

**KARYA ILMIAH TERAPAN**

**ANALISIS PERAWATAN *MOORING LINE* UNTUK  
KELANCARAN DAN KESELAMATAN SANDAR DI  
MT. PETROMAX**



Disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan  
Program Studi Diploma III Nautika  
(Diklat Pelaut Tingkat III Pembentukan)

**M. ARSYI PRATAMA**  
**NIT.113303191032**  
**AHLI NAUTIKA TINGKAT III**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III NAUTIKA**  
**POLITEKNIK PELAYARAN SUMATRA BARAT**  
**TAHUN 2023**



**POLITEKNIK  
PELAYARAN  
SUMATERA  
BARAT**

No. Dokumen : FR-PRODI-TN-25

Tgl. Ditetapkan : 03/01/2022

Tgl. Revisi : -

Tgl. Diberlakukan : 03/01/2022



Lloyd's Register  
LRQA

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : M. Arsyi Pratama

NIT : 113303191032

Program Studi : Diploma III Studi Teknologi Nautika

Menyatakan bahwa Karya Ilmiah Terapan yang saya tulis dengan

Judul : Analisis Perawatan Tali Tambat Untuk Kelancaran Dan Keselamatan Sandar Di

MT. Petromax

Merupakan karya asli seluruh ide yang ada dalam Karya Ilmiah Terapan tersebut, kecuali tema dan yang saya nyatakan sebagai kutipan, merupakan ide saya sendiri.

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

Padang Pariaman, 21 September 2023



(M. Arsyi Pratama)

NIT. 113303191032



**POLITEKNIK  
PELAYARAN  
SUMATERA  
BARAT**

No. Dokumen	: FR-PRODI-N-25
Tgl. Ditetapkan	: 03/01/2022
Tgl. Revisi	: -
Tgl. Diberlakukan	: 03/01/2022



**PENGESAHAN  
KARYA ILMIAH TERAPAN**

**ANALISIS PERAWATAN TALI TAMBAT UNTUK KELANCARAN DAN  
KESELAMATAN SANDAR DI MT. PETROMAX**

Disusun Oleh:

NAMA : M. ARSYI PRATAMA

NIT : 113303191032

PROGRAM STUDI NAUTIKA

Telah dipertahankan di depan penguji Karya Ilmiah Terapan

Politeknik Pelayaran Sumatera Barat

Pada tanggal,

Menyetujui:

Penguji I

(Achmad Ali Mashartanto, S.Kom., M.Si)  
NIP. 19810714 200812 1 002

Penguji II

(Fauziah Roselja, S.S., M.Hum)  
NIDN. 4203068701

Mengetahui:

Ketua Program Studi Nautika

(Achmad Ali Mashartanto, S.Kom., M.Si)  
NIP. 19810714 200812 1 002

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah Yang Maha Kuasa karena atas karunianya Karya Ilmiah Terapan dengan judul Analisis Perawatan Tali Tambat Untuk Kelancaran Dan Keselamatan Sandar Di MT. PETROMAX ini dapat diselesaikan tanpa ada kendala yang berarti.

Karya Ilmiah Terapan ini menggunakan metode penelitian terapan observatif komparatif yang ditekankan pada penggambaran dua objek penelitian dan membandingkannya. Penelitian ini mendalami masalah tingkat efektifitas aturan dalam pelaksanaannya. Data dikumpulkan kemudian dilakukan interpretasi dan penyusunan simpulan sehingga tersaji fakta komprehensif sesuai tujuan penelitian.

Pada kesempatan ini disampaikan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu sehingga Karya Ilmiah Terapan ini dapat terselesaikan, antara lain kepada:

1. Dr. H. Irwan, S.H., M.Mar.E selaku Direktur Politeknik Pelayaran Sumatera Barat
2. Achmad Ali Mashartanto, S.Kom., M.Si selaku Ketua Program Studi Nautika Politeknik Pelayaran Sumatera Barat.
3. Suriadi, S.E, M.Si selaku dosen pembimbing I (materi).
4. M. Kurniawan, M.Pd.I selaku dosen pembimbing II (metodelogi dan penulisan).
3. Bapak dan Ibu Dosen Politeknik Pelayaran Sumatera Barat yang telah memberikan ilmu kepada taruna selama menempuh pendidikan di Politeknik Pelayaran Sumatera Barat.
4. Seluruh *crew* kapal MT. PETROMAX yang telah membimbing penulis selama melaksanakan praktek laut.

5. Seluruh jajaran direksi dan staff perusahaan PT. TOPAZ MARITIME yang telah memberikan kesempatan penulis untuk melaksanakan praktek laut.
6. Teman-teman, saudaraku Angkatan IV Polteknepel Sumbar.
7. Dan semua pihak yang telah membantu dan mendukung baik secara moril maupun materil sehingga Karya Ilmiah Terapan ini dapat terselesaikan dengan baik.

