

**ANALISIS PELAKSANAAN DINAS JAGA LAUT SAAT  
KEGIATAN BONGKAR MUAT LPG DENGAN METODE STS  
DI MT.SC COMMANDER LVII**



**FITRI AMALIAH FADHILAH USEMAHU**

**NIT. 21.41.130**

**NAUTIKA**

**PROGRAM PENDIDIKAN DIPLOMA IV PELAYARAN  
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN MAKASSAR**

**TAHUN 2025**

**ANALISIS PELAKSANAAN DINAS JAGA LAUT SAAT KEGIATAN  
BONGKAR MUAT LPG DENGAN METODE STS DI MT.SC  
COMMANDER LVII**

Skripsi

Sebagai Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program  
Pendidikan Diploma IV Pelayaran

Program Studi Nautika

Disusun dan Diajukan Oleh

**FITRI AMALIAH FADHILAH USEMAHU**

**NIT. 21.41.130**

**PROGRAM PENDIDIKAN DIPLOMA IV PELAYARAN POLITEKNIK  
ILMU PELAYARAN MAKASSAR  
TAHUN 2025**

**SKRIPSI**

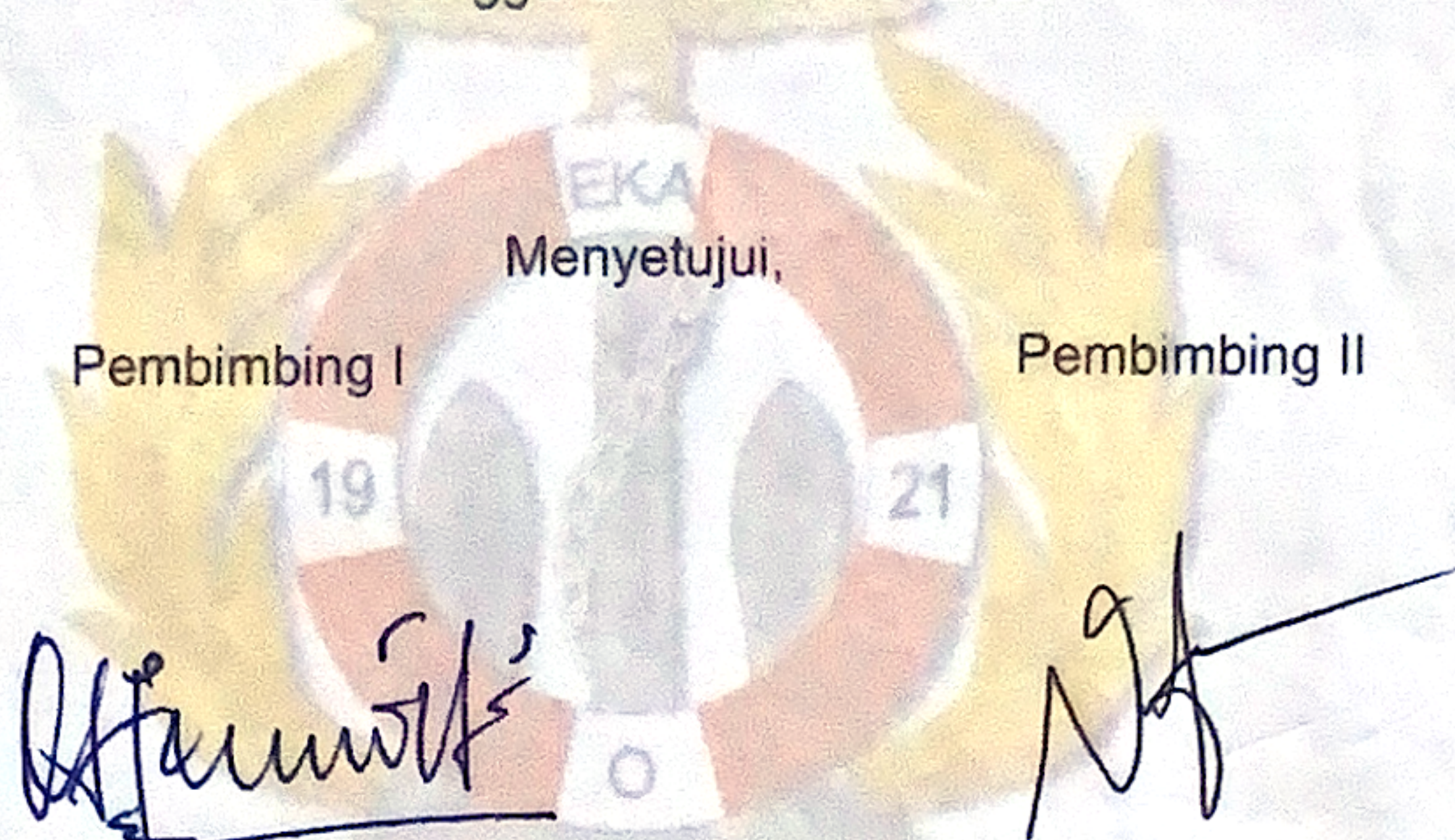
**ANALISIS PELAKSANAAN DINAS JAGA LAUT SAAT  
KEGIATAN BONGKAR MUAT LPG DENGAN METODE STS  
DI MT.SC COMMANDER LVII**

Disusun dan Diajukan Oleh:

**FITRI AMALIAH FADHILAH USEMAHU**

**NIT : 21.41.130**

Telah Di Pertahankan Didepan Panitia Seminar Skripsi  
Pada Tanggal 21 November 2025



Pembimbing I

Pembimbing II

Capt. OKTAVERA SULISTIANA, MT., M.Mar.  
NIP. 197710031998082001

NURUL FADLIANA, S.Kom., M.M.  
NIP. 198507182005022002

Mengetahui

A.n Direktur  
Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar  
Pembantu Direktur I

Ketua Program Studi Nautika

Capt. FAISAL SARANSI, M.T., M.Mar.  
NIP. 197603291999031002

SUBEHANA RACHMAN, S.A.P., M.Adm.S.D.A.  
NIP. 197809082005022001

## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas limpahan kasih dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan proposal ini sesuai dengan jangka waktu yang telah ditetapkan. Dengan judul **“ANALISIS PELAKSANAAN DINAS JAGA LAUT SAAT KEGIATAN BONGKAR MUAT LPG DENGAN METODE STS DI MT SC COMMANDER LVII.”**

Skripsi ini merupakan salah satu persyaratan bagi taruna jurusan nautika dalam menyelesaikan studi pada program diploma IV Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih terdapat kekurangan baik dari segi bahasa, susunan kalimat, maupun cara penulisan serta pembahasan materi akibat keterbatasan penulis dalam menguasai materi, waktu, dan data yang diperoleh.

Penulis merasakan betapa besar uluran tangan Tuhan melalui orang-orang di sekeliling penulis yang dengan cinta dan hati yang tulus bersedia memberikan bantuan, dukungan, dan bimbingan serta saran-saran yang sangat bermanfaat sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis dengan senang hati menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang membantu dalam proses penyelesaian skripsi ini:

1. Capt. Rudy Susanto, M.Pd., selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar
2. Capt. Oktavera Sulistiana, M.T., M.Mar. selaku dosen pembimbing I skripsi peneliti, yang telah memberikan banyak pengarahan, masukan, apresiasi, pembelajaran yang sangat hebat serta bimbingan kepada peneliti.
3. Ibu Nurul Fadliana, S.Kom.,M.M., selaku Dosen Pembimbing II pada Skripsi peneliti, yang telah memberikan banyak pengarahan, masukan,

apresiasi, pembelajaran yang sangat hebat serta bimbingan kepada peneliti.

4. Segenap dosen prodi nautika Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar yang telah memberikan ilmunya kepada peneliti.
5. Kepada Papi tersayang Alm. Taher Usemahu, yang bahkan sampai detik ini doanya selalu mengiringi semua keberhasilan peneliti, yang sejak awal menjadi panutan, dan motivasi untuk menjalani pendidikan dan tidak pernah menyerah dalam hal apapun, peneliti mempersembahkan skripsi ini.
6. Kepada Ibunda tercinta Hasnirita A.M Tantra, yang tidak pernah berhenti mendoakan, memberi semangat, dorongan, motivasi dan dukungan kepada peneliti agar tidak pernah menyerah dan terus berjuang dalam menjalankan pendidikan di Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.
7. Kepada adik-adik tersayang, Fanidza Aulia Dzafitri Usemahu dan Muhammad Ghandur Tsabitha Usemahu yang telah menjadi penyemangat untuk peneliti selama menjalani praktik dan setiap berada di rumah, dan selalu menjadi motivasi untuk peneliti.
8. PT. Soechi Lines dan seluruh *crew* MT. SC Commander LVII dan MT. Immanuel X, terimakasih atas bimbingan, ilmu dan kesempatan luar biasa yang telah diberikan selama masa praktik laut. Setiap pengalaman dan arahan di atas kapal sangat berkesan dan berharga untuk peneliti dan menjadi bekal agar mempersiapkan diri untuk perjalanan karier pelayaran ke depan.
9. Kepada Kak Umara Hasmarani Rizqiyah Hasibuan dan Widya Astrea Ningsih yang selalu meluangkan waktu untuk membimbing peneliti serta memberikan semangat untuk menyelesaikan skripsi.
10. Kepada senior, junior dan rekan taruna/i Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar, terutama untuk taruni angkatan XLII serta Barak A-103, yang senantiasa bersama dan selalu mendukung selama ini.

