



**ANALISIS HILANGNYA DAUN KEMUDI  
MT. KETALING PADA SAAT BERLAYAR  
DI LAUT JAWA**

**SKRIPSI**

**Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Terapan Pelayaran pada  
Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang**

**Oleh :**

**ARIF DWIJA WASKITA  
NIT.561911117064 N**

**PROGRAM STUDI NAUTIKA DIPLOMA IV  
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN  
SEMARANG  
2024**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**“ANALISIS HILANGNYA DAUN KEMUDI MT. KETALING PADA SAAT BERLAYAR DI LAUT JAWA”**

Disusun Oleh:

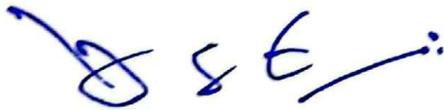
**ARIF DWIJA WASKITA**  
NIT. 561911117064 N

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

Semarang, 22...MARET...2024

Dosen Pembimbing I  
Materi

Dosen Pembimbing II  
Metodologi dan Penulisan



**YUSTINA SAPAN, S.Si.T., M.M**  
Penata Tingkat I (III/d)  
NIP. 19771129 200502 2 001



**KRISTIN ANITA INDRIYANI, S.ST., M.M**  
Pembina (IV/a)  
NIP. 19800602 200212 2 002

Mengetahui  
Ketua Program Studi Nautika



**YUSTINA SAPAN, S.Si.T., M.M.**  
Penata Tingkat I (III/d)  
NIP. 19771129 200502 2 001

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Analisis Hilangnya Daun Kemudi MT. Ketaling pada saat Berlayar di Laut Jawa”, karya:

Nama : ARIF DWIJA WASKITA

NIT : 561911117064 N

Program Studi : Nautika

Telah diperahankan di hadapan panitia penguji skripsi prodi Nautika Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang pada hari.....KAMIS, tanggal..28...MARET.2024

Semarang, 28-03-2024

### PENGUJI

Penguji I : Capt. SAMSUL HUDA, MM, M.Mar,

Penata Tingkat I (III/d)

NIP. 19721228 199803 1 001

Penguji II : YUSTINA SAPAN, S.Si.T, M.M,

Penata Tingkat I (III/d)

NIP. 19771129 200502 2 001

Penguji III : ARYANTI FITRIANINGSIH, S.T.,M.T.

Pembina (IV/a)

NIP. 19800807 200912 2 001

Mengetahui,

Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Capt. SUKIRNO, M.M.Tr., M.Mar,

Pembina Tingkat I (IV/b)

NIP. 19671210 199903 1 00

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Arif Dwija Waskita

NIT : 561911117064 N

Program Studi : Nautika

Skripsi dengan judul “Analisis Hilangnya Daun Kemudi MT. Ketaling pada saat Berlayar di Laut Jawa”

Dengan ini saya menyatakan bahwa yang tertulis dalam skripsi ini benar-benar hasil karya (penelitian dan tulisan) sendiri, bukan jiplakan dari karya tulis orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etika ilmiah. Atas pernyataan ini saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.

Semarang, 28... MARET 2024

Yang membuat pernyataan,

  
**ARIE DWIJA WASKITA**  
NIT. 561911117064 N

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

1. Jadilah seperti pohon mangga yang mampu mengayomi orang lain, memiliki akar yang kuat tahan angin badai serta memberi manfaat berupa buah.
2. Tidak ada kata terlambat untuk menuntut ilmu.
3. Selalu menuntut ilmu hingga akhir hayat mu

### **Persembahan:**

1. Almamater tercinta PIP Semarang.
2. PT Pertamina International Shipping.
3. Kapal MT Ketaling.

## PRAKATA

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa karena berkat limpahan rahmat, karunia, dan hidayah-Nya peneliti mampu menyelesaikan dan menuntaskan skripsi ini dengan judul “Analisis hilangnya daun kemudi MT. Ketaling pada saat berlayar di Laut Jawa”. Penyusunan skripsi ini bertujuan memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Pelayaran (S.Tr.Pel) serta menyelesaikan program pendidikan Diploma IV di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, peneliti telah menerima dukungan, arahan dan bimbingan yang amat berarti dari beberapa pihak terkait yang sangat membantu dan berguna. Oleh karena itu, pada kesempatan ini peneliti ingin mengungkapkan penghargaan dan terima kasih yang tulus kepada:

1. Capt. Sukirno, M.M.Tr., M.Mar., selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
2. Ibu Yustina Sapan, S.Si.T., M.M., selaku Ketua Program Studi Nautika Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang dan Dosen Pembimbing Materi.
3. Ibu Kristin Anita Indriyani, S.ST.,M.M Selaku Dosen Pembimbing Metodologi Penelitian dan Penulisan.
4. Dosen dan seluruh civitas akademika Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
5. Seluruh staff PT Pertamina International Shipping dan *crew* MT Ketaling yang telah memberika kesempatan dan membimbing dalam melaksanakan praktek laut.
6. Teman-teman angkatan “LVI” PIP Semarang, kasta Boyolali, kelas Nautika

VIII A, serta orang-orang terkasih yang selalu memberikan semangat dan mendukung sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

7. Bapak Tulus Raharjo dan ibu Kasma Boty selaku orangtua peneliti yang selalu mendoakan dan memberikan semangat.

Akhir kata peneliti berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan pengetahuan serta berguna bagi pembaca dan pihak terkait di waktu mendatang. Apabila terdapat keliruan atau kekurangan dalam skripsi ini peneliti mohon maaf yang sebesar-besarnya.

Semarang, *28 MARET* 2024

Penulis



**ARIF DWIJA WASKITA**  
NIT. 561911117064

## ABSTRAKSI

**Arif, Dwija Waskita, 2023.** “*Analisis Hilangnya Daun Kemudi MT. Ketaling pada saat Berlayar di Laut Jawa*”. Skripsi. Program Diploma IV, Program Studi Nautika, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I: Ibu Yustina Sapan, S.Si.t, M.M., Pembimbing II: Ibu. Kristin Anita Indriyani, S.ST., M.M.

Dalam mengatur olahgeraknya kapal dilengkapi dengan daun kemudi yang dihubungkan dengan sistem kemudi menggunakan poros daun kemudi. Pada saat kapal sedang berlayar di Laut Jawa mengalami insiden yaitu kapal tidak mampu mengatur olahgeraknya karena daun kemudi hilang terlepas dari kapal sehingga arah halauan kapal tidak dapat dikendalikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penyebab daun kemudi hilang terlepas dari kapal pada saat berlayar dan upaya yang dilakukan dalam menangani terjadinya insiden tersebut di atas kapal.

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif, sumber data meliputi sumber primer dan sekunder dan teknik pengumpulan data seperti observasi, wawancara, dan dokumentasi digunakan dalam penelitian lapangan. Untuk metode analisis data peneliti menggunakan triangulasi data serta *fishbone* diagram

Hasil penelitian menyimpulkan penyebab hilangnya daun kemudi MT. Ketaling pada saat berlayar yaitu karena poros daun kemudi yang berperan sebagai penghubung daun kemudi dengan sistem kemudi patah. Adapun penyebab patahnya poros daun kemudi yaitu kondisi kapal yang tua serta kurangnya perawatan yang mengakibatkan terjadinya korosi pada poros daun kemudi sehingga kekuatan strukturalnya berkurang, jenis instalasi daun kemudi mengantung mengakibatkan beban gaya terpusat pada poros daun kemudi, arus serta gelombang laut menambah beban gaya yang dialami poros daun kemudi. Upaya penanganan insiden hilang daun kemudi ini adalah dengan melakukan *towing* kapal menuju tempat *dock* untuk dilaksanakan perbaikan pemasangan daun kemudi.

Disarankan pada saat kapal *docking* perawatan lebih dimaksimalkan lagi terutama perawatan pada bagian poros kemudi agar tidak timbul korosi.

Kata kunci : Daun kemudi, Poros Daun Kemudi, Korosi.

## ABSTRAKSI

*Arif, Dwija Waskita, 2023. "Analisis Hilangnya Daun Kemudi MT. Ketaling pada saat Berlayar di Laut Jawa". Skripsi. Program Diploma IV, Program Studi Nautika, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing Yustina Sapan, S.Si.t, M.M., Pembimbing II: ibu. Kristin Anita Indriyani, S ST., M M.*

In controlling its movement, the ship is equipped with a rudder leaf which is connected to the steering system using the rudder leaf. When the ship was sailing in the Java Sea, it experienced an incident, namely the ship was unable to control its movement because the rudder leaf was lost regardless of the ship so that the direction of the ship could not be controlled. This study aims to determine the causes of why the rudder leaf is lost from the ship while sailing and how efforts are made in handling the incident on board.

