



**ANALISA PENYEBAB PUTUSNYA TALI *MOORING*
GAS ATTAKA SAAT LEPAS SANDAR DI *JETTY* LPG
SLUKE REMBANG**

SKRIPSI

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

Oleh

ROSALIA ANGGI WIDOWATI

561911137191 N

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

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

**ANALISA PENYEBAB PUTUSNYA TALI *MOORING* GAS ATAKA
SAAT LEPAS SANDAR DI *JETTY* LPG SLUKE REMBANG**

DISUSUN OLEH : ROSALIA ANGGI WIDOWATI

NIT. 561911137191 N

Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan di depan Dewan Penguji
Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, 29 JUNI 2023

Dosen Pembimbing I

Materi

Capt. ANUGRAH NUR PRASETYO.,

M.Si.

Pembina Tingkat (IV/b)

NIP. 19710521 199903 1 001

Dosen Pembimbing II

Metodelogi dan Penelitian

ARYANTI FITRIANINGSIH,

S.T., M.T.

Pembina (IV/a)

NIP. 1980087 200912 2 0001

Mengetahui

Ketua Program Studi Nautika

YUSTINA SAPAN, S.SiT., M.M

Penata Tk. I (III/d)

NIP. 19771129 200502 2 001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “**ANALISA PENYEBAB PUTUSNYA TALI MOORING GAS ATAKA SAAT LEPAS SANDAR DI JETTY LPG SLUKE REMBANG**” karya,

Nama : Rosalia Anggi Widowati

NIT : 561911137191 N

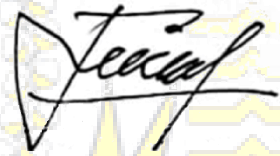
Program Studi : Nautika

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi Prodi Nautika, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang pada hari Senin, tanggal 31 Juli 2023

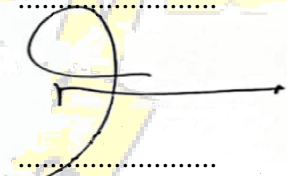
Semarang, 31 Juli 2023

PENGUJI

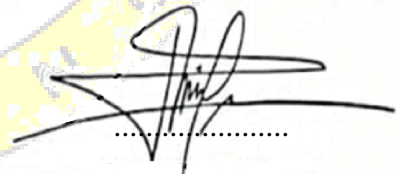
Penguji I : **Dr. Capt. TRI CAHYADI, M.H., M.Mar**
Pembina Tk. I (IV/b)
19730704 199803 1 001



Penguji II : **Capt. ANUGRAH NUR PRASETYO., M.Si.**
Pembina Tk. I (IV/b)
19710521 199903 1 001



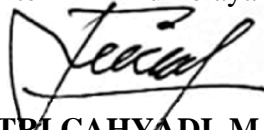
Penguji III : **IMAM SAFFI S.Si.T., M.Si.**
Penata Tk. I (III/d)
19771222 200502 1 001



...

Mengetahui,

Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang



Dr. Capt. TRI CAHYADI, M.H., M.Mar.

Pembina Tk.I (IV/b)
19730704 199803 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rosalia Anggi Widowati

N I T : 561911137191 N

Program studi : Nautika

Skripsi dengan judul “**ANALISA PENYEBAB PUTUSNYA TALI MOORING GAS ATAKA SAAT KAPAL LEPAS SANDAR DI JETTY LPG SLUKE REMBANG**”

Dengan ini saya menyatakan bahwa yang tertulis dalam skripsi ini benar-benar hasil karya (penelitian dan tulisan) sendiri, bukan jiplakan dari karya tulis orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat 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, 20 Juni 2023

Yang membuat pernyataan,



ROSALIA ANGGI WIDOWATI

NIT. 561911137191 N

MOTO DAN PERSEMBAHAN

Moto :

1. Rendahkanlah dirimu dibawah tangan Tuhan yang kuat, supaya kamu ditinggikan-Nya pada waktunya. Serahkanlah segala kekuatiranmu kepada-Nya, sebab Ia yang memelihara kamu” (Petrus 5:6-7)
2. “Karena masa depan sungguh ada, dan harapanmu tidak akan hilang. Sebab Aku ini mengetahui rancangan-rancangan apa yang ada pada-Ku mengenai kamu, demikianlah firman Tuhan, yaitu rancangan damai sejahtera dan bukan rancangan kecelakaan, untuk memberikan kepadamu hari depan yang penuh harapan” (Amsal 23:17-18)
3. Sukses adalah jumlah dari upaya kecil yang diulang dari hari demi hari

Persembahan :

1. Kedua orang tua saya tercinta, Bapak Priyo Widodo dan Ibu Mardiyanti Patsetiyaningsih yang senantiasa memberikan dukungan doa dan semangat
2. Kakak dan adik saya, Agata Febriana dan Veronika Divina yang senantiasa mengingatkan untuk menyelesaikan pengerjaan skripsi ini
3. Capt. Anugrah Nur Prasetyo., M.Si selaku dosen pembimbing I
4. Ibu Ariyanti Fitriyaningsih, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing II
5. Seluruh dosen pengajar Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang
6. Crew Gas Attaka yang telah memberikan kesempatan belajar dan pengalaman berharga
7. Diri sendiri yang telah berjuang sampai detik ini

PRAKATA

Puji dan syukur peneliti ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala limpahan nikmat, karunia dan rahmat-Nya sehingga diberi kemudahan dalam menyelesaikan dan menuntaskan penelitian skripsi yang berjudul **“ANALISA PENYEBAB PUTUSNYA TALI MOORING GAS ATTACK SAAT LEPAS SANDAR DI JETTY LPG SLUKE REMBANG”**. Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan pendidikan 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 beberapa pihak sehingga dengan penuh rasa hormat peneliti menyampaikan banyak terima kasih kepada :

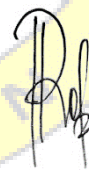
1. Bapak Dr. Capt. Tri Cahyadi, M.H., M.Mar selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
2. Ibu Yustina Sapan, S.SiT., M.M selaku Ketua Program Studi Nautika Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
3. Bapak Capt. Anugrah Nur Prasetyo., M.Si. selaku Dosen Pembimbing I Penulisan Materi yang memberikan arahan dan bimbingan dalam penyusunan skripsi.
4. Ibu Aryanti Fitriyaningsih, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II Penulisan Metodologi penelitian yang memberikan arahan dan bimbingan dalam penyusunan skripsi.
5. Kedua orang tua tercinta, Bapak Priyo Widodo dan Ibu Mardiyanti Patsetyaningsih, sebagai malaikat nyata dalam hidup yang senantiasa memberikan doa, semangat, dukungan dan tidak henti-hentinya mengingatkan untuk menyelesaikan skripsi ini.
6. Kakak dan adiku tersayang, mbak Ebi dan Vina yang telah memberikan doa dan semangat dalam mengerjakan skripsi.

7. Seluruh dosen Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan bermanfaat dalam penyusunan skripsi ini
8. Perusahaan PT. Pertamina International Shipping dan seluruh *Crew Gas Attaka* yang telah memberikan wadah untuk melaksanakan praktik laut serta melakukan penelitian yang membantu dalam penulisan skripsi ini
9. Rekan seperjuangan batch LVI, Nautika VIII Charlie, dan Arashaula 56
10. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu oleh peneliti yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini

Demikian prakata ini dibuat, namun peneliti menyadari masih banyak kekurangan dalam penelitian ini, maka dengan kerendahan hati peneliti mengharapkan saran dan masukan yang bersifat membangun untuk kesempurnaan skripsi ini, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca.

Semarang, 19 Juni 2023

Peneliti



ROSALIA ANGGI WIDOWATI

561911137191 N

ABSTRAKSI

Widowati, Rosalia Anggi, NIT. 561911137191 N, 2023, “Analisa Penyebab Putusnya Tali *Mooring* Gas Attaka Saat Lepas Sandar Di *Jetty* LPG Sluke Rembang”. Skripsi, Program Diploma IV, Program Studi Nautika, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I: Capt. Anugrah Nur Prasetyo., M.Si. Pembimbing II: Aryanti Fitriyaningsih, S.T., M.T.

Mooring merupakan sistem yang memiliki peran dalam menunjang pengoperasian kapal digunakan sebagai pengaman serta penghubung kapal di dermaga atau *ship to ship*. Tujuan dari pelaksanaan kegiatan *mooring* adalah pada saat kapal berada di titik tertentu, menjauh dari *jetty*, mengalami ketidakstabilan, *mooring* digunakan untuk mempertahankan posisi kapal sehingga kapal dapat melakukan penyandaran, melaksanakan kegiatan bongkar muat hingga proses pelepasan dengan aman. Pelaksanaan *mooring* didasarkan pada kondisi cuaca di *jetty*, kekuatan tali, serta peralatan *mooring* yang digunakan sehingga diperlukan kemampuan untuk mengerti dan memahami akan standart pengoperasian *mooring*.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian skripsi ini adalah metode kualitatif dengan pola deskriptif. Sumber data penelitian diperoleh melalui data primer dan sekunder. Teknik pengumpulan data didapat dengan melakukan observasi, wawancara dengan narasumber yang terkait, studi pustaka dan dokumentasi yang telah dikumpulkan peneliti selama melaksanakan praktik laut di Gas Attaka. Teknik analisa data yang digunakan adalah metode dari Miles dan Hubberman yaitu pengumpulan data, reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan.

Faktor penyebab putusnya tali *mooring* saat lepas sandar di *Jetty* LPG adalah kondisi cuaca ekstrim, adanya angin kencang, terdapat hempasan gelombang alun, pasang air laut yang tinggi, serta kondisi tali *mooring* yang dinyatakan cukup atau masih layak pakai. Upaya yang dilakukan untuk mencegah putusnya tali *mooring* saat lepas sandar di *Jetty* LPG Sluke Rembang yaitu diperlukan kesiapan dan kesigapan *crew deck* untuk mengantisipasi cuaca ekstrim sehingga tidak mengakibatkan putusnya tali *mooring*.

Kata Kunci: Tali *mooring*, lepas sandar, cuaca ekstrim

ABSTRACT

Widowati, Rosalia Anggi, NIT. 561911137191 N, 2023, “Analisa Penyebab Putusnya Tali *Mooring* Gas Attaka Saat Lepas Sandar Di *Jetty* LPG Sluke Rembang”, Skripsi, Program Diploma IV, Program Studi Nautika, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I: Capt. Anugrah Nur Prasetyo., M.Si. Pembimbing II: Aryanti Fitriainingsih, S.T., M.T.

Mooring is a system that has a role in supporting the operation of ships used as safety and liaison for ships at the dock or ship to ship. The purpose of carrying out mooring activities is when the ship is at a certain point, away from the jetty, experiencing instability, mooring is used to maintain the position of the ship so that the ship can carry out docking, carry out loading and unloading activities until the release process safely. The implementation of mooring is based on weather conditions in the jetty, rope strength, and mooring equipment used so that the ability to understand and understand mooring operating standards is needed.

The research method used in this thesis research is a qualitative method with a descriptive pattern. Research data sources are obtained through primary and secondary data. Data collection techniques are obtained by making observations, interviews with related resource persons, literature studies and documentation that have been collected by researchers during marine practices in Attaka Gas. The data analysis technique used is the method of Miles and Hubberman, namely data collection, data reduction, data presentation and conclusions.

Factors causing the breaking of the mooring rope when docking at Jetty LPG are extreme weather conditions, strong winds, there are square waves, high tides, and the condition of the mooring rope that is declared sufficient or still suitable for use. Efforts made to prevent the breaking of the mooring rope when docking at Jetty LPG Sluke Rembang are needed the readiness and alacrity of the crew deck to anticipate extreme weather so as not to result in the breaking of the mooring rope.

Keywords: *mooring rope break, unberthing, extreme weather*

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	4
C. Rumusan Masalah	4
D. Tujuan Penelitian	5
E. Manfaat Penelitian	5
BAB II KAJIAN TEORI	
A. Deskripsi Teori.....	7
B. Kerangka Penelitian	35
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Metode Penelitian.....	36
B. Tempat Penelitian	37
C. Sampel Sumber Data Penelitian/Informan	37
D. Teknik Pengumpulan Data.....	39
E. Instrumen Penelitian.....	42
F. Teknik Analisis Data Kualitatif	43
G. Pengujian Keabsahan Data	45

BAB IV HASIL PENELITIAN

A. Gambaran Konteks Penelitian.....55
B. Deskripsi Data..... 56
C. Temuan..... 63
D. Pembahasan Hasil Penelitian 71

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan81
B. Keterbatasan Penelitian82
C. Saran.....82

DAFTAR PUSTAKA83

HALAMAN LAMPIRAN87

DAFTAR RIWAYAT HIDUP108



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Perbandingan Skripsi Terdahulu Dengan Penelitian Sekarang.....	55
Tabel 4.2. <i>Ship Particular</i>	59
Tabel 4.3. Data Hasil Wawancara.....	66
Tabel 4.4. Data Hasil Observasi.....	67
Tabel 4.5. Data Hasil Dokumentasi.....	69