11. Kepada semua yang telah membantu peneliti yang tidak bisa disebutkan satu-persatu.
12. Terakhir, kepada peneliti sendiri, Fitri Amaliah Fadhilah Usemahu. Yang tidak pernah menyerah, dan selalu berjuang untuk menyelesaikan apa yang sudah dimulai hingga di titik ini. Terimakasih sudah semangat dan belajar untuk lebih baik lagi.

Akhir kata, peneliti berharap semoga skripsi ini dapat berguna bagi dunia kemaritiman, khususnya bagi pribadi peneliti dan awak kapal di dalam menerapkan dan melaksanakan tugas dan tanggung jawabnya.

Peneliti



FITRI AMALIAH FADHILAH USEMAHU

NIT : 21.41.130

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

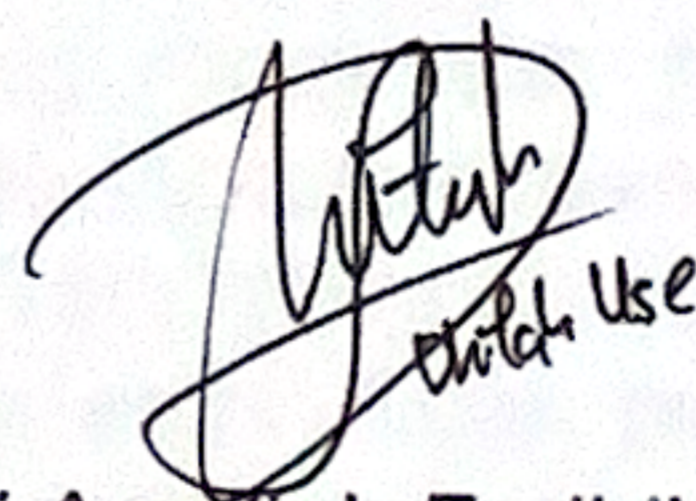
Nama : Fitri Amaliah Fadhilah Usemahu  
Nit : 21.41.130  
Program Studi : Nautika

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul

### **ANALISIS PELAKSANAAN DINAS JAGA LAUT SAAT KEGIATAN BONGKAR MUAT LPG DENGAN METODE STS DI MT.SC COMMANDER LVII**

Merupakan karya asli. Seluruh ide yang ada dalam skripsi ini, kecuali tema dan peneliti yang nyatakan kutipan, merupakan ide yang peneliti susun sendiri. Jika pernyataan diatas terbukti sebaliknya, maka peneliti bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.

Makassar, 28 MAY 2025



Fitri Amaliah Fadhilah Usemahu  
NIT. 21.41.130

## ABSTRAK

FITRI AMALIAH FADHILAH USEMAHU, “*Analisis Pelaksanaan Dinas Jaga Laut saat kegiatan Bongkar Muat LPG dengan metode STS di MT.SC Commander LVII.* (Dibimbing oleh Capt. Oktavera Sulistiana dan Ibu Nurul Fadliana).

Dinas jaga laut memiliki peran penting dalam menjamin keselamatan, keamanan, dan kelancaran proses bongkar muat LPG, khususnya pada kegiatan *Ship-to-Ship* (STS) yang berisiko tinggi seperti kebocoran muatan, benturan kapal, serta kondisi cuaca ekstrem. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan deskriptif melalui observasi langsung, wawancara dengan perwira jaga laut, serta studi dokumentasi kegiatan STS di kapal MT. SC Commander LVII.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelaksanaan dinas jaga laut umumnya telah mengikuti prosedur operasional yang ditetapkan, terlihat dari pelaksanaan *checklist*, *safety meeting*, pengecekan peralatan kargo, komunikasi dengan *shuttle ship* dan *terminal station*, serta keterlibatan perwira jaga dalam pemantauan operasi. Namun, implementasi tersebut belum optimal karena masih ditemukan kekurangan dalam pemantauan kondisi *mooring ropes* dan *synthetic tails* yang tidak sesuai standar OCIMF.

Kendala yang dihadapi meliputi faktor teknis berupa kurangnya kepekaan kru terhadap kondisi tali tambat sehingga menimbulkan potensi bahaya seperti putusnya tali saat operasi, serta faktor eksternal berupa cuaca buruk, antara lain angin kencang di atas 30 knot, gelombang tinggi, dan perairan tidak stabil. Kondisi ini mengharuskan kegiatan bongkar muat dihentikan dan melakukan pelepasan secara darurat (*emergency unmooring*) tanpa bantuan *mooring gang*, yang meningkatkan beban kerja kru sekaligus risiko kecelakaan.

Untuk mengatasi kendala tersebut, diperlukan peningkatan disiplin dan pengawasan kru, pemeriksaan rutin *mooring ropes* dan *synthetic tails* sesuai standar OCIMF dan ISGOTT, penyusunan *contingency plan* yang lebih terstruktur untuk menghadapi cuaca ekstrem, pembaharuan peralatan secara berkala, serta peningkatan koordinasi antar pihak penyelenggara STS agar operasi bongkar muat LPG dapat berlangsung aman, efisien, dan sesuai regulasi internasional

**Kata kunci:** *Dinas Jaga Laut, Ship to Ship (STS), Bongkar Muat LPG, Keselamatan Kerja, Tali Tambat, Tali Tunda Sintetis, Cuaca Ekstrem.*

## ABSTRACT

FITRI AMALIAH FADHILAH USEMAHU, “*Analysis of the Implementation of Sea Watchkeeping during LPG Cargo Handling using the STS Method on MT. SC Commander LVII.* (Supervised by Capt. Oktavera Sulistiana and Mrs. Nurul Fadliana).

*Sea watchkeeping plays an important role in ensuring the safety, security, and smooth operation of LPG cargo handling, particularly in Ship-to-Ship (STS) activities that carry high risks such as cargo leakage, ship collisions, and extreme weather conditions. This research employs a qualitative method with a descriptive approach through direct observation, interviews with deck watch officers, and documentation studies of STS operations on MT. SC Commander LVII.*

*The findings indicate that the implementation of sea watchkeeping has generally followed the established operational procedures, as evidenced by the use of checklists, safety meetings, cargo equipment inspections, communication with the shuttle ship and terminal station, as well as the involvement of watch officers in monitoring cargo operations. However, this implementation has not been fully optimal due to shortcomings in monitoring the actual condition of mooring ropes and synthetic tails, some of which did not comply with OCIMF standards.*

*The challenges encountered include technical factors, namely the crew's lack of attentiveness to the condition of mooring equipment, which may lead to potential hazards such as rope failure during operations, as well as external factors such as adverse weather conditions including strong winds exceeding 30 knots, high waves, and unstable waters. These conditions often forced cargo operations to be suspended and emergency unmooring to be carried out without mooring gang assistance, which not only increased crew workload but also heightened the risk of accidents.*

*To address these challenges, improvements are needed in crew discipline, attentiveness, and supervision by the Chief Officer and watch officers, routine inspections of mooring ropes and synthetic tails in accordance with OCIMF and ISGOTT standards, the development of a more structured contingency plan to cope with extreme weather, regular equipment renewal, and stronger coordination among STS stakeholders to ensure that LPG cargo handling operations are conducted safely, efficiently, and in compliance with international regulations.*

**Keywords:** *Sea Watchkeeping, Ship-to-Ship (STS), LPG Cargo Handling, Work Safety, Mooring Ropes, Synthetic Tails, Extreme Weather.*

## DAFTAR ISI

<b>PRAKATA</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I</b>	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Manfaat Penelitian	3
<b>BAB II</b>	<b>4</b>
<b>TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>4</b>
A. Pengertian dan Jenis-Jenis Dinas Jaga	4
B. Prosedur Dinas Jaga	19
C. Mooring dan Anchoring Arrangement	22
D. Perawatan Kapal	26
E. Kerangka Pikir	31
<b>BAB III</b>	<b>32</b>
<b>METODE PENELITIAN</b>	<b>32</b>
A. Metode Penelitian	32
B. Definisi konsep	32
D. Teknik Pengumpulan Data	34

<b>BAB IV</b>	<b>37</b>
<b>HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	<b>37</b>
A. Hasil Penelitian	37
B. Pembahasan	54
<b>BAB V</b>	<b>57</b>
<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>57</b>
A. Kesimpulan	57
B. Saran	58
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>59</b>
<b>LAMPIRAN</b>	<b>60</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b>	<b>74</b>

## DAFTAR GAMBAR

Nomor		Halaman
2.1	AIS	8
2.2	ECDIS	9
2.3	VHF Radio	10
2.4	<i>Emergency Shut Down</i>	11
2.5	DCP gun and <i>Fire Hose</i>	11
2.6	DCP ( <i>Dry Chemical Powder</i> )	12
2.7	<i>Safety Helmet dan Safety Googles</i>	12
2.8	<i>Gloves dan Ear Plug</i>	13
2.9	<i>Safety Shoes dan Wearpack</i>	13
2.10	<i>Portable Gas Detector</i>	13
2.11	<i>Fixed Gas Detector</i>	14
2.12	Penggunaan <i>Fender</i> pada saat STS	15
2.13	<i>Hose</i> yang digunakan saat STS	16
2.14	<i>Barometer</i>	18
2.15	<i>Anemometer</i>	18
2.16	<i>Side by side mooring</i>	22
2.17	<i>Contigency Plan</i>	25
2.18	Kerangka Pikir	31

## DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
2.1	Jenis Perawatan Kapal	28
4.1	<i>Checklist 1 - Pre-Fixture Information</i>	38
4.2	<i>Checklist 2 - Before Operations Commence</i>	39
4.3	<i>Checklist 3 - Before Run-In and Mooring</i>	40
4.4	<i>Checklist 4 - Before Cargo Transfer</i>	41
4.5	<i>Checklist 5 - Before Unmooring</i>	43
4.6	Kondisi perubahan cuaca	49
4.7	Gambar kerusakan yang terjadi	51
4.8	Analisis Kendala	55

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor		Halaman
1.1	<i>Ship Particular</i> MT. SC Commander LVII	60
1.2	<i>Ship Shore Interface</i>	61
1.3	<i>Ship Shore Safety Checklist</i>	63

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Keberadaan pelabuhan adalah salah satu aspek terpenting dari kegiatan pemuatan dan pembongkaran barang yang mengandung LPG (*Liquefied Petroleum Gas*), Indonesia sangat bergantung pada rute laut untuk pengangkutan barang dan sumber daya, termasuk gas LPG, yang memiliki peran penting dalam kehidupan sehari-hari masyarakat. LPG sendiri memiliki tingkat risiko bahaya yang sangat tinggi, seperti kebakaran dan ledakan. Oleh karena itu, pelaksanaan dinas jaga merupakan peran penting yang dilakukan dalam memastikan keselamatan selama proses bongkar muat.

