		9996.82	9578.52		
No.4 Cargo Hold			9925.17	9577.94			
No.5 Cargo Hold			9432.71	9126.15			
	Total	46994.86	45038.33				
Hatch and Crane	5 Holds / 5 Hatches SWL 30.7 MT x 4 Crane (SWL 24T inc. Grab)						
	Hatch Size No.1 Hatch 16.205m (L) x 17.50m (W) No.2, 3, 4 & 5 Hatch 20.394m (L) x 20.36m (W)						
Service Speed	14.25 kts						
Main Engine	MAKITA-MITSUBISHI MAN B&W 6540ME-B8.5, 7035.69HP / 5026kW x 106 RPM (MCR100%)						
Propeller	5 Blades, Solid type x 1 set, Dia. 5700mm, Pitch 4423.7mm						
Anchor	5,650 kgs, Shockless AC-14 High Holding Power type						
Contacts	MMSI No.	374731000					
	ISM-C (Tel)	4374731113 (J/RE/SSAS)					
	ISM-FB (Tel)	(870) 77311626					
	ISM-FB (Fax)	(870) 703113773					
	VSAT (Tel)	+82 (0)70 4906 8265 / 8266 / 8267 (Bridge/Master/Office)					
	E-mail	panoptimum@panocean.com					

LAMPIRAN 3

HASIL WAWANCARA

Nama : Capt. Park Yong Jin

Jabatan : Master

Kapal : MV Pan Optimum

Tanggal penelitian : 06 Mei 2022

1. *Based on the failed of crane survey inspection., what is the main reason of it?*

Jawaban:

The reason behind that is we work without standarts, we all know that this ship is only one years old and believed that no significant damages to our equipments. Once again, we made mistakes, we've been working in the same section over and over because we got nothing to do. I also onserved that our crews are not qualified enough for their new works habits in this type of vessel. Some crews may have experienced in bulk cargo vessel but it totally different with this one.

2. *What actions to be taken to prevent this from happening again?*

Jawaban:

My actions as a captain is to educate again to all of my crews. We've been warned by the company to not let this happening again in the coming ports. I already speak to Chief Officer for our new works maintenance and the company to make new policies and regulations for log carrier vessel.

HASIL WAWANCARA

Nama : Capt. Park Yong Jin

Jabatan : *Master*

Kapal : MV Pan Optimum

Tanggal penelitian : 06 Mei 2022

3. Berdasarkan gagalnya hasil *crane survey inspection*, apa faktor yang menyebabkan hal tersebut terjadi?

Jawaban:

Alasan dibalik terjadinya ini semua adalah bahwa kita selalu bekerja tanpa standar yang diberikan, kita semua mengetahui bahwa kapal ini baru berumur satu tahun dan percaya tidak ada kerusakan yang terjadi pada alat-alat di atas kapal. Kali ini kita membuat kesalahan, kita selalu bekerja pada bagian yang sama berulang kali karena tidak ada lagi perawatan yang berarti. Saya juga menemukan bahwa kru baru tidak terlalu menguasai rutinitas pekerjaan baru mereka. Beberapa kru memang mempunyai pengalaman pada kapal curah tapi itu sangat berbeda dengan tipe kapal ini.

4. Bagaimana upaya yang dilakukan untuk mencegah hal tersebut terjadi lagi?

Jawaban:

Aksi saya sebagai kapten adalah memberikan edukasi Kembali kepada semua kru yang bertugas. Kita mendapat peringatan dari perusahaan untuk tidak membiarkan hal ini terulang kembali di pelabuhan-pelabuhan mendatang. Saya sudah bicara kepada mualim 1 tentang pekerjaan perawatan yang baru dan bicara kepada perusahaan untuk membuat peraturan dan standar pekerjaan yang baru untuk kapal *log carrier*.



