

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



MAKALAH

**PENGOPERASIAN AZIMUTH STERN DRIVE (ASD)
UNTUK MENUNJANG KESELAMATAN PELAYARAN
PADA KAPAL SL PUMA**

Oleh :
MULIADI
NIS. 02817/N-I

PROGRAM PENDIDIKAN DIKLAT PELAUT - 1

JAKARTA

2023

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



MAKALAH

**PENGOPERASIAN AZIMUTH STERN DRIVE (ASD)
UNTUK MENUNJANG KESELAMATAN PELAYARAN
PADA KAPAL SL PUMA**

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

**Oleh :
MULIADI
NIS. 02817/N-I**

PROGRAM PENDIDIKAN DIKLAT PELAUT - 1

JAKARTA

2023

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



TANDA PERSETUJUAN MAKALAH

Nama : MULIADI
No. Induk Siswa : 02817/N-I
Program Pendidikan : DIKLAT PELAUT - I
Jurusan : NAUTIKA
Judul : PENGOPERASIAN AZIMUTH STERN DRIVE (ASD)
UNTUK MENUNJANG KESELAMATAN PELAYARAN
PADA KAPAL SL PUMA

Jakarta, Januari 2023

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Dr. Bambang Sumali, M.Sc
Pembina Tk. I (IV/b)
NIP. 19601105 198503 1 001

Capt. Zainal Abidin Achmad
Dosen STIP

Mengetahui
Kepala Jurusan Nautika

Meilinasari Nurhasanah Hutagaol, 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 : MULIADI
No. Induk Siswa : 02817/N-I
Program Pendidikan : DIKLAT PELAUT – I
Jurusan : NAUTIKA
Judul : PENGOPERASIAN AZIMUTH STERN DRIVE (ASD)
UNTUK MENUNJANG KESELAMATAN PELAYARAN
PADA KAPAL SL PUMA

Penguji I

Capt. Naomi Louhenapessy, S.Si.T.MM
Pembina Tk I (III/d)
NIP. 19771122 200912 2 004

Penguji II

Dr. Bambang Sumali, M.Sc
Pembina Tk. I (IV/b)
NIP. 19601105 198503 1 001

Penguji III

Capt. Yusep Budiana M. Mar
Dosen STIP

Mengetahui
Ketua Jurusan Nautika

Meilinasari Nurhasanah Hutagaol, 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 :

“PENGOPERASIAN AZIMUTH STERN DRIVE (ASD) UNTUK MENUNJANG KESELAMATAN PELAYARAN PADA KAPAL SL PUMA”

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-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 untuk semua pihak yang turut membantu hingga terselesainya penulisan makalah ini, terutama kepada Yang Terhormat:

1. Capt. Sudiono, M.Mar, selaku Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran (STIP) Jakarta.
2. Ibu Meilinasari Nurhasanah Hutagaol, 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.
4. Dr. Bambang Sumali, M.Sc, sebagai Dosen Pembimbing I atas seluruh waktu yang diluangkan untuk penulis serta materi, ide/gagasan dan moril hingga terselesaikan makalah ini.
5. Capt. Zainal Abidin, 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. Istri tercinta yang membantu atas doa dan dukungan selama pembuatan makalah.
8. Anak tersayang yang telah memberikan semangat selama pengerjaan makalah.
9. Orang tua tercinta yang membantu atas doa dan dukungan selama pembuatan makalah.
10. Semua rekan-rekan Pasis Ahli Nautika Tingkat I Angkatan LXV tahun ajaran 2022/2023 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, Januari 2023
Penulis,

MULIADI
NIS. 02817/N-I

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
TANDA PERSETUJUAN MAKALAH	ii
TANDA PENGESAHAN MAKALAH	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi, Batasan dan Rumusan Masalah	3
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
D. Metode Penelitian	4
E. Waktu dan Ternpat Penelitian	6
F. Sistematika Penulisan	6
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Tinjauan Pustaka	8
B. Kerangka Pemikiran	18
BAB III ANALISIS DAN PEMBAHASAN	
A. Deskripsi Data	19
B. Analisis Data	21
C. Pemecahan Masalah	30
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	40
B. Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN	
DAFTAR ISTILAH	

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Ship Particular
- Lampiran 2. Crew List
- Lampiran 3. Crew Familiarization
- Lampiran 4. Familiarization Documentation
- Lampiran 5. Toolbox Meeting
- Lampiran 6. JHA (Job Hazard Analysis)
- Lampiran 7. Incident report
- Lampiran 8. Documentation Incident Report
- Lampiran 9. PMS (MARAD System)
- Lampiran 10. Requisition over View Report
- Lampiran 11. Repair List
- Lampiran 12. Towing-Anchor Check List
- Lampiran 13. Pre – Departure And Arrival Check List
- Lampiran 14. Pre-Entry / Departure 500m Installation Safety Zona
- Lampiran 15. Bollard Full Certificate

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Kapal tunda (tug boat) adalah kapal yang dapat digunakan untuk melakukan olah gerak kapal (maneuver), 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 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.

Jenis dari sistem propulsi 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 ASD* memiliki cara yang sangat berbeda dengan *tug boat* konvensional yaitu sistem *ASD* tidak memiliki daun kemudi untuk berolah gerak tetapi dengan mengatur sudut-sudut dari *propeller* itu sendiri dan menambah atau mengurangi *Revolutions Per Minute (RPM)* dari mesin induk sesuai dengan kebutuhan. Sistem *ASD* memiliki jarak henti yang sangat singkat sehingga dapat menolak dan menarik kapal besar dengan waktu yang dipergunakan sangat sedikit, sebab itulah kapal tunda jenis ini sangat dibutuhkan dalam penundaan di pelabuhan.

Sistem *ASD* mempunyai anjungan yang kecil dan tiang yang relatif rendah. Tujuannya adalah agar *Tug Master* dan Mualim I (*Chief Officer*) dapat melihat ke semua sudut, bila masuk ke slop kapal besar tiangnya tidak tersangkut dan bagian geladak (*deck*) di depan umumnya lebih panjang dibanding dengan belakang. *Azimuth Stern Drive system* memiliki dua alat penarik (*winch*) di depan dan satu *winch* di bagian belakang, di mana dalam operasi berlabuh (*berthing*) atau keluar pelabuhan (*unberthing*) di pelabuhan. *Winch* depan untuk operasional

menggunakan tali *Samson* dengan kekuatan 267mt, untuk menjamin keamanan selama operasi *berthing* dan *unberthing*.

Sistem ASD pada awalnya hanya digunakan khusus untuk kerja di area pelabuhan untuk membantu *berthing*, *unberthing*, masuk galangan kapal (*docking*) dan keluar galangan (*undocking*). Tapi seiring dengan teknologi yang semakin canggih, sistem ASD juga digunakan untuk operasi pengeboran minyak lepas pantai (*offshore*) dan pemindahan muatan 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 SL PUMA menemui beberapa permasalahan terkait dengan keterampilan perwira dek pada pengoperasian *Azimuth Stern Drive* (ASD) sistem. Masalah tersebut seperti Perwira Dek belum terampil dalam mengoperasikan *towage vessel* dengan sistem ASD, khususnya dalam menjalankan tugasnya dan kurangnya kedisiplinan ABK dalam menjalankan prosedur kerja. Masalah lainnya *Tug master* yang belum menguasai tugasnya sehingga kinerjanya kurang baik dan belum terjalin komunikasi yang baik antar Perwira Dek.

