

**EVALUASI PENERAPAN PENCEGAHAN KECELAKAAN  
DALAM *MOORING OPERATION* DI KMP. *PORTLINK V***



Diajukan Dalam Rangka Penyelesaian  
Program Studi Diploma III Studi Nautika

**CERLY DEWI ANGGRAINI**

**NPM. 22 01 012**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III STUDI NAUTIKA  
POLITEKNIK TRANSPORTASI SUNGAI DANAU DAN  
PENYEBERANGAN PALEMBANG**

**TAHUN 2025**

**EVALUASI PENERAPAN PENCEGAHAN KECELAKAAN  
DALAM *MOORING OPERATION* DI KMP. *PORTLINK V***



Diajukan Dalam Rangka Penyelesaian  
Program Studi Diploma III Studi Nautika

**CERLY DEWI ANGGRAINI**

**NPM. 22 01 012**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III STUDI NAUTIKA  
POLITEKNIK TRANSPORTASI SUNGAI DANAU DAN  
PENYEBERANGAN PALEMBANG**

**TAHUN 2025**

**EVALUASI PENRAPAN PENCEGAHAN KECELAKAAN DALAM  
MOORING OPERATION DI KMP. PORTLINK V**

Disusun dan Diajukan Oleh :

**CERLY DEWI ANGGRAINI**

NPM. 2201012



Telah dipertahankan oleh Panitia Ujian KKW

Pada tanggal 4 Agustus 2025

Menyetujui

Penguji I

Slamet Prasetyo Sutrisno, S. T., M. Pd.

NIP. 19760430 200812 1 001

Penguji II

Siti Nurlali Thwahyuni, S.T., M.Sc.

NIP. 19881110 201902 2 002

Penguji III

Desti Yuvita Sari, M.Kom

NIP. 19921201 202203 2 009

Mengetahui

Ketua Program Studi

Diploma III Studi Nautika

  
Slamet Prasetyo Sutrisno, S. T., M. Pd.  
NIP. 19760430 200812 1 001

**PERSETUJUAN SEMINAR  
KERTAS KERJA WAJIB**

**Judul** : Evaluasi Kendala Dan Pencegahan Kecelakaan  
Dalam Mooring Operation Di KMP. Portlink V

**Nama Taruna/i** : Cerly Dewi Anggraini

**NPM** : 2201012

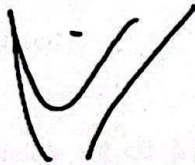
**Program Studi** : D III Studi Nautika

Dengan ini dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diseminarkan

Palembang, 13 Agustus 2025

Menyetujui

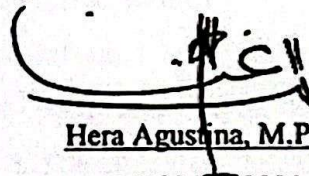
Pembimbing I



Miko Priambudi, S.SiT.

NIP. 19800526 200812 1 001

Pembimbing II



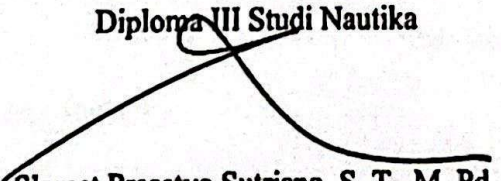
Hera Agustina, M.Pd.

NIP. 19860824 202321 2 029

Mengetahui

Ketua Program Studi

Diploma III Studi Nautika



Slamet Prasetyo Sutrisno, S. T., M. Pd.

NIP. 19760430 200812 1 001



## SURAT PERALIHAN HAK CIPTA

Yang bertanda Tangan di bawah ini :

Nama : Cerly Dewi Anggraini

NPM : 2201012

Program Studi : Diploma III Studi Nautika

Adalah **pihak I** selaku peneliti asli kertas kerja wajib yang berjudul “Evaluasi Penerapan Pencegahan Kecelakaan Dalam *Mooring Operation* Di KMP. *Portlink V*”, dengan ini menyerahkan karya ilmiah kepada :

Nama : Politeknik Transportasi SDP Palembang

Alamat : Jl. Sabar Jaya no.116, Prajin, Banyuasin 1  
Kab. Banyuasin, Sumatera Selatan

Adalah **pihak ke II** selaku pemegang Hak cipta kertas kerja wajib Taruna/i Program studi Diploma III Studi Nautika selama batas waktu yang tidak ditentukan. Demikianlah surat pengalihan hak ini kami buat, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

Palembang, 14. Agustus 2025

Pemegang Hak Cipta

( Poltektrans SDP Palembang )

Pencipta  
  
( Cerly Dewi Anggraini )



## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Cerly Dewi Anggraini

NPM : 2201012

Program Studi : Diploma III Studi Nautika

Menyatakan bahwa KKW yang saya tulis dengan judul

### EVALUASI PENERAPAN PENCEGAHAN KECELAKAAN DALAM *MOORING OPERATION* DI KMP. *PORTLINK V*

Merupakan karya asli seluruh ide yang ada dalam KKW tersebut, kecuali tema yang saya nyatakan sebagai kutipan, merupakan ide saya sendiri. Jika pernyataan diatas terbukti tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh Politeknik Transportasi Sungai, Danau, dan Penyeberangan Palembang.

Palembang, 14. Agustus 2025



(Cerly Dewi Anggraini)



**KEMENTERIAN PERHUBUNGAN**  
**BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN**  
**BADAN LAYANAN UMUM**



**POLITEKNIK TRANSPORTASI SUNGAI, DANAU DAN PENYEBERANGAN PALEMBANG**

Jl. Sabar Jaya No. 116  
Palembang 30763

Telp. : (0711) 753 7278  
Fax. : (0711) 753 7263

Email : kepegawaian@poltektranssd-palembang.ac.id  
Website : www.poltektranssd-palembang.ac.id

**SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIARISME**  
**Nomor : 135 / PD / 2025**

Tim Verifikator Smilarity Karya Tulis Politeknik Transportasi Sungai, Danau dan Penyeberangan Palembang, menerangkan bahwa identitas berikut :

Nama : Cerly Dewi A  
NPM : 2201012  
Program Studi : D. III STUDI NAUTIKA  
Judul Karya : Evaluasi Penerapan Pencegahan Kecelakaan Dalam Mooring Operation di KMP. Portlink V

Dinyatakan sudah memenuhi syarat dengan Uji Turnitin 21% sehingga memenuhi batas maksimal Plagiasi kurang dari 25% pada naskah karya tulis yang disusun. Surat keterangan ini digunakan sebagai prasyarat pengumpulan tugas akhir dan *Clearence Out* Wisuda.

Palembang, 29 Agustus 2025

Verifikator

  
Kurniawan, S.IP  
NIP. 19990422 202521 1 005



## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada ALLAH SWT, atas rahmat dan hidayahnya saya dapat menyelesaikan kertas kerja wajib ini yang diberi judul “Evaluasi Penerapan Pencegahan Kecelakaan Dalam *Mooring Operation* Di KMP. *Portlink V*”. Peneliti menyadari bahwa dalam penelitian kertas kerja wajib ini masih banyak kekurangan, hal ini dikarenakan keterbatasan kemampuan, waktu, pengetahuan dan pengalaman yang peneliti miliki. Untuk itu dengan segala kerendahan hati peneliti mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun yang dapat digunakan sebagai bahan perbaikan demi kesempurnaan kertas kerja wajib ini.

Pada kesempatan ini, dalam penelitian kertas kerja wajib ini peneliti mendapatkan banyak bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu peneliti ingin mengungkapkan rasa terima kasih kepada :

1. Orang tua dan keluarga yang selalu mendoakan dan mendukung saya dalam penyusunan kertas kerja wajib ini;
2. Direktur Politeknik Transportasi Sungai, Danau, dan Penyeberangan Palembang Dr. Ir. Eko Nugroho Widjatomoko, M.M., IPM. Mar.E
3. Bapak Miko Priambudi, S.ST selaku dosen pembimbing I yang senantiasa memberi bimbingan dan arahan dalam penyelesaian kertas kerja wajib ini;
4. Ibu Hera Agustina, M.P.d. selaku dosen pembimbing II yang senantiasa memberi bimbingan dan arahan dalam penyusunan dan penyelesaian kertas kerja wajib ini;
5. Seluruh dosen pengajar Politeknik Transportasi Sungai Danau dan Penyeberangan Palembang dan seluruh pengendali taruna Politeknik Transportasi Sungai Danau dan Penyeberangan Palembang;
6. Rekan-rekan kelas Nautika A yang selalu bersama suka maupun duka;
7. Rekan-rekan satu angkatan XXXIII yang telah memberikan dorongan dan semangat dalam penyusunan kertas kerja wajib ini;



8. Seluruh awak kapal kapal KMP. *Portlink V* yang telah memberi ilmu pengetahuan, motivasi, bimbingan, dan didikan selama penulis melaksanakan praktek berlayar;
9. Seluruh pihak yang secara langsung dan tidak langsung terlibat dalam penyusunan kertas kerja wajib ini.

Semoga kertas kerja wajib ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkannya serta dapat digunakan dan dikembangkan untuk penelitian yang lebih baik dimasa yang akan datang.

Palembang, Agustus 2025

Peneliti,

**CERLY DEWI ANGGRAINI**

**NPM. 22 01 012**

# **Evaluasi Penerapan Pencegahan Kecelakaan Dalam *Mooring Operation* Di KMP. *Portlink V***

Cerly Dewi Anggraini (2201012)

Dibimbing Oleh : Miko Priambudi, S.ST. dan Hera Agustina, M.Pd.

## **ABSTRAK**

Operasi *mooring* merupakan salah satu kegiatan paling berisiko di atas kapal, di mana kecelakaan sering terjadi akibat kombinasi faktor manusia, kondisi peralatan, dan lingkungan kerja. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh masih ditemukannya praktik keselamatan kerja yang belum sesuai dengan standar internasional di KMP *Portlink V*. Tujuan penelitian adalah untuk menganalisis kondisi nyata penerapan keselamatan kerja saat operasi *mooring* dan menilai kesesuaiannya dengan *Code of Safe Working Practices for Merchant Seafarers* (COSWP 2024), IMO MSC *Circulars* 1619 & 1620, serta SOLAS *Regulation* II-1/3-8. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan teknik pengumpulan data melalui observasi langsung di kapal, wawancara dengan awak kapal, dan studi dokumen pendukung seperti *logbook* serta *Plan Maintenance System* (PMS).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan keselamatan kerja di KMP *Portlink V* masih belum optimal. Permasalahan yang ditemukan meliputi kurangnya disiplin penggunaan Alat Pelindung Diri (APD), peralatan *mooring* yang aus dan kurang perawatan, pencahayaan yang minim di area kerja, komunikasi yang tidak standar, serta *briefing* sebelum operasi yang jarang dilakukan. Kondisi ini jelas belum sesuai dengan standar internasional yang berlaku. Kesimpulannya, tingkat keselamatan kerja *mooring* di kapal masih rendah dan berpotensi menimbulkan kecelakaan. Oleh karena itu, diperlukan tindakan perbaikan berupa penggantian peralatan yang aus, penegakan disiplin APD, pelaksanaan *briefing* dan *drill* secara rutin, penambahan pencahayaan, serta penerapan prosedur *housekeeping* yang ketat. Rekomendasi ini diharapkan dapat meningkatkan keselamatan kerja, menekan angka kecelakaan, dan menjamin kesesuaian operasi *mooring* dengan standar internasional.

**Kata kunci** : Pencegahan, *Mooring Operation*, Kecelakaan Kerja

***Evaluation of The Implementation of Accident Prevention in Mooring Operation  
at KMP. Portlink V***

Cerly Dewi Anggraini (2201012)

*Supervised by : Miko Priambudi, S.ST. dan Hera Agustina, M.Pd.*

***ABSTRACT***

*Mooring operations are among the most hazardous activities on board ships, where accidents frequently occur due to a combination of human factors, equipment conditions, and the working environment. This research was motivated by the fact that several safety practices during mooring operations on board KMP Portlink V were still found to be inconsistent with international standards. The objective of this study is to analyze the actual implementation of occupational safety during mooring operations and to assess its compliance with the Code of Safe Working Practices for Merchant Seafarers (COSWP 2024), IMO MSC Circulars 1619 & 1620, and SOLAS Regulation II-1/3-8. This study employs a descriptive qualitative method, with data collected through direct observation of mooring activities, interviews with ship crew members, and examination of relevant documents such as the logbook and the Planned Maintenance System (PMS).*

*The findings reveal that the implementation of safety measures during mooring operations on KMP Portlink V remains suboptimal. The main issues identified include low discipline in the use of personal protective equipment (PPE), worn and poorly maintained mooring equipment, insufficient lighting in mooring areas, non-standard communication practices, and the lack of regular pre-mooring briefings. These practices are clearly inconsistent with international safety standards. It is concluded that the level of occupational safety in mooring operations on this vessel is inadequate and poses a potential risk of accidents. Therefore, preventive actions are recommended, including the replacement of worn equipment, stricter enforcement of PPE use, regular safety briefings and drills, improved lighting arrangements, and the application of strict housekeeping procedures. These measures are expected to enhance occupational safety, reduce accident risks, and ensure that mooring operations comply with international standards.*

***Keywords : Prevention, Mooring Operation, Work Accident***



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	<b>i</b>
<b>PERSETUJUAN SEMINAR</b>	<b>iii</b>
<b>SURAT PERALIHAN HAK CIPTA</b>	<b>iv</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Batasan Masalah	3
E. Manfaat Penelitian	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI</b>	<b>6</b>
A. Tinjauan Pustaka	6
B. Landasan Teori	10
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	<b>22</b>
A. Desain Penelitian	22
B. Teknik Pengumpulan Data	27
C. Teknik Analisis Data	28
<b>BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN</b>	<b>29</b>
A. Analisis	29
B. Pembahasan	44
<b>BAB V PENUTUP</b>	<b>51</b>
A. Kesimpulan	51
B. Saran	52
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>53</b>
<b>LAMPIRAN</b>	<b>55</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	6
Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian	22
Tabel 3. 2 Panduan Observasi	23
Tabel 3. 3 Panduan Wawancara	24
Tabel 4. 1 Rencana Perawatan Triwulan Mooring Operation	29
Tabel 4. 2 Pemeriksaan dan Perawatan Peralatan Mooring	30
Tabel 4. 3 Hasil Observasi Mooring Operation di KMP. Portlink V	31
Tabel 4. 4 <i>Gap Analysis</i>	43
Tabel 4. 5 Rekomendasi Perbaikan	47