HASIL WAWANCARA

Nama : Yakub Tappi Kandari

Jabatan : *Boatswain*

Kapal : MV Pan Optimum

Tanggal wawancara : 07 Mei 2022

1. Bagaimana tanggapan *Boatswain* tentang gagalnya *crane survey inspection*?

Jawaban:

Hal ini tentu memberatkan bagi semua pihak yang bekerja di kapal, terutama saya dan awak yang bekerja di geladak. Tidak pernah terpikirkan oleh saya hal ini akan terjadi pada kapal yang baru berumur satu tahun, setelah terjadinya hal tersebut kru yang bertugas mendapat pekerjaan baru dari mualim

1. Tanggung jawab saya juga adalah memberikan penjelasan secara terperinci mengenai perawatan yang harus dilakukan kepada bawahan saya.

2. Menurut *Boatswain* faktor apa yang menyebabkan rusaknya *crane wire rope*?

Jawaban:

Pendapat saya mengenai rusaknya *crane wire rope* adalah karena selama pelayaran kita berada pada wilayah yang cuacanya ekstrem dan tidak menentu, selalu berubah setiap saat. Minggu ini kita berada di Australia bawah yang cuacanya sangat dingin dan beberapa hari kedepan akan berlayar menuju India yang cuacanya sangat panas.

3. Upaya apa yang dilakukan untuk menangani kerusakan pada *crane wire rope* agar kegagalan *crane survey inspection* tidak terulang kembali?

Jawaban:

Kewajiban saya sebagai kepala kerja di dek adalah memastikan semua perintah dan pekerjaan yang datang dari atasan dapat dilaksanakan

dengan baik, dan menemukan solusi dari masalah yang tidak dapat dipecahkan oleh atasan saya. Upaya utama yang dapat saya lakukan adalah selalu mengerjakan perawatan dengan standar yang diberikan perusahaan dan mengadakan setiap kerusakan baik besar maupun kecil kepada mualim 1.



HASIL WAWANCARA

Nama : Shentio Prazahari

Jabatan : *Chief Officer*

Kapal : MV Pan Optimum

Tanggal wawancara : 08 Mei 2022

1. Menurut *Chief* apa yang menyebabkan terjadinya kerusakan pada *crane wire rope*?

Jawaban:

Setelah *hand over* yang dilakukan oleh *Chief Officer* sebelumnya, saya mendapati banyak perbedaan atas pekerjaan yang diberikan kepada saya dengan standar perusahaan. Contohnya pemberian *grease* pada *crane wire rope* tepatnya dilaksanakan selama tiga bulan sekali, dan laporan yang diberikan kepada saya adalah lima bulan sekali. Ini mungkin terjadi karena pada awak kapal sebelumnya jarang melaksanakan pemuatan kayu dan akhirnya perawatan tersebut yang sangat penting diabaikan. Hal lain yang saya temukan adalah bahwa hampir semua awak kapal yang bertugas saat ini baru melaksanakan pekerjaannya pada kapal *log carrier*, itu juga menjadi salah satu penyebabnya.

2. Upaya apa yang dilakukan untuk menanggulangi kejadian tersebut?

Jawaban:

Saya sudah mensosialisasikan daftar pekerjaan baru yang sudah saya buat sesuai dengan jadwal perawatan yang diberikan perusahaan kepada *Boatswain* untuk kemudian dijelaskan kepada bawahannya. Sosialisasi tentang pekerjaan yang akan dilakukan sebelum pemuatan kayu juga saya jadwalkan untuk selalu dilakukan minimal satu minggu sebelum sandar di pelabuhan.



