



**ANALISIS PUTUSNYA *CRANE WIRE* PADA KM.
DOROLONDA**

SKRIPSI

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

Oleh

**MUHAMMAD FAJAR GYMNASIAR
NIT. 572011137862 N**

**PROGRAM STUDI NAUTIKA DIPLOMA IV
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN
SEMARANG
2024**

HALAMAN PERSETUJUAN

ANALISIS PUTUSNYA *CRANE WIRE* PADA KM. DOROLONDA

Disusun Oleh:

MUHAMMAD FAJAR GYMNASIAR
572011137862 N

Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan di depan Dewan Penguji
Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang,.....2024

Dosen Pembimbing I
Materi

Dosen Pembimbing II
Metodologi dan Penulisan

Capt. SUHERMAN, M.Si., M.Mar
Pembina (IV/a)
NIP. 19660915 199903 1 001

HARTOYO., S.ST., M.M
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 197810413 200604 2 002

Mengetahui,

KETUA PROGRAM STUDI NAUTIKA

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

HALAMAN PENGESAHAN

Penelitian dengan judul “Analisis Putusnya *Crane Wire* Pada KM. Dorolonda”
karya,

Nama : MUHAMMAD FAJAR GYMNASTIAR

NIT : 572011137862 N

Program Studi : D-IV NAUTIKA

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Penelitian Prodi NAUTIKA,

Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang pada hari, tanggal

Semarang,2024

PENGUJI

Penguji I : **Capt. MASHUDI ROFIK., M.Sc**
Pembina Tk. I (IV/b)
NIP. 19670605 199808 1 001

Penguji II : **Capt. SUHERMAN, M.Si., M.Mar**
Penata Tk. I (IV/a)
NIP. 19660915 199903 1 001

Penguji III : **RIA HERMINA SARI, SS., M.Sc**
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19810413 200604 2 002

Mengetahui,

DIREKTUR POLITEKNIK ILMU PELAYARAN

SEMARANG

Dr. Ir. MAFRISAL, M.T., M.Mar.E.

Pembina (IV/a)

NIP. 19730205 199903 1 002

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Fajar Gymnastiar

NIT : 572011137862 N

Program Studi : Nautika

Penelitian dengan judul “Analisis putusnya *crane wire* pada KM. Dorolonda”.

Dengan ini saya menyatakan bahwa yang tertulis dalam penelitian 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 orang lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.

Semarang,2024

Yang menyatakan pernyataan,

MUHAMMAD FAJAR GYMNASTIAR
NIT. 572011137862 N

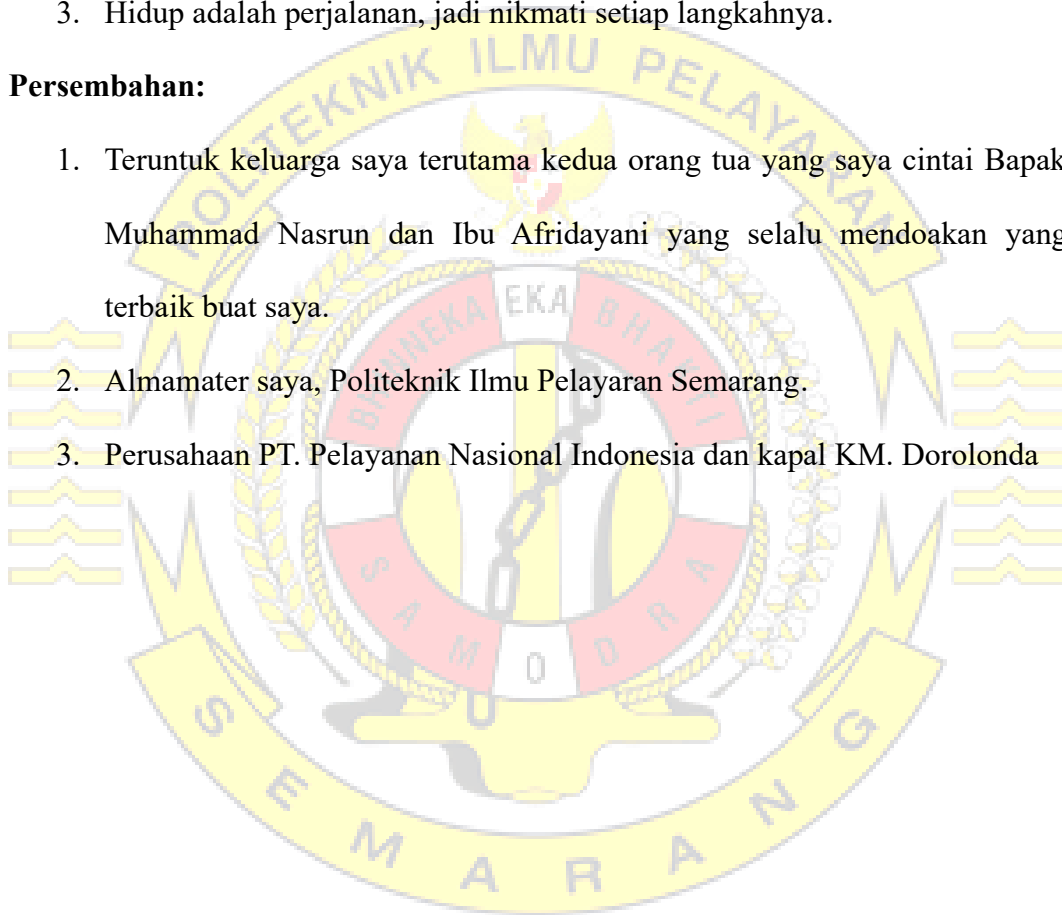
HALAMAN MOTO DAN PERSEMBAHAN

Moto:

1. Jangan pernah menyerah, karena biasanya keajaiban terjadi di saat kita paling putus asa.
2. Berani melangkah adalah langkah awal menuju kesuksesan.
3. Hidup adalah perjalanan, jadi nikmati setiap langkahnya.

Persembahan:

1. Teruntuk keluarga saya terutama kedua orang tua yang saya cintai Bapak Muhammad Nasrun dan Ibu Afridayani yang selalu mendoakan yang terbaik buat saya.
2. Almamater saya, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
3. Perusahaan PT. Pelayaran Nasional Indonesia dan kapal KM. Dorolonda



PRAKATA

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah, puja dan puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rohmat dan karunia-Nya. Sholawat dan salam semoga tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini yang berjudul “Analisis putusnya crane wire pada KM. Dorolonda”.

Penelitian ini disusun guna memenuhi syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Terapan Pelayaran (S.Tr.Pel) pada program Pendidikan Diploma IV (D-IV) Nautika di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini terwujud berkat bantuan, arahan, bimbingan dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Mafrisal, M.T., M.Mar.E. selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
2. Dr. Yustina Sapan S.Si.T, M.M. selaku Ketua Program Studi Nautika Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
3. Capt. Suherman, M.Si., M.Mar. selaku Dosen Pembimbing Materi Penulisan Skripsi yang dengan sabar dan tanggung jawab memberikan dukungan, bimbingan serta arahan dalam penyusunan penelitian.
4. Bapak Hartoyo., S.ST., M.M. selaku Dosen Pembimbing Metode Penulisan Skripsi yang dengan sabar dan tanggung jawab memberikan dukungan, bimbingan dan arahan dalam penyusunan penelitian.

5. Capt. Suherman, M.Si., M.Mar. selaku Dosen Wali yang telah memberikan bimbingan akademik dan *non* akademik, perhatian, inspirasi dan motivasi selama melaksanakan pendidikan di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
6. Seluruh Dosen, Perwira, dan Tenaga Pengajar yang telah berbagi ilmu dan pengetahuan yang bermanfaat kepada peneliti selama menjalani Pendidikan di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
7. Perusahaan PT. Pelayaran Nasional Indonesia yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan praktik laut.
8. Capt. Fauzi Indriyanto dan Capt. Asep Soparya yang telah membimbing dan memberikan arahan kepada saya selama menjalani praktik laut di atas kapal.
9. Seluruh kru KM. Dorolonda yang sudah banyak memberikan ilmu dan pengalaman tak terlupakan kepada penulis pada saat praktik laut.
10. Seluruh sahabat dan keluarga, Nautika 8 Delta dan Mess Kasta Sumatera, terima kasih telah memberikan semangat, dukungan serta motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
11. Semua pihak yang telah membantu penulisan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan yang telah bapak, ibu, dan saudara berikan kepada penulis dengan kebaikan serta dengan curahan rahmat dan kasih sayang-Nya, penulis menyadari penelitian ini masih belum sempurna, baik dari materi, maupun dari segi penyajian karena keterbatasan dan kemampuan penulis. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik untuk kesempurnaan penelitian ini. Besar harapan penulis agar penelitian ini dapat

bermanfaat bagi penulis khususnya, umumnya bagi pembaca serta dapat memberikan sumbangan dan kemajuan dalam dunia pendidikan.

Semarang,2024

Yang membuat pernyataan,

MUHAMMAD FAJAR GYMNASIAR
NIT. 572011137862 N



ABSTRAKSI

Gymnastiar, Muhammad Fajar. NIT. 572011137862 N, 2024, “Analisis putusnya *Crane Wire* Pada KM. Dorolonda”, Program Diploma IV, Program Studi Nautika, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Dosen Pembimbing I: Capt. Suherman, M.Si., M.Mar Pembimbing II: Hartoyo., S.ST., M.M.

KM. Dorolonda merupakan kapal milik perusahaan Pelayaran Nasional Indonesia (PELNI). Penggunaan *ship's crane* di daerah tanpa *crane* atau *gantry crane* sangat penting untuk kelancaran bongkar muat peti kemas agar kapal dapat mendistribusikan muatan ke daerah lain. Oleh karena itu, kondisi *ship's crane* harus baik dan aman, termasuk *wire*. Namun, di lapangan, penulis menemukan masalah putusnya *crane wire* saat bongkar muat di Pelabuhan Namlea, yang mengakibatkan proses berhenti lebih dari 12 jam untuk mengganti *wire* demi keselamatan *crew*, muatan, dan pekerja darat. Berdasarkan permasalahan tersebut penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor penyebab putusnya *crane wire* pada KM. Dorolonda dan untuk mengetahui bagaimana upaya yang dilakukan untuk mencegah putusnya *crane wire* pada saat proses bongkar muat di KM. Dorolonda.

Penelitian ini dilakukan di kapal KM. Dorolonda dengan menerapkan metode kualitatif. Untuk menguji keabsahan data, penelitian ini menggunakan teknik triangulasi yang terdiri dari triangulasi teknik dan triangulasi sumber. Selain itu, penelitian ini juga menggunakan teknik analisis data model Miles and Huberman untuk menganalisis data yang telah dikumpulkan.

Berdasarkan hasil dari pembahasan penelitian ini, dapat diketahui bahwa faktor-faktor yang menyebabkan putusnya *crane wire* antara lain adalah kurangnya perawatan, beban muatan yang melebihi batas maksimal *crane wire* atau yang dikenal sebagai SWL, serta penyimpanan yang tidak tepat atau belum sesuai dengan prosedur yang berlaku dan untuk mencegah putusnya *crane wire* selama proses bongkar muat, beberapa langkah yang dapat dilakukan antara lain adalah, mengganti *crane wire* sesuai dengan jadwal dan ukuran yang telah ditetapkan.

Kata Kunci : *crane wire*, peti kemas, dan bongkar muat

ABSTRACT

Gymnastiar, Muhammad Fajar. NIT. 572011137862 N, 2024, "Analysis of Crane Wire Breakage at KM. Dorolonda", Diploma IV Program, Nautical Study Program, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Supervisor I: Capt. Suherman, M.Si., M.Mar Supervisor II: Hartoyo., S.ST., M.M.

KM. Dorolonda is a ship owned by the Indonesian National Shipping Company (PELNI). The use of ship's cranes in areas without cranes or gantry cranes is very important for the smooth loading and unloading of containers so that ships can distribute cargo to other areas. Therefore, the condition of the ship's crane must be good and safe, including the wire. However, in the field, the author found a problem with the crane wire breaking during loading and unloading at Namlea Port, which resulted in the process stopping for more than 12 hours to replace the wire for the safety of the crew, cargo, and land workers. Based on these problems, this study aims to determine the factors causing the crane wire to break on KM. Dorolonda and to find out what efforts are made to prevent the crane wire from breaking during the loading and unloading process on KM. Dorolonda.