Jenis kapal *tanker* yang membawa LPG di dunia terbagi dalam 3 jenis, yaitu *fully pressurized*, *semi-refrigerated* dan *fully refrigerated*. LPG dengan jenis *fully pressurized* sendiri memiliki daya angkut yang lebih kecil yang biasa digunakan untuk membawa ke daerah-daerah yang dimana kapal besar tidak bisa masuk, sedangkan *semi-refrigerated* dapat membawa lebih banyak muatan dan memiliki sistem yang dapat mendinginkan muatan. Dan jenis terakhir yaitu *fully refrigerated*, atau bisa disebut dengan VLGC (*Very Large Gas Carrier*), jenisnya hampir sama dengan *semi refrigerated*, akan tetapi VLGC sendiri didesain dengan ukuran yang lebih besar agar dapat meningkatkan kapasitas muatannya.

MT. SC Commander LVII adalah kapal gas dengan tipe VLGC (*Very Large Gas Carrier*) yang beroperasi secara STS di Indonesia, yaitu di pelabuhan Kalbut, Situbondo, Jawa Timur. Untuk melayani kapal-kapal gas yang akan membawa ke berbagai daerah di Indonesia seperti Jawa, Bali, Sulawesi, Kalimantan, dan Jakarta.

MT. SC Commander LVII sendiri melaksanakan proses bongkar muat LPG dengan menggunakan metode *Ship to Ship* (STS) ke kapal

gas tipe *fully pressurized* dan *semi-refrigerated*. Pada tanggal 09 Maret 2024, MT. SC Commander LVII mengalami insiden, yaitu putusnya tali pada saat kegiatan bongkar muat dengan metode STS sedang berlangsung, yang mengakibatkan proses kegiatan bongkar muat dihentikan. Hal ini sebenarnya dapat dicegah jika pelaksanaan dinas jaga dilakukan dengan baik oleh orang yang melaksanakannya. Oleh karena itu, pemahaman yang lebih dalam mengenai pelaksanaan dinas jaga di MT. SC Commander LVII ini menjadi sangat penting. Permasalahan yang dapat ditimbulkan akibat hal tersebut dapat berupa keterlambatan dalam proses bongkar muat dan potensi insiden yang terjadi, terutama saat cuaca buruk. Berdasarkan latar belakang tersebut di atas, maka akan disusun sebuah skripsi dengan judul **“ANALISIS PELAKSANAAN DINAS JAGA LAUT SAAT KEGIATAN BONGKAR MUAT LPG DENGAN METODE STS DI MT. SC COMMANDER LVII”** yang pengambilan datanya dilaksanakan selama masa prala di MT. SC Commander LVII.

## **B. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam skripsi ini adalah:

1. Bagaimana kesesuaian penerapan dengan prosedur Dinas Jaga yang dilakukan oleh ABK pada saat kejadian di MT. SC Commander LVII?
2. Apa saja kendala yang dihadapi saat pelaksanaan Dinas Jaga Laut dalam mendukung kegiatan bongkar muat LPG dengan metode STS di MT. SC Commander LVII?

## **C. Tujuan Penelitian**

Dari uraian latar belakang dan rumusan masalah terkait analisis pelaksanaan Dinas Jaga Laut saat kegiatan Bongkar Muat LPG dengan metode STS di MT. SC Commander LVII adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis pelaksanaan tugas dan tanggung jawab Dinas Jaga Laut selama kegiatan bongkar muat LPG dengan metode STS di MT. SC Commander LVII.
2. Mengidentifikasi kendala-kendala yang dihadapi oleh Dinas Jaga Laut dalam mendukung kegiatan bongkar muat LPG dengan metode STS di MT. SC Commander LVII.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Teoritis:
  - a. Menambah wawasan dan pengetahuan mengenai peran Dinas Jaga Laut dalam kegiatan bongkar muat LPG dengan metode STS.
  - b. Menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan operasional bongkar muat LPG dan peran otoritas maritim.
2. Praktis:
  - a. Memberikan masukan bagi Dinas Jaga Laut dalam meningkatkan kinerja dan efektivitas pengawasan selama proses bongkar muat LPG.
  - b. Sebagai bahan evaluasi bagi pihak terkait dalam mengidentifikasi dan mengatasi kendala yang muncul selama operasional STS.
  - c. Menjadi sumber informasi bagi perusahaan pelayaran dan operator kapal dalam memahami pentingnya koordinasi dengan Dinas Jaga Laut.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Pengertian dan Jenis-Jenis Dinas Jaga

##### 1. Pengertian

Dinas jaga laut merupakan suatu sistem kerja yang dilaksanakan oleh awak kapal secara bergiliran dalam periode waktu tertentu, dengan tujuan memastikan keselamatan navigasi, melindungi kapal, dan melakukan pengawasan terhadap keadaan di sekitar, baik saat kapal sedang berlayar maupun ketika kapal berlabuh atau melakukan aktivitas tertentu seperti pemuatan dan pembongkaran di laut. Dinas jaga laut juga melibatkan pengawasan alat navigasi, komunikasi dengan kapal lain, serta kesiapan untuk menangani keadaan darurat. terutama dalam konteks bongkar muat barang berbahaya seperti LPG.

Menurut STCW 1978 Amandemen Manila 2010, dinas jaga adalah tanggung jawab yang harus dijalankan oleh personel kapal secara profesional untuk menjaga keselamatan navigasi, perlindungan lingkungan laut, serta keamanan muatan dan kapal. Dinas jaga harus dilakukan oleh personel yang kompeten dan dalam kondisi fit untuk bertugas. Peran dinas jaga laut dalam kegiatan STS memiliki tanggung jawab besar untuk:

- a. Memantau pergerakan kapal melalui radar, AIS (*Automatic Identification System*), dan pengamatan visual.
- b. Melakukan komunikasi radio yang efektif dengan kapal mitra dan pihak pelaksana STS.
- c. Mengawasi penggunaan peralatan keselamatan seperti *emergency shutdown system* (ESD), *firefighting system*, dan *personal protective equipment* (PPE).

- d. Mengidentifikasi dan menanggulangi risiko seperti kebocoran LPG, kondisi cuaca buruk, atau pergeseran posisi kapal selama proses STS.

Pelaksanaan dinas jaga laut yang baik akan meminimalkan potensi kecelakaan dan menjamin keberhasilan proses STS dengan aman dan efisien.

## 2. Jenis-Jenis Dinas Jaga

Pelaksanaan dinas jaga di kapal dibagi ke dalam beberapa jenis sesuai dengan situasi dan fungsi masing-masing. Berikut adalah jenis-jenis dinas jaga:

### a. Dinas Jaga Laut (*Sea Watchkeeping*)

Dinas jaga laut adalah dinas jaga yang dilakukan ketika kapal sedang berlayar di laut. Tujuannya adalah untuk mengawasi jalannya kapal, navigasi, serta menjaga komunikasi dengan pihak luar dan lingkungan sekitar. Tugas-tugas utama dalam dinas jaga laut meliputi:

- 1) Mengamati kondisi navigasi dan lalu lintas laut.
- 2) Menjaga komunikasi radio (GMDSS).
- 3) Menghindari tubrukan dan bahaya navigasi.
- 4) Memantau posisi kapal secara berkala.
- 5) Menjaga kesiapsiagaan terhadap perubahan cuaca.

Dalam konteks kegiatan STS, dinas jaga laut tetap harus dilakukan untuk menjaga stabilitas posisi kapal, terutama saat kapal berada di titik jangkar atau sedang melaksanakan STS di laut terbuka.

### b. Dinas Jaga Pelabuhan (*Port Watchkeeping*)

Dinas jaga pelabuhan dilakukan ketika kapal sedang sandar di pelabuhan atau berada di posisi jangkar. Pada saat ini, kegiatan bongkar muat, pemeliharaan, serta pengawasan terhadap pihak eksternal (seperti pelabuhan, instansi pemeriksa, dan pihak pengirim / penerima muatan) menjadi perhatian utama.

