

# **PENYEBAB PUTUSNYA TALI TAMBAT DI MT. SEA BRILIANCE**



**SAINAL**  
**24.07.101.019**

**PROGRAM PELAUT AHLI NAUTIKA TINGKAT 1**  
**POLITEKNIK ILMU PELAYARAN MAKASSAR**

**PERNYATAAN KEASLIAN**

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : SAINAL  
Nomor Induk Perwira Siswa : 24.07.101.019  
Jurusan : Ahli Nautika Tingkat I

Menyatakan bahwa KIT yang saya tulis dengan judul:

**PENYEBAB PUTUSNYA TALI TAMBAT DI MT. SEA  
BRILIANCE**

Merupakan karya asli. Seluruh ide yang ada dalam KIT tersebut, kecuali tema dan yang saya nyatakan sebagai kutipan, merupakan ide saya sendiri.

Jika pernyataan di atas terbukti tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.

Makassar, 25 SEPTEMBER 2024



**SAINAL**

**PERSETUJUAN SEMINAR  
KARYA ILMIAH TERAPAN**

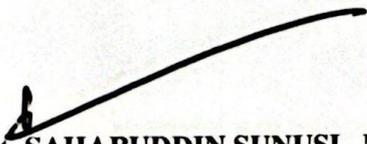
Judul : Penyebab Putusnya Tali Tambat Di Mt. Sea Briliance  
Nama Pasis : SAINAL  
NIS : 24.07.101.019  
Program Diklat : Ahli Nautika Tingkat I

Dengan ini dinyatakan telah memenuhi syarat untuk di seminarakan  
Makassar, 03 Oktober 2024

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

  
Dr. Capt. SAHABUDDIN SUNUSI., M.T., M.Mar.  
NIP. 19711022 200212 1 001

  
Capt. JOKO P., S.Si.T., M.A.P., M.Mar.  
NIP. 19721019 200912 1 001

Mengetahui:

MANAGER DIKLAT TEKNIS,  
PENINGKATAN DAN PENJENJANGAN

  
Ir. SUYUTI, M.Si., M.Mar.E  
NIP. 19680508 200212 1 002

# **PENYEBAB PUTUSNYA TALI TAMBAT DI MT. SEA BRILIANCE**

Disusun dan Diajukan oleh:

**SAINAL**  
NIS. 24.07.101.019  
Ahli Nautika Tingkat I

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian KIT  
Pada tanggal 03 Oktober 2024

Menyetujui,

Pembimbing I

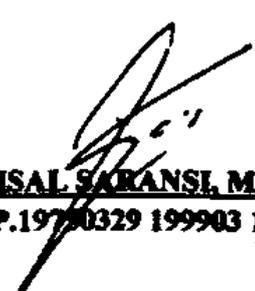
  
Dr. Capt. SAHAJUDDIN SUNUSI, M.T., M.Mar.  
NIP. 19711022 200212 1 001

Pembimbing II

  
Capt. JOKO P., S.Si.T., M.A.P., M.Mar  
NIP. 19721019 200912 001

Mengetahui:

a.n. Direktur  
Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar  
Pembantu Direktur I

  
Capt. FAISAL SARANSI, M.T., M.Mar  
NIP. 19730329 199903 1 002

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Tuhan yang Maha Esa atas Rahmat dan karuniaNya , sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah terapan ini dengan judul “Penyebab Putusnya Tali Tambat Di MT. SEA BRILIANCE” walau dalam keterbatasan waktu dan berbagai kendala yang ada .Penyusun karya tulis ilmiah terapan merupakan persyaratan untuk memenuhi kewajiban dalam menyelesaikan kurikulum Diklat Teknik Profesi Kepelautan Program Studi Mesin Tingkat I, guna pencapaian kompetensi keahlian pelaut sebagai pemegang Sertifikat Ahli Nautika Tingkat I (ANT – I) di Politeknik Ilmu Pelayaran (PIP) Makassar.

Dalam penyusunan karya ilmiah terapan ini penulis merasa jauh dari sempurna seperti terbatasnya pengetahuan teori mengenai hal-hal yang terkait dengan ilmu tata bahasa Indonesia yang benar sehingga mudah dipahami bagi para pembaca, baik sistematika penulisan maupun isi materinya, kritik dan saran saya harapkan demi kesempurnaan karya ilmiah terapan ini.

Atas bantuan, saran dan bimbingan yang telah diberikan, penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Capt. Rudy Susanto, M.Pd. selaku direktur pelaksana Politeknik Ilmu Pelayaran (PIP) Makassar.
2. Bapak Ir. Suyuti, M.Si., M.Mar.E. selaku Manager Diklat Teknis, Peningkatan dan Penjenjangan Politeknik Ilmu Pelayaran (PIP) Makassar.
3. Dr. Capt. Sahabuddin Sunusi, M.T., M.Mar. selaku pembimbing I yang dengan kesabaran, ketelitian memberi bimbingan dalam penyusunan karya ilmiah terapan ini.

4. Capt. Joko Purnomo, M.A.P., M.Mar. selaku pembimbing II yang dengan kesabaran, ketelitian memberi bimbingan dalam penyusunan karya ilmiah terapan ini.
5. Seluruh dosen dan staff Politeknik Ilmu Pelayaran (PIP) Makassar.
6. Orang tua, dan Keluarga yang tidak henti-hentinya dengan penuh cinta kasih dan sayang memberi dukungan, motivasi dan doanya.
7. Rekan-rekan pasis peserta pasis peserta Diklat ANT Angkatan XL/2024.
8. Pihak-pihak lain yang tidak bisa penulisan sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari masih sangat banyak kekurangan dan keterbatasan dalam karya tulis ilmiah ini, oleh karena itu kritik dan saran untuk kesempurnaan penulisan karya tulis ilmiah terapan ini sangat diharapkan.