This research was conducted on the KM. Dorolonda ship by applying qualitative methods. To test the validity of the data, this study uses triangulation techniques consisting of technical triangulation and source triangulation. In addition, this study also uses the Miles and Huberman model data analysis technique to analyze the data that has been collected.

Based on the results of the discussion of this study, it can be seen that the factors that cause crane wire to break include lack of maintenance, load exceeding the maximum limit of the crane wire or known as SWL, as well as improper storage or not in accordance with applicable procedures and to prevent crane wire from breaking during the loading and unloading process, several steps that can be taken include replacing the crane wire according to the schedule and size that has been set.

Keywords: wire cranes, containers, and stevedoring

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
HALAMAN MOTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
PRAKATA.....	vi
ABSTRAKSI.....	ix
ABSTRACT.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Fokus penelitian.....	3
C. Rumusan Masalah.....	3
D. Tujuan Penelitian.....	3
E. Manfaat Hasil Penelitian.....	4
BAB II.....	5
KAJIAN TEORI.....	5
A. Deskripsi Teori.....	5
B. Kerangka Pikir Penelitian.....	21
BAB III.....	Error! Bookmark not defined.
METODE PENELITIAN.....	Error! Bookmark not defined.
A. Metode Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
B. Tempat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
C. Sampel Sumber Data Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
D. Teknik Pengumpulan Data.....	Error! Bookmark not defined.
E. Instrumen Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
F. Teknik Analisis Data Kualitatif.....	Error! Bookmark not defined.
G. Pengujian Keabsahan Data.....	30

BAB IV	Error! Bookmark not defined.
HASIL PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
A. Gambaran Konteks Penelitian	Error! Bookmark not defined.
B. Deskripsi Data	34
C. Temuan	Error! Bookmark not defined.
D. Pembahasan Hasil Penelitian	Error! Bookmark not defined.
BAB V	61
SIMPULAN DAN SARAN	61
A. Simpulan	61
B. Keterbatasan Penelitian	61
C. Saran	62
DAFTAR PUSTAKA	24
LAMPIRAN	26



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 LITERATUR PENELITIAN	31
Tabel 4.2 <i>SHIP PARTICULAR</i>	34
Tabel 4.3 <i>CREW LIST</i>	36



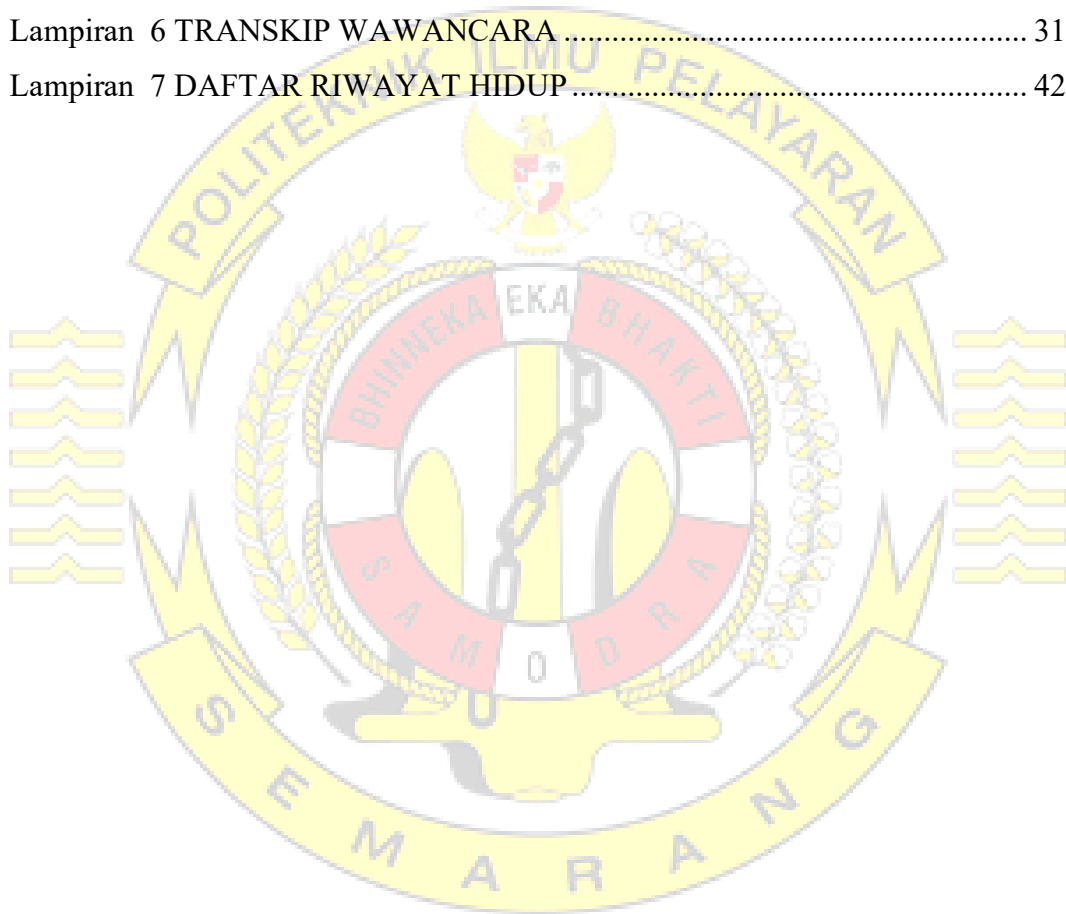
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 KERANGKA PENELITIAN	21
Gambar 4.1 KANTOR PT. PELAYANAN NASIONAL INDONESIA.....	33
Gambar 4.2 KM. DOROLONDA	33
Gambar 4.3 PENYIMPANAN <i>WIRE ROPE</i> CADANGAN	46
Gambar 4.4 PENGECEKAN <i>CRANE WIRE ROPE</i>	50
Gambar 4.5 PENYIMPANAN <i>CRANE WIRE</i>	54



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 <i>SHIP PARTICULAR</i>	26
Lampiran 2 <i>CREW LIST</i>	27
Lampiran 3 <i>CRANE WIRE</i> YANG PUTUS.....	29
Lampiran 4 PENGGANTIAN <i>CRANE WIRE</i> YANG PUTUS.....	29
Lampiran 5 <i>CRANE</i> KM. DOROLONDA.....	30
Lampiran 6 TRANSKIP WAWANCARA.....	31
Lampiran 7 DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	42



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

KM. Dorolonda merupakan kapal milik perusahaan Pelayaran Nasional Indonesia (PELNI). KM. Dorolonda merupakan kapal penumpang yang beroperasi di wilayah Indonesia Tengah dan wilayah Indonesia Timur, wilayah Indonesia Tengah meliputi kota seperti, Makassar, Baubau, Namlea, dan Bitung. Sedangkan wilayah Indonesia Timur meliputi kota seperti, Ambon, dan Ternate. Kapal ini tergolong sebagai kapal cepat dengan kecepatan hingga 18 knot, sehingga waktu tempuh antar pelabuhan menjadi lebih singkat dibandingkan kapal jenis lain. Kapal ini dibuat di Jerman pada tanggal 15 Agustus 2000 dan memiliki volume 14,685 GT dengan Panjang total 146,5 meter. KM. Dorolonda sudah mulai beroperasi Pada Tahun 2008. Kapal KM. Dorolonda dapat menampung hingga 2130 penumpang yang terbagi ke dalam beberapa kelas dan juga memiliki 1 buah *crane* yang dapat digunakan untuk melakukan proses bongkar muat.

Dalam dunia maritim, khususnya pada bidang transportasi laut telah mengalami perubahan dan peningkatan. Perubahan dan peningkatan yang dapat kita semua ketahui adalah dengan hadirnya peti kemas atau yang dapat kita sebut juga dengan kontainer. Kemajuan pesat yang dialami oleh sistem peti kemas memiliki tujuan mengantar muatan dari pelabuhan asal hingga pelabuhan tujuan secara aman dan efisien serta dapat menghindari kerusakan muatan sekecil mungkin. Selain itu, dengan digunakannya peti kemas dapat

mempercepat proses bongkar muat di pelabuhan sehingga kapal dapat melanjutkan pelayaran ke pelabuhan selanjutnya.

Dengan semakin berkembangnya peti kemas, maka kapal yang digunakan untuk mengangkut peti kemas pun mengalami perkembangan yang pesat pula guna menjangkau berbagai macam keadaan dan kondisi pelabuhan yang ada di dunia. Setiap pelabuhan memiliki berbagai kriteria kapal yang dapat beroperasi di pelabuhan tersebut. Seperti yang pernah penulis alami di pelabuhan Namlea, pelabuhan tidak dapat menyediakan alat bongkar muat yaitu *crane* atau *gantry crane*, oleh karena itu maka proses bongkar muat hanya dapat dilaksanakan dengan menggunakan *ship's crane*.

Penggunaan *ship's crane* pada daerah yang tidak dapat menyediakan *crane* atau *gantry crane* akan sangat berguna untuk keberlangsungan proses bongkar muat peti kemas agar kapal dapat mendistribusikan kembali peti kemas tersebut ke daerah lain. Sehingga kondisi dari *ship's crane* harus dalam keadaan baik dan aman digunakan, baik dari kondisi *crane* hingga *wire* dari *crane* tersebut. Akan tetapi pada kenyataan di lapangan penulis mendapatkan sebuah permasalahan yaitu putusnya *crane wire* pada saat proses bongkar muat di Pelabuhan Namlea yang mengakibatkan proses bongkar muat harus terhenti selama lebih dari 12 jam karena harus digantinya *crane wire* untuk menghindari hal yang membahayakan untuk *crew*, muatan serta juga pekerja darat yang sedang berada di atas kapal. Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk membuat penelitian dengan judul **“Putusnya Crane Wire pada KM. Dorolonda”**.

B. Fokus penelitian

Berdasarkan latar belakang di atas, untuk menjaga agar permasalahan dan pembahasan tetap terfokus tanpa mengubah tujuan utama penelitian ini, peneliti menetapkan fokus penelitian. Penelitian ini, penulis fokuskan pada insiden putusnya *crane wire* pada KM. Dorolonda saat bongkar muat di Pelabuhan Namlea, Maluku. Peneliti menekankan fokus penelitian pada faktor penyebab dan upaya.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan pengalaman yang dialami peneliti, terlihat betapa pentingnya peran *crane* dalam proses bongkar muat, terutama di pelabuhan yang tidak dilengkapi dengan *crane*, sehingga proses bongkar muat masih dapat berjalan.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, terdapat beberapa permasalahan yang akan dijadikan perumusan masalah dalam penyusunan skripsi ini, yang selanjutnya dapat diberikan solusi berdasarkan pengalaman peneliti. Perumusan masalah tersebut adalah sebagai berikut:

1. Apa saja faktor yang menyebabkan putusnya *crane wire* di KM. Dorolonda?
2. Bagaimana upaya untuk mencegah putusnya *crane wire* pada saat proses bongkar muat di KM. Dorolonda?

D. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penulis melakukan penelitian dan menuangkan kedalam skripsi adalah:

1. Untuk mengetahui faktor penyebab putusnya *crane wire* pada KM. Dorolonda.

2. Untuk mengetahui bagaimana upaya yang dilakukan untuk mencegah putusanya *crane wire* pada saat proses bongkar muat di KM. Dorolonda.

E. Manfaat Hasil Penelitian

Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan memberikan informasi yang akurat dan bermanfaat bagi peneliti, pembaca, perusahaan pelayaran, serta pihak-pihak terkait lainnya. Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Manfaat Secara Teoritis

- a. Memberikan pemahaman yang lebih mendalam kepada pembaca, baik yang berasal dari kalangan umum maupun yang memiliki latar belakang pekerjaan di kapal, tentang faktor-faktor yang dapat menyebabkan putusanya *crane wire*.
- b. Meningkatkan pemahaman pembaca mengenai langkah-langkah yang bisa diambil untuk mencegah terjadinya putusanya *crane wire*.