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Posisi Sandar Gas Attaka di <i>Jetty</i> LPG Sluke Rembang.....	3
Gambar 2.1 Tali Manila	10
Gambar 2.2 Tali Hemp.....	11
Gambar 2.3 Tali Sisal	12
Gambar 2.4 Tali Coir	13
Gambar 2.5 Tali Cotten.....	14
Gambar 2.6 Tali Jute.....	15
Gambar 2.7 Tali Nylon	16
Gambar 2.8 Tali <i>Polyester</i>	17
Gambar 2.9 Tali <i>Polypropylene Monofilament</i>	19
Gambar 2.10 Tali <i>Polypropylene Multifilament</i>	19
Gambar 2.11 Tali <i>Polyethylene</i>	20
Gambar 2.12 <i>Wire Rope</i>	21
Gambar 2.13 <i>Mooring Winch</i>	23
Gambar 2.14 <i>Capstain</i>	24
Gambar 2.15 <i>Fairlead</i>	25
Gambar 2.16 <i>Bolder</i>	26
Gambar 2.17 <i>Dolphin</i>	27
Gambar 2.18 <i>Standard Mooring Pattern</i>	29
Gambar 2.19 <i>Ship Movement</i>	32
Gambar 4.1 Kapal Gas Attaka	57
Gambar 4.2 Pertamina International Shipping.....	58
Gambar 4.3 <i>Ship Shore Safety Checklist Tanker and Terminal Agreement</i>	74
Gambar 4.4 Aturan Perawatan dan Pencegahan Kerusakan Tali.....	77
Gambar 4.5 Penggantian Tali Tambat Sesuai <i>Shipboard Procedur Manual</i>	78
Gambar 4.6 Penggantian Tali Sesuai <i>Mooring System Management Plan</i>	80

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Hasil Wawancara.....	87
Lampiran 2	Dokumentasi Wawancara.....	92
Lampiran 3	<i>Crew List</i>	93
Lampiran 4	Ship Particular	94
Lampiran 5	Kondisi Tali <i>Mooring</i> Sebelum Putus	95
Lampiran 6	Kondisi Tali <i>Mooring</i> Setelah Putus	96
Lampiran 7	Sketsa Penggunaan Tali <i>Mooring</i>	97
Lampiran 8	Sertifikat Tali.....	98
Lampiran 9	Data <i>Inspection Record</i> Tali.....	99
Lampiran 10	Berita Acara Serah terima terima tali	100
Lampiran 11	<i>Ship Shore Safety Checklist</i>	102
Lampiran 12	<i>Letter of Protest Cancel Berthing</i>	103
Lampiran 13	<i>Letter of Protest Cancel Unberthing</i>	104
Lampiran 14	<i>Circular Letter</i>	105
Lampiran 15	<i>Tide Table</i>	107

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pada tanggal 19 Januari 2022 *voyage* 003/D/I/2022 *discharge* kapal tiba di Rembang pada pukul 07.36 LT dan hendak melaksanakan penyandaran di *Jetty* LPG Sluke Rembang namun kegiatan sandar dibatalkan karena cuaca yang ekstrim dengan kecepatan angin mencapai 20 *knots* sampai 25 *knots*. Kegiatan penyadaran kembali dilaksanakan pada tanggal 20 Januari 2022 pukul 06.00 LT dengan kecepatan angin 8 *knots* sampai 10 *knots*. Tali *mooring* yang digunakan adalah 4 *head lines* 2 *spring line* di bagian depan, 4 *stern line* 2 *spring line* di bagian belakang, posisi kapal sandar di kiri, haluan menghadap ke utara dan kapal melaksanakan proses bongkar muatan dengan aman. Pada tanggal 25 Januari 2022 pukul 11.18 LT kegiatan pembongkaran muatan selesai dan dilanjutkan pelaksanaan *notice to engine room* pada pukul 13.30 LT untuk kapal akan bergerak atau berangkat, dari *wind indicator* tercatat kondisi saat itu menunjukkan kecepatan angin mencapai 20 *knots* sampai 25 *knots*, dalam hal ini mengakibatkan putusya 2 *head line* di bagian depan. Mesin kapal siap untuk berolah gerak sementara, *wind indicator* menunjukkan kecepatan angin mencapai 30 *knots* sampai 35 *knots* disertai adanya hempasan gelombang air laut mencapai 1,5 meter sampai 2,5 meter. Hal ini mengakibatkan *Mooring Gang* tidak mampu untuk melepaskan tali pada *mooring bits dolphin* dan tali *mooring* yaitu 2 *head lines* 2 *spring line* di

bagian depan dan 4 *stern line* 2 *spring line* di bagian belakang kapal yang terikat pada *mooring bits dolphin* menjadi putus, untuk menjaga kondisi tali *mooring* yang sudah terikat pada *mooring bits dolphin* harus dilakukan pengecekan secara berturut–turut agar tali *mooring* tidak mengalami kondisi kencang dan berakibat putus.

Mooring adalah sistem yang memiliki peran penting dalam menunjang pengopersian kapal, digunakan sebagai pengaman serta penghubung kapal baik di dermaga ataupun *ship to ship*, mengikat kapal saat sandar guna melaksanakan *cargo operation*, pengisian bahan bakar, dan juga *bunker fresh water* untuk memenuhi kebutuhan kapal. *Mooring* berfungsi untuk mempertahankan kapal dari posisinya, ketika kapal mengalami ketidakstabilan *mooring* digunakan untuk mempertahankan posisi kapal dari pengaruh faktor–faktor eksternal seperti angin, arus yang ada di sekitar *jetty* sehingga kapal dapat melakukan penyandaran dan melaksanakan kegiatan bongkar muat sampai proses pelepasan dari *jetty* dengan aman.

Pelaksanaan *mooring* didasarkan pada kondisi tali, kekuatan tali, peralatan *mooring* yang digunakan, serta melihat kondisi cuaca *jetty* untuk menentukan susunan tali yang digunakan saat pelaksanaan kegiatan *mooring*. Dalam hal ini diperlukan kemampuan untuk mengerti dan memahami akan standarisasi pemakaian tali, diantaranya pelaksanaan perawatan dan penggantian tali. Peralatan penunjang pelaksanaan kegiatan *mooring* terdiri dari tali, *winch*, *bolder*, *capstan*, *dolphin* yang digunakan sebagai pelengkap dalam kegiatan *mooring*. Kondisi tali *mooring* yang digunakan pada saat

penyandaran berpengaruh terhadap keseimbangan kapal sehingga dibutuhkan kesiapan dan kesigapan *crew deck* saat pelaksanaan *mooring* terlebih dalam menghadapi cuaca ekstrim agar tidak membahayakan kapal itu sendiri, kapal lain yang berdekatan, serta pihak *jetty*.

Tali merupakan pelengkap pengoperasian *mooring* yang mana bahan-bahan pembuatan tali memiliki peran penting pada *mooring*. Pembuatan bahan-bahan tali berasal dari 2 bahan yakni bahan alami (*natural fiber*) dan bahan buatan (*synthetic fiber*) dan setiap bahan yang dipilih untuk pembuatan tali memiliki nilai positif dan negatifnya masing-masing. Secara fungsional tali merupakan rangkaian dari sejumlah benang, dibentuk, dikepang dan disusun bersamaan untuk menyantukan kedalam susunan tali yang lebih besar dan kuat. Tali yang mempunyai kapasitas besar dapat digunakan untuk menarik, menahan, serta mengangkat benda, baik benda terapung maupun benda yang tidak terapung.



Gambar 1.1 Posisi Sandar Gas Attaka di *Jetty* LPG Skluke Rembang
(Sumber : dokumen pribadi)

Berdasarkan permasalahan di atas, peneliti tertarik melakukan penelitian mengenai “**ANALISA PENYEBAB PUTUSNYA TALI MOORING GAS ATTAKA SAAT LEPAS SANDAR DI JETTY LPG SLUKE REMBANG**” Pada penelitian ini peneliti berharap agar nantinya dapat meminimalisir putusnya tali *mooring* saat kapal hendak lepas sandar khususnya di *Jetty* LPG Sluke Rembang, mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi putusnya tali *mooring*, meningkatkan kesiapan dan kesigapan *crew* kapal yang terlibat dalam pelaksanaan *mooring*, mengetahui standarisasi prosedur perawatan dan penggantian tali *mooring* berdasarkan pada buku pedoman *shipboard procedure manual* NO-A 002/PIS4000/202-SO dan *mooring system management plan* 2021 dari PT. Pertamina International Shipping.

B. Fokus penelitian

Berdasarkan banyaknya masalah yang terjadi dalam ruang lingkup penelitian mengenai pengoperasian kapal di dermaga mulai dari pelaksanaan kapal sandar hingga proses pelepasan kapal dari dermaga, maka peneliti hanya akan fokus pada pembahasan mengenai :

1. Faktor–faktor penyebab putusnya tali *mooring*
2. Upaya yang dilakukan untuk mencegah putusnya tali *mooring*

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan penguraian latar belakang di atas, terdapat rumusan masalah beserta pemecahan masalah yang peneliti angkat melalui

sumber data dari berbagai narasumber, landasan teori dari referensi buku mengenai aturan penggunaan tali *mooring* yang terdapat pada buku panduan *mooring system management plan 2021* dan *shipboard procedure manual NO-A 002/PIS4000/202-SO* dari PT. International Shipping untuk mempermudah dalam penyusunan skripsi ini, maka peneliti merumuskan permasalahan mengenai :

1. Faktor – faktor apa saja yang menyebabkan putusnya tali *mooring* saat lepas sandar di *Jetty* LPG Sluke Rembang ?
2. Bagaimana upaya yang dilakukan untuk mencegah putusnya tali *mooring* saat kapal lepas sandar di *Jetty* LPG Sluke Rembang

D. Tujuan penelitian

Tujuan dari penelitian diatas :

1. Mengetahui faktor – faktor yang menyebabkan putusnya tali *mooring* saat kapal lepas sandar di *Jetty* LPG Sluke Rembang
2. Menganalisa upaya yang harus dilakukan untuk mencegah putusnya tali *mooring* saat kapal lepas sandar di *Jetty* LPG Sluke Rembang

E. Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian mengenai analisa penyebab putusnya tali *mooring* Gas Attaka saat kapal lepas sandar di *Jetty* Sluke Rembang terdapat banyak manfaat baik secara praktis dan teoritis yakni :

1. Manfaat secara teoritis

- a. Menambah pengetahuan tentang faktor–faktor yang menyebabkan putusnya tali *mooring* saat kapal lepas sandar di *jetty*.
- b. Meningkatkan pengetahuan serta informasi bagi pembaca mengenai perawatan dan penggantian tali *mooring* di kapal.
- c. Melatih peneliti untuk menuangkan ilmu yang telah diterima melalui prala, eksposisi beberapa buku sehingga dituangkan dalam sebuah karya tulis deskriptif dalam bentuk skripsi yang nantinya dapat dipertanggung jawabkan.

2. Manfaat secara praktis

- a. Diharapkan dapat menambah pengetahuan bagi pembaca dalam menerapkan tindakan yang harus dilakukan untuk pelaksanaan perawatan dan penggantian tali *mooring*.
- b. Diharapkan dapat menambah masukan kepada *crew* kapal, Nahkoda, perwira kapal dalam mengatasi masalah tali *mooring* agar tidak putus ketika melaksanakan kapal lepas sandar di *jetty*.

BAB II KAJIAN TEORI

A. Deskripsi Teori

Dalam kajian ini terdapat teori–teori yang diambil dari beberapa buku dan referensi untuk menunjang pembahasan penyebab putusya tali *mooring* saat lepas sandar di *Jetty* LPG Sluke Rembang.

1. Pengertian Analisa

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) yang mendefinisikan mengenai arti analisis adalah :

- a. Kegiatan membagi suatu inti atas beberapa unsurnya dan menelaah unsur tersebut serta keterkaitan antar unsur untuk menemukan penjelasan dan pengertian yang tepat dalam arti keseluruhan.
- b. Menguraikan permasalahan yang diawali dengan adanya dugaan akan keadaan sebenarnya.

Menurut pendapat Harahap dalam (Azwar, 2019) Pengertian analisis adalah memecahkan sesuatu unit menjadi unit terkecil.

Berdasarkan pengertian di atas, peneliti menyimpulkan analisa atau analisis adalah bagian dari proses meneliti, menguraikan, menelaah, memecahkan suatu masalah dengan mengetahui sifat, karakteristik, dan hubungan dari suatu permasalahan untuk memperoleh pemahaman yang lebih spesifik.

2. Putus

Secara etimologi putus berarti tidak ada keterkaitan dan tidak lagi terhubung. Peristiwa ini disebabkan oleh adanya kondisi cuaca ekstrim yaitu angin kencang, tingginya pasang surut, hempasan gelombang alun air laut yang mengakibatkan *Mooring Gang* tidak memungkinkan untuk melepaskan tali pada *mooring bits dolphin*, serta kondisi tali *mooring* yang dinyatakan cukup atau masih layak dipakai sehingga mengakibatkan semua tali yang tertambat pada kapal putus saat proses lepas sandar di *Jetty* LPG Sluke Rembang.

3. Tali *mooring*

Menurut Layton (2018) istilah *mooring line* berasal dari kata *Moor* yang berarti mengaitkan atau mengikat kapal pada dermaga dengan menggunakan dua atau lebih tali maupun kawat (*wire*). Kata *Moor* di kapal umumnya disebut dengan tali kepil, tali tambat, dan tali tross. Menurut OCIMF (2018) atau *Oil Companies International Marine Forum mooring* adalah suatu sistem untuk mengikat kapal pada saat sandar di *jetty* hingga posisi merapat dengan menggunakan beberapa tali ke tepi. Pelaksanaan tali *mooring* harus dikoordinasi dengan pihak dermaga yang terkait untuk membantu menambatkan tali *mooring* dari kapal ke dermaga.

a. Jenis – Jenis Tali *Mooring*

Jenis dan pembuatan tali *mooring* terbentuk melalui susunan tali dengan bahan yang kuat, elastis dan tahan lama. Tali *mooring* yang digunakan di kapal Gas Attaka adalah jenis tali *mooring* yang berasal

dari bahan sintetis yaitu serat *polyethylene*. Jenis dan bahan tali yang digunakan dapat mempengaruhi kekuatan menahan tali untuk menambatkan kapal, berdasarkan varietas materialnya tali terbentuk dari beberapa jenis bahan diantaranya :

1) Tali berbahan Natural atau Alami

Tali ini tersusun dari komponen yakni bahan hewani dan bahan nabati dengan karakteristik tertentu yang dianggap memiliki kekuatan gaya tarik yang lebih. Tali berbahan hewani diambil melalui bintang pada bagian urat, kulit, ataupun bagian lainnya. Binatang yang biasa dipakai untuk pembuatan tali ini diantaranya, rusa kutub, gajah laut, singa laut, maupun binatang lain. Dengan adanya larangan konservasi binatang langka dan lingkungan hidup tali ini sudah jarang dipakai ditinjau juga dengan harga pada tali ini mahal. Tali berbahan nabati atau tumbuh-tumbuhan memiliki kualitas harga yang murah, tahan terhadap cuaca serta memiliki sifat dapat mengambang di permukaan air. Bagian tumbuhan yang dipergunakan untuk pembuatan tali adalah seratnya karena dianggap memiliki kekuatan daya tarik lebih.

