

**KEMENTERIAN PERHUBUNGAN  
BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN  
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN**



**MAKALAH**

**MEMPERKECIL POTENSI KECELAKAAN KERJA  
*BERTHING UNBERTHING* PADA PENGOPERASIAN  
*CONVENTIONAL TUG* DI PELABUHAN MINA AL  
AHMADI KUWAIT**

Oleh :

**ZULKARNAEN**  
**NIS. 03092/N-I**

**PROGRAM PENDIDIKAN DIKLAT PELAUT - 1**

**JAKARTA**

**2024**

**KEMENTERIAN PERHUBUNGAN  
BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN  
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN**



**MAKALAH**

**MEMPERKECIL POTENSI KECELAKAAN KERJA  
*BERTHING UNBERTHING* PADA PENGOPERASIAN  
*CONVENTIONAL TUG* DI PELABUHAN MINA AL  
AHMADI KUWAIT**

**Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan  
Untuk Menyelesaikan Program ANT - I**

**Oleh :**

**ZULKARNAEN  
NIS. 03092/N-I**

**PROGRAM PENDIDIKAN DIKLAT PELAUT - 1**

**JAKARTA**

**2024**

**KEMENTERIAN PERHUBUNGAN**  
**BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN**  
**SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN**



**TANDA PERSETUJUAN MAKALAH**

Nama : ZULKARNAEN  
No. Induk Siswa : 03092/N-I  
Program Pendidikan : DIKLAT PELAUT - I  
Jurusan : NAUTIKA  
Judul : POTENSI KECELAKAAN KERJA AKIBAT  
PENGOPERASIAN KONVENTIONAL TUG UNTUK  
TUJUAN *BERTHING* / *BERTHING* DI WILAYAH  
PELABUHAN MINA AL AHMADI KUWAIT

Jakarta, Februari 2024

Pembimbing I,

**Capt. Tri Kismantoro, MM., M.Mar**

Penata Tk.I (III/d)

NIP. 19751012 199808 1 001

Pembimbing II,

**Yudhivono, S.Si., M.T**

Penata (III/c)

NIP. 19820130 200912 1 004

Mengetahui

Kepala Jurusan Nautika

**Dr. Meilinasari N. H., S.Si.T., M.M.Tr**

Penata Tk.I (III/d)

NIP. 19810503 200212 2 001

**KEMENTERIAN PERHUBUNGAN  
BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN  
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN**



**TANDA PENGESAHAN MAKALAH**

Nama : ZULKARNAEN  
No. Induk Siswa : 03092/N-I  
Program Pendidikan : DIKLAT PELAUT – I  
Jurusan : NAUTIKA  
Judul : POTENSI KECELAKAAN KERJA AKIBAT  
PENGOPERASIAN *CONVENTIONAL TUG* UNTUK  
TUJUAN *BERTHING / UNBERTHING* DI WILAYAH  
PELABUHAN MINA AL AHMADI KUWAIT

Penguji I

**Dr. Capt. Domovanto Purba, S.ST, M.Pd.**  
Penata Tk 1 ( III/d )  
NIP : 19730919 201012 1 001

Penguji II

**Lili Purnama Sita, S.ST., M.M.Tr.**  
Pembina ( IV/a )  
NIP : 19791022 200212 2 001

Penguji III

**Capt. Tri Kismangoro, M.Mar**  
Penata Tk.1 ( III/d )  
NIP : 19751012 199808 1 001

Ketua Jurusan Nautika

Mengetahui

**Dr. Meilinasari N. H., S.Si.T., M.M.Tr**  
Penata Tk.I (III/d)  
NIP. 19810503 200212 2 001

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puja dan puji syukur kehadirat Allah SWT. Karena atas berkat rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga dapat menyelesaikan makalah ini tepat pada waktunya dan sesuai dengan yang diharapkan. Adapun penyusunan makalah ini guna memenuhi persyaratan penyelesaian Program Diklat Pelaut Ahli Nautika Tingkat I (ANT - I) pada Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran (STIP) Jakarta.

Pada penulisan makalah ini penulis tertarik untuk menyoroti atau membahas tentang keselamatan kerja dan mengambil judul :

“MEMPERKECIL POTENSI KECELAKAAN KERJA *BERTHING UNBERTHING*  
PADA PENGOPERASIAN *CONVENTIONAL TUG* DI WILAYAH PELABUHAN  
MINA AL AHMADI KUWAIT “

Tujuan penulisan makalah ini adalah untuk memenuhi salah satu persyaratan yang wajib dilaksanakan oleh setiap perwira siswa dalam menyelesaikan pendidikan di Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran ( STIP ) Jakarta pada jenjang terakhir pendidikan. Sesuai Keputusan Kepala Badan Pendidikan dan Latihan Perhubungan Nomor 233/HK-602/Diklat-98 dan mengacu pada ketentuan Konvensi International STCW-78 Amandemen 2010.

Makalah ini diselesaikan berdasarkan pengalaman bekerja penulis sebagai Perwira di atas kapal ditambah pengalaman lain yang penulis dapatkan dari buku-buku dan literatur. Penulis menyadari bahwa makalah ini jauh dari kesempurnaan. Hal ini disebabkan oleh keterbatasan-keterbatasan yang ada, ilmu pengetahuan, data- data, buku, materi serta tata bahasa yang penulis miliki.

Dalam kesempatan yang baik ini pula, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tak terhingga disertai dengan doa kepada Allah Tuhan Yang Maha Kuasa, dan semua pihak yang turut membantu hingga terselesainya penulisan makalah ini, terutama kepada

Yang Terhormat:

1. Dr.H.Ahmad Wahid, S.T., M.T., M.Mar.E, selaku Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran (STIP) Jakarta.
2. Ibu Dr.Meilinasari N. H,S.Si.T.,M.M.Tr, selaku Ketua Jurusan Nautika Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran Jakarta.
3. Capt. Suhartini, S.SiT., M.M., M.MTr, selaku Kepala Divisi Pengembangan Usaha Sekolah tinggi Ilmu Pelayaran (STIP) Jakarta.
4. Capt. Tri Kismantoro, MM., M.Mar, sebagai Dosen Pembimbing I atas seluruh waktu yang diluangkan untuk penulis serta materi, ide/gagasan dan moril hingga terselesaikan makalah ini.
5. Bapak Yudhiyono, S.Si., M.T, sebagai Dosen Pembimbing II atas seluruh waktu yang diluangkan untuk penulis serta materi, ide/gagasan dan moril hingga terselesaikan makalah ini.
6. Para Dosen Pengajar STIP Jakarta yang secara langsung ataupun tidak langsung yang telah memberikan bantuan dan petunjuknya.
7. Semua rekan-rekan Pasis Ahli Nautika Tingkat I Angkatan LXIX tahun ajaran 2024 yang telah memberikan bimbingan, sumbangsih dan saran baik secara materil maupun moril sehingga makalah ini akhirnya dapat terselesaikan.

Akhir kata penulis mengharapkan semoga makalah ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri maupun pihak-pihak yang membaca dan membutuhkan makalah ini terutama dari kalangan Akademis Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran (STIP) Jakarta.

Jakarta, Februari 2024  
Penulis,

ZULKARNAEN  
NIS. 03092/N-I

# DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>TANDA PERSETUJUAN MAKALAH .....</b>	<b>ii</b>
<b>TANDA PENGESAHAN MAKALAH .....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>vii</b>
<b>BAB I    PENDAHULUAN</b>	
A.    Latar Belakang .....	1
B.    Identifikasi, Batasan dan Rumusan Masalah .....	3
C.    Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	4
D.    Metode Penelitian .....	4
E.    Waktu dan Tempat Penelitian .....	6
F.    Sistematika Penulisan .....	6
<b>BAB II   LANDASAN TEORI</b>	
A.    Tinjauan Pustaka .....	8
B.    Kerangka Pemikiran .....	18
<b>BAB III ANALISIS DAN PEMBAHASAN</b>	
A.    Deskripsi Data .....	19
B.    Analisis Data .....	21
C.    Pemecahan Masalah .....	30
<b>BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
A.    Kesimpulan .....	40
B.    Saran .....	40
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>41</b>
<b>LAMPIRAN</b>	
<b>DAFTAR ISTILAH</b>	

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. *Ship particulars*
- Lampiran 2. *Crew List*
- Lampiran 3. *Azimuth stern drive manouver technics*
- Lampiran 4. *Seaman Familirization Check list*
- Lampiran 5. *Hazard and precaution when working with very short line*
- Lampiran 6. *Hazardous Angle table*
- Lampiran 7. *ASD General arrangement*
- Lampiran 8. *Lessons Learnt*
- Lampiran 9. *Conventional Tug Towing bitt*
- Lampiran 10. *Conventional Tug*

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. LATAR BELAKANG

Kapal tunda (*tug boat*) adalah kapal yang dapat digunakan untuk melakukan olah gerak kapal (*manouver*), utamanya menarik atau mendorong kapal lainnya di pelabuhan, laut lepas atau melalui sungai atau terusan. Kapal tunda digunakan pula untuk menarik tongkang, kapal rusak, dan peralatan lainnya. Kapal tunda ada yang dilengkapi dengan *Azimuth Stern Drive* (ASD) *Tug* yaitu sistem propulsi yang dapat berputar 360° (derajat). Penggerak (propulsi) utamanya terdiri dari dua unit *Azimuth Propeller* yang dapat berputar 360°, sehingga kapal memiliki olah gerak yang sangat cepat dan aman, ada juga jenis Konvensional *tug* yaitu kapal tunda yang dilengkapi dengan *fix propeller* yang masih digunakan hingga saat ini.

Jenis dari sistem *Conventional tug* memiliki tingkat olah gerak kapal yang tidak efisien, demikian juga dengan tingkat kebisingan mesin (*noise*) dan getaran yang relatif sangat tinggi mengingat kapal kapal jenis konvensional sudah berumur sangat tua. *Tug* dengan *fix propeller* memiliki cara yang sangat berbeda dengan sistem *ASD*. *Tug* memiliki daun kemudi untuk berolah gerak dengan kombinasi *propeller* ganda, yaitu dengan mengatur besaran sudut kemudi itu sendiri dikombinasikan dengan besaran RPM mesin.. Sistem konvensional memiliki jarak henti yang sangat lambat sehingga untuk dapat menolak dan menarik kapal besar dibutuhkan waktu relatif lebih lama, sebab itulah kapal tunda jenis ini sangat tidak disarankan untuk digunakan dalam penundaan di pelabuhan.

*Conventional Tug* mempunyai anjungan yang lebar dan tiang yang relatif tinggi, sehingga jarak pandang *Tug Master* dalam berolah gerak sangat terbatas dan kemungkinan untuk membentur kapal yang akan di *assist* pun sangat besar.

*Azimuth Stern Drive system* memiliki dua alat penarik (*winch*) di depan dan satu *winch* di bagian belakang, dimana dalam operasi sandar (*berthing*) atau keluar

pelabuhan (*unberthing*) di pelabuhan. *Winch* depan untuk operasional menggunakan tali *Dyneema*, untuk menjamin keamanan selama operasi *berthing* dan *unberthing*.

*Conventional Tug* pada awalnya tidak digunakan khusus untuk kerja di area pelabuhan untuk membantu *berthing*, *unberthing*, masuk galangan kapal (*docking*) dan keluar galangan (*undocking*), Tapi karena intensitas kapal yang masuk ke Pelabuhan sangat tinggi dan ketersediaan *harbour tug* terbatas, maka perusahaan terpaksa mengoperasikan jenis kapal ini. *Conventional tug* memiliki keterbatasan dibanding dengan sistem ASD, sedangkan sistem ASD juga digunakan untuk operasi pengeboran minyak lepas pantai (*offshore*) dan penyandaran kapal dari kapal ke kapal (*Ship to Ship*) atau serba guna (*multipurpose*) atau lepas pantai, seperti *Platform Standby Vessel* (PSV), *Anchor Handling Tug Supply* (AHTS) ataupun kapal-kapal penumpang yang besar. Hal ini dikarenakan sistem ASD lebih efisien dalam pengoperasiannya dan tingkat keamanan (*safety*) yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan sistem konvensional.

Selama penulis bekerja di atas kapal KOC SHAMEKH menemui beberapa permasalahan terkait dengan pengoperasian *Conventional tug* sistem. Masalah tersebut seperti adanya *complaint* dari *Pilot*, keterampilan dalam mengoperasikan Kapal dengan sistem konvensional, khususnya dalam menjalankan operasi *berthing* dan *unberthing*, *ship to ship* dan *static towing*.

Pengalaman yang penulis alami selama bekerja di atas kapal *Harbour Tug* sebagai *Tug Master* yaitu pada saat proses *berthing* sebuah kapal Tanker Bernama STI LOTUS. KOC Hazem adalah kapal tunda jenis konvensional yang pada saat operasi mengalami kecelakaan kaca anjungan pecah. Hal ini dikarenakan posisi KOC Hazem terlipat pada saat kapal tanker maju pelan dan cikal kanan. KOC Hazem tidak bisa mempertahankan posisinya sehingga jangkar kapal tanker sebelah kanan menghantam kaca anjungan sebelah kanan KOC Hazem. Dengan adanya kasus-kasus kecelakaan yang timbul akibat pengoperasian kapal jenis konvensional dan kurangnya pengalaman para perwira baru dalam pengoperasiannya, banyak kerugian yang terjadi baik dari pihak internal kapal sendiri ataupun *jetty* dimana kapal akan sandar. Hal ini tentunya akan menambah waktu sandar menjadi lebih lama dan tekanan kerja pun secara otomatis meningkat.

Dengan alasan inilah penulis memilih judul makalah:

**“MEMPERKECIL POTENSI KECELAKAAN KERJA *BERTHING UNBERTHING* PADA PENGOPERASIAN *CONVENTIONAL TUG* DI PELABUHAN MINA AL AHMADI KUWAIT”.**

## **B. IDENTIFIKASI, BATASAN DAN RUMUSAN MASALAH**

### **1. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian pada bab latar belakang maka dapat diidentifikasi beberapa masalah yang timbul, diantaranya adalah:

- a. Adanya *complaint* dari *Pilot* terhadap kinerja kapal.
- b. Kinerja Kapal yang lambat
- c. Kecakapan *Tug Master* dalam mengoperasikan kapal masih kurang.
- d. Belum maksimalnya pengawasan terhadap kerja ABK.
- e. Efisiensi waktu sandar kapal yang lama.

### **2. Batasan Masalah**

Setelah masalah diidentifikasi maka untuk tahap selanjutnya perlunya masalah tersebut diberikan batasan mengingat betapa luasnya permasalahan yang mungkin terjadi, penulis membatasi masalah yaitu:

- a. Adanya *complaint* dari *Pilot* terhadap kinerja kapal.
- b. Kecakapan *Tug Master* terhadap penguasaan kapal sangat kurang.

### **3. Rumusan Masalah**

Berdasarkan batasan masalah di atas, maka penulis merumuskan permasalahan yang akan dibahas pada bab selanjutnya sebagai berikut:

- a. Mengapa *pilot* melakukan *complaint*?
- b. Mengapa kecakapan *Tug Master* terhadap penguasaan kapal masih sangat kurang?

## **C. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN**

### **1. Tujuan Penelitian**

- a. Untuk mengetahui mengapa *Pilot complaint* saat proses *berthing unberthing* kapal di pelabuhan di Mina Al Ahmadi Port Kuwait dan mencari alternatif pemecahan masalahnya.
- b. Untuk menganalisis penyebab mengapa *Tug Master* tidak memiliki kecakapan yang maksimal untuk mengoperasikan kapal tunda jenis konvensional.

### **2. Manfaat Penelitian**

#### **a. Aspek Teoritis**

Makalah ini diharapkan dapat memberikan masukan pengetahuan untuk rekan-rekan pelaut yang ingin bekerja di atas kapal tunda khususnya *conventional tug*, bahwa jenis kapal ini tidak sesuai lagi digunakan untuk kegiatan penundaan di pelabuhan.

#### **b. Aspek Praktisi**

Makalah ini diharapkan dapat memberikan pilihan bagi para pelaut yang akan bekerja di atas kapal untuk lebih mengenal sistem ASD.

## **D. METODE PENELITIAN**

Metode penelitian yang penulis gunakan dalam penyusunan makalah ini diantaranya yaitu:

### **1. Metode Pendekatan**

Dengan mendapatkan data-data menggunakan metode deskriptif kualitatif yang dikumpulkan berdasarkan pengamatan dan pengalaman penulis langsung di atas kapal. Selain itu penulis juga melakukan studi perpustakaan dengan pengamatan melalui pengamatan data dengan memanfaatkan tulisan- tulisan yang ada hubungannya dengan penulisan makalah ini yang bisa penulis dapatkan selama pendidikan.

## **2. Teknik Pengumpulan Data**

Dalam melaksanakan pengumpulan data yang diperlukan sehingga selesainya penulisan makalah ini, digunakan beberapa metode pengumpulan data. Data dan informasi yang lengkap, objektif dan dapat dipertanggung jawabkan data agar dapat diolah dan disajikan menjadi gambaran dan pandangan yang benar. Untuk mengolah data empiris diperlakukan data teoritis yang dapat menjadi tolak ukur oleh karena itu agar data empiris dan data teoritis yang diperlakukan untuk menyusun makalah ini dapat terkumpul peneliti menggunakan teknik pengumpulan data yang berupa:

### **a. Teknik Observasi**

Data-data diperoleh dari pengamatan langsung di lapangan sehingga ditemukan masalah-masalah yang terjadi sehubungan dengan pengoperasian sistem *conventional tug* selama penulis bekerja sebagai *Tug Master* di kapal KOC SHAMEKH. Penulis melakukan pengamatan pada kejadian tubrukan Kapal Tanker dengan KOC Hazem. Hal ini dikarenakan kegagalan *Tug Master* untuk mengambil tindakan dan menganalisa pergerakan kapal tanker sesaat setelah kapal lepas sandar dari *jetty*.

### **b. Studi Dokumentasi**

Studi dokumentasi merupakan suatu teknik pengumpulan data dengan menghimpun dan menganalisis dokumen-dokumen yang diperoleh kemudian dianalisis, dibandingkan dan dipadukan membentuk satu hasil kajian yang sistimatis. Jadi studi dokumen tidak hanya sekedar mengumpulkan dan menulis atau melaporkan dalam bentuk kutipan-kutipan tentang sejumlah dokumen yang akan dilaporkan dalam penelitian. Hasil analisis terhadap dokumen-dokumen tersebut menjadi tambahan informasi untuk memberikan masukan terhadap penelitian ini. Adapun jenis-jenis dokumen yang digunakan yaitu antara lain *ship particular*, *crew list*, *checklist familiarization* dan beberapa foto-foto.