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 KMP. <i>Portlink V</i> Sandar di Dermaga 2 Merak	16
Gambar 2. 2 Proses Memasangkan Tali Tambat Di Bolder Dermaga 2 Merak	18
Gambar 2. 3 Layout Tali Haluan KMP. <i>Portlink V</i>	19
Gambar 2. 4 <i>Snap Back Zone</i>	21
Gambar 3. 1 Bagan Alir Penelitian	27
Gambar 4. 1 Tali Tross dan Spring	35
Gambar 4. 2 Winch dan Capstan Buritan di KMP. <i>Portlink V</i>	36
Gambar 4. 3 Kelasi Memeriksa Kondisi Tali Sebelum Mooring Operation	37
Gambar 4. 4 Kondisi Penerangan di Area Mooring KMP. <i>Portlink V</i>	38
Gambar 4. 5 Pelaksanaan Safety Drill Awak Kapal KMP. <i>Portlink V</i>	40
Gambar 4. 6 Perawatan Lantai Area Mooring	41



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 <i>Ship Particular</i> KMP. <i>Portlink V</i>	55
Lampiran 2 Crew List KMP. <i>Portlink V</i>	56
Lampiran 3 Jadwal Pemeriksaan Dan Perawatan Peralatan <i>Mooring</i> di KMP. <i>Portlink V</i>	57
Lampiran 4 Dokumentasi Wawancara Dengan Awak Kapal	58
Lampiran 5 Dokumentasi Kondisi Tali Tambat di KMP. <i>Portlink V</i>	59
Lampiran 6 Dokumentasi Perawatan Peralatan <i>Mooring</i>	60
Lampiran 7 Hasil Wawancara	61

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Keselamatan kerja adalah salah satu aspek penting yang harus dipenuhi agar kru kapal dapat bekerja dengan aman dan mencapai hasil yang optimal. Kecelakaan tidak terjadi secara kebetulan, melainkan merupakan akibat dari berbagai faktor yang saling berhubungan, termasuk kelemahan dalam kepemimpinan, perilaku pekerja, prosedur kerja yang kurang memadai, serta tindakan tidak aman dari para pekerja, yang pada akhirnya dapat mengurangi tingkat produktivitas kerja (Puadah, Hasugian, & Haryanto, 2021). Keselamatan kerja merupakan aspek fundamental dalam kegiatan operasional di atas kapal. Dalam konteks pelayaran, *mooring operation* atau operasi tambat menjadi salah satu kegiatan dengan tingkat risiko tinggi, yang apabila tidak dilakukan dengan prosedur dan pengawasan yang tepat, dapat menyebabkan kecelakaan kerja yang serius, baik berupa cedera, kerusakan peralatan, hingga kematian. Kegiatan ini melibatkan interaksi antara manusia, alat mekanis, dan kondisi lingkungan yang tidak selalu stabil.

*Mooring operation* merupakan salah satu kegiatan penting dalam proses pelayaran yang melibatkan pengikatan kapal di dermaga agar tetap stabil selama kegiatan bongkar muat. Meskipun tampak rutin, kegiatan ini menyimpan potensi bahaya yang tinggi karena melibatkan kekuatan tali, mesin *winch*, serta ketepatan koordinasi antar awak kapal.

Contoh Peristiwa yang terjadi pada KMP Mutiara Persada 2 saat berlabuh di pelabuhan Merak, tepatnya di dermaga 2, pada pukul 03.30 WIB tanggal 28 Juli 2020, dimana pada saat itu proses olah gerak sandar di dermaga datang gelombang yang menyebabkan terjadi putus tali yang mana mengenai 2 orang ABK sehingga menyebabkan 1 orang korban jiwa dan yang satu menderita luka-luka, begitu bahayanya akibat yang

ditimbulkan dari kegiatan *mooring operation* tersebut. (Widodo, Wahyuni, & Satrio, 2024)

Selama peneliti melaksanakan penelitian di atas KMP. *Portlink V*, ditemukan beberapa kejadian yang menunjukkan bahwa risiko kecelakaan kerja saat *mooring operation* masih cukup tinggi. Salah satu insiden yang terjadi dibulan desember hingga bulan februari dimana tali tambat putus berulang kali saat kapal akan sandar di dermaga akibat cuaca buruk dan penggunaan tali yang telah rantas. Kejadian tersebut hampir membahayakan awak kapal yang sedang bertugas di haluan. Selain itu, hasil wawancara dari awak kapal yang terlibat dalam *mooring operation* bahwa masih ada awak kapal yang belum memahami prosedur keselamatan dan prosedur darurat secara menyeluruh.

Di sisi lain, ditemukan juga fakta bahwa sebagian awak kapal tidak secara konsisten melakukan pemeriksaan terhadap kondisi tali *mooring*, dan pencahayaan area kerja saat malam hari masih kurang memadai. Hal ini diperparah dengan lemahnya komunikasi dan koordinasi antar awak kapal, terutama dalam situasi darurat, serta sistem pelaporan insiden yang belum berjalan optimal.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti mengambil judul “Evaluasi Penerapan Pencegahan Kecelakaan Dalam *Mooring Operation* Di KMP. *Portlink V*”, dengan tujuan untuk mengevaluasi terhadap kendala yang dihadapi dalam *mooring operation* dan penentuan langkah pencegahan yang efektif menjadi sangat penting. Dengan melakukan evaluasi yang sistematis, diharapkan dapat mengidentifikasi faktor-faktor internal yang menghambat dalam pelaksanaan *mooring operation* yang aman, sekaligus dan merumuskan tindakan yang dilakukan untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja saat pelaksanaan *mooring operation*. Hasil evaluasi ini diharapkan tidak hanya meningkatkan keselamatan kerja di KMP. *Portlink V*, tetapi juga dapat menjadi acuan bagi kapal sejenis dalam mengoptimalkan prosedur keselamatan pada kegiatan *mooring operation*.



## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas, maka permasalahan yang akan diangkat pada rumusan masalah ini adalah :

1. Bagaimana kondisi nyata penerapan keselamatan kerja dan kesesuaian kondisi tersebut dengan standar keselamatan internasional pada saat operasi *mooring* di KMP. *Portlink V*?
2. Apa saja faktor yang menjadi penyebab ketidaksesuaian saat pelaksanaan *mooring operation* di KMP. *Portlink V*?
3. Apa tindakan yang dilakukan untuk mencegah risiko kecelakaan saat *mooring operation* di KMP *Portlink V*?

## **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Memberikan rekomendasi perbaikan dalam penerapan keselamatan kerja *mooring* agar sesuai dengan standar internasional dan meningkatkan keselamatan awak kapal.
2. Mengidentifikasi dan mengevaluasi faktor penyebab ketidaksesuaian selama pelaksanaan *mooring operation* di KMP. *Portlink V*.
3. Merumuskan tindakan yang efektif untuk mencegah risiko kecelakaan saat *mooring operation* di KMP. *Portlink V*.

## **D. Batasan Masalah**

Mengingat banyaknya permasalahan yang ada, maka peneliti membatasi ruang lingkup permasalahan tersebut

1. Penelitian ini dibatasi pada kegiatan *mooring operation* di KMP. *Portlink* , yang meliputi proses *berthing* dan *unberthing* di pelabuhan Merak dan Bakauheni.
2. Ruang lingkup pembahasannya mencakup faktor-faktor penyebab terjadinya ketidaksesuaian antara praktik keselamatan kerja di lapangan dengan standar internasional.

3. Pencegahan kecelakaan yang dievaluasi difokuskan pada prosedur operasional dan keselamatan yang berlaku selama kegiatan *mooring operation* di KMP. *Portlink V*.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Seperti yang kita pahami, hasil dari sebuah penelitian dapat memberikan informasi yang akurat dan terpercaya, yang sangat bermanfaat bagi peneliti maupun pembaca. Oleh karena itu, tujuan yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Bagi Akademis

Memberikan konstribus pada pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang keselamatan kerja maritim, dengan fokus pada evaluasi penerapan pencegahan kecelakaan dalam *mooring operation*.

2. Bagi Instansi

Sebagai pengetahuan bagi seluruh civitas akademika Politeknik Transportasi SDP Palembang untuk dapat memahami mengenai faktor dan bahaya utama yang terkait dengan *mooring operation* di kapal

3. Bagi Masyarakat

Untuk menambah pengetahuan bagi pembaca khususnya pelaut penerapan tindakan preventif dalam kegiatan *moooring operation* guna mencegah kecelakaan kerja di kapal.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

#### A. Tinjauan Pustaka

##### 1. Penelitian Terdahulu

Terdapat beberapa penelitian yang berkaitan dengan topik yang diangkat oleh peneliti. Dalam penelitian ini, peneliti melakukan perbandingan dengan judul-judul karya ilmiah yang telah ada sebelumnya, yang membahas mengenai pencegahan kecelakaan dalam *mooring operation*. Dari karya ilmiah sebelumnya peneliti menjadikan bahan referensi dalam melengkapi literatur pembahasan penelitian, berikut review penelitian terdahulu yang disajikan dalam bentuk tabel 2.1 sebagai berikut :

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu

No	Peneliti	Judul	Metode Analisis	Hasil
1	Ricky Suryantoro Panjaitan (2019)	Optimalisasi perawatan <i>windlas</i> dan <i>mooring line</i> guna meningkatkan keselamatan saat sandar dan lepas sandar di atas MV. Ultra Omega	Melakukan perbandingan kondisi kapal dengan aturan keselamatan internasional.	Terdapat permasalahan pada kurang maksimalnya penerapan sistem dan prosedur di atas kapal dan kurang terampilnya ABK dalam penggunaan <i>mooring line</i> dan <i>windlass</i> di atas kapal.
2	B.L Hentri Widodo, Eni Tri Wahyuni, Renaldy Satrio (2024)	Penerapan MSMP ( <i>Mooring System Management Plan</i> ) untuk keselamatan kapal Saat sandar di Jetty	Melakukan kajian terhadap kasus nyata dan membahas pola perawatan tali, pemilihan jenis tali, serta pola <i>mooring arrangement</i> yang sesuai dengan bobot kapal dan ketentuan OCIMF	Managemen Perawatan tali yang tepat dapat mengurangi risiko terjadinya putusnya tali saat kapal berlabuh di dermaga, begitu pula penerapan <i>mooring system managemen plan</i> yang baik juga dapat menghindari dampak buruk yang timbul atau

No	Peneliti	Judul	Metode Analisis	Hasil
				putusnya tali kapal sandar di jetty dengan cara menyesuaikan Penataan tali dan pengaturan mooring harus sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan oleh OCIMF. Oleh karena itu, keselamatan kapal dan kru sangat penting baik saat berlayar maupun ketika kapal berada di dermaga untuk melakukan proses bongkar muat.
3	Mudiyanto, Putra Anugerah Pamungkas (2019)	Pentingnya perawatan <i>mooring line</i> di MV. Bali Kuta untuk kelancaran berthing	Melakukan perbandingan kondisi nyata di kapal dengan prosedur perawatan standar, sehingga menghasilkan perawatan yang tepat	Menghindari adanya malfungsi ataupun kesalahan pada tali dan <i>ship harbour kit</i> , maka diperlukan berbagai cara dan tindakan untuk perawatan pada peralatan <i>ship harbour kit</i> sesuai dengan aturan yang berlaku. Dalam pelaksanaan perawatan tali dibutuhkan pengetahuan tentang tali, dilandasi dari pendidikan dan pengalaman dalam penanganan tali tersebut, serta dilaksanakan dengan disiplin dalam pelaksanaannya. Kedisiplinan tersebut merupakan faktor penentu dalam keberhasilan suatu pekerjaan perawatan.

## 2. Teori Pendukung yang relevan

Teori pendukung yang relevan digunakan sebagai landasan dalam penelitian ini, antara lain teori keselamatan kerja yang memberikan kerangka kerja untuk memahami perilaku manusia dan faktor lingkungan yang mempengaruhi keselamatan selama operasi *mooring*. Teori-teori ini akan memberikan wawasan yang mendalam mengenai faktor yang menjadi kendala dalam *mooring operation* dan strategi yang dapat diterapkan untuk mencegah terjadinya kecelakaan saat *mooring operation* di KMP *Portlink V*

Keselamatan kerja merupakan upaya untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman dan nyaman, serta meningkatkan dan memelihara kesehatan tenaga kerja secara fisik, mental, dan sosial. Tujuan utama dari keselamatan kerja adalah untuk mencegah atau mengurangi terjadinya kecelakaan dan dampaknya, serta untuk melindungi kapal dan peralatan kerja. Secara umum, penting untuk memahami penyebab dan langkah-langkah pencegahan terhadap kecelakaan, peralatan, serta prosedur kerja di atas kapal. Secara khusus, seluruh awak kapal perlu memahami dan mematuhi prosedur serta disiplin keselamatan kerja dengan baik saat melaksanakan tugas mereka (Rahmawan, 2022).