Berdasarkan jenis tumbuhan yang digunakan untuk pembuatan tali, maka dapat dibedakan menjadi beberapa jenis tali, antara lain :

a) Tali Manila

Tali manila terbuat dari serat musa *textilis* atau *abaca*, yaitu

sejenis pisang-pisangan. Tali manila mempunyai tekstur yang mudah dibentuk serta lembut dengan karakteristik tali mengkilat, tahan pada kelembapan, mengapung di air, ringan, namun memiliki sifat penyerapan yang kurang bagus. Tali manila dapat merenggang kurang lebih 25% dari panjangnya. Tali manila memiliki kekuatan yang berbeda-beda tergantung pada spesifikasi pembuatan, keliling dan besarnya diameter tali pada tiap-tiap perusahaan. Pada umumnya tali manila yang memiliki keliling 6 inci atau diameter 2 inci dan mampu mehanan daya sebesar 16 ton. Tali ini banyak digunakan untuk keperluan tali pengikat kapal, tali bongkar muat, dan tali penarik.



Gambar : 2.1 Tali Manila
(Sumber : google chrome academia.edu)

b) Tali *Hemp*

Tali *hemp* berasal dari New Zealand dan St.Helena Italia dengan bahasa latin *Cannabia Satira*. Karakteristik pada tali hemp yaitu, mempunyai sifat kelenturan yang kurang baik, dengan warna lebih kuning, tidak menggelembung bilamana

kondisi tali dalam keadaan basah, serta mempunyai serat yang lebih tajam dari pada tali manila. Tali *hemp* tergolong sebagai tali yang memiliki kekuatan melebihi tali manila yaitu sebanyak 20% atau (11/5 kali), tetapi karena harga pada tali ini terhitung cukup mahal maka penggunaan tali hemp di kapal telah dilampaui oleh tali manila. Tali ini digunakan sebagai pengikat barang, pengikat layar dan *sounding*.



Gambar 2.2 Tali Hemp
(Sumber : google chrome rumahmesin.com)

c) Tali Sisal

Tali sisal banyak terdapat di wilayah Jawa dan Afrika Timur, berasal dari bahasa *Agave Sisalana*, terbuat dari serat-serat daun *Aloe* yang termasuk dalam kategori nanas-nanasan. Tali sisal memiliki sifat kekuatan yang hampir sama dengan tali manila berkualitas sedang. Tali sisal mempunyai identitas tali dengan warna putih kekuningan, tidak licin, serta lebih menggelembung dari tali manila apabila terkena air, bilamana tali

ini digunakan secara berkelanjutan akan mengeluarkan serabut-serabut yang dapat mengganggu pemakaian tali, apabila digunakan dengan tangan terbuka. Tali sisal mempunyai kekuatan antara 9 sampai 13 ton, dengan keliling yang dimiliki 6 inchi.



Gambar 2.3 Tali Sisal

(Sumber : google chrome megajaya.co.id)

d) Tali Coir

Tali coir terbuat melalui serat-serat serabut kelapa dengan istilah latin *Cocos Nucivereae* dan benangnya diambil dari India dan Sri Lanka. Karakteristik yang dimiliki oleh tali ini adalah, tali ini sangat lentur, mudah mengapung, berwarna coklat kemerahan, seratnya pendek, menyerap air, serta mudah menjadi busuk apabila disimpan dalam keadaan basah. Tali ini terdiri dari tiga untai dan tiap-tiap untai terdiri dari untaian tiga kali, umumnya berat tali coir setengahnya tali manila dan daya tariknya yang dimiliki seperenam dari kekuatan tali manila yang

memiliki ukuran sama. Daya elastisitas pada tali coir berkisar antara 60 % sampai 100 % dari panjangnya. Kegunaan dari tali coir yaitu untuk membuat pelampung di luar sekoci penolong serta sebagai bahan pembuat *fender* pada tali tambat dan tali tarik.



Gambar 2.4 Tali Coir

(Sumber : google chrome academia.edu)

e) Tali Cotton

Tali cotton atau biasa disebut tali katun merupakan tali terbuat dari serat bunga kapas atau *Gossypium* yang ditemukan di daerah Mexico, Australia, dan Afrika. Tali ini memiliki sifat yaitu lentur, berwarna putih, dan mudah menyerap air dengan kadar tinggi. Tali cotton terdiri dari tiga untai yang lembut, ringan, mudah apabila diberi warna dan yang biasa digunakan untuk keperluan dekoratif. Kelemahan pada tali cotton adalah tidak tahan terhadap air, minyak atau bahan kimia lainnya. Penggunaan tali cotton di kapal biasa digunakan sebagai tali bendera serta pegangan tali tangga di *gangway-gangway* kapal.



Gambar 2.5 Tali Cotton

(Sumber : google chrome megajaya.co.id)

f) Tali Jute

Tali jute berasal dari bahasa latin *Corchorus* yang terbuat melalui serat kulit pohon jute dan berasal dari India. Tali jute mempunyai sifat dan karakteristik yang yaitu berwarna coklat muda, menyerap air, mudah lapuk, ringan, tahan terhadap sinar UV, fleksibel dan lentur, lembuh jika disentuh dan biasa digunakan untuk membuat simbul. Kekuatan pada tali jute berbeda-beda, hal ini tergantung dari besarnya diameter yang dimiliki oleh tali, semakin besarnya diameter kekutan tarik tali semakin kuat. Sebagai contoh tali yang berdiameter 6 mm mempunyai kekuatan putus atau *breaking force* sebesar 180 kN, pada tali dengan diamter 10 mm memiliki batas kekuatan putus mencapai 470 kN, begitu pula dengan tali yang berdiamter 400 mm memiliki *breaking force* 2.600 kN. Tali jute biasa digunakan sebagai bahan untuk keperluan pembuat karung goni serta inti

dari kawat-kawat baja, tetapi untuk pemakaian untuk kawat-kawat baja sendiri lebih banyak menggunakan tali hemp dikarenakan daya tarik yang dimiliki oleh jute kurang memadai. Tali umumnya ini lebih pantas digunakan untuk keperluan dekorasi



Gambar 2.6 Tali Jute
(Sumber : google chrome megajaya.co.id)

2) Tali Berbahan Sintesis

Tali sintetis merupakan tali berbahan dasar serat sintetis (tiruan). Tali sintetis umumnya mempunyai kekuatan tarik hingga 20% lebih kuat dibandingkan tali berbahan serat alami. Tali ini tidak gampang menyusut ketika basah. Ukuran dan kekuatan dari tali sintetis disesuaikan berdasarkan material yang digunakan oleh pabrik pembuatan yang tentunya memiliki perbedaan antara satu dengan yang lain.

Berikut ini jenis-jenis tali sintesis diantaranya :

a) Tali Nylon

Tali nylon merupakan jenis tali yang sistem pembuatannya sudah menggunakan mesin. Sifat yang dimiliki tali nylon yaitu mengkilap, terlihat bersih dan tidak lapuk, serta memiliki kekuatan kurang lebih 1,5 sampai 2,5 kali lebih kuat dari tali manila, pada saat basah tali ini hanya memiliki kekuatan 83% dari keadaan kering, mempunyai daya rengang yang cukup besar sehingga apabila diberi beban akan memanjang dan akan kembali ke bentuk semula jika beban dilepas. Daya elastis tali nylon kurang lebih 2,5 sampai 3,5 kali dari tali manila. Tali nylon tahan terhadap air laut, tidak terpengaruh oleh minyak tanah dan bensin kecuali tiner atau bahan lain yang mengandung tiner, namun tali ini dapat meleleh pada suhu 220°C .



Gambar 2.7 Tali Nylon
(Sumber : google chrome academia.edu)

b) Tali *Polyester*

Tali *polyester* merupakan tali yang terbuat dari serat sintesis *polyester*. Tali ini memiliki kelebihan diantaranya dapat mengapung di dalam air tetapi sedikit tenggelam, memiliki nilai *breaking load* yang setara dengan tali nylon, tidak mudah merenggang, mudah menyerap air, memiliki kekuatan, tahan terhadap sinar UV namun dengan titik 240°C, serta tahan terhadap gesekan.



Gambar 2.8 Tali *Polyester*

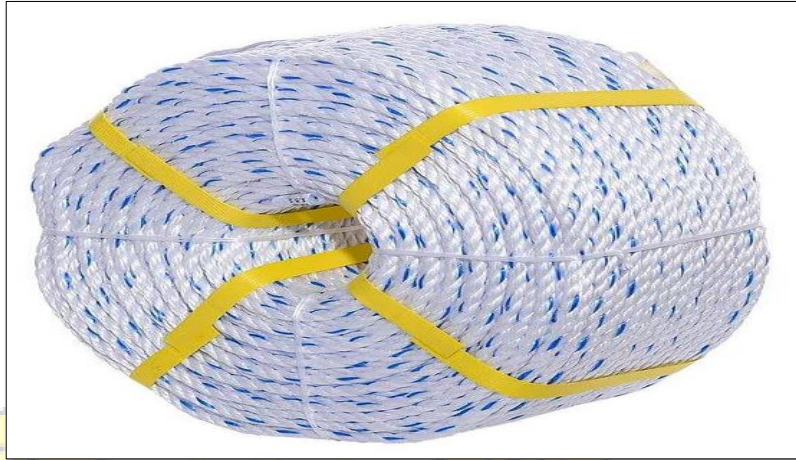
(Sumber : google chrome combinationrope.com)

c) Tali *Polypropylene*

Tali *Polypropylene* terbuat dari serat *polypropylene* yang berasal dari bahan dasar minyak bumi sehingga memiliki kualitas yang sangat baik. Tali ini mempunyai sebutan tali PP dengan singkatan *Poly* dan *Propylene*. *Polypropylene rope* ukuran kecil mempunyai panjang 6mm sampai 38mm, konstruksi pada tali ini umumnya terdiri dari 3 strand atau 3 lilitan, sedangkan untuk *polypropylene rope* ukuran besar dengan panjang 40mm ke atas

yang terdiri dari 8 strand atau 8 lilitan.

Tali *polypropylene* terbuat dari serat *polypropylene* yang berasal dari bahan dasar minyak bumi sehingga memiliki kualitas yang sangat baik. Tali ini mempunyai sebutan tali PP dengan singkatan *Poly* dan *Propylene*. Tali *polypropylene* memiliki ciri warna yang khas yaitu putih strip biru dan putih polos, tali dengan warna putih biru dimiliki oleh *polypropylene monofilament* dengan karakteristik yang dimiliki yaitu permukaan tali kasar, tidak menyerap air, memiliki daya gesek yang kurang baik, tidak tahan terhadap bahan kimia dan sinar matahari langsung, sedangkan tali yang memiliki ciri dengan warna putih polos disebut tali *polypropylene multifilament* memiliki perbedaan karakteristik yaitu terdapat pada segi permukaan tali yang lebih halus sehingga akan lebih tahan terhadap gesekan tetapi sedikit tenggelam di dalam air. Ukuran tali pada *polypropylene multifilament dan polypropylene monofilament* sama yaitu tali dengan ukuran kecil mempunyai panjang 6mm sampai 38mm. Konstruksi pada tali ini umumnya terdiri dari 3 strand atau 3 lilitan, sedangkan untuk *polypropylene* dengan ukuran besar memiliki panjang 40 mm ke atas yang terdiri dari 8 *strand* atau 8 lilitan.



Gambar 2.9 Tali *Polypropylene Monofilament*

(Sumber : google chrome nobelriggindo.co.id)



Gambar 2.10 Tali *Polypropylene Multifilament*

(Sumber : google chrome velascoindonesia.com)

d) Tali *Polyethylene*

Tali *polyethylene* terbuat dari serat sintesis *polyethylene* dengan karakteristik tidak terlalu kaku, lebih ringan dengan tali yang lainnya, tahan terhadap sinar matahari dan bahan-bahan kimia, tahan terhadap gesekan, tahan terhadap embun air serta pembusukan, melainkan tidak memiliki kapasitas beban maksimum dan tali dapat meleleh pada suhu 135 derajat *celcius*. Tali *polyethylene* yang dalam keadaan basah mampu menahan beban mencapai 120% dengan memiliki kemampuan daya tarik sebesar 15% sampai 25%. Tali ini disebut sebagai tali PE atau

Poly dan *Ethylene* dengan warna beragam tetapi identik dengan warna biru dan merah. Ukuran pada tali ini berkisar antara 150 meter hingga 200 meter dengan ketebatalan mulai dari 3 mm sampai 24 mm.



Gambar 2.11 Tali Polyethylene
(Sumber : google chrome id.bossgoo.com)

3) *Wire Rope*

Wire rope atau kawat seling merupakan salah satu material tambatan kapal berjenis *wire* dan terbuat dari kumpulan kawat besi yang dililitkan menjadi satu kesatuan. *Wire rope* memiliki beberapa kelebihan yaitu memiliki kekuatan menahan atau *breaking load* yang tinggi, tidak menyerap air, tahan terhadap gesekan dan segala kondisi cuaca. Kekurangan dari *wire rope* yaitu mudah berkarat dan

memiliki karakteristik kurang fleksibel atau sukar dibentuk.