### **c. Studi Kepustakaan**

Data-data diambil dari buku-buku yang berkaitan dengan judul makalah dan identifikasi masalah yang ada dan literatur-literatur ilmiah dari berbagai sumber internet maupun lainnya.

### **3. Teknik Analisis Data**

Teknik analisis mengemukakan metode yang akan digunakan dalam menganalisis data untuk mendapatkan data dan menghasilkan kesimpulan yang objektif dan dapat dipertanggung jawabkan, maka dalam hal ini menggunakan teknik non statistika yaitu berupa deskriptif kualitatif.

## **E. WAKTU DAN TEMPAT PENELITIAN**

### **1. Waktu Penelitian**

Dalam penulisan makalah ini, penulis melakukan penelitian langsung selama penulis bekerja sebagai *Tug Master* di atas kapal KOC SHAMEKH sejak 06 Agustus 2023 sampai dengan 31 Januari 2024.

### **2. Tempat Penelitian**

Tempat penelitian di atas kapal KOC SHAMEKH yang berbendera Kuwait milik perusahaan *Kuwait Oil Company* (KOC) yang beroperasi di pelabuhan Mina Al Ahmadi *Port* Kuwait dengan objek penelitian KOC Hazem.

## **F. SISTEMATIKA PENULISAN**

Penulisan makalah ini disajikan sesuai dengan sistematika penulisan makalah yang telah ditetapkan dalam buku pedoman penulisan makalah yang dianjurkan oleh STIP Jakarta. Dengan sistematika yang ada, maka diharapkan akan mempermudah penulisan makalah ini secara benar dan terperinci. Makalah ini terbagi dalam 4 (empat) bab sesuai dengan urutan penelitian ini. Adapun sistematika penulisan makalah ini adalah sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan tentang informasi umum yaitu latar belakang penelitian, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, sistematika penulisan. Latar belakang sebagai alasan penulis memilih judul tersebut dan mendeskripsikan beberapa permasalahan yang terjadi berkaitan dengan judul. Identifikasi

masalah yang menyebutkan poin permasalahan di atas kapal. Batasan masalah, menetapkan batas-batas permasalahan dengan jelas dan menentukan ruang lingkup pembahasan dalam makalah. Rumusan masalah merupakan permasalahan yang paling dominan terjadi di atas kapal dalam bentuk kalimat tanya. Tujuan dan manfaat merupakan sasaran yang akan dicapai atau diperoleh beserta gambaran kontribusi dari hasil penulisan makalah ini.

## **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini berisikan tinjauan pustaka, yang diambil dari beberapa kutipan buku dan kerangka pemikiran. Tinjauan pustaka membahas beberapa teori yang berkaitan dengan rumusan masalah dan dapat membantu untuk mencari solusi atau pemecahan yang tepat. Kerangka pemikiran merupakan skema atau alur inti dari makalah ini yang bersifat argumentatif, logis dan analitis berdasarkan kajian teoritis, terkait dengan objek yang akan dikaji.

## **BAB III ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisikan deskripsi data yang merupakan data yang diambil dari lapangan berupa spesifikasi kapal dan pekerjaannya, pengamatan pada fakta yang terjadi di atas kapal sesuai dengan permasalahan yang dibahas. Fakta dan kondisi disini meliputi waktu kejadian dan tempat kejadian yang sebenarnya terjadi di atas kapal berdasarkan pengalaman penulis. Analisis data adalah hasil analisa faktor-faktor yang menjadi penyebab rumusan masalah, pemecahan masalah di dalam penulisan makalah ini mendeskripsikan solusi yang tepat dengan menganalisis unsur-unsur positif dari penyebab masalah.

## **BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisikan kesimpulan yang merupakan pernyataan singkat dan tepat berdasarkan hasil analisis dan sehubungan dengan faktor penyebab pada rumusan masalah. Serta saran yang merupakan pertanyaan singkat

dan tepat berdasarkan hasil pembahasan sebagai solusi dari rumusan masalah yang merupakan masukan untuk perbaikan yang akan dicapai.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. TINJAUAN PUSTAKA**

Untuk mempermudah pemahaman dalam makalah ini, penulis memaparkan teori-teori tentang beberapa hal yang berhubungan dengan pembahasan permasalahan yang akan dibahas lebih lanjut pada makalah ini.

##### **1. Pelaksanaan *Berthing Unberthing* Kapal**

###### **a. *Berthing***

*Berthing* atau *Berth* dalam kamus pelayaran berarti tempat dimana sebuah kapal sedang ditambatkan atau diamankan, tempat di sekitar kapal yang dipasang jangkar atau yang akan dilempar jangkar, akomodasi terbagi dalam kapal, perekrutan kru kapal, menempatkan kapal pada tempat yang diinginkan. Diterjemahkan dari bahasa Inggris arti dari *Berth* yang berarti tempat berlabuh adalah lokasi yang ditentukan di pelabuhan atau pelabuhan yang digunakan untuk tambatan kapal ketika mereka tidak di laut. *Berths* menyediakan *front* vertikal yang memungkinkan tambatan yang aman dan aman yang kemudian dapat memfasilitasi bongkar atau muat kargo atau orang-orang dari kapal.

Menurut buku *Effective Mooring* (2005: 13) bahwa *berthing* atau tambat adalah proses suatu kerja dalam menyandarkan kapal pada suatu pelabuhan yang memiliki prosedur atau cara untuk melakukannya dengan aman dan efisien sehingga tidak menimbulkan *risk accident* yang akan merugikan dari pihak pelabuhan maupun dari pihak pemilik kapal.

Rekomendasi untuk desain tempat *berthing* menurut buku “*guidelines and recommended for the safe mooring of the large shipsat piers and sea*

*islands*” (2007: 03) membahas tentang rekomendasi untuk desain tempat *berthing* yaitu:

- 1) Fasilitas tambatan yang disediakan di pelabuhan harus sedemikian rupa sehingga memungkinkan kapal terbesar dapat berlabuh di pelabuhan dan dirancang agar tetap aman ditambatkan disampingnya.
- 2) Kekuatan angin pada posisi kapal harus dihitung dengan menggunakan anemometer pada kondisi waktu yang sama saat sedang melakukan sandar, dimana kapal dapat tetap ditambatkan di dermaga, koefisien ditentukan oleh angin yang terdapat pada buku *effective mooring* dan studi saat ini dan diilustrasikan dalam penulisan ini.
- 3) Beban yang diizinkan dalam salah satu saluran tambatan tidak boleh melebihi 55% dari batas minimum tambatan.
- 4) *Breasting dolphins* sebaiknya diposisikan pada jarak yang terpisah dari sepertiga dari keseluruhan panjang kapal. Pada akomodasi kapal berlabuh ada berbagai ukuran kapal, jarak *breasting dolphins* tidak boleh lebih dari 40% dan tidak kurang dari 25% dari panjang kapal.
- 5) Sarana yang memadahi dan juga yang rekomendasi untuk *mooring equipment* pada tempat *berthing* sesuai standart OCIMF.

**b. *Unberthing***

Menurut buku *Effective Mooring* (2005: 14), bahwa *unberthing* atau lepas tambat adalah proses suatu kerja untuk melepas tambat kapal pada dermaga pelabuhan, ketika selesai proses bongkar/muat muatan pada dermaga pelabuhan yang dibantu oleh *assist tug boat* untuk olah gerak pada kapal. Pada proses tersebut juga dibantu oleh pandu untuk aba-aba berolah gerak pada tempat yang terbatas. Pada pertama kali saat dilakukan proses *unberthing* adalah penyelesaian dokumen *clearance* untuk memastikan bahwa kapal sudah diperbolehkan untuk lepas tambat pada suatu pelabuhan.

**c. *Berthing Time***

Menurut Direktorat Jenderal Perhubungan Laut, *berthing time* adalah jumlah jam selama kapal berada di tambatan sejak tali pertama (*first line*)

diikat di dermaga sampai tali terakhir (*last line*) dilepaskan dari dermaga. Menurut Rizki Abrianto, *Berthing Time* adalah waktu kapal selama berada di tambatan, dihitung sejak kapal ikat tali sampai dengan selesai lepas tali. BT terdiri dari dua komponen yaitu *Berth Working Time* (BWT) dan *Not Operation Time* (NOT).

Dari definisi-definisi di atas, maka dapat diambil kesimpulan bahwa *berthing time* adalah jumlah jam selama kapal di tambatan sejak tali pertama diikat di dermaga sampai dengan lepas tali terakhir dilepaskan dari dermaga. *Berthing time* terdiri dari:

- a. *Effective time* adalah waktu yang efektif digunakan untuk melakukan bongkar muatan.
- b. *Idle Time* adalah waktu yang terbuang dalam melakukan bongkar muat kapal yang disebabkan karena beberapa hal seperti menunggu truk yang akan menerima muatan dari kapal, kerusakan alat bongkar muatan, serta terlambatnya proses penyelesaian dokumen.
- c. *Non operational time* adalah waktu yang memang tidak direncanakan bekerja karena istirahat makan atau shift yang tidak dikerjakan

## **2. Keselamatan Pelayaran**

Keselamatan pelayaran memegang peranan yang sangat penting dan menentukan kelancaran angkutan laut. Tanpa memenuhi atau mematuhi ketentuan keselamatan pelayaran, dengan sendirinya sebuah kapal tidak dapat digunakan untuk mengangkut barang ataupun penumpang. Oleh karena itu, peraturan mengenai keselamatan pelayaran dipandang sebagai aturan-aturan hukum yang prinsip yang akan memberikan jaminan terhadap penyelenggaraan angkutan laut yang lancar, aman dan selamat.

*D.A Lasse* (2016:176), berpendapat bahwa dalam dunia pelayaran niaga, *seaworthiness* sebagaimana diatur dalam *Hague – Visby Rules* maupun *the Hamburg Rules*, merupakan kewajiban pengangkut (*carrier*) atau pemilik kapal (*ship owner*) dalam memenuhi unsur-unsur kapal laiklaut (*ship seaworthy*), awak kapal laiklaut (*crew seaworthy*), dan ruang muatan laiklaut (*cargo seaworthy*).

*D.A Lasse* juga menjelaskan bahwa uraian tersebut dikuatkan dengan analisis yang dilakukan *F.N Hopkins* yang berpendapat bahwa *sea worthiness* berhubungan dengan tingkat kelayakan struktur, perlengkapan dan pengawakan kapal. Untuk keperluan asuransi laut, kapal dikatakan laik laut apabila kapal siap menghadapi segala hambatan maupun resiko di laut.

Didalam Undang-undang nomor 17 tahun 2008 tentang pelayaran, yang dimaksud dengan pelayaran adalah satu kesatuan sistem yang terdiri atas angkutan diperairan, kepelabuhanan, keselamatan dan keamanan, serta perlindungan lingkungan maritim.

Dalam Undang-undang Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran, didefinisikan: “Kelaiklautan kapal adalah keadaan kapal yang memenuhi persyaratan keselamatan kapal, pencegahan pencemaran perairan dari kapal, pengawakan, garis muat, pemuatan, kesejahteraan awak kapal dan kesehatan penumpang, status hukum kapal, manajemen keselamatan dan pencegahan pencemaran dari kapal, dan manajemen keamanan kapal untuk berlayar di perairan tertentu”.

Selanjutnya dalam peraturan tersebut, didefinisikan: “Keselamatan kapal adalah keadaan kapal yang memenuhi persyaratan material, konstruksi, bangunan, permesinan dan pelistrikan, stabilitas, tata susunan, serta perlengkapan termasuk perlengkapan alat penolong dan radio, elektronik kapal, yang dibuktikan dengan sertifikat setelah dilakukan pemeriksaan dan pengujian”. Untuk memenuhi persyaratan keselamatan kapal, maka terhadap bagian-bagian kapal diatas, harus dilakukan pemeriksaan dan pengujian. Setelah pemeriksaan dan pengujian terpenuhi, maka kapal tersebut diberikan sertifikat keselamatan.

### **3. *Azimuth Stern Drive (ASD)***

Menurut *Jeffery Slesinger* (2019:08), bahwa *Azimuth Stern Drive* atau yang sering disebut ASD Tug adalah kapal tunda dengan sistem *propulsion* yang dapat berputar 360° (derajat). Jenis dari sistem *propulsion* ini memiliki tingkat olah gerak kapal efisien yang sangat tinggi. Demikian juga dengan tingkat kebisingan mesin (*noise*) dan getaran yang relatif rendah. *Tug* dengan

*propulsion Azimuth Stern Drive (ASD)* memiliki cara yang sangat berbeda dengan *tug boat* konvensional yaitu:

- a. Sistem *ASD* tidak memiliki daun kemudi untuk berolah gerak tetapi dengan mengatur sudut-sudut dari *propeller* itu sendiri dan menambah atau mengurangi RPM dari mesin induk sesuai dengan kebutuhan.
- b. Sistem *ASD* memiliki jarak henti yang sangat singkat sehingga dapat menolak dan menarik kapal besar dengan waktu yang dipergunakan sangat sedikit. Oleh sebab itulah, kapal tunda jenis ini sangat dibutuhkan dalam penundaan di pelabuhan.
- c. Sistem *ASD* mempunyai anjungan yang kecil dan tiang yang relatif rendah. Tujuannya adalah agar *Tug Master* atau selaku *Tug Master* dapat melihat ke semua sudut, bila masuk ke *slop* kapal besar tiangnya tidak sangkut dan bagian deck di depan umumnya lebih panjang dibanding dengan belakang.
- d. *Azimuth Stern Drive system* memiliki dua winch di depan dan satu winch di bagian belakang. Dimana dalam operasi *berthing* atau *unberthing* di pelabuhan winch depan menggunakan tali DYNEEMA dengan kekuatan 267 T, untuk menjamin keselamatan selama operasi *berthing* / *unberthing* di pelabuhan.

Demikianlah beberapa perbedaan antara sistem *ASD* dengan kapal tunda konvensional dan ada banyak lagi perbedaan yang tidak mungkin ditulis semua di penulisan makalah ini.

Perbandingan *terminal tug* dengan sistem *azimuth* dan *terminal tug* dengan sistem konvensional, dapat dilihat pada table di bawah ini:

Tabel 2.1

Perbandingan *Terminal Tug* Sistem *Azimuth* dengan Sistem Konvensional

No	Sistem Azimuth	Sistem Konvensional
1.	<i>Towing Winch</i> berada di haluan dan buritan	<i>Towing Winch</i> hanya terletak di buritan
2.	Dapat melakukan <i>towing operation</i> dari haluan	<i>Towing operation</i> hanya dapat dilakukan dari buritan
3.	Baling-baling dapat berputar 360° yang juga berfungsi	Menggunakan kemudi untuk membelokkan kapal

	sebagai kemudi kapal	
4.	Dapat melakukan <i>sideway</i> walaupun tanpa <i>bow thruster</i> dengan arus dari samping sampai dengan 1.5 knots	Membutuhkan <i>Bow Thruster</i> untuk <i>sideway</i> dan sangat terbatas kemampuan apabila arus dari samping.
5.	Apabila ada masalah dengan <i>Bow Thruster</i> , kapal masih dapat beroperasi seperti biasa	Kapal <i>offhire</i> bila ada masalah dengan <i>Bow Thruster</i> , apabila dipaksakan akan sangat beresiko

Perbedaan antara ASD dan ATD dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 2.2  
Perbedaan antara ASD dan ATD

No	Perincian	ASD	ATD
1.	Letak baling-baling	Di belakang, dilindungi oleh lunas kapal	Di depan, propeller menggantung dilunas kapal, hanya dilindungi oleh nozzle, sangat berbahaya apabila kapal kandas
2.	Untuk menolak kapal / <i>pushing</i>	Menggunakan haluan	Menggunakan buritan
3.	Untuk menarik kapal / <i>pulling</i>	Menggunakan haluan dan juga buritan	Hanya dengan buritan

*Anchor Handling Tug* (AHT), *Anchor Handling Tug Supply* (AHTS) maupun *Platform Supply Vessel* (PSV) yang menggunakan sistem *azimuth* merupakan suatu kemajuan yang menggembirakan bagi dunia *offshore*. Hal ini akan lebih meningkatkan kinerja di *oil terminal* tersebut. Dengan adanya *tug* yang menggunakan sistem *azimuth*, pekerjaan *berthing* atau *unberthing* ataupun *tanker lifting* menjadi lebih mudah dan lebih cepat dikarenakan kemampuan olah gerak kapal tersebut. Semua pekerjaan yang ada hubungannya dengan *operational berthing* atau *unberthing* ataupun kegiatan *tanker lifting* (Aktifitas pemindahan objek) seperti *passanger transfer* dari/ke *export tanker* dan FPSO (*Floating Storage Production and*

*Offloading*) *toolbox transfer*, *hose handling* dan *static tow* selalu dapat dikerjakan oleh *tug* dengan sistem *azimuth* tersebut dalam kondisi cuaca yang kurang bagus sekalipun.

#### **4. Familiarisasi**

Menurut Tb. Sjafri Mangkuprawira (2011:137) bahwa familiarisasi merupakan suatu hal yang sangat penting bagi awak kapal, khususnya bagi ABK yang akan bekerja di atas kapal. Dalam hal ini, perusahaan harus memperhatikan keutamaan familiarisasi ini agar berjalan dengan efektif sesuai dengan prosedur perusahaan.

Tercantum di dalam *ISM Code* elemen 6, Sumber Daya dan Personil 6.3 yaitu : Perusahaan harus membuat prosedur untuk menjamin bahwa personil baru atau personil yang dipindahkan pada tugas baru yang berhubungan dengan keselamatan dan lingkungan diberikan waktu penyesuaian yang cukup dengan tugas-tugasnya. Petunjuk-petunjuk yang penting sebelum berlayar, harus ditentukan, didokumentasikan, dan dipersiapkan. familiarisasi yang berhubungan dengan keselamatan dan perlindungan lingkungan berupa familiarisasi (pengenalan) yang efektif terhadap tugas-tugasnya. Instruksi yang penting harus disiapkan sebelum berlayar dan harus diberikan pengenalan dan harus didokumentasikan.

#### **5. Pelatihan**

##### **a. Pengertian Pelatihan**

Menurut Tb. Sjafri Mangkuprawira (2011:134) berpendapat bahwa pelatihan bagi karyawan merupakan sebuah proses mengajarkan pengetahuan dan keahlian tertentu, serta sikap agar karyawan semakin terampil dan mampu melaksanakan tanggung jawabnya dengan semakin baik sesuai standar. Biasanya pelatihan merujuk pada pengembangan keterampilan bekerja (*vocational*) yang dapat digunakan dengan segera.