Dalam kegiatan STS, meskipun tidak dilakukan di pelabuhan, kapal tetap melaksanakan bentuk dinas jaga pelabuhan karena kapal dalam posisi diam dan kegiatan utama adalah pemindahan muatan. Tugas dinas jaga pelabuhan antara lain:

- 1) Mencatat dan memantau kegiatan bongkar muat.
- 2) Memastikan sistem keamanan dan alarm berfungsi.
- 3) Menjaga pintu akses kapal dari pihak luar.
- 4) Berkomunikasi dengan kapal lain atau STS *Superintendent*.
- 5) Mengawasi kondisi alat pemadam, *gas detector*, dan sistem *emergency shutdown (ESD)*.

c. Dinas Jaga Muatan (*Cargo Watchkeeping*)

Dinas jaga muatan adalah dinas jaga spesifik untuk kapal tanker dan sangat penting selama kegiatan bongkar muat LPG. Personel yang terlibat dalam dinas jaga muatan harus memiliki sertifikasi tanker dan pengalaman dalam menangani muatan berbahaya. Tugas-tugas dinas jaga muatan antara lain:

- 1) Memantau tekanan dan suhu tangki muatan.
- 2) Mengontrol operasi pompa muatan.
- 3) Menjaga komunikasi dengan kapal penerima / pengirim LPG.
- 4) Mendeteksi kebocoran atau tumpahan gas.
- 5) Melakukan pencatatan dalam cargo *logbook* dan *checklist* STS.

Dinas jaga muatan juga bertanggung jawab terhadap keberhasilan prosedur STS, termasuk pengecekan peralatan seperti *manifold*, selang muatan (*hose*), *fender*, dan *emergency release system*.

3. *Ship to Ship Transfer (STS)*

STS adalah metode pemindahan muatan dari satu kapal ke kapal lain secara langsung di tengah laut, tanpa melalui pelabuhan. Prosedur ini biasa dilakukan untuk berbagai jenis muatan, termasuk LPG, dan biasanya melibatkan dua kapal tanker. Satu

sebagai *mother vessel* (pengirim) dan satu sebagai *daughter vessel* (penerima). Sebagai contoh, kapal *Very Large Gas Carrier* (VLGC) melakukan pembongkaran ke kapal *semi-refrigerated* dan *fully pressurized*.

Menurut OCIMF (*Oil Companies International Marine Forum*), kegiatan STS memerlukan perencanaan yang matang, persiapan teknis, serta koordinasi intensif antara kapal yang terlibat, termasuk penerapan standar keselamatan kerja dan lingkungan.

Alat dan perlengkapan pendukung dinas jaga laut dalam kegiatan STS di kapal LPG antara lain:

a. AIS (*Automatic Identification System*)

*Automatic Identification System* (AIS) merupakan sistem komunikasi otomatis yang menggunakan frekuensi VHF dan dirancang untuk menunjang keselamatan serta efisiensi dalam pelayaran. Sistem ini bekerja dengan mengirimkan data penting secara langsung antara kapal dan stasiun pantai, seperti identitas kapal, posisi koordinat GPS, kecepatan, arah pelayaran, tujuan, hingga status navigasi kapal. Melalui AIS, kapal dapat memantau dan mengidentifikasi pergerakan kapal lain di sekitarnya, yang sangat membantu dalam pengambilan keputusan navigasi dan pencegahan tabrakan di laut. Selain digunakan oleh kapal, sistem ini juga dimanfaatkan oleh otoritas pelabuhan dan petugas pengawas lalu lintas laut untuk mengontrol pergerakan kapal, terutama di wilayah yang padat atau perairan yang sempit. Tidak hanya itu, AIS juga memberikan kontribusi penting dalam meningkatkan kewaspadaan situasional.

Gambar 2. 1 AIS



Sumber : Dokumentasi kapal MT. SC Commander LVII

b. ECDIS (*Electronic Chart Display and Information System*)

*Electronic Chart Display and Information System* (ECDIS) merupakan alat bantu navigasi elektronik yang berfungsi sebagai pengganti peta laut kertas dengan menyediakan data navigasi dalam bentuk digital. Sistem ini memadukan informasi dari berbagai perangkat seperti GPS, AIS, radar, dan sensor lainnya untuk menampilkan posisi kapal secara aktual di atas peta elektronik. Dengan kemampuannya tersebut, ECDIS memungkinkan pelaut untuk memantau pergerakan kapal, mengidentifikasi potensi bahaya navigasi, serta merencanakan rute pelayaran dengan lebih tepat dan efisien. Selain meningkatkan keselamatan di laut, ECDIS juga meringankan beban kerja petugas jaga, khususnya saat berada di perairan yang sempit atau ramai. Sistem ini juga mencatat seluruh aktivitas navigasi yang dapat digunakan sebagai bahan evaluasi atau investigasi setelah pelayaran.



komunikasi maritim. Alat ini digunakan untuk komunikasi antara kapal, serta antara kapal dengan stasiun pantai, untuk menyampaikan informasi navigasi, keselamatan, dan operasional lainnya secara *real-time*. Dalam pelayaran, VHF radio merupakan peran penting dalam menjaga keselamatan dan efisiensi operasional, terutama dalam situasi seperti manuver kapal di alur pelayaran yang padat atau saat melakukan kegiatan bongkar muat antar kapal (*Ship to Ship Transfer*).

Gambar 2. 3 VHF Radio



Sumber : Radiokomunikasi.com

e. *Emergency Shutdown System (ESD)*

*Emergency Shutdown System (ESD)* merupakan sistem keselamatan otomatis yang dirancang untuk menghentikan aliran muatan secara cepat dan aman ketika terjadi kondisi darurat. Pada kapal pengangkut *Liquefied Petroleum Gas (LPG)*, ESD sangat penting karena muatan bersifat mudah terbakar dan berisiko tinggi terhadap ledakan apabila terjadi kebocoran atau gangguan teknis. Sistem ini terhubung dengan sensor tekanan, suhu, detektor gas, serta sistem komunikasi, sehingga memungkinkan penghentian operasi bongkar muat dalam waktu singkat saat situasi tidak aman terdeteksi. Penggunaan ESD menjadi salah satu langkah mitigasi risiko kritical dalam

pelayaran kapal gas, dan telah diatur oleh regulasi internasional seperti IMO dan IGC Code (Yusof, Rahim, & Karim, 2021).

Gambar 2. 4 ESD (*Emergency Shut Down*)

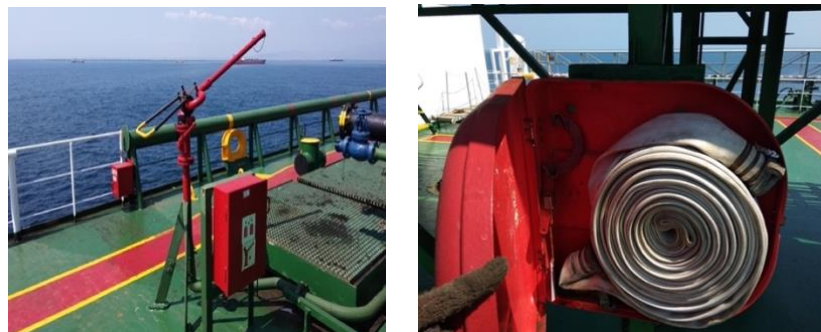


Sumber : Dokumentasi kapal MT. SC Commander LVII

f. *Fire Fighting Equipment* (Alat Pemadam Kebakaran)

Termasuk portable *fire extinguisher*, *hydrant*, dan *fixed firefighting system* seperti CO<sub>2</sub> system, DCP (*Dry Chemical Powder*), dan *water spray*.

Gambar 2. 5 DCP gun and Fire Hose



Sumber : Dokumentasi kapal MT. SC Commander LVII

Gambar 2. 6 DCP (*Dry Chemical Powder*)



Sumber : Dokumentasi kapal MT. SC Commander LVII

Berdasarkan gambar 2.5 dan 2.6, adalah alat pemadam kebakaran yaitu DCP (*Dry Chemical Powder*) dan *Fire Hose*, yang dimana DCP digunakan di kapal LPG sebagai media pemadam kebakaran utama untuk mengatasi kebakaran kelas B, yaitu kebakaran akibat gas atau cairan mudah terbakar seperti LPG.

g. *Personal Protective Equipment (PPE)*

Seperti helm, sarung tangan tahan api, sepatu safety, dan pelindung mata yang wajib digunakan oleh awak kapal selama kegiatan.

Gambar 2. 7 *Safety Helmet* dan *Safety Googles*



Sumber : Karya Pelaut (2023)

Gambar 2. 8 *Gloves dan Ear Plug*



Sumber : Karya Pelaut (2023)

Gambar 2. 9 *Safety Shoes dan Wearpack*



Sumber : Karya Pelaut (2023)

h. *Gas Detection System*

Untuk mendeteksi keberadaan gas LPG di udara guna mencegah akumulasi gas yang berbahaya.

Gambar 2. 10 *Portable Gas Detector*



Sumber : rkiinstruments

Berdasarkan gambar 2.10 adalah *Portable Gas Detector* adalah alat yang dapat mendeteksi gas berbahaya seperti LPG, H<sub>2</sub>S, CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> di berbagai area kapal. Alat ini disebut *portable* karena sangat ringan dan mudah dibawa.