Pengalaman yang penulis alami selama bekerja di atas kapal SL PUMA sebagai Tug Master pada kapal SL PUMA yaitu pada saat proses *heave-up*, rantai jangkar putus dengan suara yang keras. Hal ini dikarenakan posisi *handle steering* di posisi maju sementara posisi *propeller* indikator masih posisi mundur. Dengan banyaknya kasus-kasus kecelakaan yang timbul akibat belum terampilnya para perwira baru dalam pengoperasian sistem *azimuth* ini banyak kerugian yang terjadi baik dari pihak internal kapal sendiri ataupun jetty dimana kapal akan sandar. Dengan adanya kasus-kasus kecelakaan yang timbul akibat belum terampilnya para perwira baru dalam pengoperasian sistem *azimuth* ini banyak kerugian yang terjadi baik dari pihak internal kapal tunda, kapal yang di tunda maupun rusaknya fasilitas pelabuhan seperti dermaga ataupun jetty dimana kapal akan sandar.

Dengan alasan inilah penulis memilih judul makalah: **“PENGOPERASIAN AZIMUTH STERN DRIVE (ASD) UNTUK MENUNJANG KESELAMATAN PELAYARAN PADA KAPAL SL PUMA”**.

B. IDENTIFIKASI, BATASAN DAN RUMUSAN MASALAH

1. Identifikasi Masalah

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

- a. Kurangnya keterampilan perwira deck dalam pengoperasian sistem ASD.
- b. Peralatan *Azimuth Stern Drive* (ASD) sering mengalami gangguan.
- c. Prosedur kerja belum dilaksanakan secara maksimal.
- d. Belum maksimalnya pengawasan terhadap kerja ABK.
- e. Belum terjalin komunikasi yang baik antar Perwira Dek.

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. Kurangnya keterampilan perwira deck dalam pengoperasian sistem ASD.
- b. Peralatan *Azimuth Stern Drive* (ASD) sering mengalami gangguan.

3. Rumusan Masalah

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

- a. Mengapa perwira deck kurang terampil dalam pengoperasian sistem ASD?
- b. Mengapa peralatan *Azimuth Stern Drive* (ASD) sering mengalami gangguan ?

C. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

1. Tujuan Penelitian

- a. Untuk mengetahui penyebab kurangnya keterampilan perwira deck dalam pengoperasian sistem ASD dan mencari alternatif pemecahan masalahnya.
- b. Untuk menganalisis penyebab peralatan *Azimuth Stern Drive* (ASD) sering mengalami gangguan dan mencari alternatif pemecahan masalahnya.

2. Manfaat Penulisan

a. Aspek Teoritis

Makalah ini diharapkan dapat memberikan masukan pengetahuan untuk rekan-rekan pelaut yang ingin bekerja di atas kapal dengan sistem ASD dan bagi STIP Jakarta, diharapkan dapat menambah sumber bacaan perpustakaan terutama yang berhubungan dengan sistem ASD.

b. Aspek Praktisi

Makalah ini diharapkan dapat memberikan gambaran bagi para pelaut yang akan bekerja di atas kapal dengan sistem ASD agar lebih menjamin keselamatan dalam penundaan kapal yang bergerak sandar atau lepas sandar.

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 *Azimuth Stern Drive* (ASD) selama penulis bekerja sebagai Muallim I di kapal SL PUMA sejak 22 Januari 2021 sampai dengan 28 Agustus 2022. Penulis melakukan observasi pada kejadian rantai jangkar putus saat proses *heave-up*. Hal ini dikarenakan posisi *handle steering* di posisi maju sementara posisi *propeller* indikator masih posisi mundur.

b. Studi Dokumentasi

Studi dokumentasi merupakan suatu tehnik 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 adalah hasil analisis terhadap dokumen-dokumen tersebut. adapun jenis-jenis dokumen yang digunakan yaitu *ship particular*, *crew list*, *checklist familiarization* dan *maintenance report*.

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 Mualim I di atas kapal SL PUMA sejak 22 Januari 2021 sampai dengan 28 Agustus 2022.

2. Tempat Penelitian

Tempat penelitian di atas kapal kapal SL PUMA yang berbendera Cyprus milik perusahaan Smit Lamnalco Singapore Pte. Ltd.

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. Optimalisasi

Menurut Poerwadarminta (2019:88) bahwa optimalisasi adalah hasil yang dicapai sesuai dengan keinginan, jadi optimalisasi merupakan pencapaian hasil sesuai harapan secara efektif dan efisien. Optimalisasi banyak juga diartikan sebagai ukuran dimana semua kebutuhan dapat dipenuhi dari kegiatan-kegiatan yang dilaksanakan. Ukuran yang menyebabkan tercapainya tujuan jika dipandang dari sudut usaha.

2. Pengoperasian

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (2020:711) bahwa pengoperasian adalah suatu tindakan melakukan operasi. Pengoperasian kapal mencakup segala hal yang berkaitan dengan kegiatan operasional kapal mulai dari bongkar muat kapal dan perjalanan serta sandar ke dermaga maupun lepas dari dermaga.

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 *SAMSON* dengan kekuatan 267mT, 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:

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 sebagai kemudi kapal	Menggunakan kemudi untuk membelokkan 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

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

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

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

Tabel Perbedaan antara ASD dan ATD

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. Penundaan Di Pelabuhan Atau Lepas Pantai Dalam hal Keselamatan

Menurut Jeffery Slesinger (2019:25) bahwa untuk meningkatkan keselamatan dalam penundaan di pelabuhan atau lepas pantai seorang tug master/officer harus memahami beberapa hal yaitu:

a. Manajemen Operasi Kapal Tunda

- 1) 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.
- 2) Jika terjadi keadaan yang luar biasa selama kerja tunda, dan jika persyaratan dalam rencana asli penundaan tidak bisa lagi di ikuti, 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 di laporkan ke perusahaan. Yang dimaksud dengan keadaan luar biasa disini adalah bila semua tali tunda sudah terpasang di kapal besar berarti operasi *berthing atau unberthing* siap untuk di laksanakan pada saat proses tersebut tiba-tiba datang angin kencang atau salah satu diantara kapal tunda rusak maka hal itu disebut keadaan luar biasa, *pilot atau rig move master* harus mengambil suatu keputusan apakah operasi tersebut di lanjutkan atau di batalkan. Bila *pilot atau rig move master* berpendapat harus di teruskan maka tug master harus ekstra hati-hati dan bekerja sesuai dengan pengalamannya agar tidak ada kecelakaan baik pada kapal besar (*mother ship*) atupun pada kapal tunda itu sendiri.
- 3) 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 di ambil tersebut.