This research uses qualitative methods, data sources include primary and secondary sources and data collection techniques such as observation, interviews, and documentation are used in field research. For data analysis methods, researchers used data triangulation and fishbone diagrams.

The results of the study concluded that the cause of the loss of the rudder leaf of MT. Ketaling during sailing is because the rudder leaf shaft which acts as a link between the rudder leaf and the steering system is broken. The causes of the broken rudder leaf shaft are the old condition of the ship and the lack of maintenance which results in corrosion of the rudder leaf shaft so that its structural strength is reduced, the type of installation of the rudder leaf hangs resulting in a force load centered on the rudder leaf shaft, currents and ocean waves increase the force load experienced by the rudder leaf shaft. Efforts to handle this missing rudder leaf incident are by towing the ship to the dock to carry out repairs to the rudder leaf installation.

It is recommended that when the ship is docking, maintenance is further maximized, especially maintenance on the rudder shaft so that corrosion does not occur.

*Keywords: Rudder Leaf, Rudder Leaf Shaft, Corrosion.*

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>HALAMAN MOTO DAN PERSEMBAHAN SKRIPSI</b> .....	<b>v</b>
<b>PRAKATA</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRAKSI</b> ... ..	<b>viii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiv</b>
<b>BAB I      PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Fokus Penelitian .....	4
C. Rumusan Masalah .....	4
D. Tujuan Penelitian .....	5
E. Manfaat Hasil Penelitian .....	5
<b>BAB II      KAJIAN TEORI</b> .....	<b>7</b>
A. Deskripsi Teori .....	7
B. Kerangka Penelitian.....	22

<b>BAB III</b>	<b>METODE PENELITIAN.....</b>	<b>22</b>
	A. Metode Penelitian.....	23
	B. Tempat Penelitian .....	23
	C. Sampel Sumber Data Penelitian .....	24
	D. Teknik Pengumpulan Data .....	24
	E. Instrumen Penelitian .....	27
	F. Teknik Analisis Data Kualitatif .....	29
	G. Pengujian Keabsahan Data .....	33
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL PENELITIAN.....</b>	<b>35</b>
	A. Gambaran Konteks Penelitian .....	35
	B. Deskripsi Data .....	39
	C. Temuan.....	43
	D. Pembahasan Hasil Penelitian.....	50
<b>BAB V</b>	<b>SIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>60</b>
	A. Simpulan.....	60
	B. Keterbatasan Penelitian .....	61
	C. Saran.....	61
	<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>62</b>
	<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>63</b>
	<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....</b>	<b>70</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Penelitian terdahulu.....	35
Tabel 4.2 <i>Ship particular</i> .....	38
Tabel 4.3 <i>Hasil Wawancara</i> .....	44



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kemudi dan instalasinya.....	10
Gambar 2.2 Daun kemudi biasa.....	11
Gambar 2.3 Daun kemudi blansir.....	12
Gambar 2.4 Daun kemudi setengah blansir.....	12
Gambar 2.5 Daun kemudi sekop.....	13
Gambar 2.6 Daun kemudi melekat.....	14
Gambar 2.7 Daun kemudi menggantung.....	15
Gambar 2.8 Daun kemudi setengah menggantung.....	15
Gambar 2.9 Tongkat/as kemudi.....	18
Gambar 2.10 Patahnya tongkat/as kemudi.....	19
Gambar 2.11 Kerangka penelitian.....	21
Gambar 3.1 Diagram <i>Fishbone</i> .....	31
Gambar 4.1 MT. Ketaling.....	37
Gambar 4.2 Proses pelayaran MT. Ketaling.....	43
Gambar 4.3 Alaram pada ECDIS.....	45
Gambar 4.4 Halauan kapal pada radar.....	46
Gambar 4.5 Roda kemudi di anjungan.....	47
Gambar 4.6 Kapal berlabuh jangkar.....	47
Gambar 4.7 Indikator pada hidrolik kemudi.....	48
Gambar 4.8 Pemeriksaan daun kemudi .....	49
Gambar 4.9 Poros daun kemudi patah.....	49
Gambar 4.10 Crane darat.....	50
Gambar 4.11 Pandu pelepasan celaga kemudi.....	51
Gambar 4.12 Pelepasan celaga kemudi.....	51
Gambar 4.13 Pengangkatan sisa poros.....	51
Gambar 4.14 Sisa Poros daun kemudi.....	52
Gambar 4.15 Korosi pada poros daun kemudi.....	52
Gambar 4.16 Sketsa jenis daun kemudi kapal MT Ketaling.....	54
Gambar 4.17 Hidrolik pada MT Ketaling.....	54
Gambar 4.18 Selubung pada lunas kapal.....	54
Gambar 4.19 TB Medeline Partner sebagai penarik.....	56
Gambar 4.20 STS dengan MT Kuang.....	57
Gambar 4.21 Diagram <i>Fishbone</i> kendala.....	58
Gambar 4.22 Diagram <i>Fishbone</i> upaya.....	59

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil wawancara dengan nahkoda.....	61
Lampiran 2 Hasil wawancara dengan third officer.....	63
Lampiran 3 Hasil wawancara dengan boatswain.....	64
Lampiran 4 Berita acara.....	65
Lampiran 5 Crew list.....	66
Lampiran 6 Ship particular.....	67



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang

Kapal difungsikan sebagai alat untuk memenuhi kebutuhan manusia, khususnya sebagai sarana transportasi serta pengangkutan. Terdapat banyak jenis kapal yang ada dan dibuat sesuai dengan fungsinya masing-masing untuk memuat berbagai jenis muatan. Misalnya kapal *tanker*, *container*, kapal penumpang, *bulk carrier*.

Sebagai alat transportasi yang banyak digunakan untuk kepentingan distribusi manusia atau barang di seluruh wilayah, ada banyak tantangan kondisi alam seperti cuaca buruk, arus kuat, yang dapat mempengaruhi kondisi kapal. Supaya tidak terjadi kerusakan kapal, pelayaran harus direncanakan dengan teliti. Pelayaran atau berlayar merupakan salah satu kegiatan distribusi mengantarkan muatan menggunakan kapal dari pelabuhan asal menuju pelabuhan tujuan melalui jalur laut. MT. Ketaling adalah kapal milik PT. Pertamina International Shipping beroperasi mengantarkan muatan *product oil* yaitu *HSFO (High Sulfur Fuel Oil)*. Keselamatan kegiatan pelayaran merupakan tanggung jawab pihak kapal dan pihak terkait. Dalam proses ini ada banyak kemungkinan permasalahan yang bisa terjadi. Pada saat kapal sedang berlayar terdapat dua jenis permasalahan yaitu permasalahan eksternal dan permasalahan internal. Permasalahan eksternal berupa kondisi

alam sekitar seperti angin, arus, serta kedalaman laut. Permasalahan internal berupa perawatan atau *maintenance*, serta kondisi kemudi kapal.

Daun kemudi kapal, atau disebut juga *rudder* merupakan komponen yang penting dalam pengoperasian kapal terutama pada saat berlayar maupun saat berolah gerak. Fungsi daun kemudi adalah untuk mengatur arah gerak kapal. Akan tetapi, pada beberapa kasus terjadi insiden yang menyebabkan daun kemudi patah dan hilang pada saat kapal berlayar. Seperti yang terjadi pada MT. Ketaling mengalami hilang daun kemudi saat berlayar melewati Laut Jawa. Hilang daun kemudi dapat menyebabkan tabrakan, kandas serta membahayakan bagi manusia, kapal, cargo dan lingkungan. Sistem kemudi memiliki peran yang juga tidak kalah penting untuk mengolah gerak kapal dengan cara mengontrol arah gerak kapal. Kehilangan daun kemudi dapat menyebabkan hilangnya kendali kapal, sehingga meningkatkan resiko kecelakaan karena kapal tidak bisa menghindari bahaya navigasi seperti perairan dangkal, karang, pantai, maupun kapal lain dan membahayakan keselamatan kapal dan awaknya serta dapat menyebabkan kerugian bagi perusahaan pemilik kapal, pemilik muatan dan bahkan dapat menyebabkan kerugian jiwa.