Gambar 2. 11 *Fixed Gas Detector*



Sumber : Dokumentasi kapal MT. SC Commander LVII

Berdasarkan gambar 2.11, *Fixed Gas Detector* dapat mendeteksi gas berbahaya sama seperti *Portable Gas Detector*, akan tetapi perbedaannya *Fixed Gas Detector* dipasang secara permanen di lokasi strategis seperti ruang pompa, tanki ballast, ruang mesin dan untuk kapal LPG dilengkapi di berbagai ruangan. Alat ini memantau konsentrasi gas secara continue dan memberikan peringatan dini jika terjadi kebocoran.

i. *Mooring Equipment dan Fenders*

Villa – Caro et al (2017)” *these trends mean that offshore ports and mooring systems have to face more challenging conditions in terms of the waves, wind and drift current. At the same time, pier side port loading and unloading systems place demands on the mooring system, which must immobilize ships better. In this*

*situation, the mooring system's own equipment, such as lines, deck fittings and mooring winches, must also evolve to work alongside new port devices.”*

Dalam operasi STS, peralatan *mooring* berfungsi untuk menambatkan dua kapal secara aman dan stabil di laut terbuka. Komponen utama meliputi:

- 1) Tali tambat (*Mooring Lines*): Digunakan untuk mengikat kapal satu dengan yang lain. Tali ini harus memiliki kekuatan dan elastisitas yang sesuai untuk menahan gaya-gaya yang timbul akibat gelombang dan arus laut.
- 2) *Bollard*: Tiang penambat di deck kapal tempat tali tambat diikat.
- 3) *Fairlead (Chock)*: Panduan untuk tali tambat agar tetap pada posisi dan sudut yang benar, mengurangi gesekan dan keausan pada tali.
- 4) *Fender*: Pelindung yang ditempatkan di antara dua kapal untuk mencegah kerusakan akibat kontak langsung.

Gambar 2. 12 Penggunaan *Fender* pada saat STS

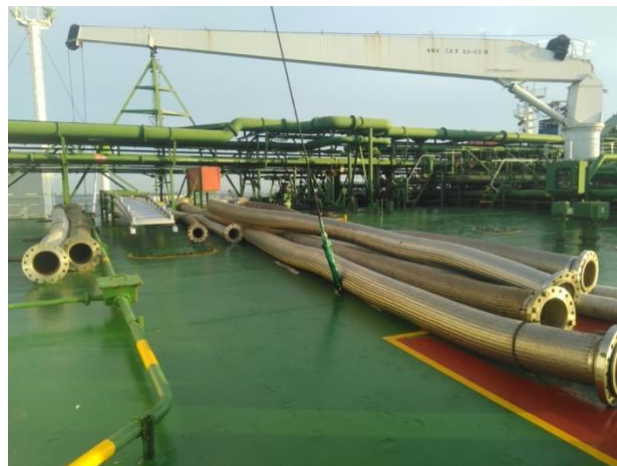


Sumber : Dokumentasi kapal MT. SC Commander LVII

j. *STS Transfer Hoses*

Dalam operasi *Ship to Ship* (STS), selang transfer atau *hose* berperan penting dalam memindahkan muatan cair seperti minyak mentah, produk kimia, atau gas cair dari satu kapal ke kapal lainnya di laut terbuka. Selang ini dirancang khusus untuk menghadapi kondisi laut yang dinamis, termasuk gerakan kapal, tekanan tinggi, dan potensi bahaya lingkungan. Selang STS umumnya memiliki konstruksi yang kuat dan fleksibel, dengan lapisan dalam yang tahan terhadap berbagai jenis muatan, serta lapisan luar yang dirancang untuk menahan abrasi dan kondisi cuaca ekstrem.

Gambar 2.13 *Hose* yang digunakan saat STS



Sumber : Dokumentasi kapal MT. SC Commander LVII

k. *Checklist* STS dan Formulir Pengawasan

*Checklist* STS dan formulir pengawasan merupakan instrumen penting dalam menjamin keselamatan dan kelancaran proses transfer muatan antar kapal. *Checklist* digunakan untuk memastikan bahwa seluruh prosedur standar operasi telah dipenuhi sebelum, selama, dan sesudah kegiatan STS berlangsung. Hal ini mencakup kesiapan peralatan, status komunikasi antar kapal, kondisi cuaca, dan kesiagaan kru, yang

semuanya terdokumentasi secara sistematis. Formulir pengawasan dilakukan secara *real-time* terhadap pelaksanaan kegiatan STS.

Menurut OCIMF (*Ship to Ship Transfer Guide, Petroleum, 2013*), yang menyatakan bahwa *checklist* keselamatan yang terstruktur dan pengawasan yang terdokumentasi secara baik merupakan dasar utama dalam mencegah terjadinya kecelakaan kerja maupun pencemaran laut. Checklist tersebut berfungsi sebagai alat verifikasi bersama antara kapal pengirim dan penerima agar seluruh prosedur keselamatan telah terpenuhi sebelum dan selama kegiatan transfer berlangsung. Sementara itu, dokumen yang lengkap memastikan adanya rekam jejak yang dapat digunakan sebagai bukti kepatuhan, bahan evaluasi, serta sarana peningkatan standar keselamatan pada operasi berikutnya.

#### I. *Weather Monitoring Instruments*

Dalam buku *International Maritime Organization (IMO), "Safety of Navigation-Weather Routeing"*, *Weather monitoring instruments are very important on board because they play a role in ensuring the safety of navigation and operational efficiency.* Alat seperti *barometer, anemometer*, dan sensor suhu memberikan informasi *real-time* mengenai kondisi cuaca, seperti tekanan udara, kecepatan angin, kelembapan, serta suhu udara dan laut. Data ini digunakan untuk menghindari cuaca ekstrem, menentukan rute pelayaran terbaik, serta menjaga stabilitas dan keamanan kapal saat berlayar maupun saat bongkar muat di pelabuhan. Dengan pemantauan cuaca yang akurat, risiko kecelakaan dapat dikurangi secara signifikan dan pengambilan keputusan oleh nakhoda menjadi lebih tepat.

Alat yang Digunakan untuk Mengecek Cuaca:

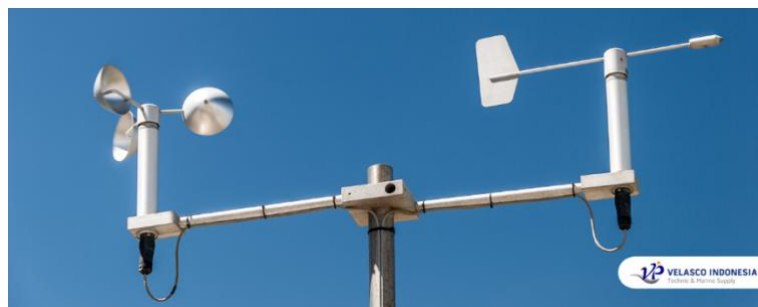
- 1) *Anemometer* : Mengukur kecepatan dan arah angin.
- 2) *Barometer* : Mengukur tekanan udara (indikator adanya perubahan cuaca ekstrem).
- 3) *Weather Radar / Navtex*: Menerima pembaruan prakiraan cuaca dan peringatan maritim.
- 4) *AIS Weather Reports* dan *VHF Radio*: Digunakan untuk menerima info cuaca dari kapal lain atau stasiun pelabuhan.

Gambar 2. 14 *Barometer*



Sumber: <https://share.google/images/zIMbenSl1jWVbs7hZ>

Gambar 2. 15 *Anemometer*



Sumber: <https://share.google/images/E8lqXx969mYtUXRrp>

## B. Prosedur Dinas Jaga

### 1. Tujuan Prosedur

Tujuan dari prosedur dinas jaga laut saat STS adalah:

- a. Menjamin keselamatan operasi bongkar muat.
- b. Menjaga keamanan kapal dan kru dari bahaya kebakaran, ledakan, atau kebocoran gas.
- c. Memastikan pelaksanaan tugas sesuai Standar Operasional Prosedur (SOP), *ISM Code*, dan pedoman IMO.
- d. Menjaga koordinasi antar kapal (*mother vessel* dan *daughter vessel*) serta dengan pihak STS *Superintendent*.
- e. Mencegah pencemaran lingkungan laut.

### 2. Prosedur Dinas Jaga Laut

Dinas jaga selama kegiatan bongkar muat LPG dengan metode STS adalah proses pengawasan dan pengamanan yang dilakukan oleh awak kapal untuk memastikan operasi bongkar muat berjalan aman, efisien, dan sesuai prosedur. Prosedur ini meliputi:

#### a. Persiapan Dinas Jaga

Sebelum kegiatan bongkar muat dimulai, petugas jaga laut harus memastikan semua peralatan keselamatan dan komunikasi dalam kondisi siap pakai. Mereka juga melakukan *briefing* terkait tugas, kondisi cuaca, dan potensi bahaya.

#### b. Pengawasan dan Koordinasi

Selama kegiatan STS, petugas jaga laut mengawasi posisi kapal agar tetap stabil dan aman selama proses transfer LPG berlangsung. Mereka juga berkoordinasi dengan kapal pendamping dan petugas di dermaga atau kapal lain untuk menghindari tabrakan dan kebocoran.

#### c. Pemantauan Keamanan dan Keselamatan

Jaga laut bertugas memantau keadaan lingkungan sekitar, termasuk kemungkinan tumpahan gas, kebakaran, dan

gangguan lain. Mereka harus siap melakukan tindakan darurat bila terjadi insiden, seperti memadamkan api atau evakuasi awak kapal.

d. Pelaporan dan Dokumentasi

Semua aktivitas, perubahan kondisi, dan kejadian selama bongkar muat dicatat secara rinci sebagai dokumentasi dan bahan evaluasi pelaksanaan dinas jaga.