Demikian, semoga Karya Ilmiah Terapan ini bermanfaat bagi pembaca dan dapat menambah wawasan.

Padang Pariaman,

2023

M. ARSYI PRATAMA

## ABSTRAK

M. ARSYI PRATAMA, 2023, “ANALISIS PERAWATAN TALI TAMBAT UNTUK KELANCARAN DAN KESELAMATAN SANDAR DI MT. PETROMAX”. Dibimbing oleh Bpk. SURIADI, S.E., M.Si dan Bpk. M. KURNIAWAN, M.Pd.I

Penelitian ini bertujuan untuk memaparkan pentingnya perawatan tali tambat di MT. PETROMAX untuk kelancaran sandar. Adapun latar belakang adalah kurangnya perawatan tali tambat sehingga berdampak pada kelancaran saat sandar. Kurangnya perawatan tali tambat dapat menyebabkan keterlambatan sandar pada kapal dan kerusakan pada tali tambat tersebut yang berakibat fatal.

Tujuan penelitian ini adalah untuk memahami dan menerapkan cara merawat tali tambat yang baik dan benar di MT. PETROMAX. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan deskriptif. Apabila datanya telah terkumpul lalu diklasifikasikan menjadi dua kelompok data, yaitu kuantitatif yang berbentuk angka-angka dan data kualitatif yang dinyatakan dalam kata-kata atau simbol. Data kualitatif yang berbentuk kata-kata tersebut disisihkan untuk sementara, karena akan sangat berguna untuk menyertai dan melengkapi gambaran yang diperoleh dari analisis data kuantitatif.

Hasil dari penelitian ini adalah menghindari adanya malfungsi ataupun kesalahan pada tali, maka diperlukan berbagai cara dan tindakan untuk perawatan pada peralatan tali tambat 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.

**Kata Kunci :** Tali tambat, Perawatan

## **ABSTRACT**

*M. ARSYI PRATAMA, 2023, "ANALYSIS OF MAINTENANCE OF MOORING LINE FOR THE SMOOTHNESS AND SAFETY BERTHING AT MT. PETROMAX". Supervised by Mr. SURIADI, S.E.,M.Si and Mr. M. KURNIAWAN, M.Pd.I*

*This study aims to explain the importance of mooring line maintenance in MT. PETROMAX for smooth berthing. The background is the lack of maintenance of the mooring line so that it has an impact on the smoothness of the berth. Lack of maintenance of mooring line can cause delays in berthing on the ship and damage to the mooring lines which can be fatal.*

*The purpose of this research is to understand and apply good and correct ways to care for mooring line in MT. PETROMAX. The approach used in this research is a descriptive approach. If the data has been collected then it is classified into two groups of data, namely quantitative data in the form of numbers and qualitative data expressed in words or symbols. The qualitative data in the form of words is set aside temporarily, because it will be very useful to accompany and complete the picture obtained from the analysis of quantitative data.*

*The results of this study are to avoid malfunctions or errors in the ropes, various methods and actions are needed to maintain mooring equipment in accordance with applicable regulations. In carrying out rope maintenance, knowledge about rope is needed, based on education and experience in handling the rope, and it is carried out with discipline in its implementation. Discipline is a determining factor in the success of a maintenance job.*

**Keywords:** *Mooring line, Maintenance*

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL</b>	
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN .....</b>	<b>x</b>
<b>BAB 1.PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang Penelitian .....	1
1.2 Batasan Masalah.....	3
1.3 Rumusan Masalah .....	4
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Review Penelitian Sebelumnya.....	6
2.2 Landasan Teori.....	8
2.2.1 Analisis.....	8
2.2.2 Tali tambat .....	9
2.2.3 Sandar.....	15
2.2.4 Kapal. ....	18
2.3 Kerangka Penelitian .....	20



### **BAB 3. METODE PENELITIAN**

3.1 Jenis Penelitian .....	21
3.2 Lokasi Penelitian .....	21
3.3 Sumber Data .....	22
3.4 Pemilihan Informan .....	22
3.5 Teknik Pengumpulan Data .....	23
3.6 Instrument Penelitian .....	23
3.7 Teknik Analisis Data .....	25

### **BAB 4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

4.1 Gambaran Umum Lokasi dan Object Penelitian .....	26
4.2 Hasil Penelitian .....	29
4.2.1 Penyajian Data .....	29
4.2.2 Analisis Data .....	33
4.3 Pembahasan .....	34

### **BAB 5. PENUTUP**

5.1 Kesimpulan .....	42
5.2 Saran .....	43

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel 1 <i>Ship Particular</i> .....	27
Tabel 2 <i>Crew List</i> .....	28
Tabel 3 Observasi.....	30
Tabel 4 Daftar <i>Mooring Line</i> .....	32