Hilangnya daun kemudi saat berlayar dapat disebabkan oleh beberapa penyebab, seperti kerusakan struktural dan keausan. Kemudi tua, aus, atau rusak secara struktural dapat melemah dan cenderung pecah atau hilang saat kapal sedang melaju. Tindakan pencegahan termasuk pemeriksaan rutin kemudi kapal untuk keausan atau kerusakan. Jika kerusakan serius terdeteksi,

kemudi harus segera diganti atau diperbaiki sebelum melanjutkan pelayaran kapal. Kondisi alam seperti gelombang tinggi, angin kencang atau arus yang kuat dapat mempengaruhi stabilitas kapal dan menyebabkan kemudi patah atau hilang. Tindakan pencegahan termasuk memantau kondisi cuaca dan memperkirakan ada atau tidaknya cuaca buruk sebelum keberangkatan, serta menggunakan sistem peringatan dini untuk mendeteksi adanya gelombang tinggi atau arus kuat, supaya dapat menghindari navigasi di area berbahaya saat kondisi cuaca tidak mendukung. *“Due to the various forces and other loads acting on a vessel’s rudder system, its structural integrity has been throughout the history of ship design and construction considered a critical area that requires special attention and in-depth engineering assessment”* Karena berbagai gaya dan beban lainnya yang bekerja pada sistem kemudi, integritas strukturalnya yang telah ada pada sejarah desain dan konstruksi kapal dianggap kritis yang membutuhkan perhatian khusus dan penilaian teknik yang mendalam (2017) Soumya Chakraborty

Pada saat peneliti melaksanakan praktek laut selama satu tahun penuh di kapal MT. Ketaling, suatu waktu kapal MT. Ketaling mengalami kejadian pada tanggal 20 Agustus 2022 pukul 09.24 WIB di laut Jawa pada saat kapal sedang berlayar dari pelabuhan tolak *OB (Outer Bar)* Balikpapan yaitu area perairan terluar sebelum memasuki dermaga Balikpapan dengan pelabuhan tujuan Tanjung Uban, kapal MT. Ketaling tempat praktek laut peneliti mengalami suatu permasalahan yaitu haluan kapal yang tiba-tiba cिकार dengan sendirinya. Karena kapal tidak bisa dikendalikan maka Nakhoda

meminta untuk *stop* mesin, setelah *stop* mesin kapal berlabuh jangkar dan saat di cek ternyata daun kemudi sudah tidak ada. Melihat perlunya analisa lebih lanjut untuk mencari tahu penyebab serta penanganan yang tepat terhadap hilangnya daun kemudi agar aktivitas pelayaran berjalan dengan aman serta kasus hilang daun kemudi tidak terulang lagi supaya seluruh crew waspada dan tahu bagaimana upaya penanganan yang dilakukan bila mengalami hilang daun kemudi maka perlu adanya penelitian terkait hal tersebut dengan judul “Analisis hilangnya daun kemudi MT. Ketaling pada saat berlayar di Laut Jawa”

## **B. Fokus Penelitian**

Fokus penelitian merupakan batasan-batasan ruang lingkup yang akan diteliti supaya sasaran penelitian tidak terlalu luas dengan cara memfokuskan penelitian berdasar latar belakang, rumusan masalah yang dibahas dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Penyebab hilangnya daun kemudi MT. Ketaling saat berlayar di laut jawa
2. Upaya untuk menangani hilangnya daun kemudi MT. Ketaling saat berlayar di laut jawa

## **C. Rumusan Masalah**

Berdasar latar belakang, rumusan masalah yang dibahas dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Apa penyebab hilangnya daun kemudi MT. Ketaling saat berlayar di laut jawa ?
2. Bagaimana upaya untuk menangani hilangnya daun kemudi MT. Ketaling saat berlayar di laut jawa ?

#### **D. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui penyebab hilangnya daun kemudi MT. Ketaling saat berlayar di laut jawa.
2. Untuk mengetahui penanganan yang dilakukan terhadap hilangnya daun kemudi MT. Ketaling saat berlayar di laut jawa.

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

1. Manfaat secara teoritis
  - a. Menambah wawasan ilmu pengetahuan mengenai hal-hal pencegahan dan penanganan terhadap hilangnya daun kemudi saat berlayar.
  - b. Meningkatkan ketelitian dinas jaga pada saat kapal berlayar serta meningkatkan ketelitian dalam pengoperasian kemudi.
2. Manfaat secara praktis
  - a. Terciptanya literasi tambahan agar kejadian hilang daun kemudi tidak terulang kembali dan supaya *crew* kapal memahami bagaimana upaya penanganan yang dapat dilakukan.

- b. Terciptanya kegiatan pelayaran distribusi muatan dari pelabuhan muat menuju pelabuhan bongkar sesuai dengan standar keamanan pelayaran yaitu SOLAS ( *Safety Of Life At Sea* ).



## BAB II

### KAJIAN TEORI

#### A. Deskripsi Teori

Deskripsi teori merupakan sumber teori yang menjadi dasar pada sebuah penelitian. Melalui deskripsi teori ini maka terbentuklah suatu kerangka yang fungsinya memperjelas latar belakang dari rumusan masalah yang tersusun secara sistematis. Untuk memperjelas informasi maka dilakukanlah analisa, yaitu upaya untuk membagi suatu masalah menjadi bagian-bagian kecil untuk membuat susunan tampak jelas, sehingga maknanya dapat dipahami atau dipahami secara duduk perkara. Supaya memudahkan pembaca dalam memahami skripsi Peneliti menjelaskan terlebih dahulu pengertian serta definisi-definisi supaya jelas dan mudah untuk dipahami.

##### 1. Deskripsi kapal tanker

Kapal tanker yaitu kapal dengan rancangan yang berfungsi untuk memuat minyak atau produk turunannya. Seperti yang tertera di dalam Annex II Marpol 73/78, yang mengatur tentang kapal yang mengangkut muatan minyak maupun produk turunannya secara curah. Menurut G.S. Marton Edisi ke lima (*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) *VLCCs (very-large crude carriers)*

Adalah kapal tanker yang mempunyai bobot mati antara 160.000-300.000 Ton. Umumnya digunakan untuk *crude oil* saja.

#### 4) ULCCs (*ultra-large crude carriers*)

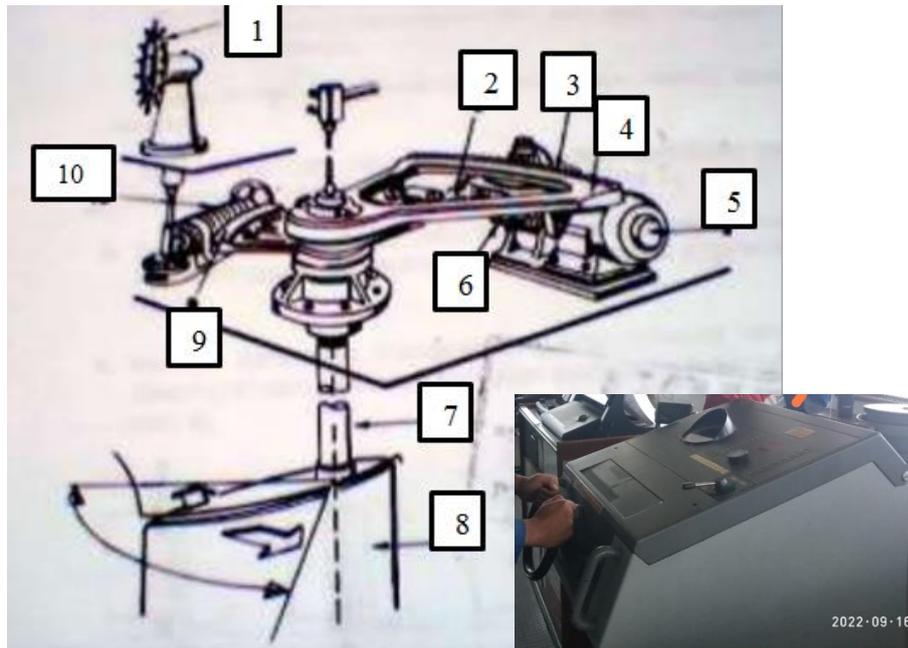
Adalah kapal tanker yang mempunyai bobot mati lebih dari atau dengan 300.000 ton. Umumnya digunakan untuk mengangkut *crude oil* saja.

## 2. Deskripsi sistem kemudi

### a. Pengertian sistem kemudi

Sistem kemudi adalah sistem yang digunakan untuk mengendalikan arah gerak dari kapal secara keseluruhan. Kemudi kapal dan instalasinya adalah suatu sistem didalam kapal yang memegang peranan penting didalam pelayaran dan menjamin kemampuan olah gerak kapal. Sehubungan dengan peran ini, sebaiknya sebuah kemudi dan instalasinya harus memenuhi ketentuan didalam keselamatan suatu pelayaran (Harun Arrasyid, Muhammad. (2015)

Ruang instalasi harus dibuat bebas dari peralatan-peralatan lain, agar tidak menghalangi kerja instalasi penggerak utama ataupun penggerak bantu kemudi. Ruang tersebut harus direncanakan terpisah dari ruangan lainnya dari suatu dinding yang terbuat dari baja. Dibawah ini gambar kemudi dan instalasinya



Gambar 2.1 Kemudi dan instalasinya

Sumber : Harun Arrasyid, Muhammad. (2015).