- 4) Tanggung jawab utama dari seorang *tug master* dan *pilot, mooring master, atau rig move master* adalah menjamin keselamatan personel dan peralatan termasuk obyek yang di tunda.
- 5) 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, atau 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.

b. Kapal Tunda Dengan Sistem Azimuth

Menurut Jeffery Slesinger (2021:22) bahwa kapal tunda yang menggunakan system *Azimuth Stern Drive* atau *Azimuth thruster* yang dapat berputar 360° di tempat dengan system 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, Kapal tunda harus di lengkapi dengan informasi dan sertifikat-sertifikat yang sesuai, seperti tersebut di bawah ini:

- 1) Sertifikat untuk rate tunda
- 2) Informasi stabilitas dari penundaan
- 3) Penataan operasi penundaan
- 4) Sertifikat untuk perlengkapan dan peralatan tunda

5) Sertifikat *bollard pull test*

Kekuatan menahan dari sebuah kapal tunda harus sesuai dengan standar keselamatan terhadap objek yang di tunda, di mana jika objek yang di tunda di tarik dari buritan, maka *bollard pull* yang di butuhkan oleh objek yang di tunda harus sesuai. Kapal tunda harus di awaki sesuai dengan ketentuan-ketentuan dari negara bendera dimana kapal di daftarkan dan jika peraturan tersebut berada di bawah peraturan konvensi STCW, ada kemungkinan awak kapal yang di butuhkan adalah lebih banyak.

c. Peralatan komunikasi

Menurut Jeffery Slesinger (2021:29) bahwa peralatan komunikasi di atas kapal tunda selama operasi penundaan harus sesuai dengan persyaratan yang di tetapkan oleh pemerintah di pelabuhan tempat operasi semua kapal tunda dengan *system azimuth* yang bertugas membantu *berthing*, *unberthing* dan *rig move* harus dilengkapi dengan satu *motorolla radio* yang permanent dan satu *motorolla radio* yang *portable*, satu VHF yang permanent 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.

d. Kemudi dan Baling-Baling

Menurut Jeffery Slesinger (2021:29) bahwa sebelum operasi penundaan dimulai, tug master/officer harus mencoba semua sistem kemudi dan *clutch* dan 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 obyek 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 obyek 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.

e. Perkiraan Cuaca dan Ombak

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

- 1) Gambaran dari daerah operasi
- 2) Kecepatan dan arah angin
- 3) Ketinggian dan periode gelombang
- 4) Ketinggian dan periode alun
- 5) Perkiraan cuaca untuk 48 jam kedepan. Jika operasi tunda lebih dari 72 jam, perkiraan cuaca selama 72 jam harus tersedia di atas kapal

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

5. Familiarisasi

Menurut Tb. Sjafrri Mangkuprawira (2021:137) 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 diberi 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 familiariasasi (pengenalan) yang efektif terhadap tugas-tugasnya. Instruksi yang penting harus disiapkan sebelum berlayar dan harus diberikan pengenalan dan harus didokumentasikan.

6. Pelatihan

a. Pengertian Pelatihan

Menurut Tb. Sjafri Mangkuprawira (2021:134) 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 di hampir 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.

7. *Planned maintenance system*, sistem pemeliharaan kapal secara terencana

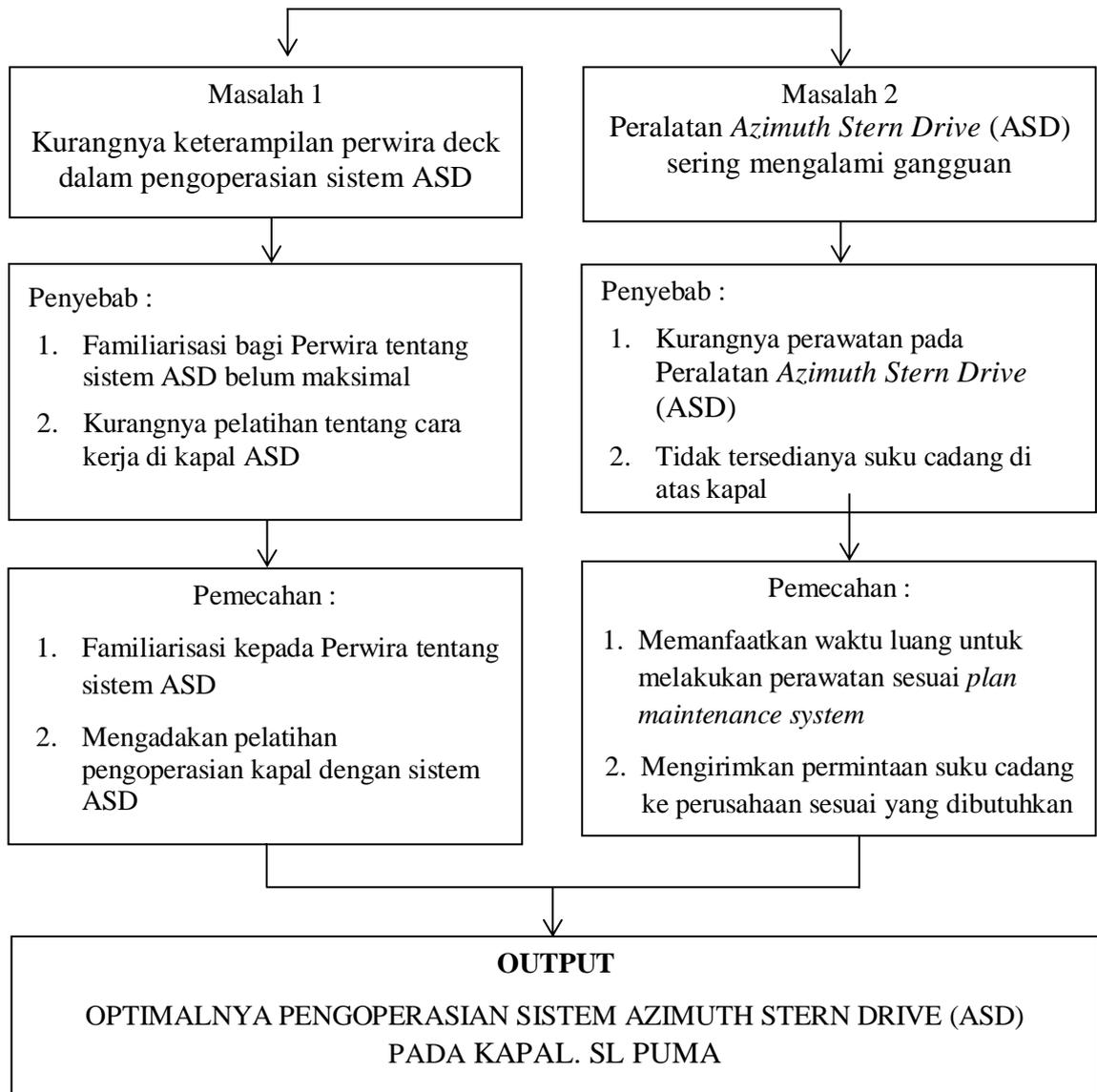
Pemeliharaan kapal tersebut diawasi oleh personel yang ada di atas kapal, yang kemudian dicatat sebagai item pemeriksaan untuk survei periodic kapal. Rencana dan penjadwalan dari pemeliharaan kapal didokumentasikan sesuai dengan sistem yang disetujui oleh badan klasifikasi kapal. Mempunyai *Planned Maintenance System* atau Sistem Pemeliharaan Terencana di kapal pada saat ini merupakan *mandatory* sesuai dengan ISM (*International Safety Management Code*).

8. Suku cadang

Aspek Pemeliharaan kapal dan peralatannya meliputi kecukupan suku cadang saat perawatan dan perbaikan sehingga tidak kehilangan waktu operasi (down time), perbaikan atas kerusakan yang terpantau, prosedur perawatan kapal dan peralatannya. Sehingga berdasarkan ISM code aspek sumber daya personil, terdiri dari tanggung jawab nakhoda terhadap pelaksanaan manajemen terhadap ketersediaan suku cadang.