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Kerangka Penelitian.....	20
Gambar 2 Kapal MT. PETROMAX.....	26
Gambar 3 Tali Yang Diberi Bantalan.....	31
Gambar 4 <i>Mooring Plan</i> .....	32
Gambar 5 Pergerakan Kapal.....	38
Gambar 6 Haluan.....	40
Gambar 7 Buritan .....	40

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. *Ship Particular*

Lampiran 2. *Crew List*

Lampiran 3. Teks Wawancara

Lampiran 4. Teks Observasi

## DAFTAR SINGKATAN

Singkatan	Arti
SOLAS	: <i>Safety Of Life At Sea</i>
IMO	: <i>International Maritime Organization</i>
KMP	: Kapal Motor Penumpang
OCIMF	: <i>Oil Companies International Marine Forum</i>
SOLAS	: <i>Safety Of Life At Sea</i>
ABK	: Anak Buah Kapal

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Penelitian

Kapal dirancang dengan kemampuan olah gerak yang baik, di laut maupun di perairan yang dilayari, dimana kapal disertai dengan mesin induk (main engine) yang berkualitas. Akan tetapi tidak menutup kemungkinan kapal tersebut memiliki kekurangan kemampuan untuk olah gerak saat sandar ataupun lepas sandar. Walaupun pada akhir-akhir ini terdapat kapal dengan tambahan *bow thruster* sebagai pendukung olah gerak kapal dengan tambahan tersebut kapal masih memiliki kendala dalam proses sandar maupun lepas sandar. Maka kapal menggunakan *mooring line* sebagai tambahan alat bantu proses sandar maupun lepas sandar.

*Mooring line* adalah tali yang digunakan untuk menambatkan kapal di dermaga. Pada saat kapal proses sandar maupun lepas sandar dengan bantuan *mooring line* biasanya menggunakan enam tali yang terdiri dari tiga tali di depan dan tiga tali di belakang yang disebut *head line*, *forward breast line*, *forward spring*, *aft spring line*, *aft breast line*, dan *stern line*. Apabila penggunaan *mooring line*, bahan pembuatan *mooring line*, dan pengaruh luar pada saat *mooring line* digunakan sangat mempengaruhi kelancaran dan keselamatan pada proses sandar maupun lepas sandar tersebut. Dalam pengoperasian *mooring line* terdapat perangkat pendukung seperti *winch*, *fairlead*, *chock*, dan *bollard*. Perawatan tali dan standart tali kapal terdapat dalam *Amandments to SOLAS II-1/3-8 Regulation on towing and mooring equipment* yang disebutkan bahwa untuk semua kapal, peralatan tambat,

termasuk tali, harus diperiksa dan dipelihara dalam kondisi yang sesuai untuk tujuan yang dimaksudkan. Proses pengoperasian mooring juga disebutkan dalam Keputusan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 392 Tahun 2020 tentang penetapan standar kompetensi kerja nasional Indonesia kategori pengangkutan dan pergudangan golongan pokok pergudangan dan aktifitas penunjang angkutan pada jabatan kerja *mooring/unmooring*.

Kecelakaan dalam kerja sangat tidak diinginkan terjadi, dimana pekerjaan tersebut diharapkan berjalan dengan lancar. Kecelakaan dapat terjadi setiap saat dan dapat menimpa pada tiap orang tanpa mengenal siapapun orangnya. Dalam hal ini banyak faktor yang menjadikan penyebab timbulnya kecelakaan, diantara faktor terbesar yaitu *Human Error*. Pada kecelakaan kerja yang disebabkan oleh tali, sebagian besar dikarenakan oleh faktor *Human Error*, dimana kurangnya kesadaran para perwira dan crew kapal akan perawatan tali beserta peralatan pendukung proses sandar maupun lepas sandar. Contoh kecelakaan kerja pada saat pengoperasian *mooring line* yaitu pada tanggal 28 Juni 2020 di dermaga II Pelabuhan Merak, Banten. Kejadian tali kapal putus ini mengakibatkan satu orang luka-luka dan satu orang meninggal dunia yang merupakan ABK dari kapal KMP Persada 2 (RasyidRidho.Kompas.com. 28 Juni 2020).