Keterangan :

- |                          |                        |
|--------------------------|------------------------|
| 1. Roda kemudi (jantera) | 6. Pegas               |
| 2. Celaga kemudi         | 7. Tongkat kemudi      |
| 3. Tranmisi              | 8. Daun kemudi         |
| 4. Kuadran kemudi        | 9. Roda gigi penggerak |
| 5. Motor listrik         | 10. Ulir cacing        |

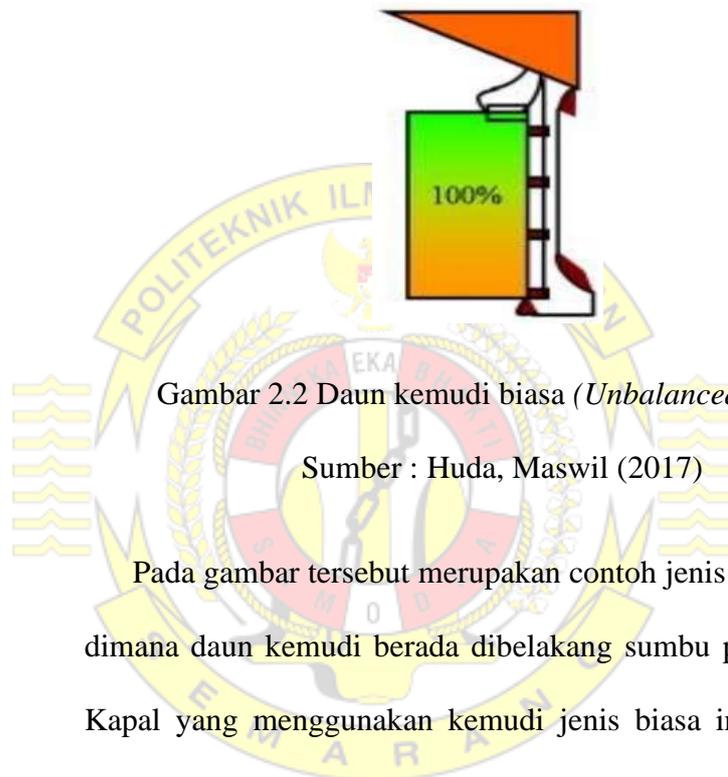
b. Daun Kemudi

Daun kemudi adalah alat yang digunakan untuk mengatur arah gerak kapal. Cara kerja daun kemudi yaitu dengan mengubah arah arus air supaya arah gerak kapal berubah sehingga arah gerak kapal dapat diatur. Daun kemudi bisa digolongkan berdasarkan beberapa hal yaitu

ditinjau dari posisi daun kemudi terhadap porosnya dan berdasarkan penempatannya yaitu sebagai berikut :

1). Berdasarkan posisi daun kemudi terhadap porosnya

a). Kemudi biasa (*Unbalanced Rudder*)

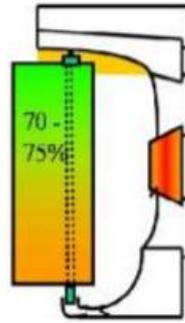


Gambar 2.2 Daun kemudi biasa (*Unbalanced rudder*)

Sumber : Huda, Maswil (2017)

Pada gambar tersebut merupakan contoh jenis kemudi biasa dimana daun kemudi berada dibelakang sumbu putar kemudi. Kapal yang menggunakan kemudi jenis biasa ini antara lain yaitu kapal penangkap ikan yang memiliki klasifikasi ukuran 5-300 GT

b). Kemudi blansir (*Balanced rudder*)

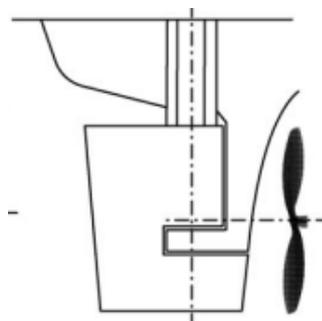


Gambar 2.3 Daun kemudi blansir (*Balanced rudder*)

Sumber : Huda, Maswil (2017)

Pada jenis kemudi blansir terdapat luasan daun yang terbagi menjadi dua bagian, ada yang terletak di depan sumbu poros kemudi dan sebagian besar berada dibelakang sumbu poros kemudi. Macam kapal yang menggunakan tipe kemudi blansir yaitu kapal tunda atau *tugboat*. Dengan tujuan supaya dapat bermanuver dengan gesit dengan klasifikasi 100-300 GT.

c). Kemudi setengah blansir (*Semi balanced rudder*)

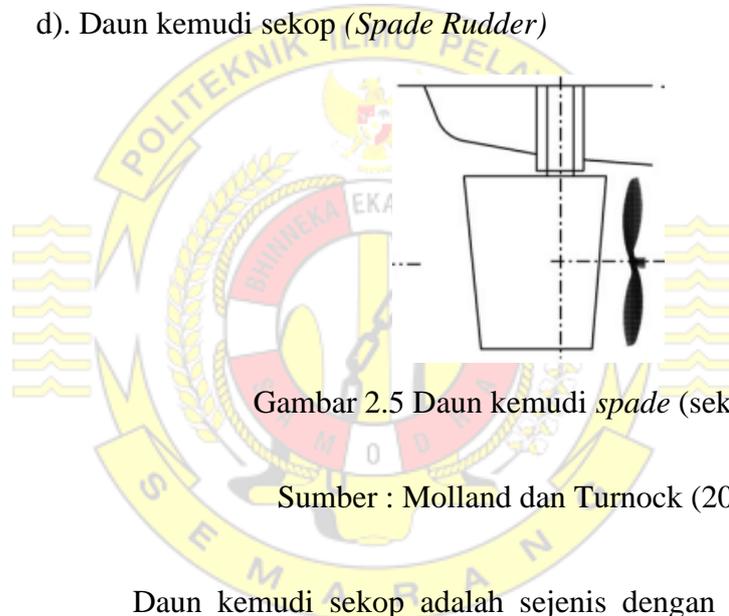


Gambar 2.4 Daun kemudi setengah blansir (*Semi-balanced rudder*)

Sumber : Molland dan Turnock (2017)

Pada jenis kemudi setengah blansir luas kemudi dikelompokkan menjadi posisi atas dan bawah yang tetap merupakan satu bagian. posisi daun kemudi bagian atas terhadap poros seperti kemudi biasa, sedangkan posisi daun kemudi bawah terhadap poros seperti kemudi blansir. Jenis kapal yang menggunakan tipe kemudi ini adalah kapal dengan klasifikasi ukuran 1000-10.000 GT.

d). Daun kemudi sekop (*Spade Rudder*)



Gambar 2.5 Daun kemudi *spade* (sekop)

Sumber : Molland dan Turnock (2018)

Daun kemudi sekop adalah sejenis dengan daun kemudi seimbang dengan sisi yang melancip kebawah. “*Rudders with large taper ratios may reduce the rudder drag or even generate thrust*” Jenis daun kemudi yang memiliki rasio melancip kebawah ini dapat mengurangi hambatan kemudi atau bahkan menghasilkan gaya dorong (Carlton et al. 2009). “*Due to large bending moment, the spade rudder commonly requires a large stock diameter and large rudder thickness*”. Karena memiliki

momen lentur yang besar, daun kemudi jenis *spade* biasanya membutuhkan leher kemudi berdiameter besar dan daun kemudi yang tebal (Liu & Hakkenberg 2017)

2). Berdasarkan penempatannya, daun kemudi dikelompokkan menjadi

a). Daun kemudi melekat (*Lower pintle rudder*)

Pada jenis daun kemudi melekat sebagian besar bebannya ditahan oleh sepatu kemudi sesuai dengan gambar berikut :

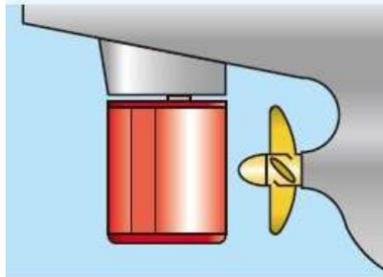


Gambar 2.6 Daun kemudi melekat( *Lower pintle rudder*)

Sumber : Omdaka (2003)

b). Daun kemudi menggantung (*Hanging rudder*)

Adalah daun kemudi dengan sebagian besar bebannya disangga oleh bantalan-bantalan kemudi di geladak sesuai dengan gambar sebagai berikut :



Gambar 2.7

Daun kemudi menggantung (*Hangging rudder*)

Sumber : Omdaka (2003)

c). Daun kemudi setengah menggantung (*Marine Rudder*)