B. KERANGKA PEMIKIRAN

**PENGOPERASIAN AZIMUTH STERN DRIVE (ASD) UNTUK
MENUNJANG KESELAMATAN PELAYARAN
PADA KAPAL SL PUMA**



BAB III

ANALISA DAN PEMBAHASAN

A. DESKRIPSI DATA

Berdasarkan pengalaman penulis selama bekerja sebagai Master di atas kapal SL PUMA yang beroperasi di Iraq - Al Basra Oil Terminal, menemukan beberapa kejadian sebagai berikut :

1. Kurangnya keterampilan perwira deck dalam pengoperasian sistem ASD.

Pada tanggal 20 July 2021 jam 06.30 LT, kapal SL PUMA akan melakukan pekerjaan penundaan di Iraq - Al Basra Oil Terminal. Waktu untuk pekerjaan penundaan sudah diterima informasikan oleh Pilot 12 Jam sebelum hari penundaan. Pada saat hari penundaan Pilot di atas kapal LNG MT. Gaslog Shanghai memberi perintah kepada kapal SL PUMA untuk memasang tali tunda didepan haluan tengah (Centre Foward) pada waktu pemasangan tali tunda utama diatas kapal LNG MT. Gaslog Shanghai Nakhoda berolah gerak dengan cara haluan kapal SL PUMA berhadapan dengan haluan kapal LNG MT. Gaslog Shanghai atau lebih dikenal dengan sistem (*bow to bow*) dalam pekerjaan menunda, dimana kapal SL PUMA berjalan dengan kecepatan 5 knots.

Dalam pekerjaan ini Tug Master kurang menguasai cara dalam melakukan olah gerak kapal dengan sistem *azimuth* sehingga haluan kapal SL PUMA terbentur dengan haluan kapal LNG MT. Gaslog Shanghai yang mengakibatkan kapal SL PUMA ketinggalan posisi dan mengakibatkan tali tunda utama putus bergesekan dengan jangkar kapal LNG MT. Gaslog Shanghai. Mengetahui insiden tersebut, Nakhoda mengambil tindakan sebagai berikut :

- a. Membawa kapal SL PUMA secara perlahan keluar dari haluan kapal LNG MT. Gaslog Shanghai
- b. Melapor kejadian ini kepada *mooring master* atau pandu untuk membuat keputusan apakah masih boleh melakukan pekerjaan penundaan dengan

merubah posisinya dibelakang buritan kapal LNG MT. Gaslog Shanghai untuk memasang tali tunda utamanya membantu penyandaran kapal.

Dari kejadian sangat berbahaya pada kapal tunda kapal SL PUMA, dalam hal ini perusahaan semestinya memberikan pelatihan ataupun training kepada Nahkoda yang baru bergabung/join dikapal yang menggunakan sistem *azimuth*. Sehingga seorang Nahkoda atau juga yang biasa disebut Tug Master dan Perwira Kapal lainnya dituntut untuk memiliki pengetahuan serta keahlian/ keterampilan tentang system azimuth yang jauh lebih mudah dibandingkan dengan sistem konvensional, 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 di karenakan oleh ombak, angin, arus yang kuat. Oleh sebab itu seorang Nahkoda atau Tug Master dituntut untuk betul-betul menguasai sistem tersebut.

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.

Marine Pilot di Punta Eropa terdapatnya 2 Pandu yang ada dalam operasi di sini dan mempunyai rotasi setiap 1 bulan kerja, yang menyebabkan banyak teori dan perbedaan cara tiap-tiap pandu menyebabkan banyak teori yang kurang optimalnya aturan dan tata cara yang baku yang dipakai dalam operasi pelabuhan. dan sering terjadi miss komunikasi dalam perintah yang terjadi antara pandu dan Nahkoda Tug. Kurangnya koordinasi dalam operasi pelabuhan. Perlunya cara dan aturan yang baku antara Pandu dan Nahkoda yang baik dan efisien dalam olah gerak kapal.

2. Peralatan *Azimuth Stern Drive* (ASD) sering mengalami gangguan

Perawatan ASD yang tidak dilaksanakan sesuai dengan PMS dikarenakan dalam pengadaan suku cadang (*spare part*) dan tenaga ahli khususnya untuk tug sistem Azimuth ini. Hal ini sangat berpengaruh dalam kelancaran kinerja operasi pelabuhan. Hal inilah yang harus di perhitungkan oleh perusahaan penyedia tug tunda terutama *chief engineer* selaku orang yang bertanggung jawab atas perawatan dan pengoperasian mesin di atas kapal.

Pada tanggal 10 Agustus 2021 saat kapal melaksanakan operasi penundaan tiba-tiba *towing winch* depan mengalami kerusakan. Kemudian diambil tindakan dengan melakukan pengecekan *towing winch* untuk dilakukan perbaikan. Sebelumnya dilakukan perbaikan terlebih dahulu memeriksa laporan perawatan sebelumnya, ditemukan bahwa perawatan tidak dilaksanakan sesuai jadwal. Disamping itu juga setelah diadakan pengecekan suku cadang (*spare part*) untuk *towing winch*, ternyata tidak tersedia dikarenakan proses pengiriman barang yang sering terlambat.

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 *towing vessel* dengan sistem ASD dan Peralatan *Azimuth Stern Drive* (ASD) sering mengalami gangguan.. Adapun penyebab dari masalah tersebut adalah sebagai berikut :

1. Kurangnya Keterampilan Perwira Deck Dalam Pengoperasian Sistem ASD

Penyebab dari masalah ini adalah:

a. Familiarisasi bagi Perwira tentang sistem ASD belum maksimal

Perwira yang belum pernah bekerja di kapal dengan sistem *azimuth* atau Perwira yang pernah bekerja di kapal dengan sistem *azimuth* akan tetapi hanya di *Harbour Towing*, 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 *Harbour Towing* atau yang lebih

dikenal dengan *Towing Vessel* selalu menggunakan haluannya untuk bekerja. Hal ini disebabkan oleh *design* kapal yang memang dirancang untuk memudahkan pekerjaan di pelabuhan-pelabuhan yang membutuhkan kecepatan dan keselamatan dalam melaksanakan *berthing/unberthing* kapal-kapal container, cargo, tanker dan sebagainya.