LAMPIRAN 4 Crane Pre-Use Inspection Checklist

Crane Pre-Use Inspection Checklist

Inspector: J.A Adnan
 Date and time of inspection: Mon, 01 Jan 2024, 8:33 pm
 Crane Number: 1-2-4

Pre-Use Inspection Checklist

Inspect chains, slings, wires hooks and other components of the crane/hoist for general damage, wear and tear	No	Comments (where applicable): Found corrosion and severe wear (broken wire)
Check that the crane or hoist is not tagged with an out-of-order sign	Yes	Comments (where applicable):
Test emergency stop button	Yes	Comments (where applicable):



LAMPIRAN 5 Hydraulic Deck Crane Manual

103

5.1. 警告・注意

3-1 機構・油圧関係

1) 配回ベアリング取付ボルト

ハブワリングを行い締めがないことを確認

2) クレーンハウジング

a) 部分の歪曲・クラックが無いことを確認
b) 取付ボルトが緩んで無いことを確認

3) フォイヤーロープ

a) 乗組員等および乗客を吊降

b) ロープワレット・ロープ端の劣化

c) 断線、キック、腐食、裂くずれ等、異常がないことを検

d) フォイヤーロープワレットを充分に塗る

フォイヤーロープ交換 下記4項に該当する場合は取替

① フォイヤーロープ「1ヨリ」の所で乗組員の 10%以上が断

② ロープ外径が7%減少したとき

③ キックしたとき

④ 著しく短くすれや腐食があるとき

4) シーア

a) ロープ端部の劣化 ロープ端部がロープ径の 30%以上巻戻した場合は取

b) クラック及び変形が無いことを確認 クラックが発生したときまたは変形した場合は取り

5) フォイヤーロープワレット

a) フォイヤーロープワレットの劣化 フォイヤーロープワレットの劣化

b) クラック・変形が無いことを確認 クラック・変形が無いことを確認

c) 断線、破断、フォイヤーロープワレットの劣化 断線、破断、フォイヤーロープワレットの劣化

d) 劣化の劣化 劣化の劣化

e) 劣化の劣化 劣化の劣化

f) 劣化の劣化 劣化の劣化

g) 劣化の劣化 劣化の劣化

h) 劣化の劣化 劣化の劣化

i) 劣化の劣化 劣化の劣化

j) 劣化の劣化 劣化の劣化

k) 劣化の劣化 劣化の劣化

l) 劣化の劣化 劣化の劣化

m) 劣化の劣化 劣化の劣化

n) 劣化の劣化 劣化の劣化

o) 劣化の劣化 劣化の劣化

p) 劣化の劣化 劣化の劣化

q) 劣化の劣化 劣化の劣化

r) 劣化の劣化 劣化の劣化

s) 劣化の劣化 劣化の劣化

t) 劣化の劣化 劣化の劣化

u) 劣化の劣化 劣化の劣化

v) 劣化の劣化 劣化の劣化

w) 劣化の劣化 劣化の劣化

x) 劣化の劣化 劣化の劣化

y) 劣化の劣化 劣化の劣化

z) 劣化の劣化 劣化の劣化

AA) 劣化の劣化 劣化の劣化

AB) 劣化の劣化 劣化の劣化

AC) 劣化の劣化 劣化の劣化

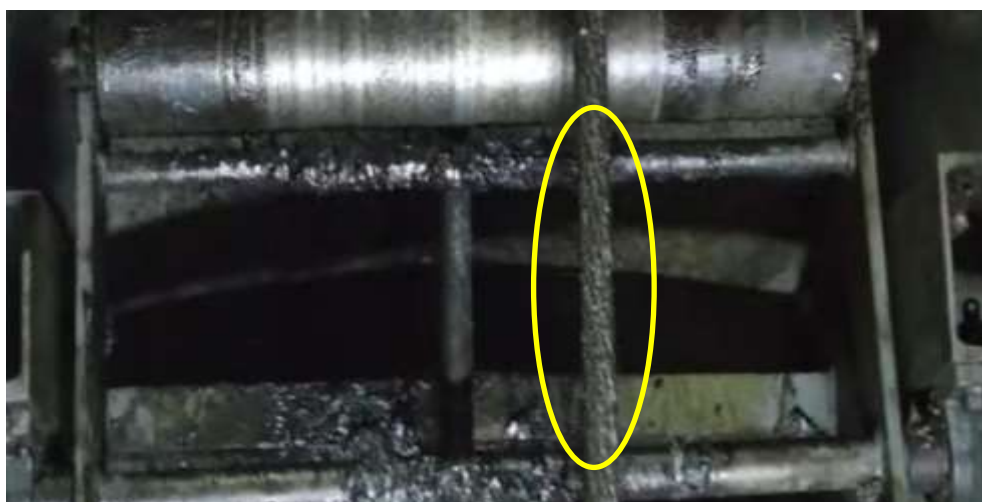
AD) 劣化の劣化 劣化の劣化

AE) 劣化の劣化 劣化の劣化

AF) 劣化の劣化 劣化の劣化

Machinery	Greasing Point		Interval	Check / Month						Remark. (Nipple Condition, Greasing Quantity, Etc)
	No.	Position		1	2	3	4	5	6	