Gambar 2.12 Wire Rope

(Sumber : google chrome eonchemicals.com)

b. Rencana Sistem Tambat

1) *Mooring System Management Plan*

Sistem tambat (*mooring system*) merupakan sebuah metode pada kapal untuk mengurangi pergerakan struktur apung yang ditambatkan karena memiliki sifat mampu bergerak bebas namun tetap tertambat pada sebuah tali *mooring* sehingga kegiatan pengoperasian bongkar muat berjalan dengan aman.

Menurut *manual book mooring system management plan 2021* PT. Pertamina International Shipping, *mooring system management plan* merupakan rencana penambatan di kapal yang dirancang dengan benar, disusun, diperiksa, dipelihara dan dioperasikan secara efektif yang didasarkan pada pemahaman *crew* kapal, khususnya *crew deck* terhadap pengoperasian sistem *mooring* yang hendak digunakan serta digabungkan dengan SMS (*Safety Management System*) atau prosedur pengoperasian yang berasal dari perusahaan.

Tujuan dari *mooring system* adalah untuk memastikan bahwa selama pengoperasi tambat tidak menimbulkan bahaya yang menimpa *crew*, pihak terminal dan kerusakan yang terjadi pada kapal, terminal maupun fasilitas yang berhubungan dengan *mooring*.

2) Peralatan *Mooring*

Peralatan *mooring* dirancang dan dipertimbangkan dengan kekuatan struktur bangunan sehingga tidak menyebabkan titik lemah atau tegangan pondasi fraktur pada struktur kapal. Metode pemasangan dan peralatan pada *mooring* ditempatkan secara longitudinal. Ditunjang dengan penataan pondasi dan struktur pendukung alat kelengkapan *mooring* yang digunakan untuk mengakomodasikan beban rancangan.

Peralatan-peralatan yang digunakan untuk menunjang kegiatan *mooring* adalah :

a) *Mooring Winch*

Mooring winch merupakan peralatan *mooring* yang berfungsi untuk menarik, mengulur dan menahan tali *mooring* serta berperan untuk mengukuhkan keadaan tali yang mengalami kencang atau kendur. *Mooring winch* biasanya dioperasikan melalui tenaga hidraulik yang berasal dari kamar mesin dengan oli sebagai pelumas *winch*. *Mooring winch* memiliki kapasitas desain rem yang digunakan untuk menahan beban putus tali dan biasanya dirancang untuk menahan 80% beban putus tali namun

hanya di atur 60 % untuk menahan tali tambat, bagi kapal tanker pengujian kapasitas rem dilakukan dengan interval tidak melebihi 12 bulan.



Gambar 2.13 Mooring Winch
(Sumber : *Mooring System Management Plan Lines Management Plan 2021 format PIS rev August 2021*)

b) *Capstain*

Capstain merupakan peralatan mekanis yang digunakan dalam proses kegiatan *mooring*. Peralatan ini biasanya memiliki desain yang berbentuk silinder atau drum horizontal yang ditempatkan secara vertikal di dek kapal. Drum ini memiliki alur vertikal sekelilingnya berfungsi untuk menarik tali penambat yang digerakan melalui tenaga mekanik sehingga menghasilkan putaran kuat. *Capstain* biasa digunakan dalam pelaksanaan kegiatan *mooring* sebagai penarik tali sesuai dengan kebutuhan tambatan.



Gambar 2.14 Capstain
(Sumber : google chrome 2018)

c) *Fairlead*

Fairlead merupakan salah satu komponen dalam pelaksanaan kegiatan *mooring*, dipakai untuk mengarahkan tali agar terhubung kepada peralatan lain dalam menunjang pelaksanaan *mooring*. *Fairlead* dipasang di dasar geladak yang melingkar, memiliki bentuk menyerupai *roller* dan berfungsi untuk menghindari adanya gesekan tali yang berlebihan saat kapal bergerak ataupun adanya beban yang kuat.



Gambar 2.15 Fairlead

(Sumber : *Mooring System Management Plan Lines Management Plan 2021 format PIS rev August 2021*)

d) *Bolder*

Bolder merupakan salah satu konstruksi kapal yang digunakan sebagai tambatan untuk melilitkan tali *mooring* saat kapal di *jetty* agar tetap berada pada posisinya, serta memperkuat keamanan dan stabilitas kapal. *Bolder* terbuat dari beton atau baja yang kuat dan dipasang secara permanen ditempat strategis. Setiap *bolder* memiliki SWL (*Safe Working Load*) yang berbeda tergantung dengan besarnya konstruksi pada masing-masing kapal.



Gambar 2.16 Bolder

(Sumber : *Mooring System Management Plan Lines Management Plan 2021 format PIS rev August 2021*)

e) *Dolphin*

Dolphin merupakan peralatan tambat yang digunakan untuk menahan bangunan yang berada di area dermaga yang digunakan sebagai penghubung serta pengikat tali tambat saat kapal bersandar. *Dolphin* terdiri dari dua bagian yaitu *dolphin* penahan (*breasting dolphin*) dan *dolphin* penambat (*mooring bits dolphin*). Saat kapal sandar di *Jetty* LPG Sluke Rembang jenis *dolphin* yang digunakan ialah *mooring bits dolphin*. Peralatan penambat ini dirancang untuk menahan kapal terhadap gaya horisontal yang ditimbulkan oleh benturan kapal dengan adanya tiupan angin, dan dorongan arus sehingga mengenai badan kapal. Pembuatan *dolphin* didasarkan pada kondisi *hidrooceanografi* (pasang arus dan sedimen), didukung dengan keadaan angin serta gelombang tinggi di wilayah dermaga. Pembuatan *dolphin*

disesuaikan pada spesifikasi kapal terbesar yang akan sandar dengan memperhitungkan karakteristik bobot kapal (GT), *length overall* (L), *molded breadht* (B) serta *full load draft* (d).



Gambar 2.17 Dolphin
(Sumber : *Circular Latter Unsafe Condition*
PT. Pertamina International Shipping)

3) Pola Tambat

Pola tambat diberlakukan untuk lingkungan multi arah dan didesain untuk penambatan kapal. Dalam aplikasi umum pola tambat harus mampu mengatasi gaya lingkungan dari segala arah dengan memisahkan gaya-gaya menjadi komponen longitudinal dan transversal sehingga tali tambat bekerja secara efisien menahan beban lingkungan yang berorientasi pada arah beban yang sama.

Pembentukan pola ikat tali *mooring* pada *bollard* adalah *zero-eight-zero*, dengan maksud tali tambat dilingkarkan satu kali pada salah satu tiang *bollard*, kemudian diikuti dengan melingkarkan tali membentuk angka delapan atau *eight* pada kedua tiang, setelah ikatan berbentuk *zero-eight*, maka diakhiri dengan mengunci ikatan

ligkar *zero* atau nol. Pembentukan pola ikat ini digunakan untuk menambah kekuatan penahan tali pada rem *winch* apabila mengalami kerusakan dan tidak mampu menahan kekuatan tali yang disebabkan oleh air, oli, atau kanvas pada rem *winch* habis. Tujuan dari pola ikat *zero-eight-zero* menurut OCIMF (*Oil Companies International Marine Forum*) yaitu :

a) Awal Ikat *Zero* atau *Nol*

Pelaksanaan awal ikat *zero* atau nol pada *bollard* sebagai dasar kegiatan untuk menahan dan mengunci tali sehingga bilamana keadaan tali kencang, kekuatan tali tertumpu pada awal ikat satu *bollard*.

b) Pertengahan Ikat *Eight* atau Delapan

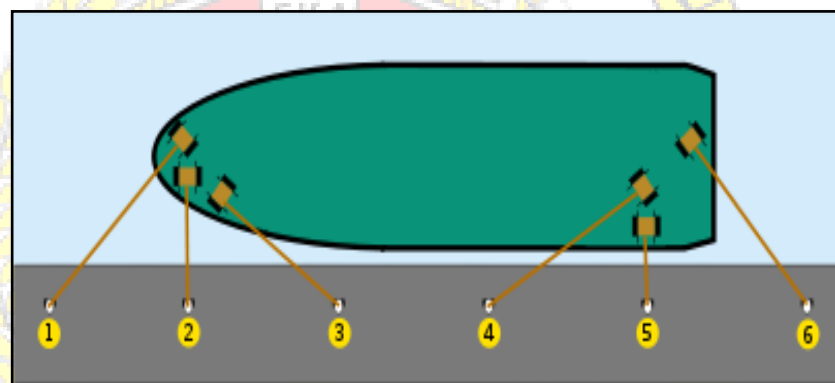
Kegiatan pengikatan pada tali dilaksanakan menggunakan dua *bollard* dengan membentuk ikat *eight* atau delapan. Tujuan dari pelaksanaan kegiatan ini adalah untuk menambah kekuatan menahan ikatan awal nol atau *zero* sehingga tali tertahan dan tidak bergerak apabila tali dalam kondisi kencang.

c) Kunci terakhir *zero* atau nol diakhir pola ikat *zero-eight*

Pelaksanaan kegiatan penguncian akhir *zero* atau nol diakhir pola ikat *zero-eight* bertujuan untuk mengunci dari semua pola ikat agar ikatan sebelumnya tidak terlepas dan bergerak. Penambatan kapal di dermaga dilaksanakan dengan minimumnya empat tali yaitu tali depan (*head line*), tali belakang (*stren line*),

fore and aft spring atau tali untuk menahan bagian tengah kapal. Dalam hal ini bagi kapal yang memiliki ukuran besar atau terdapat gelombang, arus, dan angin dengan kecepatan besar akan ditambahkan tambatan tali melintang untuk mempertahankan posisi kapal.

Pola tambat menurut OCIMF (*Oil Companies International Marine Forum*) adalah pola tambat dasar atau *general principle mooring system* di mana pola tambat ini terdiri dari beberapa tali diantaranya :



Gambar 2.18 Standard Mooring Pattern
(Sumber : *Mooring System Management Plan*)

Penamaan tali yang tertambat pada penomoran gambar diatas :

i) *Head line*

Head line yaitu tali yang berada dibagian depan kapal, berfungsi untuk menahan kapal agar tidak mundur kebelakang.

ii) *Forward Breast Line*

Forward Breast Line yaitu tali yang berada didepan terletak diantara *head line* dan *spring line* berfungsi untuk menahan bagian depan kapal agar tidak keluar.

iii) *Forward Spring Line*

Forward Spring Line yaitu tali yang berada di tengah kapal bagian depan, berfungsi untuk menahan kapal agar tidak maju ataupun mundur.

iv) *Stern line*

Stern line yaitu tali yang berada dibagian belakang kapal, berfungsi untuk menahan kapal agar tidak maju kedepan.

v) *Aft Breast line*

Aft Breast line yaitu tali yang berada di belakang terletak diantara *stern line* dan *aft spring line* yang berfungsi untuk menahan bagian belakang kapal agar tidak keluar.

vi) *Aft Spring Line*

Aft Spring Line yaitu tali yang berada di tengah kapal bagian belakang, berfungsi untuk menahan kapal agar tidak bergerak mundur.

Fungsi penambatan tali *mooring* di dermaga yaitu :

i) Fungsi Longitudinal

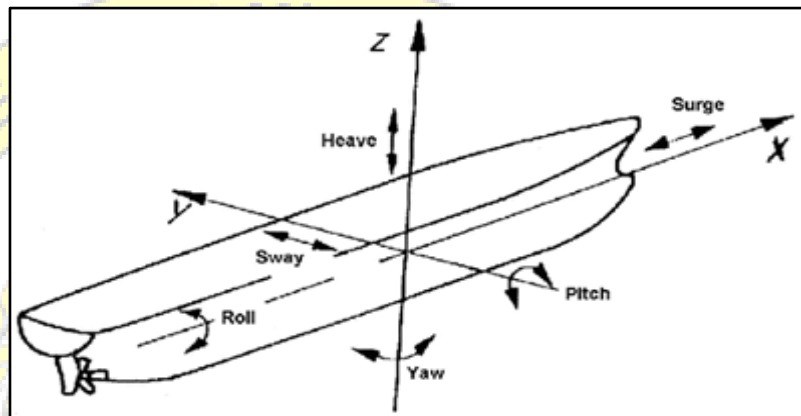
Fungsi longitudinal bertujuan untuk menjaga serta mempertahankan posisi kapal agar merapat ke dermaga dari pengaruh arus dan angin pada sisi bagian belakang kapal. Fungsi longitudinal yang terdapat pada tali *mooring* yaitu *spring line*.

ii) Fungsi Transversal

Fungsi transversal memiliki tujuan untuk menjaga, mendekatan serta merapatkan kapal pada dermaga untuk menahan kapal dari pengaruh arus dan angin dari sisi sebelah kanan maupun sisi sebelah kiri kapal. Bagian tali *mooring* yang diaplikasikan sebagai fungsi transversal yakni *head line*, *spring line* dan *breast line*. Penerapan pola tambat akan bekerja dengan baik apabila keadaan tali tidak terlalu rengang dan kencang sehingga tali dapat menerima beban yang sama.

Perubahan penambatan tali *mooring* disebabkan oleh adanya perubahan tegangan dan jarak yang dipengaruhi oleh besarnya gaya diikuti dengan perubahan cuaca yang mampu merespon pergerakan kapal karena dianggap penting terutama pada daerah resonansi yang berpengaruh pada *safety factor* tali *mooring*. Menurut Peraturan KBMKG Nomor 009 tahun 2010 disebutkan bahwa cuaca merupakan kondisi atmosfer yang terjadi pada waktu dan tempat tertentu. Cuaca ekstrim merupakan sebuah peristiwa cuaca yang tidak normal serta

mengakibatkan kerugian terhadap keselamatan jiwa dan harta. Dalam penelitian ini cuaca ekstrim mengakibatkan putusnya tali *mooring* yang ditimbulkan oleh adanya perubahan angin, hempasan gelombang air laut, dan pasang surut air laut yang tinggi.



