



**ANALISIS PUTUSNYA STERN LINE PADA KAPAL MT.
MAUHAU DI PELABUHAN KUMAI**

SKRIPSI

**Untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Pelayaran pada
Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang**

Oleh

HABIB NUR HUDHA SETYAWAN

561911127118 N

**PROGRAM STUDI NAUTIKA DIPLOMA IV
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN
SEMARANG
2023**

HALAMAN PERSETUJUAN

ANALISIS PUTUSNYA *STERN LINE* PADA KAPAL MT. MAUHAU DI PELABUHAN KUMAI

DISUSUN OLEH :

HABIB NUR HUDHA SETYAWAN
NIT. 561911127118 N

Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan di depan Dewan Penguji

Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, 3 Juli 2023

Dosen Pembimbing I
Materi

MOH. ZAENAL ARIFIN, S.ST, M.
Penata (III/c)
NIP. 19760309 201012 1 002

Dosen Pembimbing II
Metodelogi dan Penulisan

IRMA SHINTA DEWI, M.Pd.
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19730713 199803 2 003

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 “Analisis Putusnya *Stern Line* Pada Kapal MT. Mauhau di Pelabuhan Kumai” karya,

Nama : HABIB NUR HUDHA SETYAWAN

NIT : 561911127118 N

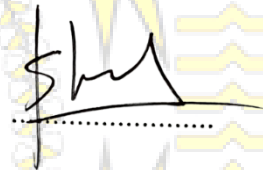
Program Studi : NAUTIKA

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi Prodi Nautika, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang pada hari Jum'at, tanggal 21 Juli 2023

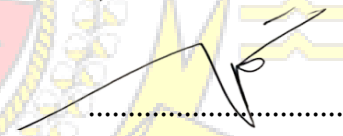
Semarang, 21 Juli 2023

PENGUJI

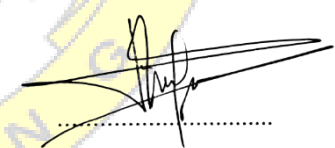
Penguji I : **Dr. ISKANDAR, SH, MT**
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19730621 199808 1 001



Penguji II : **MOH. ZAENAL ARIFIN, S.ST, M.M**
Penata (III/c)
NIP. 19760309 201012 1 002



Penguji III : **IMAM SAFFI, S.Si.T., M.Si**
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19771222 200502 1 001



Mengetahui,

Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Dr. Capt. TRI CAHYADI, M.H., M.Mar
Pembina Tk. I (IV/b)
NIP. 19730704 199803 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Habib Nur Hudha Setyawan

N I T : 561911127118 N

Program studi : Nautika

Skripsi dengan judul “**ANALISIS PUTUSNYA STERN LINE PADA KAPAL MT. MAUHAU DI PELABUHAN KUMAI**”

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 yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat dan 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, 3 Juli 2023

Yang membuat pernyataan,



HABIB NUR HUDHA SETYAWAN
NIT. 561911127118 N

MOTO DAN PERSEMBAHAN

Moto:

1. Dan bersabarlah. Sesungguhnya Allah beserta orang-orang sabar (Q.S Al-Anfaal ayat 46).
2. Ketahuilah bahwa kemenangan bersama kesabaran, kelapangan bersama kesempitan, dan kesulitan bersama kemudahan (HR Tirmidzi).
3. Barang siapa keluar untuk mencari sebuah ilmu, maka ia akan berada di jalan Allah hingga ia kembali (HR Tirmidzi).

Persembahan :

1. Kepada kedua orang tua tercinta, Bapak Suharjono dan Ibu Juminah yang senantiasa memberikan dukungan dan doa.
2. Moh. Zaenal Arifin, S.ST, M.M selaku dosen pembimbing I.
3. Irma Shinta Dewi, M.Pd. selaku dosen pembimbing II.
4. Seluruh dosen pengajar dan Civitas akademika Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
5. Keluarga besar MT. Mauhau, yang selalu memberikan bimbingan dan pengalaman berharga.
6. Diri sendiri yang sudah berjuang dan pantang menyerah hingga detik ini.

PRAKATA

Alhamdulillah, puji dan syukur peneliti panjatkan kepada Allah SWT, yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang atas segala limpahan nikmat, rahmat dan hidayah-Nya, sehingga peneliti diberi kemudahan dalam menyelesaikan penelitian yang berjudul “ANALISIS PUTUSNYA *STERN LINE* PADA KAPAL MT. MAUHAU DI PELABUHAN KUMAI”.

Penulisan skripsi ini disusun bertujuan untuk memenuhi persyaratan pendidikan sebagai tugas akhir (semester VIII) dalam memperoleh gelar Sarjana Terapan Pelayaran (S.Tr.Pel) pada program pendidikan Diploma IV program studi Nautika di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.

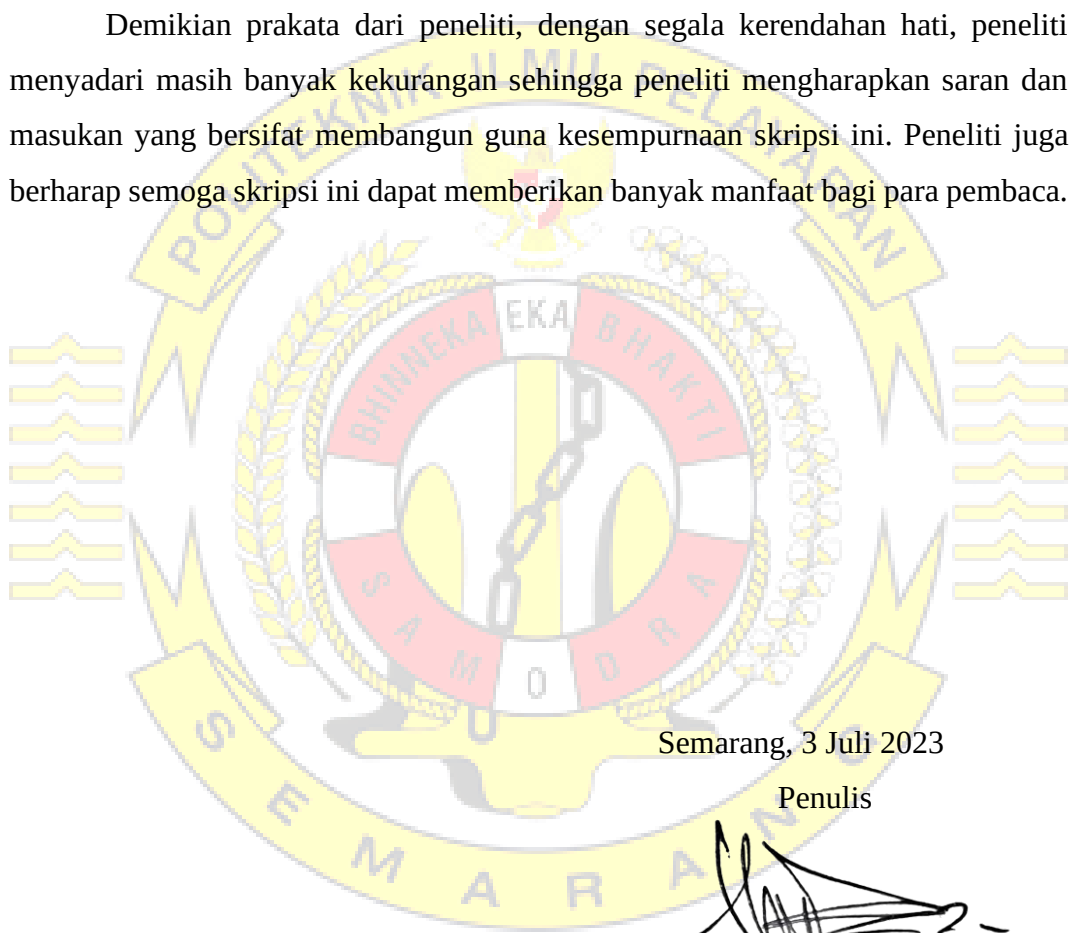
Dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini, peneliti mendapat banyak dukungan, bimbingan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat peneliti menyampaikan banyak ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Capt. Tri Cahyadi M.H., M.Mar. selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
2. Ibu Yustina Sapan, S.Si.T,M.M selaku Ketua Program Studi Nautika Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
3. Bapak Moh. Zaenal Arifin, S.ST, M.M. selaku Dosen Pembimbing Materi Penulisan Skripsi yang dengan sabar dan tanggung jawab memberikan dukungan, bimbingan dan arahan dalam penyusunan skripsi.
4. Ibu Irma Shinta Dewi, M. Pd. selaku Dosen Pembimbing Metodologi dan Penulisan yang dengan sabar dan tanggung jawab memberikan dukungan, bimbingan dan arahan dalam penyusunan skripsi.
5. Seluruh Jajaran Dosen, dan Staf Pengajar Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat dalam penyusunan skripsi ini.
6. Bapak Suharjono dan Ibu Juminah selaku orang tua tercinta yang senantiasa memberikan dukungan penuh kepada peneliti, terimakasih untuk selalu mengiringi langkah perjuangan ini dengan untaian do'a dan dukungan yang tak pernah terputus.

7. Keluarga besar MT. Mauhau yang telah memberi banyak bimbingan, bantuan dan kepercayaan penuh untuk belajar.
8. Seluruh rekan seperjuangan batch LVI.
9. Seluruh pihak yang telah membantu dan memberikan kontribusi dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat peneliti sebutkan satu per satu.

Semoga segala bantuan yang telah diberikan kepada peneliti menjadi amalan yang akan mendapatkan balasa dari Allah SWT.

Demikian prakata dari peneliti, dengan segala kerendahan hati, peneliti menyadari masih banyak kekurangan sehingga peneliti mengharapkan saran dan masukan yang bersifat membangun guna kesempurnaan skripsi ini. Peneliti juga berharap semoga skripsi ini dapat memberikan banyak manfaat bagi para pembaca.



Semarang, 3 Juli 2023

Penulis



HABIB NUR HUDHA SETYAWAN

561911127118 N

ABSTRAKSI

Setyawan, Habib Nur Hudha, 2023, 561911127118 N, “Analisis Putusnya *Stern Line* pada Kapal MT. Mauhau di Pelabuhan Kumai”. Skripsi Program Diploma IV, Program Studi Nautika, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I: Moh. Zaenal Arifin, S.ST, M.M dan Pembimbing II: Irma Shinta dewi, M.Pd.

Kegiatan lepas sandar merupakan kegiatan yang dilakukan di pelabuhan atau dermaga saat suatu kapal akan melakukan kegiatan keluar dari pelabuhan ataupun dermaga dengan instruksi yang diberikan dari agen dan kepanduan. Pada saat lepas sandar diperlukan tali-tali yang berfungsi membantu kapal supaya kapal tidak terbawa arus, angin ataupun gelombang yang terjadi di alur pelabuhan. Dari latar belakang yang diuraikan, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor, dampak yang ditimbulkan serta upaya yang dilakukan setelah terputusnya *stern line*.

Penelitian ini menggunakan metode diskriptif kualitatif. Sumber data meliputi sumber primer dan sekunder. Untuk mengumpulkan prosedur keabsahan data, teknik pengumpulan data seperti wawancara, observasi, dan dokumentasi digunakan dalam penelitian lapangan yang dilakukan peneliti saat melaksanakan praktek laut dari tanggal 10 Agustus 2021- 15 Agustus 2022 di kapal MT. Mauhau. Analisis tulang ikan (*fishbone diagram*) merupakan salah satu teknik analisis data yang digunakan.

Hasil penelitian menyimpulkan bahwa penyebab putusnya *stern line* adalah kondisi *stern line* yang sudah lapuk karena kurangnya *maintenance*, kurangnya *mooring plan* dan *safety meeting* yang matang yang dilakukan sebelum lepas sandar, *tug* yang digunakan bukan *tug assist* atau *harbour tug* serta komunikasi yang buruk dalam proses lepas sandar kapal. selain itu, terdapat juga faktor yang disebabkan dari alam, diantaranya yaitu, arus pasang surut yang deras, serta angin yang kencang.

Kata Kunci: Lepas sandar, *Stern Line*, *Fishbone Diagram*.

ABSTRACT

Setyawan, Habib Nur Hudha, 2023, 561911127118 N, "Analisis Putusnya Stern line Pada Kapal MT. Mauhau di Pelabuhan Kumai". Thesis For Diploma IV Program, Engineering Department, PIP Semarang, Advisor I: Moh. Zaenal Arifin, S.ST, M.M and Advisor II: Irma Shinta dewi, M.Pd.