Faktor penyebab kecelakaan disebabkan oleh faktor tindakan-tindakan tidak aman (*unsafe acts*) 85 % dan Kondisi yang tidak aman (*unsafe condition*) 15 %. kecelakaan disebabkan oleh dua golongan penyebab, yaitu tindakan perbuatan manusia yang tidak memenuhi keselamatan, yang mencakup kelalaian, kesalahan, dan sikap tidak wajar pekerja, serta keadaan lingkungan yang tidak aman, yang meliputi kondisi penerangan, kebisingan, pengaturan suhu, dan ventilasi yang buruk, yang semuanya berkontribusi signifikan terhadap meningkatnya risiko kecelakaan di tempat kerja (Guntara, 2017). Berikut adalah faktor-faktor penyebab terjadinya kecelakan :



a. Tindakan perbuatan manusia yang tidak memenuhi keselamatan (*Unsafe Human Acts*)

Berdasarkan berbagai penyelidikan, faktor manusia memiliki peranan yang sangat signifikan dalam terjadinya kecelakaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sekitar 80-85% kecelakaan disebabkan oleh kelalaian atau kesalahan yang dilakukan oleh individu. Kesalahan ini bisa berasal dari perencana, kontraktor yang membangun, pemimpin tim, pelaksana, atau petugas yang bertanggung jawab atas pemeliharaan mesin dan peralatan. Kesalahan yang dilakukan oleh pekerja sering kali disebabkan oleh sikap yang tidak wajar, seperti keberanian yang berlebihan, kelalaian, ketidakpatuhan terhadap instruksi, melamun, mengantuk, kurangnya kerjasama, kelelahan, dan ketidaksabaran. Faktor usia dan keterampilan pekerja juga turut mempengaruhi.

b. Keadaan-keadaan lingkungan yang tidak aman (*unsafe conditions*)

Faktor-faktor lingkungan yang penting meliputi pencahayaan, kebisingan, serta pengaturan suhu dan ventilasi. Kesalahan dalam hal ini sering terjadi akibat penyimpanan bahan dan alat kerja yang tidak tepat, lantai yang kotor dan licin, serta ventilasi yang buruk yang menyebabkan debu menumpuk dan kelembapan tinggi yang membuat pekerja merasa tidak nyaman. Pengaturan suhu yang tidak sesuai, baik terlalu dingin maupun terlalu panas, dapat mengganggu konsentrasi pekerja. Pencahayaan yang kurang memadai, seperti ruangan yang gelap, silau, atau kurangnya pencahayaan lokal, juga menjadi masalah. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pencahayaan yang tepat dan sesuai dengan jenis pekerjaan dapat meningkatkan produktivitas dan mengurangi ketidakefisienan, sehingga secara tidak langsung membantu menurunkan risiko kecelakaan kerja.

Tindakan pencegahan terhadap kemungkinan terjadinya kecelakaan adalah hal yang lebih penting dibandingkan dengan mengatasi

terjadinya kecelakaan. Kecelakaan dapat dihindari dengan mengeliminasi faktor-faktor yang berpotensi menyebabkan terjadinya insiden. Upaya pencegahan dapat dilakukan dengan penuh kehati-hatian saat menjalankan tugas, disertai dengan rasa tanggung jawab. Penting untuk mencegah situasi kerja yang berbahaya, memahami langkah-langkah yang harus diambil dalam keadaan darurat, serta segera melaporkan setiap insiden, kegagalan, dan kerusakan peralatan, sekecil apapun, kepada atasan. Kerusakan kecil yang diabaikan dapat berkembang menjadi masalah yang lebih serius jika tidak segera ditangani. Dengan memahami penyebab kecelakaan, kita dapat menentukan langkah-langkah penanggulangan atau pencegahan yang tepat, baik untuk menghilangkan maupun mengurangi dampak dari kecelakaan tersebut. (Perhubungan, 2000).

## **B. Landasan Teori**

### **1. Landasan Hukum**

Aturan – aturan yang mengatur pelaksanaan kegiatan *mooring operation* adalah :

- a. IMO MSC (*Marine Safety Committee*).474(102)-ANNEX-CHAPTER II-1-PART A-1-Regulation II-1/3-8-Towing and mooring equipment

*Section 4* : Kapal harus dilengkapi dengan pengaturan, peralatan, dan perlengkapan dengan beban kerja aman yang cukup untuk memungkinkan pelaksanaan yang aman dari semua operasi penarikan dan penambatan yang terkait dengan operasi normal kapal.

*Section 6* : Setiap perlengkapan atau item peralatan yang disediakan berdasarkan peraturan ini harus ditandai dengan jelas dengan batasan apa pun yang terkait dengan operasi amannya, dengan mempertimbangkan kekuatan struktur pendukung kapal dan keterikatannya dengannya.

*Section 7* : Untuk kapal dengan tonase kotor 3.000 dan di atasnya, pengaturan penambatan harus dirancang, dan peralatan

penambatan termasuk tali harus dipilih, untuk memastikan keselamatan kerja dan penambatan kapal yang aman, berdasarkan pedoman yang dikembangkan oleh Organisasi. Informasi spesifik kapal harus disediakan dan disimpan di kapal.

*Section 8* : Kapal dengan tonase kotor kurang dari 3.000 harus mematuhi persyaratan dalam paragraf 7 di atas sejauh yang secara wajar dapat dilaksanakan, atau dengan standar nasional yang berlaku dari Administrasi.

*Section 9* : Untuk semua kapal, peralatan penambatan, termasuk tali, harus diperiksa dan dipelihara dalam kondisi yang sesuai untuk tujuan yang dimaksudkan.

- b. IMO MSC (*Marine Safety Committee*)1/Circ.1619 - *Guidelines on the Design of Mooring Arrangements and the Selection of Appropriate Mooring Equipment and Fittings for Safe Mooring*

Dokumen ini memberikan pedoman terperinci untuk desain pengaturan penambatan dan pemilihan peralatan serta perlengkapan penambatan yang sesuai untuk penambatan yang aman.

*Section 3* : Tujuan keselamatan pemilihan peralatan dan desain pengaturan penambatan harus untuk memfasilitasi operasi penambatan yang aman dan mengurangi risiko terhadap personel kapal dan personel penambatan yang disebabkan oleh pemilihan dan pengaturan peralatan dan perlengkapan yang tidak tepat.

*Section 4* : Menjelaskan tujuan fungsional untuk peralatan dan perlengkapan penambatan, seperti meminimalkan akses yang terhalang, mengurangi kebutuhan konfigurasi tali yang kompleks, meminimalkan penanganan manual tali di bawah beban, dan meminimalkan paparan personel terhadap beban dinamis tali.

*Section 5* : Memberikan rincian tentang bagaimana mencapai tujuan fungsional ini, termasuk desain pengaturan penambatan (misalnya, penempatan *winch* dan *fairlead*, pandangan yang tidak

terhalang, pencahayaan dek) dan pemilihan peralatan, perlengkapan, dan tali penambatan.

Section 6 : Mengharuskan pencatatan penyimpangan dari pedoman ini dalam suplemen "Towing and *mooring* arrangements plan" dengan justifikasi dan langkah-langkah keselamatan yang sesuai.

c. IMO MSC (*Marine Safety Committee*).1/Circ.1620 - *Guidelines for Inspection and Maintenance of Mooring Equipment Including Lines*

Dokumen ini memberikan rekomendasi dan panduan untuk pemeliharaan dan inspeksi peralatan penambatan di dalam layanan, termasuk tali dan ekornya.

*Section 1.1* : Tujuan Pedoman ini adalah untuk memberikan rekomendasi dan panduan untuk pemeliharaan dan inspeksi di dalam layanan peralatan penambatan termasuk tali dan ekornya, kriteria untuk mengidentifikasi tali dan ekor yang usang untuk dikeluarkan dari layanan sebelum kegagalan, dan kriteria untuk pemilihan tali dan ekor penambatan pengganti.

*Section 3* : Menekankan bahwa peralatan penambatan harus dipelihara dan dioperasikan sesuai dengan konsep desain asli, dan perusahaan harus menetapkan prosedur untuk operasi penambatan, inspeksi, dan pemeliharaan.

*Section 4* : Memberikan panduan tentang inspeksi periodik tali penambatan, kriteria untuk mengidentifikasi tali yang usang, dan inspeksi serta pemeliharaan peralatan dan perlengkapan.

*Section 5* : Memberikan kriteria untuk pemilihan tali penambatan pengganti, dengan mempertimbangkan kompatibilitas dan karakteristik teknis.

Section 6 : Mengharuskan pencatatan inspeksi dan pemeliharaan, serta pembaruan rencana pengaturan penarikan dan penambatan jika ada perubahan konfigurasi tali.

d. *Code of Safe Working Practices for Merchant Seafarers 2024 Edition Annex 26 “Anchoring, Mooring and Towing Operation” (Agency, 2024)*

Dokumen ini menekankan bahwa keselamatan dalam operasi *mooring* adalah tanggung jawab bersama dan memerlukan kepatuhan terhadap prosedur, penggunaan peralatan pelindung diri (PPE) yang sesuai, dan komunikasi yang jelas antar pekerja.

1) Keselamatan Operasi *Mooring*:

- a) Operasi *mooring* dan *unmooring* dapat menyebabkan kecelakaan serius.
- b) Personel tidak boleh berdiri di dalam "*bight*" tali (bagian tali yang tegang dan membentuk lengkungan) atau di dekat tali yang sedang tegang.
- c) Tali pada drum dan *bollard* harus ditangani dengan sangat hati-hati.

2) Tanggung Jawab Personel:

- a) Personel harus berhati-hati saat membentangkan tali *mooring* yang berat dan tali kawat/hawser.
- b) Diperlukan teknik yang baik saat mengangkat mata tali yang berat pada awalnya, diikuti dengan teknik menarik yang baik.

3) Pencegahan Cedera:

- a) Dokumen ini menekankan pentingnya teknik pengangkatan yang benar untuk menghindari cedera otot saat melakukan penanganan manual (*manual handling*).
- b) Disarankan untuk menggunakan troli untuk barel atau drum yang berat atau besar.

4) Prosedur Keselamatan Tambahan:

- a) Jika aktivitas kerja melibatkan pengangkatan dari dek atau sisi kapal (misalnya, menaikkan tangga pandu), pedoman postur tubuh dan teknik harus diikuti untuk mencegah cedera muskuloskeletal.

- b) Jika penanganan manual tidak dapat dihindari, tangga harus diangkat dari ketinggian dek secara bertahap, bukan langsung dari sisi kapal.
  - c) Bantuan manual tambahan dan/atau sarana yang sesuai harus digunakan jika memungkinkan, dan penilaian risiko harus dilakukan.
- 5) Izin Kerja (*Permit to Work*):
- a) Penilaian risiko harus dilakukan untuk bahaya yang terkait dengan aktivitas ini, karena melibatkan pekerjaan di sisi kapal yang memerlukan "*permit to work*" (izin kerja).
  - b) Langkah-langkah pengendalian seperti tali pengaman, perangkat pencegah jatuh, harness keselamatan, dan penggunaan jaket pelampung juga diperlukan.
- 6) Pencegahan Kelelahan:
- a) Jika pekerjaan sangat berat (misalnya, karena berat beban, upaya berulang dalam jangka waktu tertentu, atau faktor lingkungan seperti ruang terbatas atau suhu ekstrem), istirahat harus diberikan pada interval yang sesuai agar otot, jantung, dan paru-paru dapat pulih.
  - b) Kelelahan meningkatkan kemungkinan kecelakaan dalam jenis pekerjaan ini.

## 2. Landasan Teori

Dalam bab ini peneliti menjabarkan landasan teori yang berkaitan dengan judul proposal. Peneliti melakukan tinjauan pustaka guna mempermudah pemahaman mengenai KKW, Sebagai pendukung dalam KKW yang membahas mengenai evaluasi penerapan pencegahan kecelakaan dalam \ di KMP. *Portlink V* maka dalam bab ini peneliti menguraikan penjelasan dari referensi yang dapat dipercaya sebagai acuan serta dapat memberikan pemahaman yang lebih jelas tentang materi KKW yang dibahas guna menyempurnakan penelitian KKW ini.

### a. Kapal



Definisi kapal menurut Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran menyatakan bahwa "kapal adalah kendaraan air dengan bentuk dan jenis tertentu yang digerakkan oleh tenaga angin, tenaga mekanik, atau sumber energi lainnya, serta dapat ditarik atau ditunda. Ini juga mencakup kendaraan dengan daya dukung dinamis, kendaraan di bawah permukaan air, serta alat dan bangunan terapung yang tidak berpindah." Selain itu, menurut Departemen Perhubungan (2007), "kapal adalah kendaraan air dengan berbagai bentuk dan jenis yang digerakkan oleh tenaga mekanik, tenaga angin, atau ditunda, termasuk kendaraan dengan daya apung dinamis, kendaraan di permukaan air, serta alat dan bangunan terapung yang tidak berpindah." Dalam Pasal 309 Ayat (1) Kitab Undang-Undang Hukum Dagang (KUHD) dijelaskan bahwa "kapal adalah semua alat berlayar, tanpa memandang nama dan sifatnya. Ini termasuk kapal karam, mesin pengeruk lumpur, mesin penyedot lumpur, mesin penyedot pasir, dan alat pengangkut terapung lainnya. Meskipun benda-benda tersebut tidak dapat bergerak dengan kekuatannya sendiri, mereka tetap dapat dikategorikan sebagai 'alat berlayar' karena dapat terapung dan bergerak di air." Dari berbagai definisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa kapal adalah sarana untuk mengangkut penumpang atau barang di laut, sungai, dan tempat lainnya yang digerakkan oleh tenaga manusia, mesin, atau angin.