Akhir kata semoga karya tulis ini dapat memberi manfaat bagi penulis pribadi, dunia pelayaran dan para pembaca yang seprofesi,

Makassar, 25 SEPTEMBER 2024



SAINAL

## **ABSTRAK**

SAINAL, Karya ilmiah ini membahas “Penyebab Putusnya Tali Tambat Di MT. SEA BRILLIANCE, yang berpotensi mengakibatkan kerugian ekonomi dan keselamatan maritim. Penelitian ini dilakukan melalui analisis data historis kejadian putusnya tali tambat, wawancara dengan kru kapal, serta pengamatan kondisi lingkungan di lokasi tambat. Temuan menunjukkan bahwa faktor utama penyebab putusnya tali tambat adalah ketidakcukupan spesifikasi material, kondisi cuaca ekstrem, dan kurangnya pemeliharaan rutin. Selain itu, faktor human error dalam penggunaan dan pengawasan juga berkontribusi signifikan terhadap insiden tersebut. Rekomendasi dihasilkan untuk meningkatkan keamanan operasional, termasuk penggunaan material yang lebih tahan terhadap tekanan dan pelatihan tambahan untuk kru. Diharapkan, penelitian ini dapat memberikan wawasan yang berharga bagi pihak terkait dalam upaya mencegah kejadian serupa di masa depan.

**Kata Kunci:** Tali Tambat, Kondisi Cuaca, Human Error

## DAFTAR ISI

SAMPUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PERSETUJUAN SEMINAR	iii
HALAMAN PEGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Manfaat Penelitian	2
E. Hipotesis	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Faktor Manusia	4
B. Faktor Kapal	9
BAB III ANALISIS DAN PEMBAHASAN	
A. Lokasi Kejadian	14
B. Situasi Dan Kondisi	15
C. Temuan	16
D. Urutan Kejadian	17
BAB IV SIMPULAN DAN SARAN	
A. Simpulan	19
B. Saran	19
DAFTAR PUSTAKA	

LAMPIRAN  
RIWAYAT HIDUP

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Dalam industri maritim, kegiatan ship to ship (STS) sangat penting, terutama untuk kapal bunker yang menyediakan bahan bakar bagi kapal lain. Salah satu lokasi strategis untuk kegiatan ini adalah perairan Singapura, yang merupakan salah satu pelabuhan tersibuk di dunia. Namun, kegiatan STS juga membawa risiko, salah satunya adalah putusnya tali tambat, yang dapat mengakibatkan kecelakaan dan kerugian finansial.

MT. SEA BRILLIANCE, sebagai kapal bunker, sering terlibat dalam operasi STS di perairan Singapura. Insiden putusnya tali tambat pada kapal ini telah menimbulkan perhatian serius, karena dapat berpotensi membahayakan keselamatan kapal dan lingkungan sekitar. Kejadian ini tidak hanya merugikan pihak terkait tetapi juga dapat menimbulkan dampak negatif pada reputasi industri maritim di kawasan tersebut.

Latar belakang penelitian ini berfokus pada identifikasi penyebab putusnya tali tambat di MT. SEA BRILLIANCE selama kegiatan STS

Untuk memperkecil kemungkinan kecelakaan dan pencemaran lingkungan serta mempertahankan kualitas pelayanan bunker selain personel kapal diwajibkan menerapkan *Safety Management System (SMS)*, *International Ship Port Security (ISPS)* yang diwajibkan oleh IMO, *Port Authority* juga menerbitkan standard operasional yang harus dijalankan oleh personel di kapal maupun pihak management perusahaan. Sebagai contoh *Singapore Standard*

*Code of Practice For Bunkering -SS600* yang diterbitkan oleh pihak *Authority Singapore*.

MT. SEA BRILLIANCE tempat penulis bekerja sebagai Nahkoda merupakan kapal tanker yang dioperasikan sebagai kapal bunker. MT. SEA BRILLIANCE yang melayani kapal-kapal dari berbagai jenis dan tonage yang sedang bersandar di jetty atau dermaga maupun yang sedang berlabuh. Di dalam pelaksanaannya selalu dilakukan dengan *Ship To Ship*. karena pelayanan bunker selalu dilakukan dengan *Ship To Ship*. Walaupun telah diterbitkan dan untuk diterapkan dalam pelayanan bunker, namun dalam pelaksanaannya masih menemui kendala.

Berdasarkan dari hal tersebut di atas, maka penulis membuat analisis ini dengan judul “ Penyebab Putusnya Tali Tambat Di MT. SEA BRILLIANCE ”.

## **B. Rumusan Masalah**

Agar lebih mudah dicarikan cara pemecahannya maka penulis perlu merumuskan masalah yang terjadi. Berdasarkan uraian identifikasi dan batasan masalah yang tersebut di atas, penulis merumuskan masalah sebagai berikut :

**Mengapa tali tambat (*mooring rope*) putus saat Ship To Ship**

## **C. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan Karya Ilmiah Terapan ini dibuat adalah Untuk mengetahui penyebab putusnya tali tambat di MT. SEA BRILLIANCE saat *Ship To Ship*.

## **D. Manfaat Penelitian**

Untuk memberikan informasi atau masukan bagi Muallim I/perwira yang lainnya agar meningkatkan kemampuan dirinya dalam menciptakan suasana

budaya kerja sesuai dengan prosedur kerja di atas kapal. Dan meningkatkan kepatuhan awak kapal yang lainnya dalam menerapkan prosedur kerja.

1. Manfaat teoritis

- a. Sebagai bahan masukan bagi para pelaut, khususnya pelaut Indonesia dalam hal peningkatan kewaspadaan keselamatan sesuai prosedur yang telah ditetapkan sebagai perwira jaga dan ABK.
- b. Sebagai panduan bagi Muallim I selaku perwira yang bertanggung jawab penuh dalam proses bongkar muat khususnya disini kegiatan pelayanan bunker.

2. Manfaat praktis

Manfaat dalam dunia praktisi adalah sebagai bahan informasi bagi rekan-rekan pelaut yang ingin bekerja dikapal tanker dan sebagai referensi ilmu pengetahuan untuk meningkatkan profesionalisme kerja di kapal tanker.