Unberthed activities are activities carried out at the port or wharf when a ship will carry out activities out of the port or wharf with instructions given from agents and scouts. When unberth, ropes are needed to help the ship so that the ship is not carried away by currents, wind or waves that occur in the port channel. From the background described, the purpose of this study was to determine the factors, the impact caused and the efforts made after the stern line was severed.

This study uses a qualitative descriptive method. Data sources include primary and secondary sources. To collect data validation procedures, data collection techniques such as interviews, observation, and documentation were used in field research conducted by researchers while carrying out sea practice from August 10th 2021-August 15th 2022 on the ship MT. Mauhau. Fishbone diagram (fishbone diagram) is one of the data analysis techniques used.

The results of the study concluded that the cause of the breaking of the stern line was the condition of the stern line which was weathered due to lack of maintenance, lack of a mature mooring plan and safety meeting that was carried out before taking unberthed, the tug used was not an assist tug or harbor tug and poor communication in the unberthed process boat. besides that, there are also factors caused by nature, including, namely, strong tidal currents, and strong winds.

Keywords: Unberthing, Stern line, Fishbone Diagram.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	iv
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA	vi
ABSTRAKSI	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Fokus Penelitian	3
C. Rumusan Masalah	3
D. Tujuan Penelitian	4
E. Manfaat Penelitian	4
BAB II KAJIAN TEORI	
A. Deskripsi Teori	7
B. Kerangka Penelitian	15
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Metode Penelitian	19
B. Tempat Penelitian	21
C. Sampel Sumber Data Penelitian/Informan	21
D. Teknik Pengumpulan Data	23
E. Instrumen Penelitian	26
F. Teknik Analisis Data Kualitatif	27
G. Pengujian Keabsahan Data	31

BAB IV HASIL PENELITIAN

A. Gambaran Konteks Penelitian.....	33
B. Deskripsi Data.....	35
C. Temuan.....	39
D. Pembahasan Hasil Penelitian	44

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan	58
B. Keterbatasan Penelitian.....	59
C. Saran.....	59

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN-LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Perbandingan Penelitian Terdahulu	39
---	----



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Diameter Tali serta Bahan Pembuatan Tali	13
Gambar 2.2. Daftar Pasang Surut.....	17
Gambar 2.3. Anemometer	18
Gambar 2.4. Kerangka Penelitian	22
Gambar 3.1 Diagram <i>Fishbone</i>	35
Gambar 4.1 Logo Perusahaan Pertamina <i>International Shipping</i>	40
Gambar 4.2 Kapal MT. Mauhau.....	42
Gambar 4.3 Pelabuhan Kumai, Kalimantan Tengah.....	43
Gambar 4.4 Diagram <i>Fishbone</i>	49
Gambar 4.5 Serat-serat tali memudar.....	52
Gambar 4.6 <i>Mooring Plan</i> dan <i>safety Meeting</i>	53
Gambar 4.7 Pipa <i>hydraulic winch</i> bocor.....	55
Gambar 4.8 Selang pipa <i>Hydraulic winch</i> bocor	59

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Wawancara Narasumber I	68
Lampiran 2	Wawancara Narasumber II	70
Lampiran 3	Wawancara Narasumber III.....	72
Lampiran 4	Wawancara Narasumber IV.....	74
Lampiran 5	Daftar Pasang Surut	76
Lampiran 6	<i>Safety meeting dan Mooring Plan</i>	77
Lampiran 7	Foto Wawancara	78
Lampiran 8	<i>Crew list</i>	80
Lampiran 9	<i>Ship particular</i>	81
Lampiran 10	<i>Maintenance Of Mooring System</i>	82
Lampiran 11	<i>Mooring Lines Inspection</i>	83
Lampiran 12	<i>Inspection Check List Mooring Tail & Mooring Rope</i>	84
Lampiran 13	<i>Risk Assessment</i>	85
Lampiran 14	Anemometer	86
Lampiran 15	<i>Checklist for Master-Pilot Exchange</i>	87
Lampiran 16	Berita Acara Tali Putus MT. Mauhau	88
Lampiran 17	Daftar Riwayat Hidup.....	89
Lampiran 18	Hasil keterangan Turnitin	90

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Indonesia disebut juga salah satu negara kepulauan terbesar di dunia yang memiliki potensi untuk menjadi poros maritim dunia yang memiliki luas mayoritas wilayahnya berupa perairan yang terdiri dari berbagai pulau, dengan pulau seperti pulau Kalimantan, Jawa, Papua, Sulawesi, Sumatera serta pulau kecil lainnya. Untuk mendorong poros maritim dunia yang meliputi pembangunan proses maritim dari aspek infrastruktur, keamanan, hukum, politik dan ekonomi, maka penggunaan transportasi sangat diperlukan.

Penggunaan kapal sebagai sarana transportasi laut menjadi salah satu pilihan yang baik, karena dapat mengangkut komoditas dalam jumlah yang besar. Selain itu, dalam perpindahan lokasi ke lokasi lain, kapal secara historis menjadi moda transportasi yang efektif dan efisien. Kapal mempunyai arti sebagai kendaraan yang mengangkut penumpang dan barang di laut. Untuk membantu penangkutan muatan, maka diperlukan tempat yaitu pelabuhan.

Pelabuhan merupakan salah satu infrastruktur ekonomi yang diperlukan wilayah atau negara untuk memungkinkan operasi ekonomi menjadi efisien. Fungsi pelabuhan adalah menyediakan lokasi dimana kapal dapat berlabuh atau ditambatkan dengan aman serta fasilitas yang memadai sesuai dengan letak geografis. Pelabuhan dapat ditemukan di seluruh Indonesia, tidak hanya di sepanjang pantai tetapi juga dapat ditemukan dalam sungai. Pelabuhan di sungai biasanya cenderung lebih kecil dan jauh dari pelabuhan besar di pesisir.

Untuk memasuki suatu pelabuhan di daerah sungai, maka diperlukan seorang *navigator* yang mengetahui tentang alur. Alur adalah suatu perairan yang dianggap aman dan terjamin bagi kapal untuk berlayar mendistribusikan barang atau muatan dengan mempertimbangkan kedalaman, lebar dan hambatan pelayaran lainnya. Untuk memasuki alur diperlukan seorang *pilot* atau pandu untuk membantu proses sandar serta lepas sandar kapal. Dalam proses penyandaran kapal, *tug assist*, *mooring boats* serta kerjasama antara pihak darat dengan awak kapal sangat diperlukan.

Dalam proses kegiatan yang telah disebutkan, peranan tali sangatlah penting dalam proses lepas sandar kapal. Jenis tali yang digunakan adalah tali yang memiliki kelenturan yang baik, fleksibel, kuat, tahan air, serta dapat mengapung. Tali tersebut biasanya terbuat dari bahan alami, sintetis, atau kombinasi bahan alami dan sintetis.

Untuk menjaga agar tali dapat tahan lama serta tidak putus disaat lepas sandar kapal, perlu dilakukan perawatan tali. Diantaranya dengan menutupi tali menggunakan terpal atau sejenisnya agar tali tidak terpapar sinar matahari langsung yang berakibat tali menjadi rapuh, menyemprot tali dengan air hasil *Fresh Water Generator* untuk menghilangkan kadar garam (asam) dan sisa-sisa lumpur yang menempel. Apabila tidak dilakukan perawatan pada tali seperti yang telah diuraikan, maka berdampak pada kekuatan tali yang sebelumnya tali dalam kondisi baik menjadi pudar dan rapuh sehingga mengakibatkan tali mudah putus. Terdapat beberapa faktor penyebab putusnya tali, diantaranya adalah arus pasang surut, angin, kurangnya jumlah tali di atas

kapal, kelalaian awak kapal dan kurangnya komunikasi yang baik antar awak kapal serta pandu maupun dengan petugas *mooring*.

Dalam rangka mengambil tindakan untuk mengatasi permasalahan yang timbul pada saat kapal lepas sandar di pelabuhan yang berakibat putusnya *stern line* pada Voy 02/D/I/2022, peneliti bertujuan untuk melakukan penelitian dan mengumpulkan informasi yang relevan, dengan mempertimbangkan semua aspek internal dan eksternal serta secara langsung dan tidak langsung.

Berdasarkan uraian diatas, serta dari fenomena kejadian yang dialami peneliti selama praktek diatas kapal yang menyebabkan rusaknya *bollard* dermaga dan putusnya tali sehingga dapat mengganggu proses lepas sandar berikutnya, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang lebih lanjut dengan judul “ANALISIS PUTUSNYA *STERN LINE* PADA KAPAL MT. MAUHAU DI PELABUHAN KUMAI”.

B. Fokus Penelitian

Penelitian dilaksanakan peneliti di kapal MT. MAUHAU yang mana merupakan kapal jenis *tanker* milik perusahaan PT. Pertamina International Shipping. Karena cakupan masalah yang akan peneliti bahas cukup luas, mempertimbangkan kearifan yang diperoleh dari pengetahuan dan pengalaman serta proses panjang dalam pelaksanaan penelitian. Peneliti membatasi penelitiannya dan berkonsentrasi pada apa yang menyebabkan terputusnya *stern line* yang berdampak terhadap kegiatan lepas sandar selanjutnya dan menyebabkan rusaknya peralatan lepas sandar kapal termasuk *bollard* di dermaga.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan judul skripsi serta latar belakang yang telah diuraikan guna mempermudah dalam penyusunan skripsi ini, peneliti kemudian mengembangkan masalah yang diangkat dengan menyusun daftar pertanyaan yang perlu ditangani adalah sebagai berikut:

1. Faktor apa yang mempengaruhi terputusnya *stern line* pada kapal MT. MAUHAU di pelabuhan Kumai?
2. Dampak apa yang ditimbulkan akibat terputusnya *stern line* pada kapal MT. MAUHAU di pelabuhan Kumai?
3. Upaya apa saja yang dilakukan setelah terputusnya *stern line* pada kapal MT. MAUHAU di pelabuhan Kumai?

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang peneliti laksanakan. Tujuan yang diambil oleh peneliti dalam penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi terputusnya *stern line* pada kapal MT. MAUHAU di pelabuhan Kumai.
2. Untuk mengetahui dampak apa saja yang ditimbulkan dari terputusnya *stern line* pada kapal MT. MAUHAU di pelabuhan Kumai.
3. Untuk mengetahui upaya apa saja yang dilakukan setelah terputusnya *stern line* pada kapal MT. MAUHAU di pelabuhan Kumai.

E. Manfaat Hasil Penelitian

Penemuan penelitian dari Analisis Pengaruh Terputusnya *Stern Line* pada kapal MT. MAUHAU di pelabuhan Kumai ini bertujuan untuk memberikan informasi, gambaran atas terjadinya suatu kecelakaan, pengalaman bagi awak buah kapal dan pengetahuan kepada pembaca terutama taruna dan anak buah kapal lain sebagai dasar pertimbangan yang harus dilakukan untuk menghindari kejadian terulang kembali serta bagi dosen yang berada di lingkungan perkapalan dan pelayaran guna meminimalisir kerugian yang ditimbulkan,

Dari ulasan diatas dapat diperoleh berbagai manfaat meliputi:

1. Manfaat Secara Teoristis
 - a. Dapat memberikan wawasan yang lebih luas kepada pembaca tentang kapal saat lepas sandar di pelabuhan dan dapat menambah pemahaman mengenai kekuatan dan kemampuan tali.
 - b. Memperdalam wawasan mengenai faktor-faktor yang menjadi pertimbangan pada saat kapal lepas sandar di pelabuhan.
 - c. Mengetahui apa yang harus dilakukan akibat dampak dari putusnya *stern line*.

2. Manfaat Secara Praktis

Manfaat dari penelitian ini dimaksudkan untuk dijadikan sebagai pedoman serta tolak ukur bagi semua pihak mengenai hal-hal perawatan tali dikapal. Adapun manfaat praktis dari peneliti melalui penulisan ini adalah:

a. Bagi Awak Kapal

Untuk mengatasi tantangan dan permasalahan dalam kondisi lepas sandar kapal di pelabuhan khususnya pelabuhan di daerah sungai, hal ini dimaksudkan agar dapat menjadi bahan masukan atau referensi bagi nakhoda, perwira dan awak kapal lainnya serta pandu dalam menyandarkan kapal di pelabuhan yang berada di sungai yang memiliki lokasi dan tempat yang sempit,

b. Bagi Taruna Pelayaran

Dapat menjadi wawasan sebagai bahan pengembangan serta tolak ukur dalam kemampuan dan ketarampilan guna meningkatkan mutu serta mental ketika nanti akan menjadi *officer* di atas kapal apabila mendapati suatu permasalahan mengenai putusya tali di atas kapal.

c. Bagi Masyarakat Umum.