Beberapa hal yang sering dihiraukan hingga tali mengalami kerusakan yaitu Tali yang tergulung pada tromol winch tidak terlindungi dari panas matahari dan hujan (tali dalam keadaan tidak terpakai/kapal dalam pelayaran), perubahan cuaca apabila tali tidak terlindungi, maka akan mengalami lapuk. Tali yang tidak tergulung pada winch, disusun di atas deck

tidak diberikan alas dunnage dan pelindung. Pemberian dunnage untuk menjaga agar tali tidak lembab dan pemberian pelindung untuk melindungi dari panas matahari dan hujan. Kurangnya pengetahuan dan pemahaman para pelaut mengenai tali yang diperlukan serta disesuaikan kebutuhan di atas kapal, dimana kekuatan tali yang sesuai akan mampu menahan kapal apabila ada pengaruh gaya tekanan dari luar berupa angin dan arus. Kecelakaan yang sangat fatal bisa terjadi pada saat kapal dalam proses sandar maupun lepas sandar. Dengan gambaran, saat kapal sandar dengan keadaan tali mulai di *heave up* hingga kapal merapat pada dermaga atau *jetty*. Pada saat itulah tali dari keadaan kendur (*slack*) hingga tegang, walaupun tali masih dalam kondisi bagus tidak menjamin kemungkinan tali tidak putus.

Dari uraian di atas tentang perawatan *mooring line* untuk kelancaran sandar, oleh sebab itu penulis membuat karya tulis ilmiah dengan judul “Analisis Perawatan Tali Tambat Untuk Kelancaran Dan Keselamatan Sandar Di MT. Petromax”

## **1.2 Batasan Masalah**

Pembatasan suatu masalah digunakan untuk menghindari adanya penyimpangan maupun pelebaran pokok masalah agar penelitian tersebut lebih terarah dan memudahkan dalam pembahasan sehingga tujuan penelitian akan tercapai. Beberapa batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Luas lingkup hanya meliputi informasi seputar perawatan tali tambat.



- b. Informasi yang disajikan yaitu: cara perawatan tali tambat dan faktor-faktor yang dapat merusak tali tambat.

### **1.3 Rumusan Masalah**

Perumusan masalah yang terkandung dalam karya ilmiah ini membahas Analisis perawatan tali tambat di MT. Petromax untuk kelancaran sandar, maka penulis mengemukakan perumusan masalah pokok di dalam karya ilmiah terapan ini adalah:

- a. Faktor apa sajakah yang dapat merusak tali tambat di MT. Petromax?
- b. Bagaimana cara perawatan dan pemakaian tali tambat di MT. Petromax dengan benar?

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan peneliti melakukan penelitian adalah untuk mengetahui faktor yang dapat merusak tali tambat di kapal MT. Petromax, yang meliputi:

- a. Mengetahui faktor-faktor yang dapat merusak tali tambat di MT. Petromax.
- b. Mengetahui cara-cara perawatan dan pemakaian tali tambat di MT. Petromax dengan benar.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Dengan diadakannya penulisan karya ilmiah terapan ini penulis berharap manfaat yang akan dicapai diantaranya:

### a. Manfaat Teoritis

- 1) Sebagai sumber tambahan informasi kepada pembaca mengenai perawatan *mooring line* untuk kelancaran sandar.
- 2) Sebagai tambahan informasi dan pengetahuan guna dijadikan bahan acuan untuk penelitian berikutnya sehingga dapat menghasilkan penelitian yang lebih baik dan akurat.
- 3) Sebagai tambahan informasi dan pengetahuan bagi para pembaca, termasuk instansi terkait dan diharapkan penelitian ini dapat memberikan masukan yang dapat berguna untuk pembangunan sumber daya manusia dan personal soft skill sehingga siap menghadapi dunia kerja di bidang kemaritiman dan perawatan permesinan kapal.

### b. Manfaat Praktis

#### 1) Bagi pembaca

Dapat memberikan kontribusi bagi para pembaca khususnya para perwira dan ABK guna meningkatkan kinerja di kapal.

#### 2) Bagi perusahaan pelayaran

Memberikan informasi tambahan dalam mengatasi masalah yang dihadapi untuk meningkatkan kualitas pada sumber daya manusia yang di pekerjakan.

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Review Penelitian Sebelumnya**

*Literature review* merupakan sebuah sintesis dari berbagai macam hasil penelitian terdahulu sehingga dalam sebuah *Literature review* harus ada banyak kajian dari riset sebelumnya. Penggunaan dari *Literature review* pada dasarnya penting untuk dilakukan dalam mengawali sebuah penelitian, mengingat sangat memungkinkan bidang yang akan kita kaji memiliki kedekatan atau kesamaan dengan bidang lain yang tengah diteliti sebelumnya. Berdasarkan *Literature review* yang sudah dibaca dan dikaji oleh penulis bahwa penelitian yang dibuat oleh penulis memiliki kesamaan dalam segi pengertian perawatan tali tambat serta kelancaran dan keselamatan saat sandar di atas kapal, namun berbeda dalam segi keseluruhan dari judul, masalah, isi, dan penyajiannya. Beberapa penelitian penulis diambil dari penelitian orang lain, seperti penelitian berikut.