Gambar 2. 1 KMP. *Portlink V* Sandar di Dermaga 2 Merak

b. Keselamatan Kapal dan Keselamatan Awak kapal

keselamatan dapat diartikan sebagai kondisi aman, baik secara fisik maupun mental, dalam setiap aktivitas yang dilakukan serta bebas dari potensi ancaman bahaya pada saat itu. Menurut Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008 Bab I Pasal 1 ayat 33, keselamatan kapal adalah keadaan dimana kapal telah memenuhi persyaratan terkait peralatan keselamatan, sistem instalasi kelistrikan di atas kapal, kelengkapan mesin seperti mesin induk, mesin bantu, pompa-pompa, serta fasilitas komunikasi berupa perlengkapan radio sesuai dengan wilayah pelayaran kapal berdasarkan pembagian Sea Area dalam GMDSS. Pemenuhan standar tersebut dibuktikan dengan sertifikat resmi yang diterbitkan setelah kapal melalui proses survei atau audit oleh pihak yang berwenang dari Kementerian Perhubungan maupun biro klasifikasi terkait. Jadi secara singkat bahwa keselamatan kapal sangat penting baik pada saat kapal sedang berlayar maupun pada saat kapal di dermaga atau dipelabuhan. Berdasarkan Undang-Undang N0 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan kerja. Yang dimaksud dengan Keselamatan kerja

merupakan upaya yang dilakukan untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman agar terhindar dari berbagai jenis kecelakaan. Bagi awak kapal, keselamatan kerja berarti langkah-langkah yang dijalankan untuk menjaga keamanan selama bekerja di atas kapal, sehingga terhindar dari potensi bahaya seperti terjatuh, terbakar, tertimpa benda, terkena tali yang putus, terjepit, maupun tersengat arus listrik. Dalam kaitannya dengan keselamatan kerja, terutama saat kapal bersandar dan dilakukan mooring operation di dermaga, awak kapal harus senantiasa memperhatikan serta menghindari area berbahaya yang dikenal dengan snap back danger zone. (Widodo, Wahyuni, & Satrio, 2024).

c. Sistem dan praktik *mooring operation* di kapal

Operasi mooring merupakan salah satu pekerjaan penting yang harus dilakukan pelaut ketika kapal hendak bersandar. Walaupun secara teknis terlihat sederhana, namun proses ini memiliki sejumlah risiko berbahaya. Istilah “perangkap kematian” di kapal tentu tidak asing bagi pelaut, karena sudah banyak insiden yang merenggut nyawa awak saat melaksanakan mooring. Pekerjaan di dek kapal bukanlah tugas yang ringan; awak harus memperhatikan berbagai aspek keselamatan, memahami cara kerja mesin dek, sistem penunjang, serta peralatan kargo. Khusus dalam operasi mooring, diperlukan langkah-langkah pencegahan tambahan. Terdapat beberapa hal penting yang wajib dipahami saat melaksanakan operasi ini. Perlu dicatat bahwa mooring operation (operasi tali) di kapal mencakup berbagai aktivitas dengan prosedur dan tata cara tersendiri yang telah diatur dalam ISM Code. Tujuannya agar kegiatan berjalan lancar, serta seluruh awak yang terlibat dapat bekerja dengan aman tanpa kecelakaan hingga operasi selesai. (Cahyono Nur, 2020). Pada gambar 2.2 menunjukkan seorang kepil yang sedang dalam proses memasang tali tambat

ke bollard di dermaga 2 Mreak. Kepil terlihat mengenakan alat pelindung diri (APD) seperti helm dan rompi keselamatan.



Gambar 2. 2 Proses Memasangkan Tali Tambat Di Bolder Dermaga 2 Merak

Arti dari “*berthing*” mengacu pada sistem untuk mengamankan/ menambat kapal pada terminal sehingga kapal tidak bergerak. Terminal bisa berarti dermaga atau pulau. Prinsip dasar dari *Berthing/ mooring* :

- 1) membuat pola *mooring* yang aman dan efisien saat lepas sandar di dermaga ataupun di pulau tengah laut
- 2) memfasilitasi kegiatan *berthing* dan *unberthing* yang aman dan cepat dengan meminimalisir ketergantungan pada tenaga manusia
- 3) memungkinkan kegiatan *mooring* yang aman dan efisien di terminal yang tidak biasa (seperti *offshore* terminal, *oil rig*, FPSO, dan lain lain)

- 4) memastikan pemakaian kapal tunda yang aman dan efisien saat ada operasi *towing* dan *pushing*.

Beberapa hal hal penting untuk diperhatikan oleh seluruh awak kapal sebelum pelaksanaan *berthing* dan *unberthing* :

- 1) kecepatan aman
- 2) pendekatan yang terkendali
- 3) perencanaan matang
- 4) kerja sama tim
- 5) mengecek kembali peralatan



Gambar 2. 3 *Layout Tali Haluan KMP. Portlink V*

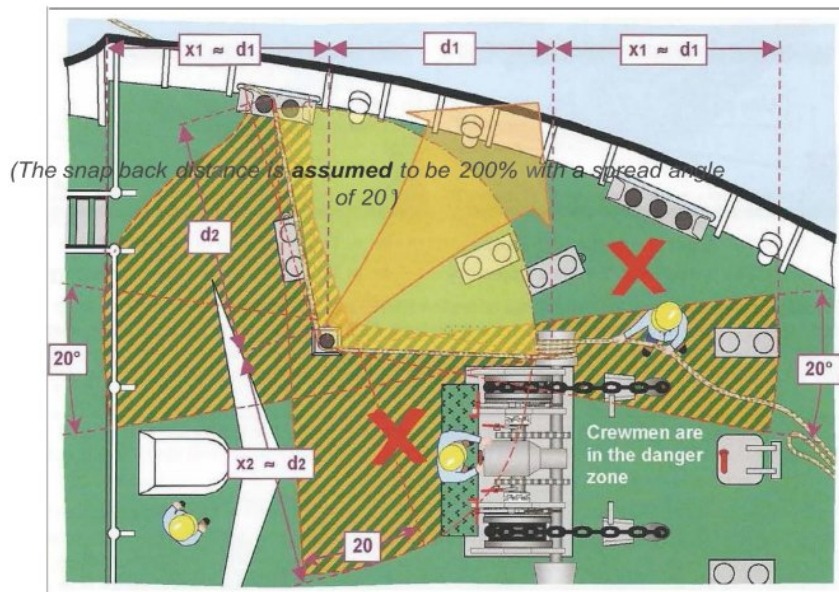
Pada gambar 2.3 merupakan diagram atau skema yang menunjukkan tata letak (*layout*) tali tambat dibagian haluan (depan) KMP. *Portlink V*. Gambar tersebut menampilkan posisi *winch*, *fairlead*, *bollard*, dan arah tali yang digunakan untuk menambat kapal. Pada prinsipnya pengaturan tali tambat kapal saat kapal tambat di dermaga dimana sistem penambatan kapal dapat memenuhi maksud dan tujuan *mooring arrangement* diatas kapal yang baik diantaranya supaya:

- 1) Dapat menyiapkan pola-pola tali tambat kapal yang efektif dan efisien saat kapal sandar di dermaga.
- 2) Dapat menyiapkan pola penanganan ketika terjadi keadaan darurat seperti halnya pada saat angin kencang, pada saat bongkar muat yang dapat mempengaruhi tali tambat kapal itu sendiri.
- 3) Dapat mempersiapkan sistem yang efektif dan aman pada saat kapal terikat di dermaga (Thoresen, 2003).

d. Risiko dan bahaya dalam *Mooring Operation*

Tali *mooring* memiliki kekuatan tarik yang tinggi, sehingga kemampuan menyimpan energi potensial yang besar saat dalam tegangan. Tegangan adalah tekanan yang diakibatkan oleh tarikan, yang dimaksudkan dalam hal ini tegangan pada tali atau batang memiliki daya tegang apabila di tarik/menunjang suatu massa. Jika tali putus secara tiba-tiba, dapat menyebabkan dampak destruktif dengan kecepatan hingga 800 km/jam (Kundori, et al., 2025). Untuk mencegah terjadinya kecelakaan akibat putusnya tali diperlukan zona batas kibasan tali putus akibat energi kinetik yang ditimbulkan oleh tegangan tali itu sendiri atau biasa disebut *snap back zone*. Pada gambar 2.4 menampilkan ilustrasi grafis yang menunjukkan area “*snap back zone*” di dek kapal. Area ini ditandai dengan garis-garis atau warna yang berbeda untuk menunjukkan zona berbahaya di mana tali tambat dapat memantul dengan kecepatan tinggi jika putus saat dalam tegangan. Gambar ini sangat krusial untuk keselamatan, karena secara visual mengedukasi awak kapal tentang area yang harus dihindari selama *mooring operation* untuk mencegah cedera serius akibat putusnya tali.





Gambar 2. 4 *Snap Back Zone*

*Marking snap back zone* digunakan sebagai penanda batas area aman saat pelaksanaan *mooring operation* ketika kapal sandar di pelabuhan. Penempatannya biasanya berada di area *mooring* kapal, seperti di *forecastle* dan *poop deck*. Tanda ini berfungsi sebagai panduan bagi crew untuk memahami, menghindari, serta mengurangi potensi bahaya akibat putusnya tali. Putusnya tali merupakan risiko besar karena dapat menimbulkan lontaran balik dengan kekuatan tinggi akibat tali tidak mampu menahan tegangan dan melepaskan energi kinetiknya. Oleh karena itu, *snap back marking* wajib dipasang di area yang berpotensi menimbulkan risiko *snap back* guna memenuhi persyaratan *risk assessment*. (Nanda, 2020).

### BAB III

#### METODE PENELITIAN

##### A. Desain Penelitian

###### 1. Waktu dan lokasi penelitian

Penelitian dilakukan selama 5 bulan dimulai pada bulan April 2025 sampai dengan Agustus 2025. Untuk memastikan kelancaran dan keteraturan proses penelitian, sebuah jadwal terstruktur telah disusun. Jadwal ini memetakan tahapan-tahapan penelitian dari awal hingga akhir, termasuk pembuatan proposal, pengumpulan data, analisis, hingga penyusunan laporan akhir. Berikut adalah rincian jadwal pelaksanaan penelitian:

Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian

Kegiatan	2024			2025			
	4	5	4	5	6	7	8
Pembuatan Proposal							
Ujian Proposal							
Pengumpulan data primer dan sekunder							
Menulis laporan KKW							
Bimbingan KKW							
Sidang KKW							

###### 2. Jenis penelitian

Pada penelitian ini peneliti menggunakan metodologi penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Metode penelitian kualitatif adalah metode penelitian untuk berlandaskan pada filsafat *postpositivisme*, digunakan meneliti pada kondisi obyek yang alamiah, (sebagai lawannya adalah eksperimen) dimana peneliti adalah sebagai instrumen kunci, pengambilan sampel sumber data dilakukan secara *purposive* dan *snowbaal*, teknik pengumpulan dengan triangulasi (gabungan), analisis data bersifat induktif/kualitatif, dan hasil

penelitian kualitatif lebih menekankan makna dari pada generalisasi (Sugiyono, 2022).

Penelitian kualitatif merupakan metode penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa ungkapan tertulis maupun lisan dari individu serta perilaku yang dapat diamati, dengan pendekatan yang menekankan pada latar dan subjek secara menyeluruh. Menurut Kirk & Miller, penelitian kualitatif merupakan suatu tradisi dalam ilmu sosial yang pada dasarnya bertumpu pada pengamatan terhadap manusia dalam lingkungannya sendiri serta menjalin interaksi dengan mereka melalui bahasa dan istilah yang mereka gunakan (Abdussamad, 2021).

### 3. Instrument penelitian

Dalam penelitian kualitatif, yang menjadi instrumen atau alat penelitian adalah peneliti itu sendiri. Peneliti kualitatif sebagai human instrument, berfungsi menetapkan fokus penelitian, memilih informan sebagai sumber data, melakukan pengumpulan data, menilai kualitas data, analisis data, menafsirkan data dan membuat kesimpulan atas temuannya (Sugiyono, 2022).

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen observasi, wawancara dan dokumentasi. Instrumen ini ditunjukan kepada awak kapal yang terlibat dalam *mooring operation*. Sebagai instrumen kunci dalam pengumpulan data primer, peneliti menggunakan metode observasi langsung di lapangan. Observasi ini dirancang untuk mengamati secara cermat kondisi aktual dan praktik yang terjadi selama *mooring operation* di KMP. *Portlink V*. Untuk memastikan konsistensi dan kelengkapan data yang diamati, sebuah panduan observasi telah disiapkan. Panduan ini mencakup aspek-aspek spesifik yang menjadi fokus pengamatan terkait penerapan tindakan pencegahan kecelakaan. Berikut adalah detail panduan observasi yang digunakan:

Tabel 3. 2 Panduan Observasi

Indikator	Kondisi	Penerapan
Jumlah awak kapal yang standby dihaluan dan buritan		
Kondisi peralatan :		
<i>Mooring line</i>		
Capstan dan <i>Winch</i>		
Bollard		
Fairlead		
Pemeriksaan dan perawatan rutin peralatan		
Kondisi cuaca		
Kondisi pecahayaan di area <i>mooring</i>		
Kedisiplinan awak kapal dalam mengikuti prosedur keselamatan		
Penggunaan alat komunikasi		
Pengadaan pelatihan keselamatan		
Penggantian peralatan yang sudah usang		
Pengadaan <i>briefing</i> sebelum operasi		
Penggunaan sinyal tangan dan isyarat visual		
Menjaga area kerja tetap bersih dan teratur		

Selain observasi, metode wawancara mendalam juga menjadi pilar utama dalam pengumpulan data primer. Wawancara ini dilakukan dengan berbagai narasumber kunci yang terlibat langsung dalam *mooring* operation di KMP. *Portlink V*, seperti Mualim I, Mualim II, Bosun, Juru Mudi, Kelasi, dan Cadet. Untuk memandu jalannya wawancara dan memastikan semua informasi relevan tergali, sebuah panduan wawancara telah disusun. Panduan ini berisi daftar pertanyaan yang dirancang untuk menggali pandangan, pengalaman, dan pengetahuan narasumber terkait penerapan upaya pencegahan kecelakaan. Berikut adalah panduan wawancara yang digunakan dalam penelitian ini:

Tabel 3. 3 Panduan Wawancara

Pertanyaan	Jawaban
Apa pandangan anda tentang pemahaman dan disiplin prosedur keselamatan di kapal?	