3. Prosedur Dinas Jaga pada saat Bongkar Muat

Prosedur dinas jaga selama STS harus memperhatikan beberapa aspek utama berikut:

a. Persiapan sebelum operasi

- 1) *Briefing* dilakukan kepada seluruh awak kapal, terutama petugas jaga laut, untuk memahami peran dan tanggung jawab masing-masing.
- 2) Pemeriksaan peralatan keselamatan, seperti *life jacket*, *lifebuoy*, alat pemadam api, dan radio komunikasi, harus dalam kondisi siap pakai.
- 3) Pastikan pemeriksaan tali tambat dan peralatan penahan dalam kondisi baik dan terpasang dengan benar untuk menghindari pergeseran kapal selama operasi.
- 4) Pastikan area *manifold* bersih dan aman dari benda-benda yang dapat mengganggu atau menyebabkan bahaya.

b. Pelaksanaan Dinas Jaga

- 1) Petugas jaga laut harus melakukan pengawasan penuh terhadap kondisi tali tambat dan posisi kapal secara berkala untuk mencegah pergeseran yang dapat menyebabkan tali putus.
- 2) Melakukan pemantauan komunikasi radio dengan antar kapal dan petugas darat untuk koordinasi yang lancar.

- 3) Melakukan pemeriksaan visual terhadap kebocoran gas LPG atau tanda-tanda bahaya lain seperti asap, suara aneh, atau cairan tumpah.
  - 4) Memonitor kondisi cuaca dan gelombang laut secara berkala yang dapat memengaruhi stabilitas kapal selama operasi.
  - 5) Melakukan penegakan aturan keselamatan seperti larangan merokok, barang elektronik, dan penghindaran percikan api di area operasi.
  - 6) Jika terjadi gangguan atau potensi bahaya, petugas jaga harus segera melaporkan dan mengambil tindakan sesuai prosedur darurat.
- c. Pasca operasi
- 1) Setelah bongkar muat selesai, petugas jaga laut melakukan pemeriksaan ulang terhadap tali tambat dan peralatan lain yang digunakan.
  - 2) Melakukan dokumentasi selama kegiatan dinas jaga, termasuk kejadian, jika ada insiden atau masalah selama operasi.

Pentingnya prosedur dinas jaga laut adalah menjamin keselamatan awak kapal dan lingkungan dari segala risiko bahaya yang dapat terjadi, mencegah kerusakan yang dapat terjadi pada kapal akibat tali tambat yang putus karena pergeseran kapal, dan memastikan proses bongkar muat dapat berjalan lancar dan aman.

d. SOP Dinas Jaga Bongkar Muat LPG

*International Maritime Dangerous Goods (IMDG) Code* (2020), "Setiap langkah dalam SOP ini menekankan pentingnya pemeriksaan peralatan keselamatan, pengikatan *mooring lines*, dan kesiapan alat pencegah kebakaran yang harus dilakukan sebelum operasi dimulai guna mengantisipasi potensi risiko kebakaran atau ledakan."

Menurut C.R. Brown dalam buku “*Marine Cargo Operations*,” setelah kegiatan bongkar muat selesai, dilakukan evaluasi pasca operasi yang mencakup pemeriksaan ulang peralatan, pencatatan kejadian dalam log buku dinas jaga laut, serta penyusunan laporan insiden dan evaluasi untuk meningkatkan standar prosedur operasional di masa yang akan datang.

### C. *Mooring dan Anchoring Arrangement*

#### 1. Tipe *Mooring* dalam STS

*Mooring system* dalam kegiatan STS menggunakan metode tandem *mooring* atau *side by side mooring*. Dalam kasus LPG, *side by side mooring* lebih umum digunakan.

Gambar 2. 16 *Side by side mooring*



Sumber : Dokumentasi kapal MT. SC Commander LVII

*Ship to Ship Transfer Guide* (ICS & OCIMF, 2013) *Side by side mooring* adalah metode pengikatan dua kapal secara sejajar di laut atau di area pelabuhan untuk melakukan transfer muatan, seperti

LPG, dari satu kapal ke kapal lainnya dalam kegiatan *Ship to Ship (STS) transfer*. Dalam metode ini, kedua kapal dirapatkan dan diikat menggunakan tali *mooring* dan *fender* pelindung agar tetap stabil serta mencegah kerusakan lambung kapal akibat benturan. Prosedur ini umum digunakan dalam kegiatan bongkar muat muatan cair berbahaya dan menuntut koordinasi serta pengawasan ketat dari kedua kapal untuk menjamin keselamatan selama proses berlangsung.

#### Komponen *Mooring Arrangement*

Komponen penting dalam pengaturan *mooring* kapal saat STS meliputi:

a. *Mooring Ropes* (tali tambat):

- 1) Digunakan untuk menahan gaya longitudinal dan lateral.
- 2) Biasanya terdiri dari *polypropylene*, *nylon*, atau *HMPE ropes*.
- 3) Minimum 6–8 line digunakan untuk sisi yang menghadap kapal pasangan.

b. *Bollards and Bitts*:

- 1) Tempat mengikat tali tambat di deck.
- 2) Diperiksa kondisi dan kekuatannya sebelum operasi.

c. *Fairleads and Chocks*:

- 1) Mengarahkan tali tambat agar tidak bersinggungan dengan struktur tajam.

d. *Fenders*:

- 1) Penyangga karet pneumatik atau busa yang ditempatkan di antara dua kapal.
- 2) Mencegah benturan langsung antar lambung kapal.

## 2. *Anchoring Arrangement*

Kegiatan STS dilakukan dengan salah satu kapal dalam posisi jangkar (*anchored*), seperti MT. SC Commander LVII, maka pengaturan berikut dilakukan:

- a. Jangkar yang Digunakan:
    - 1) *Single Anchor Holding* (satu jangkar): digunakan jika kondisi laut tenang dan kapal pasangan ringan.
    - 2) *Double Anchor Holding* (dua jangkar): digunakan pada kondisi laut bergelombang atau kapal besar.
  - b. Panjang Rantai Jangkar
    - 1) Minimum 5–7 *shackles* (137–192 meter) tergantung kedalaman laut dan kondisi arus.
    - 2) Jangkar dijaga dalam *constant tension* agar posisi tetap stabil.
  - c. Pengawasan Jangkar
    - 1) Posisi kapal terus dimonitor dengan GPS, radar, dan *visual bearing*.
    - 2) *Officer of the Watch (OOW) records the “anchor position” every hour.*
    - 3) Bila kapal bergerak melebihi radius jangkar, operasi STS dapat dihentikan.
3. Tanggung Jawab Dinas Jaga terkait *Mooring and Anchoring*
- Selama kegiatan STS, petugas Dinas Jaga laut memiliki tanggung jawab sebagai berikut:
- a. Memastikan semua tali tambat dalam kondisi tegang namun tidak *overstrain*.
  - b. Melakukan pemeriksaan visual berkala pada *fender* dan tali tambat.
  - c. Memantau tanda-tanda pergeseran jangkar (*anchor dragging*).
  - d. Siaga terhadap kondisi cuaca, gelombang, dan arus yang berubah.
  - e. Menjaga komunikasi dengan *Officer* kapal mitra dan STS *superintendent*.
  - f. Memahami isi checklist *contingency plan* (rencana keadaan darurat) yang ada di kapal.

## Gambar 2. 17 Contingency Plan

### CHAPTER 3 : MOORING LINES FAILURE

#### Immediate actions:

- Sound general alarm ( fire alarm )
- Arise the emergency signal (prolonged sound with whistle)
- Mooring gangs stand by at mooring stations
- If any serious situation with mooring lines ( Stop cargo operation & disconnected cargo hoses)

Sumber : Dokumentasi kapal MT. SC Commander LVII

#### 4. Standar dan Panduan Internasional

Pengaturan *mooring* dan *anchoring* dalam kegiatan STS LPG harus mengacu pada:

- a. Berdasarkan OCIMF *Ship-to-Ship Transfer Guide for Petroleum, Chemicals and Liquefied Gases (2013)*, pengaturan *mooring* dan *anchoring* dalam kegiatan STS untuk muatan LPG harus dilakukan secara ketat dan sesuai prosedur keselamatan international.
- b. Berdasarkan IMO MEPC.186(59) *STS Operations Regulation*, pengaturan *mooring* dan *anchoring* dalam kegiatan STS LPG harus dirancang untuk meminimalkan risiko terhadap keselamatan kapal dan lingkungan laut.
- c. Menurut SOLAS *Chapter V – Safety of Navigation*, pengaturan *mooring* dan *anchoring* dalam kegiatan STS LPG harus dilakukan dengan memperhatikan prinsip keselamatan navigasi yang ketat.
- d. STCW 2010 *Section A-VIII/2 – Watchkeeping during anchorage*. Pengaturan *mooring* dan *anchoring* dalam kegiatan STS LPG harus didukung oleh sistem dinas jaga yang efektif untuk memastikan keselamatan kapal selama berada pada posisi.

#### D. Perawatan Kapal

Perawatan kapal merupakan aspek vital dalam menunjang keselamatan dan kelancaran operasional di atas kapal, khususnya pada kapal tanker gas seperti MT. SC Commander LVII yang terlibat dalam kegiatan bongkar muat LPG (*Liquefied Petroleum Gas*) dengan metode *Ship to Ship* (STS). Dalam konteks ini, keberhasilan operasi tidak hanya ditentukan oleh kemampuan kru dan prosedur operasional, tetapi juga oleh kondisi fisik kapal yang selalu dalam keadaan layak laut (*seaworthy*), aman, dan sesuai regulasi.

Kegiatan STS membawa risiko tinggi seperti kebakaran, ledakan, kebocoran muatan, serta tabrakan antar kapal, sehingga memerlukan kesiapan kapal secara teknis dan fungsional melalui program perawatan rutin dan preventif.