Kapal dengan sistem *azimuth* yang digunakan untuk pekerjaan di *offshore*, semua pekerjaannya menggunakan buritan kecuali untuk menolak atau dalam keadaan darurat. Jika ada masalah dengan *towing winch* belakang, kapal akan menggunakan tali *towing* yang berada di haluan. Hal ini yang sering terjadi, seperti yang penulis alami. Penulis sempat mengalami masalah dalam mengoperasikan kapal dengan menggunakan control yang berada di belakang, karena selama ini untuk *harbour towing* hanya terdapat control yang berada di belakang. Karena selama ini untuk *Harbour Towing* hanya terdapat control yang berada di depan. Dari pengamatan penulis serta tukar pendapat dengan Perwira lain, hampir semua Perwira yang baru pertama bekerja di *offshore* mengalami masalah tersebut. Banyak juga Perwira yang baru pertama kali bekerja di kapal-kapal dengan sistem *azimuth* mengalami masalah yang serius seperti dipulangkan. Bahkan ada yang sampai terjadi insiden dikarenakan belum memahami atau mengerti cara kerja kapal dengan sistem tersebut.

b. Kurangnya Pelatihan Tentang Cara Kerja Di Kapal Dengan Sistem ASD

Familiarisasi adalah suatu proses pengenalan, bimbingan, pemberian petunjuk, dan instruksi kepada bawahan agar mereka bekerja sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan. Dalam melakukan familiarisasi, perwira memberikan pengarahan melalui beberapa proses standar dibantu dengan pedoman dan buku panduan

Bagi seorang Perwira yang ingin bekerja di terminal tug dituntut untuk memiliki keterampilan khusus yang berkaitan dengan sistem *azimuth* baik itu Schottel maupun Aqua Master. Dalam hal ini, perusahaan pun terpaksa mendatangkan *Port Captain* untuk mendampingi *Tug Master* baru.

Yang menjadi masalah dalam pengoperasian kapal dengan sistem *azimuth* adalah sumber daya manusianya khususnya bagi seorang Perwira. Karena banyak sekali Perwira yang tidak bisa mengoperasikan kapal dengan sistem ini, termasuk Perwira yang sudah memiliki pengalaman bekerja di kapal-kapal *offshore*. Kedua jenis sistem *azimuth* yang disebut di atas pada dasarnya sama, yang berbeda hanyalah kontrol *handle* nya. Sepengetahuan Penulis selama ini, untuk wilayah Asia Tenggara baru ada satu *training center* yaitu di Singapore. Sangat disayangkan negara kita yang memiliki pelaut dengan jumlah yang sangat besar, tetapi tidak memiliki *training center* seperti di Singapore yang khusus untuk *azimuth*, *anchor handling* dan pekerjaan *offshore* lainnya.

Untuk meningkatkan keselamatan dalam penundaan di pelabuhan atau lepas pantai 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. 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 di tunda, di mana jika objek yang ditunda ditarik dari buritan, maka *bollard pull* yang dibutuhkan oleh objek yang ditunda harus sesuai. Kapal tunda harus diawaki 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 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.

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:

- a) Jika objek yang di tunda berupa kapal, maka kecepatan tidak lebih dari 6 knots.
- b) Jika objek yang di tunda selain berbentuk kapal, seperti pengangkut crane, dock apung atau semi *drilling unit* maka kecepatan tidak lebih dari 5 knots.
- c) 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 *Azimuth Stern Drive* (ASD) Sering Mengalami Gangguan

Penyebabnya adalah :

a. Kurangnya perawatan pada Peralatan *Azimuth Stern Drive* (ASD)

Jadwal operasional kapal SL PUMA yang sangat padat mengakibatkan perencanaan perawatan yang telah ditentukan tidak dapat dilakukan tepat waktu. Jadwal operasional kapal (pelayaran) dimana kapal beroperasi selama 12 jam dalam sehari, juga menjadi salah satu penyebab tidak terimplementasikannya prosedur sistem perawatan terencana (PMS) yang sudah terjadwal dalam periode waktu tertentu. Ditambah lagi dengan dengan diterapkan sistem dimana dalam suatu perusahaan, pengoperasian kapal diatur oleh pihak penyewa. Waktu yang tersedia untuk melakukan perawatan dan perbaikan sangat sedikit, sedangkan jadwal perawatan sudah seharusnya dilakukan.

Untuk perawatan sistem ASD di atas kapal sudah tercatat dalam *Planned Maintenance System (PMS)*. Sedangkan untuk mengimplementasikannya setidaknya diperlukan waktu sehari untuk melakukan perawatan tersebut. Sementara fakta yang ada di lapangan, keterlambatan pelaksanaan perawatan telah melampaui batas. Namun pelaksanaan perawatan tidak dapat dilakukan karena waktu yang sedikit dan kapal masih beroperasi.

b. Tidak Tersedianya Suku Cadang Di Atas Kapal

Kesulitan dalam pengadaan suku cadang (*spare part*) dan tenaga ahli khususnya untuk tug sistem Azimuth ini. Hal ini sangat berpengaruh dalam kelancaran kinerja operasi pelabuhan. Hal inilah yang harus di perhitungkan oleh perusahaan penyediaan tug tunda terutama chief engineer selaku orang yang bertanggung jawab atas perawatan dan pengoperasian mesin di atas kapal. seperti kejadian pada tanggal 10 Agustus 2021 saat kapal melaksanakan operasi penundaan tiba-tiba towing winch depan mengalami kerusakan setelah diadakan pengecekan suku cadang (*spare part*) tidak tersedia dikarenakan proses pengiriman barang yang sering terlambat.

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. Kurangnya Keterampilan Perwira Deck Dalam Pengoperasian Sistem ASD

Alternatif pemecahannya adalah sebagai berikut :

1) Memberikan Familiarisasi Kepada Perwira Deck Yang Belum Berpengalaman

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 *Azimuth Stern Drive*. 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 familiarisasi 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.

2) Mengadakan Pelatihan Pengoperasian Kapal Dengan Sistem ASD

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.

Dalam hal pelatihan yang perlu diperhatikan yaitu materi yang disampaikan. Materi pelatihan sangat menentukan dalam memperoleh keberhasilan pada proses pelatihan. Materi pelatihan yang disampaikan harus sesuai dengan persyaratan pekerjaan. Materi pelatihan dapat dibuat berdasarkan kebutuhannya, misalnya dari materi yang sudah ada, dan pengalaman Perwira yang melatih. Pelatih menyampaikan materi latihan sesuai dengan kemampuan masing-masing ABK. Di atas kapal terdapat keberagaman latar belakang dan tingkat pendidikan. Untuk itu, materi latihan harus disesuaikan dengan latar belakang ABK juga.

Bagi seorang Tug Master yang bekerja di AHT dengan sistem *Azimuth*, dapat mengemudikan kapal saja bukanlah hal yang utama. Tetapi bagaimana seorang Nakhoda dapat menggunakan keahlian dan pengetahuannya serta pengalamannya selama bekerja di kapal dengan sistem *azimuth*.

Dalam hal ini, *Tug Master/Chief Officer* harus cepat tanggap dan mengantisipasi gerakan kapal tanker saat mengolah gerak. Selain itu, juga harus diperhatikan jenis atau tipe kapal Export Tanker tersebut sehingga *Tug Master/Chief Officer* dapat mengantisipasi keadaan pada saat melakukan penundaan, dan perintah-perintah dari *Pilot/Mooring Master* sangat menentukan kelancaran operasi.

ABK yang berpengalaman dan mempunyai pengetahuan tentang sistem *azimuth* berarti kapal itu telah diawaki oleh personil yang berkualitas, bersertifikat dan sehat secara rohani maupun jasmani sesuai persyaratan yang telah diratifikasi oleh negara-negara anggota IMO.

Pada saat terdapat seorang crew baru naik kapal, *Tug Master* sebagai pemimpin utama di kapal harus meminta kepada perusahaan untuk memberikan surat resmi yang berisikan penunjukan seorang pelatih bagi kru yang baru bergabung sampai dia menyelesaikan masa orientasi dan lulus tes berdasarkan nilai minimum kelulusan agar dapat

meng-*handle* dan terbukti berkompeten dalam mengoperasikan kapal tunda bersistem azimuth.