Pertama penelitian dari Adinegoro Abiyyu tahun 2020 yang berjudul Analisis putusnya tali tambat MV. Asike Global pada saat sandar di Pelabuhan Maam, Sungai Digoel, Papua , yang mana didapatkan hasil penelitian yaitu menunjukkan terdapat beberapa faktor yang menyebabkan putusnya tali tambat MV. Asike Global, diantara lain faktor internal meliputi, kondisi tali tambat yang sudah lapuk karena kurangnya maintenance, tambat pada saat kapal sandar. Selain faktor internal terdapat faktor eksternal yang diakibatkan dari luar kapal dalam hal ini

faktor alam yaitu pasang dan surut yang mengakibatkan arus sungai menjadi kencang.

Kedua, penelitian dari Nashihul Umam Muhammad tahun 2019 yang berjudul Opimalisasi perawatan tali-tali tambat di KM. Kelimutu, yang mana didapatkan hasil penelitian yaitu secara garis besar sistem dan prosedur pengoperasian tali tambang pada kapal penumpang dimulai sebelum kapal sandar ke sandar, saat kapal datang dari persiapan sampai pelaksanaan.

Ketiga, penelitian dari Aji Pangestu tahun 2023 yang berjudul Monitoring keamanan tali tambat pada saat kapal sandar di MV. KT 02, yang mana didapatkan hasil penelitian yaitu Selain harus memperhatikan faktor internal dan eksternal, tali tambat juga perlu dirawat serta dijaga guna terciptanya keamanan tali tambat pada kapal.

Keempat, penelitian dari Sulhan Efendi tahun 2020 yang berjudul Upaya perawatan tali tambat untuk mencegah terjadinya kecelakaan pada saat sandar, yang mana didapatkan hasil penelitian yaitu menunjukkan bahwa diatas kapal KM. Segara Bapak tidak dilakukan dengan baik dikarenakan kurangnya kepedulian dan pengetahuan awak kapal mengenai perawatan tali tambat.

Kelima, penelitian dari Amir Ma'sum tahun 2019 yang berjudul Pentingnya perawatan tali di atas kapal guna meningkatkan keselamatan kapal pada saat sandar, yang mana didapatkan hasil penelitian yaitu menunjukkan faktor-faktor yang mengakibatkan tali tambat rusak baik dari sifat tali itu sendiri, dan yang menjadi faktor utama rusaknya tali

tambat pada penelitian ini yaitu akibat dari gesekan benda keras dengan prosentase 94 %.

## **2.2 Landasan Teori**

### **2.2.1 Analisis.**

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), pengertian analisis adalah penyelidikan terhadap suatu peristiwa (karangan, perbuatan, dan sebagainya) untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya (sebab-musebab, duduk perkaranya dan sebagainya) KBBI, (2008:58).

Menurut Spradley dalam Sugiyono, (2015:335) mengatakan bahwa analisis adalah sebuah kegiatan untuk mencari suatu pola selain itu analisis merupakan cara berpikir yang berkaitan dengan pengujian secara sistematis terhadap sesuatu untuk menentukan bagian, hubungan antar bagian dan hubungannya dengan keseluruhan. Analisis adalah suatu usaha untuk mengurai suatu masalah atau fokus kajian menjadi bagian-bagian (decomposition) sehingga susunan/tatanan bentuk sesuatu yang diurai itu tampak dengan jelas dan karenanya bisa secara terang ditangkap maknanya atau lebih jernih dimengerti duduk perkaranya dalam Satori dan Komariyah (2014:200).

Nasution dalam Sugiyono, (2015:334) melakukan analisis adalah pekerjaan sulit, memerlukan kerja keras. Tidak ada cara tertentu yang dapat diikuti untuk mengadakan analisis, sehingga setiap peneliti harus mencari sendiri metode yang dirasakan cocok dengan sifat penelitiannya, bahan yang sama di klasifikasikan berbeda.

Berdasarkan tiga referensi di atas, peneliti menyimpulkan bahwa analisa adalah sebuah kegiatan memilah, mengelompokkan sebuah keadaan sehingga dapat memberi tanda atau sebuah simbol guna mendapatkan pengertian dan arti yang tepat masing-masing kelompok.

### 2.2.2 Tali Tambat (*Mooring line*)

Berikut adalah pengertian *mooring line* yang penulis kutip dari beberapa sumber:

- a. Menurut Layton Kata *Mooring line* berasal dari kata dasar *moor* di kapal lazim disebut dengan tali kepil, tali tambat, dan tali *tross*. *Moor* ialah mengaitkan atau mengikatkan kapal pada posisinya di darat dengan menggunakan dua atau lebih jangkar, kawat maupun tali.
- b. Menurut *OCIMF Mooring* adalah suatu sistem untuk mengikatkan kapal pada terminal darat, dermaga, kapal, *buoy mooring*, hingga merapat dengan menggunakan beberapa tali kepil.