Gambar 2.19 *Ship Movement*
(Sumber : google chrome wordpress.com 2018)

Gaya-gaya yang mempengaruhi tegangan dan jarak pada tali adalah :

- i) *Surging* adalah gerakan kapal maju mundur atau disebut stabilitas dalam gerak depan dan belakang atau arah sumbu X
- ii) *Swaying* adalah gerakan kapal ke arah samping (arah *port* dan *starboard* atau arah sumbu Y) atau disebut stabilitas arah
- iii) *Yawing* adalah gerakan rotasi kapal atau disebut stabilitas gerak samping. *Yawing* merupakan gerakan rotasi kapal dengan sumbu Z sebagai sumbu putar.

4. Lepas sandar

Pengertian penyandaran menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) adalah suatu bagian merapatkan kapal ke dermaga yang bertujuan untuk pelaksanaan aktivitas di dermaga terkait dengan pengisian bahan bakar, *fresh water*, dan kegiatan bongkar ataupun memuat *cargo*. Menurut *Oil Companies Internasional Marine Forum* (2010) penyandaran adalah proses olah gerak kapal yang diatur sedemikian rupa untuk menyandarkan kapal ke dermaga sehingga kapal terbatas penggerakannya.

Peneliti menyimpulkan lepas sandar merupakan kegiatan yang berkebalikan dengan penyandaran yaitu aktivitas pelepasan kapal dari dermaga setelah melaksanakan bongkar muat dengan intruksi yang diberikan oleh Nakoda dan stasiun pelabuhan untuk melaksanakan olah gerak.

5. *Jetty* LPG Sluke Rembang

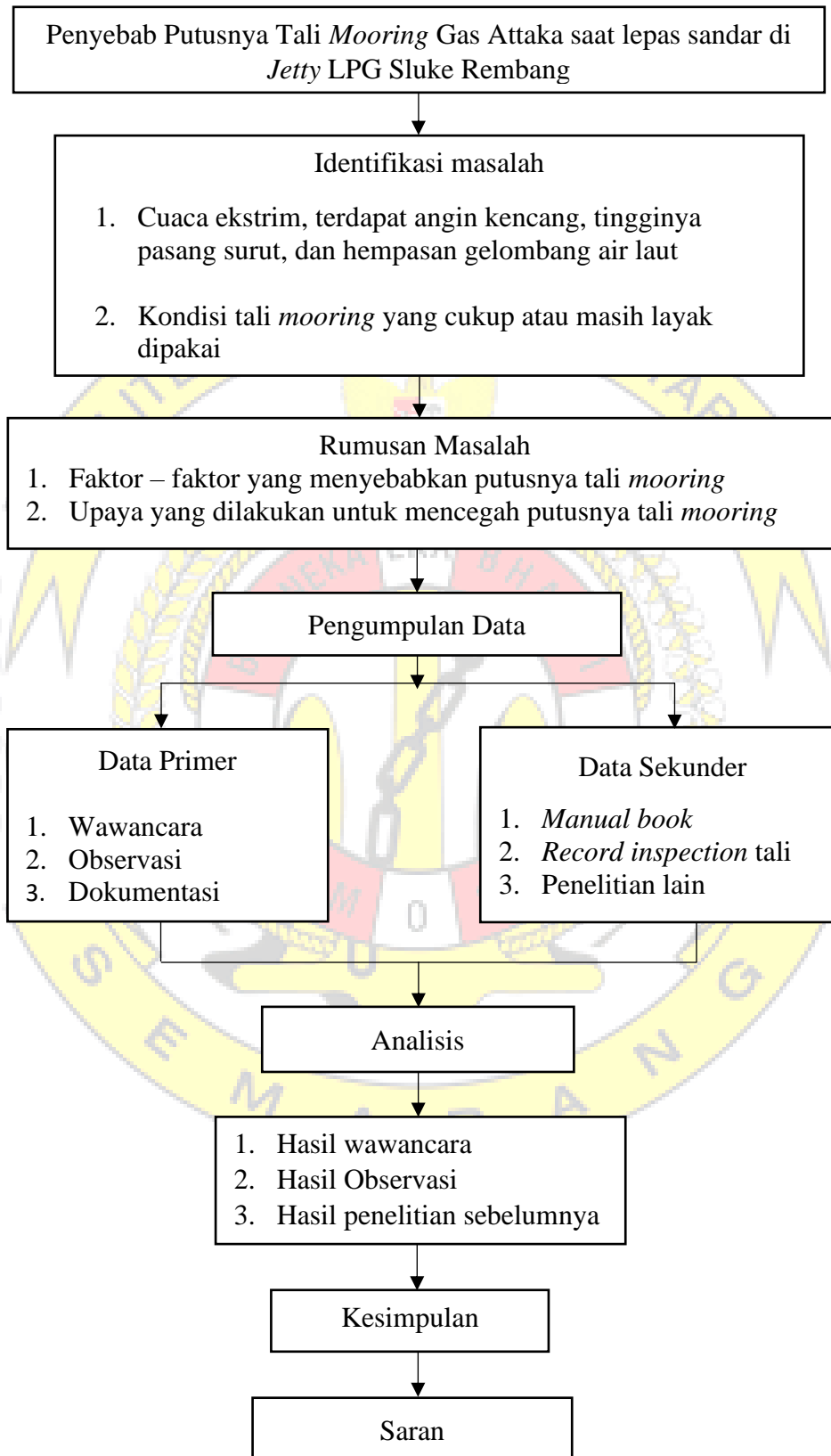
Jetty adalah dermaga yang dibangun menjorok cukup jauh ke arah laut, dengan maksud agar kedalaman dermaga berada di area tertentu sesuai dengan kedalaman kapal yang hendak digunakan. Menurut KBBI dermaga adalah tembok rendah yang memanjang di tepi pantai menjorok ke laut di kawasan pelabuhan untuk pangkalan dan proses bongkar muat *cargo*. Pada umumnya *jetty* digunakan untuk merapat kapal tanker, kapal LNG, tongkang pengangkut batu bara.

Peneliti menyimpulkan *jetty* merupakan bangunan dermaga yang

menjorok ke laut untuk merapatkan serta menambatkan kapal yang melakukan bongkar muat dan didasarkan pada jenis dan ukuran kapal tertentu yakni kapal tanker. *Jetty* yang digunakan pada saat saat melaksanakan penelitian ini adalah *jetty* LPG Sluke yang berada di Kecamatan Sulke, Kabupaten Rembang, Jawa Tengah, Indonesia.



B. Kerangka Penelitian



BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, fokus penelitian, dan rumusan masalah mengenai penyebab putusnya tali *mooring* Gas Attaka saat lepas sandar di Jetty LPG Sluke Rembang adalah sebagai berikut :

1. Faktor penyebab putusnya tali *mooring* saat lepas sandar di Jetty LPG

Sluke Rembang disebabkan adanya :

- a. Cuaca ekstrim dengan kecepatan angin yang besar, tingginya pasang air laut, terdapat hampasan gelombang air laut.
- b. Kondisi tali *mooring* yang menyatakan cukup atau masih layak pakai, sehingga tali putus karena tidak mampu menahan beban.

2. Upaya untuk mencegah putusnya tali *mooring* saat kapal lepas sandar di

Jetty LPG Sluke Rembang :

- a. Diperlukannya kesiapan dan kesigapan *crew deck* untuk memperhatikan kondisi tali bilamana terjadi cuaca ekstrim saat melaksanakan dinas jaga dengan mengatur keadaan tali agar tidak mengalami kencang dan berakibat putus.
- b. Memperhatikan standarisasi pemakaian tali *mooring* diantaranya, kriteria perawatan dan pencegahan kerusakan tali, penggantian tali *mooring* sesuai aturan *shipboard procedure manual* NO-A

002/PIS4000/2021-S0 dan *mooring system management plan* dari PT. Pertamina International Shipping.

B. Keterbatasan Penelitian

Penelitian terbatas pada waktu peneliti melaksanakan praktik laut di atas kapal Gas Attaka, berada di *voyage discharge* 003/D/I/2022 tepatnya pada tanggal 25 Januari 2022 saat kapal hendak melaksanakan kegiatan lepas sandar yang berlokasi di *Jetty* LPG Sluke Rembang. Hal tersebut dikarenakan, pada *voyage* 003/D/I/2022 terdapat cuaca ekstrim yang mengakibatkan putusya tali *mooring* yaitu 2 *head line*, 2 *spring line* di bagian depan dan 4 *stern line* 2 *spring line* di bagian belakang.

C. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, peneliti memberikan saran sebagai berikut:

1. *Deck watch* saat melaksanakan dinas jaga seharusnya lebih memperhatikan kondisi cuaca yang ada di area *Jetty* LPG Sluke Rembang.
2. Bilamana terjadi cuaca ekstrim *deck watch* seharusnya segera melakukan langkah-langkah untuk mengantisipasi dan meminimalisir terjadinya putusya tali.

DAFTAR PUSTAKA

- A. Handayani, F. Ekonomi dan U. M. Gresik, 2023, *Analisis Biaya di Kantor Gudang Hasil*, PT . XYZ vol. 1, no. 1, pp. 186–192
- A. Ma'sum, 2019, *Pentingnya Perawatan Tali Di Atas Kapal Guna Meningkatkan Keselamatan Kapal Pada Saat Sandar.*
- B. Benny, N. Nugroho, F. Akbar, M. Hutabarat, and A. Arwin, 2021, *Motivasi Kerja Karyawan PT Abdi Wibawa Press Medan,*” *Isbn 978-623-93614-6-4*, pp. 251–254.
- D. Fabya, 2019, *Analisa Kekuatan Struktur Chain Stopper Pada Spread Mooring Terhadap Kapal Floating Storage and Offloading (Fso) Di Perairan Lepas Pantai Natuna Indonesia*, *Tek. Perkapalan* vol. 7, no. 4, pp. 597–603.
- Hoffmann, 2009, *Metode Penelitian*, *Acta Univ. Agric. Silvic. Mendelianae Brun.*, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699.
- N. Npm, K. Prodi, & W. T. Yuningsih, 2020, *Penyebab Terjadinya Cuaca Ekstrem Program Studi Agribisnis.*
- Madsuko, 2019, *Metode Penelitian*, *Angew. Chemie Int. Ed.* 6(11), 951–952, pp. 64–85
- Mooring System Management Plan Lines Management Plan*, 2021, PT. Pertamina International Shipping.
- Oktyaninoor, 2021, *Analisis Perubahan Hemodinamik*, Skripsi STT Kedirgant. Yogyakarta, pp. 34–50.
- P. A. D. R.A, 2020, *Analisa Sistem Informasi Akademik (Sisfo) Dan Jaringan Di Universitas Bina Darma*, *Univ. Bina Darma*, p. 13.

P. T. Pertamina International Shipping, 2021, Pedoman *shipboard procedure manual* no-a-002/pis4000/2021-S0, 2021, D. Of, F. Management.

Winarmi, Endang, Widi, 2020, *Teori dan Praktik Penelitian Kuantitatif Kualitatif Penelitian Tindakan Kelas (PTK) Research and Development (R&D)*.

Stei Indonesia, 2017, Bab iii metoda penelitian 3.1., *Bab III Metod. Penelit.*, vol. Bab iii me, pp. 1–9.

W. Wahyu, 2022, *Pengelolaan Kawasan Wisata Air Terjun Pancur Aji Di Kecamatan Kapuas Kabupaten Sanggau*.

Y. Makasudede, Muhammad, & N. U. (2019), *Optimalisasi Perawatan Tali-Tali Tambat Di Km. Kelimutu*, Karya Tulis pp. 8–45.

Z. Ramadhan, 2018, *Analisa Stabilitas Terhadap Pengaruh Sudut , Lebar Dan Panjang Bilge Keel*, Study Kasus Pada Kapal Induk Perambuan X no. 2016310901, pp. 5–17.

Artikel dari Internet :

Arti kata *dermaga* - *Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Online*, 2023, Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) <https://kbbi.web.id/dermaga> (accessed Jun. 27, 2023).

Panduan Memahami Jenis Tali Tambang & Ukuran Tali Tambang, 2023, PT. Mega Jaya <https://www.megajaya.co.id/temukan-informasi-berbagai-jenis-tali-tambang-dan-ukuran-tali-tambang-sesuai-kebutuhan/> (accessed Jun. 20, 2023).

Pengertian Tali Manila Fungsi, Kelebihan, Kekurangan & Ukuran, 2023, PT.Sumber Mega Jaya, 2023, <https://www.megajaya.co.id/pengertian-tali->

[manila-fungsi-kelebihan-kekurangan-dan-ukuran-tali-manila/](#) (accessed Jan. 03, 2023).

Perbedaan Tali Natural dan Tali Sintetis, 2023, PT. Mega Jaya
<https://www.megajaya.co.id/perbedaan-tali-natural-dan-tali-sintetis-yang-perlu-anda-ketahui/> (accessed Jun. 14, 2023).

Perbedaan Tali PP dan Tali PE | PT. Anugrah Sukses Marine.
<https://www.asmarines.com/perbedaan-tali-pp-dan-tali-pe> (accessed Jun. 20, 2023).

Fungsi Tali PP | Jenis Wirew Rope dan Kegunaannya, 2018, PT. Anugrah Sukses Marine
<https://seoasmarines.com/2018/09/24/fungsi-tali-pp/> (accessed Jun. 18, 2023).

Kecakapan Bahari PDF, 2021, Florida Amarang,
<https://id.scribd.com/document/541483951/KECAKAPAN-BAHARI#>
 (accessed Apr. 24, 2023).

Ketahui Jenis-jenis Tali Natural: Manila, Sisal, Cotton, Jute, Rami, 2023, PT.Sumber Mega Jaya
<https://www.megajaya.co.id/ketahui-jenis-jenis-tali-natural-tali-manila-tali-sisal-tali-cotton-tali-jute-tali-rami/> (accessed Mar. 15, 2023).