DECK CRANE	6	BRAKE (NO.1 ~ 4 CRANE : EACH 9 NIPPLES)	2 MONTH	V						
	7	ELECTRIC MOTOR (NO.1 ~ 4 CRANE : EACH 2 NIPPLES)	2 MONTH	V						
	8	CHAIN COUPLING (BRUSH)	2 MONTH	V						
	9	WIRE SHEAVE, JIB TOP (NO.1 ~ 3 CRANE : EACH 3 NIPPLES / NO.4 CRANE : 4 NIPPLES)	6 MONTH	V						
	10	FALLING CARGO BLOCK (NO.1 ~ 4 CRANE : EACH 3 NIPPLES)	2 MONTH	V						
	11	WIRE ROPE (BRUSH)	6 MONTH	V						
	12	CHAIN FOR LIMIT (BRUSH)	6 MONTH	V						
	13	PUSH ROLLER SHAFT (BRUSH)	2 MONTH	V						
	14	SCREW SHAFT FOR LIMIT (BRUSH)	2 MONTH	V						
	15	SLEWING PINION AND GEAR (OPEN GEAR OIL)	1 YEAR	V						
	16	WIRE SOCKET PIN (ONLY NO.4 CRANE 1 NIPPLE)	2 MONTH	V						
	1	QUICK ACTING CLEAT & HEAVY BOLT	3 MONTH							
	2	ROLLER STOPPER	3 MONTH							

LAMPIRAN 7 Dokumentasi Penelitian



Gambar 6.1 Lapisan *Grease Luffing Wire* Rusak Akibat Cuaca
Sumber: Dokumen kapal (2022)



Gambar 6.2 *Wire Crane* yang Membentur Palka
Sumber: Dokumen Pribadi (2021)



Gambar 6.3 Operator *Crane* menarik *Log Wire*
Sumber: Dokumen Pribadi (2022)



Gambar 6.4 Perawatan *Crane Wire Rope*
Sumber: Dokumen Kapal (2022)



Gambar 6.5 Edukasi Awak Kapal Baru
Sumber: Dokumen Kapal (2022)



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Mochammad Rafly Mulyana
 NIT : 561911127122 N
 Tempat/Tanggal Lahir : Denpasar, 16 Mei 2001
 Jenis Kelamin : Laki-laki
 Agama : Islam

Nama Orang Tua

Nama Ayah : Alm. Yuyun Mulyana
 Nama Ibu : N. Ihah Solihah
 Alamat : Jalan MES AL No. 51, Jatiranggon,
 Jatisampurna, Kota Bekasi, Jawa Barat

Riwayat Pendidikan

1. SD Negeri Pondok Ranggon 01 : Tahun 2006-2012
2. MTS Negeri 30 Jakarta : Tahun 2012-2015
3. SMA Negeri 105 Jakarta : Tahun 2015-2018

Pengalaman Praktik Laut

1. Perusahaan Pelayaran : PT. Jasindo Duta Segara
2. Nama Kapal : MV Pan Optimum
3. Masa Layar : 15 Oktober 2021-25 Oktober 2022