##### 1. Tujuan Perawatan Kapal dalam Operasi STS LPG

Tujuan dari perawatan kapal yang terkait dengan kegiatan STS LPG antara lain:

- a. Menjamin keselamatan kapal, kru, dan lingkungan selama proses transfer.
- b. Menjaga keandalan peralatan seperti pompa muatan, sistem katup, *manifold*, dan *fire-fighting equipment*.
- c. Mencegah kerusakan mendadak (*breakdown*) yang dapat menyebabkan keterlambatan atau kecelakaan.
- d. Memenuhi standar klasifikasi, *ISM Code*, SOLAS, dan peraturan pelayaran internasional.
- e. Memastikan bahwa kapal tetap memenuhi persyaratan inspeksi dan *vetting* (OCIMF/SIRE).

##### 2. Jenis-Jenis Perawatan Kapal yang Relevan dengan Kegiatan STS

- a. Perawatan Mesin Muatan (*Cargo Handling System Maintenance*).
- b. Pemeriksaan dan pelumasan pompa kargo LPG.
- c. Pemeriksaan sistem pendingin (*refrigeration unit*) untuk menjaga suhu LPG.

- d. Kalibrasi sensor tekanan dan suhu tangki LPG.
  - e. Pemeriksaan *Emergency Shut Down* (ESD) *system* untuk pengamanan darurat
3. Perawatan Peralatan Penambatan dan STS
- a. Pemeriksaan tali tambat (*mooring ropes*) untuk mendeteksi aus atau putus serat.
  - b. Pengujian kekuatan *fender* STS secara berkala.
  - c. Perawatan *chock*, *bollard*, dan *winch drum* agar tidak macet saat operasi.
4. Perawatan Tangki LPG dan Sistem Pipa
- a. Pemeriksaan korosi dan ketebalan pelat tangki secara NDT (*Non-Destructive Test*)
  - b. Pembersihan dan pemeliharaan *manifold* LPG
  - c. *Pressure test* dan *leak test* pada pipa LPG secara berkala
  - d. Penggantian gasket dan seal yang aus
5. Perawatan Sistem Navigasi dan Komunikasi
- a. Pemeriksaan AIS, radar, ECDIS, VHF, dan GMDSS untuk memastikan komunikasi lancar saat STS.
  - b. Update software navigasi dan koreksi peta laut.
  - c. Kalibrasi alat penentu posisi dan alat cuaca (*anemometer*).
6. Perawatan Deck dan Struktur Lambung
- a. Cat ulang dengan *anti-corrosive coating* di *area manifold*, *deck* muatan, dan tangki.
  - b. Perawatan anjungan pengawas muatan (*cargo control room*).
  - c. Pemeriksaan struktur lambung pada titik kontak STS (biasanya bagian samping kapal).

## 7. Jadwal dan Sistem Perawatan

MT. SC Commander LVII menggunakan *Planned Maintenance System* (PMS) yang terbagi menjadi:

Tabel 2.1 Jenis perawatan di kapal

Jenis Perawatan	Keterangan
Perawatan Harian	Pemeriksaan rutin kondisi mesin dan pompa muatan, pengecekan visual pipa dan selang
Perawatan Mingguan	Tes sistem alarm, ESD, alat keselamatan, pengujian VHF, dan <i>fire drill</i> .
Perawatan Bulanan*)	Pemeriksaan tekanan tangki LPG, tekanan kerja pipa, kalibrasi sensor, pemeriksaan tali tambat (per 3 bulan)
Perawatan Tahunan *) ( <i>Annual Survey</i> )	Inspeksi klasifikasi kapal (CLASS RINA, BKI, SIRE, dll), <i>dry-docking</i> bila perlu, Pembalikan ujung tali ( <i>end-to-end</i> )
Perawatan Berdasarkan Jam Kerja	Perawatan pompa LPG setelah 1000 jam kerja, pergantian <i>seal</i> dan <i>bearing</i>

Sumber : Dokumentasi kapal MT. SC Commander LVII

Jenis perawatan bulanan dan perawatan tahunan yang bertanda \*) pada tabel di atas adalah jenis perawatan yang harus dilakukan pada tali-tali tambat yang ada.

Perawatan bulanan tali tambat meliputi inspeksi visual menyeluruh terhadap kondisi fisik tali, termasuk mengecek adanya tanda-tanda aus, kerusakan akibat gesekan, serabut yang putus, atau kontaminasi dari bahan kimia dan air laut.

Perawatan tahunan meliputi inspeksi lebih mendalam oleh tenaga teknis atau *surveyor* berpengalaman. Pada tahap ini, selain pemeriksaan visual, dilakukan juga pengujian kekuatan tali jika diperlukan, serta pencatatan umur tali dalam *Mooring Rope Record*.

#### 8. Perawatan Berbasis ISM Code dan SMS

Perawatan kapal juga harus sesuai dengan *Safety Management System (SMS)* dan ketentuan *International Safety Management (ISM) Code*, yang mensyaratkan:

- a. Tersedianya dokumentasi inspeksi dan *maintenance*.
- b. *Logbook* pemeliharaan yang ditandatangani oleh *Chief Engineer* dan *Master*.
- c. Pemeriksaan acak oleh auditor internal perusahaan pelayaran.

#### 9. Peran Petugas Dinas Jaga dalam Perawatan

Petugas dinas jaga laut memiliki peran sebagai:

- a. Pengawas peralatan selama operasi STS.
- b. Pelapor awal terhadap kerusakan yang ditemukan saat jaga.
- c. Pelaksanaan ronda deck untuk memastikan kondisi *manifold* dan *fender* tetap aman.
- d. Pengisi *logbook* kejadian abnormal untuk ditindaklanjuti oleh departemen teknis.

#### 10. Perawatan tali tambat

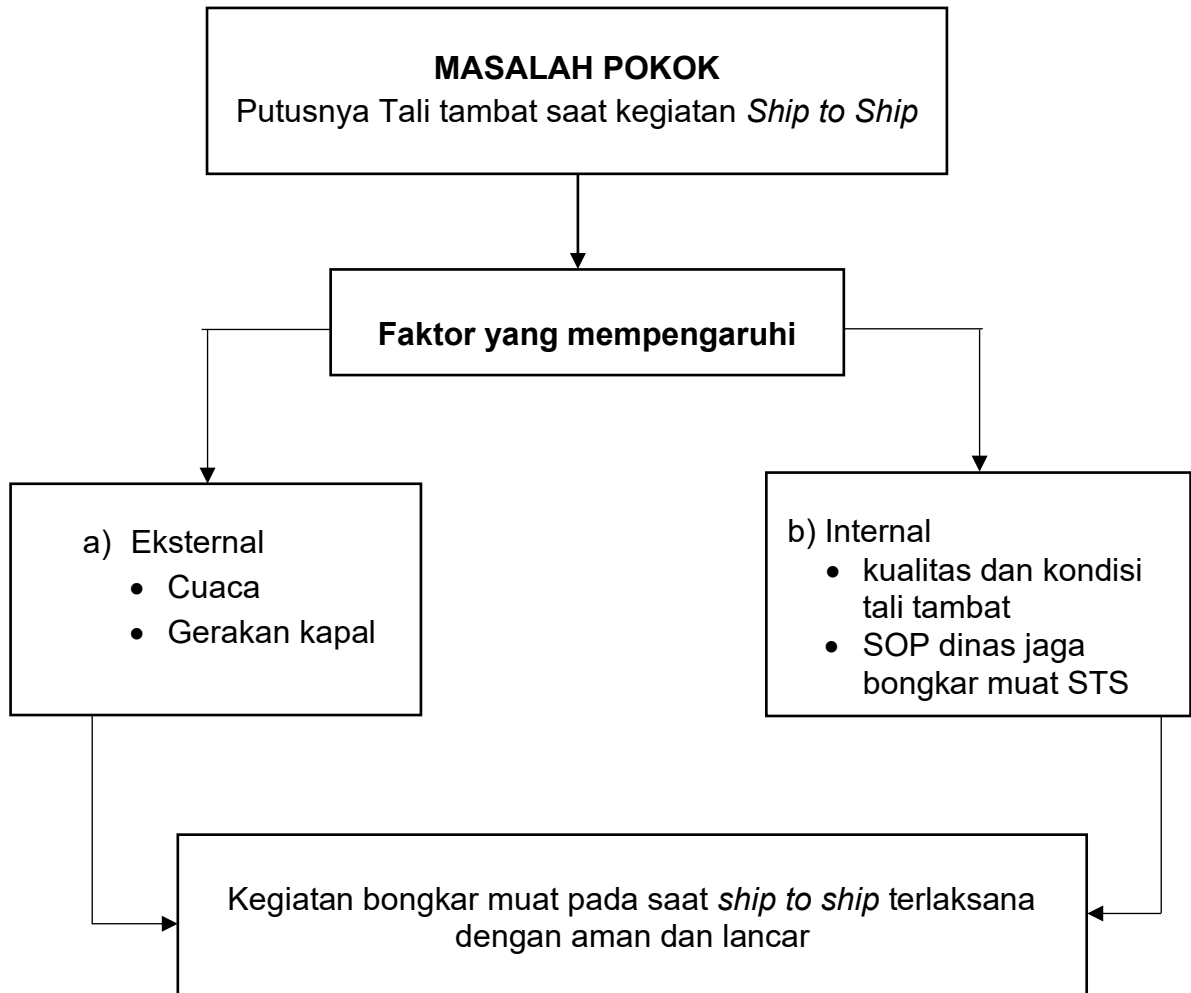
Berdasarkan OCIMF *Mooring Equipment Guidelines, 4th Edition* (2018), Perawatan tali tambat atau tali *mooring* kapal merupakan aspek krusial dalam menjamin keselamatan selama operasi sandar, bonkar muat, maupun *ship to ship (STS) transfer*. Panduan ini menekankan bahwa tali *mooring* harus diperiksa secara berkala terhadap tanda-tanda keausan, kerusakan serat, kontaminasi bahan kimia, atau paparan sinar UV yang dapat menurunkan kekuatannya. Berikut adalah cara perawatan tali tambat atau tali *mooring* kapal:

- a. Inspeksi rutin dengan cara memeriksa tali secara berkala untuk mendeteksi keausan, serat putus, leleh, atau kerusakan lainnya.
- b. Pembersihan dengan cara selalu membersihkan tali dari garam laut, lumpur, oli, dan bahan kimia setelah digunakan.