Dapat menjadi referensi untuk menambah pengetahuan mengenai perawatan tali dan dalam menangani permasalahan apabila tidak sesuai dengan prosedur yang telah ditetapkan.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Deskripsi Teori

Pada bab ini peneliti memaparkan mengenai diskripsi teori atau kajian literatur yang relevan guna mendukung dan menunjang serta saling berhubungan dengan pembahasan skripsi yang besumber dari berbagai referensi, sumber pustakan serta pendapat para ahli.

1. Penataan Tali Tambat

Dikutip dari buku *Oil Companies International Marine Forum (OCIMF)* (2002:1) *Mooring* atau tali merupakan suatu peralatan yang digunakan untuk menghubungkan dan mengikat kapal pada saat lepas sandar ke pelabuhan sehingga kapal dapat merapat dengan menggunakan beberapa tali tambat. Dalam buku yang berjudul *Konsep Dasar Kapal* (2019), Sonny Mulaksono menyatakan bahwa tali tambat atau tali kapal merupakan suatu alat yang digunakan untuk mengamankan kapal dan struktur apung lainnya dari angin, arus serta gelombang yang terjadi agar kapal tetap dalam kondisi menempel ke dermaga. Sebuah kapal dikatakan tertambat pada saat diikat ke objek tetap, seperti dermaga atau objek terapung, dermaga apung. Menggunakan tali-temali untuk mengamankan kapal ke suatu dermaga sangat penting. Untuk kapal yang ditambatkan lebih besar maka diperlukan lebih banyak tali tambat. Dalam penambatan kapal di dermaga, setiap tali memiliki kegunaan masing-masing agar kapal tetap merapat di dermaga dengan aman dan selamat, serta untuk menghindari resiko putusnya tali maka perlu penerapan yang maksimal

sesuai dengan *Mooring lines System* atau pola tambat di atas kapal dan jenis tali yang digunakan.

a. Pola Tambat

Menurut OCIMF (2002: 1, 4) pola tambat atau *Mooring Line System* yang sesuai di atas kapal, yaitu pola tambat dasar umum atau *General Principle Mooring System*, dimana pola tambat ini menggunakan beberapa tali meliputi:

- 1) *Head Line*, yaitu tali tros yang berfungsi untuk menahan bagian depan kapal agar kapal tidak bergerak mundur.
- 2) *Stern Line*, yaitu tali tros yang berfungsi untuk menahan bagian buritan kapal agar kapal tidak bergerak ke depan. Pada saat lepas sandar dipelabuhan Kumai, kapal MT. Mauhau mengalami putus tali yaitu *stern line* yang terjadi karena kuatnya arus, kencangnya angin dan kurangnya komunikasi.
- 3) *Forward Spring Line*, yaitu tali spring yang berfungsi untuk menahan agar kapal tidak bergerak ke depan.
- 4) *Aft Spring Line*, yaitu tali spring yang berfungsi untuk menahan kapal agar tidak bergerak ke belakang.
- 5) *Forward Breast Line*, yaitu tali melintang di depan lurus ke dermaga berfungsi untuk menahan bagian depan kapal agar tetap rapat dengan dermaga.
- 6) *Aft Breast Line*, yaitu tali melintang di belakang lurus ke dermaga berfungsi untuk menahan bagian belakang kapal agar

tetap rapat dengan dermaga.

b. Jenis-jenis tali

Menurut Amir (2019) mengenai *Mooring Lines Inspection and Maintenance Report*, tali tambat dibuat dari berbagai jenis bahan, yaitu dari bahan hewani, nabati, sintetis, serta bahan tambang. Berikut merupakan tali tambat berdasarkan jenis serta materialnya.

1) Tali berbahan hewani

Daya tarik tali ini kuat karena terbuat dari bagian hewan tertentu yang dianggap cukup. Bagian hewan yang dapat diambil adalah dari kulit, tendon, atau bagian lainnya. Rusa kutub, anjing laut, gajah, singa laut, dan makhluk lainnya adalah beberapa yang sering digunakan untuk tali ini. Karena harganya yang mahal serta larangan penggunaannya demi menjaga kelestarian ekosistem dan spesies yang terancam punah, maka tali ini jarang digunakan.

2) Tali berbahan nabati

Di atas kapal, terdapat banyak tali yang dibuat dari bahan tumbuhan. Tali ini memiliki sejumlah keunggulan, antara lain harga yang terjangkau, ketahanan cuaca yang sangat baik, dan kemampuan mengapung di permukaan air. Bahan tanaman yang digunakan untuk membuat tali berasal dari serat batang. Setiap tumbuhan menghasilkan serat untuk bahan tali dari berbagai sumber, beberapa berasal dari serat yang terdapat pada kulit,

daun, buah, dan bunga, serta dari bagian tanaman lainnya. Meski demikian, serat selalu dipilih dari serat yang memiliki kekuatan tarik tertentu jika menyangkut bahan yang digunakan untuk tali. Berdasarkan jenis tumbuhan yang dipakai dalam pembuatan tali, tali dapat dibedakan menjadi beberapa jenis, yaitu:

a) Tali Manila

Tali Manila terbuat dari serat *musa textilis*, yaitu sejenis pohon pisang yang terdapat di daerah Filipina maupun Sumatera. Bagian yang diambil seratnya adalah serat batang. Tali Manila mempunyai sifat yang lembut, ringan, lentur, mengkilat, tahan pada kelembapan dan mengapung di air. Tali Manila dapat merenggang kurang lebih 25% dari panjangnya. Tali ini banyak dipergunakan untuk tali pengikat kapal, tali bongkar muat, maupun tali penarik.

b) Tali *Hemp*

Hemp yang bernama latin *Cannabis Sativa* terdapat di daerah Amerika dan Rusia. Bagian yang diambil yaitu serat kulit batang. Tali hemp mempunyai sifat kelenturan yang kurang baik, warna lebih kuning, dan seratnya lebih tajam daripada tali manila. Tali *Hemp* termasuk tali yang kuat dan kekuatannya melebihi tali Manila yaitu sebanyak 20% (11/5

kali). Tali ini dipakai untuk tali sounding, pengikat barang, dan pengikat layar.

c) Tali Sisal

Tali Sisal terbuat dari serat-serat daun *Aloe* yang termasuk dalam kelompok nanas-nanasan. Banyak terdapat di Jawa dan Afrika Timur. Tali sisal mempunyai warna putih kekuningan dan tidak licin, apabila sudah beberapa kali dipakai akan keluar serat-serat serabutnya sehingga mengganggu jika dipegang dengan tangan terbuka. Apabila terkena air, tali sisal akan lebih menggelembung dari pada tali manila. Tali ini biasanya digunakan untuk pengikat baut.

3) Tali berbahan sintesis

Saat ini, tali tambat biasanya terdiri dari bahan sintesis seperti serat *polypropylene* atau *nylon*. Bentuk dan kekuatan tali serat sintesis ini dimodifikasi sesuai dengan bahan pilihan pabrikan, yang secara alami bervariasi dari satu produk ke produk lainnya. Kapal sering menggunakan tali semacam ini sebagai tali tambat. Untaian *polypropylene*, juga dikenal sebagai serat *nylon*, digunakan untuk membuat tali *nylon* atau *polypropylene*. Proses pembuatan tali yang sebenarnya melibatkan ekstrusi serat resin *polypropylene* menjadi *filament*, memutar serat *filament* menjadi untai, dan kemudian memutar untai kembali menjadi tali. Berikut macam-macam tali sintesis ialah:

a) Tali *Nylon*

Tali yang terbuat dari nilon merupakan salah satu jenis kain sintetis. Ketahanan air laut, fleksibilitas, peningkatan ketahanan benturan, fleksibilitas, dan ketahanan abrasi hanyalah beberapa manfaat dari tali nilon. Jenis tali nilon ini dibuat dengan mesin, mudah dibuat, dan memiliki serat yang halus dan berkilau yang membuatnya terlihat bersih dan tahan terhadap kerusakan.

Cara merekat dengan baik karena licin, tali ini harus disambungkan ke untaian setidaknya empat kali untuk membuat mata yang kuat dari tali ini. Karena tali nilon lebih ringan dan lebih tahan terhadap tegangan, tali ini sering digunakan sebagai ujung kawat atau ujung tali tros depan dan belakang serta untuk jangkar kapal. Pada kapal MT. Mauhau, tali yang digunakan yaitu jenis tali *nylon (polypropylene / polyrope)*.

b) Tali *Terylene*

Di kapal, ujung kawat penarik sering dibuat dari tali terylene, mirip dengan tali *nylon* yang digunakan. Tali tahan abrasi, seperti *nylon* dan bahan buatan manusia lainnya. Serat sintetis akan berkumpul untuk mencegah pelepasannya dari benang dan serat di bagian dalam tali jika bagian luar tali sintetis mengalami tekanan dari serat. Penting bahwa bagian

dalam tali sintetis tidak akan berkurang diameternya. Berbeda dengan tali yang dibuat dari serat alami, tali sintetis juga memiliki gesekan antara benang, serat, dan untaianya. Karena titik lelehnya rendah, ujung tali serat sintetis dapat disatukan dengan cara dibakar; akibatnya, untuk tali kecil yang terdiri dari serat sintetis.

4) Tali berbahan Tambang

Salah satu tali tambat yang terbuat dari bahan tambang yaitu tali baja (*wire rope*). Tali baja terdiri dari baja galvanis fleksibel yang sesuai dengan jenis yang diizinkan oleh badan klasifikasi. Jika kawat baja digunakan, itu harus memiliki *winch* tambatan dan inti logam dari pada yang sintetis. Variasi yang biasanya digunakan memiliki minimal 186 kabel yang melilit inti logam (gulungan).

2. Putusnya Tali Tambat (*Stern Line*)

Menurut Linda (2007) putus tali memiliki suatu pengertian yaitu tidak berhubungan atau *break* (bersambung) lagi karena terpotong, teriris dan sebagainya yang menimbulkan duka dan berakibat kerusakan. Dalam jurnal perbedaan antara putus dan *break*, (liputan 6.com, 2022) putus tali merupakan proses dimana telah berakhir untuk selamanya, yang memiliki arti bahwa sangat susah hubungan antara satu dengan yang lain dapat bersatu kembali. Putus tali dapat terjadi akibat dari pengaruh internal dan eksternal, seperti tidak sesuai ukuran tali yang digunakan, tali sudah rusak dan rapuh serta jenis bahan pembuatan tali yang tidak sesuai

prosedur pembuatan tali kapal. Putusnya *stern line* pada kapal MT. Mauhu merupakan tali tambat bagian belakang atau belakang kapal yang tertambat di *bollard* dermaga pelabuhan Kumai putus akibat kuatnya arus sungai, kencangnya angin dan salah dalam penempatan *tug* yang digunakan serta berbedanya *feel* yang dirasakan nakhoda dengan pandu.