Ekonomi ketenagakerjaan membagi program pelatihan menjadi dua yaitu program pelatihan umum dan spesifik. Pelatihan umum merupakan pelatihan di mana karyawan memperoleh keterampilan yang dapat dipakai

dihampir semua jenis pekerjaan. Pendidikan karyawan meliputi keahlian dasar yang biasanya merupakan syarat kualifikasi pemenuhan pelatihan umum.

Ada tujuh maksud utama program pelatihan dan pengembangan, yaitu:

- 1) Memperbaiki kinerja
- 2) Meningkatkan keterampilan karyawan
- 3) Menghindari keusangan manajerial
- 4) Memecahkan permasalahan
- 5) Orientasi karyawan baru
- 6) Persiapan promosi dan keberhasilan manajerial
- 7) Memberi kepuasan untuk kebutuhan pengembangan personal

**b. Pelatihan Untuk Meningkatkan Keterampilan ABK**

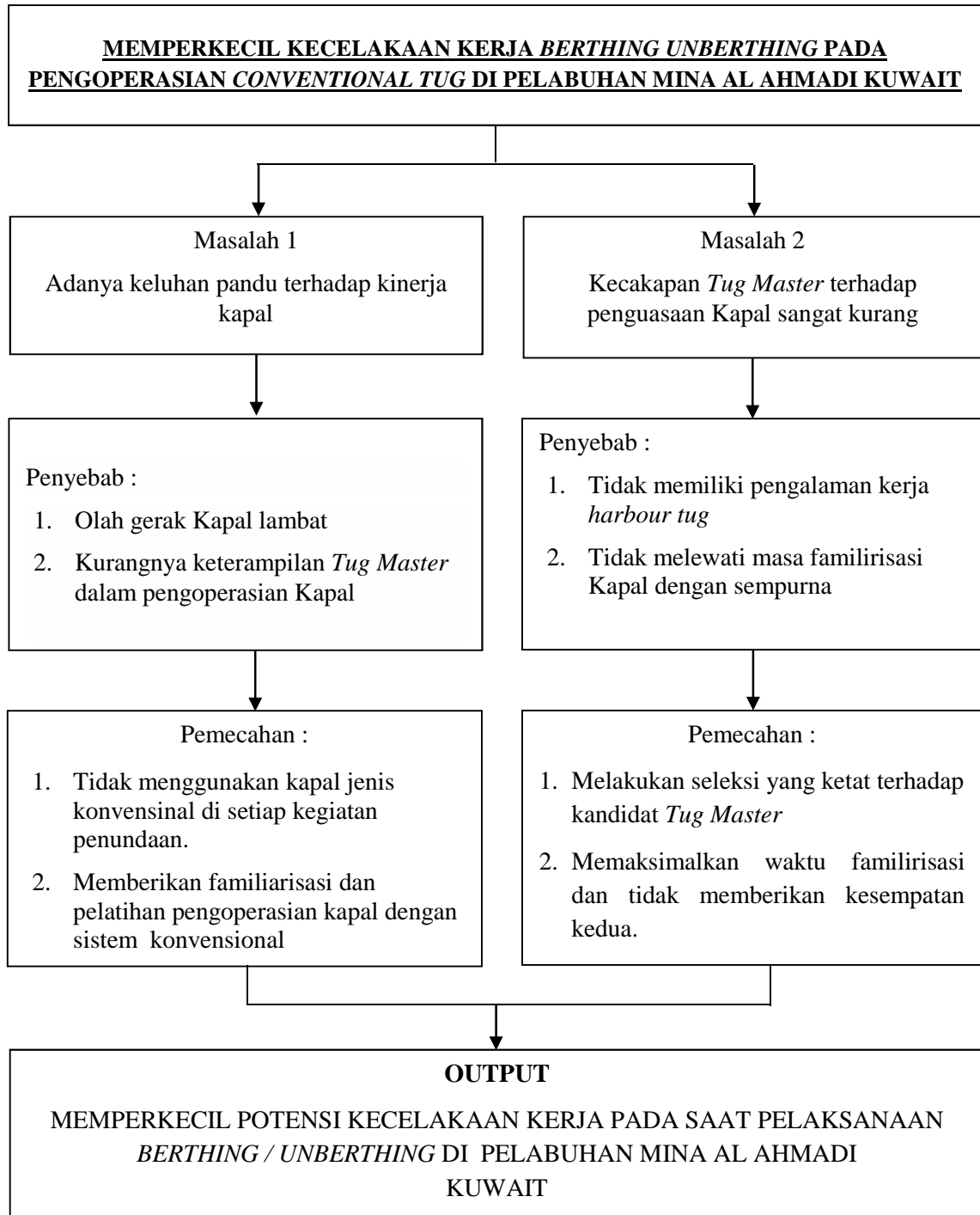
- 1) Dalam STCW 1978 edisi 2010 bab V, berisi standar-standar untuk persyaratan pelatihan khusus bagi personil pada kapal dengan tipe tertentu, dan terdapat suatu aturan tentang persyaratan minimum yang diwajibkan untuk pelatihan dan kualifikasi Nakhoda, Perwira dan *Rating* pada kapal tanker jenis bahan bakar.
- 2) *Chapter A-V/1-2*, yaitu :
  - a. Spesifikasi standar kompetensi minimum dalam pelatihan dasar untuk operasi muatan kapal tanker jenis bahan bakar.
  - b. Spesifikasi standar kompetensi minimum dalam pelatihan lanjutan untuk operasi muatan kapal tanker jenis bahan bakar.
- 3) *Chapter B-V/1*, yaitu :
  - a. Rekomendasi pedoman yang berkenaan dengan ketentuan-ketentuan dalam STCW *Convention* beserta *Annex-Annexnya*.
  - b. Pedoman yang berkenaan dengan persyaratan pelatihan khusus bagi personil pada tipe-tipe kapal tertentu.
  - c. Pedoman yang berkenaan dengan pelatihan dan kualifikasi bagi personil kapal tanker. Aturan tentang pelatihan familiarisasi untuk

semua personal kapal tanker dan pedoman yang berkenaan dengan pelatihan di atas kapal yang diakui.

4) *Chapter A-VI/6*, yaitu:

Semua pelaut dipersyaratkan untuk mengikuti diklat keterampilan berkaitan dengan pengenalan dan kesadaran terhadap keamanan sesuai dengan ketentuan pada seksi A-VI/6 paragraf 1-4 pada STCW Code. Dalam Elemen bab VI disebutkan bahwa Amandemen akan mencakup penambahan isu kesadaran lingkungan laut dalam Kursus Keselamatan Pribadi & Tanggung Jawab Sosial (*Personal Safety & Social Responsibilities*) yang sesuai STCW Code A-II /1 dan A-III/1 dilaksanakan sebagai bagian dari Pelatihan Keselamatan Dasar (*Basic Safety Training*) serta tingkat operational yang memperhatikan kelestarian lingkungan laut pada setiap tingkatan sertifikasi sesuai STCW Code A-II /1 dan A-III/1.

## B. KERANGKA PEMIKIRAN



## **BAB III**

### **ANALISA DAN PEMBAHASAN**

#### **A. DESKRIPSI DATA**

Berdasarkan pengalaman penulis selama bekerja sebagai *Tug Master* di atas kapal KOC SAHEB yang beroperasi di Mina Al Ahmadi Port Kuwait, Penulis melakukan observasi atas suatu kejadian sebagai berikut :

##### **1. Terjadi Tabrakan Keras Saat Proses *Unberthing* Kapal**

Pada tanggal 11 Oktober 2023 jam 10.00 LT, kapal KOC SAHEB akan melakukan pekerjaan penundaan *unberthing* MT.STI Lotus di Mina Al Ahmadi Port Kuwait berth No.19. Waktu untuk pekerjaan penundaan sudah diterima informasikan oleh Port Control 2 Jam sebelum hari penundaan. Pada saat hari penundaan Pilot di atas kapal MT. STI Lotus memberi perintah kepada kapal KOC SAHEB untuk memasang tali tunda dibelakang (*Make fast aft*) sementara KOC Hazem memasang tali tunda didepan (*Make fast forward*). Sesaat setelahnya Pilot mulai memberikan perintah untuk persiapan tarik, dan Kapal Tanker mulai berolah gerak maju pelan. Sepuluh menit kemudian Pandu memberikan informasi bahwa Kapal akan mulai cिकार kanan untuk bebas dari dermaga. KOC Hazem terlihat tidak mampu mempertahankan posisi nya tegak lurus dengan lambung kapal dan perlahan mulai terlipat ke arah haluan Kapal Tanker. Sesaat kemudian KOC Hazem sudah tidak terlihat pada sisi lambung kanan KOC Saheb. Kapal Tanker terus bermanuver maju dan menambah kecepatan sampai akhirnya Tug Master dari KOC Hazem melaporkan ke *Pilot* bahwa jangkar Kapal STI Lotus telah menghantam anjungan sisi kanan dan KOC Hazem terlipat ke arah haluan dan lambung kiri Kapal STI Lotus.

Dalam operasi ini *Tug Master* gagal membaca pergerakan Kapal Tanker dan tidak menyadari keterbatasan kapalnya, *Pilot* telah memberi peringatan. menyadari insiden tersebut *Tug Master* segera mengambil tindakan yaitu :

- a. Membawa kapal KOC Hazem secara perlahan keluar dari haluan kapal MT STI Lotus dan segera meminta untuk melepas tali tunda.
- b. Melapor kejadian ini kepada *Harbour Master* dan *Pilot* untuk membuat keputusan apakah masih boleh melakukan pekerjaan penundaan dengan merubah posisinya disebelah kiri haluan kapal MT. STI Lotus untuk membantu menekan haluan kapal sampai Kapal mendapatkan haluan yang diinginkan oleh *Pilot*.

Dari kejadian ini perusahaan semestinya memberikan pelatihan ataupun training kepada *Tug Master* yang baru bergabung dan *join* di kapal yang menggunakan sistem konvensional. Sehingga seorang Nahkoda atau yang biasa disebut *Tug Master* dan Perwira Kapal lainnya dituntut untuk memiliki pengetahuan dasar serta keahlian dan keterampilan tentang sistem konvensional yang jauh lebih rumit dibandingkan dengan sistem *azimuth* terlebih jenis kapal ini memiliki banyak keterbatasan, hal ini dimaksudkan untuk lebih memudahkan kapal dalam melaksanakan pekerjaan-pekerjaan di pelabuhan (*harbour towage*) maupun pekerjaan lepas pantai (*offshore*), disamping juga untuk mengurangi resiko kecelakaan kerja yang diakibatkan oleh ketidak mampuan kapal dalam mengatasi keadaan yang darurat, misalkan dikarenakan oleh ombak, angin, arus yang kuat. Oleh sebab itu seorang *Tug Master* dituntut untuk betul-betul menguasai karakteristik olah gerak dari jenis kapal ini.

Ada beberapa hal yang mempengaruhi lamanya pengoperasian penundaan kapal didalam pelabuhan, diantaranya adalah :

- 1) Kondisi dari pelabuhan kedalam alur, jenis dan bentuk dari dermaga, jenis kapal yang ditunda.
- 2) Jenis Tug tunda yang digunakan.
- 3) Kemampuan *Tug Master* dalam melakukan olah gerak Tug dalam pengoperasian kapal.
- 4) Kemampuan pandu dalam mengendalikan operasi penundaan kapal.

## **2. Kecakapan Tug Master Terhadap Penguasaan Kapal Sangat Kurang**

KOC Hazem adalah kapal tunda jenis konvensional yang dibuat pada tahun 1994 dan masih dioperasikan hingga saat ini. Mulanya Kapal ini hanya diperuntukkan untuk operasi *static towing* pada kapal-kapal tanker yang berukuran besar (VLCC) yang melakukan *loading* minyak mentah di area SBM (*Single Point Mooring*). Meskipun sejak tahun 2015 Kuwait Oil Company sudah memiliki beberapa unit *Harbour Tug* jenis ASD, namun keberadaan kapal jenis ini masih sering digunakan untuk membantu kegiatan penundaan *berthing* dan *unberthing* di wilayah pelabuhan Mina Al Ahmadi Kuwait. Secara desain, kapal ini tidak layak dipakai untuk kegiatan penundaan karena ukurannya yang relatif lebih panjang dan kelengkapan penundaan seperti winch depan tidak tersedia, sehingga dibutuhkan 2 set tali tunda yang diikat secara manual, panjang pendek tali tidak bisa di atur, performa mesin yang menurun, jarak pandang ke sekeliling kapal terbatas karena ukuran anjungan yang luas, tidak adanya *emergency release*. Sehingga dibutuhkan seorang *Tug Master* yang memiliki jam terbang serta penguasaan olah gerak kapal yang baik.

## **B. ANALISIS DATA**

Sebagaimana telah dikemukakan pada bab sebelumnya, permasalahan utama di dalam makalah ini yang selanjutnya penulis akan bahas lebih dalam adalah Perwira belum terampil mengoperasikan *harbour tug* dengan sistem konvensional dan mengerti teknik dasar olah gerak untuk keperluan *berthing* dan *unberthing*. Adapun penyebab dari masalah tersebut adalah sebagai berikut :

### **1. Terjadi Benturan Keras Saat Proses *Berthing Unberthing* Kapal Di Pelabuhan**

Penyebab dari masalah ini adalah:

#### **a. Pengaruh Kecepatan Kapal dan Cuaca Buruk**

Sebelum operasi penundaan dimulai, *Tug Master/Chief Officer* harus mencoba semua sistem kemudi dan *clutch* serta harus dipastikan semuanya beroperasi dan bekerja dengan baik. Bila dalam proses penundaan dan

peralatan kemudi tidak digunakan (*standby*), maka kemudi harus berada pada posisi tengah-tengah. Bila kemudi diperlukan untuk berada pada posisi yang diperlukan, maka harus dikomunikasikan terlebih dahulu dengan *Pilot*. Jika diperlukan untuk menggunakan kemudi sepenuhnya atau merubah sudut simpang kemudi selama pekerjaan dimana posisi sudah ditentukan sebelumnya, maka harus dikembalikan pada posisi sebelumnya. Untuk objek yang ditunda juga dilengkapi dengan tenaga mesin, maka harus diperhatikan apakah mesin tersebut lagi digunakan atau berhenti. Karena ini sangat berpengaruh pada posisi kapal tunda tersebut. Jika objek tersebut adalah kapal tenaga yang kehilangan tenaga utamanya atau kapal yang tidak dapat dikendalikan akibat dari kerusakan yang disebabkan oleh alam maupun kerusakan mesin, maka kemudi harus di tengah-tengah guna mempertahankan posisi yang bagus.

- 1) Kecepatan dalam penundaan di atas air yang tenang disesuaikan dengan persyaratan-persyaratan berikut ini:
  - a) Jika objek yang ditunda berupa kapal, maka kecepatan tidak lebih dari 6 knots.
  - b) Jika objek yang ditunda selain berbentuk kapal, seperti pengangkut *crane*, *dock* apung atau semi *drilling unit* maka kecepatan tidak lebih dari 5 knots.
  - c) Untuk *drilling unit* dimana unitnya dapat terangkat dan turun dengan penggerak sendiri atau objek bangunan yang berada dipermukaan, maka kecepatan tidak lebih dari 3-4 knots.
- 2) Perkiraan cuaca setidaknya selama 24 jam ke depan dalam areal dimulainya pekerjaan tunda, harus diterima sebelum dimulainya pekerjaan. Perkiraan cuaca dan ombak setidaknya harus memuat keterangan-keterangan seperti tersebut di bawah ini:
  - a) Gambaran dari daerah operasi
  - b) Kecepatan dan arah angin
  - c) Ketinggian dan periode gelombang
  - d) Ketinggian dan periode alun
  - e) Perkiraan cuaca untuk 48 jam ke depan.

Kapal tunda menerima perkiraan cuaca setidaknya dari dua stasiun cuaca yang berbeda untuk memastikan pengukuran cuaca tetap terjaga selama operasi.

b. **Kurangnya Waktu Yang Dibutuhkan Untuk Melakukan Familiarisasi**

Perwira yang belum pernah bekerja di kapal dengan sistem *azimuth* atau Perwira yang pernah bekerja di kapal dengan sistem *conventional* dan mulai bekerja di *Harbour Towage*, seringkali mengalami masalah yang cukup serius dikarenakan banyak sekali perbedaan dari pengoperasiannya. Di samping pengalamannya tidak cukup untuk melaksanakan pekerjaan di *offshore*, Perwira yang terbiasa bekerja di *Towing Tug* atau yang lebih dikenal dengan *Towing Vessel* selalu menggunakan buritannya untuk bekerja. Hal ini disebabkan oleh *design* kapal yang memang dirancang untuk memudahkan pekerjaan-pekerjaan seperti penundaan tongkang, *crew boat*, *anchor handling*, *supply boat* dll yang pergerakannya lebih statis dibanding dengan *azimuth system*.

Kapal dengan sistem *conventional* yang digunakan untuk pekerjaan di *harbour* semua pekerjaannya menggunakan haluan kecuali untuk keperluan *tailing* atau *static towing* maka dipergunakan *whinch/hook* belakang.. Jika ada masalah dengan *towing winch* belakang, kapal tidak akan bisa dioperasikan sama sekali karena kapal tidak memiliki *whinch* depan.

Hal ini yang sering terjadi, seperti yang penulis alami. Penulis sempat mengalami masalah dalam mengoperasikan kapal dengan menggunakan control yang berada di depan, karena umumnya *conventional tug* untuk pekerjaan *offshore* hanya terdapat kontrol yang berada di belakang, sementara pekerjaan *Harbour Towage* mensyaratkan hanya terdapat kontrol yang berada di depan. Dari pengamatan penulis serta tukar pendapat dengan Perwira lain, hampir semua Perwira yang baru pertama bekerja di *harbour tug* mengalami masalah tersebut. Banyak juga Perwira yang baru pertama kali bekerja di kapal-kapal dengan sistem *conventional* mengalami masalah yang serius seperti dipulangkan, bahkan ada yang

sampai terjadi insiden dikarenakan belum memahami atau mengerti cara kerja kapal dengan sistem tersebut untuk pekerjaan *harbour*.