Dengan mengikuti pendidikan dan pelatihan sehingga perwira lebih memahami tentang prinsip-prinsip olah gerak kapal tunda, penanganan masalah, dan hal-hal lain yang berkaitan dengan sistem ASD.

b. Peralatan *Azimuth Stern Drive* (ASD) Sering Mengalami Gangguan

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 SL PUMA 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 Smit Lamnalco Pte Ltd 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 SL PUMA 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 mencari 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. Kurangnya Keterampilan Perwira Deck Dalam Pengoperasian Sistem ASD

1) Memberikan Familiarisasi Kepada Perwira Yang Belum Berpengalaman

Keuntungannya :

Perwira lebih terampil dalam mengoperasikan *towing vessel* sehingga pengoperasian ASD sistem berjalan lancar.

Kerugiannya :

Membutuhkan waktu untuk pelaksanaan familiarisasi

2) Mengadakan Pelatihan Pengoperasian Kapal Dengan Sistem ASD

Keuntungannya :

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

Kerugiannya :

Membutuhkan peran dari perwira senior

b. Peralatan *Azimuth Stern Drive* (ASD) Sering Mengalami Gangguan

1) Memanfaatkan Waktu Luang Untuk Melakukan Perawatan

Keuntungannya :

Peralatan ASD berfungsi dengan baik sehingga dapat menunjang kelancaran operasional kapal.

Kerugiannya :

Membutuhkan waktu dan kedisiplinan dalam melaksanakan perawatan sesuai jadwal

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

a. Kurangnya keterampilan perwira deck dalam pengoperasian sistem ASD

Pemecahan masalah yang dipilih untuk meningkatkan keterampilan ABK dalam mengoperasikan *towing vessel* dengan sistem ASD yaitu familiarisasi kepada perwira yang belum berpengalaman.

b. Peralatan *Azimuth Stern Drive* (ASD) sering mengalami gangguan

Berdasarkan evaluasi terhadap alternatif pemecahan masalah di atas, maka pemecahan masalah yang dipilih untuk mengatasi perawatan ASD yang tidak dilaksanakan sesuai dengan PMS yaitu :

Pemecahan masalah yang dipilih untuk memanfaatkan waktu luang untuk melakukan perawatan sesuai *plan maintenance system* (PMS).

BAB IV

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

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

1. Kurangnya keterampilan perwira deck dalam pengoperasian sistem ASD dikarenakan familiarisasi bagi Perwira tentang sistem ASD belum maksimal dan belum mendapatkan pelatihan tentang cara kerja di kapal ASD.
2. Peralatan *Azimuth Stern Drive* (ASD) sering mengalami gangguan disebabkan perawatan ASD tidak dapat dilaksanakan 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. Hendaknya Perwira Senior meningkatkan pemahaman tentang sistem ASD kepada perwira baru dengan memberikan familiarisasi tentang alat keselamatan kapal, cara bernavigasi, cara berolah gerak, cara menggunakan peralatan pendukung selama pengoperasian *tug boat* dan mendampinginya saat pengoperasian *tug boat* dengan sistem ASD.
2. Hendaknya *Tug Master* mengadakan pelatihan terkait pengoperasian kapal dengan sistem ASD secara rutin dan menggunakan latihan yang tepat untuk meningkatkan keterampilan perwira. Para perwira baru pada awalnya memperhatikan bagaimana *Tug Master* berolah gerak, selanjutnya seiring waktu di beri kesempatan untuk melakukan olah gerak yang di bimbing oleh *Tug Master*

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

- Alex S Nitisemito. (2000). *Manajemen Personalia*. Jakarta : Penerbit Ghalia Indonesia.
- Byars dan Rue. (1997). *Human Resources Management*. 5th Ed. McGraw-Hill
- Gordon. (2014). *Management Sistem Informasi*. Jakarta : TP. Midas Surya Grafindo
- Hutapea dan Nurianna Thoha. (2008). *Kompetensi Plus*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka
Utama
- Moeliono. (2003). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Jakarta : Depdikbud
- Robbins. (2000). *Human Resources Management Concept and Practices*. Jakarta, PT.
Prenhalindo
- Sri Lastanti. (2005). *Webster's Ninth New Collegiate Dictionary*,
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
- SOLAS 1974 and 1988, Amendments 2000
- Supriyatin. (2013). *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Trotter dalam Saifuddin. (2004). *Reliabilitas dan Validitas*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
Offset
- T. Hani Handoko. (2001). *Manajemen Personalia dan Sumber Daya Manusia*,
Yogyakarta: Penerbit BPEE.
- Tb. Sjafrri Mangkuprawira. (2011). *Managemen Sumber Daya Manusia Strategik*. Bogor:
Ghalia Indonesia

SHIP'S PARTICULARS

Name of Ship	: SL PUMA
BV Reg.No. /Classification No.	: 17358U
Flag	: Cyprus
Ship Type	: ASD Tug
Port of Registry	: Limassol
IMO Number	: 9600499
Call Signs	: 5BGG3
MMSI / Official No.	: 209635000
Sat Phone	: +47 23 412169
Email Address	: master.puma@smitlamnalco.com
Builder	: Damen Song Cam Shipyard, Vietnam
Owner	: Smit Lamnalco Singapore Pte. Ltd.
Date of Delivery	: 15 July 2011
L.O.A	: 32.14 Mtr
Breadth Moulded	: 13.29 Mtr
Depth Moulded	: 5.5 Mtr
Draught Aft	: 6.07 Mtr
G.R.T / N.R.T	: 484 / 145 T
Displacement	: 997 T
F. O Capacity	: 200.0 M3
F.W Capacity	: 65.6 M3
Bollard Pull Ahead / Astern	: 81.1 T / 76.1 T
Speed Ahead / Astern	: 14.2 / 13.7 Kts
Propulsion System Main Engine	: 2 x Bergen C25:33L8P
Main Engine Power	: 4800 KW (6530 bhp) at 1000 rpm
Azimuth Thrusters	: 2x Rolls Royce US 255 CP
Main Generator Sets	: 2 x Caterpillar C9TA, 230/400V, 188 kVA, 50 Hz
Fire Fighting	: Main Engine Driven Pumps, 2x 1400m³ / hr (Fi-Fi 1)
Fi-Fi Monitors	: 2 x 1200 M³/H, water/foam
Anchor	: 2 x 585 kg Pool (High Holding Power)
Chain (TOT)	: 330 M, Chain 24mm, U2

CREW LIST

Name of Ship	SL PUMA	G.R.T. / N.R.T.	484 / 145
Nationality of Ship	CYPRUS	Call Sign	5BGG3
Owner/Manager	Smit Lamnalco Ltd.		