Dalam pengoperasiannya terdapat beberapa jenis tali kapal yang terbuat dari bahan natural dan buatan seperti:

- 1.) Tali yang terbuat dari bahan natural:
  - a. Tali yang terbuat dari abaka (pohon pisang liar) adalah jenis tali yang tahan basah serta mudah melengkung.
  - b. Tali sisal yang berasal dari jenis pohon agava. Jenis tali ini tidak tahan basah dan lembab sehingga tali jenis ini sangat mudah menyerap air dan mudah lapuk.

## 2.) Tali yang terbuat dari bahan Non Natural

### a. Wire Rope

Wire rope atau yang biasa disebut kawat seling merupakan salah satu jenis tali tambat yang di pakai untuk sistem mooring. Keuntungan wire rope adalah memiliki kekuatan atau breaking load yang tinggi.

### b. Tali *Polypropylene Monofilament*

Tali propylene adalah sejenis tali tambang yang diproduksi dari bahan plastik polypropylene, karena polypropylene adalah bahan turunan dari minyak, maka harga tali tersebut bergantung pada harga minyak. Proses produksi tali polypropylene adalah biji plastik polypropylene diekstruksi sehingga menghasilkan serat filament, setelah itu filament dipilin menjadi strand, dan akhirnya strand dipilin menjadi tali. Keuntungan tali polypropylene monofilament sebagai tali tambat adalah harganya yang murah, tidak menyerap air, dan tahan dari oli dan cairan kimia lainnya.

### c. Tali *polypropylene multifilament*

Keuntungan tali *polypropylene multifilament* yaitu punya ketahanan gesek dan gantakan yang lebih baik daripada polypropylene monofilament. Perbedaan polypropylene mono dan multi yaitu proses produksi dan ukuran serat yang didapatkan menurut proses produksi tersebut. Keduanya mempunyai bahan dasar yang sama yaitu serat *polypropylene*. Ukuran serat menurut

tali *polypropylene monofilament* lebih besar dibandingkan tali jenis multifilament, secara fisik bila dipegang tali jenis monofilament memiliki bagian atas lebih kasar dan benangnya lebih besar, sedangkan buat jenis multifilament lebih halus permukaannya.

d. Tali Nilon

Tali nilon adalah sejenis tali yang umumnya menjadi tiang penopang tali tambat kapal, namun tali jenis ini harganya mahal. Tali sintetis jenis ini dibuat dengan mesin, sederhana, seratnya halus dan mengkilat, terlihat bersih, dan tidak tahan cuaca. Resistansinya 1,5 hingga 2,5 kali lipat dari tali Manila, dan ketahanannya saat basah adalah 83 mil. Tali nilon tidak akan kehilangan kekuatannya bahkan pada suhu rendah dalam kondisi kering.

Karena kekuatannya yang lebih tinggi, diameternya mungkin lebih kecil dari tali Manila. Faktor keamanannya 5 kali lebih tinggi dari tali Manila. Ini memiliki gaya tarik yang cukup besar sehingga ketika beban diterapkan, ia akan meregang dan terbentuk kembali ketika beban dilepaskan. Elastisitasnya sekitar 2,5 hingga 3,5 kali lipat dari tali Manila. Tahan air laut, tidak terpengaruh minyak tanah atau bensin, kecuali pengencer atau bahan lain yang mengandung Tinner. Tali nilon tahan api, artinya akan meleleh pada suhu 220 °C. Jika bagian yang meleleh padam, api tidak akan terus menjalar.



Dalam pengoperasian *mooring line* tentunya dibutuhkan beberapa peralatan pendukung seperti:

a. Fairleads (Pengatur Tali)

Rope guide atau lebih dikenal dengan Fairleads adalah perlengkapan kapal yang dipasang secara simetris di kiri dan kanan (PS dan SB) kapal serta pada haluan dan buritan kapal. Fairlead ini berguna untuk mengatur dan mengarahkan tali tambat dari roller tali ke tiang tambat (*bolder*) di dermaga atau pelabuhan. Ada berbagai jenis fairlead, ada yang terbuka dan ada yang tertutup di bagian atas, fairlead tertutup biasanya dipasang di buritan kapal terkenal yang dikenal sebagai Terusan Panama, fairlead menengah digerakkan menggunakan pipa tambat. Mata ikan berbentuk donat dilekatkan pada kubu kapal untuk dilewati tali.

b. Bollard

Bollard adalah peralatan mooring yang digunakan untuk mengikat tali pada saat kapal berlabuh, atau digunakan sebagai mooring bollard pada saat kapal digandeng atau kapal menunda kapal lain. Struktur mooring bollard cukup untuk menopang kapal yang ditambatkan di pelabuhan. Mooring bollard terbuat dari baja tuang atau pipa/pelat baja dan dipasang di dek depan dan dek belakang kapal. Pada beberapa ukuran kapal, bollard juga dipasang pada mooring deck.

c. Mooring winch (penggulung tali)

Mooring winch adalah alat penggulung tali atau penarik tali. Alat ini digerakkan oleh tenaga listrik atau hidrolik. Tali tambat ditarik keluar dari roller melalui winch, kemudian tali dilewatkan melalui gland atau lubang tali, kemudian tali diikatkan pada bollard dermaga. Sangat praktis untuk menggunakan roller crane untuk menarik/mengencangkan tali tambat di bollard serta cepat untuk operasi bongkar muat.