Yang menjadi masalah dalam pengoperasian kapal dengan sistem *conventional* adalah sumber daya manusianya, khususnya bagi seorang Perwira. Karena banyak sekali Perwira yang tidak bisa mengoperasikan kapal dengan sistem ini untuk pekerjaan *harbour towage*, termasuk Perwira yang sudah memiliki pengalaman bekerja di kapal-kapal *offshore*. Kedua jenis sistem *azimuth* dan *conventional* yang disebut di atas pada dasarnya sama, yang berbeda hanyalah sistem steeringnya. *Kuwait oil company* telah memberikan kesempatan kepada *Tug Master* yang baru untuk mengadakan familirisasi selama 90 hari untuk mempelajari tehnik dasar olah gerak dengan *fix propeller ganda* atau *twin screw*, cara berkomunikasi yang baik dengan *pilot*, pengenalan *safety system* kapal, tindakan yang diambil dalam keadaan darurat, dan pengenalan alat alat lainnya.

Untuk meningkatkan keselamatan dalam penundaan di pelabuhan seorang *Tug Master* harus memahami beberapa hal yaitu :

- 1) Manajemen operasi kapal tunda
  - a) Selama dalam waktu penundaan, kepala kerja tunda (*Pilot, Rig Move Master*) dan Perwira kapal tunda harus meyakinkan bahwa semua persyaratan sesuai dengan setiap ketentuan yang berlaku.
  - b) Jika terjadi keadaan yang luar biasa selama kerja tunda, dan jika persyaratan dalam rencana asli penundaan tidak bisa lagi diikuti, maka *Pilot atau Rig Move Master* dan *Tug Master* harus mengukur untuk merubah rencana sehubungan dengan keadaan luar biasa yang terjadi berdasarkan pengalaman berlayar. Setiap perubahan rencana harus di *record di log book* dan dilaporkan ke perusahaan. Yang dimaksud dengan keadaan luar biasa di sini adalah bila semua tali tunda sudah terpasang di kapal besar berarti operasi *berthing atau unberthing* siap untuk dilaksanakan pada saat proses tersebut tiba-tiba datang angin kencang atau salah satu di antara kapal tunda rusak maka hal itu disebut keadaan luar

biasa. *Pilot* atau *Rig Move Master* harus mengambil suatu keputusan apakah operasi tersebut dilanjutkan atau dibatalkan. Bila *Pilot* atau *Rig Move Master* berpendapat harus diteruskan, maka *Tug Master/Chief Officer* harus ekstra hati-hati dan bekerja sesuai dengan pengalamannya agar tidak ada kecelakaan baik pada kapal besar (*mother ship*) ataupun pada kapal tunda itu sendiri.

- c) Seorang *Pilot*, *Rig Move Master*, *Mooring Master* dan *Tug Master* bertanggung jawab terhadap penerapan ketentuan operasi penundaan sebagaimana perubahan-perubahan yang terjadi akibat dari pengaruh cuaca buruk, termasuk pengisian kembali perbekalan dan bahan bakar untuk menjamin keselamatan selama operasi penundaan. *Tug Master* mempunyai hak untuk mengambil tindakan yang sesuai sesegera mungkin dan melaporkan kepada *Pilot*, *Mooring Master*, atau *Rig Move Master* tentang tindakan-tindakan yang telah diambil tersebut.
- d) Tanggung jawab utama dari seorang *Pilot*, *Mooring Master*, atau *Rig Move Master* adalah menjamin keselamatan personel dan peralatan termasuk objek yang di tunda.
- e) Bila objek yang di tunda terdapat kerusakan yang dapat mempengaruhi pelayaran, bangunan instalasi lepas pantai atau dapat menyebabkan pengaruh buruk yang lain, seorang *Pilot*, *Mooring Master*, *Rig Move Master* dan *Tug Master* harus melakukan tindakan untuk menghindari kerusakan lainnya dan berkomunikasi dengan menggunakan semua peralatan komunikasi kepada seluruh kapal yang berada di sekitarnya dan juga menginformasikan kepada pemerintah setempat sebagai pihak pertama di darat yang diberitahu.

## 2) Kapal tunda dengan sistem *azimuth*

Menurut Jeffery Slesinger (2019:20) bahwa kapal tunda yang menggunakan sistem *Azimuth Stern Drive* atau *Azimuth Thruster* yang dapat berputar 360° di tempat dengan sistem baling-balingnya,

susunan atau baling-balingnya ditempatkan berbentuk kelopak yang dapat berputar secara horizontal ke segala arah sehingga kemudi tidak lagi diperlukan.

Sistem ini dapat membuat kapal berolah gerak lebih baik dari pada sistem baling-baling dengan daun kemudi (*conventional*). Kapal tunda harus dilengkapi dengan informasi dan sertifikat-sertifikat yang sesuai, seperti tersebut di bawah ini:

- a) Sertifikat ijin operasional pelabuhan
- b) Sertifikat untuk rate tunda
- c) Penataan operasi penundaan
- d) Sertifikat untuk perlengkapan dan peralatan tunda
- e) Sertifikat *bollard pull test*

Kekuatan menahan dari sebuah kapal tunda harus sesuai dengan standar keselamatan terhadap objek yang ditunda, dimana jika objek yang ditunda ditarik dari buritan, maka *bollard pull* yang dibutuhkan oleh objek yang ditunda harus sesuai. Kapal tunda harus diawasi sesuai dengan ketentuan-ketentuan dari negara bendera di mana kapal didaftarkan dan jika peraturan tersebut berada di bawah peraturan konvensi *Standards of Training, Certification and Watchkeeping* (STCW), ada kemungkinan awak kapal yang dibutuhkan adalah lebih banyak.

### 3) Peralatan komunikasi

Peralatan komunikasi di atas kapal tunda selama operasi penundaan harus sesuai dengan persyaratan yang ditetapkan oleh pemerintah di pelabuhan tempat operasi semua kapal tunda dengan sistem *azimuth* yang bertugas membantu *berthing*, *unberthing* dan *rig move* harus dilengkapi dengan satu *motorolla radio* yang permanen dan satu *motorolla radio* yang *portable*, satu VHF yang permanen untuk back up bila *radio motorolla* tidak bekerja dan dua *portable* VHF yang mana satu buat crew di bawah dan satu buat *Tug Master* di anjungan.

4) Kemudi dan baling-baling

Sebelum operasi penundaan dimulai, *Tug Master/Chief Officer* harus mencoba semua sistem kemudi dan *clutch* serta harus dipastikan semuanya beroperasi dan bekerja dengan baik. Bila dalam proses penundaan dan peralatan kemudi tidak digunakan (*standby*), maka kemudi harus berada pada posisi tengah-tengah. Bila kemudi diperlukan untuk berada pada posisi yang diperlukan, maka harus dikomunikasikan terlebih dahulu dengan *Pilot* atau *Rig Move Master*. Jika diperlukan untuk menggunakan kemudi sepenuhnya atau merubah sudut simpang kemudi selama pekerjaan di mana posisi sudah di tentukan sebelumnya, maka harus dikembalikan pada posisi sebelumnya. Untuk objek yang di tunda juga dilengkapi dengan tenaga mesin, maka harus diperhatikan apakah mesin tersebut lagi digunakan atau berhenti. Karena ini sangat berpengaruh pada posisi kapal tunda tersebut. Jika objek tersebut adalah kapal tenaga yang kehilangan tenaga utamanya atau kapal yang tidak dapat dikendalikan akibat dari kerusakan yang disebabkan oleh alam maupun kerusakan mesin, maka kemudi harus di tengah-tengah guna mempertahankan posisi yang bagus.

5) Perkiraan cuaca dan ombak

Fasilitas perkiraan cuaca setidaknya selama 24 jam ke depan dalam areal dimulainya pekerjaan tunda, harus diterima sebelum dimulainya pekerjaan. Perkiraan cuaca dan ombak setidaknya harus memuat keterangan-keterangan seperti tersebut di bawah ini:

- a) Gambaran dari daerah operasi
- b) Kecepatan dan arah angin
- c) Ketinggian dan periode gelombang
- d) Ketinggian dan periode alun
- e) Perkiraan cuaca untuk 48 jam ke depan.

Kapal tunda menerima perkiraan cuaca setidaknya dari dua stasiun cuaca yang berbeda untuk memastikan pengukuran cuaca tetap terjaga selama operasi.

6) Persyaratan tambahan bagi kapal yang ditunda

Kapal yang ditunda harus memenuhi persyaratan sebagai berikut :

- a) Jumlah awak yang berada di atas kapal yang ditunda sedapat mungkin dibatasi seminimal mungkin dengan tetap mempertimbangkan peraturan minimum pengawakan kapal/*Safe Manning*.
- b) Objek yang di tunda harus dilengkapi dengan akomodasi yang layak, fasilitas kebersihan, peralatan masak-memasak, dan menyimpan persediaan makanan yang cukup, air tawar serta bahan bakar yang sesuai dengan kebutuhan awak kapal di atasnya selama pengoperasian/pelayaran.
- c) Ketika objek yang sedang ditunda, peralatan komunikasi harus tersedia di atasnya untuk berkomunikasi secara efektif antara kapal tunda dengan kapal yang di tunda (*Pilot/ Mooring Master* di atas kapal). Jika peralatan radio VHF portable tersedia, maka jumlah yang dibutuhkan adalah dua set radio dan dua set baterai cadangan dengan sumber tenaga yang cukup selama penundaan.

7) Titik-titik tunda

Peralatan tunda seperti *towing eye plate* atau *towing bollard, shackle* dan lainnya harus sesuai dengan kriteria meteorologi untuk penundaan dan mempunyai kemampuan untuk menjaga arah penundaan. Kekuatan titik-titik tunda ditentukan oleh ukuran dan konfigurasi dari obyek yang di tunda dan kecepatan dalam menunda.

Setidaknya terdapat dua set titik tunda *towing eye* atau *towing bollard* dan yang dapat ditempati oleh *chafing chain* pada objek yang di tunda. *Bollard* yang layak atau peralatan tambat pada objek yang di tunda dapat juga digunakan sebagai titik tunda. *Fair lead* harus dibentuk

sedemikian rupa untuk mencegah kelebihan tekanan pada tiap-tiap mata rantai *chafing*.

Peralatan-peralatan harus disiapkan untuk mencegah kerusakan pada *fair lead* atau area yang berbatasan dengan *fair lead* di mana dapat dengan mudah terjadi keausan di atas kapal, ditempat di mana terdapat sambungan antara tali tunda utama melalui tali kawat baja dan *delta eye plate*.

Kecepatan dalam penundaan di atas air yang tenang disesuaikan dengan persyaratan-persyaratan berikut ini:

- d) Jika objek yang di tunda berupa kapal, maka kecepatan tidak lebih dari 6 knots.
- e) Jika objek yang di tunda selain berbentuk kapal, seperti pengangkut crane, dock apung atau semi *drilling unit* maka kecepatan tidak lebih dari 5 knots.
- f) Untuk *drilling unit* di mana unitnya dapat terangkat dan turun dengan penggerak sendiri atau objek bangunan yang berada dipermukaan, maka kecepatan tidak lebih dari 3-4 knots.

## **2. Peralatan Konvensional Tidak Lengkap Dan Langkanya Suku Cadang**

Penyebabnya adalah :

### **a. Tidak adanya *whinch* depan**

Tidak adanya *whinch* di area depan sangat menyulitkan Tug Master untuk mengatur panjang dan pendeknya tali tunda. Sehingga konsentrasi *Tug Master* terganggu. Tali Tunda hanya diikat di *bollard* depan secara manual, kemungkinan untuk slip atau terlepas sangat besar terlebih apabila kapal mengalami *rolling* yang kuat. Jumlah tali tunda yang dipasang terdiri atas 2 set tali yang dikirim ke kapal Tanker satu per satu sehingga akan membutuhkan waktu yang sedikit lebih lama dari pada sistim *azimuth* yang memiliki drum *whinch* di haluannya. Setelah tali terpasang Tug Master akan mengatur jarak dan panjang tali tundanya sedemikian rupa sehingga pada saat menarik dan menolak diperoleh sudut

yang sempurna. Hal ini juga sangat beresiko jika bekerja dengan kondisi laut yang berombak. Tali tunda akan mengalami *pressure* tambahan dari goyangan kapal yang diakibatkan oleh alun dan ombak. *Tug Master* akan dituntut lebih fokus kepada tali tunda dari pada Kapal yang di *assist*.

**b. Tidak Tersedianya Suku Cadang Kapal**

Kesulitan dalam pengadaan suku cadang (*spare part*) dan tenaga ahli khususnya untuk tug sistem konvensional yang sudah berusia tua berpengaruh dalam kelancaran kinerja operasi pelabuhan. Hal inilah yang harus di perhitungkan oleh perusahaan. Seperti pada kejadian yang sudah penulis paparkan di saat kapal melaksanakan operasi penundaan tiba-tiba performa mesin mengalami kerusakan, sehingga Kapal tidak mampu memberikan tenaga yang maksimal sesuai dengan keinginan dan perintah dari *Pilot*. Setelah diadakan pengecekan, ternyata ada suku cadang (*spare part*) yang tidak sesuai dan tidak dikerjakan secara maksimal.

Pada saat melakukan perawatan dan perbaikan tidak terlepas dari suku cadang yang akan digunakan untuk mengganti bagian yang telah rusak. Namun sering terjadi suku cadang yang dikirim perusahaan tidak sesuai dengan standar kualitas suku cadang asli, sehingga keandalan suku cadang tersebut tidak sama dalam menahan laju keausan/kerusakan. Hal ini dikarenakan perusahaan kesulitan dalam mencari suku cadang yang berkualitas bagus sesuai standar *maker*. Biasanya suku cadang berkualitas bagus dipesan langsung ke pabriknya sehingga dibutuhkan waktu yang lama untuk sampai ke kapal.

Lambatnya pengiriman suku cadang disebabkan komunikasi yang kurang baik antara pihak darat dengan pihak kapal dalam pengadaan suku cadang yang kurang baik. Permintaan suku cadang di perusahaan biasanya dilaksanakan dalam 3 (tiga) bulan sekali. Pihak-pihak yang berhubungan dengan pengadaan suku cadang yaitu pihak kapal dengan perusahaan. Diperlukan konsultasi bagian teknik untuk pemesanan suku cadang pada umumnya dan suku cadang yang tepat dengan harga pantas.

Sumber daya manusia yang rendah dan kurang berpengalaman, terutama orang-orang yang berada di kantor yang terlibat dalam pengadaan suku

cadang merupakan salah satu hambatan besar di dalam kelancaran penyediaan suku cadang di atas kapal. Selain itu, penempatan orang yang tidak sesuai antara jabatannya dengan latar belakang pendidikan yang dimilikinya juga dapat menimbulkan sejumlah masalah, seperti kesalahan memesan suku cadang, keterlambatan pengiriman, dan kecerobohan di dalam penanganan suku cadang.

## C. PEMECAHAN MASALAH

### 1. Alternatif Pemecahan Masalah

#### a. Terjadi Benturan Keras Saat Proses *Berthing Unberthing* Kapal Di Pelabuhan

Alternatif pemecahannya adalah sebagai berikut :

##### 1) Menyesuaikan kecepatan kapal dengan kapal yang di *assist* saat melakukan *berthing / unberthing*

Dalam proses *berthing unberthing* kapal di pelabuhan perlu memperhatikan berbagai faktor penunjang kelancaran olah gerak kapal. Khususnya yaitu faktor dari dalam kapal itu sendiri, dimana pada proses *berthing unberthing* kecepatan kapal harus disesuaikan dengan kapal yang akan di *assist*. Dalam hal ini perwira harus memahami kemampuan kapal dalam bermanouver. Kemampuan dalam berolah gerak harus dilatih terus menerus dengan berbagai kondisi cuaca dan keadaan laut, hal ini akan memberikan kepercayaan diri dari *Tug Master*. Komunikasi dengan *Pilot* harus terus dilakukan selama proses mendekati Kapal yang akan di *assist*.

Untuk mengetahui kemampuan olah gerak (*Maneuvering Ability*) maka harus dipahami terlebih dahulu tentang faktor apa saja yang mempengaruhinya. Pada *maneuvering trials* suatu kapal, dibuat data-data tentang karakter olah geraknya pada macam-macam situasi pemuatannya. Misalnya pada saat kapal kosong, penuh atau sebagian terisi muatan antara lain data tentang *turning circle*, *zigzag manoeuvoring*, *crash stop* dll.

*Crash stop* adalah kemampuan kapal untuk untuk diberhentikan dari keadaan maju penuh sampai betul betul berhenti. Pada *Harbour Tug* pengetesan ini harus dilakukan untuk mengetahui berapa lama kapal mampu berhenti setelah mesin di stop dengan mengatur sudut *thruster* ke arah *idle*. *Crash Stop* adalah alternatif yang dilakukan ketika *Tug Master* tidak dapat mengatur kecepatannya dan potensi bahaya sudah sangat dekat.

Pengetesan *Crash Stop* tidak mungkin dilakukan apabila kinerja mesin tidak baik, hal ini justru akan membuat mesin mengalami getaran yang sangat kuat.

*Manoeuvring Characteristic* kapal, adakalanya dipasang di anjungan berbentuk gambar, sehingga memudahkan sewaktu-waktu diperlukan, misalnya oleh pandu sebelum olah gerak maupun para perwiranya. Pengaruh keadaan laut dan perairan ikut menunjang keberhasilan olah gerak, walaupun kadang - kadang diperlukan bantuan kapal pandu jika kapal sulit untuk melakukan sendiri. Begitu juga faktor manusia, olah gerak sangat menarik untuk di pelajari, oleh karena itu pengaruh manusia sangat menunjang. Dalam hal ini olah gerak memerlukan pengalaman dan pengetahuan teori yang memadai. Seperti banyak terjadi pada beberapa kecelakaan kapal yang terjadi, banyak disebabkan oleh faktor cuaca dan peralatan yang kurang memadai serta manusianya.

Proses *berthing unberthing* kapal bahwasanya tidak lepas dari peranan kapal tunda, dimana kapal tunda membantu olah gerak kapal dengan cara menunda, mendorong atau menggandeng agar *berthing unberthing* dapat berjalan dengan lancar, aman, dan efisien tanpa mengakibatkan resiko tubrukan yang dapat merugikan pihak kapal. Bahwasanya telah terjadi benturan keras pada saat proses *berthing unberthing* yang merugikan kedua pihak kapal. Baik kapal yang menabrak maupun kapal yang ditabrak, sehingga mengakibatkan rusaknya konstruksi pada bangunan kapal serta pihak kapal segera mengambil tindakan atas kerusakan tersebut.