Pertanyaan	Jawaban
Bagaimana dengan pemahaman awak kapal tentang prosedur keselamatan?	
Bagaimana anda melihat kondisi peralatan dan lingkungan saat <i>mooring operation</i> ?	
Bagaimana dengan komunikasi di antara awak kapal saat <i>mooring operation</i> ?	
Apa pendapat anda tentang pelatihan dan pengalaman awal kapal?	
Bagaimana dengan sistem pelaporan insiden?	
Bagaimana cuaca ekstrem mempengaruhi operasi <i>mooring</i> ?	
Apa saja langkah-langkah yang telah diambil untuk meningkatkan keselamatan kerja saat <i>mooring operation</i> ?	
Bagaimana Anda menilai efektivitas <i>briefing</i> keselamatan sebelum operasi <i>mooring</i> ? Apakah ada perubahan yang direncanakan?	
Apa tantangan terbesar yang Anda hadapi dalam memastikan semua awak kapal mematuhi prosedur keselamatan?	
Apa jenis pelatihan tambahan yang Anda rasa diperlukan untuk awak kapal baru agar lebih memahami prosedur keselamatan?	
Bagaimana Anda berkomunikasi dengan anggota tim lainnya untuk memastikan informasi keselamatan tersampaikan dengan jelas?	

Metode survey yang digunakan dalam penelitian ini adalah untuk mengumpulkan data mengenai keselamatan kerja saat awak kapal melakukan operasi *mooring* dan upaya yang dilakukan untuk meningkatkan keselamatan dalam operasi *mooring* agar tidak terjadi kecelakaan.

#### 4. Jenis dan sumber data

##### a. Data primer

Data primer adalah data yang dikumpulkan, data diolah sendiri langsung dari respon dan objek penelitian yaitu hasil observasi langsung pada saat kapal bersandar didermaga. Juga dilakukan wawancara dimana pertanyaan dilengkapi dengan bentuk variasi

dan disesuaikan dengan situasi saat pengamatan dan kondisi yang ada salah satu contohnya adalah yang dilakukan dengan para awak kapal.

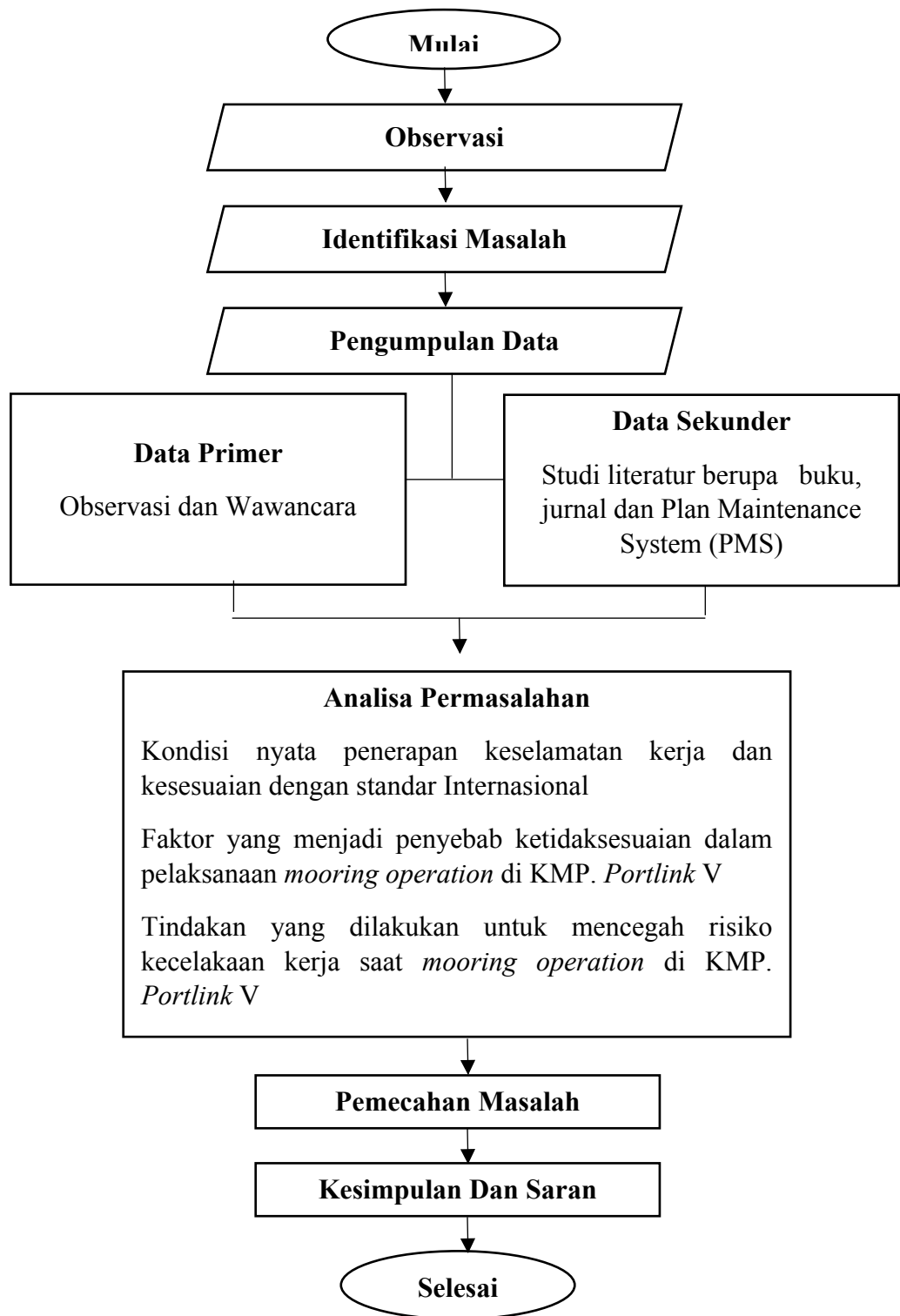
b. Data sekunder

Data sekunder diperoleh melalui kajian terhadap tata aturan dan prosedur yang berlaku. Dalam penelitian ini, data sekunder didapatkan dari studi literatur berupa buku, jurnal, serta informasi yang bersumber dari kapal dan sistem perawatan terencana (*Plan Maintenance System/PMS*).

5. Bagan Alir Penelitian

Bagan alir penelitian ini dibuat sebagai alat bantu visual dalam alur pelaksanaan penelitian. Dengan demikian bagan alir penelitian dapat digambarkan sebagai gambaran alur penelitian kertas kerja wajib ini. Bagan alir penelitian dapat dilihat pada gambar 3.1.





Gambar 3. 1 Bagan Alir Penelitian

## B. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan oleh peneliti saat melaksanakan praktek berlayar di atas kapal yaitu menggunakan dua teknik, antara lain :

### 1. Data Primer

Data primer adalah data yang didapat langsung dari sumbernya, diamati, dicatat untuk pertama kalinya. Data primer dapat dijadikan pedoman awal saat dilakukannya penelitian. Dalam hal ini peneliti memperoleh data primer melalui observasi langsung pada operasi *mooring* di KMP *Portlink V* serta wawancara mendalam dengan Mualim I, Mualim II, Bosun, Juru Mudi, Kelasi, dan Cadet. Observasi mencakup kondisi nyata peralatan (*mooring* line, capstan, *winch*, bollard, fairlead), jumlah awak kapal *standby*, kondisi cuaca, pencahayaan, disiplin penggunaan APD, komunikasi, pelaksanaan *briefing*, hingga *housekeeping* di area kerja.

### 2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang tidak dapat diusahakan sendiri pengumpulannya oleh peneliti. Data ini merupakan data pendukung dari data primer. Peneliti memperoleh data sekunder dari dokumen perusahaan seperti *Plan Maintenance System* (PMS), *logbook*, foto kegiatan, serta standar keselamatan internasional yaitu *Code of Safe Working Practices for Merchant Seafarers* (COSWP 2024), IMO MSC Circulars 1619 & 1620, dan SOLAS Regulation II-1/3-8.

## C. Teknik Analisis Data

Dalam hal ini peneliti menggunakan *gap analysis* untuk membandingkan kinerja aktual dengan kinerja yang diinginkan atau standar yang ditetapkan. Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi "kesenjangan" (*gap*) antara keduanya dan merumuskan tindakan yang diperlukan untuk menutup kesenjangan tersebut. Dalam konteks penelitian ini, *gap analysis* digunakan untuk mengevaluasi penerapan keselamatan kerja pada *mooring operation* di KMP *Portlink V* dibandingkan dengan

standar keselamatan internasional. secara sistematis mengidentifikasi, menganalisis, dan mengatasi masalah keselamatan dalam *mooring operation*, menuju pencapaian standar keselamatan yang lebih tinggi.

## BAB IV

### ANALISIS DAN PEMBAHASAN

#### A. Analisis

##### 1. Penyajian data

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan cara observasi atau pengamatan langsung terhadap kondisi dan perawatan peralatan *mooring* di KMP. *Portlink V*, peneliti mengumpulkan data sekunder berupa jadwal perawatan yang telah ditetapkan oleh pihak kapal. Jadwal ini memberikan gambaran mengenai frekuensi dan jenis perawatan yang seharusnya dilakukan terhadap berbagai komponen *mooring* operation. Data ini sangat penting untuk menganalisis kesesuaian antara rencana perawatan dan kondisi aktual peralatan di lapangan. Berikut adalah rencana perawatan triwulan untuk *mooring* operation di KMP. *Portlink V*:

Tabel 4. 1 Rencana Perawatan Triwulan *Mooring Operation*

Kegiatan Perawatan	Kebutuhan Material	Tahun		2025											
		Bulan		Januari				Februari				Maret			
		Minggu		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
		VO L	SAT												
Tali Mooring (Wire/Rope)	Wire Rope	2	ROLL	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Shackle	Shackle 25 Mm	4	PCS	P				P				P			
Hook	Hook 1t	2	PCS	P				P				P			
Connection Link	Link Connector	4	PCS	P				P				P			
Winch	Grease, Gear Oil	2	SET	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Drum	Cat, Pembersih	2	SET	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Fairleads	Grease	3	SET			P	P			P	P			P	P
Bollard	Pengecatan	-	-			P	P			P	P			P	P
Penerangan Area Mooring	Lampu Led	3	UNIT	P				P				P			
Pelengkapan Apd	Helmet, Sarung Tangan, Safety Shoes, Rompi	5	SET	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P

Untuk melengkapi pemahaman mengenai praktik perawatan peralatan *mooring* di KMP. *Portlink V*, peneliti juga mengumpulkan data terkait

prosedur pemeriksaan dan perawatan rutin yang diterapkan. Data ini merinci item-item peralatan yang diperiksa, frekuensi pemeriksaan, serta pihak yang bertanggung jawab atas setiap kegiatan perawatan. Informasi ini krusial untuk mengevaluasi efektivitas program perawatan dalam menjaga kondisi peralatan *mooring* agar tetap optimal dan aman. Berikut adalah rincian pemeriksaan dan perawatan peralatan *mooring*:

Tabel 4. 2 Pemeriksaan dan Perawatan Peralatan *Mooring*

Item	Frekuensi	Tanggung Jawab	Kegiatan
Tali <i>mooring</i> (wire/rope)	Mingguan	Bosun & Deck Awak kapal	Pemeriksaan visual terhadap rantas, karat, atau kerusakan. Cuci dan simpan di tempat kering
<i>Winch</i> dan drum	Mingguan	Mualim I & Teknisi Mekanik	Cek rem, pelumasan gear, dan fungsi penggulangan.
<i>Fairleads</i> dan <i>bollard</i>	2 Mingguan	Deck Awak kapal	Cek kebersihan, pelumasan dan kondisi struktural.
Penerangan area <i>mooring</i>	Bulanan	Mualim III	Uji coba lampu malam hari dan ganti lampu rusak.
Perlengkapan APD (Helmet, Sarung Tangan, Pelindung mata)	Mingguan	Safety Officer	Pemeriksaan kelengkapan dan kelayakan APD.