ITEM NO	MOORING SPECIFICATION				MATERIAL	MOORING LINES		DATE					OBSERVATION			FITTED AT
	CO DE	SIZE (dia)	ENGT	MBL		NO.	CLAS S	RECEIVED	USED	END TO END	REPLACED	MAINTENANCE	GOOD	FAIR	POOR	
1	R1	4.5"/36mm	220 m	28.0 T	Mixed Premium Polyropes	72637	LR	01.07.2020	02.07.2020				✓		MWF 1	
2	R2	4.5"/36mm	220 m	28.0 T	Mixed Premium Polyropes	72631	LR	01.07.2020	02.07.2020				✓		MWF 2	
3	R3	6.0"/48mm	220 m	28.0 T	Sinopec Polypropylene / 8 Strand	BUS 1807942/15	LR	23.01.2020	01.02.2020				✓		FC 3	
4	R4	6.0"/48mm	220 m	28.0 T	Sinopec Polypropylene / 8 Strand	BUS 1807942/16	LR	07.03.2019	15.03.2019	Sept 2020			✓		FC 4	
5	R5	6.0"/48mm	220 m	28.0 T	Sinopec Polypropylene / 8 Strand	BUS 1807942/17	LR	23.01.2020	01.02.2020				✓		FC 5	
6	R6	6.0"/48mm	220 m	28.0 T	Sinopec Polypropylene / 8 Strand	STH 1718067-1/15	LR	23.02.2018	30.02.2018	Sept 2020			✓		FC 6	
7	R7	4.5"/36mm	220 m	28.0 T	Mixed Premium Polyropes	72634	LR	01.07.2020	02.07.2020				✓		MWA 7	
8	R8	4.5"/36mm	220 m	28.0 T	Mixed Premium Polyropes	72640	LR	01.07.2020	02.07.2020				✓		MWA 8	
9	R9	6.0"/48mm	220 m	28.0 T	Sinopec Polypropylene / 8 Strand	BUS 1807942/18	LR	23.01.2020	01.02.2020				✓		PD 9	
10	R10	6.0"/48mm	220 m	28.0 T	Sinopec Polypropylene / 8 Strand	STH 1718067-1/20	LR	23.02.2018	30.02.2018	Sept 2020			✓		AFT 10	
11	R11	6.0"/48mm	220 m	28.0 T	Sinopec Polypropylene / 8 Strand	BUS 1807942/19	LR	23.01.2020	01.02.2020				✓		AFT 11	
12	R12	6.0"/48mm	220 m	28.0 T	Sinopec Polypropylene / 8 Strand	BUS 1807942/20	LR	23.02.2018	30.02.2018	Sept 2020			✓		AFT 12	

Gambar 2.1 Diameter tali serta bahan pembuatan tali

Sumber: Data pribadi

Agar tali yang digunakan saat lepas sandar tidak putus kembali serta dapat tahan lama, maka diperlukan perawatan tali. Menurut Amir (2019), Perawatan tali tersebut dibagi menurut jenis bahan pembuatannya, yaitu:

a. Perawatan Tali Serat Nabati (*nylon*)

- 1) Dihindarkan/dijauhkan dari air dan udara lembab. Disimpan di tempat yang kering dan tidak lembab.
- 2) Tidak berhubungan langsung dengan besi kapal (dek dan dinding kapal) dengan cara diberikan ganjal (*dunnage*) dari kayu supaya ada peranginan atau ventilasi.
- 3) Jika tali basah agar dikeringkan lebih dahulu dengan cara dianginanginkan sebelum disimpan.
- 4) Tali harus dijaga agar tidak tersentuh dari cairan asam, minyak,

ataupun gemuk.

- 5) Dijauhkan dari cairan kimia,
- 6) Dihindarkan dari sengatan panas secara langsung, biasanya ditempatkan di tempat terlindung dibawah atap atau ditutup dengan terpal dan jauhkan dari mesin, ketel, dan lain-lain.
- 7) Dalam pemakaian hindarkan dari sentakan-sentakan dan beban yang melebihi keamanan muatnya (SWL).

b. Perawatan Tali Kawat Baja

Untuk pemeliharaan tali kawat baja pada umumnya sama dengan pemeliharaan tali serat, kecuali untuk tali jenis ini :

- 1) Agar sering diminyaki dengan cara dibersihkan terlebih dahulu kotorannya dengan sikat kawat dan minyak tanah, kemudian disemir dengan minyak pelumas (grease).
- 2) Digulung di dek atau pada tromol dengan gulungan berdiameter besar atau secara angka delapan.

3. Lepas Sandar di Alur Pelabuhan Kumai

Pelabuhan (*port*) merupakan daerah perairan yang terlindungi terhadap gelombang, yang dilengkapi dengan fasilitas terminal laut dimana kapal dapat bertambat untuk bongkar muat barang, kran-kran (*crane*) untuk bongkar muat barang, gudang laut dan tempat-tempat penyimpanan dimana kapal membongkar muatannya, dan gudang di mana barang-barang dapat disimpan dalam waktu yang lebih lama selama menunggu pengiriman ke daerah tujuan atau pelanggan (Triatmodjo, 2010: 3). Pelabuhan Pertamina Kumai terletak di alur sungai Kabupaten

Kotawaringin Barat, Kalimantan Tengah, berfungsi sebagai pelabuhan bongkar muat minyak. Di pelabuhan Pertamina kumai, hasil perkebunan Kalteng seperti kelapa sawit dalam bentuk *CPO (Crude Palm Oil)* dan *PKO (Palm Kernel Oil)* dikirim ke luar daerah atau diekspor ke luar negeri.

Pelabuhan memiliki beberapa fungsi, diantaranya yaitu sebagai lokasi yang dirancang khusus untuk menjadi lokasi mendaratnya kapal, sebagai simpul hirarki jaringan transportasi, sebagai penunjang kegiatan industri dan perdagangan, serta pusat kegiatan niaga. Sebelum akhirnya berlabuh atau melanjutkan perjalanan. Pelabuhan dibagi menjadi dua, yaitu umum dan khusus. Pelabuhan umum adalah pelabuhan yang layanannya ditujukan kepada masyarakat umum. Pelabuhan khusus adalah jenis pelabuhan yang dibuat untuk fungsi tertentu. Individu yang memegang komando dari setiap jenis port mengawasinya. Pemerintah daerah biasanya mengawasi pelabuhan khusus, sementara organisasi bisnis pelabuhan menangani pelabuhan umum.

Pada saat proses lepas sandar di pelabuhan Kumai pada tanggal 9 januari 2022, pukul 09:30 WIB terjadi putus tali (*stern line*) pada kapal MT. Mauhau yang diakibatkan dari beberapa faktor, yaitu faktor luar dan faktor dalam. Berikut merupakan faktor penyebab putusnya *stern line* pada kapal MT. Mauhau adalah sebagai berikut:

a. Faktor Luar

1) Arus Sungai

Arus sungai yang kuat pada saat pasang surut dapat mempengaruhi keadaan sungai dan kondisi tali tambat pada saat

kapal berolah gerak untuk lepas sandar. Pasang air sungai yang terlalu tinggi dapat mempermudah menambatkan tali ke *bollard* dermaga, sedangkan surut air sungai yang terlalu rendah dapat menghambat dalam proses penambatan tali ke *bollard* dermaga. Pasang dan surutnya air sungai dapat dilihat pada buku daftar pasang surut (*tide table*). Putusnya *stern line* pada kapal MT. Mauhau terjadi pada saat air sungai dalam keadaan surut 0.5 m yang mana alur Kumai memiliki kedalaman sungai 5 m, sedangkan kapal MT. Mauhau memiliki draft maksimal 5.0 m untuk manuver. Sehingga membuat proses lepas sandar dan keluar alur sungai Kumai kurang aman dan beresiko kandas.

44. MUARA SUNGAI KOTAWARINGIN
 02° 55' 15" S/S - 111° 23' 15" T/E **JANUARI/JANUARY 2022**

J T	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.0	0.9	0.7	0.5	0.4	0.4	0.4	0.5	0.7	1.0	1.2	1.4	1.5	1.6
2	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.9	0.7	0.6	0.4	0.4	0.4	0.6	0.9	1.1	1.4	1.6	1.7	
3	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3	0.4	0.5	0.7	1.0	1.3	1.5	1.7
4	1.0	0.9	0.8	0.8	0.8	0.7	0.7	0.6	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.6	0.8	1.1	1.4	1.7
5	1.1	0.9	0.8	0.7	0.7	0.7	0.7	0.6	0.6	0.5	0.4	0.4	0.4	0.5	0.7	1.0	1.2	1.5
6	1.2	1.0	0.8	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.8	1.1	1.4
7	1.4	1.1	0.9	0.7	0.6	0.6	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.6	0.8	1.0	1.2
8	1.5	1.3	1.0	0.8	0.7	0.6	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	0.7	0.9	1.1
9	1.6	1.4	1.2	0.9	0.7	0.6	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7	0.7	0.8	0.9	1.0
10	1.6	1.5	1.3	1.0	0.8	0.7	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.7	0.8	0.8	0.9	0.9	0.9	1.0
11	1.5	1.5	1.3	1.1	0.9	0.7	0.6	0.5	0.5	0.6	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.0	1.0	1.0
12	1.4	1.4	1.3	1.1	1.0	0.8	0.6	0.5	0.5	0.5	0.6	0.8	0.9	1.0	1.1	1.1	1.1	1.1
13	1.3	1.3	1.2	1.1	1.0	0.8	0.7	0.6	0.5	0.5	0.6	0.7	0.9	1.0	1.2	1.2	1.3	1.3
14	1.2	1.2	1.1	1.1	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.5	0.6	0.7	0.9	1.1	1.2	1.3	1.4	1.4
15	1.1	1.1	1.0	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.5	0.5	0.7	0.8	1.0	1.2	1.4	1.5	1.5
16	1.0	1.0	0.9	0.9	0.8	0.8	0.6	0.5	0.5	0.4	0.5	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.6
17	1.0	0.9	0.9	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4	0.4	0.4	0.5	0.7	0.9	1.2	1.4	1.6	1.7
18	1.0	0.9	0.9	0.8	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4	0.4	0.4	0.6	0.8	1.1	1.3	1.5	1.7	
19	1.0	0.9	0.8	0.8	0.7	0.7	0.6	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.5	0.7	0.9	1.2	1.5	1.7

Gambar 2.2 Daftar pasang Surut

Sumber: Data pribadi

2) Angin

Dibutuhkan banyak tenaga untuk menambatkan tali kapal ke *bollard* dermaga pada saat angin datang dari darat. Dengan besarnya kecepatan angin, sangat sulit apabila arah angin berlawanan dengan posisi kapal untuk lepas sandar di pelabuhan. Mengingat angin dapat berubah sewaktu waktu berubah arahnya baik kedepan, kebelakang maupun kesamping. Putusnya *stern line* pada kapal MT. Mauhau juga diakibatkan angin. Angin pada saat itu berkecepatan 48 knot.



Gambar 2.3 Anemometer

Sumber: Data pribadi

3) Harbour Tug / Assist Tug

Tongkang penarik dan kapal rusak, manuver kapal lain di pelabuhan laut terbuka atau melalui saluran air dan kanal, dan

menarik kapal lain yang membutuhkan bantuan merupakan kegiatan pekerjaan daripada *Assist tug*.

b. Faktor Dalam

1) Kondisi Tali

Penyebab utama putusnya tali saat kapal lepas sandar ialah kondisi tali tambat yang sudah lapuk dan tidak dapat digunakan akibat kekuatan serta daya tahan yang tidak mumpuni. Untuk mencegah hal tersebut, maka perlu dilakukan perawatan tali, seperti mengecek serat-serat tali, membersihkan tali dengan air hasil *Fresh Water Generator* untuk menghilangkan lumpur pada tali.

2) Perlengkapan Lepas Sandar

Pada saat kapal dalam keadaan sandar maupun lepas sandar dan terhantam arus di sungai, maka perbandingan antara panjang dan lebar kapal sangat berpengaruh. Untuk menjaga dan mengantisipasi dari kecelakaan agar kapal tetap aman, maka diperlukan alat-alat penunjang lepas sandar, diantaranya yaitu:

a) *Bollard*

Tonggak tambat (*bollard*) menurut Andreas (2011) adalah peralatan tambat yang digunakan untuk mengikat tali tambat pada saat kapal sandar dan lepas sandar di pelabuhan atau digunakan sebagai tonggak tambat untuk pengikatan tali pada saat kapal ditunda. Konstruksi tonggak

tambat ini cukup kuat untuk menahan kapal saat sandar maupu lepas sandar dipelabuhan.

b) *Fairlead*

Andreas (2011) berpendapat bahwa pengarah tali (*Fairlead*) adalah peralatan kapal yang dipasang secara simetris pada kiri dan kanan kapal pada haluan dan buritan kapal. *Fairlead* berguna untuk mengatur serta mengarahkan tali tambat dari *winch* menuju *bolder* di dermaga atau di pelabuhan. Terdapat 2 jenis dari *fairlead*, yaitu terbuka dan tertutup dibagian atasnya, bentuk *fairlead* tertutup biasanya dipasang di buritan kapal dengan sebutan *Panama Canal Fairlead*. Sedangkan untuk di haluan menggunakan lubang tali (*mooring pipe*). Lubang tali berbentuk donat dipasang pada *bulwark* kapal untuk jalannya tali. Bahan yang digunakan untuk membuat *fairlead* adalah besi tuang. *Fairlead* merupakan peralatan yang harus selalu dipelihara dan akan diperiksa setiap saat oleh petugas inspeksi pelabuhan atau surveyor klasifikasi untuk menunjang proses sandar maupun lepas sandar dapat berjalan aman.