## 2) Memberikan familiarisasi dan pelatihan pengoperasian kapal

Dalam mencari pemecahan masalah perlu kita perhatikan terlebih dahulu dengan melihat kondisi alam, dalam hal ini ombak dan arus serta kondisi atau jenis pekerjaan yang ada. Hal ini dimaksudkan untuk dapat mengatasi masalah yang ada, yang mana dari pengamatan penulis merupakan salah satu kendala bagi berbagai Perwira yang bekerja di lokasi ini. Bagi seorang Perwira yang bekerja di kapal dengan sistem *azimuth* yang digunakan untuk terminal tug dapat mengemudikan kapal saja bukan hal yang utama, tetapi bagaimana seorang Perwira dapat menggunakan keahlian dan pengetahuan serta pengalamannya untuk melaksanakan semua pekerjaan di mana saja dan dalam situasi apapun juga dengan benar dan aman.

Program pengenalan khusus di anjungan sangat diperlukan untuk membimbing para officer (perwira) baru untuk lebih memfamiliarikan diri mereka dengan prosedur dan peralatan yang berhubungan dengan wilayah tanggung jawab mereka dan kondisi atau lingkungan kerja di kapal tunda sistem conventional. Selama pelatihan, *Tug Master* dan *Chief Officer* harus mampu menunjukkan perilaku kerja yang aman dan efektif dalam pelaksanaan peran dan tugas di anjungan dan juga mampu menyediakan laporan keselamatan kerja.

Familiarisasi merupakan suatu hal yang sangat penting bagi awak kapal, khususnya bagi ABK dek yang akan bekerja di atas kapal. Dalam hal ini perusahaan harus memperhatikan keutamaan familiarisasi agar berjalan dengan efektif sesuai dengan prosedur perusahaan. Pentingnya familiarisasi tercantum di dalam *ISM Code* elemen 6, sumber daya dan personil 6.3 yaitu “*The company should establish procedures to ensure that new personnel and personnel transferred to new assignments related to safety and protection environment are given proper familiarization with their duties. Instruction which are essential to be provided prior to sailing should be identified, documented and given*”. Yang artinya “Perusahaan harus menyusun prosedur untuk memastikan agar personil baru atau

personil yang dipindah tugaskan. Pengarahan yang berhubungan dengan keselamatan dan perlindungan lingkungan berupa familiarisasi (pengenalan) yang efektif terhadap tugas-tugasnya. Instruksi yang penting harus disiapkan sebelum berlayar dan harus di berikan pengenalan dan harus didokumentasikan”.

Familiarisasi merupakan kegiatan dari perusahaan yang bermaksud untuk dapat memperbaiki dan memperkembangkan sikap, tingkah laku, ketrampilan dan pengetahuan dari para karyawannya, sesuai dengan keinginan dari perusahaan yang bersangkutan. Dengan demikian familiarisasi yang dimaksudkan adalah dalam pengertian yang luas, sehingga tidak terbatas hanya untuk mengembangkan keterampilan semata-mata, bimbingan dan lain-lain.

Proses familiarisasi dilaksanakan setelah terjadi penerimaan ABK (*crew*), sebab familiarisasi hanya diberikan pada karyawan dari perusahaan yang bersangkutan. Memang familiarisasi adakalanya diberikan setelah ABK (*crew*) dek tersebut ditugaskan.

Dalam Kode STCW Bagian A-VI/1 Bab VI (STCW 2010 Resolusi 2) dijelaskan bahwa Persyaratan Minimum Wajib untuk Pengenalan Keselamatan, Pelatihan Dasar, dan Instruksi untuk Semua Pelaut Pelatihan Pengenalan Keselamatan. Sebelum ditugaskan untuk tugas-tugas di kapal, semua orang yang dipekerjakan atau dipekerjakan di kapal laut, selain penumpang, harus menerima pelatihan pengenalan yang disetujui dalam teknik bertahan hidup pribadi atau menerima informasi dan instruksi yang cukup, dengan memperhatikan bimbingan yang diberikan.

Proses familiarisasi di atas kapal terkadang sulit dilakukan karena padatnya jadwal pelayaran, sedangkan standar waktu yang terbaik untuk familirisasi adalah sekitar 2 minggu namun hal ini kadang tidak terlaksana, sehingga untuk itu Nakhoda atau Perwira kapal harus jeli dalam memanfaatkan waktu untuk melakukan familiarisasi, misalnya:

- a) Pada saat kapal sedang sandar di pelabuhan dan pada saat itu tidak ada kegiatan, sehingga waktu tersebut dapat digunakan

untuk melakukan familiarisasi kepada seluruh awak kapal. Jika waktu dan lokasi kapal berlabuh mengizinkan segera mungkin mengadakan pengenalan alat– alat kerja di atas kapal.

- b) Pada saat tug sandar didermaga dengan waktu yang lama, sehingga waktu bisa dipergunakan untuk melaksanakan familiarisasi. Setiap ABK harus diberikan pengenalan bagian–bagian kapal agar ABK yang baru naik mengerti akan tugas dan tanggung jawab yang diberikan kepadanya. Dalam hal ini penulis juga menerapkan hal yang sama yaitu memberikan familiarisasi terhadap ABK yang baru naik di atas kapal sesegera mungkin (*as soon as possible*), tentang tugas dan tanggung jawabnya masing-masing.

Pelatihan (*training*) harus dilaksanakan sesuai dengan prosedur dan persyaratan yang ditetapkan dalam *Safety Management Manual*. Latihan harus dalam keadaan yang mencerminkan situasi darurat dan harus diarahkan untuk memastikan bahwa *Tug Master/Chief Officer* memenuhi standar panduan manajemen keselamatan perusahaan dan menambah percaya diri dalam mengendalikan situasi jika terjadi keadaan darurat. Perusahaan harus mempertimbangkan cara meninjau ulang kebutuhan setiap latihan dan pemeriksaan berlakunya kualifikasi yang dicatat sesuai dengan persyaratan internasional, nasional dan persyaratan khusus perusahaan.

#### **b. Suku Cadang Langka**

Alternatif pemecahannya adalah sebagai berikut :

##### **1) Memanfaatkan Waktu Luang Untuk Melakukan Perawatan**

Terbatasnya waktu yang tersedia untuk melakukan perawatan dikarenakan jadwal operasional kapal yang sangat padat, sebagaimana telah dijelaskan pada analisis data di atas bahwa kapal KOC Shamekh dituntut untuk selalu siap beroperasi. Hal ini mengakibatkan jadwal perawatan yang telah direncanakan tidak dapat dilaksanakan tepat waktu.

Perawatan sangat menunjang kelancaran pengoperasian kapal selanjutnya untuk menghindari setiap kendala dan masalah yang

menghambat, dengan dilakukan penyusunan perencanaan kerja berdasarkan buku petunjuk perawatan (*PMS*). Pada setiap bagian dari mesin ada jadwal perawatan, namun kendala waktu yang minim sangat mempengaruhi tercapainya pelaksanaan perawatan sesuai rencana. Untuk itu, pada waktu tertentu terkadang kapal dapat berlabuh jangkar cukup lama dan dilakukanlah perawatan utamanya serta jadwal perawatan yang telah melampaui batas maksimal sehingga dapat mencegah timbulnya masalah di masa mendatang.

Agar terbentuk disiplinnya ilmu tentang perawatan di kapal, maka ABK juga harus dibekali dengan pengetahuan, peraturan, pemahaman yang sesuai dengan kondisi yang ada di kapal begitupun masalah sumber daya manusianya juga harus ditingkatkan agar kemauan bekerja ABK tersebut sangat optimal sehingga keadaan seperti malas dapat dihindari.

Perawatan sangat penting dalam menunjang kehandalan peralatan sistem ASD. Untuk itu, perlu dilakukan penyusunan perencanaan kerja berdasarkan buku petunjuk perawatan (*PMS*). Perawatan dapat berjalan dengan baik sesuai dengan tujuannya, apabila didukung perencanaan (*Planning*) yang baik pula. Perencanaan adalah penentuan lebih dahulu apa yang dikerjakan, jadi yang termasuk dalam perencanaan adalah menetapkan peraturan-peraturan dan pedoman pelaksanaan tugas, menetapkan urutan pelaksanaan yang harus dituruti, menentukan biaya yang diperlukan dan rangkaian biaya yang akan dilaksanakan dimasa depan.

Perawatan terencana tidak dapat dilakukan sesuai dengan *Planned Maintenance System (PMS)* karena suku cadang yang dibutuhkan tidak tersedia di atas kapal. Permasalahan ini dapat diatasi dengan cara mengirimkan permintaan suku cadang ke pihak perusahaan. Akan tetapi, dalam keadaan darurat dapat dilakukan dengan cara merekondisi suku cadang yang lama sehingga dapat digunakan kembali. Meskipun tindakan ini tidak dapat bertahan lama, akan tetapi dapat dijadikan solusi alternatif agar operasional kapal tetap berjalan lancar. Dalam mengatasi masalah yang ada di karenakan

kapal *breakdown* pihak owner dalam hal ini *Kuwait oil company* berupaya maksimal untuk mengantisipasi dengan berbagai macam caranya diantar lain :

a) Dengan sistem audit bulanan tentang kelayakan

Dengan sistem audit ini pihak pencarter kapal menurunkan orang yang kompeten dalam hal ini orang yang mengetahui secara penuh tentang kapal, orang tersebut diterjunkan langsung untuk mengecek secara langsung kondisi kapal yang ada di area tersebut orang tersebut biasanya bekas pelaut yang berpengalaman bisa seorang master atau seorang superintenden.

Dari tim audit Marathon/EG LNG akan datang setiap bulan yang minimal satu kali untuk mengecek kelayakan kapal KOC SHAMEKH dan tug yang lainnya. dalam pengecekan tersebut pihak auditor mengecek semua peralatan yang ada di atas kapal untuk memastikan apakah peralatan tersebut bekerja baik. Biasanya auditor mengecek mulai dari *bridge* peralatan navigasi, LSA, FFA apakah peralatan tersebut *on service*, *update* dan bekerja dengan baik.

Setelah selesai mengecek di atas bagian deck langsung melanjutkan pengecekan di kamar mesin apakah direcord dalam maintenance harian dan juga kondisi mesin kapal serta semua alat-alat bantu mesin untuk menghindari kasus *breakdown*.

b) Dengan sistem sport charter

Dalam hal ini apabila kapal mengalami *breakdown* maka owner mengambil tindakan untuk mencarter kapal yang dekat dengan Marathon/EG.LNG yang mempunyai kapal dengan sistem azimuth yang sama dalam menangani kasus *breakdown* yang ada, biasanya biaya charter kapal tersebut diakumulasikan setiap jam.

**2) Mengirimkan Permintaan Suku Cadang Ke Perusahaan Sesuai Yang Dibutuhkan**

Kelancaran operasional kapal juga sangat tergantung pada komunikasi antara kapal, kantor cabang dan kantor pusat secara terencana dan berkesinambungan. Komunikasi sangat penting karena beberapa pihak dilibatkan dalam pengambilan keputusan. Pada kenyataannya sedikit sekali pemilik kapal menghitung kebutuhan yang diperlukan sesuai dengan standar perawatan kapal yang diharuskan. Disini sering terjadi kesalahpahaman antara pihak kapal dengan pemilik kapal, pihak perlengkapan dan unit pembelian barang, atau pihak bagian teknik di darat.

Ditambah lagi dengan tidak berpengalamannya atau kurangnya pengetahuan di bidang teknik dari pihak perlengkapan dan pihak pembelian barang, dan kurangnya koordinasi dengan bagian teknik, sehingga sering terjadi kesalahan pembelian barang. Seharusnya hal-hal tersebut di atas tidak perlu terjadi apabila ada saling pengertian dan kerja sama yang baik antara orang yang bekerja di darat (bagian teknik) dan dengan orang kapal, khususnya dalam pengadaan suku cadang. Oleh sebab itu seluruh Perwira yang berhubungan langsung dengan suku cadang, pihak pembelian dan bagian teknik di darat harus sadar akan tanggung jawab yang diberikan kepada dirinya masing-masing, terutama dalam pengadaan dan pengawasan suku cadang tersebut.

Agar tidak terjadi kesalahan dan keterlambatan suku cadang ke kapal maka perlu adanya komunikasi yang sinergi antara pihak kapal dengan pihak darat/kantor dalam pengadaan suku cadang. Komunikasi yang tidak tepat menyebabkan prestasi kerja yang buruk. Komunikasi merupakan kegiatan untuk mencapai tujuan tertentu.

Dalam pengadaan suku cadang diperlukan adanya perencanaan yang sistematis dan juga komunikasi yang baik dengan pihak darat. Hal-hal perlu diperhatikan dalam merencanakan kebutuhan suku cadang

- a) Berapa banyak jumlah suku cadang dan dalam jangka waktu berapa lama biasanya dibutuhkan untuk pemakaian, kemudian dalam jangka waktu berapa lama sebelumnya telah dilakukan permintaan.

- b) Perencanaan dalam hal pembukuan, catatan pemakaian dan penerimaan suku cadang yang benar dan mudah untuk pengontrolan, seperti dibutuhkan adanya pengelompokan jenis suku cadang dan lain sebagainya.
- c) Dalam hal penyimpanan agar direncanakan supaya mudah untuk mencari seperti penataan yang rapi, dikelompokkan menurut jenis suku cadang dan diberikan label pada kotak penyimpanan.

## **2. Evaluasi terhadap Alternatif Pemecahan Masalah**

### **a. Terjadi Benturan Keras Saat Proses Berthing Unberthing Kapal Di Pelabuhan**

#### **1) Menyesuaikan Kecepatan Kapal Dengan Kapal Yang Diassist Saat Melakukan *Berthing Unberthing***

Keuntungannya :

Dengan kecepatan kapal yang tepat maka dapat meminimalisir resiko terjadinya benturan kapal pada saat proses *berthing unberthing* kapal di pelabuhan.

Kerugiannya :

Diperlukan kesabaran dan kesungguhan perwira dalam melakukan oleh gerak kapal terlebih jika cuaca kurang baik.

#### **2) Memberikan Familiarisasi Dan Pelatihan Pengoperasian Kapal Dengan Sistem Azimuth**

Keuntungannya :

Perwira lebih terampil dalam mengoperasikan tug jenis azimuth dan meninggalkan system conventional sehingga kegiatan operasi menjadi lebih aman dan nyaman.

Latihan keterampilan dalam menggunakan peralatan yang ada berjalan maksimal sehingga perwira memahami cara kerja peralatan tersebut.

Kerugiannya :

Membutuhkan waktu untuk pelaksanaan familiarisasi dan pelatihan

**b. Peralatan Conventional Tidak Lengkap ( Whinch)**

**1) Memaksimalkan kerja ABK**

Keuntungannya :

Pekerjaan menjadi lebih cepat karena dibutuhkan 2 orang ABK untuk mengatur dan mengikat tali tunda di *bollard*.

Kerugiannya :

Perusahaan harus menambah 1 orang crew menjadi 3 orang, yang tadinya hanya 2 orang untuk ABK.

**2) Mengirimkan Permintaan Suku Cadang Ke Perusahaan Sesuai Yang Dibutuhkan**

Keuntungannya :

Suku cadang yang dibutuhkan untuk perawatan tersedia di atas kapal, sehingga jika terjadi kerusakan dapat segera diperbaiki. Dengan demikian tidak mengganggu operasional kapal.

Kerugiannya :

Membutuhkan biaya untuk pengadaan suku cadang, dan koordinasi dengan pihak darat agar suku cadang dapat dikirim tepat waktu.

**3. Pemecahan Masalah yang Dipilih**

**a. Terjadi Benturan Keras Saat Proses *Berthing Unberthing* Kapal Di Pelabuhan**

Pemecahan masalah yang dipilih untuk mencegah terjadinya benturan keras saat proses *berthing unberthing* kapal di pelabuhan yaitu memberikan familiarisasi dan pelatihan kepada perwira yang belum berpengalaman.

**b. Peralatan Konvensional Tug Tidak Lengkap**

Berdasarkan evaluasi terhadap alternatif pemecahan masalah di atas, maka pemecahan masalah yang dipilih untuk mengatasi ketidak lengkapan peralatan whinch di haluan yaitu :

Memaksimalkan kerja ABK dengan meminta kepada perusahaan agar menambah 1 orang crew untuk membantu proses pemasangan, mengikat (*make fast*) di bollard serta perawatan tali lainnya seperti membuat mata tali dan lainnya..

## **BAB IV**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. KESIMPULAN**

Dari hasil penjelasan analisa dan pemecahan masalah di atas, maka Penulis mengambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Terjadi benturan keras saat proses *berthing unberthing* kapal di pelabuhan disebabkan pengaruh kecepatan kapal dan cuaca buruk dan kurangnya keterampilan perwira deck dalam pengoperasian system Conventional.
2. Peralatan *conventional* tidak mendukung untuk pekerjaan penundaan, karena tidak tersedianya *whinch* di haluan. Kapal juga tidak dirawat sesuai dengan *Planned Maintenance System (PMS)* dan tidak tersedianya suku cadang di atas kapal

#### **B. SARAN**

Setelah membuat kesimpulan tersebut di atas maka penulis memberikan saran sebagai berikut:

1. Menyesuaikan kecepatan kapal dengan kapal yang di *assist* saat melakukan *berthing unberthing* dan *Tug Master Senior* memberikan familiarisasi tentang alat keselamatan kapal, cara bernavigasi, cara berolah gerak, cara menggunakan peralatan pendukung selama pengoperasian kapal tunda dan mendampinginya saat melakukan operasi penundaan.

*Tug Master* mengadakan pelatihan terkait pengoperasian kapal dengan sistem *Conventional* secara rutin dan menggunakan latihan yang tepat untuk meningkatkan keterampilan perwira. Para perwira baru pada awalnya memperhatikan bagaimana berolah gerak, selanjutnya seiring waktu mencoba untuk melakukan olah gerak sendiri dibawah pengawasan *Tug Master*.

2. Sebaiknya ABK memanfaatkan waktu senggang digunakan untuk melakukan perawatan mengingat jadwal operasi kapal yang sangat padat dan membuat perencanaan perawatan sesuai jadwal operasional kapal.