**E. Hipotesis**

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah maka hipotesis yang diambil yaitu penyebab putusnya tali tambat di MT. SEA BRILLIANCE saat *Ship To Ship* adalah Kondisi cuaca yang buruk dan perawatan tali tambat yang kurang maksimal sehingga tali tambat dalam keadaan rapuh saat digunakan.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Faktor Manusia**

Menurut Batti (dasar-dasar peraturan keselamatan pelayaran dan pencegahan pencemaran dari kapal 1998:70) 80% kecelakaan di atas kapal disebabkan karena kesalahan dan kelalaian manusianya (Human Error) selebihnya disebabkan oleh keadaan alam, dan faktor-faktor lainnya:

Ada beberapa Human factor yang dapat menyebabkan putusya tali tambat di kapal

##### **1. Perawatan tali tambat tidak dilakukan dengan maksimal**

Pemeliharaan dan perawatan tali tambat kapal sangat penting dan harus mengikuti petunjuk pabrik serta dilakukan secara rutin melalui perencanaan dan pemeriksaan di atas kapal. Pemeliharaan rutin membuat tali tambat lebih awet, mengurangi risiko kecelakaan, dan menghemat biaya dengan mendeteksi masalah pada tahap awal. Program pemeliharaan dan pemeriksaan membantu mencegah atau mengidentifikasi potensi kegagalan pada tahap awal untuk segera diperbaiki (Søren Bøge Pedersen, 2013). Maintenance of Mooring Lines. Berbicara tentang tali tambat penulis akan mengutip buku yang berjudul "Maritime Operations" oleh Philip C. E. G. Wilson adalah sebagai berikut:

##### **a) Jenis-Jenis Mooring Rope**

Ada beberapa jenis mooring rope yang digunakan dalam industri Perkapalan. Setiap jenis memiliki keunggulan dan kelemahan

tersendiri, serta digunakan sesuai dengan kebutuhan kapal dan kondisi lingkungan di kapal.

#### 1. Tali Serat Sintetis (Synthetic Fiber Rope)

Tali serat sintetis adalah salah satu jenis tali tambat yang paling banyak digunakan. Tali ini terbuat dari bahan-bahan sintetis seperti polypropylene, nylon, atau polyester. Kelebihan utama tali ini adalah kekuatannya yang tinggi, tahan terhadap korosi, serta mudah digulung dan disimpan. Tali serat sintetis cocok digunakan untuk kapal kecil hingga menengah.

#### 2. Kawat Baja (Wire Rope)

Kawat baja memiliki kekuatan yang lebih tinggi dibandingkan dengan tali serat sintetis, sehingga sering digunakan untuk menambatkan kapal-kapal besar seperti kapal tanker dan kapal kargo. Meskipun lebih kuat, kawat baja memiliki kekurangan, seperti lebih berat dan lebih sulit dalam penanganan dibandingkan dengan tali serat.

#### 3. Tali Kombinasi (Composite Rope)

Tali kombinasi adalah gabungan dari serat sintetis dan kawat baja, yang memberikan kekuatan tambahan namun tetap fleksibel. Jenis tali ini biasanya digunakan untuk kapal yang memerlukan tambatan yang kuat dan tahan lama, tetapi juga membutuhkan fleksibilitas.

#### **b) Cara Memilih Mooring Rope yang Tepat**

Memilih mooring rope yang tepat sangat penting untuk memastikan keselamatan dan kelancaran operasi **Mooring Unmooring**. Beberapa faktor yang perlu diperhatikan dalam memilih mooring rope antara

lain:

### 1. Ukuran Kapal

Ukuran kapal sangat menentukan jenis dan ukuran mooring rope yang dibutuhkan. Kapal besar memerlukan tali tambat yang lebih kuat dan lebih tebal, sementara kapal kecil bisa menggunakan tali yang lebih ringan.

### 2. Kondisi Lingkungan

Kondisi lingkungan seperti arus air, angin, dan cuaca juga berperan dalam pemilihan tali tambat. Di pelabuhan dengan kondisi lingkungan yang ekstrim, seperti angin kencang atau arus yang kuat, diperlukan tali tambat dengan kekuatan ekstra untuk memastikan kapal tetap stabil.

### 3. Jenis Barang yang Diangkut

Jika kapal mengangkut barang-barang berat atau berbahaya, diperlukan tali tambat yang lebih kuat dan tahan terhadap tekanan. Jenis tali tambat yang dipilih harus sesuai dengan beban yang diangkut kapal untuk memastikan keamanan selama proses tambat dan bongkar muat.

### **c) Perawatan Mooring Rope**

Mooring rope harus dirawat dengan baik agar tetap dalam kondisi optimal dan dapat digunakan dalam jangka waktu yang lama. Beberapa langkah penting dalam merawat mooring rope meliputi:

#### 1. Pembersihan Rutin

Mooring rope harus dibersihkan secara rutin untuk menghilangkan

kotoran, garam, atau bahan kimia yang menempel pada tali. Kotoran ini bisa merusak serat tali dan mengurangi kekuatannya.

## 2. Penyimpanan yang Tepat

Setelah digunakan, mooring rope harus digulung dan disimpan di tempat yang kering dan terlindung dari sinar matahari langsung. Paparan sinar UV dapat menyebabkan serat tali tambat menjadi rapuh dan mudah patah.

## 3. Pemeriksaan Berkala

Lakukan pemeriksaan berkala terhadap mooring rope untuk memastikan tidak ada kerusakan atau keausan yang bisa mengurangi kekuatannya. Jika ditemukan kerusakan, segera gantikan dengan tali tambat yang baru.

## 2. Pola Tambat dan Pola Ikat yang tidak sesuai

Pola tambat dan pola ikat sangat bergantung pada keterampilan dan pengetahuan manusia. Pemahaman yang baik tentang teknik ini dapat mencegah kecelakaan dan kerusakan.

**Pola Tambat** menurut OCIMF (Oil Companies International Marine Forum) Pola tambat atau Mooring Line System yang sesuai di atas kapal yaitu pola tambat dasar umum atau General Principle Mooring System, di mana pola tambat ini menggunakan beberapa tali

mengikuti:

1. Head Line atau Stern Line yaitu tali dibagian belakang kapal yang berfungsi untuk menahan kapal untuk tidak bergerak mundur. Sedangkan Stern line yaitu berada dibagian belakang kapal, berfungsi untuk menahan kapal agar tidak maju kedepan.
2. Breast Line yaitu berada diantara head line dan spring line berfungsi untuk menahan kapal agar tidak keluar.
3. Spring Line yaitu berada dibagian tengah kapal, memiliki untuk menahan kapal agar tidak maju/mundur.

**Pola Ikat** Menurut OCIMF (Oil Companies International System) Pola ikat ini digunakan di atas kapal khususnya kapal Tanker, terutama pada tali yang di tarik dengan winch drum, melalui fair lead, bollard, dan chock menuju bollard dermaga. Pada saat tali tersebut siap tali di stopper dan diikatkan pada hollard. Pola ikat tali pada hollard yaitupl zero-eight-zero, dimana bollard memiliki dua tiang ikat. Maka salah satu untuk awal ikat yaitu zero atau nol, dengan maksud tali tersebut 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-eght, maka diakhiri dengan mengunci iktan ligkar zero atau nol.

Teknik penggunaan mooring rope harus dilakukan dengan hati-hati dan sesuai dengan prosedur yang aman untuk menghindari kecelakaan atau kerusakan pada kapal dan fasilitas pelabuhan.