Pada daun kemudi setengah menggantung beban daun kemudi ditahan oleh bantalan-bantalan yang terdapat di tanduk kemudi sesuai dengan gambar ini :



Gambar 2.8

Daun kemudi setengah menggantung (*Marine rudder*) Omdaka (2003)

c. Cara Mengoperasikan Mesin Kemudi

Terdapat dua cara untuk mengoperasikan daun kemudi pada kapal, yaitu :

1). Pengoperasian secara remot atau jarak jauh yaitu menggunakan kemudi yang ada di anjungan

## 2). Pengoperasian manual

### d. Bagian Utama Pada Sistem Kemudi

Pada materi sebelumnya telah dijelaskan pengertian sistem kemudi beserta jenis-jenis pembagian sistem kemudi maka dari itu materi selanjutnya yaitu tentang bagian utama dalam sistem kemudi. Terdapat tiga bagian utama dalam sistem kemudi yaitu :

#### 1). *Hydraulic*

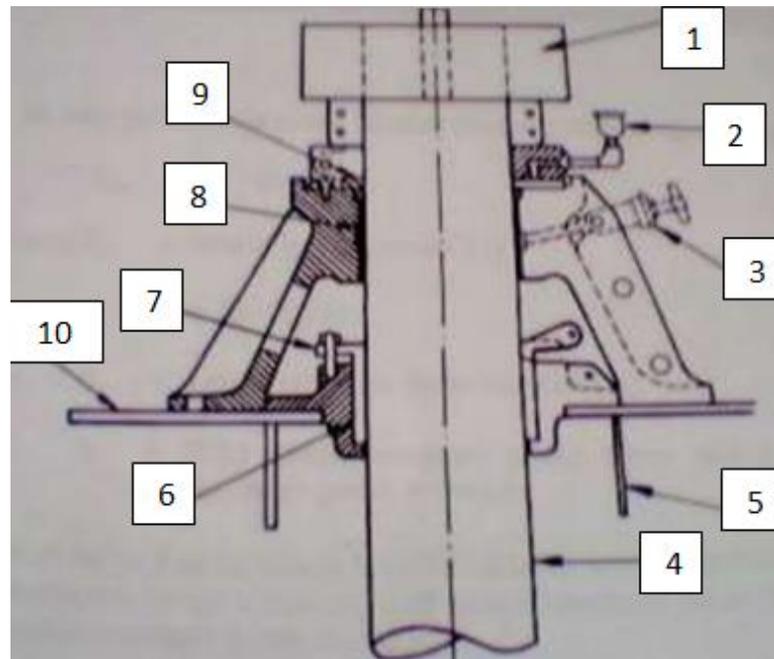
*Hydraulic* yaitu bagian yang berfungsi untuk menggerakkan daun kemudi serta meringankan pergerakan daun kemudi. Steering gear model penggerak hidrolis adalah salah satu perlengkapan dalam sistem kemudi kapal. Sistem ini dikontrol menggunakan peralatan kelistrikan yang dapat disebut sistem kontrol steering gear.

#### 2). *Rudder Stock*

*Rudder Stock* yaitu poros dan tempat melekatnya *rudder blade* serta meneruskan gaya dari *hydraulic* ke daun kemudi. *Rudder Stock* merupakan alat untuk mengubah arah haluan kapal dengan merubah arus cairan dari baling-baling kapal. Kemudi ditempatkan di ujung belakang buritan kapal tepatnya di belakang baling-baling kapal. Untuk ukuran dari kemudi ini harus sesuai, tidak boleh terlalu kecil maupun terlalu besar. Apabila ukuran kemudi terlalu

kecil dapat mengakibatkan kegagalan dalam mengatur arah halauan kapal apalagi pada kecepatan rendah. Sedangkan, apabila ukuran kemudi terlalu besar akan mengakibatkan hambatan sehingga kecepatan kapal tidak optimal “*Rudder stock are designed to minimise their appendage drag effects on the vessel’s hydrodynamic performance and maximise lift for manoeuvring performance*” poros as daun kemudi dibuat dengan meminimalisir hambatan hidrodinamis serta memaksimalkan fungsi performa manuver (Liu dan Hekkenberg 2017). Besarnya *rudder stock* disesuaikan dengan ukuran kapal, kecepatan kapal, bentuk lambung kapal serta lokasi penempatannya.

*Rudder Stock* atau poros kemudi atau tongkat kemudi pada umumnya dibuat menggunakan material baja tuang maupun tempa. Garis tengah pada poros ditentukan berdasarkan perhitungan *IACS UR S10 requirement* International Association of Classification Societies. Supaya mampu menahan beban lenturan atau beban puntiran yang terjadi pada kemudi. Poros kemudi ini dipasang menembus Lambung menggunakan selubung. Hal ini bertujuan agar supaya kekedapan air laut dapat terjamin. Pada bagian atas, poros kemudi dihubungkan dengan steering gear dan bagian bawah dihubungkan melalui kopling tegak atau koplik mendatar kemudian terhubung dengan daun kemudi.



Gambar 2.9 Tongkat Kemudi

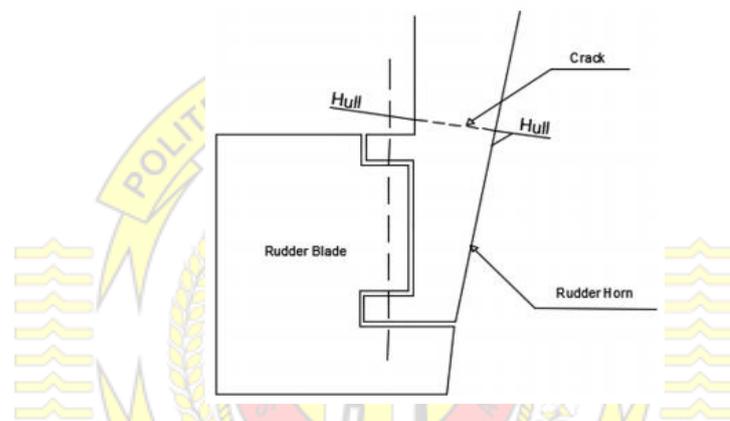
Indrut. (2015). Sistem Penggerak Kemudi.

Keterangan :

- |                          |                       |
|--------------------------|-----------------------|
| 1. Celaga kemudi         | 6. Paking             |
| 2. Tempat pelumasan      | 7. Penekan paking     |
| 3. Pelumas               | 8. Bantalan           |
| 4. Tongkat kemudi        | 9. Bantalan penyangga |
| 5. Selubung poros kemudi | 10 Geladak            |

### 3. Penyebab Hilangnya daun kemudi

Terdapat beberapa hal yang menjadi penyebab terjadinya kecelakaan hilang daun kemudi. Menurut beberapa sumber yang telah peneliti kumpulkan berikut ini penyebab hilangnya daun kemudi. Menurut Eric Martin (2016) penyebab kegagalan kemudi bahkan hilangnya seluruh bagian daun kemudi adalah karena retaknya maupun patahnya as/tongkat kemudi.



Gambar 2.10 patahnya as/tongkat daun kemudi kapal

Sumber : K. Tsevdou, P. Contraros & E. Boulougouris (2020)

Menurut Andi Ahmad Zafwan Abubakar, Ganding Sitepu, Suandar Baso (2021) As kemudi pada umumnya dibuat menggunakan baja tuang maupun baja tempa, as kemudi dipasang menembus lambung untuk menghubungkan *steering gear* dengan daun kemudi. Adanya celah antara as daun kemudi dengan lambung kapal memungkinkan munculnya karat. Seperti yang dijelaskan oleh Craig, B.D., Rose, D.H. & Lane, R.A. dalam bukunya “Corrosion Prevention and Control” (2013;61) Korosi Celah adalah korosi yang terjadi pada logam baja yang berdempetan dengan