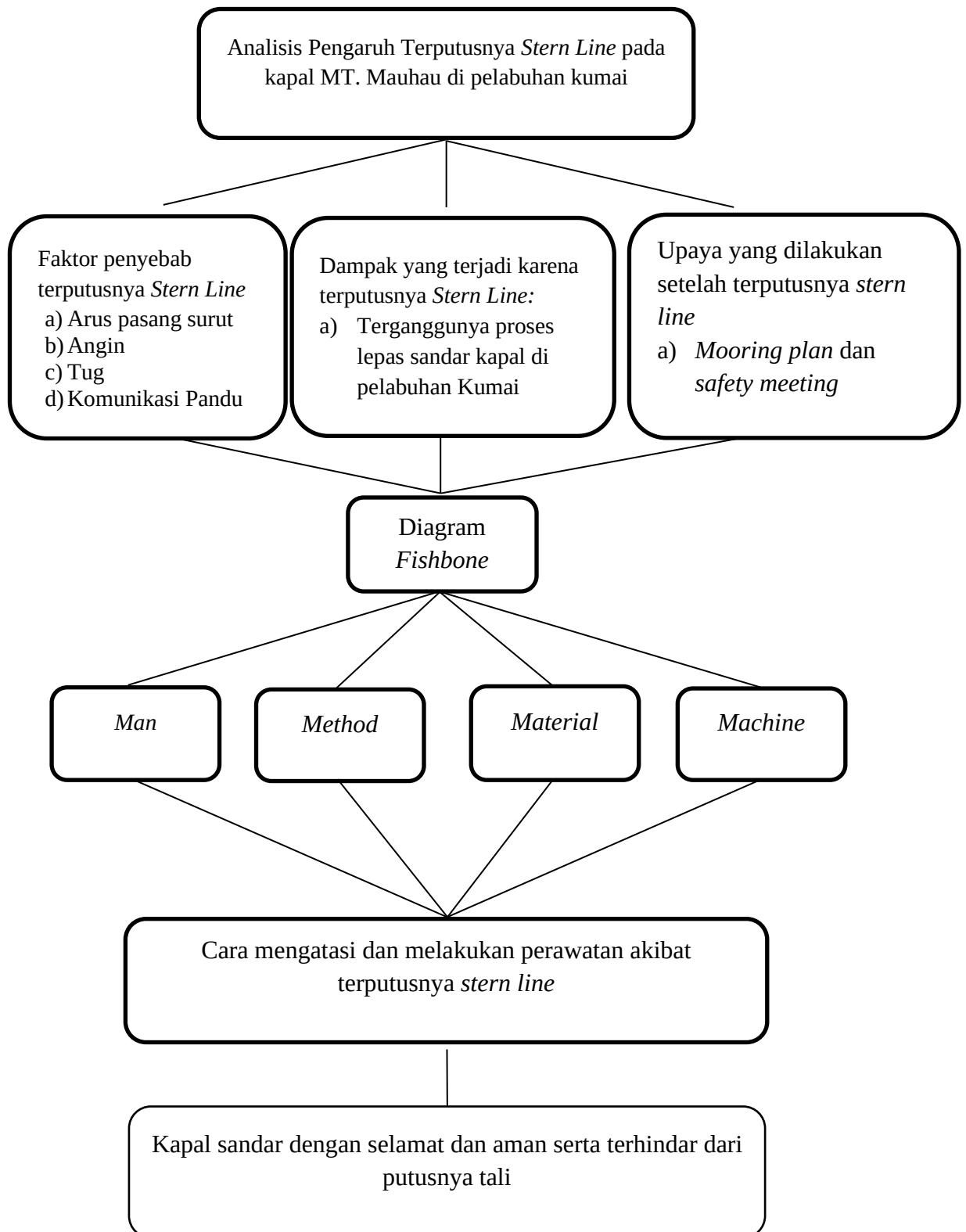
c) Derek Penggulung Tali (*Winch*)

Pengoperasian sistem penambatan kapal di dermaga dilaksanakan dengan menggunakan *winch* yang merupakan derek penggulung untuk menarik tali tambat. Menurut

Andreas (2011) derek penggulung ini dapat digerakkan dengan tenaga penggerak listrik atau *hydraulic*. Tali tambat diulur dari derek penggulung melalui kapstan, kemudian tali dilewatkan *fairlead* atau lubang tali dan selanjutnya tali diikatkan pada *bolder* di dermaga. Motor penggerak yang digunakan dapat dioperasikan secara bolak balik, dengan kecepatan operasi yang telah ditentukan pada perencanaannya.

B. Kerangka Penelitian

Peneliti mengembangkan kerangka berpikir yang merupakan solusi dari masalah penelitian utama pemaparan kronologis berdasarkan pemahaman teori dan konsep untuk memudahkan pembaca memahami penelitian ini. Bagan alir langsung digunakan dalam diagram pemaparan ini, yang kemudian diikuti dengan deskripsi ringkas bagan tersebut. Agar mempermudah peneliti dalam menyelesaikan permasalahan putusnya *stern line* pada kapal MT. Mauhau dipelabuhan Kumai, terdapat beberapa faktor penyebabnya, diantaranya yaitu pasang surut air sungai, desain struktural kapal, kondisi tali dan tambatan yang tidak sesuai, kurangnya komunikasi antara pihak kapal dengan pandu. Dibawah ini adalah grafik menggambarkan dampak dan upaya yang dilakukan untuk mencegah putusnya *stern line* pada kapal MT. Mauhau di pelabuhan Kumai.



Gambar 2.2 Kerangka penelitian

Berdasarkan kerangka tersebut di atas, jelas dari pokok bahasan yang dibahas, yang menjadi penyebab putusnya *stern line* kapal MT. Mauhau. Peneliti berusaha mengidentifikasi faktor-faktor apa saja yang berkontribusi terhadap masalah dan konsekuensi yang akan mengikuti dari faktor-faktor tersebut. Kemudian, penyelidikan atas masalah tersebut akan dilakukan.

Faktor-faktor yang menjadi penyebab terputusnya *stern line* kapal, apabila telah mengetahui upaya apa saja yang harus dilakukan, selanjutnya membuat landasan teori berdasarkan permasalahan tersebut, kemudian terakhir yaitu melakukan analisis terhadap temuan dengan menggunakan observasi data, dokumentasi, serta wawancara. Peneliti akan menarik kesimpulan dari faktor utama dan dampak yang terjadi serta kemudian membuat rekomendasi agar tali tidak terulang putus kembali.



BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah didapatkan saat peneliti melakukan praktek laut serta pembahasan pada bab sebelumnya, maka peneliti dapat menarik kesimpulan mengenai analisis pengaruh terputusnya *stern line* pada kapal MT. Mauhau di pelabuhan Kumai, yaitu:

1. Faktor yang mempengaruhi terputusnya *stern line* pada kapal MT. Mauhau di pelabuhan Kumai yaitu arus pasang surut yang kuat, angin yang kencang, *Tug* yang digunakan dalam lepas sandar bukan *tug assist* atau *harbour tug*. *Tug* tersebut hanya memiliki *single propeller*, untuk olah gerak *tug* tersebut sangat susah, sehingga menjadi beban kapal yang akan lepas sandar, dan kurangnya jumlah kru yang bertugas di buritan, serta kurangnya pemahaman terhadap apa yang harus dilakukan, yang mengakibatkan pembagian tugas dan tanggung jawab kurang maksimal
2. Dampak yang ditimbulkan dari terputusnya *stern line* pada kapal MT. Mauhau di pelabuhan Kumai adalah proses sandar dan lepas sandar kapal berikutnya terganggu, kru kapal yang bertugas mengalami *shock* berat dan trauma untuk melakukan proses lepas sandar kapal, jumlah tali berkurang dan bocornya pipa *hydraulic winch* serta *bollard* di dermaga berkurang kekuatannya akibat hentakan *stern line* yang putus terlalu kencang.
3. Upaya yang dilakukan setelah terputusnya *stern line* pada kapal MT. Mauhau di pelabuhan Kumai yaitu meminta pelindo untuk menyediakan

harbour tug atau *assist tug* yang mumpuni serta dapat berolah gerak dengan lancar dan aman, melaksanakan *mooring plan* dan *safety meeting*, melakukan perawatan rutin mingguan, bulanan dan tahunan terhadap tali serta alat-alat lepas sandar.

B. Keterbatasan Penelitian

Mengingat luasnya pembahasan masalah yang diteliti oleh peneliti, peneliti menyadari akan keterbatasan ilmu pengetahuan yang dimiliki serta waktu yang tidak cukup untuk melakukan penelitian ini. Maka di dalam pembahasan ini peneliti tidak membahas secara keseluruhan, melainkan hanya membahas mengenai:

1. Faktor penyebab, dampak serta upaya yang harus dilakukan setelah putusya *stern line* pada kapal MT Mauhau di pelabuhan kumai, yang mengakibatkan beberapa peralatan lepas sandar rusak. sebagaimana penelitian ini dilakukan selama peneliti selama praktek laut mengenai masalah yang diteliti dengan jangka waktu kurang lebih 12 bulan 5 hari.
2. Pengamatan yang dilakukan hanya pada saat kapal MT. Mauhau mengalami putus *sten line* di Pelabuhan Kumai.
3. Wawancara yang dilakukan dengan pandu hanya dapat dilakukan pada saat pandu berada di atas kapal untuk melakukan olah gerak lepas sandar di pelabuhan Kumai.

C. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan peneliti selama praktek laut di kapal MT. Mauhau, selanjutnya peneliti memberikan saran atas permasalahan yang terjadi, yaitu:

1. Untuk memperlancar proses lepas sandar, sebaiknya kru kapal memperhatikan kondisi arus pasang surut serta angin, sebab hal tersebut selain dapat membantu lepas sandar, dapat mengakibatkan resiko seperti tali putus serta menabrak kapal yang berlabuh dan kandas serta pada saat lepas sandar, kemudian *tug* yang digunakan seharusnya *tug assist* atau *harbour tug* yang memiliki *double propeller*, yang mana satu *propeller* digunakan untuk olah gerak *tug*, serta *propeller* lainnya digunakan untuk membantu olah gerak kapal lepas sandar.
2. Untuk menunjang keselamatan kapal pada saat lepas sandar agar *stern line* tidak putus lagi, sebaiknya dilakukan perawatan yang baik dan menyeluruh terhadap tali-tali yang ada di atas kapal dan alat-alat lepas sandar, karena tali- tali ini sangat berperan penting pada saat kapal sandar maupun lepas sandar. Seperti mengganti tali yang pemakaiannya melebihi batas waktu, mengingat kapal memiliki rute yang dekat, yang seharusnya tali diganti 5 tahun sekali untuk mencegah tali memudar dan rapuh serta membersihkan tali dari kadar garam dan sisa-sisa lumpur dengan cara di semprot menggunakan air hasil dari *fresh water generator*
3. Sebaiknya sebelum dilaksanakannya proses lepas sandar, kru kapal dan pandu melaksanakan *mooring plan* dan *safety meeting* agar saling

memahami akan tugas dan tanggung jawab guna meminimalisir kecelakaan kerja.

DAFTAR PUSTAKA

Arikunto S, 2013, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Edisi Revisi PT.

Rineka Cipta. Jakarta.

Adinegoro, Abiyyu, 2020, *Analisis Putusnya Tali Tambat MV. Asike Global Pada Saat Sandar di Pelabuhan Maam, Sungai Digoel, Papua*. Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.

Komaruddin, 2001. *Ensilopedia Manajemen*, Edisi ke 5, Bumi Aksara. Jakarta.

Linda. 2007. *Pengertian Putus Cinta*. (Online). Tersedia (repository.unisba.ac.id). diakses 10 Maret 2023.

Ma'sum, Amir, 2019, *Pentingnya Perawatan Tali di Atas kapal Guna meningkatkan Keselamatan Kapal Pada Saat Sandar*. Politeknik pelayaran Surabaya.

Moleong, Lexy.J. 2010. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung, PT Remaja Rosdakarya. Bandung

Mulaksono, Sonny. 2013, *Konsep Dasar Kapal*, Kementerian Pendidikan & Kebudayaan. Jakarta.