Sebagai bagian integral dari metodologi penelitian kualitatif, observasi langsung di lapangan dilakukan untuk mendapatkan gambaran nyata mengenai pelaksanaan *mooring operation* di KMP. *Portlink V*. Observasi ini mencakup pengamatan terhadap berbagai aspek, mulai dari jumlah awak kapal yang bertugas, kondisi peralatan, hingga faktor lingkungan dan kedisiplinan awak kapal. Hasil observasi ini menjadi data primer yang esensial untuk mengidentifikasi penerapan tindakan pencegahan yang ada. Berikut adalah rangkuman hasil observasi yang telah dilakukan:

Tabel 4. 3 Hasil Observasi *Mooring Operation* di KMP. *Portlink V*

Indikator	Kondisi	Penerapan
Jumlah awak kapal	Haluan: 3 orang	Penempatan personel harus memungkinkan

Indikator	Kondisi	Penerapan
yang <i>standby</i> dihaluan dan buritan	(juru mudi, kelas, cadet). Buritan: 2 orang (kelas, cadet)	pengawasan dengan pandangan tidak terhalang (§5.1.3–§5.1.4 MSC.1/Circ.1619) <sup>1</sup> .
Kondisi peralatan :		
<i>Mooring line</i>	Tali tampak rantas/serat terurai, penyimpanan belum baik; pernah terjadi putus saat cuaca buruk.	Identifikasi & pencatatan (§3.3.1–§3.3.2 MSC.1/Circ.1620) <sup>2</sup> ; penyimpanan aman (§4.4.5 MSC.1/Circ.1620) <sup>2</sup> ; kriteria penggantian (§4.3.1–§4.3.2 MSC.1/Circ.1620) <sup>2</sup> ; larangan berdiri di <i>snap-back zone</i> (COSWP 2024 §26.4).
<i>Capstan</i> dan <i>Winch</i>	Ada kebocoran oli, suara berisik, perawatan tidak teratur.	Pemeliharaan sesuai PMS & rekam inspeksi (§4.4.1–§4.4.4 MSC.1/Circ.1620) <sup>2</sup> ; posisi kontrol harus mendukung komunikasi (§5.2.1.4 MSC.1/Circ.1619) <sup>1</sup> ; penandaan batas aman (SOLAS II-1/3-8 §6) <sup>4</sup> .
<i>Bollard</i>	Kondisi masih kuat, tetapi ada karat di beberapa titik	Kecocokan dengan jenis/diameter tali (MSC.1/Circ.1619 §5.2.2) <sup>1</sup> ; penandaan SWL sesuai SOLAS II-1/3-8 §6 <sup>4</sup> .
<i>Fairlead</i>	Beberapa <i>fairlead</i> aus dan tidak berputar mulus	Harus memberi lead lurus & minim gesekan (MSC.1/Circ.1619 §5.2.5) <sup>1</sup> .
Pemeriksaan dan perawatan rutin peralatan	Jadwal PMS ada, tapi tidak konsisten; inspeksi tali tidak tercatat lengkap.	Prosedur operasi, inspeksi, pemeliharaan perusahaan wajib ditetapkan (§3.1 MSC.1/Circ.1620) <sup>2</sup> ; catatan inspeksi harus tersedia (§4.4.3–§4.4.4 MSC.1/Circ.1620) <sup>2</sup> .
Kondisi cuaca	Musim Des–Feb: angin/gelombang memicu putus tali.	Rencana tambat harus mempertimbangkan kondisi cuaca yang dapat diterima (§2.11 & §5 MSC.1/Circ.1619) <sup>1</sup> . COSWP 2024 §26.2 menekankan <i>briefing</i> & perencanaan sesuai cuaca <sup>3</sup> .
Kondisi pecahaya di area <i>mooring</i>	Penerangan kurang, ada titik gelap	<i>Lighting</i> area <i>mooring</i> termasuk fitur desain (§2.3 & §5 MSC.1/Circ.1619) <sup>1</sup> .
Kedisiplinan awak kapal dalam mengikuti prosedur keselamatan	Beberapa kru tidak disiplin memakai helm/sarung tangan.	Kewajiban penggunaan APD (COSWP 2024 §26.3.1–§26.3.5) <sup>3</sup> .
Penggunaan alat komunikasi	Hanya mengandalkan teriakan, HT tidak selalu digunakan.	Posisi kontrol <i>winch</i> harus mendukung komunikasi (§5.2.1.4 MSC.1/Circ.1619) <sup>1</sup> ; COSWP 2024 Bab 26 mengatur komunikasi jelas & efektif <sup>3</sup> .
Pengadaan pelatihan keselamatan	<i>Drill</i> tidak rutin, sebagian awak kapal belum paham prosedur.	COSWP 2024 §26.5 menekankan latihan berkala <sup>3</sup> ; MSC.1/Circ.1619 §3 menuntut kompetensi kru <sup>1</sup> .

Indikator	Kondisi	Penerapan
Penggantian peralatan yang sudah usang	Beberapa peralatan masih dipakai meski aus.	Penggantian sesuai kriteria <i>condemnation</i> (§4.3.1–§4.3.2 MSC.1/Circ.1620) <sup>2</sup> ; kompatibilitas pengganti (§5.1–§5.5 MSC.1/Circ.1620) <sup>2</sup> .
Pengadaan <i>briefing</i> sebelum operasi	<i>Safety talk</i> tidak selalu dilakukan sebelum <i>mooring</i> .	COSWP 2024 §26.2.1–§26.2.2 mewajibkan <i>briefing/toolbox talk</i> <sup>3</sup> .
Penggunaan sinyal tangan dan isyarat visual	Tidak konsisten, kadang membingungkan.	COSWP 2024 Annex: <i>standar hand signal</i> & isyarat visual <sup>3</sup> .
Menjaga area kerja tetap bersih dan teratur	Area <i>mooring</i> sering kotor, licin, ada tali berserakan.	COSWP 2024 §26.3.6 menekankan <i>housekeeping</i> <sup>3</sup> ; MSC.1/Circ.1619 §5.1.11 menyarankan minimalkan hambatan & jarak handling <sup>1</sup> .

#### Catatan Kaki Referensi

- IMO MSC.1/Circ.1619 – *Guidelines for the Design of Mooring Arrangements and the Selection of Appropriate Mooring Equipment and Fittings* (2020).
- IMO MSC.1/Circ.1620 – *Guidelines for the Inspection and Maintenance of Mooring Equipment including Lines* (2020).
- UK Maritime & Coastguard Agency, *Code of Safe Working Practices for Merchant Seafarers* (COSWP 2024), Bab 26 & Annex terkait *mooring*.
- IMO, SOLAS *Consolidated Edition*, Regulation II-1/3-8 (*Towing and Mooring Equipment*).

Peneliti melakukan penelitian dengan cara observasi mengamati semua kondisi yang terjadi secara langsung. Hasil observasi memiliki hubungan dengan hasil wawancara, dalam hal ini dapat menganalisis penerapan pencegahan kecelakaan dalam *mooring operation* di KMP. *Portlink V*. Hasil dari kedua metode ini memberikan wawasan yang lebih mendalam mengenai kondisi aktual peralatan *mooring operation* di kapal serta bagaimana prosedur perawatan yang dilakukan oleh awak kapal. Dengan informasi yang telah didapatkan dibawah ini peneliti dapat mengevaluasi secara menyeluruh mengenai penerapan pencegahan kecelakaan dalam *mooring operation* di KMP. *Portlink V*.

1. Kondisi nyata penerapan keselamatan dan kesesuaian dengan standar internasional

Hasil pengumpulan data menunjukkan bahwa penerapan keselamatan kerja pada operasi *mooring* masih belum konsisten. Hal ini terlihat dari beberapa permasalahan di lapangan, antara lain: penggunaan alat pelindung diri (APD) yang tidak disiplin, kondisi *mooring line* yang sebagian sudah aus atau rantas, *winch* yang bocor oli serta kurang perawatan, pencahayaan area *mooring* yang tidak memadai terutama pada malam hari, serta tidak dilaksanakannya *briefing* sebelum operasi secara rutin. Selain itu, penggunaan alat komunikasi juga kurang optimal, karena awak kapal lebih sering menggunakan teriakan atau isyarat tangan dibandingkan *handy talky* (HT). Fakta-fakta ini menunjukkan bahwa pelaksanaan keselamatan kerja masih belum maksimal sesuai dengan prosedur yang seharusnya.

Ketika kondisi di atas dibandingkan dengan standar keselamatan internasional, ditemukan sejumlah ketidaksesuaian. Berdasarkan COSWP 2024, setiap awak wajib menggunakan APD saat bekerja di area *mooring* (§26.3), *briefing* keselamatan harus dilakukan sebelum operasi (§26.2.1), serta latihan keselamatan wajib dilaksanakan secara berkala (§26.5). Namun, di kapal masih banyak awak yang lalai dalam penggunaan APD, *briefing* tidak selalu dilakukan, dan latihan keselamatan tidak rutin.

Sementara itu, menurut MSC.1/Circ.1620, *mooring line* yang aus wajib diganti sesuai kriteria *condemnation* (§4.3), dan *winch* harus dirawat serta hasil inspeksinya dicatat (§4.4.3). Kenyataannya, masih ditemukan tali *mooring* yang rusak namun tetap dipakai, serta catatan perawatan *winch* yang tidak terdokumentasi dengan baik. Selain itu, MSC.1/Circ.1619 §2.3 menegaskan bahwa pencahayaan di area *mooring* harus memadai, sedangkan di kapal terdapat banyak titik gelap yang membahayakan saat operasi malam. Dari sisi peralatan, SOLAS II-1/3-8 §6 juga mengharuskan adanya penandaan *Safe Working Load* (SWL) pada bollard dan *winch*, namun tidak semuanya tersedia dengan



jelas di lapangan. Dengan demikian, kondisi di kapal KMP *Portlink V* masih belum sepenuhnya sesuai dengan standar COSWP, MSC *Circulars*, maupun SOLAS, terutama terkait disiplin awak, perawatan peralatan, dokumentasi, serta fasilitas pendukung.

2. Faktor yang menjadi penyebab ketidaksesuaian dalam pelaksanaan kegiatan *mooring operation*

Berdasarkan wawancara peneliti dengan narasumber yang ada di kapal peneliti mendapatkan bahwa meskipun pemahaman prosedur keselamatan saat *mooring operation* umumnya sudah baik, disiplin dalam pelaksanaannya masih perlu ditingkatkan, dengan adanya kesenjangan antara prosedur tertulis dan praktik di lapangan, terutama terkait penggunaan APD dan tekanan operasional yang terkadang mengabaikan langkah-langkah keselamatan. Kondisi peralatan dan lingkungan kerja juga menjadi perhatian, di mana pemeriksaan rutin perlu lebih disiplin, beberapa peralatan membutuhkan perbaikan, dan area kerja seperti dermaga memerlukan peningkatan keamanan seperti pemasangan fender dan pencahayaan tambahan. Komunikasi antar awak kapal, meskipun dianggap kunci, masih perlu ditingkatkan agar informasi tersampaikan dengan jelas dan efektif, terutama dalam situasi darurat. Terkait pelatihan dan pengalaman, terdapat kebutuhan akan pelatihan yang lebih sering, simulasi insiden yang rutin, dan penggunaan *mooring* simulator untuk awak kapal baru, mengingat kurangnya pengalaman dapat menjadi kendala. Sistem pelaporan insiden juga dinilai belum optimal, dengan banyak insiden yang tidak dilaporkan, sehingga perlu dibuat lebih transparan dan mudah diakses untuk mendorong perbaikan. Selain itu, cuaca ekstrem diakui sebagai faktor risiko signifikan yang memerlukan kewaspadaan tinggi dan rencana darurat yang matang. Pada gambar 4.1 menampilkan kondisi tali *tross* dan *spring* yang digunakan dalam *mooring operation*. Tali-tali tersebut terpasang pada bolder dermaga dengan kondisi fisik pada tali serat yang terurai atau tanda-tanda keausan. Gambar tersebut

mendukung temuan penelitian mengenai kondisi tali tambat yang usang atau rantas, yang merupakan salah satu faktor kendala keselamatan.



Gambar 4. 1 Tali *Tross* dan *Spring*

Berdasarkan hasil observasi dalam faktor-faktor yang menjadi kendala dalam pelaksanaan kegiatan saat *mooring operation* peneliti melakukan pengamatan untuk jumlah awak kapal selama saya berada di KMP. *Portlink V* yang standby dihaluan berjumlah 3, yaitu jurumudi, kelasi dan cadet dan yang berada buritan hanya 2 orang, yaitu kelasi dan cadet. Kondisi Peralatan yang digunakan pada *mooring operation*, seperti bollard dan fairlead berfungsi dengan baik, namun untuk capstan dan *winch* pernah terjadi kebocoran dibagian pipa pada tanggal 07 Desember 2024 sehingga *winch* dan capstan tidak berfungsi dengan baik.



Gambar 4. 2 *Winch dan Capstan Buritan di KMP. Portlink V*

Pada gambar 4.2 menunjukkan *winch* dan *capstan* yang terletak dibagian buritan (belakang) KMP. *Portlink V*. Peralatan ini adalah mesin yang digunakan untuk menarik dan mengulurkan tali tambat. Untuk *mooring line* (tali tambat) yang digunakan di kapal KMP. *Portlink V* merk DONGYANG berjenis *Polypropylene Multifilament Rope* Ukuran 2,5 Inch.



Gambar 4. 3 Kelasi Memeriksa Kondisi Tali Sebelum *Mooring Operation*

Pada gambar 4.3 memperlihatkan seorang kelasi (awak kapal) yang sedang memeriksa kondisi tali tambat sebelum *mooring operation* dimulai. Kelasi tersebut mungkin sedang memeriksa serat tali, simpul, atau tanda-tanda kerusakan. Tali *mooring* yang digunakan menunjukkan tanda-tanda kerantasan, seperti serat yang mulai terurai dan adanya kerusakan fisik. Beberapa tali tampak tidak layak pakai. Tidak semua awak kapal melakukan pemeriksaan rutin terhadap kondisi tali sebelum digunakan, yang berpotensi meningkatkan risiko kegagalan saat *mooring*. Tali tidak selalu disimpan dengan baik, sehingga dapat terpapar cuaca dan mempercepat kerusakan. Pemeriksaan dan perawatan rutin peralatan *mooring operation* rutin dilakukan sesuai dengan jadwal perawatan. Cuaca buruk, seperti angin kencang atau gelombang tinggi, dapat mempengaruhi keamanan saat *mooring operation*, kondisi cuaca tersebut terjadi dibulan Desember hingga bulan Februari dimana pernah terjadi peristiwa putusnya tali *tross* haluan di KMP. *Portlink V*.



Gambar 4. 4 Kondisi Penerangan di Area *Mooring* KMP.  
*Portlink V*

Pada gambar 4.4 menunjukkan kondisi penerangan di area *mooring* KMP. *Portlink V*, kemungkinan pada malam hari atau dalam kondisi minim cahaya. Gambar ini memperlihatkan area yang gelap atau lampu

yang redup. Penerangan di area *mooring* saat malam hari sangat kurang. Beberapa titik gelap yang tidak memiliki lampu penerangan yang memadai, mengurangi visibilitas. Lampu yang ada seringkali redup atau mati, sehingga menulitkan awak kapal untuk melihat dengan jelas saat melakukan operasi *mooring*. Penerangan yang buruk berpotensi meningkatkan risiko kecelakaan, seperti tersandung atau tidak dapat mengidentifikasi bahaya dengan cepat. Kedisiplinan awak kapal dalam mengikuti prosedur keselamatan yang ada masih perlu ditingkatkan. Beberapa awak kapal mungkin mengabaikan langkah-langkah penting. Dan terdapat beberapa awak kapal yang kurang dalam pemahaman tentang prosedur keselamatan. Komunikasi yang efektif adalah kunci dalam *mooring operation*, namun masih perlu ditingkatkan agar informasi tersampaikan dengan jelas kepada semua anggota tim, dengan penggunaan *Handy talky* dan pengulangan instruksi, serta pemanfaatan sinyal tangan dan isyarat visual yang dipahami oleh semua crew.