Berikut adalah beberapa tips untuk menggunakan mooring rope dengan aman:

#### 1. Pastikan Tali Terikat dengan Benar

Sebelum memulai proses tambat, pastikan bahwa tali tambat sudah terikat dengan kuat pada dermaga atau pelampung tambat. Pemeriksaan ini penting untuk mencegah tali terlepas saat kapal berlabuh.

#### 2. Perhatikan Tali yang Aus

Selalu periksa kondisi mooring rope sebelum digunakan. Jika tali tambat terlihat aus atau rusak, segera gantikan dengan tali yang baru. Menggunakan tali tambat yang rusak dapat meningkatkan risiko terjadinya kecelakaan.

#### 3. Komunikasi yang Efektif

Komunikasi antar kru sangat penting selama proses **Mooring Unmooring**. Setiap anggota kru harus memahami tugasnya dan berkoordinasi dengan baik untuk memastikan proses tambat berjalan lancar dan aman.

### **B. Faktor Kapal**

Kapal berfungsi sebagai alat transportasi yang dikemukakan oleh Nasution (1996) dengan judul *Kapal: Alat Transfportasi* diartikan sebagai pemindahan barang dan manusia dari tempat asal ke tempat tujuan. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran Pasal I (38) menyebutkan, “Kapal adalah kendaraan air dengan bentuk dan jenis

tertentu yang digerakkan dengan tenaga angin, tenaga mekanik, energi lainnya, ditarik atau ditunda, termasuk kendaraan yang berdaya dukung dinamis, kendaraan di bawah permukaan air, serta alat apung dan bangunan terapung yang tidak berpindah-pindah”. Beberapa factor kapal sebagai berikut.

#### 1. Gerakan Kapal:

Gerakan kapal yang berlebihan, seperti oleng, rolling, atau pitching, dapat memberikan tekanan besar pada tali tambat.

**Gerakan Rotasi:** Ini meliputi putaran kapal di sekitar sumbu vertikalnya (yaw), sumbu horizontalnya (pitch), dan sumbu longitudinalnya (roll). Dalam buku **Marine Hydrodynamics**" oleh John F. W. W. M. K. Van de Velde

#### 2. Beban Kapal:

Beban kapal yang berlebihan, seperti muatan yang tidak seimbang, dapat meningkatkan tekanan pada tali tambat. Menurut D. R. Derrett dalam bukunya yang berjudul “**Ship Stability for Masters and Mates**” merujuk pada muatan atau barang yang diangkut oleh kapal. Beban ini sangat penting untuk dipahami karena memengaruhi berbagai aspek operasional dan keselamatan kapal. Berikut adalah beberapa poin kunci terkait beban kapal:

##### a. Jenis Beban:

**Beban Kering:** Termasuk barang-barang seperti kontainer, bahan makanan, dan barang dagangan.

Beban Cair: Meliputi minyak, bahan kimia, atau air yang diangkut dalam tangki.

Beban Umum: Barang-barang yang tidak terkategori, seperti kendaraan atau peralatan besar.

**b. Distribusi Beban:**

Distribusi muatan sangat penting untuk stabilitas kapal. Beban yang tidak merata dapat menyebabkan kapal miring (list) atau bahkan terbalik. Kapten dan kru harus memastikan bahwa beban didistribusikan secara merata untuk menjaga keseimbangan kapal.

**c. Kapacity Beban:**

Kapasitas beban kapal ditentukan oleh desain dan ukuran kapal, serta jenis dan tujuan pelayarannya.

Penting untuk tidak melebihi kapasitas maksimum agar kapal tetap aman dan efisien.

**d. Pengaruh Terhadap Kinerja:**

Beban kapal memengaruhi kecepatan, daya tahan, dan konsumsi bahan bakar.

Kapal yang lebih berat mungkin membutuhkan waktu lebih lama untuk berlayar dan lebih banyak bahan bakar.

**e. Manajemen Beban:**

Pengelolaan beban yang baik mencakup pemantauan dan perencanaan sebelum pelayaran, serta pemeriksaan beban selama pelayaran.

Ini termasuk menggunakan perangkat seperti ballast untuk menambah atau mengurangi berat guna mencapai stabilitas yang diinginkan.

**f. Regulasi dan Standar:**

Ada regulasi internasional, seperti dari IMO (International Maritime Organization), yang mengatur cara kapal harus mengelola beban untuk keselamatan dan perlindungan lingkungan.

Memahami beban kapal adalah bagian penting dari pelayaran yang aman dan efisien

3. Kondisi Lambung:

Kerusakan pada lambung kapal, seperti karat atau lubang, dapat menyebabkan ketidakstabilan dan meningkatkan tekanan pada tali tambat. Menurut Edward V. Lewis, Thomas C. W. Lee, dan Philip A. C. de Jonghe dalam buku berjudul "**Principles of Naval Architecture**" kondisi lambung adalah merujuk pada keadaan fisik dan struktural lambung kapal. Kondisi ini sangat penting karena memengaruhi stabilitas, keamanan, dan performa kapal. Berikut adalah beberapa aspek yang terkait dengan kondisi lambung:

**1. Kondisi Struktural:**

Lambung kapal harus bebas dari kerusakan, korosi, dan kebocoran. Kerusakan pada lambung dapat mengakibatkan kehilangan daya apung dan stabilitas.

**2. Bahan Lambung:**

Kebanyakan lambung kapal terbuat dari baja, tetapi ada juga yang terbuat dari aluminium, fiberglass, atau komposit. Pemilihan bahan memengaruhi kekuatan dan daya tahan lambung.

### **3. Bentuk Lambung:**

Desain lambung (misalnya, bentuk V, bulat, atau datar) memengaruhi aerodinamika dan hidrodinamika kapal, yang berkontribusi pada kinerja dan efisiensi bahan bakar.

### **4. Kondisi Permukaan:**

Kebersihan dan kondisi permukaan lambung sangat penting. Penumpukan alga atau kotoran dapat meningkatkan hambatan hidrodinamik dan mengurangi kecepatan.

### **5. Pengujian dan Pemeliharaan:**

Pemeriksaan rutin, seperti pengujian ultrasound dan inspeksi visual, penting untuk memastikan kondisi lambung tetap baik. Pemeliharaan yang tepat dapat mencegah kerusakan yang lebih serius di kemudian hari.