- c. Penyimpanan yang benar dengan cara menyimpan tali tambat di tempat yang kering, berventilasi baik, dan terlindung dari sinar matahari dan benda tajam.
- d. Pencatatan, selalu mencatat riwayat penggunaan dan umur tali untuk memantau kapan perlu diganti.
- e. Penggantian tali jika ditemukan kerusakan serius atau sudah melewati masa pakai yang disarankan.

## E. Kerangka Pikir

Gambar 2. 17 Kerangka pikir



## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus. Pendekatan kualitatif dipilih karena bertujuan untuk menggali pemahaman yang mendalam mengenai pelaksanaan Dinas Jaga Laut selama kegiatan bongkar muat LPG dengan metode *Ship to Ship* (STS) di MT. SC Commander LVII. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk memperoleh informasi yang lebih mendalam mengenai aspek-aspek putusnya tali yang terkait dengan pengawasan, kendala, risiko, dan upaya yang dilakukan oleh Dinas Jaga Laut dalam pelaksanaan kegiatan STS.

#### B. Definisi konsep

Definisi konseptual dalam penelitian Ini, Berikut adalah definisi operasional untuk masing-masing variabel yang digunakan dalam penelitian ini:

##### 1. Dinas jaga

Menurut Herry Gianto (1990), tugas jaga di pelabuhan merupakan pengawasan yang dilakukan saat kapal berlabuh atau bersandar. Tugas ini dilakukan berdasarkan sistem jaga enam jam yang bergantian dalam dua tahap waktu. Penugasan ini dilakukan dengan teliti oleh perwira jaga dan awak kapal yang bertanggung jawab, dengan selalu siap siaga untuk menjaga keamanan, keselamatan, serta ketertiban kapal, barang muatan, penumpang, dan lingkungan sekitar, baik di atas laut maupun di pelabuhan. Mereka juga harus mematuhi peraturan yang berlaku baik di tingkat internasional, nasional, maupun lokal serta melaksanakan petunjuk atau instruksi dari perusahaan ataupun nakhoda, baik

dalam bentuk tertulis maupun lisan, demi menciptakan situasi yang aman dan teratur.

## 2. Bongkar Muat

Menurut Yulianto (2021), kegiatan bongkar muat adalah proses pemindahan barang dari pelabuhan atau kapal satu ke kapal lain atau ke darat, yang memerlukan koordinasi teknis dan prosedural yang tepat agar berjalan lancar dan aman. Bongkar muat (*loading and discharging*) merupakan aktivitas utama dalam kegiatan pelayaran niaga. Kegiatan ini berkaitan langsung dengan proses pemindahan muatan dari atau ke kapal, yang harus dilaksanakan dengan memperhatikan aspek keselamatan kapal, muatan, dan personel.

Kegiatan bongkar muat adalah proses memindahkan muatan dari kapal ke darat (bongkar) atau dari darat ke kapal (muat), baik yang dilakukan di pelabuhan maupun di tengah laut menggunakan metode khusus seperti STS (*Ship to Ship Transfer*). Proses ini merupakan bagian penting dalam siklus logistik dan pelayaran karena menyangkut efisiensi waktu, biaya, serta keselamatan kapal dan muatan.

## 3. *Ship to Ship*

Menurut OCIMF (*Oil Companies International Marine Forum, 2020*) dalam *Ship to Ship Transfer Guide*, “*STS operation is the transfer of cargo between seagoing ships positioned alongside each other, either while stationary or underway.*” *Ship to Ship Transfer* (STS) adalah proses pemindahan muatan dari satu kapal ke kapal lain yang dilakukan di laut, biasanya ketika salah satu atau kedua kapal tidak dapat atau tidak perlu sandar di pelabuhan. Operasi ini umumnya dilakukan untuk muatan cair seperti minyak mentah,

produk petrokimia, gas alam cair (LNG), dan *Liquefied Petroleum Gas* (LPG).

Menurut Siregar, T. H. (2020) dalam *Jurnal Transportasi Maritim*, “Faktor cuaca seperti kecepatan angin, tinggi gelombang, dan visibilitas sangat menentukan apakah operasi STS dapat dilakukan atau harus ditunda. Cuaca buruk meningkatkan risiko putusnya tali *mooring*, pergeseran kapal, dan gangguan komunikasi.”

### **C. Unit Analisis**

Dalam penelitian ini terdapat unit yang diperlukan penulis sebagai alat penunjang selama melakukan penelitian. Unit analisis dalam penelitian ini adalah faktor eksternal yang dipengaruhi oleh cuaca dan gerakan kapal, serta faktor internal yang dipengaruhi oleh kualitas dan kondisi tali tambat, selain itu SOP yang diberikan oleh perusahaan digunakan sebagai dasar kru untuk melakukan pekerjaan di kapal.

### **D. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan beberapa metode, yaitu sebagai berikut:

#### **1. Observasi**

Observasi langsung akan dilakukan di lapangan untuk memantau jalannya kegiatan bongkar muat LPG dengan metode STS. Observasi ini bertujuan untuk mengidentifikasi proses-proses yang terjadi selama operasional, serta untuk melihat secara langsung bagaimana pelaksanaan prosedur Dinas Jaga Laut dalam melakukan pengawasan terhadap kegiatan tersebut. Observasi juga dilakukan terhadap kondisi dari tali-tali tambat yang dipergunakan dalam proses STS pada kegiatan bongkar muat tersebut.

#### **2. Studi Dokumen**

Dokumentasi yang relevan dengan kegiatan bongkar muat LPG, seperti laporan kegiatan, catatan keamanan, serta prosedur operasi

standar (SOP) yang diterapkan selama kegiatan STS, akan dikumpulkan untuk mendapatkan gambaran yang lebih jelas mengenai pelaksanaan kegiatan tersebut. Studi dokumen ini bertujuan untuk melengkapi data yang diperoleh dari wawancara dan observasi serta memberikan informasi lebih lanjut mengenai kebijakan dan prosedur yang diterapkan.

### 3. Wawancara Mendalam

Wawancara mendalam telah dilakukan kepada kru kapal yang melaksanakan Dinas Jaga Laut saat kejadian putusya tali tambat dalam proses bongkar muat LPG secara STS. Wawancara ini bertujuan untuk memperoleh informasi yang lebih mendalam mengenai pelaksanaan tugas dan tanggung jawab Dinas Jaga Laut, kendala yang dihadapi, serta upaya yang dilakukan untuk mengatasi masalah yang muncul selama kegiatan STS.

Wawancara telah dilakukan dengan menggunakan pedoman wawancara semi-terstruktur yang mencakup pertanyaan terbuka untuk menggali informasi lebih rinci mengenai topik-topik berikut:

- a. Proses pelaksanaan tugas Dinas Jaga Laut dalam kegiatan bongkar muat LPG.
- b. Kendala yang dihadapi dalam pengawasan dan pengaturan STS.

## **E. Prosedur Pengolahan dan Analisis Data**

Adapun teknik pengumpulan data dan analisis data yang diperoleh dan digunakan dalam penelitian ini adalah:

### 1. Analisis Data

Data tersebut bersifat kualitatif, yaitu data yang tidak dinyatakan dalam bentuk angka dan diperoleh melalui hasil observasi langsung di lapangan. Selain itu, informasi tambahan juga diperoleh dari berbagai sumber tertulis, seperti artikel berita. Baik yang bersifat cetak maupun elektronik.

## 2. Prosedur Pengolahan Data

Dalam sebuah penelitian, pengolahan data menjadi salah satu aspek penting yang perlu diperhatikan dengan seksama. Oleh karena itu, peneliti harus mampu mengenali dan memilih sumber data yang tepat agar informasi dari berbagai sumber dapat digabungkan dan saling melengkapi satu sama lain, sehingga mendukung keutuhan dan kekuatan analisis penelitian. Adapun jenis sumber data yang digunakan meliputi:

- a. Data primer adalah data yang dikumpulkan langsung dari sumbernya. Dalam penelitian ini, penulis memperoleh data primer melalui observasi dan pengukuran langsung di lokasi penelitian untuk mendapatkan informasi mengenai pelaksanaan Dinas Jaga Laut saat bongkar muat LPG dengan metode STS.
- b. Data sekunder adalah data yang diperoleh dari sumber luar yang relevan dengan topik penelitian ini, seperti literatur, gambar, buku terkait dinas jaga, jurnal, karya tulis ilmiah, serta pendapat ahli dalam bentuk skripsi, hasil penelitian, makalah, artikel, tesis, opini, materi perkuliahan, dokumen perusahaan, dan berbagai informasi lain yang mendukung penelitian.