OCIMF. (2002: 1). *Oil Companies International Marine Forum. Mooring Equipment Guidelines 3rd Edition*.

Rosady, Ruslan. 2008. *Metode Penelitian Public Relations dan Komunikasi*. Raja Grafindo Persada. Jakarta.

Sugiyono. (2013: 240). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. PT Alfabeta. Bandung.

Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Kombinasi (Mix Methods)*. Alfabeta. Bandung.

Sugiyono, 2019, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta. Bandung.

Sutopo. (2006). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Surakarta: Universitas Negeri
Sebelas Maret.

Zakaria, M. Aa., Afrani, V., & Zakariah, KH. M. 2020. *Metodologi Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, Action Research*, Jakarta.

Andreas. (2015). Sistem dan Perlengkapan Tali Tambat (Mooring System) (online).
http://www.kompasiana.com/gadabinausaha/sistem-dan-perengkapan-talitambat-mooring-system_5500ae2da333118d73511637. Diakses pada tanggal 14 Juli 2023

Pengertian Analisis Diambil dari:

<https://www.zonareferensi.com/pengertian-analisis-menurut-para-ahli-dan-secara-umum/>. Diakses pada tanggal 13 Maret 2023 pukul 20:47.

Pengertian Pelabuhan Diambil dari:

<https://www.suzuki.co.id/tips-trik/pelabuhan-pengertian-fungsi-dan-manfaat?pages=all>. Diakses pada tanggal 15 Maret 2023 pukul 23:40.

Jenis-jenis tali Diambil dari:

<https://seoasmarines.com/alat-angkat/jenis-tali-dan-kegunaannya/>.

Diakses pada tanggal 16 Maret 2023 pukul 01:21.

LAMPIRAN 1

HASIL WAWANCARA I

Responden I

Nama : Capt. Hans Kurniadi Sofyan

Jabatan : Nakhoda

Tempat : MT. Mauhau

Daftar pertanyaan

Cadet : "Menurut anda, faktor apa saja yang mempengaruhi putusnya *stern line*?"

Nakhoda : "Faktor yang mempengaruhi dari putusnya *stern line* itu banyak det, faktor tersebut dapat berasal dari internal dan eksternal. Beberapa diantaranya adalah arus yang kuat, angin yang kencang, kondisi dari pada kru kapal. Arus yang terlalu kuat saat lepas sandar di alur sungai sangat berbahaya apabila tidak ada *tug assist* yang membantu olah gerak. mengapa bisa demikian, mengingat kapal MT. Mauhau tidak memiliki *bow thruster* dan hanya *single propeller*. Serta lebar alur sungai yang sempit sangat susah apabila kapal terpaksa olah gerak sendiri".

Cadet : " Mengapa kurangnya *mooring plan* dan *safety meeting* mempengaruhi putusnya *stern line*?"

Nakhoda : " Kurangnya *mooring plan* dan *safety meeting* adalah kesalahan yang membuat fatal dalam olah gerak terutama pada saat kapal lepas sandar dari pelabuhan di alur sungai yang sempit. Kru kapal seharusnya di *briefing* secara matang mengenai apa yang harus diperhatikan dan yang dilakukan untuk mengurangi resiko

kecelakaan kerja. Seperti harus dimana kru yang bertugas jauh dari *snap back zone*".

Cadet : " Apa saja dampak yang terjadi akibat *stern line* putus?"

Nakhoda : " Dampak yang ditimbulkan dari *stern line* putus sangat banyak, dari segi materil dan non materil. Sebagai contoh adalah berkurangnya jumlah tali diatas kapal, bocornya pipa *hydraulic* di *winch* dan lain-lain, bertambahnya waktu yang terbuang untuk kapal berlayar (*delay*) dan lain-lain".

Cadet : " Bagaimana upaya yang dilakukan untuk mencegah *stern line* putus kembali?"

Nakhoda : " Satu diantara sekian upaya yang dilakukan adalah dengan perawatan rutin pada alat-alat lepas sandar termasuk tali. Tali yang sudah rusak dan rapuh harus diganti dengan tali yang baru atau tali yang masih mempunyai ketahanan kuat serta keelatisannya bagus".

Nakhoda MT. Mauhau



Capt. Hams Kurniadi Sofyan

LAMPIRAN 2

HASIL WAWANCARA II

Responden II

Nama : Subur Nugroho

Jabatan : Chief Officer

Tempat : MT. Mauhau

Daftar pertanyaan

Cadet : "Menurut anda, faktor apa saja yang mempengaruhi putusnya *stern line*?"

C/O : " Kurangnya jumlah kru di bagian belakang merupakan salah satu hal yang dapat membuat *stern line* putus, sebagai contoh adalah pembagian tugas saat proses lepas sandar. Kru harus stand by sesuai dengan tugasnya, baik itu sebagai operator *winch* untuk mengatur *heave up* serta area tali, sebagai pemberi isyarat atau perintah serta sebagai penata tali di *winch* agar tali dapat rapi dan dapat bertahan lama".

Cadet : " Mengapa kurangnya *mooring plan* dan *safety meeting* mempengaruhi putusnya *stern line*?"

C/O : " *Mooring plan* mempunyai tujuan agar dapat meminimalisir putusnya *stern line* yang diakibatkan dari arus, angin dan lain sebagainya. *Mooring plan* adalah suatu rencana agar dalam proses lepas sandar dapat berjalan dengan lancar dan sesuai aturan serta tidak membahayakan kru yang bertugas".

Cadet : " Apa saja dampak yang terjadi akibat *stern line* putus?"

C/O : " Banyak dampak yang ditimbulkan det, contohnya adalah

seseorang awak kapal atau kru yang bertugas bisa saja mengalami *shock* atau trauma yang dalam saat lepas sandar. Trauma tersebut sangat sulit untuk disembuhkan dan harus memerlukan waktu yang lama untuk pemulihan. Apabila trauma tidak sembuh-sembuh, dapat berakibat kurang fokusnya kru dalam bekerja dan bisa membahayakan keselamatannya”.

Cadet :” Bagaimana upaya yang dilakukan untuk mencegah *stern line* putus kembali?”

C/O :” Sebagai contoh yaitu menyemprot *stern line* saat lepas sandar, bertujuan untuk membersihkan tali dari kadar garam dan sisa-sisa lumpur yang menempel di tali. Adapun cara lain adalah membalik tali yang berada di *winch* secara berkala guna menghindari salah satu sisi *stern line* terpapar sinar matahari langsung yang mengakibatkan ketahanan serta kekuatan tali menurun. Ini menjadi cara dimana kapal meminta tali sebagai *spare* ke kantor”.

Chief Officer MT. Mauhau



LAMPIRAN 3

HASIL WAWANCARA III

Responden III

Nama : Sutarjo

Jabatan : Bosun

Tempat : MT. Mauhau

Daftar pertanyaan

Cadet : "Menurut anda, faktor apa saja yang mempengaruhi putusnya *stern line*?"

Bosun : "Kurang dalam perawatan det, sebab tali yang di gunakan di kapal MT. Mauhau ini sudah cukup lama tidak diganti. Disisi lain, dengan tidak adanya *spare* di kapal membuat kru harus siap waspada akan bahaya yang timbul. Tali harus diganti dalam waktu 5 tahun sekali apabila tali tersebut selalu di gunakan lepas sandar terus. Kapal MT. Mauhau juga mempunyai rute yang dekat, sehingga tali selalu digunakan dan serat serat tali dapat memudar. Selain itu, alat penarik tali (*winch*) dapat *overhaul* apabila tidak kuat menarik beban dari tali".

Cadet : "Mengapa kurangnya *mooring plan* dan *safety meeting* mempengaruhi putusnya *stern line*?"

Bosun : " *Safety meeting* dan *mooring plan* di perlukan dalam proses lepas sandar, masih banyak kru kapal yang belum memahami secara pasti apa yang menjadi tanggung jawabnya dalam lepas sandar. Selain itu, juga dapat menjadi koreksi dari kejadian-kejadian sebelumnya yang dialami kapal lain".

Cadet : " Apa saja dampak yang terjadi akibat *stern line* putus?"

Bosun : " Dampaknya cukup banyak det, salah satunya untuk pelabuhan yaitu *bollard* di dermaga berkurang kekuatannya akibat *stern line* putus menghasilkan hentakan yang terlalu kencang serta memberi efek yang signifikan".

Cadet : " Bagaimana upaya yang dilakukan untuk mencegah *stern line* putus kembali?"

Bosun : " Upayanya yaitu membuat rencana perawatan mingguan, bulanan dan tahunan terhadap semua tali serta meminta mualim I membuat *action plan* permintaan *spare* tali ke perusahaan agar mengirim tali yang baru dengan ukuran sesuai struktur dan besar kapal, mengingat kapal tidak memiliki *spare* tali. Semakin besar tali yang dikirim untuk digunakan, semakin kuat juga ketahanan tali tersebut".

Bosun MT. Mauhau



LAMPIRAN 4

HASIL WAWANCARA IV

Responden IV

Nama : Capt. Suharmono

Jabatan : Pandu Pelindo

Tempat : MT. Mauhau

Daftar pertanyaan

Peneliti :”Menurut anda, faktor apa saja yang mempengaruhi putusnya *stern line*?”

Pandu :” Faktor dari luar adalah *tug assist* atau *harbour tug*, arus serta angin. *Tug* yang digunakan dalam putusnya *stern line* ini merupakan *tug* yang biasanya memiliki *single propeller*, bukan *assist tug* asli yang untuk olah gerak dalam menyandarkan atau melepas sandar kapal di pelabuhan. *Tug* yang digunakan ini untuk olah gerak individu *tug* itu sendiri sangat susah, sehingga hanya membuat beban kapal yang akan dibantu lepas sandar. Selain itu, buruknya komunikasi antara pihak kapal dengan *tug* menjadi pemicu putusnya *stern line*”.

Peneliti :” Mengapa kurangnya *mooring plan* dan *safety meeting* mempengaruhi putusnya *stern line*?”

Pandu :” *Mooring plan* sangat membantu pandu dalam lepas sandar kapal. Dengan *mooring plan* ini, pandu dapat mengalisa waktu serta tindakan yang diambil sehingga dapat mengurangi resiko *stern line*

putus lagi”.

Peneliti :” Apa saja dampak yang terjadi akibat *stern line* putus?”

Pandu :” Dampak yang ditimbulkan adalah, proses lepas sandar kapal selanjutnya terganggu, berkurangnya waktu istirahat, banyak menimbulkan isu serta pertanyaan dari perusahaan dan lain sebagainya”.

Peneliti :” Bagaimana upaya yang dilakukan untuk mencegah *stern line* putus kembali?”

Pandu :” Meminta pelindo untuk menyediakan *harbour tug* atau *tug assist* yang mumpuni serta dapat berolah gerak dengan lancar dan aman. *Tug assist* sangat membantu dalam lepas sandar kapal. Dari aturan yang dikeluarkan IMO (*International maritime Organization*), setiap pelabuhan harus memiliki untuk membantu kapal sandar maupun lepas sandar”.