2. Manfaat Secara Praktis

- a. Melalui penelitian ini, diharapkan para kru yang bekerja di kapal dapat memahami faktor-faktor penyebabnya putusanya *crane wire*.
- b. Penelitian ini dapat dijadikan acuan dalam mengambil langkah dan tindakan untuk mencegah putusanya *crane wire*.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Analisis

Analisis atau yang sering disebut juga dengan analisa, berasal dari Bahasa Yunani Kuno. Kata ini terdiri dari dua bagian, yaitu *ana* yang berarti kembali, *luein* yang artinya melepas. Ketika digabung, kedua kata tersebut membentuk *analusis* yang bermakna melepas kembali atau menguraikan. Setelah masuk ke dalam Bahasa Inggris, kata *analusis* mengalami perubahan menjadi *analysis* yang kemudian menjadi bentuk standar dari istilah analisis.

Menurut Machali (2020:15), analisis dapat didefinisikan sebagai proses memecah suatu hal menjadi bagian-bagian kecil atau mengelompokkannya berdasarkan kriteria tertentu, sehingga masalah tersebut menjadi lebih mudah dipahami. Berdasarkan definisi dan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa analisis adalah proses penyelidikan dan pemecahan suatu peristiwa atau kejadian guna memperoleh jawaban dan kesimpulan, yang nantinya dapat dijadikan sebagai informasi. Dalam penelitian ini yaitu, menganalisis putusnya *crane wire* pada KM. Dorolonda.

2. Crane

Crane adalah mesin berat yang umumnya beroperasi dengan prinsip kerja menggunakan tali, yang terdiri dari dua jenis tali, yaitu tali kerekan *hoist rope* (*hoisting wire*) dan *wire rope* (*running wire*). *Crane* dapat beroperasi secara vertikal untuk mengangkat dan menurunkan material, serta secara horizontal untuk memindahkan material kearah kanan atau kiri. Dengan

kapasitas angkut yang besar, *crane* dapat memudahkan proses pemindahan atau pengangkutan material yang tidak bisa dilakukan oleh manusia. Selain membantu aktivitas di darat, *crane* juga digunakan untuk mempermudah pekerjaan di laut, seperti pada kapal, yang dikenal dengan sebutan *ship's crane* (ISO 4309, 2017).

Crane kapal adalah jenis *crane* yang dipasang pada kapal dan digunakan untuk memindahkan beban ke atau dari kapal (Setiawan, 2023). *Ship's crane* memiliki fungsi yang sama dengan *crane* darat akan tetapi terdapat perbedaan penempatan di keduanya, *crane* darat bertempat di dermaga sementara *ship's crane* berada di kapal itu sendiri dengan posisi dekat dengan palka kapal tersebut. Komponen *ship's crane* juga seperti komponen *crane* darat pada umumnya, *ship's crane* membutuhkan lengan *crane* yang panjang sehingga *grab* yang tersedia pada *crane* tersebut dapat menjangkau atau sebagai penghubung antara isi muatan pada palka kapal dengan tempat gudang penyimpanan yang tersedia di dermaga. *Ship's crane* biasanya juga berfungsi sebagai alat pemindahan muatan dari palka kapal curah ke kapal tongkang saat melakukan kegiatan bongkar muat di tengah laut, kegiatan ini juga disebut dengan *ship to ship* (Siregar et al., 2024).

Ship's crane adalah alat bongkar muat yang digunakan untuk mengangkat barang dari kapal ke darat (bongkar) atau sebaliknya, dari darat ke kapal (muat), dan memiliki kapasitas beban kerja yang aman, yang dikenal sebagai *Safe Working Load* (SWL). *Ship's crane* dilengkapi dengan lengan *crane* (*boom*) yang cukup panjang untuk menjangkau area atau palka yang

telah ditentukan, serta harus cukup panjang untuk mencapai dermaga atau area di luar kapal agar dapat menyalurkan muatan ke alat pengangkut di dermaga atau darat. Berikut adalah jenis-jenis alat bongkar muat (*Lifting Appliances Type*):

a. Derek untuk beban ringan

Crane untuk beban ringan memiliki konstruksi yang terdiri dari tiang *crane* (*derrick post or mast*) yang dilengkapi dengan bernama *Derrick boom*. Mekanismenya menggunakan beberapa kabel baja yang dioperasikan dengan *winch*, dan di ujung kabel pengangkat terdapat sebuah *Cargo hook*. Derek jenis ini banyak digunakan pada kapal barang tipe *coaster* dengan bobot mati hingga 6000 ton dan kapasitas *Safe Working Load* (SWL) mencapai 5 ton. Derek ini dipasang di antara setiap dua palka, serta di bagian depan palka nomor 1 dihaluan dan di belakang palka terakhir (ISO 4309, 2017).

b. Derek untuk beban menengah

Seperti *crane* untuk beban ringan, *crane* untuk beban menengah juga memiliki tiang *crane* (*derrick post or mast*) dan lengan *crane* (*Derrick boom*) sebagai bagian dari konstruksinya, tetapi lengan *crane* pada jenis ini lebih besar dibandingkan dengan *crane* sebelumnya. *Crane* jenis ini juga beroperasi dengan menggunakan beberapa kabel baja yang dioperasikan oleh *winch*, dan pada kabel baja pengangkatnya dilengkapi dengan *double block* serta dilengkapi juga dengan *cargo hook* atau *cargo shackle*. Kapal barang *ocean going* banyak menggunakan *crane* jenis ini

karena memiliki kapasitas SWL hingga 25 ton dengan lengan yang lebih panjang dibandingkan *crane* untuk beban ringan, sehingga mampu mengangkat kontainer dengan berat hingga 20 ton dan berukuran 20 kaki (Mulyaningtyas & Yani, 2023).

c. Derek untuk beban berat

Crane beban berat, atau *Twin span tackle derrick rig for heavy loads*, memiliki konstruksi yang berbeda dari jenis *crane* sebelumnya. *Crane* ini terdiri dari tiang *crane* berbentuk portal yang dihubungkan secara melintang dengan struktur yang disebut *cross tree*, serta dilengkapi dengan lengan *crane* (*Derrick boom*) yang berukuran besar. Selain konstruksinya, mekanisme kerja *crane* beban berat ini juga berbeda dari dua jenis *crane* sebelumnya. *Crane* ini menggunakan beberapa kabel baja yang dioperasikan oleh *winch*, di mana kabel baja dan blok atas terhubung ke *cross tree*. Terdapat beberapa tambahan *block* dan *winch*, serta pada kabel baja pengangkatnya yang dilengkapi dengan *double block* atas dan bawah, dipasang sebuah *cargo hook* atau *cargo shackle*. Seperti *crane* untuk beban menengah, *crane* jenis ini juga sering dipasang pada kapal barang *ocean going*, tetapi pada kapal dengan bobot mati yang lebih besar, yaitu 10.000 ton atau lebih. *Crane* ini biasanya memiliki kapasitas SWL hingga 100 ton dan dipasang di antara setiap dua palka di tengah kapal, serta di depan palka nomor 1 di haluan dan di belakang palka terakhir. Namun, jenis *crane* ini hanya dipasang pada kapal dengan bobot muatan menengah (Siregar et al., 2024).

d. Derek untuk beban berat *Type Union Purchase*

Crane untuk beban tipe *Union Purchase Rig Arrangement* memiliki konstruksi yang serupa dengan jenis *crane* sebelumnya, yaitu terdiri dari tiang *crane* berbentuk portal (*portal derrick post*) dan *cross tree* yang menghubungkan tiang *crane* secara melintang. Perbedaan utama dari *crane* jenis ini adalah adanya dua lengan *crane* (*derrick boom*) pada setiap tiang portal, sehingga jumlah lengan *crane* pada jenis ini lebih banyak dibandingkan dengan *crane* beban berat sebelumnya (Akhmadi & Usman, 2019).

Mekanisme atau sistem kerja *crane* ini melibatkan beberapa kabel baja yang dioperasikan dengan *winch*, dimana kabel baja dan blok atas terhubung pada *cross tree* (ISO 4309, 2017). Terdapat tambahan *block* dan *winch*, dan kabel baja pengangkat yang terhubung dan ditahan oleh kedua lengan *crane* dilengkapi dengan *block* serta sebuah *cargo hook* atau *cargo shackle*. Seperti *crane* beban berat sebelumnya, *crane* jenis ini juga umum dipasang pada kapal barang *ocean going* dengan bobot mati 10.000 ton atau lebih, yang membawa muatan berat. *Crane* jenis ini memiliki kapasitas SWL yang cukup besar, hingga 50 ton. *Crane* ini dipasang di antara setiap dua palka di tengah kapal, serta di depan palka nomor 1 di haluan. Di belakang palka terakhir, hanya dipasang *crane* untuk beban menengah. Namun, pengoperasian *crane* jenis ini lebih kompleks dibandingkan dengan *crane* jenis lainnya (Setiawan, 2023).

e. *Deck Crane*

Deck Crane adalah suatu peralatan angkat yang berfungsi untuk mengangkat muatan dari palka kapal kemudian dipindahkan ke dermaga, dan memiliki batas angkat muatan sesuai SWL (*Safety Working Load*). *Deck crane* merupakan alat bongkar muat yang termasuk untuk beban menengah memiliki konstruksi lebih modern tertumpu pada pedestal yang di atasnya dilengkapi mekanisme yang dapat berputar 3600 atau 1800.

Sebagai batang pemuatnya atau lengan pengangkatnya disebut dengan *crane boom* yang mempunyai panjang cukup sehingga dapat memindahkan muatan dari palka ke dermaga. *Crane* juga menggunakan mekanisme kabel baja (*wire rope*) yang masuk melalui kerek muat (*cargo block*) yang digerakkan dengan motor listrik, pada *wire rope* pengangkatnya dipasang sebuah *cargo shackle*.

Menurut Istopo (2021:17), alat-alat bongkar yang tersedia digunakan untuk menyelenggarakan bongkar muat. Adapun fasilitas alat-alat bongkar muat.

3. *Wire*

Menurut *Occupational Safety and Health Administration* (OSHA), *wire rope* adalah kabel baja yang terdiri dari tiga komponen utama, yaitu *wire* (kawat), *strand* (untaian), dan *core* (inti). *Wire* adalah komponen terkecil dari ketiga elemen tersebut, berbentuk Panjang dan tidak terputus, dan umumnya terbuat dari besi atau logam. *Strand* terbentuk dengan cara

menggulung dan memutar *wire* hingga membentuk pola spiral. *Core* adalah bagian inti dari *wire rope* yang dilapisi oleh *strand*.

Wire rope adalah salah satu alat yang sangat diperlukan oleh manusia, terutama untuk membantu dalam pekerjaan seperti mengangkat beban berat. Tanpa alat ini, proses pengangkatan akan memakan lebih banyak waktu dan tenaga manusia. Hal ini dapat dilihat dari penggunaan *wire rope* pada *crane*, dimana hampir semua pekerjaan berat mengandalkan alat tersebut. Menurut *Occupational Safety and Health Administration* (OSHA), konstruksi *wire rope* terdiri dari kawat, untaian, dan inti.

Wire adalah komponen terkecil dari sebuah tali baja, yang hanya terdiri dari satu untaian. *Wire* umumnya terbuat dari logam, seperti baja, besi, *stainless steel*, dan perunggu. *Wire* memiliki berbagai variasi yang didasarkan pada kekuatan, daya tahan untuk penggunaan, ketahanan terhadap kelelahan, serta ketahanan terhadap korosi dan pelengkungan *wire rope* (ISO, 2017). Walaupun merupakan komponen terkecil dari *wire rope*, *wire* memiliki peran penting karena jumlah *wire* yang ada pada *strand* akan memengaruhi kelenturan *wire rope*, yang selanjutnya berpengaruh pada penggunaannya. Semakin banyak *wire* dalam *strand*, ukuran masing-masing *wire* akan semakin kecil, sehingga membuat *wire rope* menjadi lebih lentuh dan *flexible* (Siregar et al., 2024). *Wire rope* yang lentur ini daya tahan yang baik terhadap tekukan, sehingga sangat cocok untuk digunakan pada *crane*. Sebaliknya, semakin sedikit jumlah *wire* dalam *strand*, ukuran *wire* tersebut akan semakin besar, dan sifat *wire rope* akan menjadi lebih kaku. Kekanyalan ini

memberikan ketahanan yang baik terhadap gesekan, sehingga *wire rope* ini sangat cocok untuk digunakan dalam proses Tarik-menarik (Mulyaningtyas & Yani, 2023).