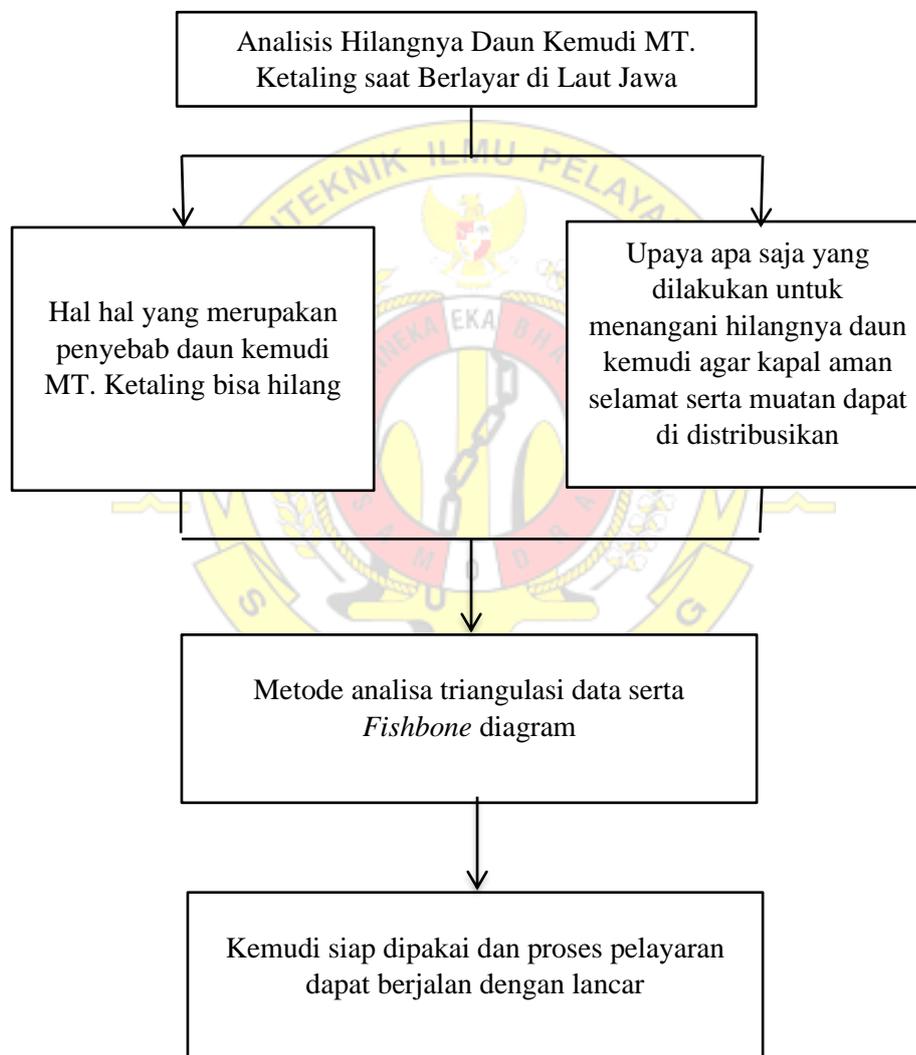
logam lain atau non logam di antaranya ada celah yang dapat menahan kotoran dan air jadi sumber korosi. Selain itu Korosi lelah juga berpengaruh besar menyebabkan hilangnya daun kemudi. Bila logam mendapat beban siklus yang terus berulang, tapi masih di bawah kekuatan luluh logamnya, maka setelah sekian lama akan patah karena terjadi kelelahan logam. Kelelahan dapat dipercepat dengan adanya serangan korosi yang sering menimbulkan kecelakaan seperti pada pada turbin uap. Juga pada pengeboran minyak dan pecahnya baling-baling kapal laut sering terjadi akibat patah lelah.

#### 4. Penanganan Hilang daun kemudi

Menurut standar operasional prosedur perusahaan PT. Pertamina International Shipping dalam dokumen *fleet management manual* *apenndix 5.23* (2022) menerangkan apabila sebuah kapal mengalami kecelakaan kehilangan kemudi ataupun baling-baling maka kapal tersebut memerlukan bantuan penyelamatan. Bantuan penyelamatan dalam kasus hilang daun kemudi pada MT. Ketaling adalah dilakukannya *towing* dari lokasi hilangnya daun kemudi di Laut Jawa selatan Selat Karimata menuju tempat *docking* terdekat yaitu Semarang untuk kemudian dilaksanakan perbaikan pemasangan daun kemudi kembali.

## B. Kerangka Penelitian

Adapun kerangka penelitian yang akan di jabarkan oleh peneliti yaitu memfokuskan tentang penelitian pada kejadian hilangnya daun kemudi kapal MT. Ketaling pada saat berlayar di wilayah perairan Laut Jawa. Untuk lebih memperjelasnya peneliti melampirkan kerangka penelitian sebagai berikut.



Gambar 2.11 Kerangka Penelitian

## BAB V

### SIMPULAN DAN SARAN

#### A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai “Analisis hilangnya daun kemudi MT. Ketaling pada saat berlayar di Laut Jawa” maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut ini yaitu :

1. Penyebab utama terjadinya hilang daun kemudi pada MT. Ketaling saat sedang berlayar di Laut Jawa adalah karena kondisi pada *rudder stock* (as pada daun kemudi) yang berkarat, instalasi daun kemudi bertipe daun kemudi gantung sehingga beban gaya berpusat pada as daun kemudi, pengaruh arus serta gelombang laut menyebabkan meningkatnya tegangan yang dialami as daun kemudi sehingga as daun kemudi tidak dapat menahan gaya yang ditimbulkan maka menyebabkan as pada daun kemudi patah dan daun kemudi hilang.
2. Upaya yang dilakukan dalam penanganan insiden hilang daun kemudi saat berlayar ini adalah dengan melakukan *towing/salvaging* kapal ditarik dari posisi di Laut Jawa menggunakan dua *tug boat* yaitu TB. Medeline Partner dan TB. Waruna Jaya menuju tempat *docking* terdekat yaitu di *shipyard* milik PT. Yasa Wahana Tirta Samudera Semarang untuk mengganti bagian kapal yang mengalami kerusakan dan memindahkan muatan ke kapal lain untuk dikirimkan ke pelabuhan bongkar.

## B. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan dalam penelitian ini adalah penelitian hanya dilaksanakan di satu kapal saja yaitu di MT. Ketaling yang merupakan kapal *tanker* dengan jenis daun kemudi menggantung. Waktu penelitian dilakukan pada saat praktek laut dengan kurun waktu kurang lebih 12 bulan.

## C. Saran

Berdasar dari hasil penelitian serta kesimpulan dari rumusan masalah yang dibahas, peneliti memberikan saran untuk menyikapi temuan masalah yang dialami MT. Ketaling saat mengalami hilang daun kemudi pada saat berlayar yaitu:

1. Sebaiknya pada saat *docking*, pelaksanaan perawatan pada bagian-bagian daun kemudi terutama dari karat untuk lebih dimaksimalkan lagi mengingat letak daun kemudi berada di bawah lunas kapal dan selalu bersentuhan langsung dengan air laut. Meskipun pada bagian-bagian daun kemudi telah dilapisi dengan *coating* anti karat tidak menutup kemungkinan terjadi karat di bawah lapisan *coating* karena ada lapisan *coating* yang retak atau bocor. Hal ini makin sulit karena pada saat kapal posisi sudah beroperasi di laut bagian daun kemudi ini sulit diamati.
2. Sebaiknya perencanaan pelaksanaan *towing/salvaging* harus benar-benar dipersiapkan supaya mengurangi resiko kecelakaan kerja karena pada dasarnya *crew* kapal tidak familiar dengan pekerjaan *towing*. Seperti yang terjadi pada proses *towing* MT. Ketaling pada percobaan pertama tali

*towing* putus saat kapal tunda mulai menarik karena tegangan tali meningkat drastis karena pengaruh dari cuaca buruk dan kondisi malam hari yang gelap. Akan tetapi tidak terjadi kecelakaan kerja apapun karena seluruh kru kapal telah berlindung di posisi yang aman. Pada percobaan kedua dilakukan pada pagi hari setelah tali tunda di sambungkan kembali kondisi cuaca cerah dan gelombang arus laut tenang sehingga proses *towing* berhasil.



## DAFTAR PUSTAKA

- Jialun Liu & Robert Hekkenberg (2017) *Sixty years of research on ship rudders: effects of design choices on rudder performance, Ships and Offshore Structures*, Taylor & Francis Group, UK
- Sukmadinata, N. S. (2017). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
- Craig, B.D., Rose, D.H. & Lane,R.A. (2018) .*Corrosion prevention and control*.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Arikunto, S. 2019. *Prosedur Penelitian*. Rineka cipta, Jakarta.
- Azwar, S. (2019). *Strategi dan Teknik Penulisan*. Yogyakarta
- Herman Josef Emerald, Hartono Yudo, Ari Wibawa Budi Santosa (2020) *Analisa Kelelahan Tongkat Kemudi Pada Kapal Skipi Kelas Orca Dengan Menggunakan Metode Elemen Hingga, Teknik Perkapalan Universitas Diponegoro, Semarang*
- K. Tsevdou, P. Contraros & E. Boulougouris (2020) *Material quality effects on structural design of rudder horns for bulk carriers and tankers, Ships and Offshore Structures*, Taylor & Francis Group, UK
- Syahrul (2020). *Definisi analisa*. Universitas Raharja
- Andi Ahmad Zafwan Abubakar, Dading Sitepu, Sundar Baso (2021). *Analisa Potensi Penyebab Kerusakan Tongkat Kemudi Kapal Sabuk Nusantara*
- Rully Desthian Pahlephi (2022). *Mengenal fishbone diagram atau diagram tulang ikan beserta struktur dan contohnya*.