### **6. Dampak Lingkungan:**

Kondisi lambung juga harus mempertimbangkan faktor lingkungan, seperti pengaruh air laut, suhu, dan kontaminasi, yang dapat mempercepat kerusakan.

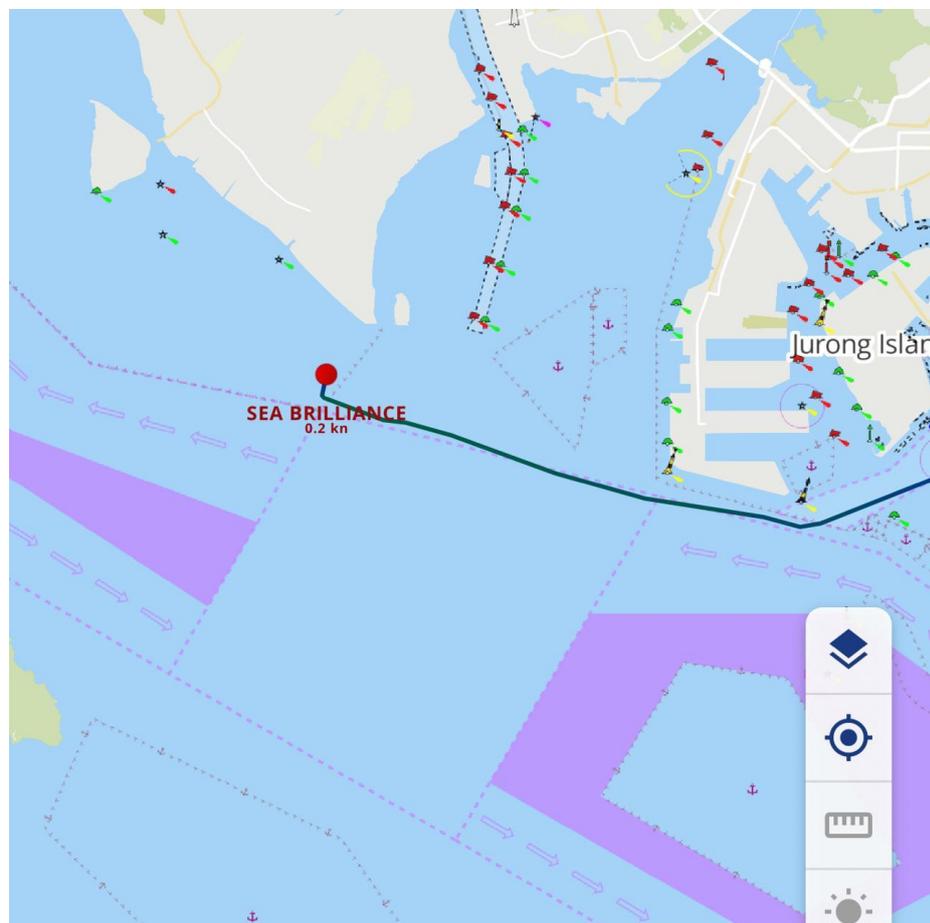
### BAB III

#### ANALISIS DAN PEMBAHASAN

##### A. Lokasi Kejadian

MT. SEA BRILLIANCE adalah kapal tanker bunker milik perusahaan E.M.F Pte Ltd tempat penulis bekerja sebagai Nahkoda. Lokasi kejadian berada di West OPL Anchorage dengan koordinat  $01^{\circ}15.017N - 103^{\circ}29.752E$ .

Gambar 3.1 : Lokasi Kejadian



Sumber : Data Kapal MT. SEA BRILLIANCE

## B. Situasi Dan Kondisi

Tali tambat (*mooring rope*) putus pada saat operasi muatan dengan *ship to ship*.

Pada tanggal 15 Februari 2024 pada saat operasi muatan dengan *Ship To Ship* tali tambat putus. Pada saat itu, kondisi cuaca sedang buruk dan angin besar. Kejadian yang sama terjadi dengan kapal MT EM UNITY. Setelah 4 (empat) jam pembongkaran dengan maximum rate yang disepakati 400 m<sup>3</sup>/jam cuaca yang sebelumnya baik dengan cepat berubah memburuk dimana gelombang laut semakin tinggi dengan ketinggian 2-3 meter dan kecepatan angin 25 (dua puluh lima) knots.

Posisi tali tambat menggantung dan tegang sehingga ada alunan goyangan kapal menyebabkan tali tambat terputus. Disamping itu juga putusnya tali tambat saat operasi muatan dengan *Ship To Ship* dikarenakan tali tambat yang kurang terawat.

Melihat kejadian tersebut, Master segera memerintahkan Mualim I untuk menghentikan operasi pembongkaran secara darurat dengan menekan tombol penghenti darurat (*emergency shutdown*) dari cargo oil pump (COP) yang digunakan untuk membongkar muatan. Selanjutnya menghubungi MT. EM UNITY melalui radio *walkie talkie* yang disediakan oleh kapal penerima untuk menginformasikan penghentian darurat operasi supply bunker dan dilanjutkan untuk segera melepaskan tali-tali tambat.

### C. Temuan

Sesuai dengan identifikasi masalah utama yang telah ditetapkan pada Bab II maka akan diuraikan penyebab dari permasalahan utama tersebut adalah.

#### **Tali tambat (*mooring rope*) putus saat operasi muatan dengan ship to ship**

Penyebabnya adalah sebagai berikut :

##### **1. Kondisi cuaca yang buruk**

Terdapat korelasi signifikan antara kondisi cuaca buruk seperti angin kencang dan gelombang tinggi dengan kejadian putusnya tali tambat, yang memperburuk ketahanan tali

##### **2. Perawatan tali tambat tidak dilakukan dengan maksimal**

Tidak adanya perawatan yang baik terhadap tali temali untuk tambat (*mooring rope*) akan menurunkan kekuatan tali tersebut.

Rapuhnya tali tambat maka akan beresiko putusnya tali saat digunakan. Putusnya tali tambat akan menyebabkan kerusakan, dan menghambat proses kerja yang lainnya. Selain membahayakan kapal itu sendiri karena menyebabkan benturan yang keras. Bila kapal merenggang dengan tiba tiba dan tidak terkendali maka beresiko terhadap selang muatan (*cargo hose*). Dan kerusakan ini mengakibatkan tumpahnya minyak ke laut. Hal ini seharusnya sangat dihindari sebab akan merusak lingkungan atau pencemaran (polusi) dan merugikan pihak perusahaan secara finansial pula.