Strand adalah gabungan dari dua *wire* atau lebih yang diatur dan diputar dengan cara memilin *wire* tersebut hingga membentuk sebuah pintalan. *Strand* yang telah dibentuk menjadi pintalan kemudian digunakan untuk melilit *core* dari *wire* tersebut. *Strand* yang lebih tebal akan meningkatkan diameter *wire rope*, sehingga membuatnya lebih tahan terhadap abrasi dan risiko putus. Sebaliknya, *strand* dengan diameter yang lebih kecil akan membuat *wire rope* menjadi lebih lentur dan lebih tahan terhadap kelelahan. Setiap *wire rope* memiliki penomoran konstruksi, seperti 6x36, yang menunjukkan bahwa terhadap 6 gulungan *strand* dan masing-masing *strand* terdiri dari 36 *wire* (R. Vereet, 1997).

Core adalah komponen terakhir dari *wire rope*. *Core* berfungsi untuk membantu menjaga posisi relatif saat menerima tekanan atau beban, serta mempertahankan bentuknya saat terjadi tekukan. *Core* dapat terbuat dari berbagai jenis material, termasuk fiber sintetis dan baja. Berdasarkan jenis material atau bahan yang membentuk *core* tersebut, *core* akan memiliki karakteristik unik yang berfungsi berbeda (Siregar et al., 2024).

4. Jenis-jenis *Wire Rope*

Wire rope terbagi ke dalam beberapa jenis berdasarkan arah lilitan, arah putaran, serta jenis inti yang digunakan.

a. Jenis–jenis *Wire rope* berdasarkan arah lilitannya

Wire rope memiliki berbagai jenis yang didasarkan pada arah lilitannya. Arah lilitan merujuk pada cara penggulangan *wire* saat membentuk *strand*, dimana setiap metode memiliki kelebihan dan fungsi tersendiri.

1) *Regular Lay*

Regular Lay adalah *wire rope* yang dipilih dalam satu arah, kemudian setelah membentuk *strand*, diputar kembali baik ke arah kanan maupun ke arah kiri. Arah *wire* yang telah dipilih akan sejajar dengan sumbu *wire* (menuju ke ujung *wire*), sedangkan *strand* berputar berlawanan arah dengan *strand lay*. Keuntungan menggunakan *wire rope* jenis ini adalah kemampuannya yang lebih baik dalam mencegah terurainya pintaran (tahan terhadap rotasi), memiliki ketahanan yang lebih tinggi terhadap kerusakan, serta memiliki kualitas pintalan yang lebih baik dibandingkan dengan *wire rope* berjenis *Lang Lay* (Mawardi & Yuliaji, 2023).

2) *Lang Lay*

Lang Lay adalah jenis *wire rope* di mana *wire* dan *strand* dipilih ke arah yang sama. Arah *wire* yang telah dipilih akan membentuk sudut terhadap arah *wire rope*. Keuntungan menggunakan *wire rope* jenis ini adalah ketahanannya yang lebih tinggi terhadap kelelahan dan juga ketahanan yang lebih baik terhadap abrasi. Namun, diperlukan tenaga ahli yang terlatih untuk menangani dan memintal *wire rope* jenis *Lang*

Lay ini. Selain itu, *wire rope* jenis ini cenderung lebih mudah terurai dan lebih rentan terhadap kerusakan dibandingkan dengan *wire rope regular lay* (Siregar et al., 2024).

3) *Alternate Lay*

Alternate Lay adalah jenis *wire rope* di mana *wire* disusun ke arah kanan dan kiri pada setiap *strand*. *Alternate lay* merupakan kombinasi antara *reguler lay* dan *lang lay*. Jika sebuah *wire rope* memiliki 6 *strand*, pemintalan atau pemutaran *strand* dilakukan dengan menggabungkan tiga *strand* jenis *reguler lay* dan tiga *strand* jenis *lang lay*. *Wire rope* jenis ini keuntungan lebih karena menggabungkan jenis lilitan dari kedua jenis *wire* sebelumnya. *Wire rope* jenis ini memiliki kelenturan yang lebih, yang berasal dari lilitan *lang lay* yang ada pada *wire rope* tersebut. Dengan *wire* bagian luar yang lebih besar, *wire rope alternate lay* memiliki ketahanan yang lebih baik terhadap abrasi saat bergesekan dengan *sheave* dan *drum* (R. Vereet, 1997).

b. Jenis-jenis *Wire Rope* berdasarkan arah putarannya

Berdasarkan arah putarannya, *wire rope* dibagi menjadi dua jenis, yaitu:

1) Putaran kanan (*Right Hand Lay*)

Wire rope yang memiliki putaran *strand* ke arah kanan saat mengelilingi *core wire rope*, atau dapat dikatakan diputar searah jarum jam. Selain itu, *wire rope* jenis ini sering disebut *Z lay* karena putaran *strand* ke arah kanan yang menyerupai huruf Z. *Wire rope* dengan

putaran kanan atau *right hand lay* dapat dibagi menjadi tiga jenis berdasarkan jenis *strand* yang digunakan, yaitu:

a) *Right Hand regular Lay* (RHRL)

Right hand regular lay adalah *wire rope* yang memiliki lilitan *strand regular lay*, di mana *strand* tersebut diputar searah jarum jam atau ke kanan mengelilingi *core wire rope*.

b) *Right Hand Lang Lay* (RHLL)

Wire rope jenis ini memiliki lilitan *strand lang lay* yang kemudian diputar ke arah kanan atau searah jarum jam, membungkus *core wire rope*. Hal ini memberikan sifat khas dari jenis *strand* tersebut pada *wire rope* ini.

c) *Right Hand Alternate Lay* (RHAL)

Right hand alternate lay adalah *wire rope* yang terdiri dari *strand alternate lay* yang diputar ke arah kanan, membentuk huruf Z, dan membungkus *core wire rope*.

2) Putaran Kiri (*Left Hand Lay*)

Berdasarkan namanya, *wire rope* dengan putaran kiri atau *left hand lay* adalah *wire rope* dimana *strand* yang membungkus *core* diputar ke arah kiri, membentuk huruf S, yang juga dikenal sebagai *S lay*. Untuk membedakan *wire rope* jenis ini dari *wire rope* putaran kanan, kita dapat melihat arah putarannya. *Wire rope* yang dipintal dengan putaran kiri berputar berlawanan arah dengan jarum jam (ISO 4309, 2017).

Mirip dengan *wire rope* putaran kanan, *wire rope* putaran kiri juga dapat dibagi menjadi tiga jenis, yaitu:

a) *Left Hand Regular Lay* (LHRL)

Left hand regular lay adalah *wire rope* yang memiliki arah putaran *strand* ke kiri, sehingga membentuk huruf S dan membungkus *core wire rope*. *Wire rope* jenis ini menggunakan *strand* tipe *regular lay*.

b) *Left Hand Lang Lay* (LHLL)

Left hand lang lay memiliki *strand lang lay* yang diputar mengelilingi *core* berlawanan arah jarum jam, yaitu ke kiri. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa *left hand lang lay* adalah kebalikan dari *right hand lang lay*.

c) *Left Hand Alternate Lay* (LHAL)

Wire rope jenis ini adalah *wire rope* yang menggunakan *strand alternate lay* dan diputar ke arah kiri, membentuk huruf S atau berlawanan arah jarum jam (Mawardi & Yuliaji, 2023).

c. Jenis-jenis *Wire rope* berdasarkan jenis susunan *wire rope*

Ada dua jenis *wire rope* yang dibedakan berdasarkan susunan *wire rope* itu sendiri, yaitu:

1) *Cross Lay*

Wire rope jenis *cross lay* juga dikenal sebagai *conventional lay*. *Cross lay wire rope* adalah susunan *wire rope* yang memiliki kabel berukuran sama di setiap lapisannya, itulah sebabnya jenis susunan ini juga

disebut *conventional lay*. Pada setiap lapisan memiliki panjang *lay* yang berbeda dan *wire* dari satu lapisan melintasi atau menyilangi *wire* dari lapisan yang menjadi dasarnya. Saat *strand* dipintal dengan cara ini, *wire* ini di setiap lapisan akan saling terhubung, dan semua *wire* memiliki panjang yang sama kecuali di bagian tengah *wire* tersebut. *Wire rope* yang tersusun dengan pola *cross lay* memiliki sifat yang lebih lentur.

2) *Parallel Lay*

Parallel lay, yang juga dikenal sebagai *equal lay*, adalah *wire rope* yang terdiri dari *wire* dengan ukuran yang berbeda-beda, diatur sedemikian rupa sehingga *wire* pada satu lapisan sejajar dan didukung oleh panjang keseluruhan *wire* dalam lapisan di bawahnya. Semua *wire* memiliki panjang *lay* yang sama dan disusun dalam satu operasi. Dalam penggunaan di lapangan, *parallel lay* lebih tahan lama dibandingkan dengan *cross lay*.

d. Jenis-jenis *Wire rope* berdasarkan *core* dari *wire rope*

Jenis *wire rope* yang terakhir adalah berdasarkan inti, di mana terdapat tiga jenis *wire rope*, yaitu:

1) *Fiber Core* (FC)

Fiber core adalah *core* yang terbuat dari bahan alami atau serat sintesis polipropilen. *Wire rope* dengan *fiber core* memiliki keunggulan berupa kelenturan yang lebih baik dan ketahanan terhadap karat dibandingkan *wire rope* yang menggunakan *core* dari besi atau baja. Namun, *fiber core* lebih mudah rusak dan tidak direkomendasikan

untuk digunakan di lingkungan bersuhu tinggi, karena panas dapat merusak jenis *wire rope* ini (Siregar et al., 2024).

2) *Independent Wire Rope Core (IWRC)*

Independent wire rope core adalah *core* yang terbuat dari material baja. Karena terbuat dari baja, *wire core* dengan *independent wire rope core* memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan *fiber core*, seperti kekuatan yang lebih tinggi, nilai *breaking load* yang lebih besar, serta ketahanan yang lebih baik terhadap tekanan dan kondisi lingkungan bersuhu tinggi. Selain itu, *independent wire rope core* juga memiliki beberapa kelemahan, seperti lebih rentan terhadap karat dan harganya lebih mahal dibandingkan dengan *fiber core*.

3) *Wire Strand Core (WSC)*

Wire strand core pada dasarnya merupakan *wire* tunggal yang terdiri dari *wire-wire* berdiameter sama yang digulung mengelilinginya. Dapat juga dikatakan bahwa jenis *wire rope* ini memiliki *core* dengan konstruksi yang sama seperti *strand* yang mengelilingi *core* tersebut. *Wire strand core (WSC)* memiliki keunggulan yang serupa dengan *independent wire rope core*, yaitu daya tahan yang lebih tinggi terhadap kerusakan dan ketahanan yang lebih baik terhadap panas. *Wire rope* dengan *core* berupa *wire strand core (WSC)* digunakan dalam kabel pesawat (Mawardi & Yuliaji, 2023).

e. Bongkar Muat

Menurut F.D.C Sudjatmiko (2007:264) dalam bukunya pokok-pokok pelayaran niaga, bongkar muat didefinisikan sebagai proses

pemindahan muatan dari atau ke kapal, baik untuk disimpan maupun langsung diangkut ke tempat pemilik barang melalui dermaga pelabuhan dengan menggunakan peralatan bongkar muat yang tersedia, baik di dermaga maupun di kapal.

Menurut (Akhmadi & Usman, 2019) proses bongkar muat adalah kegiatan mengangkat, mengangkut, dan memindahkan muatan dari kapal ke dermaga pelabuhan atau sebaliknya. Proses bongkar muat barang umum di pelabuhan mencakup *stevedoring* (pekerjaan bongkar muat kapal), *cargodoring* (operasi *transfer* dari tambatan), dan *receiving/delivery* (penerimaan/penyerahan), yang masing-masing akan dijelaskan di bawah ini:

1) *Stevedoring* (pekerjaan bongkara muat kapal)

Menurut (Akhmadi & Usman, 2019) *stevedoring* (pekerjaan bongkar muat kapal) adalah layanan yang meliputi pemindahan muatan dari kapal ke dermaga, tongkang, atau truk, serta sebaliknya, menggunakan derek kapal atau alat lainnya.