*Tug Master* atau *Chief Officer* mengirimkan permintaan dan melakukan pemantauan terhadap suku cadang ke perusahaan, dan permintaan dilakukan lebih awal sesuai yang dibutuhkan serta dapat merekondisi suku cadang yang lama agar perawatan dapat dilaksanakan sesuai *Planned Maintenance System (PMS)*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Lasse, D.A. 2016. *Manajemen Kepelabuhanan*. Jakarta: Rajawali Pers
- Mahrizar. 2003. *Keselamatan Pelayaran*. Jakarta : Djangkar
- OCIMF. (2005). *Effective mooring second edition*. London : Witherbys Publishing,
- OCIMF. (2008). *Mooring Guidelines Equipment third edition*. London : Witherbys Publishing
- OCIMF. (2007). *Guidelines And Recommended For The Safe Mooring Of The Large Shipts Piers And Sea Islands*. London : Witherbys Publishing
- Schottel Manual Book For SRP 3030 CP and 3040 CP February 2009.
- Slesinger, Jeffery. (2020). *ASD Tug: Thrust and Azimuth, Terjemahan*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
- Safety of Life at Sea (SOLAS) 1974 Amendments 2000
- Tb. Sjafri Mangkuprawira. (2011). *Managemen Sumber Daya Manusia Strategik*. Bogor: Ghalia Indonesia
- Undang-Undang No. 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran

## Lampiran 1

### SHIP PARTICULARS

Ship Name		KOC SHAMEKH
Call Sign		9 KGB
IMO No		9676010
MMSI No		447202000
Port Of Registry		Kuwait
Official Number		KT 1808
Ship Type		ASD Tug 80 T Bollard Pull
Specification		
Length Overall		32.88 meters
Breadth Overall		12,20 meters
Depth		5.35 meters
Draught ( Design )		5.75 meters
Displacement at Summer Draught		892.396 Tons
Tonnages	Gross	454 Tons
	Net	136 Tons
	Light weight	703.09 Tons
Speed		13 Knots
Bollard Pull	Ahead	80 Tons
	Astern	70 Tons
Fuel Capacity (100 %)		100.3 m3
Main Engine		2 x Wartsila 8L26
		Rated Power - 2 x 2610 bkW (2 x 3500 hp)
Main Gen Set		3 x Caterpillar C9
		Rated Power - 3 x 189 bkW
FI - FI	Monitor	2 x FFS 1200/300 LB /1200 m3/hr
	Pump ( ME Driven )	2 x Eureka /1400 m3/hr
Azimuth Thruster		2 x Wartsila CS300 -S /WN-K
Crane		1 x Heila HLM 0025 -5S + ITS LR
		SWL : 3.5 T/6 M & 1.0 T/14.5 M
Anchor /Towing	Anchor	Type DMT ATW221 - H22 (800 kN)
		Nom/Max Pull : 35 /83 kN
		Hauling Speed : 0-14 m/min
	Towing Winch	Towing Nom.Pull/2nd Layer : 800 /90 kN
Towing Speed /2nd Layer : 0-8.4 /0-45 m/min		
Capstan		1 x DMT CH -80 kN
		Nominal Pull : 80 kN x 0.15 m/min
Towing Hook		Type MAMPAEY Quick Release Disc Type
		SWL : 100 Tons
GMDSS		MF / HF SSB Radio FS -2575
VHF Radio		FM - 8900s
AIS		Furuno FA -150
Compass	Gyro	STD 22 110 -233
	Magnetic	REFLECTA /1
INMARSAT - C MES		FELCOM 18

## Lampiran 2

### CREW LIST

TUG NAME KOC SHAMEKH

CALL SIGN 9 KGB

IMO 9676010

POR KUWAIT



شركة الصناعات الهندسية الثقيلة وبناء السفن - ك.م.ك (عامّة)  
Heavy Engineering Industries & Shipbuilding Co. K.S.C (Public)



NO	NAME	RANK	NATIONALITY	ID NO	JOIN DATE	VACATION
1	ZULKARNAEN	TUG MASTER	INDONESIAN	49842	06.08.2023	NC
2	MUHAMMAD IHSAN ANDI	ASST.TUG MASTER	INDONESIAN	51065	14.09.2023	NC
3	AMIR DAENG NABA	CHIEF ENGINEER	INDONESIAN	49827	03.05.2023	NC
4	MUHAMAD HARUN	MARINE ENGINEER	INDONESIAN	49920	20.10.2022	NC
5	SAQUIB ABDUL SALAM	BOSUN	INDIAN	48814	29.11.2022	NC
6	CHINTAPALLI THATAJI	MECHANIC	INDIAN	49833	30.01.2023	NC
7	DIN MUHAMMAD	SEAMAN 1	BANGLADESHI	50080	18.12.2022	NC
8	PALASH GOSH	SEAMAN 2	INDIAN	50945	28.04.2022	NC
9	SHATRUDHAN RAM	COOK	NEPALESE	50589	12.10.2022	NC
10						

MASTER  
ZULKARNAEN

## Lampiran 3

**DAMEN**



Figure 31: Turning to port, stern first.



Figure 32: Turning to starboard, stern first.

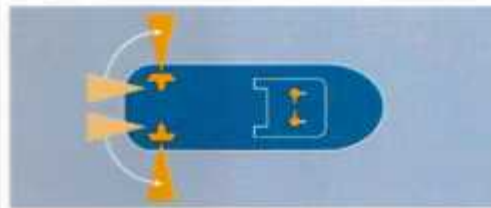


Figure 33: Normal stopping.

Move the thrusters to neutral position.

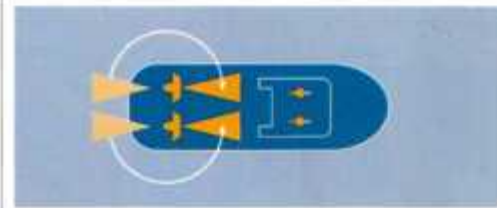


Figure 34: Emergency crash stop.

Turn the thrusters 180°, always point the wash outwards!



Figure 35: Turning on the spot to port.

To prevent cavitation, avoid wash from one thruster entering the other thruster.

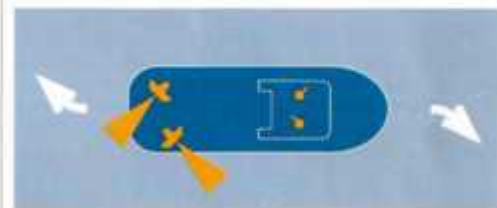


Figure 36: Turning on the spot to starboard.

To prevent cavitation, avoid wash from one thruster entering the other thruster.

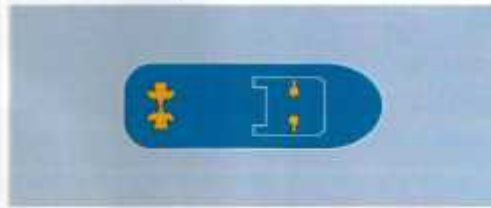


Figure 37: Station keeping, minimum wash.

Thrusters in neutral position, wash pointing inwards!  
Both engines running at low power.

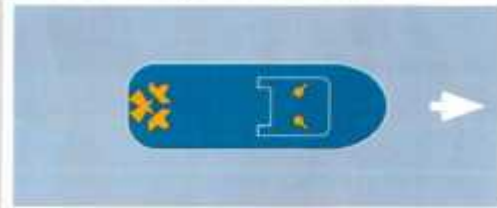


Figure 38: Sailing slow ahead, minimum wash.

Low power only!



Figure 39: Sailing slow ahead, turning to port, minimum wash.

Increase power on the starboard thruster.



Figure 40: Sailing slow astern, turning to starboard, minimum wash.

Increase power on the starboard thruster.



Figure 41: Slow sidestepping to starboard.

Often used for coming alongside a quay or a vessel.

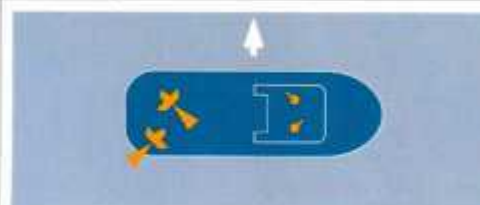


Figure 42: Slow sidestepping to port.

Often used for coming alongside a quay or a vessel.

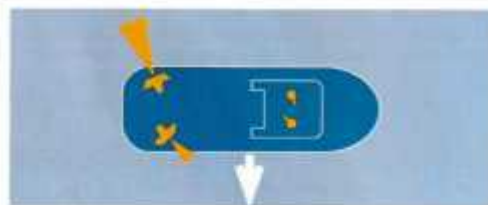


Figure 43: Fast sidestepping to starboard.

A little more power on the port thruster than on the starboard thruster.

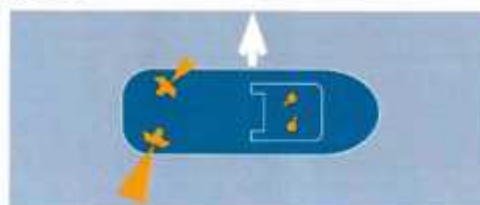


Figure 44: Fast sidestepping to port.

A little more power on the starboard thruster than on the port thruster.

## Sailing in Ice



Figure 45: Clearing a thruster from ice.

When a thruster is blocked or likely to be blocked by ice, disengage the thruster and reverse it. This allows the ice to float out of the thruster. The other thruster is still available for sailing/maneuvering.



Figure 46: Blocked thruster.



**Caution:** When clearing the thruster by using the wash of the other thruster, the other thruster may get blocked too.

## 6.3 Towing Operation

Before starting a towing operation, make sure that:

- All steps in chapter 6.2 'Free sailing' of this VOM are followed.
- All personnel to be clear of deck whilst towing in progress. Personnel are only to enter the deck area when hooking up a tow line or where vessel movements dictate.
- Safety of crew and equipment always comes first.

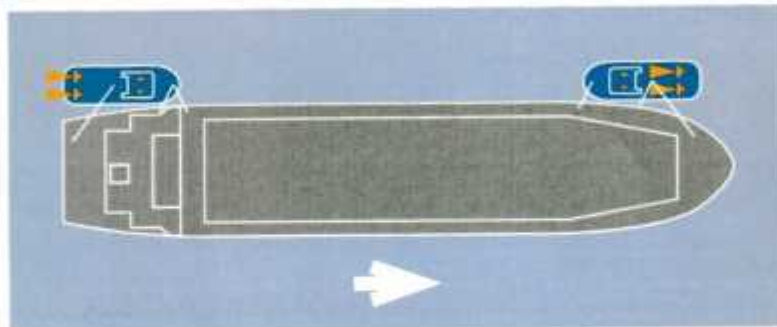
### 6.3.1 Harbor Assisting Methods

	<p>Commonly used by ASD Tugs.</p>
	<p>Commonly used by ASD Tugs.</p>
	<p>Not common anymore for ASD Tugs, but possible.</p>

Figure 47: Normal style.

Figure 48: Normal style.

Figure 49: Conventional style.



Commonly used by  
ASD Tugs.

Figure 50: Normal style.

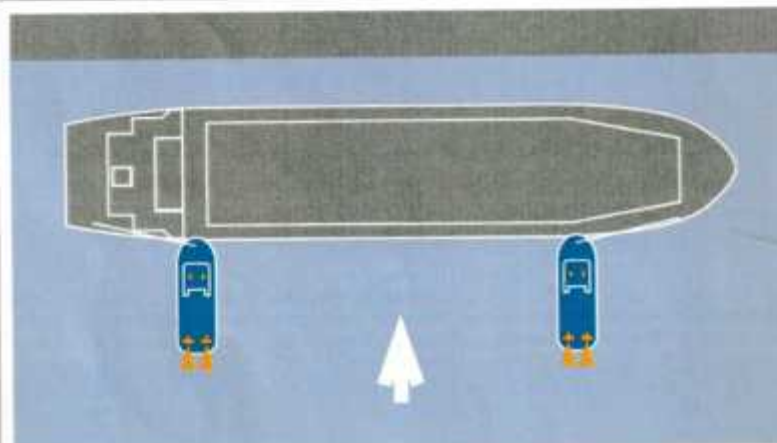


Figure 51: Pushing.

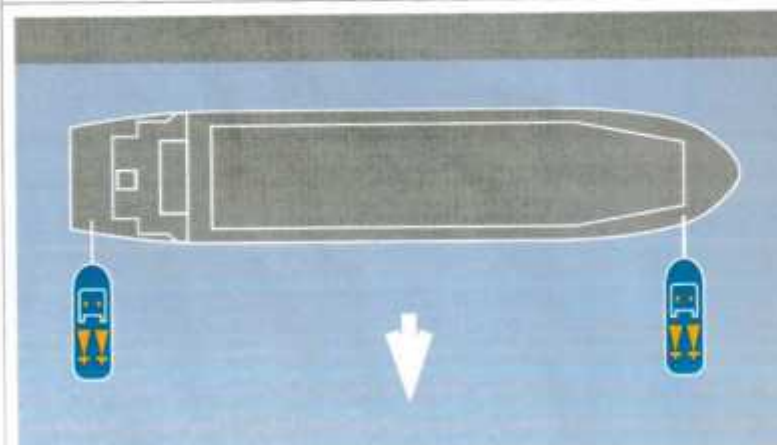
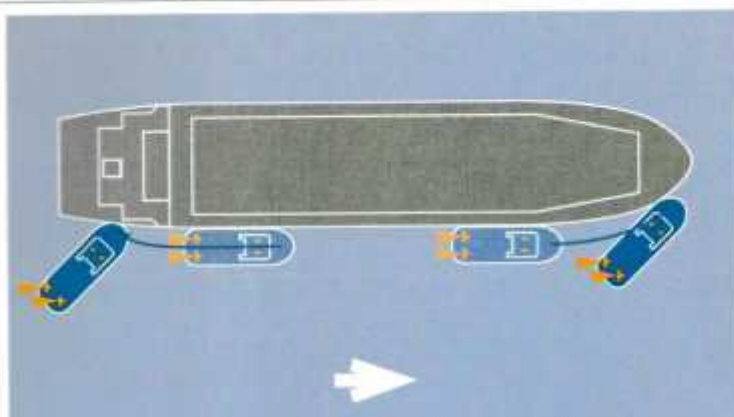


Figure 52: Pulling.



When the vessel's speed is more than 3 knots, go to the flat area of the vessel's side and move from there under the overhanging bow (or stern), keeping constant contact. **This is the safest method!**

Figure 53: Pushing under an overhanging bow or stern.

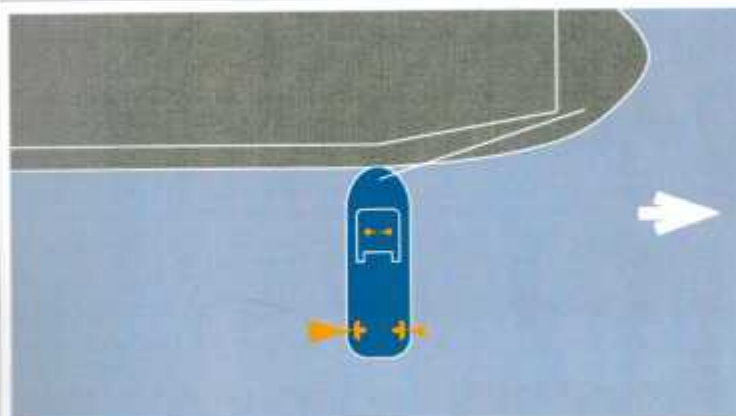
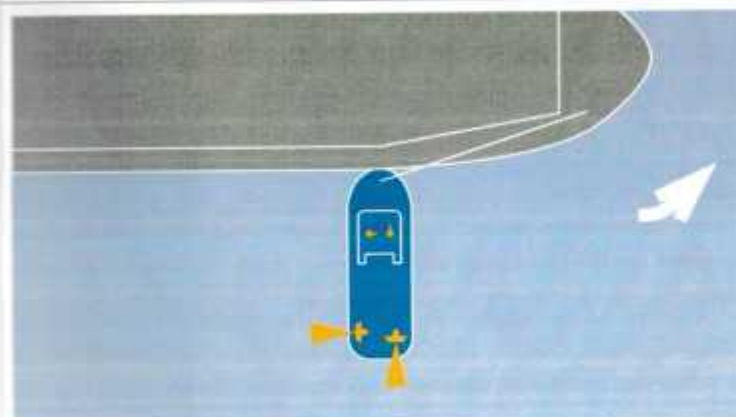
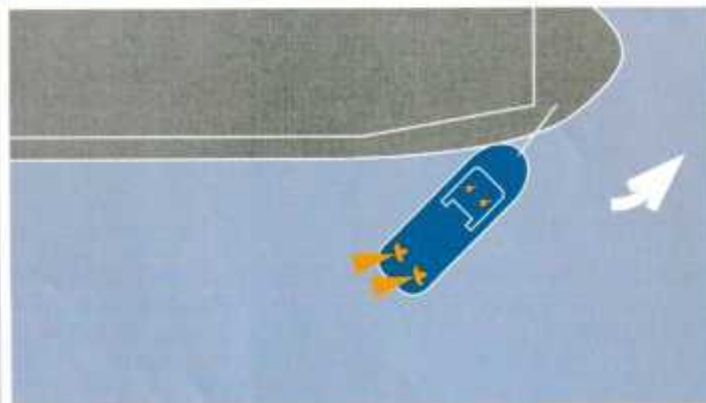


Figure 54: Traversing stand-by position.



Vessel sailing at a speed less than 4 to 5 knots.

Figure 55: Pushing a vessel having a low speed.



Vessel sailing at a speed more than 4 to 5 knots.

Figure 56: Pushing a vessel having a higher speed.

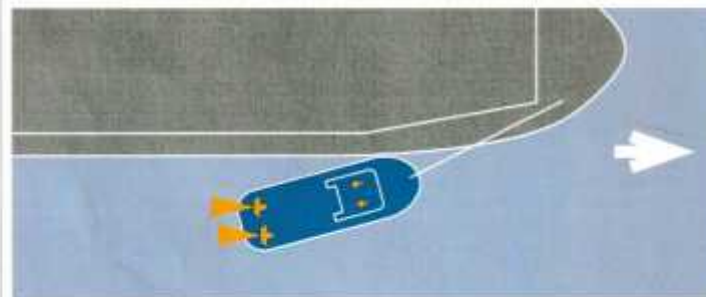


Figure 57: High speed stand-by.

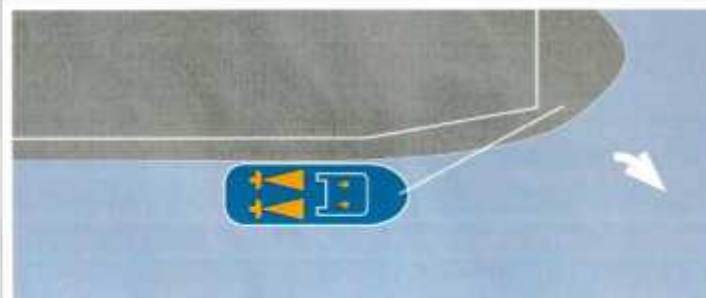


Figure 58: Braking and slowly turning the vessel to starboard.