## LAMPIRAN-LAMPIRAN

### LAMPIRAN I

#### Transkrip Daftar Wawancara I

##### Identitas Informan

Nama : M. Safei Syarif

Jabatan : Nakhoda

##### Hasil Wawancara

Peneliti : “Selamat pagi, *capt.* Mohon maaf sebelumnya, izin untuk mengajukan beberapa pertanyaan tentang insiden hilangnya daun kemudi pada saat berlayar. Menurut kapten apa yang menjadi penyebab hilangnya daun kemudi tersebut pada saat kapal berlayar?”

*Captain* : “Pagi juga, Det, baik saya jelaskan beberapa hal yang menyebabkan hilangnya daun kemudi saat berlayar dikapal ini. Det, hilangnya daun kemudi dipengaruhi oleh penyebab internal dan eksternal, bisa saja karena ada komponen yang sudah aus atau berkarat, bisa juga karena pengaruh arus alun yang kuat karena jenis instalasi daun kemudi kapal ini berjenis menggantung yang mana beban daun kemudi terpusat di satu titik yaitu pada as daun kemudi dan mengingat usia kapal yang sudah tua serta kondisi as daun kemudi yang mengalami perkaratan menyebabkan as kemudi tidak kuat menahan beban gaya sehingga patah dan seluruh bagian daun kemudi

hilang jatuh ke laut.”

Peneliti : “Berarti daun kemudi hialng karena as kemudi patah ya *capt*?”

*Captain* : “Betul det”

Peneliti : “Dan untuk menangani insiden tersebut apa saja upaya yang dilakukan ya *capt*?”

*Captain* : “Nah upaya penanganan yang dilakukan banyak det, hal utama yang dilakukan adalah memastikan kapal dalam keadaan aman yaitu dengan melakukan *stop engine* supaya kapal tidak bergerak liar. Lalu kapal dilabuh jangkarkan untuk dilakukan investigasi terutama pada bagian daun kemudi, setelah itu mengirimkan berita acara kejadian pada perusahaan untuk selanjutnya didiskusikan dengan kantor perusahaan mengenai operasi penyelamatan. Penanganan yang dilakukan adalah menarik kapal ke tempat *docking* terdekat untuk dilakukan perbaikan serta pemasangan kembali daun kemudi.

Peneliti : “Siap *Capt* terima kasih, atas penjelasannya.”

*Captain* : “Sama-sama, Det, semoga ilmunya bermanfaat buat kamu.”

## Transkrip Daftar Wawancara II

### Identitas Informan

Nama : Fretty Y. Silalahi

Jabatan : *3<sup>rd</sup> Officer*

### Hasil Wawancara

Peneliti : “Izin bertanya, *Third*, mengenai masalah hilangnya daun kemudi dikawal ini, menurut *Third* apa saja hal penyebabnya?”

*3<sup>rd</sup> Officer* : “Kalau dari masalah yang kita alami itu, hilangnya daun kemudi itu terjadi karena kurangnya perawatan yang dilakukan pada bagian daun kemudi. Karena lokasinya yang berada dibawah air pemeriksaan serta perawatan sulit dilakukan jadi apabila ada komponen yang sudah rusak dan tidak layak seperti berkarat atau ausnya as pada daun kemudi tidak akan diketahui sampai kapal masuk *dock*. Penyebab lain adalah arus yang kuat mengakibatkan daun kemudi bekerja terlalu keras. Semua faktor tersebut sangat mungkin terjadi usia kapal yang sudah tua.”

Peneliti : “Siapa *Third*, jadi semua itu karena faktor as pada daun kemudi ya *Third*?”

*3<sup>rd</sup> Officer* : “Betul itu det .”

Peneliti : “Siapa *Third* terima kasih, atas penjelasannya.”

### Transkrip Daftar Wawancara III

#### Identitas Informan

Nama : Sugianto

Jabatan : *Boatswain*

#### Hasil Wawancara

Peneliti : “Izin bertanya, Pak bosun, mengenai kejadian hilangnya daun kemudi dikapal ini, Bagaimana kondisi daun kemudi pada saat Pak bosun turun buritan kapal ?”

*Boatswain* : “Pada saat saya turun dari buritan melihat langsung kondisi dari daun kemudi. Daun kemudi sudah tidak ada yang terlihat hanya dudukannya saja .”

Peneliti : “Siap Pak bosun, jadi kapal tiba tiba berputar liar semua itu karena daun kemudinya sudah tidak ada ya ?”

*Boatswain* : “Betul itu det .”

Peneliti : “Siap pak bosun terima kasih atas penjelasannya.”

## LAMPIRAN II

### Berita acara kehilangan daun kemudi

PT. PERTAMINA INTERNATIONAL SHIPPING  
SUBHOLDING SHIPPING DIRECTORATE  
MT. KETALING / PNGF



#### BERITA ACARA

No. 292 / PNGF / VIII / 2022

Pada tanggal 20 Agustus 2022 jam 09.24 WIB kapal stop main engine karena ada gangguan kerusakan kemudi.

**Kronologis kejadian sebagai berikut :**

Tanggal 18 Agustus 2022 jam 00.18 WITA kapal berangkat / Full away dari Balikpapan tujuan Tg.Uban dengan cargo onboard BL MDF = 848.220 MT

Tanggal 20 Agustus 2022 jam 09.24 WIB posisi Laut Jawa selatan selat karimata tiba - tiba kemudi tidak makan / kapal berputar 360 derajat.

Stop Main Engine, kapal berlabuh jangkar untuk lakukan pemeriksaan secara menyeluruh terutama daun kemudi.

Analisa / pemeriksaan awal terindikasi daun kemudi tidak ada. Sesuai pengamatan crew yang turun diburitan menggunakan tangga / safety dan tidak terlihat lagi daun kemudi.

Sejak berangkat dari Balikpapan sampai tempat kejadian ( 56.3 jam ) dengan jarak tempuh 609 NM dengan speed rata - rata 10.5 Knot.

Tidak ada tanda - tanda yang tidak normal, semua berjalan aman. kapal tidak pernah kandas, tidak pernah terjadi benturan.

Kondisi laut selama pelayaran dari Balikpapan, angin dari Tenggara, ombak ketinggian 0.5 - 1 meter dari buritan kapal.

Demikian Berita Acara dibuat dengan sebenarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

MT. KETALING, 20 Agustus 2022

Muh. Safei Syarif

Nakhoda

William Pasaribu

Chief Engineer



LAMPIRAN III

CREWLIST

IMMIGRATION REGULATIONS  
CREW LIST

Name of Vessel / Nama Kapal : MT. RETALING / PING  
 Gross Tonnage / GT Kapal : 5.119 GT  
 Agent in Port / Keagenan : PT. PERTAMINA TRANS KONTINENTAL  
 Owner's / Pemilik : PT. PERTAMINA INTERNATIONAL SHIPPING  
 Date of Arrival / Tanggal Tiba : 29 Agustus 2022

Port of Departure / Tanggal Berangkat :  
 Port of Arrival / Tanggal Tiba :  
 Date of Departure / Tanggal Berangkat :  
 Date of Arrival / Tanggal Tiba :