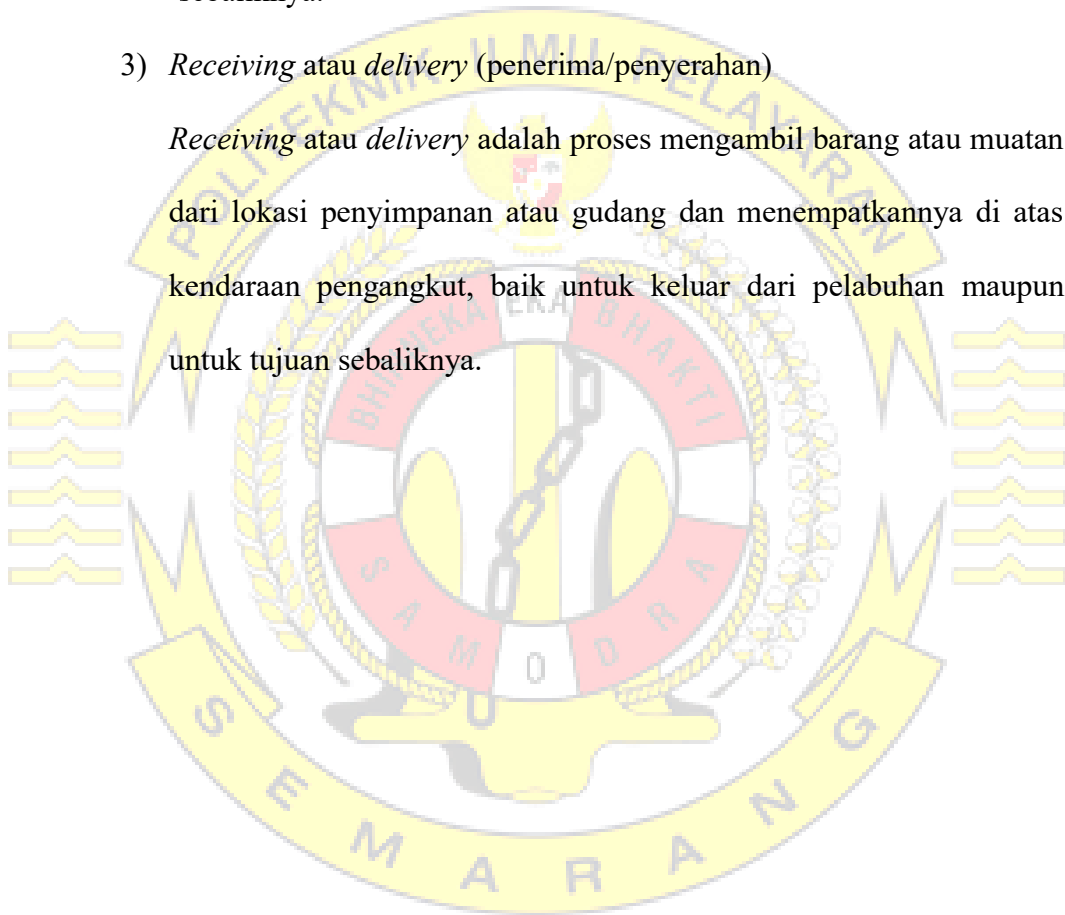
Dalam proses bongkar muat kapal, petugas *stevedoring* terdiri tidak hanya dari *foreman* (pembantu *stevedore*), tetapi juga melibatkan beberapa petugas lain yang mendukung *stevedor* (pemborong bongkar muat), seperti *cargo surveyor* dari perusahaan Proses Bongkar Muat (PBM), petugas untuk barang berbahaya, staf administrasi, dan *cargodoring* (operasi *transfer* dari tambatan).

2) *Cargodoring* (operasi *transfer* tambatan)

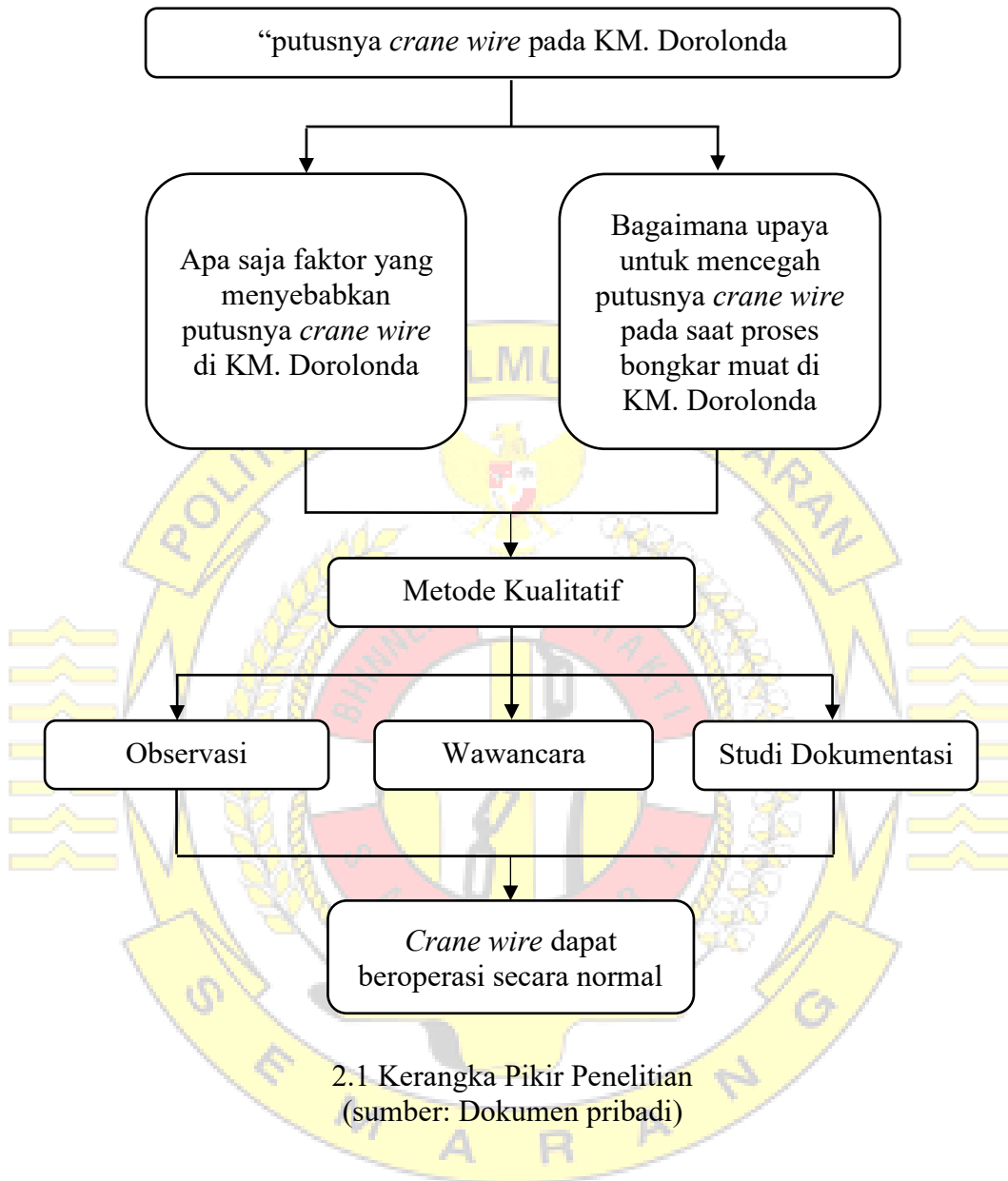
Menurut (Akhmadi & Usman, 2019) *cargodoring* (operasi transfer tambatan) adalah kegiatan yang melibatkan pemindahan barang atau muatan dari sling di lambung kapal ke dermaga, serta mengangkat dan menyusun muatan di gudang atau lapangan penumpukan, dan juga sebaliknya.

3) *Receiving* atau *delivery* (penerima/penyerahan)

Receiving atau *delivery* adalah proses mengambil barang atau muatan dari lokasi penyimpanan atau gudang dan menempatkannya di atas kendaraan pengangkut, baik untuk keluar dari pelabuhan maupun untuk tujuan sebaliknya.



B. Kerangka Berfikir



2.1 Kerangka Pikir Penelitian
(sumber: Dokumen pribadi)

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan informasi dan data yang telah diperoleh, serta pembahasan mengenai permasalahan pada “Analisis Putusnya *Crane Wire* pada KM. Dorolonda”, penulis menyimpulkan sebagai bagian akhir dari skripsi ini sebagai berikut:

1. Faktor-faktor yang menyebabkan putusnya *crane wire* antara lain adalah kurangnya perawatan, beban muatan yang melebihi batas maksimal *crane wire* atau yang dikenal sebagai SWL, serta penyimpanan yang tidak tepat atau belum sesuai dengan prosedur yang berlaku.
2. Untuk mencegah putusnya *crane wire* selama proses bongkar muat, salah satu yang dapat dilakukan adalah, mengganti *crane wire* sesuai dengan jadwal dan ukuran yang telah ditetapkan.

B. Keterbatasan Penelitian

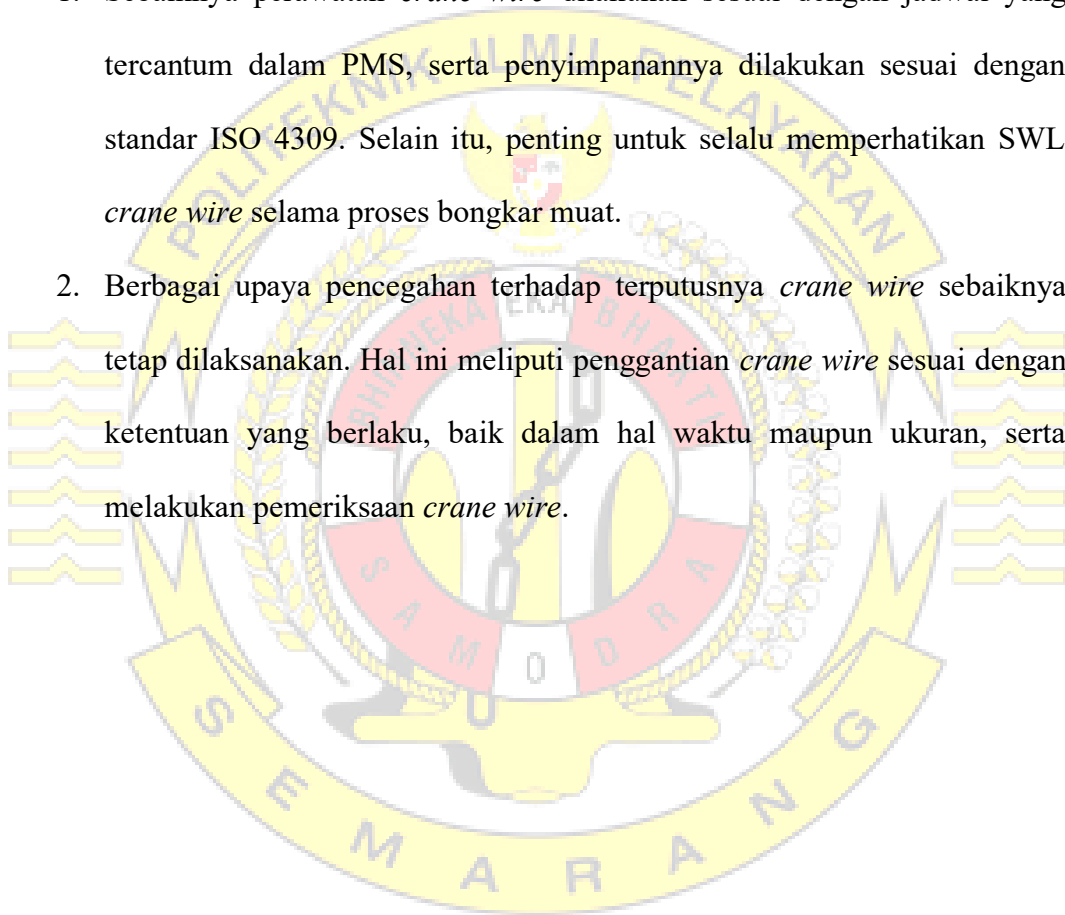
Karena perspektif peneliti yang luas tentang faktor-faktor penyebab putusnya *crane wire*, penelitian ini menghadapi beberapa keterbatasan. Peneliti menyadari bahwa tulisan ini masih memiliki beberapa kekurangan. Berikut adalah keterbatasan yang dihadapi selama penelitian:

1. Penelitian ini hanya membahas terjadinya putusnya *crane wire* di Pelabuhan Namlea, Maluku, serta upaya-upaya yang dilakukan dalam mencegah terjadi putusnya *crane wire*.
2. Proses pengumpulan data dalam penelitian ini hanya dilakukan di Pelabuhan Namlea, Maluku, sehingga masih banyak sumber data yang belum diperoleh dari tempat penelitian.

C. Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, penulis menyarankan beberapa langkah yang dapat ditetapkan untuk mencegah kendala, seperti putusnya *crane wire*, selama proses bongkar muat. Berikut adalah beberapa saran yang diajukan oleh penulis:

1. Sebaiknya perawatan *crane wire* dilakukan sesuai dengan jadwal yang tercantum dalam PMS, serta penyimpanannya dilakukan sesuai dengan standar ISO 4309. Selain itu, penting untuk selalu memperhatikan SWL *crane wire* selama proses bongkar muat.
2. Berbagai upaya pencegahan terhadap terputusnya *crane wire* sebaiknya tetap dilaksanakan. Hal ini meliputi penggantian *crane wire* sesuai dengan ketentuan yang berlaku, baik dalam hal waktu maupun ukuran, serta melakukan pemeriksaan *crane wire*.



DAFTAR PUSTAKA

- Akhmadi, A. N., & Usman, W. J. (2019). Analisis Kekuatan Tali Baja Mini Crane Dengan Penggerak Mesin Sepeda Motor. *Nozzle : Journal Mechanical Engineering*, 8(1), 1–3. <https://doi.org/10.30591/nozzle.v8i1.2202>
- Machali, Imam, (2020), *Metode Penelitian Kuantitatif*, Program Studi, Yogyakarta.
- Mawardi, S., & Yuliaji, D. (2023). Analisis Kekuatan Tali Baja Pada Tower Crane Berkapasitas 300 Kg. *Jurnal Almikanika*, 5(2), 86–92.
- Mulyaningtyas, D., & Yani, M. (2023). Analisis Risiko Aktivitas Proses Produksi Wire Rope Sling di PT XYZ dengan Metode House of Risk (HOR). *Matrik : Jurnal Manajemen Dan Teknik Industri Produksi*, 24(1), 95. <https://doi.org/10.30587/matrik.v24i1.6253>
- Kadriadi, K., Wirakusuma, K. W., Opu, A. S., & Alfian, M. (2024). Analisis Crane Portable Dengan Kemampuan Angkat 1 Ton. *SINERGI POLMED: Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, 5(2), 52–61. <https://doi.org/10.51510/sinergipolmed.v5i2.1652>
- ISO 4309, 2017, *Cranes – Wire ropes – Care and maintenance, inspection and discard*, International Organization for Standardization, Switzerland.
- Waruwu, M. 2023. “Pendekatan penelitian pendidikan: metode penelitian kualitatif, metode penelitian kuantitatif dan metode penelitian kombinasi (Mixed Method)”. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(1), 2896-2910
- Setiawan, A. (2023). Penanganan emergency kecelakaan kerja oleh pt. Idt trans agency pada crew mv. Yin neng pada saat perbaikan crane.
- Siregar, D. F., Amadeus, C. G., Ardiansyah, R., Sururi, M. F., Sihombing, L. M. S., & Paundra, F. (2024). Analisis keamanan Wire Rope dan Siklus perawatan

Pada Scrapper. *Perwira Journal of Science & Engineering*, 4(2), 64–69.

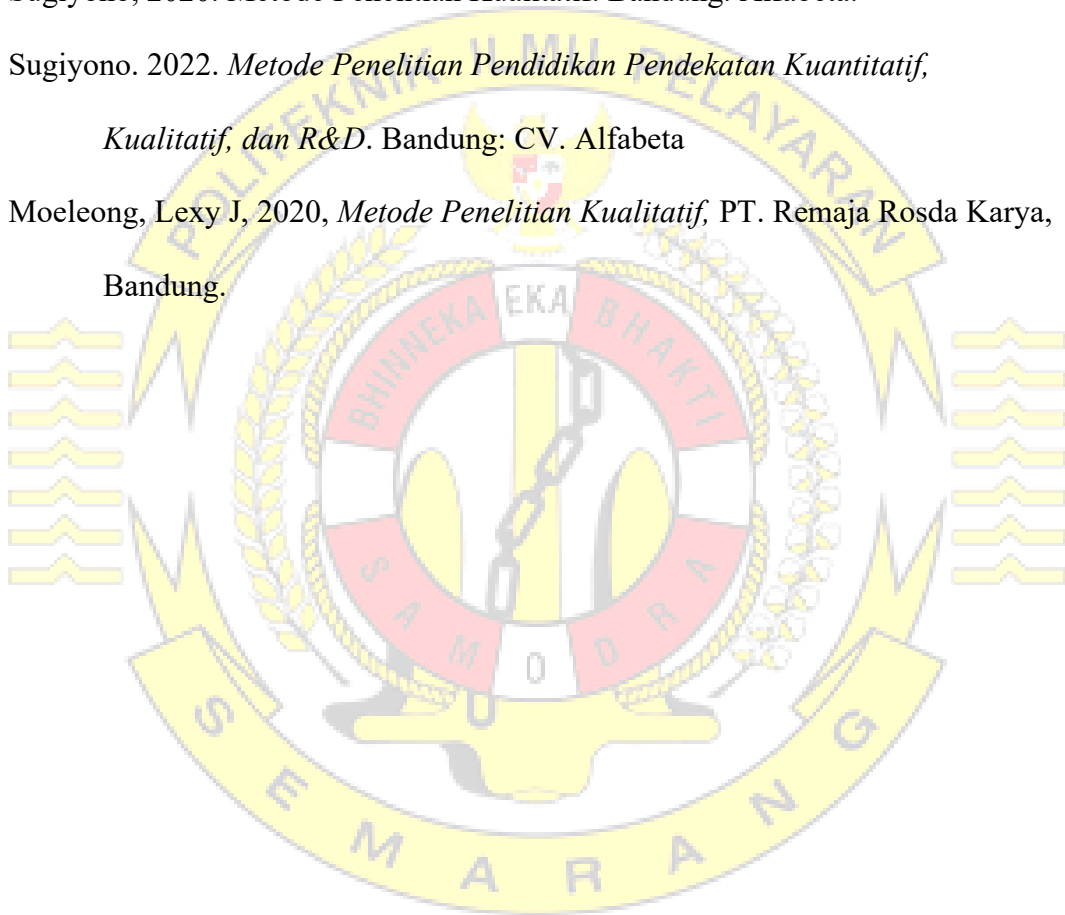
<https://doi.org/10.54199/pjse.v4i2.296>

Auliya, N. H., Andriani, H., Fardani, R. A., Ustiawaty, J., Utami, E. F., Sukmana, D. J., & Istiqomah, R. R. (2020). *Metode penelitian kualitatif & kuantitatif*. CV. Pustaka Ilmu.

Sugiyono, 2020. *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.

Sugiyono. 2022. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: CV. Alfabeta

Moeleong, Lexy J, 2020, *Metode Penelitian Kualitatif*, PT. Remaja Rosda Karya, Bandung.



LAMPIRAN

Lampiran 1 *Ship Particular*


SHIP PARTICULAR

Name Of Ship	:	M.V. DOROLONDA
Kind Of Ship	:	Passenger Ship
Call Sign	:	Y G Q N
Nationality	:	Indonesia
Port Of Registrasi	:	Jakarta
Registry Number	:	GT. 6022 No. 1218 / Bd
IMO Number	:	9226487
Owner	:	Directorate General Of Sea Communication
Operator	:	PT.PELNI
Class	:	B K 1
Ship Launching	:	15 Agustus 2000
		Jos L Mayer Werf, Papenburg Germani-
Gross Tonnage	:	14,685 GT
Netto Tonnage	:	4,629 NT
Long Over All	:	146,50 Mtr
Breadth Moulded	:	23,40 Mtr
Max Draft	:	5,90 Mtr
Main Machinery	:	2 KRUPP MAK 8 M 601 C
		Out Put : 8,520 KW428 RPM
Aux Machinery	:	4 DAIHATSU ENGINES TYPE : 6 DL - 24
		Out Put :882 KW 750 RPM
Tank Capacity	:	FO : 1.104 Ton LO : 84,07 Ton
		FW : 1131,81 Ton BW : 2324,31 Ton
Spesification Of Passenger	:	1 st Class S Pass. = 12 Persons
		1 st Class A Pass. = 36 Persons
		1 st Class B Pass. = 56 Persons
		Economy Class = 2.066 Persons
		<hr/>
		Total = 2.170 Persons
		Crews, Owner, Pilot = 155 Persons
Speed Cruising	:	19 Knots