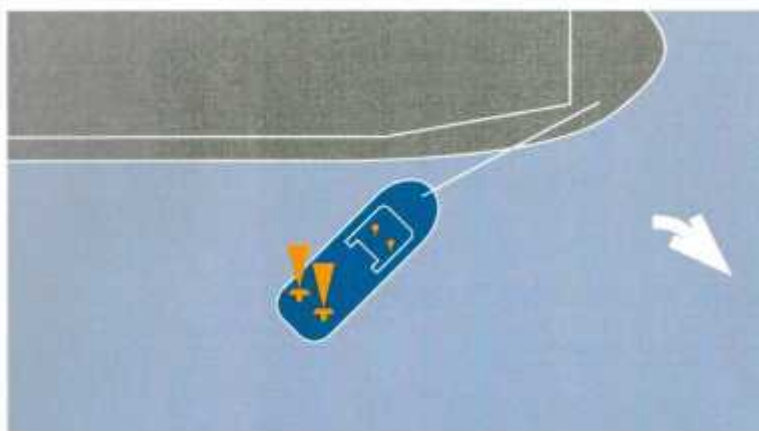


Figure 59: Turning the vessel to starboard.

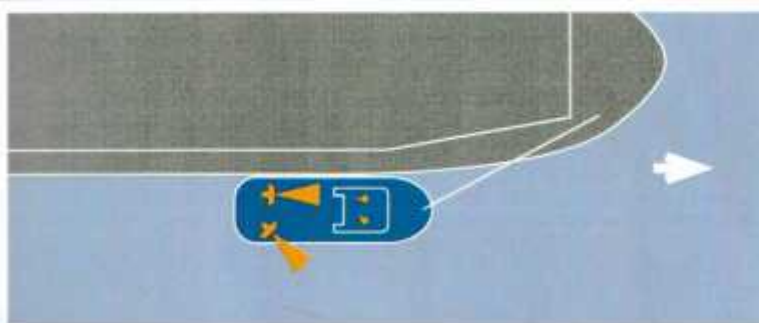


Figure 60: Braking and keeping a vessel on course.

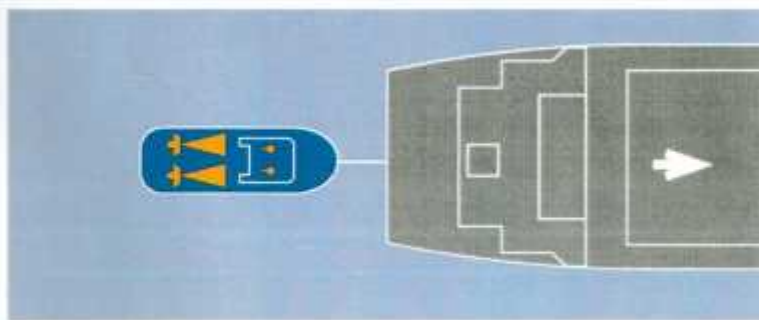
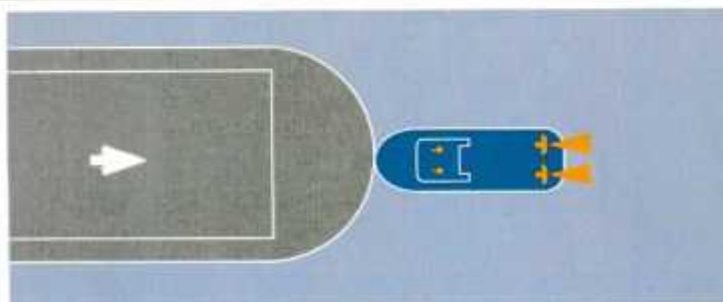


Figure 61: Braking a vessel by pulling at the stern.



Only possible at lower speeds on vessels without bulbous bow.

Figure 62: Braking a vessel by pushing against the bow.

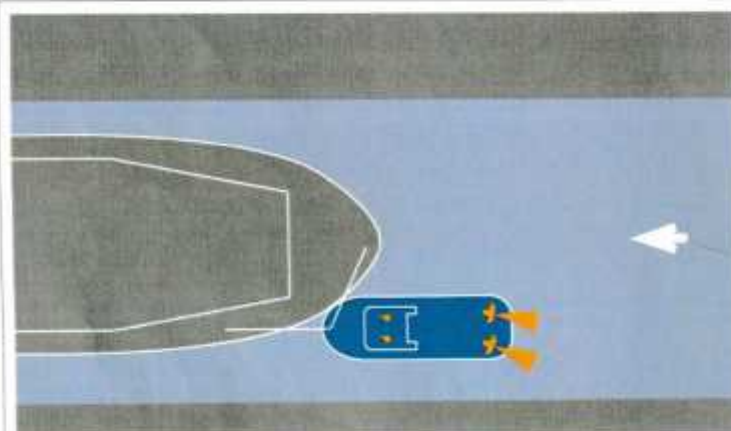


Figure 63: Pushing a vessel into a confined space.

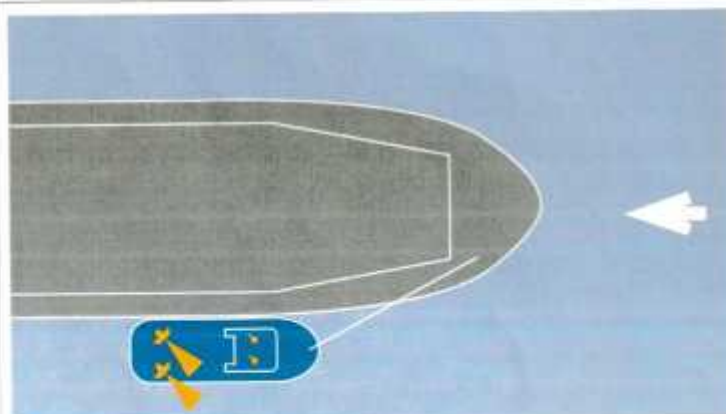


Figure 64: Pulling a vessel astern and keeping her on course.

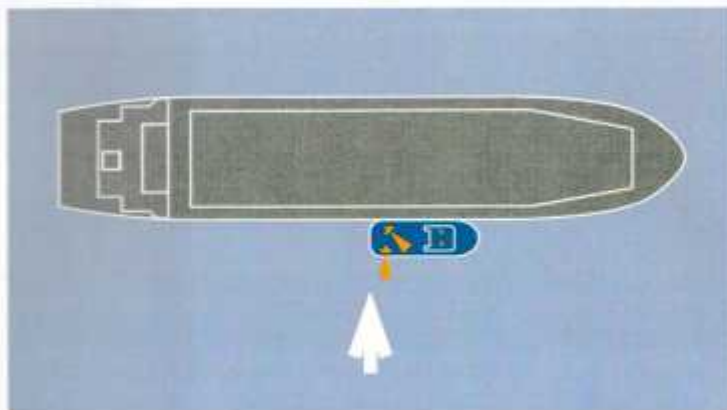


Figure 65: Side pushing in narrow areas.

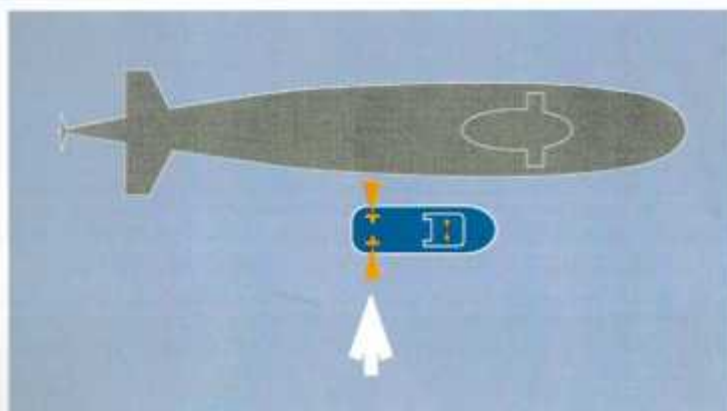


Figure 66: Pushing using the wash of the thrusters.

Used for handling vulnerable vessels, submarines, low freeboard vessels, etc.  
Only applicable at speeds up to 2 knots.

## Handling Small Vessels

Use the same methods as with large vessels but working with less power.

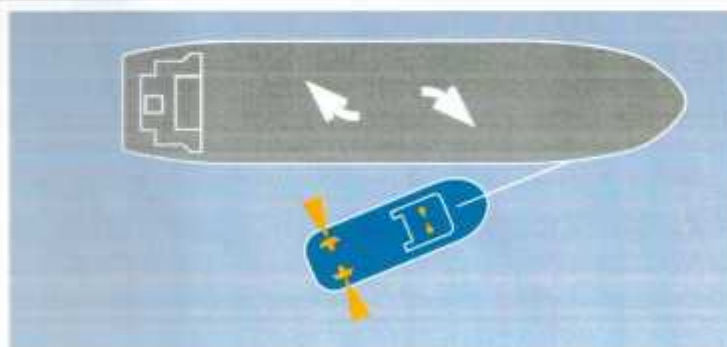
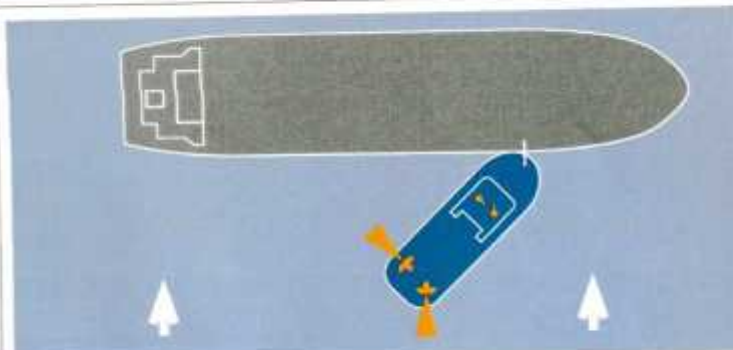


Figure 67: Turning the vessel almost on the spot.

Wash of the port thruster pushes against the vessel's stern.



Pushing the bow of the vessel with the bow of the tug and pushing the stern of the vessel with the wash of the port thruster.

Figure 68: Pushing the vessel sideways.



Figure 69: Sailing ahead with a dead vessel or barge.

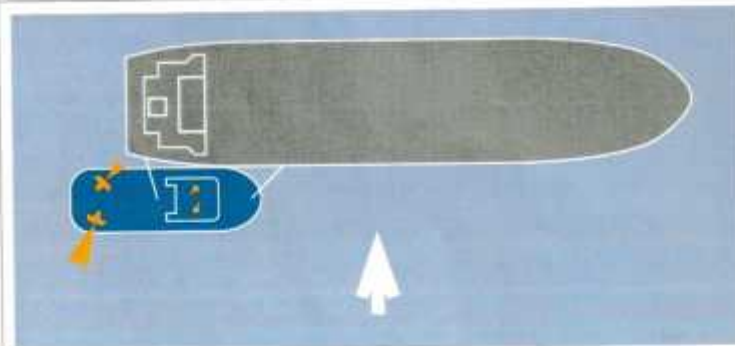
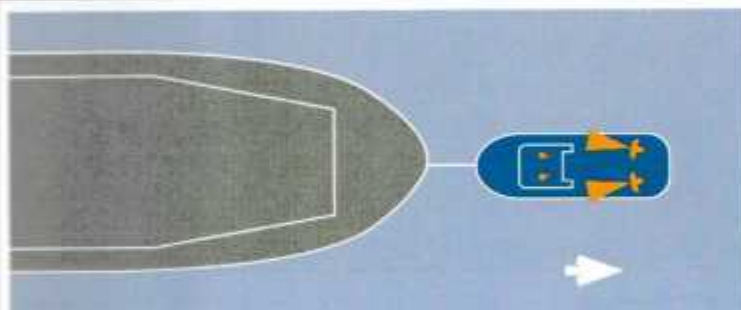


Figure 70: Sidestepping with a dead vessel or barge.

## Making Fast at Speed



Speed lower than about 4 to 5 knots.

Figure 71: Making fast on the forward winch at low speeds.

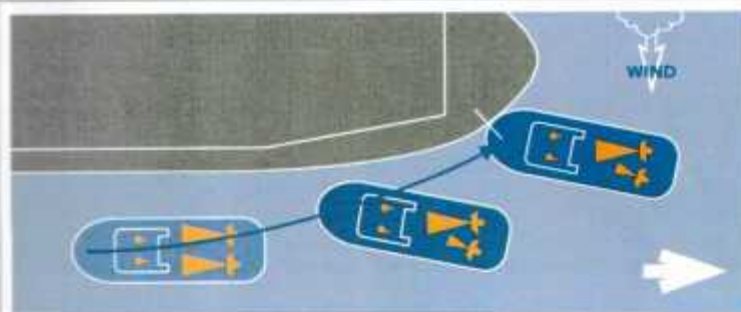


Figure 72: Making fast on the forward winch at high speeds.

Speed higher than about 4 to 5 knots. Keep to the sheltered lee side of the large vessel's bow. If speed allows, keep outside unit dead slow astern. In case of an emergency, give full power on outside unit. The tug will gain speed and turn away from the bow.

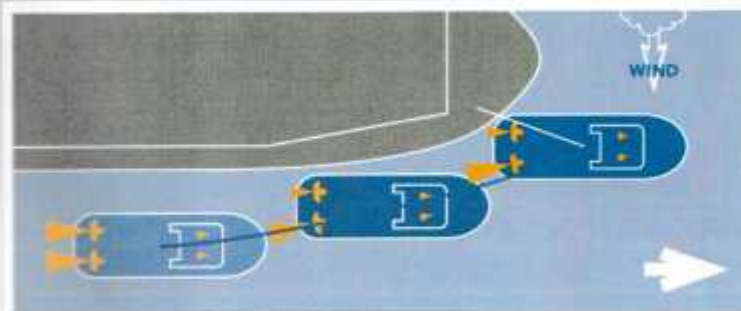
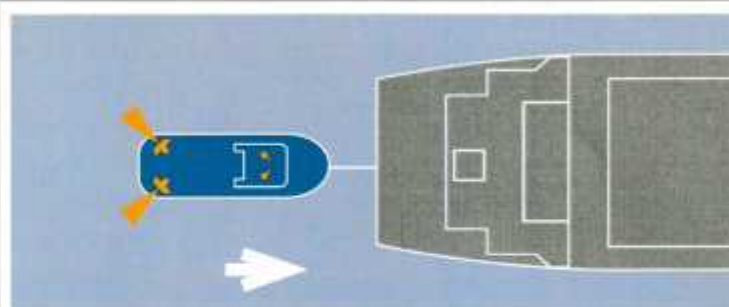


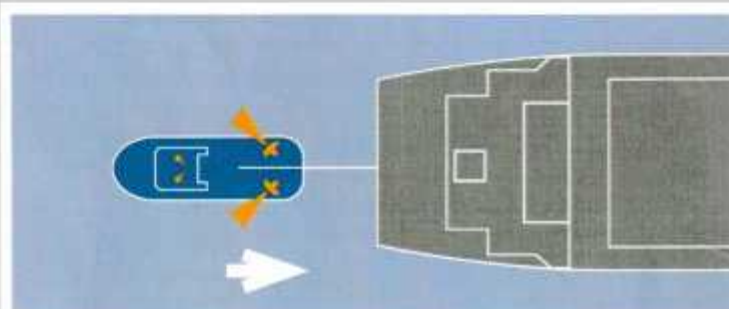
Figure 73: Making fast on the aft winch.

Keep to the sheltered lee side of the large vessels bow. If speed allows, keep inside unit dead slow ahead. In case of an emergency, give full power on inside unit. The tug will gain speed and turn away from the bow.



Use small thruster angles for quick response to waves and keeping clear from the vessel's transom.

Figure 74: Making fast in rough wave conditions.



If the fore winch breaks down, turn around and use the aft winch (if fitted).



**Note:**  
Use a fore runner.

Figure 75: Switch winches.

## Escorting

Escorting is defined as assisting vessels at speeds above 6 knots. In the case of an emergency, the tug is used for braking or steering the assisted vessel and securing her in a safe position. At these high speeds, the tug uses hydrodynamic forces on the hull and skeg to generate towing forces, or a combination of hydrodynamic and thruster forces. A tension meter in the winch is very useful. The tug master can see if he is gaining or losing tow force and can adjust his or her maneuvers. Training for emergencies in real-life conditions may be very difficult; it is therefore useful to train using a simulator.

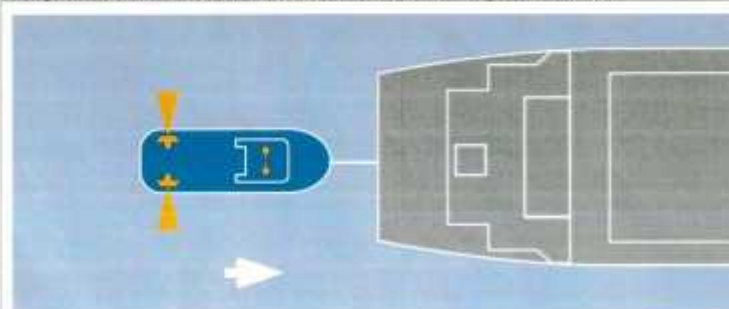
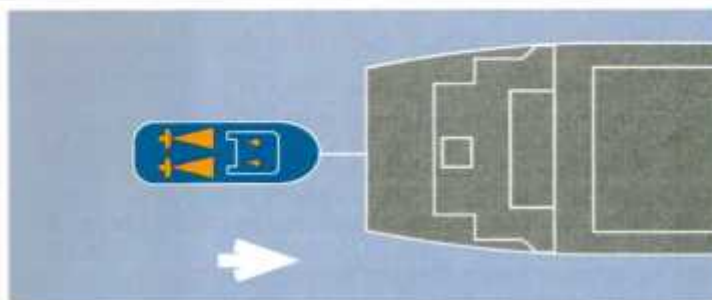


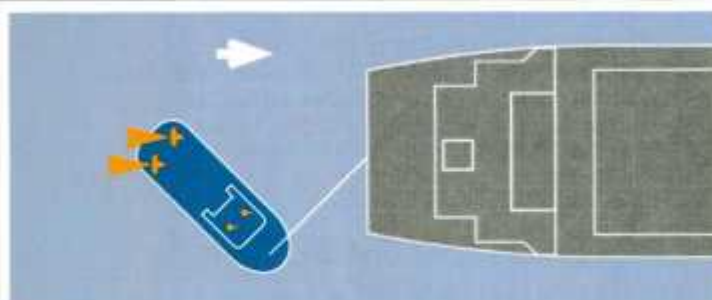
Figure 76: Transverse arrest.