#### **2.2.2.1 Perawatan**

Perawatan menurut (Patrick, 2001) adalah suatu kegiatan untuk memelihara dan menjaga fasilitas yang ada serta memperbaiki, melakukan penyesuaian atau penggantian yang dilakukan untuk mendapatkan suatu kondisi operasi agar sesuai dengan perancangan yang ada. Jadi kesimpulan sederhana dari perawatan adalah untuk menjaga suatu kinerja peralatan yang ada di atas kapal agar tetap beroperasi dengan baik tanpa kerusakan dan jika keadaan peralatan di atas kapal rusak diusahakan untuk memperbaiki dan dikembalikan dengan kondisi baik atau siap beroperasi.

Dalam pengoperasian *mooring line* dibutuhkan tali yang kuat atau siap untuk dipakai. Oleh sebab itu maka perawatan merupakan kunci utama dalam ketahanan tali itu sendiri. Perawatan yang baik juga harus dilakukan dengan disiplin untuk menjaga agar perawatan

yang dilakukan harus sesuai dengan prosedur yang telah ditentukan.

Berikut adalah beberapa cara dalam perawatan *mooring line*:

- a. Memberi bantalan (*dunnage*) yang berfungsi untuk menjaga agar tali tidak lembab karena adanya pengaruh dari kondisi lantai yang lembab dan basah.
- b. Memberi pelindung ketika tali dalam keadaan tidak terpakai sebaiknya diberikan pelindung agar terhindar dari cuaca panas dan hujan.
- c. Pastikan menyimpan tali di tempat yang kering agar tali tidak basah atau lembab yang nantinya bisa mengakibatkan pelapukan.
- d. Mencegah terjadinya kekusutan dalam penggulungan tali dengan cara pastikan menggulungnya dengan searah.
- e. Mencegah gesekan pada benda yang permukaannya kasar dan pada saat pengoperasian *mooring line* pastikan alat alat pendukung seperti *fairlead* tidak terdapat karat atau permukaan yang kasar guna mencegah terjadinya kerusakan pada tali.
- f. Menyambung tali (*splice*) harus dilakukan oleh orang yang berpengalaman dan harus sesuai dengan ketentuan dari perusahaan tali itu sendiri.

### 2.2.3 Berthing

*Berthing*, Menurut kamus pelayaran *Berthing* dapat juga diartikan sandar, yaitu merapatkan sisi dari lambung kapal di dermaga atau sisi lambung kapal yang lainnya. Pada saat proses sandar setiap kapal sekurang kurangnya membutuhkan enam tali, yang terdiri dari:

a. *Head line*

*Head line* atau tali tros depan adalah tali kapal yang terletak di haluan yang berfungsi agar kapal tidak bergerak ke belakang.

b. *Forward breast line*

*Forward breast line* atau biasa disebut tali melintang depan adalah tali kapal yang berfungsi agar kapal tetap rapat dengan dermaga.

c. *Forward spring line*

*Forward spring line* atau biasa disebut taling spring depan adalah tali kapal yang berfungsi menahan kapal agar tidak bergerak ke depan.

d. *Aft spring line*

*Aft spring line* atau biasa disebut tali spring belakang adalah tali kapal yang berfungsi agar kapal tidak bergerak ke belakang.

e. *Aft breast line*

*Aft breast line* atau biasa disebut tali melintang belakang adalah tali kapal yang berfungsi agar kapal tetap rapat dengan dermaga.

f. *Stern line*

*Stern line* atau biasa disebut dengan tali tros belakang adalah tali kapal yang di buritan yang berfungsi menahan kapal agar tidak bergerak ke depan.

### **2.2.3.1 Kelancaran**

Kelancaran dalam arti luas adalah tidak tersendat-sendat, kelancaran terjadi ketika seseorang atau kelompok akan mencapai tujuan. Kelancaran ini bersifat positif, karena sebagai suatu pemacu untuk mencapai tujuan yang dicapai. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (1994: 559) lancar adalah tidak tersendat-sendat atau tidak tersangkut sangkut. Kelancaran sangat penting dalam proses operasi *mooring line* sehingga dalam pengoperasiannya tidak memakan waktu atau tidak tersendat-sendat.