Ketahui Pengertian Cuaca Beserta Unsur dan Perbedaannya dengan Iklim – Lifestyle Fimela.com, 2023, Fimela
<https://www.fimela.com/lifestyle/read/4532917/ketahui-pengertian-cuaca-beserta-unsur-dan-perbedaannya-dengan-iklim> (accessed Jun 22, 2023).

Tali Tambat Kapal: Pengertian, Fungsi dan Jenis Mooring System, 2023, PT. Mega Jaya <https://www.megajaya.co.id/tali-tambat-kapal-pengertian-fungsi-dan-jenis-jenisnya-untuk-mooring-system/> (accessed Jun. 16, 2023).

Wire Rope dan Sling: Tali Polyester - *www.asmarines.com*, 2012, Asmiranes, <http://wire-rope-sling.blogspot.com/2017/07/tali-polyester-wwwasmarinescom.html> (accessed Jun. 18, 2023).

Wire Rope dan Sling: Kelebihan dan Kekurangan Kawat Baja - *www.asmarines.com*, 2012, PT. Anugrah Sukses Marine <http://wire-rope-sling.blogspot.com/2018/10/kelebihan-dan-kekurangan-kawat-baja.html> (accessed Jun. 20, 2023).



HALAMAN LAMPIRAN

1. HASIL WAWANCARA

LAMPIRAN WAWANCARA

DATA WAWANCARA I

Responden I

Nama : Adri Setiawan Dwi Putra

Jabatan : Nahkoda

Waktu : Tanggal 27 Januari 2022

Tempat : Kapal Gas Attaka

Daftar Pertanyaan

1. Selama Kapten menjabat sebagai Nahkoda apakah pernah mengalami kejadian sehubungan dengan putusya tali *mooring* saat kapal lepas sandar ?

Jawab :

“Selama saya menjabat sebagai Nahkoda peristiwa putusya tali *mooring* menjadi permasalahan umum di kapal, namun kejadian putusya semua tali *mooring* yang saya alami saat kapal hendak melaksanakan lepas sandar di Jetty LPG Sluke Rembang merupakan pengalaman pertama saya”

2. Menurut Kapten, mengapa dapat terjadi putusya tali *mooring* pada Gas Attaka saat hendak melaksanakan lepas sandar ?

Jawab :

“Tali *mooring* yang digunakan pada penambatan dalam kondisi cukup atau masih layak pakai, susunan tali *mooring* yang dipakai untuk menanggulangi putusya tali juga sudah sesuai, namun terdapat kondisi cuaca yang buruk dengan kekuatan angin yang mencapai 30 sampai 35 *knots* yang mengenai lambung kiri kapal, adanya gelombang yang mencapai 1,5 sampai 2,5 meter, serta terdapat pasang surut air laut mencapai 0,7 meter saat pelaksanaan lepas sandar sehingga tali *mooring* yang digunakan tidak mampu menahan beban.”



3. Menurut Kapten, bagaimana upaya yang harus dilakukan untuk mencegah peristiwa putusnya tali *mooring* saat kapal hendak lepas sadar ?

Jawab :

“Memperhatikan kondisi cuaca di *jetty*, pasang surut air laut yang terdapat pada buku *tide table* saat kegiatan penyandaraan berlangsung, serta melaksanakan dinas jaga berdasarkan pada *ship shore safety checklist* (SSCL) yang terdapat pada ISGOTT (*International safety For Oil Tanker And Terminal*) digunakan untuk referensi keselamatan kerja operasi kapal tanker dan terminal dari perusahaan yaitu apabila kecepatan angin mencapai *25 knots* pelaksanaan transfer muatan di berhentikan, kecepatan angin mencapai *30 knots* dilakukan pelepasan selang penyaluran muatan, bilamana kecepatan angin mencapai *35 knots* dilaksanakan lepas sandar karena saat itu kecepatan angin berkisar antara 30 sampai *35 knots* dan ketidakmampuan melepaskan tali *mooring* yang dikarenakan tali terikat pada *mooring bits dolphin* dan membutuhkan *Mooring Gang* untuk melepaskan tali.”

Nahkoda



Adri Setiawan Dwi Putra

DATA WAWANCARA II

Responden II

Nama : Awalluddin Sitanggung

Jabatan : Mualim 1

Waktu : Tanggal 01 Februari 2022

Tempat : Kapal Gas Attaka

Daftar Pertanyaan

1. Menurut *Chief*, mengapa dapat terjadi putusya semua tali saat kapal hendak melaksanakan lepas sandar di *Jetty* LPG Sluke Rembang?

Jawab :

“Penyebab dari putusya tali saat kapal hendak lepas sandar di *Jetty* LPG Sluke Rembang disebabkan oleh adanya cuaca ekstrim dengan kondisi tali cukup atau masih layak pakai, dikarenakan terdapat 3 sambungan pada tali *mooring*, adanya pengikisan pada permukaan tali *mooring*, serta keadaan tali *mooring* sudah digunakan selama 4 tahun. Hal ini didukung dengan kelancaran penyandaran hingga proses lepas di *jetty* yang sama pada *voyage* sebelumnya.

2. Menurut *Chief*, upaya apa yang harus dilakukan untuk menanggulangi putusya tali *mooring* Gas Attaka, dengan kondisi tali *mooring* yang cukup atau masih layak dipakai saat itu?

Jawab :

“Kondisi cuaca ekstrim memang tidak bisa ditentukan, karena tidak ada yang tau seberapa besar ke ekstriman cuaca yang terjadi, maka diperlukan kesiapan dan kesiagaan *deck watch* untuk memperhatikan kondisi tali *mooring* bilamana tali dalam keadaan kencang serta kondisi cuaca disekitar area *jetty* saat melaksanakan dinas jaga, sehingga dapat dilakukan langkah antisipatif untuk meminimasilir terjadi putusya tali *mooring* yaitu dengan mengatur tambatan tali agar tidak kencang dan tidak mengakibatkan tali putus.”

Mualim I



Awalluddin Sitanggang

2. DOKUMENTASI WAWANCARA



3. CREW LIST

PERTAMINA INTERNATIONAL SHIPPING
SUB - HOLDING SHIPPING DIRECTORATE
LPG/C GAS ATAKA

**CREWLIST**

Name of Ship : GAS ATAKA
 Nationality : INDONESIA
 Call Sign : PORJ
 Last Port : REMBANG
 Next Port :

Owners or Charters : PERTAMINA
 Gross Tonnage of Vessel : 3966
 Type of Vessel : LPG Carrier
 Date of Arrival : 27 JANUARY 2022
 Date of Propose Departure : TBA

No.	Name	Rank	Date of Birth	COC / STCW / BST		Seaman Book Number	Seaman Book Expiry	No. Pek	Sign On
1	Adri Setiawan Dwi Putra	Master	9/Jan/1985	ANT I - 2021	6201037128N10121	F182792	26/Oct/2023	747940	12/Dec/2021
2	Awaluddin Sitanggang	Chief Officer	20/Nov/1986	ANT I - 2016	6200196529N10116	E 067342	6/Mar/2023	12390375	23/Jun/2021
3	Frey Julifan Sinaga	2 nd Officer	12/Jul/1993	ANT II - 2019	6202104728N20119	G 000670	6/Jul/2023	12391136	24/Oct/2021
4	Fika Siskawati K	3 rd Officer	11/Oct/1992	ANT III - 2017	6202189998N30417	F 231958	4/May/2024	12391742	1/Dec/2021
5	Sanwo Adi Nugroho	Chief Engineer	10/Oct/1980	ATT I - 2020	6201027699I10320	E 146682	9/Feb/2024	88009658	24/Oct/2021
6	Fahrudin Yuniarasyah	2 nd Engineer	28/Jun/1986	ATT II - 2016	6200426446I20116	F 301065	11/Dec/2022	749383	22/May/2021
7	Livinus Essi Rantebalik	3 rd Engineer	1/Oct/1990	ATT I - 2020	6201455806I10220	F 080560	18/Oct/2022	12391277	3/Nov/2021
8	Gusly Tandi Belo	4 th Engineer	15/Apr/1991	ATT II - 2019	6201653662I20219	F 152139	18/Apr/2022	12391137	24/Oct/2021
9	Edy Irwan Sidabutar	Electrician	11/Nov/1991	ETO - 2018	6211517909E10518	G 107622	5/Nov/2024	12392127	21/Jan/2022
10	Pranoto	Boatswain	22/Oct/1969	Rating Able - 2016	6200143150340716	E 062138	5/Apr/2023	12390832	24/Aug/2021
11	Kristian Minggu Pontoh	A.B	5/Nov/1989	Rating Able - 2016	620338437340716	F 171304	18/Sep/2023	12391320	24/Oct/2021
12	Hanun	A.B	16/Jan/1982	Rating Able - 2021	6200252929340221	G 037464	24/Mar/2024	12391845	23/Dec/2021
13	M Ridwan Abdul Razaq	A.B	7/Sep/1979	Rating Able - 2017	6200136391340717	G 107841	9/Nov/2024	12391533	1/Dec/2021
14	Achmad Shodikin	O.S	8/Feb/1975	BST - 2016	6200148146010716	F 056095	18/Aug/2022	12391247	24/Oct/2021
15	Dede Isnian	Foreman	30/Nov/1978	Rating Able - 2017	6200463904420717	F 279551	30/Sep/2022	12390509	19/Aug/2021
16	Jufri	Oiler	29/Apr/1973	Rating Able - 2016	6200099709420216	F 135173	9/May/2023	12391138	24/Oct/2021
17	Bahri Udin	Oiler	7/Sep/1990	Rating Able - 2017	6200490065420717	E 109007	24/Aug/2023	12391557	1/Dec/2021
18	Robert Yanada	Oiler	27/Jul/1977	Rating Able - 2016	6200507325420716	E 149317	7/Feb/2024	12391139	24/Oct/2021
19	Asep Aprian	Cook	8/Jun/1967	BST - 2021	6201003262010721	G 042211	24/Jan/2024	12391558	1/Dec/2021
20	Faqih	Mess boy	3/Aug/1986	BST - 2017	6201317135010117	F 140956	25/May/2023	12390553	10/Sep/2021
21	Rosalia Anggi Widawati	Deck Cadet 1	10/May/2000	BST - 2020	6212014642010320	G 059541	23/Apr/2024	20210088	16/Sep/2021
22	Muhammad Ikhsan	Deck Cadet 2	25/Feb/2001	BST - 2020	6212015101010120	G 078558	15/Jul/2024	20210164	1/Dec/2021
23	Alif Maulana Putra	Engine Cadet	26/Apr/2001	BST - 2020	6212013616010520	G 065206	22/Mar/2024	20210089	16/Sep/2021

I, The Master hereby certify that 23 (Twenty Three) crew members as per crewlist finished by me are onboard vessel.

: TANJUNG SEKONG

Date : 27 JANUARY 2022


Time : LT



Capt. Adri Setiawan Dwi Putra

Master's Signature

4. SHIP PARTICULAR

SHIP PARTICULARS		
VESSEL DESCRIPTION		
VESSEL'S NAME	: GAS ATTAKA	CARGO TANK CAPACITY 98%
CALL SIGN	: P O R J	: 3440 Cub M
IMO NO	: 9629433	WBT TANK CAPACITY 98%
DATE OF CONTRACT	: April 15, 2010	: 1765 Cub M
DATE OF DELIVERY	: May 11, 2012	FW TANK CAPACITY 98%
BUILDER	: TAIZHOU WUZHOU SHIPBUILDING	: 124.9 Cub M
	INDUSTRY CO.LTD, CHINA	MDO TANK CAPACITY 98%
FLAG	: INDONE SA	: 258.2 Cub M
PORT OF REGISTRY	: JAKARTA	HSD TANK CAPACITY 98%
MMSI NO	: 525008076	: 61,8 Cub M
NBDP NO	: 525008076	CARGO OIL PUMP
INM-C ID	: 452502396	: 300 CubM/HR
E-MAIL	: gasattaka@pertamina.com.id	PRESS
MOBILE PHONE	: +870 773 1612 61	: 120 MLC
TYPE OF VESSEL	: FULLY PRESSURIZED LPG CARRIER	LPG TANK SYSTEM
TYPE OF HULL	: DOUBLE HULL	: 2 X 1750 CuM
CLASSIFICATION		TGE MARINE GAS ENGINEERING
CLASS. SOCIETY	: BUREAU VERITAS	MAIN ENGINE
CLASS NOTATION	: I*HULL*MACH	MAKER
	LIQUIFIED GAS CARRIER	: DAIHATSU
	CPS (WBT)	MODEL NO
	UNRESTRICTED NAVIGATION	: 8D KM 28EL DIESEL FOUR STROKE
MAIN DIMENSIONS		RATE POWER/RPM
LENGTH OVER ALL	: 99.00 MTR	: 2500 KW x 750 RPM
LBP	: 92.60 MTR	AUX ENGINE
BREADTH (Reg 2 (3))	: 16.50 MTR	MAKER
MID DEPTH (Reg 2 (2))	: 7.80 MTR	: YANMAR Co.Ltd
HIGH KEEL TO MAST	: 34.00 MTR	MODEL NO
FREE B. FROM DECK L.	: 2.715 MTR (SUMMER)	: 6NY16L 9W
SUMMER DRAFT	: 4.50 MTR	RATE POWER/RPM
SCANTLING DRAFT (VCM)	: 5.00 MTR	: 360 KW x 1200 RPM (3 UNITS)
GRT	: 3966 TONS	OWNER
NRT	: 1179 TONS	: PERTAMINA INTERNATIONAL SHIPPING
SUMMER DWT	: 2398 TONS	ADDRESS
SUMM. DISPLACEMENT	: 5055 TONS	: JL YOS SUDARSO NO. 32 34
		TANJUNG PRIOK - JAKARTA 14320
		INDONESIA
		PHONE
		: +62 21 430 1086
		FAX
		: +62 21 439 30411
		E-MAIL
		: fleets@pertamina.com
		Nakhoda Gas Attaka
		Capt. Adri Setiawan Dwi Putra
		NP. 747940