Used for stopping a vessel.  
Most effective at speeds above 7 knots.  
When the speed reduces, the thrusters can slowly be turned to the direct arrest mode (see Figure 78).  
Monitor the engine speed to prevent stalling.



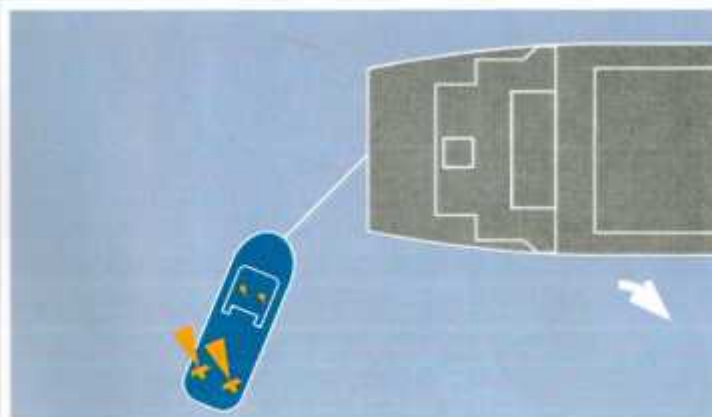
Used for stopping a vessel.  
Most effective at speeds below 7 knots.  
Monitor the engine speed to prevent stalling.

Figure 77: Direct arrest.



When the speed reduces, gradually move to the combination mode (see Figure 80).

Figure 78: Indirect mode.



Used for turning a vessel or keeping her on course.  
Most effective at speeds below 7 knots.

Figure 79: Combination mode.

## Lampiran 4



Form C 6

### SEAMEN FAMILIARISATION CHECKLIST

When SEAMEN has completed sufficient familiarisation training, the section should be dated & signed off by the Seaman and their mentor i.e. the person undertaking their familiarisation training.  
This checklist should be completed prior to the Seamen undertaking any operational tasks.

SEAMEN'S RANK/NAME \_\_\_\_\_ Boat Name \_\_\_\_\_ DATE OF JOINING \_\_\_\_\_

#### BRIDGE EQUIPMENT

TASK No.	ITEM / TASK / SYSTEM TO BE FAMILIAR WITH	TO BE COMPLETED BY....			DATE & SIGN WHEN COMPLETED		
		Master / Mate	Chief / EOW	Ratings	Date	Mentor	Employee
1	RADAR(S)	X					
2	Magnetic Compass & Repeaters	X					
3	GPS	X					
4	Echo-sounder	X					
5	Auto Pilot	X					
6	AIS/LRIT	X					
7	Navigation Lights, Shapes & Signals	X					
8	Electronic Charts	X					
9	SSAS	X					
10	All external & internal radio-communications systems	X	X	X			
11	Winch controls, including quick release mechanisms	X	X				
12	Tow Hook controls, including quick release mechanisms	X	X	X			
13	Bridge & Deck lighting	X	X	X			
14	Steering – main & emergency systems & all modes of operating	X	X				
15	Propulsion – main & emergency systems & all modes of operating	X	X				
16	All Charts, Publications & Manuals	X					
17	All Alarms & Alarm panels, incl. Fire Detection system	X	X	X			

**ENGINE ROOM / MACHINERY SPACES & EQUIPMENT**

TASK No.	ITEM / TASK / SYSTEM TO BE FAMILIAR WITH	TO BE COMPLETED BY....			DATE & SIGN WHEN COMPLETED		
		Master / Mate	Chief / EOOW	Ratings	Date	Mentor	Employee
18	Tour of engine room & machinery spaces, noting location of fire extinguishers, fire hoses, EEBD's and escape routes	X	X	X			
19	Start-up/shut-down/operating procedures for all main, auxiliary & emergency machinery & systems		X				
20	Location & operation of Emergency Fire Pump(s)	X	X	X			
21	Ballast tanks & pumping arrangements	X	X	X			
22	Bilge pumping system, location & operation (incl. emergency bilge suction)	X	X	X			
23	Bunkering procedures	X	X	X			
24	Emergency steering system, location & operation	X	X				
25	Engine-room alarm system, location & operation	X	X	X			
26	Emergency quick-closing valves or other valve isolation of fuel and lube oil systems; location and operation	X	X	X			
27	Emergency electrical stops for fans and oil transporting pumps; location and operation	X	X	X			
28	Emergency air supplies		X				
29	Transfer control systems between engine-room & wheelhouse		X				
30	Switchboard familiarisation including emergency electrical systems/supply		X				
31	Emergency cooling system (if fitted) F.W. - S.W.		X				
32	Environmental responses to bilge / bunkering system failures	X	X	X			

## Form C 6

33	E/R procedure whilst underway		X				
----	-------------------------------	--	---	--	--	--	--

**DECK MACHINERY**

TASK No.	ITEM / TASK / SYSTEM TO BE FAMILIAR WITH	TO BE COMPLETED BY....			DATE & SIGN WHEN COMPLETED		
		Master / Mate	Chief / EOOW	Ratings	Date	Mentor	Employee
34	All winches incl. brake loads, primary / back-up operating systems & quick / emergency releases	X	X				
35	All towing hooks incl. primary / back-up operating systems & quick / emergency releases	X	X	X			
36	Capstans & windlasses	X	X	X			
37	All cranes & davits, incl. working limits & emergency shut-downs	X	X	X			
38	All vents, sounding pipes & Filing points	X	X	X			
39	G.A., layout and arrangement of spaces & compartments	X	X	X			

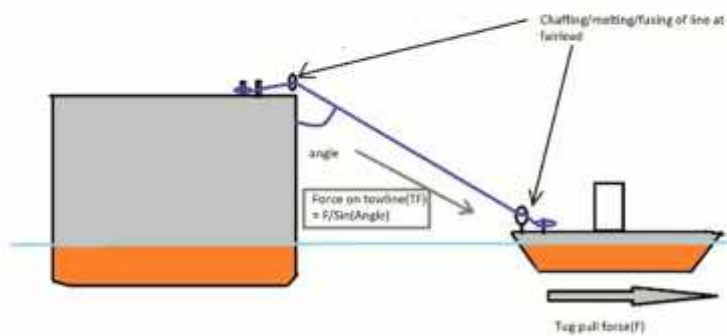
**SAFETY EQUIPMENT**

TASK No.	ITEM / TASK / SYSTEM TO BE FAMILIAR WITH	TO BE COMPLETED BY....			DATE & SIGN WHEN COMPLETED		
		Master / Mate	Chief / EOOW	Ratings	Date	Mentor	Employee
40	Vessel's L.A.S.T. manual; location & contents	X	X	X			
41	Main & emergency fire plan locations	X	X	X			
42	Stability Booklet	X	X				
43	Fixed, portable & emergency fire-fighting & rescue equipment	X	X	X			
44	Liferafts, rescue boats and MOB recovery equipment	X	X	X			

## Lampiran 5

### Hazards and precautions when working with very short towline on Large freeboard vessels

Keeping to our motto of understanding things in very practical and easy to follow method without bothering too much about the detailed theory I will discuss this topic here so that you can apply same in your day to day operations.



## Lampiran 6

1. Due to very steep angle, towline will have a very sharp angle at fairlead of ship as well as tug, which will cause excessive chaffing, fusing/melting of line, which may even part the towline.
2. When tug is pulling at very close distance to ships hull, the propeller wash of tug will tend to push the ship, thus reducing the effectiveness of tugs pull. This called wash effect. Wash effect will be even stronger when there is very less UKC.
3. **Most important: The force on towline will be very high even more than the SWL of towline when vertical angle is less than 30 degrees.** Ideally vertical angle should be more than 40 deg. As can be seen with below table, if tug is pulling with horizontal force F, The force on Towline(Tf) can is 1.5 time at 40 deg, 2 times at 30 deg, 3 times at 20 deg and 6 times at 10 deg. So if tug is at half pull(abt 30ton), the force on towline at 20 deg angle is 90 tons, at full pull(45ton BP tug) this force will be  $45 \times 3 = 135$  tons, much more than SWL of line, hence line will part at full pull.

Vertical angle (Degrees)	Force on Towline (TF)=F/Sin(angle)	Force on towline at Full pull (F=45 ton)	Force on towline at Half pull (F=30 ton)	
10	5.7 X F	256.5	171	Hazardous angle, very steep angle due to short towline, towline SWL abt 100 tons may part at such loads
20	3 X F	135	90	
30	2 X F	90	60	
40	1.5 X F	67.5	45	Safe angle
50	1.3 X F	58.5	39	
60	1.15 X F	51.75	34.5	
70	1.06 X F	47.7	31.8	
80	1.01 X F	45.45	30.3	
90	1 X F	45	30	

## Lampiran 7

### A typical tug layout and parts of tug

EN English (United Kingdom)

03  
1.1

The ability of tug to handle such a large pulling or pushing force vis-à-vis its size is due to its deep draft and heavy in bottom part (very low VCG).

A typical tug is powered by 2 variable speed diesel engines powering the 2 fixed pitch propellers mounted onto azimuth which can be rotated 360 degrees using hydraulic mechanism.

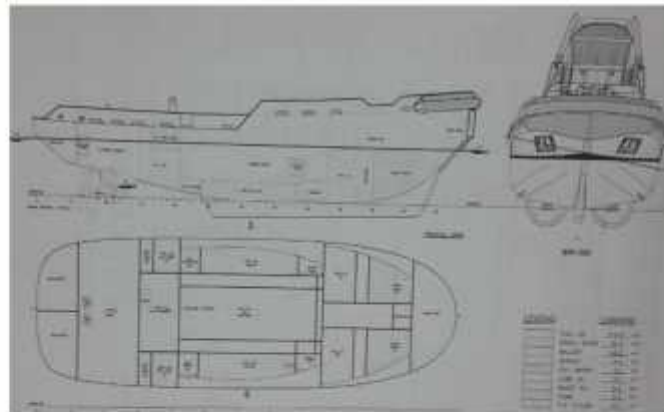
Tugs bow (stern in case of tractor tugs) is additionally strengthened and fitted with fixed fenders like W-fender, tube -fender, U-fenders made of hard rubber. This Hard rubber is supplemented by installing a softer layer of tyre fenders (Usually discarded Aircraft tyre or Hydra tyre)

Once tugs engines are started, initially they are allowed to run at idle rpm for few minutes, then propellers are clutched with the engine shaft, and then RPM can be varied as required and direction of thrust can be controlled by rotating the Azimuth (Z-peller). Z-peller rotation is mostly hydraulic actuated.

If tugs is fitted with FIFI (firefighting system- Pumps upto capacity 2400 CubM/Hr), there will be either 2 pumps which can be clutched with engine simultaneously with propeller or in case of single fire pump, one of the engine will need to be declutched and to clutch the fire pump. In such case tug will need to be maneuvered with only 1 propeller until FIFI system is being used.

#### Operation in case of power failure:

In case of Auxilliary engine failure, tugs have adequate battery back up to continue maneuvering for another 1 hour to 3 hour.



#### Typical 65 ton RP ASD tug GA plan and Particulars:

- Length: 32m
- Breadth: 12m
- Draft Max: 4.7m
- Displacement in Full load condition: 620 ton
- Class Notation: DNV X 1A1 Tug Escort (n.v) FIFI 1 E0

## DAFTAR ISTILAH

- ASD**  
(*Azimuth Stern Drive*) : Suatu sistem penggerak utama kapal yang sekaligus sebagai kemudi yang terletak di buritan dan dapat berputar 360°. Kapal dengan jenis seperti ini yang menolak dan menarik kapal besar adalah haluan, buritan juga dapat digunakan tapi hanya untuk towing dengan perjalanan jauh.
- ATD**  
(*Azimuth Tractor Drive*) : Kapal dengan system azimuth yang letak baling-balingnya berada di haluan kurang lebih 30% dari panjang kapal dihitung dari haluan. Kapal dengan jenis ini hanya dapat bekerja dengan menggunakan buritan, menarik ataupun mendorong kapal besar menggunakan buritan.
- Bollard Pull** : Kekuatan tarik maksimal sebuah kapal tunda di hitung dalam metric ton dan juga biasanya digunakan sebagai bahan perhitungan charter tug. Secara umum *bollard pull* adalah kekuatan menunda pada saat mesin utama bergerak ketika kapal melaju di atas perairan yang tenang.
- Fender** : Sejenis karet yang besar yang dipasang di sekeliling kapal guna untuk menjaga kerusakan pada kapal tunda maupun kapal besar bila di olak. *Cilinder Fender* atau yang sering disebut *sosis fender*, ini di pasang permanen di sekeliling kapal dengan ukuran yang bervariasi, biasanya *fender* yang di haluan jauh lebih besar di banding dengan fender yang berada di samping atau buritan. Karena di haluan kapal tunda adalah langsung bersentuhan dengan kapal besar. *Tyre Fender* adalah ban bekas pesawat atau tractor di pasang sekeliling kapal dengan ukuran yang bervariasi dan jarak yang rapat antara *fender* satu dengan yang lainnya, fungsi dari *type fender* ini adalah mengurangi benturan antara kapal tunda dengan kapal besar bila posisi

kapal tunda menarik dan mendapatkan order dari pilot untuk menolak.

*Main Tow Line* : Tali Tunda Utama adalah tali yang terhubung antara kapal tunda dengan benda atau obyek yang ditunda. Dalam operasi berthing atau unberthing harus menggunakan dua tali tunda utama dengan ukuran 14” setiap talinya, ini sudah merupakan suatu persyaratan di perusahaan tersebut, semua kapal yang dicarter guna untuk keperluan terminal oil harus memiliki dua *towing winch* di depan dan satu *towing winch* di belakang. Tali tunda utama harus sering dicek dan di perbaharui apabila ditemukan pengurangan ukuran tali akibat dari penggunaan.

*Sistem Propulsi* : Rangkaian suatu sistem di atas kapal yang digunakan untuk menggerakkan suatu kapal.

*Towage* Tindakan atau layanan kapal penarik dan kapal, biasanya dengan menggunakan kapal kecil yang disebut "tunda". Yang diberikan untuk penarik kapal di sungai. Menuju adalah menggambar sebuah kapal atau tongkang disepanjang air dengan kapal lain atau kapal, diikat padanya.

*Towing Gears*  
(Peralatan Tunda) Peralatan-peralatan di atas kapal tunda dan objek yang ditunda yang khusus di gunakan dalam pekerjaan penundaan dan tali tunda cadangan seperti : *Wirerope bridle/chain bridle, Pennant Wire, Delta Eye Plate, Towing Ring*.

*Towing Winch* (Derek tunda) Tekanan terhadap sisi luar lapisan tali tunda pada drum derek tunda harus sama atau lebih besar dari *bollard pull* kapal tunda. Kekuatan, ukuran derek tunda termasuk perangkat pendukung yang bisa menahan tekanan pada tali tunda utama yang berada di sisi paling atas di atas deck tanpa menimbulkan perubahan bentuk yang permanen.



**PENGAJUAN SINOPSIS MAKALAH**

NAMA : ZULKARNAEN  
NIS : 03092/N-I  
BIDANG KEAHLIAN : NAUTIKA  
PROGRAM DIKLAT : DIKLAT PELAUT-I

**Mengajukan Sinopsis Makalah sebagai berikut**

**A. Judul**

POTENSI KECELAKAAN KERJA AKIBAT PENGOPERASIAN KONVENTIONAL  
TUG UNTUK TUJUAN BERTHING / UNBERTHING DI WILAYAH PELABUHAN  
MINA AL AHMADI KUWAIT

**B. Masalah Pokok**

1. Adanya keluhan pandu terhadap kinerja kapal
2. Kecakapan Tug Master terhadap penguasaan kapal sangat kurang

**C. Pendekatan Pemecahan Masalah**

1. Familirisasi dan pemahaman olah gerak terhadap karakter kapal dibutuhkan
2. Memanfaatkan waktu luang untuk melakukan perawatan sesuai *plan maintenance system*

Menyetujui :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Jakarta,

Februari 2024

Penulis

**Capt. Tri Kismantoro, MM.,M.Mar**

Penata Tk.I (III/d)

NIP. 19751012 199808 1 001

**Yudhiyono, S.Si.,M.T**

Penata (III/c)

NIP. 19820130 200912 1 004

**Zulkarnaen**

NIS: 03092/N-I

Kepala Divisi Pengembangan Usaha

**Capt. Suhartini, MM.,MMTr**

Penata TK. I (III/d)

NIP. 19800307 200502 2 002




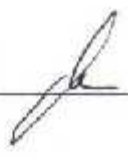
**SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN**

**SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN**  
**DIVISI PENGEMBANGAN USAHA**  
**PROGRAM DIKLAT PELAUT - I**

Judul Makalah : POTENSI KECELAKAAN KERJA AKIBAT PENGOPERASIAN  
 CONVENTIONAL TUG UNTUK TUJUAN BERTHING / UNBERTHING  
 DI WILAYAH PELABUHAN MINA AL AHMADI KUWAIT

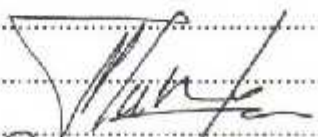
Dosen Pembimbing I : Capt. Tri Kismantoro, MM., M.Mar

Bimbingan I :

No.	Tanggal	Uraian	Tanda Tangan Pembimbing
1.	15/2024 /02	- Pengajaran Sinopsis - Revisi	
2.	16/2024 /02	- Pengajaran Sinopsis - Ace Lanjutan BAB I	
3.	19/2024 /02	BAB I - II Revisi BAB III - IV Revisi	
4.	20/2024 /02	BAB I - IV Ace.	
5.		Selesai - Siap didisidang	

Catatan :

*Siap didisidangkan*






  
 Capt. Tri Kismantoro

**SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN**  
**DIVISI PENGEMBANGAN USAHA**  
**PROGRAM DIKLAT PELAUT - I**

Judul Makalah : POTENSI KECELAKAAN KERJA AKIBAT PENGOPERASIAN  
 CONVENTIONAL TUG UNTUK TUJUAN BERTHING / UNBERTHING  
 DI WILAYAH PELABUHAN MINA AL AHMADI KUWAIT

Dosen Pembimbing II : Yudhiyono, S.Si.,M.T

Bimbingan II :

No.	Tanggal	Uraian	Tanda Tangan Pembimbing
1	15/02/24	Pengajuan Sinopsis	
2	16/02/24	Lanjutan BAB I	
3	19/02/24	BAB I - II, Revisi BAB. III - IV, Revisi	
4	20/02/24	BAB I - IV, Revisi	
5		Siap di sidang	

Catatan : .....

.....

.....