#### D. Urutan Kejadian

Tali tambat (*mooring rope*) putus pada saat operasi muatan dengan *ship to ship*, yang penulis alami dan jadikan acuan untuk pencegahan Putusnya Tali Tambat Saat Operasi Ship To ship.

Tanggal / Waktu	URAIAN KEJADIAN
15/02/2024 20.15 LT	MT.SEA BRILLIANCE sandar ship to ship di lambung kanan MT. EM UNITY.
16/02/2024 00.15 LT	Kondisi Cuaca sedang buruk dan angin besar. Kejadian yang sama terjadi dengan kapal MT. EM UNITY pembongkaran dengan maximum rate yang disepakati 400 m3/jam cuaca yang sebelumnya baik dengan cepat berubah memburuk dimana gelombang laut semakin tinggi dengan ketinggian 2-3 meter dan kecepatan angin 25 (dua puluh lima) knots.
00.25 LT	Posisi tali tambat mulai menggantung dan tegang sehingga ada alunan goyangan kapal, dan menyebabkan tali tambat haluan (head line) bagian kanan terputus.
00.27 LT	Melihat kejadian tersebut, Master segera memerintahkan Mualim I untuk menghentikan operasi pembongkaran secara darurat dengan menekan tombol penghenti darurat ( <i>emergency shutdown</i> ) dari cargo oil pump (COP) yang digunakan untuk membongkar muatan. Selanjutnya menghubungi MT. EM UNITY melalui radio.
00.29 LT	Master memerintahkan Mualim I untuk mengarahkan Kru

	yang berjaga untuk segera mengganti tali tambat yang putus.
00.46 LT	Tali tambat yang putus telah selesai di ganti
02.15 LT	Keadaan cuaca kembali membaik dan kembali melanjutkan proses pembongkaran muatan.

## **BAB IV**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### A. Simpulan

Berdasarkan uraian pembahasan masalah yang pernah penulis alami pada bab sebelumnya, maka penulis dapat mengambil kesimpulan. Perawatan tali tambat tidak dilakukan dengan maksimal sehingga kondisi tali tambat tidak memadai yang dapat menyebabkan putusya tali tambat saat operasi Ship To Ship.

Dalam dinas jaga perwira dan crew yang tidak maksimal untuk melakukan pemeriksaan atau check semua tali tambat, terutama pada titik titik yang rawan putus, yaitu pada titik titik tali bergesekan langsung dengan besi kapal, *roller* atau *fairlead*. (lubang pengarah tali tambat) sehingga mengakibatkan putusya tali tambat tersebut.

#### B. Saran

Berdasarkan simpulan di atas penuli memberikan saran yaitu :

1. Crew kapal
  - a. Sebaiknya lebih dimaksimalkan dalam membuat rencana (*schedule*) perawatan tali temali dan alat-alat untuk proses tambat agar peralatan tersebut selalu dalam kondisi siap pakai.
  - b. Kepada Perwira Jaga dan seluruh ABK yang bertugas jaga agar meningkatkan pengawasan dan pencegahan yang tidak diinginkan saat proses Ship To Ship, terutama saat cuaca buruk sehingga tidak sampai terjadi tali tambat putus.

## 2. Perusahaan

Disarankan kepada Perusahaan E.M.F Pte Ltd sebagai penentu kebijakan penuh untuk memberikan waktu yang cukup kepada Crew MT. SEA BRILLIANCE dalam perawatan tali tambat depan dan belakang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Batti (1998), Dasar-dasar peraturan keselamatan pelayaran dan pencegahan pencemaran dari kapal (70).
- International Chamber of Shipping. (2007). Ship To Ship Transfer Guide (Petroleum). London: ICS.
- Marine Hydrodynamics oleh John F. W. W. M. K. Van de Velde
- Maritime Operations oleh Philip C. E. G. Wilson
- Nasution (1996) dengan judul *Kapal: Alat Transfportasi*.
- OCIMF "Mooring Equipment Guidelines" or "Ship-to-Ship Transfer Guidelines,"
- Principles of Naval Architecture oleh Edward V. Lewis, Thomas C. W. Lee, dan Philip A. C. de Jonghe
- Søren Bøge Pedersen, 2013. Maintenance of Mooring Lines.
- Ship Stability for Masters and Mates D. R. Derrett
- Undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran Pasal I (38).

Lampiran 1 : Ship Particular

		EQUATORIAL FUEL MANAGEMENT SERVICES	
		38 CARPENTER STREET #05-01 SINGAPORE - 059917	Tel: 65-62591314 (Hunting) Fax: 65-62590760 E-mail: tanker@emf.com.sg Website: www.emf.com.sg
<b>SHIP'S PARTICULARS</b>			
NAME OF VESSEL	:	MT. SEA BRILLIANCE	
CALL SIGN / FLAG	:	9Y9176 / SINGAPORE	
OFFICIAL NO.	:	396734	
IMO NO.	:	9438327	
PORT OF REGISTRY	:	SINGAPORE	
CLASSIFICATION / REGISTER NO	:	Lloyd's Register / 100A1	
BUILDER SHIP NO. / HULL NO.	:	Titan Quanzhou Shipyard Co, Ltd.	
TYPE OF VESSEL	:	OIL TANKER, DOUBLE HULL,	
HEIGHT (KEEL TO HIGHEST MAST)	:	31.35 Metres	
LENGTH OVERALL (LOA)	:	99.36 Metres	
LENGTH BETWEEN PERPENDICU	:	94.65 Metres	
REGISTERED BREADTH (MOULDI	:	18.08 Metres	
REGISTERED DEPTH (MOULDED)	:	10 Metres	
SUMMER / TROPICAL DRAFTS	:	7.19 Metres / 7.34 Metres	
SUMMER FREEBOARD / TROPIC	:	2.31 Metres / 2.16 Metres	
GROSS TONNAGE (GT)	:	4998	
NETT TONNAGE (NT)	:	1959	
DWT (DEAD WEIGHT)	:	6989.250 MT AT SUMMER / 7216.00 MT AT TRO	
DISPLACEMENT	:	9873.700 MT AT SUMMER / 10099.00 MT AT TR	
LIGHT SHIP	:	2884.45 MT	
NUMBER OF CARGO TANKS	:	10 (TEN) COT, 2 (TWO) SLOP TANKS	
CARGO TANKS CAPACITY	:	7753.045 M3 (100%), 7597.984 M3 (98%)	
WATER BALLAST TANKS CAPAC	:	3081.370 M3 (100%), 3158.400 M3 (98%)	
FRESH WATER TANKS CAPACITY	:	267.27 MT	
NUMBER OF DECK	:	5 (FIVE)	
NUMBER OF MAST	:	2 (TWO)	
BUILT	:	DOUBLE HULL	
STEM	:	RAKED WITH BULBOUS BOW	
STERN	:	TRANSOM STERN	
PLACE OF BUILT / SHIPYARD	:	QUANZHOU SHIPYARD	
DATE OF KEEL LAID / DELIVERY	:	30.11.2009 / 28.03.2012	
TYPE OF MAIN ENGINE	:	2SETS. B & W ,6Cyl., 4 Stroke,DIESEL	
	:	ENGINE	
POWER OUTPUT OF MAIN ENGINE	:	ZJMD MAN B&W 6L28/32A, 1470 KW x 2 SETS	
TYPE OF PROPELLER	:	Two (2) Fix pitch Propeller	
MAIN ENGINE MAKER	:	ZHENJIANG MARINE DIESEL WORKS CHINA	
TYPE OF AUXILIARY ENGINE	:	2SETS. MAN B & W, 5Cyl., 4 Stroke,DIESEL	
POWER OUTPUT OF AUXILIARY E	:	2 Sets, 5L16/24 Output (KW) 900	
AUXILIARY ENGINE MAKER	:	ZHENJIANG MARINE DIESEL WORKS CHINA	
BUNKER TANKS CAPACITY	:	Marine Fuel Oil : 316.50 M3	
	:	Marine Gas Oil : 114.59 M3	
OWNER	:	KINDRED SYNERGY Pte Ltd	
OPERATOR	:	EQUATORIAL FUEL MANAGEMENT SERVICES	
LAST DRY DOCK	:		
SHIP'S CONTACT DETAIL	:	E-MAIL <a href="mailto:SBR@emf.com.sg">SBR@emf.com.sg</a>	
	:	MOBILE +65 97101054	
	:	MMSI 566386000	
	:	FAV	