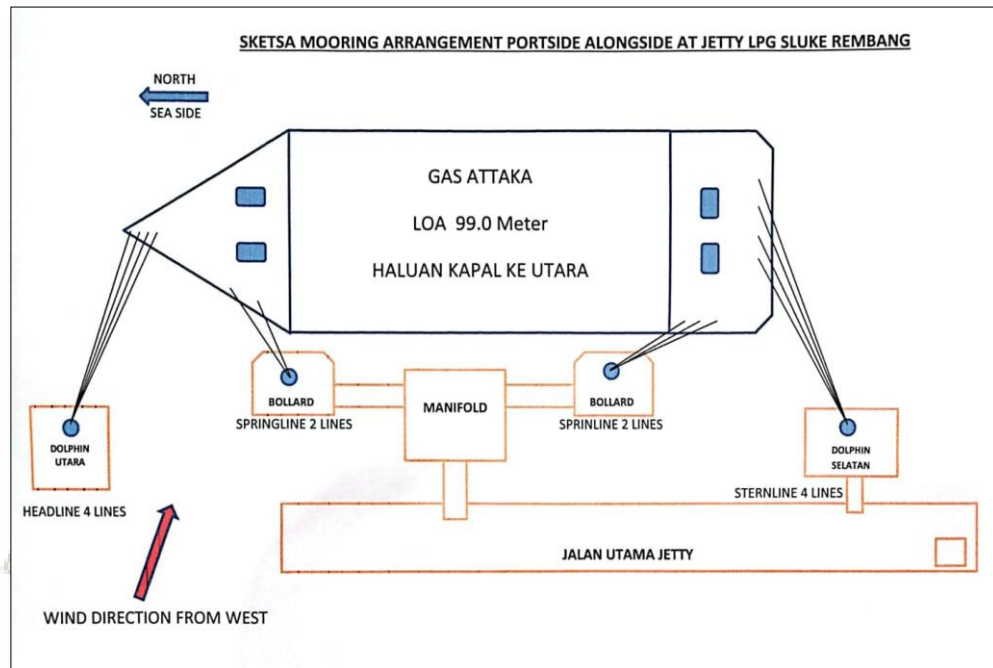
5. KONDISI TALI SEBELUM PUTUS



6. KONDISI TALI *MOORING* SETELAH PUTUS





7. SKESTA PENGGUNAAN TALI *MOORING*



8. SERTIFIKAT TALI

Certificate no: CHA1606641 / 46
Page 1 of 1

Project: PT. MAGATRAMA REKASINDO
(Stock)

Client: Daejung Company Ltd. **Office:** Changwon

Client's Order Number: LN 013/MR/XI-2016(PR-2016/D.02) **Date:** 22 December 2016

Order Status: Completed

Inspection Dates
First: 22 December 2016 Final: 22 December 2016

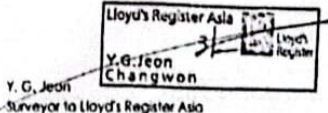
This certificate is issued to Messrs Daejung Co., Ltd., Illye Plant, Gimhae, Korea, to certify that the undersigned surveyor, at their request, attend at their works on the above dates for the purpose of witnessing breaking load tests on the undernoted item.

ULTIMA-HP Rope
UHMWPE(Ultra High Molecular Weight Polyethylene) yarn fiber
8-strand braided rope made of UHMWPE with Urethane coating, Gold color
1.8m canvas covered eye at each end

Number of coil	: 1 Coils
Specified Diameter	: 18 mm
Actual Diameter	: 18 mm
Specified Length	: 220 m
Stated Length	: 220 m
Specified Net Weight per Coil	: 46.1 Kgs
Stated Net Weight per Coil	: 46.1 Kgs
Specified Breaking Load	: 35.0 Ton
Applied Testing Load	: 38.7 Ton

Testing of production sample was witnessed by the undersigned surveyor according to BS EN ISO 2307/2010 and Manufacturer's specification requirements for breaking load and diameter.

For identification purposes, the label of bale has been marked with * YGJ CHA1606641/ 46 * with LOT No. etc.



Y.G. Jeon
Surveyor to Lloyd's Register Asia

A subsidiary of the Lloyd's Register Group Limited

Lloyd's Register Group Limited, its affiliates and subsidiaries and their respective officers, employees or agents are, individually and collectively, referred to in this clause as 'Lloyd's Register'. Lloyd's Register assumes no responsibility and shall not be liable to any person for any loss, damage or expense caused by reliance on the information or advice in this document or howsoever provided, unless that person has signed a contract with the relevant Lloyd's Register entity for the provision of this information or advice and in that case any responsibility or liability is exclusively on the terms and conditions set out in that contract.

Form 1123 (2013.12)

9. MAINTENANCE RECORD TALI




MOORING LINES & MOORING TAIL INSPECTION RECORD										
Vessel Name : Gsa Ataha IMO No. : 9629433 Call Sign : PHLI Period : DECEMBER 2021										
ITEM NO.	Mooring Rope & Mooring Tail			MOORING LINE & MOORING TAIL			DATE		OBSERVATION	REMARKS
	CODE	SIZE (mm)	STRENGTH	NO.	CLASS	RECEIVED	USED	EXP. DATE		
1	11	18 mm	30.0 T	CHAL60644/16	L8	09.01.2017	24.08.2021	10.08.2021	✓	Mooring Winch Forward port (1)
2	12	18 mm	30.0 T	CHAL60644/16	L8	09.01.2017	05.12.2020	10.08.2021	✓	Mooring Winch Forward starboard (2)
3	13	18 mm	30.0 T	CHAL60644/16	L8	09.01.2017	05.12.2020	10.08.2021	✓	Mooring Winch Forward starboard (3)
4	14	18 mm	30.0 T	CHAL60644/16	L8	09.01.2017	05.12.2020	10.08.2021	✓	Mooring Winch Forward starboard (4)
5	15	18 mm	30.0 T	CHAL60644/16	L8	09.01.2017	05.12.2020	10.08.2021	✓	Mooring Winch Forward starboard (5)
6	16	18 mm	30.0 T	CHAL60644/16	L8	09.01.2017	05.12.2020	10.08.2021	✓	Mooring Winch Forward starboard (6)
7	17	18 mm	30.0 T	CHAL60644/16	L8	09.01.2017	05.12.2020	10.08.2021	✓	Mooring Winch Forward starboard (7)
8	18	18 mm	30.0 T	CHAL60644/16	L8	09.01.2017	05.12.2020	10.08.2021	✓	Mooring Winch Forward starboard (8)
9	19	18 mm	30.0 T	CHAL60644/16	L8	09.01.2017	05.12.2020	10.08.2021	✓	Mooring Winch Forward starboard (9)
10	20	18 mm	30.0 T	CHAL60644/16	L8	09.01.2017	05.12.2020	10.08.2021	✓	Mooring Winch Forward starboard (10)
11	21	18 mm	30.0 T	CHAL60644/16	L8	09.01.2017	05.12.2020	10.08.2021	✓	Mooring Winch Forward starboard (11)
12	22	18 mm	30.0 T	CHAL60644/16	L8	09.01.2017	05.12.2020	10.08.2021	✓	Mooring Winch Forward starboard (12)
13	23	18 mm	30.0 T	CHAL60644/16	L8	09.01.2017	05.12.2020	10.08.2021	✓	Mooring Winch Forward starboard (13)
14	24	18 mm	30.0 T	CHAL60644/16	L8	09.01.2017	05.12.2020	10.08.2021	✓	Mooring Winch Forward starboard (14)
15	25	18 mm	30.0 T	CHAL60644/16	L8	09.01.2017	05.12.2020	10.08.2021	✓	Mooring Winch Forward starboard (15)
16	26	18 mm	30.0 T	CHAL60644/16	L8	09.01.2017	05.12.2020	10.08.2021	✓	Mooring Winch Forward starboard (16)
17	27	18 mm	30.0 T	CHAL60644/16	L8	09.01.2017	05.12.2020	10.08.2021	✓	Mooring Winch Forward starboard (17)
18	28	18 mm	30.0 T	CHAL60644/16	L8	09.01.2017	05.12.2020	10.08.2021	✓	Mooring Winch Forward starboard (18)
19	29	18 mm	30.0 T	CHAL60644/16	L8	09.01.2017	05.12.2020	10.08.2021	✓	Mooring Winch Forward starboard (19)
20	30	18 mm	30.0 T	CHAL60644/16	L8	09.01.2017	05.12.2020	10.08.2021	✓	Mooring Winch Forward starboard (20)



Prepared by:
 Chik Okbar
 Amaluddin SHAMSUDIN
 NP. 7239375

* ALL MOORING TAIL IN VISIBLE CONDITION WITHOUT NO SHAKE ON BOARD.

10. BERITA ACARA SERAH TERIMA TALI

PT PERTAMINA INTERNATIONAL SHIPPING									
BERITA ACARA SERAH TERIMA MATERIAL DI KAPAL NO. : 005/BA/ATK/1/2022									
Pada hari ini <u>MINGGU</u> tanggal <u>16 JANUARY 2022</u> telah diadakan pemeriksaan visual/fisik dan penerimaan barang/ material sebagai berikut :									
- Jenis Barang	: SUPPLY MOORING ROPE								
- Jumlah / Item	: 2 ITEM (30 COIL)								
- Franco	: GAS ATAKA VIA QC. INVENTORY & DISTRIBUTION								
- Pelaksana Kontrak	: PT. DWIPUTRA PRANATA JAYA								
BERDASARKAN :									
- PO.No / Surat Pesanan.	: 4500001868/ 15.09.2021	Delivery Date	: 19.11.2021						
- PR No.	: 200000595	Pola Supply	: PARTIAL / NON PARTIAL						
HASIL DARI PEMERIKSAAN FISIK SESUAI PO / DOKUMEN TERSEBUT DINYATAKAN BAHWA :									
- Barang yang disupply	: 2 ITEM (30 COIL)								
- Jumlah Barang/Kuantiti	: * Lengkap / Kurang								
- Jenis dan Spesifikasi	: * Benar / Salah / Diragukan								
- Kondisi Barang	: * Baik / Asli / Tidak baik / Bekas								
- PERSYARATAN PO	: * SESUAI / TIDAK SESUAI								
KETERANGAN :									
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="font-size: 1.2em; margin: 0;">TELAH DITERIMA SESUAI PO</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">- KONDISI STICKER QC</td> <td style="width: 20%;">UTUH <input type="checkbox"/></td> <td style="width: 30%;">CACAT <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>- JASA PEMASANGAN MATERIAL</td> <td>YA <input type="checkbox"/></td> <td>TIDAK <input type="checkbox"/></td> </tr> </table> </div>				- KONDISI STICKER QC	UTUH <input type="checkbox"/>	CACAT <input type="checkbox"/>	- JASA PEMASANGAN MATERIAL	YA <input type="checkbox"/>	TIDAK <input type="checkbox"/>
- KONDISI STICKER QC	UTUH <input type="checkbox"/>	CACAT <input type="checkbox"/>							
- JASA PEMASANGAN MATERIAL	YA <input type="checkbox"/>	TIDAK <input type="checkbox"/>							
Demikian Berita Acara ini dibuat dengan benar guna proses selanjutnya dan untuk dipergunakan sepenuhnya.									
PEMERIKSA :									
1.	<u>AWALUDDIN . S</u> JABATAN/NP. <u>S6 / 12390375</u>	TTD							
2. JABATAN/NP.	TTD						
3. JABATAN/NP.	TTD						
Lokasi : <u>KALBUT</u>									
Tanggal : <u>16 JANUARY 2022</u>									
MENGETAHUI, NAKHODA, GAS ATAKA		REKANAN YANG MENYERAHKAN							
									
Catatan : - * Coret yang tidak perlu - ** Berikan penjelasan/ keterangan perihal barang yang diterima pada kolom yang tersedia.									



PT. DWIPUTRA PRANATA JAYA

Miners General Supplier & Contractor

Rukan Royal Sunter Blok B No. 12, Jl. Danau Sunter Selatan,
Jakarta Utara 14350 - Indonesia
Tel. : +6221 6522286, 6522309, Fax. : +6221 6508573
Email : dwiputra@cbn.net.id, ferry.johari@gmail.com

Jakarta,

No : 002C5 / DPJ / 1 / 2022

DELIVERY NOTE

To
NAKHODA / KKM
Gas Attaka

Misc
PO NO : 4500001868/15.09.2021

Bersama ini, kami kirimkan barang-barang sesuai No. PO diatas sebagai berikut :

NO	QTY	UNIT	DESCRIPTION
			Part For,
			Supply Mooring Rope
9	10	Pcs	Ultra High Molecular Weight Polyethylene Ropes
			SDBML 22-23,1 Ton, Length 220 M
10	20	Pcs	Mooring Tail SDBML 27,5-28,6 Ton, Length 11 M

Penerima barang,
KKM %
Gas Attaka

Mengetahui,
Nakhoda
Gas Attaka

Diserahkan oleh,
PT.DWIPUTRA PRANATA JAYA

Awalluddin S
NP. 12350375
Tgl. 16 JANUARY 2022

Adri Effendi
NP. 747940
Tgl. 16 Jan 2022



FERRY JOHARI
Direktur Utama

11. SHIP SHORE SAFETY CHECKLIST

ISGOTT Sixth Edition				
Part 6. Tanker and terminal: agreements pre-transfer				
Part 5 item	Agreement	Details	Tanker Initials	Terminal Initials
32	Tanker maneuvering readiness	Notice period (maximum) for full readiness to maneuver: NORMAL NOTICE: 60 MINUTES & SHORT NOTICE: 30 MINUTES Period of disablement (if permitted):	AK	JK
33	Security protocols	Security level: 1 (ONE) Local requirements:	AK	JK
33	Effective tanker/terminal communications	Primary system: VHF CH. 09 / Backup system: UHF CH. 02	AK	JK
35	Operational supervision and watch keeping	Tanker: 2 (TWO) IN CCR (OOW & DECK CADET) & 1 (ONE) ON DECK (AB) Terminal:	AK	JK
37 38	Dedicated smoking areas and naked lights restrictions	Tanker: CREW MESS ROOM & OFFICER MESS ROOM Terminal:	AK	JK
45	Maximum wind, current and sea/swell criteria or other environmental factors	Stop cargo transfer: 25 KNOTS Disconnect: 30 KNOTS Un berth: 35 KNOTS	AK	JK
45 46	Limits for cargo, bunkers and ballast handling	Maximum transfer rates: 150 MT/HR Topping-off rates: 50 MT/HR Maximum manifold pressure: 11 BARG Cargo temperature: AS PER TANK TEMP. Other limitations: -	AK	JK

GAS ATTAKA Page 6

12. LETTER OF PROTEST CANCEL BERTHING

PT. PERTAMINA INTERNATIONAL SHIPPING
LPG/C GAS ATTAKA



LETTER OF PROTEST

Name of Vessel : GAS ATTAKA
Voyage Number : 003 / D / ATK / 1 / 2022
Port / Berth : Jetty – Terminal LPG Rembang (HEMA)

To : all concern parties
Date : 20th JANUARY 2022

I, the Master of LPG/C GAS ATTAKA, declare that the following items occurred during Ship operation located at Terminal LPG Rembang (HEMA).