No.	Name / Nama Awak	Sex / Jenis Kelamin	Date of Birth / Tgl Lahir	Nationality / Kebangsaan	Travel Document No. / No. Bk. Pelat	Date of Travel Expire / Tgl Berakhir Baku	Duty On Board / Jabatan	Seafarer Code / Kode Pelat	No. PKL	Date of Sign On / Tgl Sign On	Certificate / Sert. Ijazah Pelat	Certificate No. / No. Sertifikasi Pelat
1	Mu. Saif Syarif	M	10-Oct-56	INDONESIA	G101463	10-Sep-23	Master	6200098630	AL524156412/SVB TPK-2021	14-12-2021	ANT-II	6200098630/20216
2	Mohammad Sofyan Gani	M	6-Jul-84	INDONESIA	F156780	26-Jul-23	Chief Officer	6201038556	AL524147010/SVB TPK-2022	23-01-2022	ANT-II	6201038556/20116
3	Indra Wiryo	M	10-Oct-86	INDONESIA	F152830	6-Apr-24	2nd Officer	6200426356	AL52444915/SVB TPK-2022	29-05-2022	ANT-II	6200426356/20317
4	Ferry Y. Sulah	F	8-Mar-93	INDONESIA	G107208	7-Jul-24	3rd Officer	6211405832	AL52444010/SVB TPK-2022	23-01-2022	ANT-III	6211405832/153521
5	William Pasambu	M	30-Dec-59	INDONESIA	E118097	3-Oct-23	Chief Engineer	6200060279	AL5247121/SVB TPK-2022	11-04-2022	ATT-I	6200060279/10214
6	Wahyudi Purnomo	M	18-Oct-1980	INDONESIA	E060967	17-02-2023	2nd Engineer	6200209899	AL5242082/SVB TPK-2022	02-07-2022	ATT-II	6200209899/10116
7	Abnusa Arni	M	28-Mar-91	INDONESIA	E128053	10-Nov-23	3rd Engineer	6201201707	AL524181975/SVB TPK-2022	02-08-2022	ATT-III	6201201707/20116
8	Ridha Wahyu Pambudi	M	20-Jun-94	INDONESIA	G107641	23-Mar-23	Electrician	6211551430	AL524184301/SVB TPK-2022	10-02-2021	ETO	6211551430/10518
9	Ridha Wahyu Pambudi	M	20-Jun-94	INDONESIA	E070424	23-Mar-23	Barstwin	6200127724	AL52423511/SVB TPK-21	15-11-2021	S Rating	6200127724/340716
10	Sugano	M	7-Sep-71	INDONESIA	G108457	8-Oct-24	Pumpun	6200098651	AL52423711/SVB TPK-21	29-05-2022	ANT D	6200098651/66202
11	Eri Endiwibowo Hicomo	M	24-Feb-77	INDONESIA	F273331	7-Sep-24	Able Seaman A	6201696444	AL5244665/SVB TPK-22	23-01-2022	S Rating	6201696444/40716
12	Sang	M	20-Jul-83	INDONESIA	F015324	3-May-24	Able Seaman B	6211708090	AL5248327/SVB TPK-2022	02-08-2022	S Rating	6211708090/40518
13	Dadang Prayono	M	8-Jun-97	INDONESIA	E041974	9-Dec-22	Able Seaman C	6200488462	AL52469501/SVB TPK-22	24-01-2022	S Rating	6200488462/40716
14	Elian Nuryadin	M	1-Nov-78	INDONESIA	G0011496	7-Sep-23	Ordinary Seaman A	6201502007	AL5248347/SVB TPK-2022	02-08-2022	S Rating	6201502007/30716
15	Yakson	M	8-Oct-93	INDONESIA	G079408	23-Aug-24	Ordinary Seaman B	6201502007	AL5248387/SVB TPK-2022	02-08-2022	S Rating	6201502007/30716
16	Eko Rochani	M	8-Oct-93	INDONESIA	F294439	4-Nov-22	Foreman	6200114355	AL5244645/SVB TPK-2022	11-06-2022	ATT V	6200114355/50216
17	Kurman	M	31-Dec-77	INDONESIA	G103709	21-Sep-24	Officer A	6211427420	AL52448337/SVB TPK-2022	02-08-2022	S Rating	6211427420/420217
18	Mohamad Ihsan Prudus	M	12-Feb-94	INDONESIA	F088389	4-Dec-22	Officer B	6201143378	AL52415501/SVB TPK-2022	24-01-2022	S Rating	6201143378/420716
19	Toni Eduard Maitinu	M	6-Sep-79	INDONESIA	F264368	8-Aug-24	Officer C	6201472292	AL52415401/SVB TPK-2022	24-01-2022	S Rating	6201472292/420718
20	Yolland Hamanda	M	2-Jan-90	INDONESIA	F116826	6-Sep-23	Cook	6200202794	AL524232911/SVB TPK-21	15-11-2021	BST	6200202794/010110
21	Sygal Kamaludin	M	8-Jul-68	INDONESIA	G042741	4-Apr-24	Messboy	6202123822	AL52444211/SVB TPK-2021	15-11-2021	S Rating	6202123822/330715
22	Mu. Saif Syarif	M	27-Feb-92	INDONESIA	G039355	19-Apr-24	Deck Child A	6212016197	0082/R20360/2021.S8	13-09-2021	BST	6212016197/90331
23	Arif Dwiya Waktia	M	29-Jan-02	INDONESIA	G098681	15-Jun-24	Deck Child B	6212013223	0160/R20360/2021.S8	02-12-2021	BST	6212013223/2010420
24	Auni Agnieszka	M	15-Oct-99	INDONESIA	G103983	28-Sep-24	Engine Child A	6212010177	0172/R20360/2021.S8	02-12-2021	BST	6212010177/012420
25	Muhammad Aji Dwi Cahyanto	M	10-May-00	INDONESIA	G080431	31-May-24	Engine Child B	6212023339	0031/R20360/2021.S8	29-03-2022	BST	6212023339/010420
26	Muhammad Rizki Al Kadir	M	17-May-01	INDONESIA	Person included master.							
Total Crews / Total Awak : 26												



## LAMPIRAN IV

### SHIP PARTICULAR

#### SHIP'S PARTICULAR



##### GENERAL

1. SHIP NAME	:	MT.KETALING
2. KIND OF VESSEL	:	CRUDE OIL TANKER ( DOUBLE HULL)
3. OWNER/OPERATOR	:	PT. PERTAMINA
4. NAVIGATION AREA	:	NEAR COASTAL
5. BUILDER	:	PT, DOK PERKAPALAN SURABAYA
6. PORT OF REGISTRY	:	JAKARTA
7. CALL SIGN	:	P N G F
8. CLASS	:	BIRO KLASIFIKASI INDONESIA
9. MMSI/DSC	:	525008056
10. IMO NO.	:	917.9880
11. INMARSAT C ID NUMBER	:	452503544
12. NBDP/ABS NUMBER	:	26734-PEXT / 9834644
13. EQUIPMENT NUMBER	:	3300 KG
14. BILDER'S HULL NUMBER	:	N. 559
15. DELEVERY	:	APRIL 3 <sup>rd</sup> . 1998

##### PRINCIPAL DIMENTION

1. LENGTH OVER ALL	:	105.00	MTR
2. LENGTH B.P.	:	99.00	MTR
3. BREATH MOULDED	:	18.80	MTR
4. DEPTH MOULDED	:	09.50	MTR
5. FULL LOAD DRAFT	:	06.00	MTR
6. LIGHT SHIP	:	2.527,587	TONS
7. DEAD WEIGHT	:	6.604,00	TONS
8. GROSS TONNAGE	:	5.119,00	TONS
9. NETT TONNAGE	:	1.579,00	TONS

##### MAIN ENGINE AND SPEED

1. MODEL AND NUMBER	:	NIGATA GM4 2 TAK X1
2. MAXIMUM RATING	:	3.500 PS x AT 230 RPM
3. NORMAL RATING	:	3.150 PS x at 222 RPM
4. SEA TRIAL MAX. SPEED	:	13.00 KNOTS
5. SERVICE SPEED	:	12.00 KNOTS

##### FREEBOARD LOAD LINE

NO.		FREEBOARD	DRAFT	DISPLCEMENT
1.	TF	3,243 M	6,257 M	9.581,420
2.	F	3,368 M	6,132 M	9.364,430
3.	T	3,375 M	6,125 M	9.352,310
4.	S	3.500 M	6,000 M	9.136,140
5.	W	3,625 M	5,875 M	8.920,790
6.	WNA	3,675 M	5,825 M	8.834,850

MENGETAHUI :  
MT.Ketaling



## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



- |                          |   |  |
|--------------------------|---|--|
| 1. Nama                  | : | Arif Dwija Waskita   |
| 2. Tempat, Tanggal Lahir | : | Kabupaten Semarang, 29 Januari 2002  |
| 3. NIT                   | : | 561911117064 N   |
| 4. Agama                 | : | Islam  |
| 5. Jenis Kelamin         | : | Laki-Laki  |
| 6. Golongan Darah        | : | B  |
| 7. Alamat                | : | Dusun Mukiran 1, RT/RW 007/003<br>Desa Mukiran, Kec. Kaliwungu,<br>Kab. Semarang |
| 8. Nama Orang tua        | : |  |
| Ayah                     | : | Tulus Raharjo  |
| Ibu                      | : | Kasma Boty   |
| 9. Riwayat Pendidikan    | : |  |
| SD                       | : | SD N Mukiran 03  |
| SMP                      | : | SMP N 1 Ampel  |
| SMA                      | : | SMA N 1 Boyolali   |
| Perguruan Tinggi         | : | Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang   |
| 10. Praktek Laut         | : |  |
| Perusahaan Pelayaran     | : | PT. Pertamina International Shipping   |
| Divisi / Bagian          | : | Cadet Deck   |
| Masa Praktik             | : | 06 September 2021 – 23 September 2022  |