LAMPIRAN 5

DAFTAR PASANG SURUT

313

44. MUARA SUNGAI KOTAWARINGIN

02° 55' 15" S/S - 111° 23' 15" T/E

JANUARI/JANUARY 2022

Waktu/Time : G.M.T. + 07.00

J T	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	J T
1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.0	0.9	0.7	0.5	0.4	0.4	0.4	0.5	0.7	1.0	1.2	1.4	1.5	1.6	1.6	1.5	1.3	1.2	1.1	1.0	1
2	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.9	0.7	0.6	0.4	0.4	0.4	0.4	0.6	0.9	1.1	1.4	1.6	1.7	1.7	1.7	1.5	1.4	1.2	1.0	2
3	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3	0.4	0.5	0.7	1.0	1.3	1.5	1.7	1.8	1.8	1.7	1.5	1.3	1.1	3
4	1.0	0.9	0.8	0.8	0.8	0.7	0.7	0.6	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.6	0.8	1.1	1.4	1.7	1.8	1.9	1.9	1.7	1.5	1.3	4
5	1.1	0.9	0.8	0.7	0.7	0.7	0.7	0.6	0.6	0.5	0.4	0.4	0.4	0.5	0.7	1.0	1.2	1.5	1.8	1.9	1.9	1.9	1.7	1.5	5
6	1.2	1.0	0.8	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.8	1.1	1.4	1.6	1.8	1.9	1.9	1.8	1.6	6	
7	1.4	1.1	0.9	0.7	0.6	0.6	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.7	1.8	1.9	1.9	1.7	7
8	1.5	1.3	1.0	0.8	0.7	0.6	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	0.9	1.1	1.3	1.5	1.7	1.8	1.8	1.7	8	
9	1.6	1.4	1.2	0.9	0.7	0.6	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.3	1.5	1.6	1.7	1.7	9	
10	1.6	1.5	1.3	1.0	0.8	0.7	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.7	0.8	0.8	0.9	0.9	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	10
11	1.5	1.5	1.3	1.1	0.9	0.7	0.6	0.5	0.5	0.6	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.0	1.0	1.0	1.1	1.1	1.2	1.3	1.4	1.4	11
12	1.4	1.4	1.3	1.1	1.0	0.8	0.6	0.5	0.5	0.5	0.6	0.8	0.9	1.0	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.2	1.2	1.3	12	
13	1.3	1.3	1.2	1.1	1.0	0.8	0.7	0.6	0.5	0.5	0.6	0.7	0.9	1.0	1.2	1.2	1.3	1.3	1.2	1.2	1.1	1.1	1.2	13	
14	1.2	1.2	1.1	1.1	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.5	0.6	0.7	0.9	1.1	1.2	1.3	1.4	1.4	1.4	1.3	1.2	1.1	1.1	1.1	14
15	1.1	1.1	1.0	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.5	0.5	0.7	0.8	1.0	1.2	1.4	1.5	1.5	1.5	1.4	1.3	1.2	1.1	1.0	15
16	1.0	1.0	0.9	0.9	0.8	0.8	0.6	0.5	0.5	0.4	0.5	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.6	1.6	1.6	1.4	1.3	1.2	1.0	16
17	1.0	0.9	0.9	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4	0.4	0.4	0.5	0.7	0.9	1.2	1.4	1.6	1.7	1.7	1.7	1.6	1.4	1.2	1.1	17
18	1.0	0.9	0.9	0.8	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.6	0.8	1.1	1.3	1.5	1.7	1.8	1.8	1.7	1.5	1.4	1.2	18
19	1.0	0.9	0.8	0.8	0.7	0.7	0.6	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.5	0.7	0.9	1.2	1.5	1.7	1.8	1.8	1.8	1.6	1.5	1.3	19
20	1.1	1.0	0.9	0.8	0.7	0.7	0.6	0.6	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.6	0.8	1.1	1.3	1.6	1.7	1.8	1.8	1.7	1.6	1.4	20
21	1.2	1.0	0.9	0.8	0.7	0.7	0.7	0.6	0.6	0.5	0.4	0.4	0.4	0.5	0.7	0.9	1.2	1.4	1.6	1.8	1.8	1.8	1.6	1.5	21
22	1.3	1.1	0.9	0.8	0.7	0.7	0.7	0.7	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.7	0.8	1.0	1.3	1.5	1.6	1.7	1.8	1.7	1.5	22	
23	1.4	1.2	1.0	0.8	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	0.8	0.9	1.1	1.3	1.5	1.6	1.7	1.7	1.6	23	
24	1.4	1.2	1.0	0.9	0.7	0.7	0.6	0.7	0.7	0.7	0.7	0.8	0.7	0.7	0.8	0.8	0.9	1.0	1.2	1.3	1.5	1.5	1.6	1.5	24
25	1.4	1.3	1.1	0.9	0.8	0.7	0.6	0.6	0.7	0.7	0.8	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.5	25	
26	1.4	1.3	1.1	1.0	0.8	0.7	0.6	0.6	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.1	1.1	1.0	1.0	1.0	1.1	1.1	1.2	1.3	1.3	26
27	1.3	1.3	1.2	1.0	0.8	0.7	0.6	0.5	0.5	0.6	0.8	0.9	1.1	1.2	1.3	1.3	1.2	1.2	1.1	1.1	1.0	1.1	1.1	1.2	27
28	1.2	1.2	1.2	1.0	0.9	0.7	0.6	0.5	0.5	0.5	0.7	0.9	1.1	1.3	1.4	1.4	1.4	1.3	1.2	1.1	1.0	1.0	1.0	1.0	28
29	1.1	1.1	1.1	1.0	0.9	0.8	0.6	0.5	0.4	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.6	1.5	1.4	1.3	1.1	1.0	0.9	0.9	29
30	1.0	1.0	1.0	1.0	0.9	0.8	0.6	0.5	0.4	0.4	0.5	0.6	0.9	1.1	1.4	1.6	1.7	1.7	1.6	1.5	1.3	1.1	0.9	0.9	30
31	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.8	0.7	0.5	0.4	0.4	0.4	0.5	0.7	1.0	1.3	1.6	1.7	1.8	1.8	1.6	1.4	1.2	1.0	0.9	31

LAMPIRAN 6***SAFETY MEETING DAN MOORING PLAN***

LAMPIRAN 7

FOTO WAWANCARA





LAMPIRAN 8

CREW LIST

		PT. PERTAMINA INTERNATIONAL SHIPPING		FORM 503	
CREW LIST		Page	1 of 1		
Prepared: LPSQ/DPA		Approved: Director of Fleet Management		Revision: 0	Date: 15.06.21

Ship: MT. MAUHAU		Port of Registry: JAKARTA		Arrival ☐ Departure ☐ (Please tick as appropriate)	
Port: KOTABARU		Port arrived from: KUMAI		Date: Mar 07, 2022	

No	Family name, given name	Rank / Rating	Date / Place of birth	Seaman Book No.	Seaman Book Exp date	Date signed on
1	HANS KURNIADI SOFYAN	MASTER	BOGOR, 26 MAR 1984	F 107913	05.02.2023	21.01.2022
2	SUBUR NUGROHO	CHIEF OFFICER	SEMARANG, 23 MAY 1977	F 012419	09.04.2024	05.02.2022
3	MUHAMMAD YUSUF	2 ND OFFICER	JAKARTA, 05 JULI 1989	E 107411	28.07.2023	17.11.2021
4	INDRA SETIAWAN	3 RD OFFICER	KLATEN, 08 JUN 1993	F 303558	26.11.2023	17.11.2021
5	JOKO SUSANTO	CHIEF ENGINEER	JAKARTA, 21 APR 1981	F 080277	26.11.2022	30.11.2021
6	WALUYO	2 ND ENGINEER	NGANJUK, 03 MAY 1973	E 056912	25.08.2022	17.11.2021
7	MOCH. MASKURI	3 RD ENGINEER	BANGKALAN, 28 SEP 1988	E 127968	22.03.2023	19.12.2021
8	SEKTI PRABOWO	4 TH ENGINEER	PURWOREJO, 12 DES 1993	F 344246	05.06.2023	27.02.2022
9	DEFRI HERI YANDI	ELECTRICIAN	PALEMBANG, 16 DEC 1980	F 096146	25.01.2023	21.01.2022
10	SUTARJO	BOATSWAIN	BANYUWANGI, 05 MAY 1972	G 057652	15.06.2024	17.11.2021
11	ALSTER F.G. SIHOMBING	PUMPMAN	BEKASI, 06 AGT 1972	G 076904	02.06.2024	30.11.2021
12	RUBEN TODING	ABLE SEAMAN 1	SEREALE, 21 DES 1975	E 146148	28.03.2022	09.09.2021
13	ABDUL MALIK	ABLE SEAMAN 2	UJUNG PANDANG, 05 MAR 1973	E 103385	20.07.2022	17.11.2021
14	DIDIN SAPUTRA	ABLE SEAMAN 3	BREBES, 03 APR 1991	F 249312	04.07.2022	17.11.2021
15	ALIF KAMALLUDIN	ORDINARY SEAMAN 1	PUTUSSIBAU, 15 AGT 1996	F 172471	22.09.2023	31.08.2021
16	RIZKY	ORDINARY SEAMAN 2	JAKARTA 19 APR 1996	F 029473	02.06.2024	27.01.2022
17	MAULANA YUSUF	FOREMAN	CIAMIS, 07 OCT 1994	F 094308	03.01.2023	21.01.2022
18	SULARYONO	OILER 1	SUKOHARJO, 25 JUN 1982	F 024024	15.05.2024	21.01.2022
19	ASEP NOVA KURNIAWAN	OILER 2	CIAMIS, 07 OCT 1994	F 309445	25.01.2024	30.11.2021
20	JOKO SUDARMOKO	OILER 3	KENDAL 10 JAN 1985	F 238888	15.05.2022	31.08.2021
21	TRIO CANDRA	COOK	PEMALANG, 24 MAY 1994	F 313960	07.02.2023	21.01.2022
22	HENDRI JAYARDI	MESSBOY	LUWU, 04 FEB 1992	G 035746	15.01.2024	30.11.2021
23	HABIB N. H. SETYAWAN	DECK CADET	BOYOLALI, 06 JUN 2001	G 059420	22.04.2024	09.09.2021
24	MUHAMMAD F. KHALID	ENGINE CADET	BANDA ACEH, 04 JUL 2001	G 043182	15.02.2024	09.09.2021

MASTER


 CAPT. HANS KURNIADI SOFYAN

LAMPIRAN 9

SHIP PARTICULAR



PT. PERTAMINA INTERNATIONAL SHIPPING
MT. MAUHOU / Y H B V

SHIP'S PARTICULAR

NAME OF VESSEL	: MT. MAUHOU
CALL SIGN	: Y H B V
PORT OF REGISTRY / FLAG	: JAKARTA / INDONESIA
OFFICIAL NUMBER	: 488 / Cca
GROSS TONNAGE	: 2938 TS
DWT	: 3500 T
NET TONNAGE	: 1358 TS
AIR ABOVE / MAX HEIGHT	: 27.75 M
AIR DRAFT AT MAX LOAD	: 22.25 M
AIR DRAFT INBALLAST	: 23.75 M
L.O.A	: 90.00 M
L.B.P	: 84.00 M
BREDTH	: 15.20 M
SUMMER DRAFT	: 5.00 M
DEPTH	: 7.20 M
OWNER	: PT. PERTAMINA INTERNATIONAL SHIPPING
IMO NUMBER	: 9 6 6 4 0 5 5
MMSI	: 525008078
ID INMARSAT-C	: 452502534
DATE OF KEEL LAID	: JULY 27, 2011
DATE OF LAUNCHING	: SEPTEMBER 19, 2012
DATE OF DELIVERY	: JANUARI 03, 2013
ACCOUNTING AUTHORITY OF RADIO (AAICC) = IA 14	: PT. PERTAMINA INTERNATIONAL SHIPPING
CLASSIFICATION	: BK1
TYPE OF ENGINE	: YANMAR 6EY26 W FHE - 2500 X 1 unit, Engine output 1620 Kw x 750 RPM at MCR
HORSE POWER	: HP 1618 KW X 720 RPM
Height Manifold From Main Deck	: 180 CM
Height Cargo Pumps From Main Deck	: 4.7 M
Length Cargo Crane / SWL	: 15 M / 2 Ton
Length From Manifold To Head / Stern	: 40 M / 50 M
Height Fore Keel to Fwd End	: Full Draft = 6.25 M In Ballast = 9.25 M
Height Keel to Top Crane	: Full Draft = 7.75 M In Ballast = 9.75 M
Distance Cargo Crane to Fwd End	: 27.75 M
Number Of Cargo Pump/Type	Number Of Stripper Pump/Type
: 3 Pcs / Centrifugal CO4 BX6-100 HAAN	: 3 Pcs
: Capacity 300 M3/Hrs	: 27.75 M
: Manufacture ALLWEILER	: 27.75 M

Master MT. Mauhou



LAMPIRAN 10

MAINTENANCE OF MOORING SYSTEM

MAINTENANCE OF MOORING SYSTEM

MT MAUHAU

VOY. No.: _02/D/1/2022_

DATE: _15 Januari 2022_

1. F'CLE - WINDLASS (P/S)

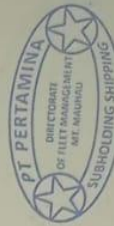
NO.	MAKER	BRAKING POWER	GYPSE WHEEL	DATE OF GREASING	CONDITION OF LINING	HYD.SYS	APPEARANCE OF CHAIN	REMARKS
PORT	KAWASAKI	22.5 TON	13.0 T x 15mtr/m	13 Jan 2022	Good	-		Good
STB'D	KAWASAKI	22.5 TON	13.0 T x 15mtr/m	13 Jan 2022	Good	-		Good