KM. DOROLONDA, 8 Agustus 2023

NAKHODA

Capt. ASEP SOPARYA
 Nrp. 05898

Lampiran 2 Crew List

1 dari 2		CREW - LIST			PELAYARAN NASIONAL INDONESIA				
		VOY.05/2023							
Nama Kapal : KM.DOROLONDA		Call Sign : Y G Q N							
No. I.M.O. : 9226487		L O . A. : 146,50 M							
Bendera : INDONESIA		Isi Kotor : 14.685 GT							
Nakhoda : Capt. Fauzi Indrijatno.N		Line Trayek : NP - 21							
Milik /Agent : DITJENHUBLA / PT.PELNI									
PERIODE TANGGAL : 24 Februari s/d 09 Maret 2023									
NO	SIJIL	N A M A	NRP	JABATAN	IJAZAH / BST	NOMOR		BUKU PELAUT	
						IJAZAH / BST	NOMOR	BERLAKU	
1	-	Capt. Fauzi Indrijanto Nugroho	O 5997	Nakhoda	ANT- I / 2016	6200013275N10316	F 154973	07-Jul-24	
2		Capt. Asep Soparya	O 5898	Nakhoda Pengen	ANT-I/ 2016	6200006378N10316	F 083683	22-Jun-23	
3	362	Gendro Wahjudi	05523	Mualim I	ANT-I/ 2016	6200075720N10216	F 113345	10-Jul-24	
4	372	Robby Gilang Ramadhan	08622	Mualim II Sr	ANT-I/2022	6201291793N10222	F 073472	30-Apr-23	
5	373	Bambang Suritno	O 8479	Mualim II Yr	ANT-II/2016	6201032472010321	E 086723	18-Jul-23	
6	251	Obbie Alan Prayogo	O 8704	Mualim - III Sr	ANT- III / 2020	6201406656M30520	G 006448	12-Jun-23	
7	361	Ryan Charismantara P	O 8824	Mualim III Yr	ANT-III/2021	6201395400010320	F 290247	26-Nov-24	
8	277	Totok Sukarno	O 6161	Markonis - I	SRE - II	1866/SRE-II/T/XI/2022	F 114812	27-Jun-24	
9	289	Ariesta Kurniawan	O 6530	Markonis - II	SRE - II	1436/SRE-II/T/X/2018	H 000649	28-Mar-25	
10	306	Bibit Wahyu Widodo	O 5912	P U K I	B S T	6200404579011121	F 338073	01-Sep-23	
11	374	Aam Mulyana, S. Sos	O 7645	PUK II	B S T	6200467432010722	G 009193	23-Nov-23	
12	372	Onny	O 6259	Jenang I	B S T	6200028310010121	G 122610	29-Jan-25	
13	205	Elli Kasih T	O 6019	Perawat	B S T	6201109210010120	E 118838	06-Dec-23	
14	364	Muhammad Ridwan	O 7813	KKM	ATT-I/ 2016	6200025782T10116	F 115352	09-Mar-23	
15	234	Hasruddin	O 6087	Masinis - I Sr	ATT- II / 2021	6200097029T20215	G 077792	22-Jun-24	
16	292	Agustato	O 7814	Masinis - I Yr	ATT - III / 2015	6200002895530422	F 338480	18-Aug-23	
17	243	Andi Mustaqiem	O 8715	Masinis II	ATT - II / 2021	6201357527T20421	F 110564	13-Mar-23	
18	354	S u n a r y o	O 6646	Masinis - III Sr	ATT III/2022	6200409601T30122	E 108932	24-Aug-23	
19	377	Faber Frikxen	O 9175	Masinis III Yr	ATT-III/2016	6201309181010115	E 115608	30-Aug-23	
20	370	Sony Sandra	O 5390	Masinis IV Sr	ATT - IV / 2018	6201004610T40218	F 265567	21-Aug-24	
21	259	Sukyfarah Dianti KLD	N14334	Masinis - IV Yr	ATT - III / 2016	6200492476S30216	E 072971	23-Mar-23	
22	242	Achmad Ash Shiddiq	O 7009	A. Listrik - I	ETO/2018	6200407438E10218	F 166019	07-Aug-23	
23	378	Jaji Supriyadi	O 07488	A. Listrik - II	B S T	6212028004010120	H 000786	29-Mar-25	
24	338	Iman Santoso	O 6315	Juru Motor	ATT - V / 2014	6200267554T50214	D 078133	29-Nov-24	
25	349	Agus Sukristiyo	O 6633	Juru Motor	ATT - V / 2017	6200426056S50517	F 107498	25-Jan-25	
26	266	M. Ali Sauki	O 7089	Juru Motor	ATT - V / 2017	6200070876S50217	F 112887	21-Feb-25	
27	294	Khaerudin	O 5350	Serang	ANTD /2010	6200419891N60710	G 077570	15-Jun-24	
28	357	Dodi Surya W.G	07303	Tandll	ANTD /2010	620041285N60710	G 136927	24-Dec-24	
29	240	Dwi Sumantoyo	O 6294	Kasap Dek	ANT-D/2002	6200085132N60102	H 033892	04-Jul-25	
30	227	Muh Wardoyo	O 6556	Mistri - I	B S T	6200500052010320	G 022115	13-Oct-23	
31	295	Bambang Suglono	O 7697	Mistri - II	ANT - D / 2012	6201640252N60712	G 040051	08-Dec-23	
32	335	Khoirul Anam	O 7241	Juru Mudi	B S T	6200406927010120	F 090688	25-Jan-25	
33	351	Priyatno	O 4893	Juru Mudi	RATINGS	6200430280340120	F 198426	23-Nov-23	
34	318	Setiyono	O 5318	Juru Mudi	ANTD 2009	6200155820N60509	F 098969	20-Jan-25	
35	355	Iwan Kuswanto	O 7586	Juru Mudi	ANTD 2003	6201006763010320	G 020679	16-Sep-23	
36	256	Faisal Batarfi	O 7005	Panjarwala	RATINGS 2019	6200013131340219	F 276485	10-Sep-24	
37	246	Imam Sucahyo	O 7996	Panjarwala	B S T	6200266045010322	G 138420	04-Feb-25	
38	353	Mulyono	O 6264	K e l a s i	ANT-D/2002	6200026728N60102	E 118816	29-Nov-23	
39	350	Budi Mudiano M	O 6466	K e l a s i	B S T	6200274276010120	E 126435	07-Oct-23	
40	353	Moch Imron	O 5401	Mandor Mesin	ANTD / 2011	6201024318T60711	G 021400	13-Oct-23	
41	260	Rahmat Saleh	O 7526	Pandai Besi	RATINGS 2013	6200155609010415	F 147341	19-Aug-24	
42	235	Rikwan Edison Sipayung	O 7097	Kasap Mesin	RATINGS	6200074561420120	F 140032	20-Dec-23	
43	237	Rudi Hartono	O 7185	Juru Minyak	B S T	6200405959010120	F 132890	20-Jul-23	
44	231	Suheri	O 6364	Juru Minyak	ATTD - 2012	6200299326T60712	E 145869	14-Jun-24	
45	189	Haerudin	O 5576	Juru Minyak	B S T	6200014586010422	F 279013	25-Sep-24	
46	221	Helwinda Baiin	O 6650	Juru Minyak	ATTD - 2002	6200095610T60102	G 138082	10-Jan-25	
47	237	Rudi Hartono	O 7185	Juru Minyak	B S T	6200405959010120	F 132890	20-Jul-23	
48	211	Rum Hendratmo	O 5485	Perakit Masak	B S T	6200029684010121	F 240644	28-May-24	
49	197	M u s l i m	N 11301	Perakit Masak	B S T	6200204445010522	H 000648	28-Mar-25	
50	273	Rodly Saiful	O 4559	Juru Masak	B S T	6200411686010120	F 287666	15-Oct-24	
51	176	Asep Saeful Jamami	O 7355	Juru Masak	B S T	6201109212010120	F 177507	28-Nov-24	
52	228	Endrik Susilo	N 11197	Juru Masak	B S T	6200357558010321	H 027457	20-Aug-25	

315	Djohari	O 7300	Juru Masak	B S T	6200403373010120	F 108721	09-Feb-25
347	Nursaman	O 6449	Juru Masak	B S T	6200385086010120	F 110567	13-Apr-23
368	Fery Mulyanto	N 11312	Juru Masak	B S T	6200496544010120	E 049961	04-Apr-23
212	Wagiran	O 4576	Botlier - I	B S T	6200494258010315	E 123549	19-Oct-23
236	Tri Santoso	O 7053	Botlier - II	B S T	6200266502010120	F 076993	28-Nov-24
213	Suparman	O 5779	Botlier - III	B S T	6200411687010315	F 290169	21-Nov-24
201	Agus Priyanto	O 8026	Pelayan	B S T	6200265902010122	G 070092	01-Oct-24
177	Hasanudin	O 7309	Pelayan	B S T	6200409611011122	F 042182	18-Jul-24
313	Sugeng S	O 6360	Pelayan	B S T	6200270978010122	H 009456	22-Feb-25
330	Ugan Dani	O 6712	Pelayan	B S T	6200424179010120	E 073198	22-May-23
220	Ahmaddin	O 7604	Pelayan	B S T	6200405406010420	F 308914	31-Jan-25
312	Muhtar	O 5606	Pelayan	B S T	6200026487010121	G 138185	27-Jan-25
341	Rochmad	O 5768	Pelayan	B S T	6200406904010120	H 066641	18-Sep-25
346	Mulyadi	O 7590	Pelayan	B S T	6200463935010120	F 308169	07-Jan-25
329	Yoyok Dwi A	N 11262	Pelayan	B S T	6200382776010120	H 027459	20-Aug-25
149	Didit Ardiansyah	O 4835	Pelayan	B S T	6201041554010120	F 156874	19-Jul-23
331	Sujaka	O 5159	Pelayan	B S T	6200086427015219	E 158832	03-Apr-24
286	Jetro Raubaba	O 8024	Pelayan	B S T	6200231036010714	F 326805	16-Mar-23
314	Ahmad Widodo	O 5593	Pelayan	B S T	6211783619010119	F 341859	17-Mar-23
163	Faruk	O 7706	Pelayan	B S T	6200401243010719	F 318976	29-Jan-25
257	Dede Sumardi	O 7126	Pelayan	B S T	6202007949010121	F 328820	02-Apr-23
375	Muhidin	O 6641	Pelayan	B S T	6200422610010122	F 247239	18-Jun-24
296	Purwo Widodo	N 11491	Pelayan	B S T	6200108690010322	E 057548	29-Mar-23
321	Darwinto	O 5586	Pelayan	B S T	6201290148010110	G 070334	27-Jan-25
271	Taryono	O 6729	Penatu	B S T	6200421169010120	G 104871	03-Sep-24
298	Asrizan	PIDC	Dan Satpam	B S T	6211818447010418	F 136807	25-Jul-23
323	Sami Indrawan	PIDC	Ang. Satpam	B S T	6211416763010419	H 067143	13-Sep-25
322	Aldika Pratama	PIDC	Ang. Satpam	B S T	6211944954010719	F 303823	03-Dec-24
305	Dirham	PIDC	Ang. Satpam	B S T	6211404936010119	F 149572	01-Apr-24
356	Rikky Demak Siahaan	PIDC	Ang. Satpam	B S T	6211729826010117	F 057592	16-Aug-24
333	Gunawan Jaya Saputra	PIDC	Ang. Satpam	B S T	6211951135010719	F 306050	26-Dec-24
308	Iwan Ruswandi	PIDC	Ang. Satpam	B S T	6211947515010119	F 303321	29-Nov-24
369	Eko Gunawan	PIDC	Angg. Satpam	B S T	6211825196010618	F 336871	24-Jun-23
376	Muammar	Prola	Kadet Deck	B S T	6212216982010522	H 092544	03-Nov-25
336	Della Monica Rizky Kusuma	Prola	Kadet Deck	B S T	6212010309010320	H 020247	28-Apr-25
342	Tazqia Ananda Eka S	Prola	Kadet Deck	B S T	6212143204010521	H 021693	25-Mar-25
360	Putri Nuraini	Prola	Kadet Deck	B S T	6212143170010521	H 022094	04-Apr-25
367	Muhammad Fajar Gymnastiar	Prola	Kadet Deck	B S T	6212132698010321	H 020118	29-Mar-25
326	Miftah Khaerul Fiqri	Prola	Kadet Mesin	B S T	6212103886011121	H 018981	24-Apr-25
337	Ahmad Falo Indi	Prola	Kadet Mesin	B S T	6222105407010121	G 136708	22-Dec-24
JUMLAH		92	TERMASUK NAKHODA				

KM. Doro Londa, 24 Februari 2023

N a k h o d a



: Capt. Fauz Indrijatno.N

Nrp. 0 5997

Lampiran 3 *Wire Crane* yang putus



Lampiran 4 Penggantian *Wire Crane* yang putus



Lampiran 5 Crane KM. Dorolonda



Lampiran 6 Transkrip Wawancara

Nama Kapal : KM. Dorolonda

Pemilik Kapal : Directorate General Of Sea Communication

Alamat : Kantor Pusat PT.PELNI (Persero) Jl. Gajah Mada No.14,
Jakarta Pusat, 10130 DKI Jakarta, Indonesia

Tanggal Penelitian : 16 Januari 2023 – 20 Januari 2024

A. DAFTAR RESPONDEN

1. Responden 1: *Master/Nakhoda*
2. Responden 2: *Chief Officer/Mualim I*
3. Responden 3: *Second Officer/Mualim II*
4. Responden 4: *Third Officer/Mualim III*

B. HASIL WAWANCARA

1. Responden 1

Nama : Capt. Asep Soparya

Jabatan : *Master/Nakhoda*

Kapal : KM. Dorolonda

Cadet :Selamat siang capt. Terima kasih atas kesediaan anda untuk meluangkan waktu. Saya ingin menanyakan beberapa hal terkait insiden putusnya *wire crane* di KM. Dorolonda.

Master :Selamat siang. Tentu, saya bisa membantu. Silakan mulai dengan pertanyaannya.

Cadet :Berdasarkan pengamatan anda, apa saja faktor utama yang menyebabkan putusnya *wire crane* selama proses bongkar muat di kapal?

Master :Berdasarkan pengalaman saya, faktor utama adalah kurangnya inspeksi rutin dan minimnya pelumasan atau *greasing* pada *crane wire rope*. Selain itu, perubahan cuaca juga mempercepat terjadinya korosi pada *wire rope* tersebut, yang membuatnya menjadi lebih rentan putus.

Cadet :Apakah ada pengawasan rutin atau perawatan khusus yang dilakukan sebelum insiden ini terjadi?

Master :Sayangnya, perawatan tidak dilakukan dengan maksimal. Inspeksi memang dilakukan, tetapi tidak rutin. Selain itu, saya juga melihat pelumasan pada *wire crane* kurang memadai. Jika dilakukan dengan baik, seharusnya kondisi *wire crane* dapat bertahan lebih lama.

Cadet :Bagaimana pendapat Anda tentang penyimpanan *wire rope* cadangan di kapal?

Master :Penyimpanan *wire rope* cadangan di kapal memang kurang sesuai dengan prosedur. Seharusnya *wire rope* disimpan dalam kondisi lurus dan kering untuk menghindari kerusakan. Namun, di KM. Dorolonda, saya melihat metode penyimpanan kurang baik, yang berpotensi mempercepat kerusakan.

Cadet :Berdasarkan wawancara ini, apa langkah-langkah yang menurut anda bisa dilakukan untuk mencegah insiden serupa di masa depan?

Master :Ada beberapa langkah penting. Pertama, lakukan perawatan berkala dan pelumasan secara rutin. Kedua, inspeksi visual pada *wire rope* sebelum digunakan sangat diperlukan. Ketiga, penggantian *wire rope* yang sudah mendekati masa pakai maksimal harus segera dilakukan. Terakhir, penyimpanan *wire rope* harus sesuai prosedur agar tetap dalam kondisi baik.