### 3. Tindakan yang dilakukan untuk mencegah kecelakaan kerja saat *mooring operation*

Dari hasil wawancara dengan 6 narasumber berkaitan dengan tindakan yang dilakukan untuk mencegah kecelakaan kerja saat *mooring operation* di KMP *Portlink V* maka peneliti menyimpulkan bahwa untuk mengatasi tantangan ini, berbagai tindakan yang telah dilakukan. *Chief Officer* telah meningkatkan drill keselamatan bulanan khusus *mooring* dan menganggap *briefing* 15 menit sebelum operasi cukup efektif, meskipun tantangan terbesar adalah mengubah kebiasaan awak senior. *Second Officer* menyoroti pentingnya pelatihan simulator dan penggunaan *Handy talky* dengan pengulangan instruksi. Bosun menerapkan '3 menit *safety talk*' setiap pergantian shift, membagi tim menjadi kelompok kecil dengan *safety leader*, mengusulkan perbaikan area dermaga, dan meningkatkan komunikasi non-verbal melalui sinyal tangan dan isyarat visual. Juru Mudi melaporkan bahwa Nakhoda kini



memberikan buffer time ekstra untuk operasi yang aman, dan Kelasi aktif menjadi '*safety buddy*' bagi *junior crew*, menyarankan kalibrasi peralatan, penambahan pencahayaan, serta memiliki mekanisme pelaporan ketidakdisiplinan. Cadet, sebagai anggota baru, menekankan pentingnya pemahaman prosedur, disiplin APD, komunikasi efektif, dan kewaspadaan lingkungan. Secara keseluruhan, narasi ini menggambarkan tindakan berkelanjutan guna mencegah kecelakaan kerja saat *mooring operation* melalui perbaikan prosedur, peralatan, komunikasi, pelatihan, dan budaya disiplin di kapal. Pada gambar 4.5 menampilkan awak kapal KMP. *Portlink V* yang sedang menggunakan *safety drill* (latihan keselamatan) dengan berlatih prosedur darurat atau penanganan peralatan keselamatan.



Gambar 4. 5 Pelaksanaan *Safety Drill* Awak Kapal KMP.  
*Portlink V*

Berdasarkan hasil observasi dalam tindakan yang dilakukan untuk mencegah kecelakaan kerja saat *mooring operation* di KMP *Portlink V* peneliti mengamati pelatihan rutin dan simulasi insiden sangat penting untuk meningkatkan keterampilan dan kesiapan awak kapal, terutama bagi yang baru, dengan kebutuhan akan lebih banyak skenario kasus nyata dan penggunaan *mooring* simulator untuk menghadapi berbagai kondisi. Beberapa peralatan *mooring* tidak selalu

dalam kondisi terbaik dan perlu diperbaiki, dan diperlukan penggantian peralatan yang usang seperti tali tambat yang perlu diganti tiap 4 bulan sekali. *Briefing* singkat sebelum *mooring operation* dianggap efektif dan penting untuk memastikan semua awak kapal memahami tugas dan prosedur keselamatan yang akan dilakukan. Penggunaan sinyal tangan dan isyarat visual merupakan metode komunikasi penting yang melengkapi komunikasi verbal, dan pemahaman yang seragam terhadap sinyal-sinyal ini sangat ditekankan. Dan Lantai di area *mooring* seringkali kotor dan terdapat tumpukan debu serta sisa-sisa oli yang dapat mengganggu pergerakan awak kapal. Beberapa area lantai memiliki permukaan yang tidak rata dan terdapat retakan, yang dapat menyebabkan risiko tersandung atau jatuh. Dan terdapat genangan air di beberapa titik, terutama setelah hujan, yang meningkatkan risiko tergelincir sehingga pentingnya menjaga area *mooring operation* tetap bersih dan teratur. Pada gambar 4.6 menunjukkan aktivitas perawatan atau pembersihan lantai di area *mooring*, berupa pembersihan kotoran, oli, atau perbaikan permukaan lantai.



Gambar 4. 6 Perawatan Lantai Area *Mooring*

Dari hasil pengamatan peneliti selama melaksanakan penelitian untuk memahami apa yang menjadi kendala utama dalam kegiatan

*mooring operation* di KMP. *Portlink V* maka peneliti menyimpulkan Kedisiplinan awak kapal masih menjadi tantangan, di mana meskipun pemahaman prosedur sudah baik, penerapannya sering terhambat oleh kebiasaan lama, tekanan operasional, dan kurangnya pemahaman mendalam pada beberapa awak kapal, terutama terkait penggunaan APD. Kondisi peralatan juga menjadi faktor signifikan; meskipun bollard dan fairlead berfungsi, *capstan* dan *winch* pernah mengalami kerusakan (kebocoran pipa pada 7 Desember 2024), dan *mooring line* menunjukkan tanda-tanda kerantasan parah (serat terurai, kerusakan fisik, tidak layak pakai) serta penyimpanan yang kurang baik, yang semuanya meningkatkan risiko kegagalan. Kondisi lingkungan kerja sangat mempengaruhi keselamatan, terutama pencahayaan yang sangat kurang di area *mooring* pada malam hari dengan banyak titik gelap dan lampu redup/mati, yang mengurangi visibilitas dan meningkatkan risiko kecelakaan. Selain itu, kondisi cuaca ekstrem (angin kencang, gelombang tinggi) pada periode Desember-Februari terbukti menjadi pemicu insiden serius seperti putusnya tali *tross* haluan. Terakhir, komunikasi antar awak kapal masih perlu ditingkatkan agar informasi tersampaikan dengan jelas dan efektif, meskipun penggunaan *Handy talky* dan pengulangan instruksi sudah diterapkan.

Untuk memahami tindakan yang dilakukan untuk mencegah kecelakaan kerja saat *mooring operation* di KMP *Portlink V* akan dilakukan secara komprehensif. Pelatihan dan simulasi menjadi fokus utama, dengan peningkatan drill keselamatan bulanan khusus *mooring*, penekanan pada *briefing* 15 menit sebelum operasi, serta kebutuhan akan pelatihan *mooring* simulator dan skenario kasus nyata yang lebih banyak untuk meningkatkan keterampilan dan kesiapan awak kapal, terutama yang baru. Perbaikan prosedur dan disiplin diupayakan melalui penerapan '3 menit *safety talk*' setiap pergantian shift, pembagian tim dengan *safety leader*, dan pemberian buffer time ekstra oleh Nakhoda untuk operasi yang aman. Peningkatan kondisi peralatan dan lingkungan diusulkan melalui perbaikan area dermaga (pemasangan fender), penambahan pencahayaan di area bollard belakang,



kalibrasi bulanan tali, serta penggantian tali tambat yang usang. Komunikasi ditingkatkan melalui penggunaan *Handy talky* dengan pengulangan instruksi dan pemanfaatan sinyal tangan/isyarat visual yang seragam. Terakhir, budaya keselamatan didorong melalui peran '*safety buddy*' dan mekanisme pelaporan ketidakdisiplinan, serta penekanan pada pentingnya menjaga area *mooring* tetap bersih dan teratur untuk mencegah risiko tergelincir atau tersandung akibat kotoran, oli, atau genangan air.

## 2. Analisis data

Analisis data dalam bentuk *gap analysis* ini bertujuan untuk memberikan gambaran yang sistematis dan terstruktur, sehingga memudahkan dalam melihat keterkaitan antara fakta empiris dengan standar yang berlaku. Selain itu, *gap analysis* data ini juga berfungsi sebagai dasar dalam menyusun pembahasan lebih lanjut mengenai faktor penyebab ketidaksesuaian dan alternatif solusi yang dapat diusulkan. Berikut adalah gap hasil analisis penerapan keselamatan kerja pada operasi *mooring* di KMP *Portlink V*:

Tabel 4. 4 *Gap Analysis*

Aspek yang Diamati	Kondisi saat ini di KMP <i>Portlink V</i>	<i>Gap Analysis</i> (kesenjangan)	Kondisi yang diharapkan
Jumlah awak standby	Awak tidak selalu lengkap di haluan & buritan, terkadang kurang personel	Tidak sesuai	COSWP 2024 §26.2.1 → harus ada personel cukup di posisi <i>mooring</i>
Penggunaan APD	Helm, sarung tangan, sepatu safety tidak selalu digunakan	Tidak sesuai	COSWP 2024 §26.3 → APD wajib digunakan
<i>Mooring line</i>	Tali aus/rantas masih digunakan, ada <i>splice</i> darurat	Tidak sesuai	MSC.1/Circ.1620 §4.3 → tali rusak harus diganti
<i>Capstan &amp; winch</i>	<i>Winch</i> bocor oli, suara kasar, kurang pelumasan	Tidak sesuai	MSC.1/Circ.1620 §4.4.3 → PMS wajib didokumentasi
<i>Bollard &amp; fairlead</i>	Ada karat, SWL tidak selalu terlihat	Tidak sesuai	SOLAS II-1/3-8 §6 → penandaan SWL wajib
Kondisi	Cuaca ekstrem	Tidak sesuai	COSWP 2024 §26.2.5 → operasi

Aspek yang Diamati	Kondisi saat ini di KMP <i>Portlink V</i>	<i>Gap Analysis</i> (kesenjangan)	Kondisi yang diharapkan
cuaca	tidak selalu jadi pertimbangan		harus memperhatikan cuaca
Pencahayaan area <i>mooring</i>	Penerangan minim di buritan pada malam hari	Tidak sesuai	MSC.1/Circ.1619 §2.3 → pencahayaan harus memadai
Disiplin prosedur keselamatan	Prosedur sering diabaikan, mengandalkan pengalaman	Tidak sesuai	COSWP 2024 §26.2.1 → prosedur harus dipatuhi
Komunikasi	HT jarang dipakai, lebih sering teriakan/isyarat tangan	Tidak sesuai	COSWP 2024 §26.3.4 → komunikasi jelas wajib
Pelatihan keselamatan	Drill tidak rutin, hanya saat inspeksi	Tidak sesuai	COSWP 2024 §26.5 → latihan rutin
Penggantian peralatan usang	Peralatan usang masih dipakai karena keterbatasan	Tidak sesuai	MSC.1/Circ.1620 §4.3 → wajib diganti bila tidak layak
<i>Briefing</i> sebelum operasi	Toolbox talk jarang dilakukan	Tidak sesuai	COSWP 2024 §26.2.1 → <i>briefing</i> wajib
Penggunaan sinyal tangan/visual	Dipakai, tapi tidak terstandar	Tidak sesuai	COSWP 2024 §26.3.5 → sinyal harus standar
<i>Housekeeping</i> area kerja	Tali berserakan, dek licin karena oli	Tidak sesuai	COSWP 2024 §26.3.6 → area harus bersih

1. Penerapan keselamatan kerja pada operasi *mooring* dan kesesuaian kondisi tersebut dengan standar keselamatan internasional

Hasil analisis menunjukkan bahwa penerapan keselamatan kerja di KMP *Portlink V* masih belum optimal. Fakta di lapangan memperlihatkan bahwa APD sering tidak digunakan, *briefing* jarang dilakukan, komunikasi masih mengandalkan teriakan dan isyarat tangan, serta housekeeping area *mooring* kurang diperhatikan. Hal ini jelas menunjukkan adanya ketidaksesuaian dengan ketentuan COSWP 2024 §26.2–26.5, MSC Circulars, dan SOLAS Reg. II-1/3-8.

Secara teoritis, COSWP menekankan bahwa keselamatan dalam operasi *mooring* ditentukan oleh disiplin awak, kondisi peralatan, dan

kesiapan prosedur. Fakta empiris di KMP *Portlink V* menunjukkan kelemahan pada ketiga aspek tersebut, sehingga berimplikasi pada meningkatnya potensi kecelakaan kerja.

Bila dibandingkan dengan standar internasional, kondisi di kapal masih jauh dari ideal. Beberapa ketidaksesuaian yang ditemukan antara lain:

- a. *Mooring line* aus tetap dipakai meski MSC.1/Circ.1620 mewajibkan penggantian.
- b. *Winch* tidak dirawat sesuai PMS sebagaimana diatur dalam MSC.1/Circ.1620 §4.4.3.
- c. Pencahayaan minim di buritan, padahal MSC.1/Circ.1619 §2.3 menekankan pentingnya visibilitas.
- d. Penandaan SWL tidak ada pada sebagian peralatan, melanggar SOLAS II-1/3-8 §6.

Dengan demikian, penerapan keselamatan kerja di KMP *Portlink V* masih belum memenuhi standar internasional yang berlaku, baik dari sisi teknis maupun perilaku awak kapal.

## 2. Faktor-faktor yang menjadi penyebab ketidaksesuaian dalam pelaksanaan kegiatan *mooring operation* di KMP. *Portlink V*

Berdasarkan observasi dan wawancara, ditemukan beberapa faktor utama yang menjadi penyebab ketidaksesuaian dalam pelaksanaan *mooring operation* di KMP. *Portlink V*. Kendala-kendala ini dapat dikategorikan sebagai berikut:

- a. Kurangnya pemahaman dan disiplin awak kapal terhadap prosedur keselamatan. Meskipun pemahaman prosedur keselamatan secara umum baik, disiplin dalam pelaksanaannya masih perlu ditingkatkan. Terdapat kesenjangan antara prosedur tertulis dan praktik di lapangan, terutama terkait penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) dan tekanan operasional yang terkadang mengabaikan langkah-langkah keselamatan. Beberapa awak kapal, terutama yang baru, masih kurang memahami prosedur darurat secara

menyeluruh. Temuan ini sejalan dengan teori Guntara (2017) yang menyatakan bahwa 80-85% kecelakaan disebabkan oleh unsafe acts (tindakan tidak aman) manusia, termasuk kelalaian dan sikap tidak wajar pekerja. Rahmawan (2022) juga menekankan bahwa keselamatan kerja memerlukan pemahaman dan kepatuhan prosedur yang benar oleh seluruh awak kapal. Kurangnya disiplin ini juga bertentangan dengan semangat Code of Safe Working Practices for Merchant Seafarers 2024 Edition Annex 26 yang menekankan kepatuhan terhadap prosedur dan penggunaan APD yang sesuai.