2. F'CLE MOORING WINCH

NO.	MAKER	BRAKING POWER	GYPSE WHEEL	DATE OF GREASING	CONDITION OF LINING	HYD.SYS	APPEARANCE OF ROPE	REMARKS
PORT(1)	KAWASAKI	22.5 TON	7.50 T x 15mtr/m	13 Jan 2022	Good	-		Good
STB'D (2)	KAWASAKI	22.5 TON	7.50 T x 15mtr/m	13 Jan 2022	Good	-		Good

3. POOP MOORING WINCH

NO.	MAKER	BRAKING POWER	GYPSE WHEEL	DATE OF GREASING	CONDITION OF LINING	HYD.SYS	APPEARANCE OF ROPE	REMARKS
PORT(1)	KAWASAKI	22.5 TON	7.50 T x 15mtr/m	13 Jan 2022	Good	-		Good
STB'D (1)	KAWASAKI	22.5 TON	7.50 T x 15mtr/m	13 Jan 2022	Good	-		Good



LAMPIRAN 11

MOORING LINES INSPECTION AND MAINTENACE RECORD

MOORING LINES INSPECTION AND MAINTENANCE RECORD

VESSEL NAME : MT. MAUHAU
 MONTH : JANUARI 2022

ITE	MOORING SPECIFICATION			MATERIAL	MOORING LINES		DATE				OBSERVATION			FITTED		
	M CO NO	SIZE (dia)	ENGT		MBL	NO.	CLAS S	RECEIVED	USED	END TO END	REPLACED	MAINTENANCE	GOOD		FAIR	POOR
1	R1	4.5"/36mm	220 m	28.0 T	Mixed Premium Polyropes	72637	LR	01.07.2020	02.07.2020				✓			MWF 1
2	R2	4.5"/36mm	220 m	28.0 T	Mixed Premium Polyropes	72631	LR	01.07.2020	02.07.2020				✓			MWF 2
3	R3	6.0"/48mm	220 m	28.0 T	Sinopec Polypropylene / 8 Strand	BUS 1807942/15	LR	23.01.2020	01.02.2020						✓	FC 3
4	R4	6.0"/48mm	220 m	28.0 T	Sinopec Polypropylene / 8 Strand	BUS 1807942/16	LR	07.03.2019	15.03.2019	Sept 2020					✓	FC 4
5	R5	6.0"/48mm	220 m	28.0 T	Sinopec Polypropylene / 8 Strand	BUS 1807942/17	LR	23.01.2020	01.02.2020						✓	FC 5
6	R6	6.0"/48mm	220 m	28.0 T	Sinopec Polypropylene / 8 Strand	STH 1718067-1/15	LR	23.02.2018	30.02.2018	Sept 2020					✓	FC 6
7	R7	4.5"/36mm	220 m	28.0 T	Mixed Premium Polyropes	72634	LR	01.07.2020	02.07.2020				✓			MWA 7
8	R8	4.5"/36mm	220 m	28.0 T	Mixed Premium Polyropes	72640	LR	01.07.2020	02.07.2020				✓			MWA 8
9	R9	6.0"/48mm	220 m	28.0 T	Sinopec Polypropylene / 8 Strand	BUS 1807942/18	LR	23.01.2020	01.02.2020						✓	PD 9
10	R10	6.0"/48mm	220 m	28.0 T	Sinopec Polypropylene / 8 Strand	STH 1718067-1/20	LR	23.02.2018	30.02.2018	Sept 2020					✓	AFT 10
11	R11	6.0"/48mm	220 m	28.0 T	Sinopec Polypropylene / 8 Strand	BUS 1807942/19	LR	23.01.2020	01.02.2020						✓	AFT 11
12	R12	6.0"/48mm	220 m	28.0 T	Sinopec Polypropylene / 8 Strand	BUS 1807942/20	LR	23.02.2018	30.02.2018	Sept 2020					✓	AFT 12

LAMPIRAN 12

INSPECTION CHECK LIST MOORING TAIL & MOORING ROPEINSPECTION CHECK LIST OF
WIRE, MOORING TAIL & MOORING ROPE

DATE / PLACE	DESCRIPTION		DATE RENEWED	DATE REVERSED	CERTIFICATE	CONDITION	REMARKS
	NO.	POSITION					
21 Jan 2022 Kotabaru	FORWARD						
	1.	Fore Castle		13 Jan 2022		Ok, Complete	Good
	2.	Fore Castle		13 Jan 2022		Ok, Complete	Good
	3.	Fore Castle		13 Jan 2022		Ok, Complete	Good
	4.	Fore Castle		13 Jan 2022		Ok, Complete	Good
	5.	Fore Castle		13 Jan 2022		Ok, Complete	Good
	6.	Fore Castle		13 Jan 2022		Ok, Complete	Good
	7.						
	8.						
	9.						
	AFT						
	1.	Stern		14 Jan 2022		Complete	Good
	2.	Stern		14 Jan 2022		Complete	Good
	3.	Stern		14 Jan 2022		Complete	Good
	4.	Stern		14 Jan 2022		Complete	Good
	5.	Stern		14 Jan 2022		Complete	Good
	6.	Stern		14 Jan 2022		Complete	Good
	7.						
	8.						
	9.						


 Subur Nugroho Sofyan
 MASTER

CHECKED BY


 Subur Nugroho
 Chief Officer

LAMPIRAN 13

RISK ASSESSMENT



APPENDIX IV – FORM ROUTINE TASK RISK ASSESSMENTS Page : 1 to 1

Vessel name : MT.MAUHAU / YHBV

Risk Assessment no : 02/1 **attachment to PTW no. :** N/A ☐

Task : Mooring

Hazard :

- Electrical energy Potential electric shock
- Lubricant oil High pressure release of oil
- Impact (failure of mooring fitting)
- Letting go mooring lines Impact (struck by)
- Trip hazard
- Pulling/lifting
- Over exertion

POSSIBLE CONSEQUENCES IF HAZARDS REALIZES :

- Personnel injury
- Damage to equipment

Initial risk rating : Medium

factors which will increase risk :

- Personnel not use PPE
- Mooring equipment not good working
- No good supervision
- Personnel not familiarised and trained with the equipment

factors which will decrease risk :

- Personnel not use PPE
- Mooring equipment is good working
- good supervision
- Personnel was familiarised and trained with the equipment

FINAL RISK RATING : Low

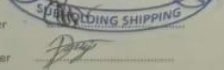
Comments :

- Mooring equipment and fittings must be part of the vessels planned maintenance system
- Equipment must be prepared by a competent person
- Unmooring must be supervised by Deck Officers
- All personnel engaged in unmooring duties must be properly familiarised and trained
- All personnel engaged in unmooring duties to wear appropriate PPE

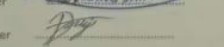
Authorised personnel sign :



Master



Chief Officer



2nd Engineer

Date : 03 January 2022

QUALITY MANAGEMENT SYSTEM

Do not reproduce or distribute without authorization

Prepared by : SMR

LAMPIRAN 14
ANEMOMETER



LAMPIRAN 15

M1.03 Checklist for Master-Pilot Exchange



Form Number: 02/D/I/2022 (VOY)		Form Status: Part B - Action Approval
Port	Kumai	
Facility	Tug, Mooring Master, Pilot	
Name of Master	Capt Hans Kurniadi Sofyan	
Name of Pilot	Capt. Suharmono	
INTENDED PASSAGE NAVIGATION PLAN	Select Yes, No, or N/A	If No, please comment
Discuss the intended passage, length and time of the passage, requirements of the VTS system, if applicable and any unusual procedures needed to complete the passage	Yes	
BERTH LOCATION		
Confirm with the pilot which berth has been designated for the vessel. The Master and Pilot should discuss the berth's characteristics and the vessel approach to the berth	Yes	
ANCHORAGES, INCLUDING EMERGENCY		

Discuss with the pilot the availability of anchorages which can accommodate the vessel which can be used by the vessel for an emergency or otherwise	Yes	
TIDES, CURRENTS, WEATHER FORECASTS AND LIMITATIONS		
Discuss tides and current, weather forecasts and any weather effects, including visibility limitations, which could affect the vessel's manoeuvring ability, transit plan, and/or berthing arrangements	Yes	
REQUIRED SPEED DURING THE PASSAGE		
Discuss the vessel's safe speed, taking into account underwater keel clearance, channel restrictions, passage close to small vessels, meeting situations	Yes	
POSITION WHEN TO ENGAGE AND RELEASE TUGBOATS		
Discuss the times and/or locations at which the tugs will be alongside, ready for lines, and the time the tugs will be let go from the vessel	Yes	
POSITION FOR EMBARKATION AND DEBARKATION OF PILOT/MOORING MASTER		
Discuss where Sea Pilot and / or Mooring Master will board and disembark	Yes	

OBSTRUCTIONS, NAVIGATIONAL AIDS PROBLEMS, SPECIAL REQUIREMENTS		
Discuss at least the following factors which may affect normal ship handling procedures: obstructions in transit, malfunctions in any navigation equipment, ship down by the head, and any engineering problems which may alter the vessel's handling and response	Yes	
TUG(S) POSITION AND POWER		
Discuss the number, position and power of tugs needed for transit and docking, mooring and anchoring. The number of tugs required and their position may vary depending upon their type configuration for line leads, berthing area and power	Yes	But the tug only use a single propeller
MOORING ARRANGEMENT		
Discuss the number and sequence of lines needed for mooring. The dock configuration, channel width, traffic effects, and weather should be borne in mind in determining the number of lines needed for safe mooring	Yes	
Report details of pilotage passage intended route, manoeuvring details and every item discussed with Pilot in Passage Planning	Yes	

LAMPIRAN 16

BERITA ACARA TALI PUTUS MT. MAUHAU

PT. PERTAMINA INTERNATIONAL SHIPPING
 JL. YOS SUDARSO 32 – 34 TANJUNG PRIOK
 JAKARTA 14321 - INDONESIA
 MT. MAUHAU / YHBV

**BERITA ACARA**

No. 02 / D / I / 2022

Pada hari Minggu tanggal 09 Januari 2022 saat kapal sedang lepas sandar di Jetty Pertamina Kumai, telah terjadi putusnya tali stern line di kapal MT. Mauhau. Pukul 09:30 tug assist dan pandu Pelindo tiba di Jetty Pertamina Kumai untuk membantu melaksanakan lepas sandar. Manuver kapal diawali dengan single up tali. Kuatnya arus dan kencangnya angin membuat buritan kapal menjauh dermaga serta haluan kapal mendekati markas TNI AL. Salahnya posisi tug yang berada di haluan saat membantu olah gerak kapal serta kurangnya komunikasi dengan pandu, membuat nakhoda memutuskan untuk melepas tug tersebut agar tidak menyulitkan olah gerak kapal. Demi keselamatan kapal, nakhoda melakukan manuver tanpa bantuan tug dengan menggunakan mesin mundur pelan sekali dan kemudi kiri cikir. Manuver kapal yang terlalu lama mengakibatkan stern line putus.

Dikapal : MT. MAUHAU / YHBV
 Tanggal : 09 Januari 2022

Pandu Pelindo,

Capt. Suharmono

Nakhoda,



Saksi-saksi :

1. Mualim I (Subur Nugroho) :

2. Mualim III (Indra Setiawan) :

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Nama : Habib Nur Hudha Setyawan
2. Tempat, Tanggal Lahir : Boyolali, 06 Juni 2001
3. NIT : 561911127118 N
4. Agama : Islam
5. Jenis Kelamin : Laki-laki
6. Golongan Darah : A
7. Alamat : Bojosari RT/RW 05/04, Metuk, Kec.
Mojosongo, Kab. Boyolali, Jawa Tengah
8. Nama Orang Tua
 - a. Ayah : Suharjono
 - b. Ibu : Juminah
9. Riwayat Pendidikan
 - a. SD : SD N 1 Metuk, 2007 - 2013
 - b. SMP : SMP N 3 Mojosongo, 2013 - 2016
 - c. SMA : SMA N 2 Boyolali, 2016 - 2019
 - d. Perguruan Tinggi : PIP Semarang
10. Praktek Laut
 - a. Perusahaan Pelayaran : PT. Pertamina International Shipping
 - b. Nama Kapal : MT. Mauhau
 - c. Masa Layar : 10 Agustus 2021 – 15 Agustus 2022