No	Given Names, Family Name	Rank or Rating	Nationality	Date of Birth	Passport Number	Passport Expiry Date	Seaman's Book Number	Seaman's Book Expiry Date	Date Joint On Board
1	PRIYO WAHYUDI SOERADI	MASTER	INDONESIAN	17-Oct-73	E 0385414	18-Oct-32	F314107	16-Jul-25	02-Nov-22
2	MULIADI PIDA	CH. OFFICER	INDONESIAN	07-Jul-76	C 7444654	06-Apr-26	E 125660	29-Sep-24	05-Aug-22
3	MAULIDNA FARLI EAR	2nd. OFFICER	INDONESIAN	27-Jan-85	C4299085	19-Jul-24	F003721	20-Mar-24	10-Nov-22
4	JESUS JR. CARAG URETA	CH. ENGINEER	FILIFINO	10-Oct-68	P 5760544A	24-Jan-28	C 1231430	04-Oct-28	11-Oct-22
5	ACHMAD RIFKY	2ND ENGINEER	INDONESIAN	21-Jun-81	C 8102106	02-Nov-26	F 265195	20-Aug-24	02-Nov-22
6	YUDHI ARDI	SEAMAN	INDONESIAN	17-Aug-89	C 9140104	30-May-27	H 031187	11-May-25	17-Jun-22
7	ALVIN SANTIAGO ELAVASANTOS	SEAMAN	FILIFINO	01-Sep-86	P 0145052C	18-May-32	C 0930404	07-Feb-27	21-Jun-22
8	RAMIL MAPUTOL TAGARO	OILER	FILIFINO	18-Oct-80	P 9833467A	05-Dec-28	A 0151737	01-Oct-31	11-Oct-22
9	MOHAMAD SALEH	COOK	INDONESIAN	08-Sep-81	C 7932645	27-May-26	F 059865	22-Sep-24	13-Oct-22

I certify that the above information is, to the best of my knowledge and belief true in every particular.

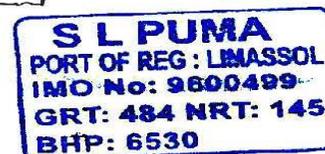
Date and Signature by Master, Authorized Agent or Officer:

Name

PRIYO WAHYUDI SOERADI Signature: _____

Dated

11-Nov-22



Ship: SL PUMA Port Hamriyah Port, UAE Date: 05-Aug-22
 Joining Crew Name: Muliadi Pida Man no 2 Rank: Ch. Officer

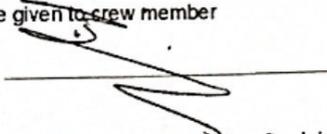
Part 1 (Joining Vessel) to be completed on joining the vessel (prior sailing)

Joining crewmember declares to have familiarized with:

No.	Item	Check
101	Personal Safety Regulations (understood and acknowledged)	<input checked="" type="checkbox"/>
102	Personal Health Hazards (hygiene, housekeeping malaria, heatstroke, fatigue etc.)	<input checked="" type="checkbox"/>
103	Alarm roll duties/ Muster stations	<input checked="" type="checkbox"/>
104	MARPOL Instruction (Garbage) - poster	<input checked="" type="checkbox"/>
105	Company standing orders	<input checked="" type="checkbox"/>
106	Bridge / Navigational Equipment & Bridge checklist	<input checked="" type="checkbox"/>
107	Masters Standing Orders	<input checked="" type="checkbox"/>
108	Engineroom Equipment & Departure / Watch Checklist	<input type="checkbox"/>
109	Chief Engineers Standing Orders	<input type="checkbox"/>
110	Knowledge of security level and security duties/responsibilities	<input checked="" type="checkbox"/>
111	Basic Safety round / Safety round with safety off.	<input checked="" type="checkbox"/>
112	SLIMS Induction Handbook (Either by crewing agent, group crewing dept. or on board)	<input checked="" type="checkbox"/>
113	Complaint form and on board complaints procedure given to crew member	<input checked="" type="checkbox"/>

Deck Officers only
Deck Officers only
Engineers Officers only
Engineers Officers only


Master Ruri ANDRIANA
Date 05/08/2022

Above items verified and correct: Signature crewmember 

Part 2 (Familiarising Onboard) to be completed within two weeks after joining the vessel

Joining crewmember declares to familiarize him/herself with:

No.	Item	Check
201	SLIMS updates	<input checked="" type="checkbox"/>
202	Company Policies and SLIMS Alerts	<input checked="" type="checkbox"/>
203	Garbage Management Plan	<input checked="" type="checkbox"/>
204	SOLAS Training & Fire Safety Manual	<input checked="" type="checkbox"/>
205	SLIMS (As Applicable to Rank) - Refer Training Matrix Crew	<input checked="" type="checkbox"/>
206	Shipboard Oil Pollution Emergency Plan	<input checked="" type="checkbox"/>
207	SSP: Security measures, Annex A of the ship secu (for vessels above 500 GRT)	<input type="checkbox"/>
208	Main engine room/ship systems (safety off to be verifying with chief engineer)	<input type="checkbox"/>
209	Specific Contract/client requirements, for example, Site Specific circulars, Bridging Plan	<input checked="" type="checkbox"/>

Engineers only

Above items verified and correct: Signature crewmember 

Date 07/08/2022

Safety Officer (for Safety Round only) 

Form to be completed / signed and handed to Master upon completion.

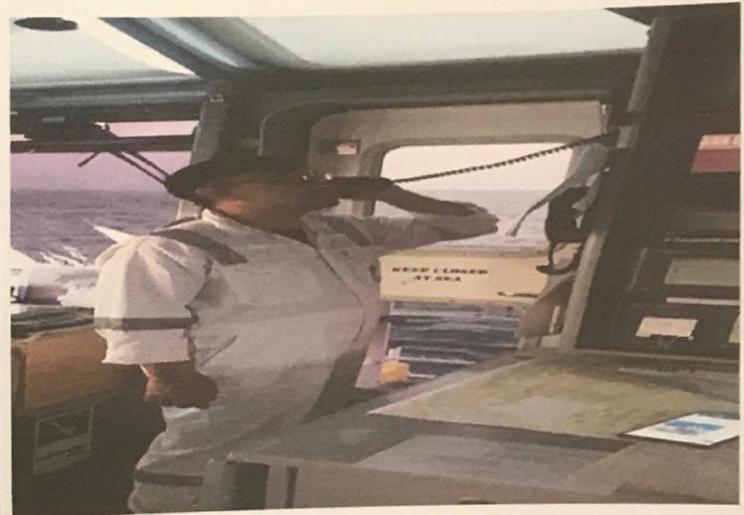
CLIMS

Crew Familiarisation

FRM-03-2-0035

Retention: 3 year

FAMILIARIZATION FOR NEW OFFICER ON BOARD



Vessel / Base: SL Puma

Date: 04.10.2022

Persons Conducting the Meeting: as per attendees

Meeting Topic: Berthing/unberthing operation (Shifting)

Work Permits In use

N/A

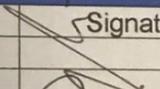
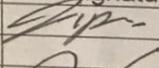
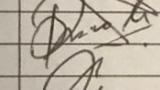
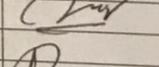
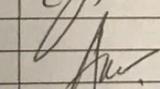
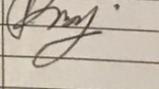
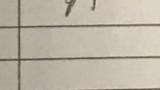
Risk Assessments In use

JHA-001

Issues to be discussed:

- Relevant JHA
 - LMRA principles
 - Any other subject:
1. PPE wear as mandatory.
 2. Clear and understood communication among all parties involved
Bridge – Pilot : VHF ch.P02 or P03 as agreed with pilot
Bridge – Deck : VHF ch.11
 3. Safe speed during connection/disconnection towing line
 4. Positioning vessel's for Push and Pull
 5. Apply clear deck
 6. Considering hours of darkness period, search light must be used.
 7. Weather condition assessed
 8. Possibility to apply stop work authority