Sumber : MT. SEA BRILLIANCE

Lampiran 2 : Crew List

**IMO CREW LIST**

(IMO FAL Form 5)

ARRIVAL

DEPARTURE

1. Name of ship		2. Port of arrival / departure					3. Date of arrival / departure			
SEA BRILLIANCE		SINGAPORE / TANIUNG PELEPAS, MALAYSIA					15/2/2024			
4. Nationality of ship ( Flag )		5. Last port of call / Next port of call					6. Nature and no. of identify document			
SINGAPORE		SINGAPORE / TANIUNG PELEPAS, MALAYSIA								
7. No.	8. Family Name, Given Name	9. Rank	10. Sex	11. Nationality	12. Date and place of birth		Passport	Passport exp. Date	Seaman book	Seaman book exp.
1	SAINAL BIN NOJENG	MASTER	M	INDONESIAN	PUNAGA	25/2/1989	E 2660185	6/2/2033	F 019255	22/8/2024
2	FIRMANDO	CH. OFF	M	INDONESIAN	BATAM	15/2/1978	C 5042839	11/8/2025	G128662	30/3/2025
3	HENDRA NOVIANTO SAPUTRA	2ND. OFF	M	INDONESIAN	BANGKALAN	5/11/1989	C 715108	29/4/2026	G 086302	6/8/2024
4	DWI BAGUS SETIAWAN	CH.ENG	M	INDONESIAN	SURABAYA	21/12/1978	C 7175711	19/10/2025	F 080986	27/10/2024
5	MUHAMMAD MIRZAQUR ROHMAN	2ND. ENG	M	INDONESIAN	GRESIK	13/4/1998	E 4532948	15/12/2033	F 191024	28/06/2026
6	ABU BAKAR	BOSUN	M	INDONESIAN	GRESIK	3/11/1993	C 4633865	10/9/2024	F 268644	16/9/2024
7	MARKI	BOSUN	M	INDONESIAN	BANGKALAN	09/12/1983	C 3507347	17/07/2024	G 086243	03/08/2024
8	THURA AUNG	A.B	M	MYANMAR	YANGON	29/10/1999	MG 619845	25/10/2027	23/4/2245	15/11/2029
9	NURUL HUDA	AB	M	INDONESIAN	BANGKALAN	1/5/1996	C8098411	18/2/2027	F118485	28/3/2025
10	R BASTHIAN SYAH	AB	M	INDONESIAN	GRESIK	5/6/1994	C 4871590	12/10/2024	H 070903	25/8/2025
11	SAW YE YINT WIN	OILER	M	MYANMAR	ZALUM	1/3/1995	MG 167240	19/7/2027	28/1/2235	23/8/2030
12	LUKMAN NUR AZMI	COOK	M	INDONESIAN	GRESIK	23/04/1980	C 8425785	22/12/2026	F 207548	08/04/2026
13	NAY LIN AUNG	BC	M	MYANMAR	MONYWA	16/5/1992	MF 036444	21/5/2025	N.A	N.A

Date and signature by master, authorized agent of officer

15 february 2024

IMO Convention on Facilitation of International Maritime Traffic

Sumber : MT. SEA BRILLIANCE

Lampiran 3 : DOC FR FSU EM UNITY

**BILL OF LADING**

**THIRD ORIGINAL**

BL NO: EMU2024000051

Shipped in apparent good order and condition by EQUATORIAL MARINE FUEL MANAGEMENT SERVICES PTE LTD at KUKUP, MALAYSIA onboard the SEA BRILLIANCE steam / motor ship / tanker whereas Capt SAINAL BIN NOJENG is Master bound for SINGAPORE (with liberty to call at any ports in any order, to sail without pilots and to tow and assist vessels in distress, and to deviate for the purpose of saving life or property) a quantity said to be:

**PRODUCT: LSGO**

METRIC TONS	LONG TONS	KL @ OBSERVED	KL @ 15°C	US BBL@60°F
5,906.246	5,812.987	6,802.300	6,721.574	42,298

The quantity measurement, weight, gauge, quality, nature, value and condition of the cargo unknown to the vessel and to the Master, which are to be delivered in the like good order and condition as the said port of SINGAPORE or so near thereto as the vessel can safely get, always afloat, unto TO THE ORDER OF EQUATORIAL MARINE FUEL MANAGEMENT SERVICES PTE LTD. Assigns he or they paying freight for the same as per Governing Charter Party dated - at - all the terms and exceptions contained in which Charter are herewith incorporated, including the arbitration clause and any dispute under this Bill of Lading the holder thereof and the carrier shall be bound by the decision of arbitration in accordance with the provisions of the arbitration clause in the above mentioned Charter Party. The name of the place for arbitration is available upon request from the carrier or any agents of the carrier. The amended Jason Clause and Both-to-Blame Collision Clause as adopted by the Baltic and International Maritime Conference are hereby incorporated here in and shall remain in effect even if unenforceable in the United States of America. General Average payable according to York-Antwerp Rules 1974.