Cadet :Apakah ada saran tambahan yang ingin Capt sampaikan?

Master :Komunikasi antar kru juga penting, terutama saat pergantian tugas. Kru yang masuk harus mendapatkan laporan kondisi *wire rope* yang jelas dari kru yang keluar. Ini penting agar semua pihak memahami kondisi terkini peralatan di kapal.

Cadet :Baik, Capt. Terima kasih banyak atas informasinya. Penjelasan ini sangat membantu penelitian saya.

Master :Sama-sama. Saya senang bisa membantu. Pastikan temuan ini bisa bermanfaat untuk meningkatkan keselamatan kerja di kapal.

Cadet :Tentu, Capt. Terima kasih sekali lagi.

2. Responden 2

Nama : Gendro Wahjudi

Jabatan : *Chief Officer*/Mualim I

Kapal : KM. Dorolonda

Cadet :Selamat siang, *Chief*. Terima kasih telah meluangkan waktu untuk wawancara ini. Saya ingin berdiskusi tentang peristiwa

putusnya *wire crane* saat proses bongkar muat di kapal ini. Menurut anda, apa saja faktor utama yang menyebabkan kejadian tersebut?

Chief Officer :Selamat siang. Tentu, ini memang masalah yang penting untuk kita bahas. Berdasarkan pengamatan dan pengalaman saya, ada beberapa faktor utama yang menyebabkan putusnya *wire crane*. Yang pertama adalah beban muatan yang diangkat melebihi *Safe Working Load* (SWL) dari *wire* tersebut. Kru yang bertugas mungkin kurang memperhatikan batas beban yang aman. Selain itu, komunikasi antara kru yang selesai bertugas (*off signer*) dengan kru yang baru bertugas (*on signer*) juga kurang baik. Kru baru sering kali tidak diberi informasi yang memadai mengenai kondisi alat, termasuk *wire crane*.

Cadet :Apakah ada faktor lain yang juga berkontribusi pada kejadian tersebut?

Chief Officer :Ya, ada. Metode penyimpanan *wire rope* yang tidak sesuai prosedur juga menjadi penyebab penting. *Wire rope* cadangan sering kali disimpan dengan cara yang tidak benar, seperti diluruskan lalu ditekuk kembali. Ini menyebabkan kerusakan internal pada serat-serat *wire rope*. Selain itu, kurangnya perawatan rutin seperti pelumasan dan inspeksi berkala juga berkontribusi besar.

Cadet :Bapak menyebutkan bahwa kurangnya perawatan adalah salah satu faktor penyebab. Apa yang seharusnya dilakukan untuk mencegah masalah tersebut?

Chief Officer :Untuk mencegah kejadian serupa, hal pertama yang harus dilakukan adalah pemeriksaan rutin terhadap kondisi *wire rope*. Setiap kerusakan, seperti aus atau korosi, harus segera ditangani. Selain itu, pelumasan atau *greasing* secara berkala sangat penting untuk mengurangi gesekan dan melindungi *wire* dari korosi akibat paparan cuaca laut. Selanjutnya, penggantian *wire rope* tepat waktu sesuai dengan masa pakai atau saat ada tanda-tanda kerusakan adalah langkah preventif yang wajib dilakukan. Penggunaan alat sesuai SWL dan peningkatan pelatihan bagi kru terkait prosedur penyimpanan dan perawatan alat juga menjadi langkah yang sangat penting.

Cadet :Terima kasih, *Chief*. Terkait langkah-langkah pencegahan yang Bapak sebutkan, apakah sudah ada kebijakan khusus di kapal ini untuk memastikan *wire crane* selalu dalam kondisi baik?

Chief Officer :Sejauh ini, kami sudah memiliki SOP (*Standard Operating Procedure*) untuk inspeksi dan perawatan, tetapi pelaksanaannya masih perlu ditingkatkan. Kami juga sedang merencanakan pelatihan tambahan untuk seluruh kru agar lebih

memahami pentingnya pemeliharaan alat. Selain itu, kami akan lebih ketat dalam mengawasi prosedur penyimpanan *wire rope*.

Cadet :Baik, *Chief*. Terima kasih atas informasinya. Apa ada pesan terakhir yang ingin *Chief* sampaikan terkait peristiwa ini?

Chief Officer :Pesan saya, semua kru harus lebih peduli terhadap perawatan dan penggunaan alat sesuai prosedur. Komunikasi antar kru juga perlu ditingkatkan untuk mencegah kesalahan serupa di masa depan. Ingat, keselamatan adalah prioritas utama kita di kapal.

Cadet :Terima kasih, *Chief*, atas waktu dan penjelasannya. Jawaban *Chief* sangat membantu untuk penelitian saya.

Chief Officer :Sama-sama, semoga informasi ini bermanfaat untuk laporan Anda.

3. Responden 3

Nama : Robby Gilang Ramadhan

Jabatan : *Second Officer*/Mualim II

Kapal : KM. Dorolonda

Cadet :Selamat siang, *Second*. Terima kasih atas waktu yang telah diberikan untuk wawancara ini. Saya ingin bertanya terkait peristiwa putusnya *wire crane* saat proses bongkar muat di KM. Dorolonda. Menurut anda, apa saja faktor yang menyebabkan terjadinya kejadian tersebut?

Second Officer :Selamat siang juga. Berdasarkan pengamatan dan pengalaman saya, salah satu faktor utama adalah kurangnya perawatan yang dilakukan pada *wire crane*. Inspeksi rutin seringkali tidak dilakukan secara menyeluruh, sehingga kondisi *wire* yang mulai aus atau terkena korosi tidak terdeteksi lebih awal. Selain itu, metode penyimpanan *wire rope* cadangan juga menjadi masalah. *Wire rope* disimpan dengan cara yang tidak sesuai, seperti ditekuk berkali-kali, yang dapat menyebabkan kerusakan pada struktur kawatnya.

Cadet :Bagaimana dengan beban muatan? Apakah ada indikasi bahwa *wire crane* putus karena beban yang melebihi *Safe Working Load (SWL)*?

Second Officer :Betul, faktor tersebut juga berkontribusi. Dalam beberapa kasus, saya melihat bahwa muatan yang diangkat bisa melebihi batas SWL yang ditentukan. Hal ini sering terjadi karena kurangnya komunikasi yang baik antara kru bongkar muat, baik yang sedang bertugas maupun yang baru bergabung. Akibatnya, muatan tidak terdistribusi dengan benar dan menambah tekanan pada *wire crane*.

Cadet :Apa langkah-langkah yang menurut *Second* dapat dilakukan untuk mencegah kejadian serupa di masa depan?

Second Officer :Ada beberapa langkah pencegahan yang perlu diterapkan. Pertama, inspeksi visual dan uji kelayakan *wire crane* harus

dilakukan secara berkala. Kedua, pelumasan (*greasing*) harus dilakukan secara teratur untuk mencegah korosi, terutama pada bagian yang sering terkena elemen cuaca seperti air laut. Ketiga, metode penyimpanan *wire rope* cadangan harus diperbaiki. *Wire rope* harus disimpan dalam kondisi lurus dan tidak ditekuk untuk menjaga integritas kawatnya. Dan yang terakhir, semua kru perlu diberikan pelatihan berkala terkait operasi *crane* dan pengelolaan muatan.

Cadet :Terkait penggantian *wire rope*, bagaimana prosedur yang biasanya diterapkan?

Second Officer :Prosedur penggantian *wire rope* seharusnya berdasarkan inspeksi berkala. Jika ditemukan tanda-tanda keausan atau kerusakan, seperti kawat yang putus atau korosi yang parah, penggantian harus segera dilakukan. Selain itu, penggantian juga sebaiknya dilakukan sebelum masa pakai maksimal yang direkomendasikan oleh pabrikannya habis.

Cadet :Baik, *Second*. Terima kasih atas penjelasan yang sangat lengkap. Informasi ini sangat membantu untuk penelitian saya.

Second Officer :Sama-sama. Semoga penelitianmu berjalan lancar dan bermanfaat untuk meningkatkan keselamatan operasi kapal.

4. Responden 4

Nama : Obbie Alan Prayogo

Jabatan : *Third Officer*/Mualim III

Kapal : KM. Dorolonda

Cadet : "Selamat siang, *Third*. Terima kasih telah meluangkan waktu untuk wawancara ini. Saya ingin menanyakan beberapa hal terkait dengan peristiwa putusnya *wire crane* di KM. Dorolonda. Berdasarkan pengamatan *Third*, apa saja faktor yang menjadi penyebab utama terputusnya *wire crane* tersebut?"

Third Officer : "Selamat siang. Dari yang saya amati, ada beberapa faktor yang bisa menyebabkan *wire crane* putus. Pertama, kurangnya perawatan yang terjadwal. *Crane wire rope* harus secara rutin diperiksa kondisinya, diberi pelumas atau *grease*, dan diganti bila ditemukan tanda-tanda keausan atau kerusakan. Sayangnya, perawatan seperti ini sering kali terlewatkan. Selain itu, metode penyimpanan *wire rope* cadangan di kapal juga kurang baik. Seharusnya *wire rope* disimpan dengan cara yang sesuai untuk mencegah kerusakan fisik seperti tekukan berulang yang bisa melemahkan strukturnya."

Cadet : "Apakah *Third* sempat melihat langsung kondisi *wire rope* sebelum kejadian? Dan bagaimana dengan komunikasi antara kru terkait penggunaan alat ini?"

Third Officer : "Saya sempat memeriksa kondisi *wire rope* sebelum kejadian, dan memang terlihat ada bagian yang mulai berkarat dan tidak cukup *grease*. Hal ini menunjukkan bahwa inspeksi

dan perawatan tidak dilakukan secara optimal. Untuk komunikasi, saya perhatikan koordinasi antara kru lama dan kru baru kadang kurang lancar. Informasi penting mengenai kondisi peralatan atau batasan beban yang aman (SWL) terkadang tidak tersampaikan dengan baik, sehingga dapat meningkatkan risiko kerusakan atau kecelakaan."

Cadet : "Berdasarkan pengalaman *Third*, upaya apa yang bisa dilakukan untuk mencegah terjadinya peristiwa serupa di masa depan?"

Third Officer : "Yang paling utama adalah meningkatkan jadwal perawatan dan inspeksi *wire crane* secara berkala. Setiap *wire rope* harus diperiksa kondisinya sebelum digunakan. Selain itu, pelumas atau *grease* harus diaplikasikan dengan tepat untuk mencegah korosi. Penyimpanan *wire rope* juga harus sesuai standar agar tidak cepat rusak. Selain itu, penting sekali untuk memberikan pelatihan kepada kru mengenai prosedur yang benar dalam menangani peralatan ini dan memastikan komunikasi antar kru berjalan lancar, terutama saat pergantian tugas."

Cadet : "Terima kasih atas informasi yang sangat detail, *Third*. Apakah ada hal lain yang ingin *Third* tambahkan terkait peristiwa ini?"

Third Officer : "Saya hanya ingin menekankan bahwa keselamatan adalah tanggung jawab bersama. Semua kru harus peduli terhadap

kondisi peralatan dan melaporkan bila ada yang tidak sesuai. Dengan perawatan yang baik, komunikasi yang efektif, dan pengawasan yang ketat, kejadian seperti ini seharusnya bisa dihindari."

Cadet : "Terima kasih banyak, *Third*, atas waktu dan penjelasannya. Ini akan sangat membantu untuk laporan saya."

Third Officer : "Sama-sama. Semoga laporanmu berhasil, dan tetap semangat belajar di kapal."



Lampiran 7 Daftar Riwayat Hidup

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Nama : Muhummad Fajar Gymnastiar
2. Tempat, Tanggal Lahir : Tambelan, 18 Oktober 2002
3. NIT : 572011137862
4. Agama : Islam
5. Jenis Kelamin : Laki-laki
6. Golongan Darah : O
7. Alamat : Desa Kampung hilir, RT:003/RW:001 Kec.
Tambelan, Kab. Bintan.
8. Nama Orang Tua
 - Ayah : Muhammad Nasrun
 - Ibu : Afridayani
9. Riwayat Pendidikan
 - SD : SDN 003 Kec. Tambelan
 - SMP : SMPN 14 Bintan
 - SMA : SMAN 1 Tambelan
 - Perguruan Tinggi : PIP Semarang
10. Praktek Layar
 - Kapal : KM. Dorolonda
 - Perusahaan : PT. Pelni