Faktor Keselamatan Kerja, dari Suma'mur pencegahan kecelakaan-kecelakaan yang terjadi penyebab dari dampak kerja yang kurang baik dan benar, bisa dicegah menggunakan:

- a. Pendidikan dan latihan-latihan pemberian arahan, pengetahuan atau pendidikan menyangkut keselamatan, rapikan kerja, pola gunakan indera kerja, dan perawatan pada hal pencegahan kesalahan juga kecelakaan dalam ketika proses kerja berlangsung. Pemberian pendidikan dan latihan ini diberikan dalam pekerja yang baru, supaya pekerja tadi lebih baik dan terampil.

- b. Pengawasan dan usaha keselamatan pekerja dan perawatan berbagai macam alat kerja sangat dibutuhkan guna menghindari penyelewengan pada perawatan dan kesalahan-kesalahan pada pemakaian. Selain supervisi dalam pekerja dan perawatan indera-indera kerja, maka perlu pula adanya kesadaran pada keselamatan. Kesadaran pada keselamatan sangat penting untuk diterapkan kepada pekerja yang memiliki pekerjaan dengan resiko tinggi.

#### **2.2.3.2 Keselamatan**

Keselamatan kerja adalah keadaan terhindar dari akan bahaya selama melakukan pekerjaan. Keselamatan kerja merupakan salah satu faktor yang harus dilakukan selama melakukan pekerjaan. Keselamatan kerja sangat bergantung pada jenis, bentuk dan lingkungan dimana pekerjaan itu dilaksanakan. (Buntarto, 2015). Sedangkan menurut Sucipto (2014), keselamatan kerja merupakan suatu usaha dan upaya untuk menciptakan perlindungan dan keamanan dari resiko 5 kecelakaan dan bahaya baik fisik, mental maupun emosional terhadap pekerja, perusahaan, masyarakat dan lingkungan.

#### **2.2.4 Kapal**

Menurut pasal 309 ayat (1) KUHD, “kapal” adalah semua alat berlayar, apapun nama dan sifatnya. Termasuk di dalamnya adalah kapal karam, mesin pengeruk lumpur, mesin penyedot pasir, dan alat pengangkut terapung lainnya. Meskipun benda-benda tersebut tidak dapat bergerak dengan kekuatannya sendiri, namun dapat digolongkan kedalam “alat berlayar” karena dapat terapung/mengapung dan bergerak di air.

Menurut Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran, kapal adalah kendaraan air dengan bentuk dan jenis tertentu, yang digerakkan dengan tenaga angin, tenaga mekanik, energi lainnya, ditarik atau ditunda, termasuk kendaraan yang berdaya dukung dinamis, kendaraan di bawah permukaan air, serta alat apung dan bangunan terapung yang tidak berpindah-pindah.

##### **2.2.4.1 Kapal *Tanker***

Kapal tanker adalah kapal yang dirancang untuk mengangkut minyak atau produk turunannya. Seperti dijelaskan oleh Annex II Marpol 73/78, apabila kapal mengangkut muatan atau bagian dari muatan minyak secara curah. Menurut G.S. Marton Fifth Edition (*Tanker Operation Fourth Edition* , 2007:19) dalam industri pelayaran ada beberapa kategori kapal *tanker*. a. Berdasarkan muatan yang diangkut 1) *Crude-oil carriers* Adalah kapal *tanker* yang digunakan untuk angkutan

minyak mentah. 2) *Black-oil product carriers* Adalah kapal *tanker* yang mengutamakan mengangkut minyak hitam seperti: MDF (*Marine Diesel Fuel-Oil*), dan sejenisnya. 3) *Light-oil product carriers* Adalah kapal *tanker* yang digunakan untuk mengangkut minyak *petroleum* bersih seperti *kerosine*, *gas-oil*, RMS (*Reguler Mogas*) dan sejenisnya

b. Berdasarkan ukurannya

- 1) *Handy-size tankers* Adalah kapal *tanker* yang mempunyai bobot 5.000-35.000 Ton. Umumnya digunakan untuk mengangkut minyak jadi (*Product oil*).
- 2) *Medium-size tankers* adalah kapal *tanker* yang mempunyai bobot mati antara 35.000-160.000 ton dan umumnya digunakan untuk mengangkut minyak mentah, atau kadang berfungsi sebagai “*mother ship*” jika digunakan mengangkut minyak jadi.
- 3) VLCC (*very-large crude carriers*) Adalah kapal *tanker* yang mempunyai bobot mati antara 160.000-300.000 ton. Umumnya digunakan untuk *crude oil* saja.
- 4) ULCC (*ultra-large crude carriers*) adalah kapal *tanker* yang mempunyai bobot mati lebih dari atau sama dengan 300.000 ton. Umumnya digunakan untuk mengangkut *crude oil* saja.



### 2.3 Kerangka Penelitian