Paramount Clause: this Bill of Lading shall be deemed to incorporate the Hague Rules as enacted in the British Carriage of Goods by Sea Act 1974, subject however to any other Hague Rules Legislation which in the actual case is compulsorily applicable.

In witness whereof the Master or Agent of the said ship has signed THREE (3/3) Original Bills of Lading and 2 copies besides Master-copies all of this tenor and date, drawn as one set and consecutively numbered, any one of which being accomplished, the others to be void.

**"FREIGHT PAYABLE AS PER CHARTER PARTY"  
CLEAN ON BOARD**

TANJUNG PELEPAS, MALAYSIA  
Place

16 February 2024  
Date/year

SIGNED BY MASTER :



VESSEL NAME : SEA BRILLIANCE

NAME OF MASTER : SAINAL BIN NOJENG

Sumber : MT. SEA BRILLIANCE

Lampiran 4 : Certificate Of Quantity

**CERTIFICATE OF QUANTITY**

Vessel : SEA BRILLIANCE  
Date : 16 February 2024  
Country of Origin : MALAYSIA  
Exporter : EQUATORIAL MARINE FUEL MANAGEMENT SERVICES PTE LTD  
Consignee : TO THE ORDER OF EQUATORIAL MARINE FUEL MANAGEMENT SERVICES PTE LTD  
Destination : SINGAPORE  
BL No. : EMU2024000051

Description of Cargo

(Name of GOODS)	QUANTITY	
	5,906.246	METRIC TONS
	5,812.987	LONG TONS
LSGO	6,802.300	KL @ OBSD
	6,721.574	KL @ 15°C
	42,298	US BBL@60°F

This is to certify that the cargo as listed above has been loaded at TANJUNG PELEPAS, Malaysia.

For and on behalf of Shipper

Sumber : MT. SEA BRILLIANCE

Lampiran 5 : Certificate Of Origin

**CERTIFICATE OF ORIGIN**

Vessel : SEA BRILLIANCE  
Date : 16 February 2024  
Country of Origin : MALAYSIA  
Exporter : EQUATORIAL MARINE FUEL MANAGEMENT SERVICES PTE LTD  
Consignee : TO THE ORDER OF EQUATORIAL MARINE FUEL MANAGEMENT SERVICES PTE LTD  
Destination : SINGAPORE  
BL No. : EMU2024000051

**Description of Cargo**

(Name of GOODS )	QUANTITY	
	5,906.246	METRIC TONS
	5,812.987	LONG TONS
LSGO	6,802.300	KL @ OBSD
	6,721.574	KL @ 15°C
	42,298	US BBL@60°F

This is to certify that the cargo as listed above has been loaded at TANJUNG PELEPAS, Malaysia.

  
For and on behalf of Shipper

Sumber : MT. SEA BRILLIANCE

Lampiran 6 : Manifest

## MANIFEST

Vessel : SEA BRILLIANCE  
Flag : SINGAPORE  
Master : CAPT. SAINAL BIN NOJENG  
Port of Loading : KUKUP, MALAYSIA  
Destination : SINGAPORE  
Shipper : EQUATORIAL MARINE FUEL MANAGEMENT SERVICES PTE LTD  
Consignee : TO THE ORDER OF EQUATORIAL MARINE FUEL MANAGEMENT SERVICES PTE LTD  
B/L Date : 16 February 2024  
B/L No : EMU2024000051

---

Goods Grade : LSGO

METRIC TONS : 5,906.246  
LONG TONS : 5,812.987  
KL @ OBSD : 6,802.300  
KL @ 15°C : 6,721.574  
US BBL@60°F : 42298

FREIGHT PAYABLE AS PER CHARTER PARTY  
CLEAN ON BOARD



---

SEA BRILLIANCE  
SAINAL BIN NOJENG

Sumber : MT. SEA BRILLIANCE

Lampiran 7 : ship MT. SEA BRILLIANCE



Sumber : MT. SEA BRILLIANCE

## RIWAYAT HIDUP



SAINAL, lahir pada tanggal 25 Februari 1989 di Punaga. Dari pasangan suami istri, Ayah Nojeng dan Ibu bernama Suriani. Penulis merupakan anak Pertama dari Dua bersaudara. Penulis beralamatkan di Kec Pattallassang Kabupaten Takalar, Provinsi Sulawesi Selatan

Riwayat pendidikan yang telah ditempuh oleh penulis, yaitu :

1. Sekolah Dasar Negeri 62 Punaga lulus tahun 2002
2. Sekolah Menengah Pertama Negeri 3 Mangara Bombang 2005,
3. Sekolah Menengah Kejuruan Pelayaran Katangka Tahun 2009
4. Program Pasca Prola Jurusan Nautika (ANT IV) di BP2IP Barombong lulus tahun 2012
5. Program Diklat Pelaut Penjenjangan (ANT-III), Jurusan Nautika angkatan XXVIII di Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran (STIP) Jakarta lulus tahun 2019
6. Program Diklat Pelaut Penjenjangan (ANT-II), Jurusan Nautika angkatan LII di Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran (STIP) Jakarta lulus tahun 2022

Sejak tahun 2013 Penulis berprofesi sebagai Pelaut dikapal Tug boat dengan rute pelayaran indonesia, Malaysia Dan Thailand. Ditahun 2014 Penulis bergabung dengan salah satu perusahaan Qatar yang kapalnya beroperasi di Doha Untuk Proyek Pembuatan Pulau. Pada tahun 2015 Penulis bergabung dengan salah satu Perusahaan Dalam Negeri di kapal tugboat dengan rute pelayaran Pekan Baru to Sungai Pakning. Sejak tahun 2016 Penulis berprofesi sebagai Pelaut dikapal Bunker yang melayani Pengisian Bahan Bakar kapal yang singgah di perairan singapura.

Penulisan Karya Ilmiah Terapan ini ditulis sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan pelaut Diklat Pelaut (DP-I) Jurusan Nautika angkatan XL di PIP Makassar. Demikianlah riwayat hidup penulis, Terima Kasih.