Herewith the fact of Ship Operation information is correctly details as follows;
(Time) (Item)

19 th January 2022/ 07.36 LT	EOSV - Rembang
19 th January 2022/ 08.12 LT	MM on Board
19 th January 2022/ 10.24 LT	Cancel Berthing due to bad weather (wind Speed 20 – 25 Knots)
19 th January 2022/ 10.24 LT	MM off
19 th January 2022/ 10.42 LT	Drop Anchor & waiting good weather also berthing Instruction
20 th January 2022/ 05.42 LT	Anchor Up & shift to berth (wind speed 8 – 10 Knots)
20 th January 2022/ 06.00 LT	MM on Board
20 th January 2022/ 08.12 LT	All Fast with one Tug Assist – Tb.Mega

- Assisting use one tugs at Rembang Port for mooring operation is unsafe especially in Bad Weather.
- For stand by and assisting for mooring & unmooring operation at Rembang Port is supposed to be using two tugs for safe operation also stand by in case emergency unberthing .

I declare that the above statement is true and correct & the vessel will not responsible for all costs and delays attributable to the restrictions / conditions stated above. I reserve the rights of my Principals to extend this state ment as may be required.

Acknowledge receipt by :

Mooring Master


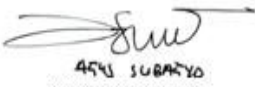

Harry R.

Master of Gas Attaka





Capt. Adri Setiawan Dwi Putra


13. LETTER OF PROTEST CANCEL UNBERTHING

<p>PT. PERTAMINA INTERNATIONAL SHIPPING LPG/C GAS ATAKA</p>	
<p>LETTER OF PROTEST</p>	
<p>Name of Vessel : GAS ATAKA Voyage Number : 003 / D / ATK / I / 2022 Port / Berth : Jetty – Terminal LPG Rembang (HEMA)</p>	
<p>To : all concern parties Date : 25th JANUARY 2022</p>	
<p>I, the Master of LPG/C GAS ATAKA, declare that the following items occurred during Ship operation located at Terminal LPG Rembang (HEMA).</p>	
<p>Herewith the fact of Ship Operation information is correctly details as follows;</p>	
(Time)	(Item)
25 th January 2022/ 11.00 LT	Mooring Master & Agent on board
25 th January 2022/ 11.18 LT	Complete Discharge LPG Mix - Rembang
25 th January 2022/ 12.18 LT	Cargo Hose Disconnect
25 th January 2022/ 12.42 LT	Cargo Document Complete
25 th January 2022/ 14.12 LT	Vessel ready for Unberthing, but info from Agent PTK vessel awaiting for mooring gang to stand by at Jetty forward dolphin. Mooring boat can't sent mooring gang to reach forward dolphin due to bad weather.
25 th January 2022/ 16.18 LT	Forward mooring bits dolphin break and than 2 head line unconnected with wind speed 30 until 35 knots
25 th January 2022/ 16.19 LT	All lines fore and aft break down
25 th January 2022/ 16.22 LT	Vessel away from Jetty with safe condition
<ul style="list-style-type: none"> • Jetty position north dolphin is unsafe access for emergency unberthing especially in bad weather to release mooring lines. • Mooring gang should be always stand by at the side in case emergency bad weather. 	
<p>I declare that the above statement is true and correct & the vessel will not responsible for all costs and delays attributable to the restrictions / conditions stated above. I reserve the rights of my Principals to extend this state ment as may be required.</p>	
<p>Acknowledge receipt by :</p>	
<p>Agent PTK</p>  <p>AGUS SUBARKO</p>	<p>Master of Gas Attaka</p>  <p>Capt. Adri Setiawan Dwi Putra</p>

14. **CIRCULAR LETTER**


LEARNING FROM EVENT SUBHOLDING IML




Who (Siapa)? Kapal LPG/ C Gas Attaka	Where (Dimana Kejadiannya) ? Jetty 2 Sluke Rembang, Posisi : 06-37.7 S / 111-32.7 E
When (Kapan Kejadian terjadi)? 25 Jan 2022	What (Apa Kejadian nya)? Emergency Unberthing

Why (Mengapa Bisa Terjadi)?


1. Cuaca Buruk, Kecepatan angin Barat (dari Lambung Kiri Kapal) 30-35 Knots, Swell : 1.5 sd 2.5 Mtr.
2. Posisi Jetty Yang Terbuka, menghadap ke Laut Jawa
3. Mooring Bits Forward Dolphin Patah
4. Tali kapal Putus, Di mulai dari Head Lie yang terikat di Mooring Bits Dolphin depan lalu di susul tali lain nya.






Mooring Bits Dolphin Depan






Mooring Bits Dolphin Belakang




www.pertamina-pis.com

 @pertamina_pis
  @Pertamina_PIS
  PT Pertamina International Shipping

2 

Why (Mengapa Bisa Terjadi)?



19-01-2022

- 07.36 Kapal Tiba
- 08.12 M/M Onboard
- 09.00 First Line Ashore
- 10.24 Batal Sandar karena Angin Kencang (Kec. 20 25 Knots)




20-01-2022


- 06.00 M/M on board, Kecepatan angin 8-10 Knots, kapal proses penyandaran dan selesai sandar Jam 08.12. Tali Mooring Yang Di gunakan : Depan 4–Head Lines 2-Spring, Belakang 4-Stern Line 2-Spring. Kapal Sandar Kiri, Haluan Menghadap laut (UTARA).
- 07.00 Cargo Hose Connect
- 07.18 Commenced Discharge LPG Mix Ke Skid Tank.

25-01-2022

- 11.18 Completed Disch, Total Cargo disch. 1700 MT
- 12.18 Hose Disconnected
- 12.42 Cargo Document on Board, Kecepatan Angin naik 18-20 Knots
- 13.30 Notice to Engine Room and Assist Tug (TB. MEGA), Wind Speed 20-25 Knots.

www.pertamina-pis.com

 @pertamina_pis
  @Pertamina_PIS
  PT Pertamina International Shipping

3 

14.12 Mesin Induk Siap, Mooring Gang Menuju ke Mooring Dolphin, namun tidak bisa naik ke Mooring Dolphin. Kecepatan Angin 25-30 Knots;

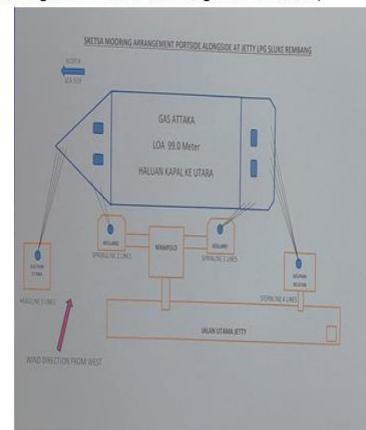
16.18 Forward Mooring Bits patah, tali head line yang terikat di mooring bits – Putus. Kec. Angin 30-35 Knots, Tug Boat MEGA tidak bisa di ikat untuk membantu lepas sandar;

16.19 Semua Tali Depan dan Belakang Putus;

16.22 Kapal berhasil lepas dari Dermaga;

16.42 Mooring Master dan Agent turun dari Kapal

17.30 BOSV, Kapal berlayar menuju Pelabuhan Tanjung Sekong.



15. LAMPIRAN TIDE TABEL

250

35. SEMARANG
 06° 57' 16.20" S.S - 110° 25' 19.13" T.T **JANUARI/JANUARY 2022** Waktu/Time : G.M.T. + 07.00

J	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
1	0.7	0.7	0.7	0.8	0.8	0.7	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	0.9	0.9	0.8	0.7	1
2	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.6	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.2	0.3	0.3	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	0.9	0.9	0.9	0.8	2
3	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.4	0.5	0.7	0.8	0.9	1.0	1.0	1.0	0.9	3	
4	0.8	0.7	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.0	1.0	4
5	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4	0.4	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.6	0.6	0.8	0.9	1.0	1.0	1.1	5	
6	1.0	0.9	0.8	0.7	0.5	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	6	
7	1.1	1.0	0.9	0.8	0.6	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	7	
8	1.1	1.1	1.0	0.9	0.7	0.5	0.3	0.2	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	0.8	1.0	8
9	1.0	1.1	1.1	1.0	0.8	0.6	0.4	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.4	0.5	0.6	0.6	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	0.8	9
10	1.0	1.0	1.0	1.0	0.9	0.7	0.5	0.3	0.2	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.6	0.7	0.7	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6	0.7	0.8	10
11	0.9	1.0	1.0	1.0	0.9	0.8	0.6	0.4	0.2	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6	0.7	11
12	0.8	0.9	0.9	0.9	0.9	0.8	0.7	0.5	0.3	0.2	0.1	0.1	0.2	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.8	0.8	0.7	0.7	0.6	0.7	12
13	0.7	0.8	0.8	0.9	0.8	0.8	0.7	0.5	0.4	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.5	0.6	0.7	0.8	0.8	0.8	0.8	0.7	0.7	0.7	13
14	0.7	0.7	0.8	0.6	0.6	0.7	0.7	0.6	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	0.4	0.6	0.7	0.8	0.8	0.9	0.8	0.8	0.7	0.7	14
15	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.6	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.3	0.3	0.4	0.6	0.7	0.7	0.8	0.9	0.9	0.8	0.8	0.7	15
16	0.7	0.7	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.6	0.6	0.7	0.8	0.9	0.9	0.9	0.8	0.8	16
17	0.7	0.7	0.7	0.6	0.6	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	0.9	0.9	0.9	0.8	17
18	0.8	0.7	0.7	0.6	0.6	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.8	0.9	0.9	0.9	0.9	18
19	0.8	0.8	0.7	0.6	0.6	0.5	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.8	0.9	0.9	1.0	0.9	19
20	0.9	0.8	0.7	0.6	0.6	0.5	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5	0.6	0.7	0.7	0.8	0.9	0.9	1.0	1.0	20
21	0.9	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5	0.6	0.6	0.7	0.8	0.8	0.9	0.9	1.0	21
22	1.0	0.9	0.9	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5	0.6	0.6	0.7	0.7	0.8	0.8	0.9	1.0	22
23	1.0	1.0	0.9	0.8	0.7	0.5	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	0.7	0.8	0.9	0.9	23
24	1.0	1.0	0.9	0.9	0.7	0.6	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	0.8	24
25	0.9	1.0	1.0	0.9	0.8	0.6	0.5	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.7	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6	0.7	0.8	25
26	0.9	0.9	0.9	0.9	0.8	0.7	0.5	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.8	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6	0.7	26
27	0.6	0.9	0.9	0.9	0.8	0.7	0.6	0.4	0.3	0.2	0.1	0.2	0.3	0.5	0.6	0.7	0.8	0.8	0.8	0.7	0.6	0.6	0.6	0.7	27
28	0.7	0.8	0.8	0.8	0.8	0.7	0.6	0.5	0.3	0.2	0.1	0.2	0.3	0.4	0.6	0.7	0.8	0.9	0.9	0.8	0.7	0.6	0.6	0.6	28
29	0.6	0.7	0.8	0.8	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4	0.2	0.2	0.2	0.3	0.4	0.6	0.7	0.8	0.9	0.9	0.9	0.8	0.7	0.6	0.6	29
30	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7	0.7	0.6	0.6	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	0.5	0.7	0.8	0.9	0.9	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6	30
31	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.4	0.3	0.2	0.2	0.3	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.0	0.9	0.8	0.7	31



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Nama : Rosalia Anggi Widowati
2. Tempat, Tanggal Lahir : Blitar, 10 Mei 2000
3. N I T : 561911137191 N
4. Program Studi : Nautika
5. Agama : Katholik
6. Alamat : Jl. Karya RT.03 / RW 09 Kel.Gedog, Kec.
Sananwetan, Kota Blitar, Jawa Timur, 66132.
7. Nama Orang Tua
 - a. Ayah : AY. Priyo Widodo
 - b. Ibu : Mardiyanti Patsetyaningsih
8. Riwayat Pendidikan
 - a. SDK Santa Maria (2006-2012)
 - b. SMP Negeri 3 Blitar (2012 – 2015)
 - c. SMA Negeri 2 Blitar (2015 – 2018)
 - d. Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang (2019 – 2023)
9. Pengalaman Praktik Laut
 - a. Perusahaan : PT. Pertamina International Shipping
 - b. Nama Kapal : Gas Attaka
 - c. Masa Layar : 09 Agustus 2021–15 Agustus 2022