- b. Kondisi peralatan dan lingkungan kerja yang tidak optimal. *Mooring* line (tali tambat) menunjukkan tanda-tanda kerusakan parah (rantas, serat terurai, tidak layak pakai) dan penyimpanannya kurang baik, meningkatkan risiko kegagalan. *Winch* dan capstan pernah mengalami kerusakan (kebocoran pipa pada 7 Desember 2024). Pencahayaan di area *mooring* pada malam hari sangat kurang, dengan banyak titik gelap dan lampu redup/mati, mengurangi visibilitas dan meningkatkan risiko kecelakaan. Lantai area *mooring* sering kotor, licin, tidak rata, dan terdapat genangan air. Kondisi ini mencerminkan unsafe conditions (kondisi tidak aman) yang menurut Guntara (2017) berkontribusi pada kecelakaan kerja. Kurangnya perawatan dan kondisi tali yang buruk melanggar IMO MSC.1/Circ.1620 Section 4 dan 9 yang mewajibkan inspeksi periodik dan pemeliharaan tali *mooring* serta peralatan lainnya. Pencahayaan yang buruk juga bertentangan dengan prinsip keselamatan kerja yang mengutamakan lingkungan kerja yang aman dan nyaman (Rahmawan, 2022) serta pedoman IMO MSC.1/Circ.1619 Section 5 yang mencakup pencahayaan dek sebagai bagian dari desain pengaturan penambatan.
- c. Lemahnya komunikasi dan koordinasi antar awak kapal. Meskipun penggunaan *Handy talky* dan pengulangan instruksi sudah diterapkan, komunikasi antar awak kapal masih perlu ditingkatkan

agar informasi tersampaikan dengan lebih jelas dan efektif, terutama dalam situasi darurat. Komunikasi yang efektif adalah elemen krusial dalam keselamatan kerja. Code of Safe Working Practices for Merchant Seafarers 2024 Edition Annex 26 secara eksplisit menekankan pentingnya komunikasi yang jelas antar pekerja untuk keselamatan operasi *mooring*.

- d. Sistem pelaporan insiden yang belum optimal. Banyak insiden near-miss atau kondisi tidak aman yang tidak dilaporkan, menghambat perbaikan berkelanjutan. Sistem pelaporan insiden yang tidak optimal menghambat identifikasi akar masalah dan perbaikan. Ini bertentangan dengan prinsip manajemen keselamatan yang mendorong pelaporan insiden untuk pembelajaran dan pencegahan kecelakaan di masa depan.
- e. Pengaruh cuaca ekstrem, seperti angin kencang atau gelombang tinggi, terbukti menjadi pemicu insiden serius seperti putusnya tali *tross* haluan pada periode Desember-Februari. Cuaca ekstrem adalah faktor lingkungan yang signifikan dalam risiko kecelakaan. Meskipun tidak dapat dikendalikan, dampaknya harus dimitigasi melalui prosedur darurat dan kewaspadaan tinggi, sejalan dengan tujuan keselamatan yang diatur dalam berbagai regulasi maritim

## B. Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis pelaksanaan operasi *mooring* di kapal, ditemukan sejumlah aspek penting yang berpotensi menimbulkan risiko kecelakaan kerja apabila tidak segera ditangani. Temuan yang diperoleh kemudian dijadikan dasar dalam penyusunan rekomendasi perbaikan guna meningkatkan keselamatan dan efisiensi kerja. Berikut adalah rekomendasi perbaikan dari hasil analisis pelaksanaan operasi *mooring* di KMP. *Portlink V*.

Tabel 4. 5 Rekomendasi Perbaikan

Aspek yang dinilai	Analisis Temuan	Rekomendasi Perbaikan
Jumlah awak standby	Ketersediaan awak kurang → risiko	Tambah personel sesuai kebutuhan operasi <i>mooring</i>

Aspek yang dinilai	Analisis Temuan	Rekomendasi Perbaikan
	koordinasi tidak optimal	
Penggunaan APD	Disiplin rendah → potensi kecelakaan meningkat	Tegakkan disiplin APD dengan pengawasan dan sanksi
<i>Mooring line</i>	Tidak sesuai standar → risiko putus saat operasi	Ganti <i>mooring line</i> aus sesuai kriteria condemnation
<i>Capstan &amp; winch</i>	Perawatan tidak rutin → peralatan tidak andal	Laksanakan PMS terjadwal & dokumentasi perawatan
<i>Bollard &amp; fairlead</i>	Penandaan tidak jelas → potensi overload	Cat ulang SWL & rawat permukaan dari karat
Kondisi cuaca	Risiko kecelakaan saat angin/hujan tinggi	SOP wajib pertimbangkan cuaca sebelum operasi
Pencahayaan area <i>mooring</i>	Area gelap → risiko tersandung/terjepit	Tambah lampu floodlight di area <i>mooring</i>
Disiplin prosedur keselamatan	Budaya keselamatan rendah	Pengawasan ketat, sosialisasi budaya safety
Komunikasi	Komunikasi tidak standar → miskomunikasi	Wajibkan HT aktif selama operasi
Pelatihan keselamatan	Kurangnya pelatihan → awak tidak terbiasa	Jadwalkan drill <i>mooring</i> tiap bulan
Penggantian peralatan usang	Risiko kegagalan tinggi	Segera ganti peralatan sesuai umur pakai
<i>Briefing</i> sebelum operasi	Koordinasi lemah → risiko kecelakaan	Wajibkan <i>briefing</i> singkat sebelum operasi
Penggunaan sinyal tangan/visual	Potensi salah interpretasi	Latih awak dengan sinyal standar IMO
<i>Housekeeping</i> area kerja	Area kerja tidak aman	Terapkan housekeeping ketat sebelum & sesudah operasi

Rekomendasi perbaikan yang dilakukan untuk mencegah kecelakaan kerja saat *mooring operation* di KMP *Portlink V* untuk menjawab permasalahan tersebut, diperlukan beberapa langkah peningkatan keselamatan kerja, sebagai berikut:

a. Peningkatan pelatihan dan simulasi

*Chief Officer* telah meningkatkan drill keselamatan bulanan khusus *mooring*. *Second Officer* menyoroti pentingnya pelatihan simulator dengan berbagai skenario cuaca buruk. Kelasi aktif menjadi '*safety buddy*' bagi *junior crew*. Pelatihan rutin dan simulasi insiden sangat penting untuk meningkatkan keterampilan dan kesiapan awak kapal, terutama yang baru. Ini sejalan dengan teori Rahmawan (2022) yang menekankan pentingnya peningkatan dan pemeliharaan kesehatan tenaga kerja melalui pelatihan.

Penggunaan simulator *mooring* juga mendukung tujuan IMO MSC.1/Circ.1619 Section 3 untuk memfasilitasi operasi penambatan yang aman dan mengurangi risiko terhadap personel.

b. Perbaikan prosedur dan disiplin

Bosun menerapkan '3 menit *safety talk*' setiap pergantian shift dan membagi tim menjadi kelompok kecil dengan *safety leader*. Nakhoda memberikan *buffer time* ekstra untuk operasi yang aman. Kelasi menyarankan mekanisme pelaporan ketidakdisiplinan. Penerapan *safety talk* dan pembagian tim dengan *safety leader* adalah langkah proaktif untuk meningkatkan disiplin dan kesadaran keselamatan. Pemberian *buffer time* ekstra menunjukkan komitmen manajemen terhadap keselamatan, sejalan dengan prinsip pencegahan kecelakaan yang lebih penting daripada penanganan kecelakaan (Perhubungan, 2000).

c. Peningkatan kondisi peralatan dan lingkungan

Disarankan perbaikan area dermaga (pemasangan fender di bagian beton dermaga), penambahan pencahayaan di area *bollard* belakang, kalibrasi bulanan tali, dan penggantian tali tambat yang usang setiap 4 bulan sekali. Tindakan ini secara langsung mengatasi *unsafe conditions*. Penggantian tali yang usang dan kalibrasi rutin sejalan dengan IMO MSC.1/Circ.1620 Section 1.1 dan 4 yang memberikan panduan untuk pemeliharaan dan inspeksi peralatan *mooring*, termasuk kriteria untuk mengidentifikasi tali yang usang. Penambahan pencahayaan juga mendukung IMO MSC.1/Circ.1619 Section 5.

d. Penguatan komunikasi

Penggunaan *Handy talky* dengan pengulangan instruksi dan pemanfaatan sinyal tangan/isyarat visual yang seragam ditekankan. Komunikasi yang efektif adalah kunci dalam *mooring operation*. Penggunaan alat bantu komunikasi dan sinyal visual yang dipahami bersama mendukung *Code of Safe Working Practices for*

*Merchant Seafarers 2024 Edition Annex 26* yang menekankan komunikasi yang jelas.

e. Pembentukan budaya keselamatan

Komunikasi saat operasi *mooring* harus diperkuat dengan pembagian tugas yang jelas dan penggunaan alat bantu komunikasi seperti HT. Selain itu, penting disiapkan *briefing* singkat sebelum operasi untuk menghindari miskomunikasi.

Secara keseluruhan, analisis menunjukkan bahwa penyebab ketidak sesuaian dalam *mooring operation* di KMP. *Portlink V* merupakan kombinasi dari faktor manusia dan kondisi lingkungan/peralatan. Upaya pencegahan yang dilakukan sudah mengarah pada perbaikan di kedua aspek tersebut, sejalan dengan standar keselamatan maritim internasional dan teori keselamatan kerja. Namun, implementasi yang konsisten dan berkelanjutan, serta evaluasi berkala, tetap menjadi kunci untuk mencapai tingkat keselamatan yang optimal.



## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan dari pengamatan dan hasil analisis peneliti di atas maka dapat disimpulkan hasil dari permasalahan sebagai berikut :

1. Kondisi nyata penerapan keselamatan kerja pada operasi *mooring* di KMP *Portlink V* masih belum optimal. Hal ini ditunjukkan dengan masih ditemukannya permasalahan pada penggunaan APD, kondisi peralatan (*mooring line, winch, bollard, fairlead*), pencahayaan area kerja, komunikasi, pelaksanaan *briefing*, serta *housekeeping* yang kurang diperhatikan. Kesesuaian dengan standar internasional (COSWP 2024, MSC.1/Circ.1619, MSC.1/Circ.1620, dan SOLAS II-1/3-8) masih rendah.
2. Faktor yang menjadi penyebab ketidaksesuaian saat pelaksanaan *mooring operation* di KMP. *Portlink V* berasal dari kombinasi:
  - a. *Unsafe acts* → rendahnya disiplin awak dalam penggunaan APD, tidak dilaksanakannya *briefing*, serta komunikasi yang tidak standar.
  - b. *Unsafe conditions* → kondisi peralatan yang tidak layak pakai, minimnya pencahayaan, dan *housekeeping* yang buruk.
3. Tindakan yang dilakukan untuk mencegah risiko kecelakaan saat *mooring operation* di KMP. *Portlink V*, meliputi peningkatan pelatihan dan kompetensi awak kapal melalui *drill* keselamatan dan simulasi, perbaikan prosedur dan disiplin kerja seperti penerapan *safety talk* dan pemberian *buffer time* ekstra, peningkatan kondisi peralatan dan lingkungan kerja melalui penggantian tali yang usang dan penambahan pencahayaan, penguatan komunikasi antar awak kapal, serta pembentukan budaya keselamatan yang mendorong pelaporan insiden. Semua langkah ini sejalan dengan regulasi internasional seperti SOLAS *Regulation II-1/3-8* dan pedoman IMO,

serta teori keselamatan kerja yang menekankan pencegahan kecelakaan melalui mitigasi tindakan dan kondisi tidak aman..

## **B. Saran**

Kesimpulan hasil dari penelitian pada Kertas Kerja Wajib ini, maka didapatkan saran yang dapat diberikan oleh peneliti yaitu :

1. Perlu dikembangkan program pelatihan berkelanjutan yang lebih terstruktur dan berbasis kompetensi, mencakup modul spesifik untuk setiap peran dalam *mooring operation* dan menekankan aspek praktis melalui simulasi realistis, termasuk skenario cuaca buruk dan kegagalan peralatan, serta dilengkapi dengan sistem sertifikasi berkala. Pengawasan ketat dan sanksi konsisten terhadap pelanggaran penggunaan APD juga harus diterapkan.
2. Perbaiki kondisi peralatan dan lingkungan kerja, penting untuk menerapkan jadwal penggantian tali tambat secara ketat, memastikan perawatan preventif *winch* dan capstan sesuai jadwal, meningkatkan pencahayaan di seluruh area *mooring*, melakukan perbaikan pada lantai area *mooring* yang tidak rata atau licin, serta menerapkan prosedur kebersihan yang ketat untuk mencegah penumpukan kotoran.
3. Dalam rangka penguatan sistem manajemen keselamatan, disarankan untuk membentuk sistem audit internal keselamatan yang rutin dan transparan guna memeriksa kepatuhan prosedur dan mengidentifikasi potensi bahaya. Selain itu, perlu dibangun budaya pelaporan insiden (*incident reporting culture*) yang kuat, di mana awak kapal didorong untuk melaporkan setiap near-miss atau kondisi tidak aman tanpa rasa takut akan sanksi, dengan laporan-laporan tersebut dianalisis secara sistematis untuk perbaikan berkelanjutan. Terakhir, komunikasi internal harus terus ditingkatkan untuk memastikan semua instruksi dan informasi keselamatan tersampaikan dengan jelas dan dipahami oleh seluruh anggota tim.