ATTENDEES

Name	Signature	Name	Signature
Muliadi PIDA		Zhivko TRIFONOV	
Ruri ANDRIANA		Tri AHMAD	
Yudhi ARDI		Rollie DIMAANO	
Alvin ELAVASANTOS			



Berthing / Deberthing ops

sJHA-MEIS-Others-024

Retention: 3 year

Vessel Name		SL PUMA	Job Description			Berthing / unberthing Ops	JHA No.	JHA - 001	
Date		04.10.2022	Initial Risk			Equipment	Machineries, Towing gear, tools, Radio, PPE	Residual Risk	
Step	Job Steps	Hazard Source / Energy / Potential accident scenario	Severity	Likelihood	Initial Risk	Mitigating Control Measures	Severity	Likelihood	Risk
1	Planning	Weather conditions Equipment malfunction Crew Fatigue	4	D	H	Permitted weather conditions Functional test of equipment and PMS in place Malfunction of critical systems requires tug replaced Rest hours Management	2	D	M
		Fatality, Injury, Collision and Damage to assets Delay of operation	4	D	H	Master ensure all above control measures implemented TBT prior operation Only essential and experienced crew assigned duties	1	D	L
2	Approaching to vessel	Weather condition Lack of communication Night Time Operation	4	C	M	Permitted weather condition VHF contact established and proven satisfactory Permit to approach granted Area of approach well lit Lookout on bridge during hours of darkness Master not to leave conning position unless relieved	1	C	L
		Collision, Damage to assets	3	C	M	Competent tug driver Tug systems operational, Engines tested Crew ready for operations and briefed accordingly	1	C	L
3	Towline connection / disconnection	Pinch Point, crew in line of fire Communication	4	C	M	Full PPE in use No tension on tow lines if any crew at forward station Clear signals between cargo vessel / tug crew	1	C	L
		Catching a towing line in tug's props	3	C	M	Awareness of environmental conditions (wind, current, swell) Towing gear is certified and visually inspected prior ops Proper communication is established between tugs, pilot / cargo vessel Proper communication is established between bridge and deck Avoiding extra slack on towing lines Disconnecting the towing line when it is clear from props of either its own tug or participating tugs	1	C	L
		Fatality/Injury	4	C	M	TBT Master to ensure no crew on line of fire prior use of tow rope "Snap back" danger zone when handling ropes	1	C	L
		Damage to assets and Injury	4	C	M	TBT Master ensure no crew on line of fire	1	C	L

Toolbox Talk Record

As a part of SMIT LAMNALCO pre-job planning procedures, a documented Toolbox Talk shall be performed before any work is carried out. All workers who will take any part in the task shall be included in the Toolbox Talk. Once completed, the Toolbox Talk Book shall be taken to the Bridge or Engineering Officer on Watch as applicable in order that a log book entry relating to the completed Toolbox Talk can be made.

The following items shall be reviewed :

- 1 Use the completed JHA as the basis for the Tool Box Talk.
- 2 Discuss all steps of the job to be undertaken.
- 3 Fully review and discuss the completed JHA with particular attention to identified hazards and the methods of controlling / removing them.
- 4 Carefully communicate the potential hazards associated with each job step.
- 5 *Ensure that any additional hazards identified are assessed, mitigated and noted in the section below.
- 6 Remind all attendees of the LRMA principles
- 7 Designate the duties of each individual in the workforce.
- 8 Ensure that any required tools are inspected before use, and that they are in good, safe condition and working order.
- 9 Ensure that all members of the work group are familiarised with any tools or equipment and any person assigned to use any tool or equipment is competent to do so.
- 10 Consider ergonomic factors when using tools or other actions that may require repeat motion for extended periods. Instruct personnel to change hands, change positions, take regular breaks and also make arrangements to change personnel when necessary during this type of work.
- 11 Ensure the correct Personal Protective Equipment (PPE) is available, in good condition and being utilised.
- 12 Ensure that any communication equipment is in working order, that communication methods are agreed and tested.
- 13 Ensure everyone understands location of the job perimeter, that sufficient warning signs are available and copies of the permit to work and the JHA are available at the entry to the work site.
- 14 Make arrangements to have working area(s) inspected, cleaned and cleared away as applicable.
- 15 Strongly emphasise each individual's authority and responsibility to "Stop the Job" if anything is considered unsafe to personnel, equipment or may lead to pollution.
- 16 Once everything above has been completed, double check if anybody has any doubts, questions or other queries. If not, make the entry in the bridge/engineering dept logbook and commence the task.

* It is the supervisor's responsibility to assess additional risks in the cells below for each step that may be present as a result of local conditions such as weather, sea state or type of vessel.

Full Name	Job Title	Signature	Comments, if any "SAFETY IS MY PERSONAL VALUE"
Ruri ANDRIANA	Tug handler		
Zhivko TRIFONOV	Chief Engineer – Winch Operator		
Tri AHMAD	2nd Eng – Standby at Engine room		
Yudhi ARDI	AB 1 – Deck hand		
Alvin ELAVASANTOS	AB 2 – Deck hand		
Rollie DIMAANO	Oiler – Standby at Engine room		

I was present for the entire duration of the Toolbox Talk. By signing my name I am stating that I understand the hazards, what is required of me and I am suitably qualified and experienced to carry out these tasks.

Supervisor Name	Tool Box Talk Date	Post Job JHA Review
Muliadi Pida / Standby on deck & Communication with Bridge	04.10.2022	
Note anything about this JHA that could be improved such as the job steps themselves or additional risks that should be permanently included.		

Supervisor to file the completed and reviewed JHA.

General Information

INCIDENT DATE *	COMPANY *	TYPE OF INCIDENT *	CONTRACT	WORK RELATED
10-08-21	SL	Damage_to_Assets	Petrofac	No
REGION *	COUNTRY *	VESSEL NAME *	FLAG STATE *	VESSEL TYPE *
MEIS	Iraq	Afrik Puma	Cyprus	Tug
				ISM VESSEL ? *
				No

Weather Conditions

Sea/Swell (Height & Direction)	Rough Abeam	Current (Rate & Direction)	1 - 2 knots Abeam	Wind (Speed & Direction)	> 30 knots Abeam
VISIBILITY	Good				

Person Completing Report at Location

FULL NAME *	COMPANY *	JOB TITLE *
MULIADI PIDA	Smit Lamnalco	Master

Witnesses

FULL NAME	COMPANY	JOB TITLE
JESUS Jr. CARAG URETA	SL	Chief Engineer
YUDHI ARDI	SL	AB/OS/Deckhand

Incident Details

IP (Injured Person) Full Name	Company	Job Title
N/A		
Type Of Injury	Body Part Harmed	Type Of Damage
		Equipment damage
Task/Activity At Time Of Incident	Location At Time Of Incident	Potential Classification
Mooring own vessel	At Anchor	Direct cause/ Caused By
		Environmental Conditions/Weather
Was First Aid Given to IP?	N.A.	Type Of Product Spilled
Was IP Seen By a Rig Medic?	N.A.	Was a P&I Surveyor Appointed?
Was D&A Test Conducted?	N.A.	Is an Investigation Being Conducted?
Was IP Medivaced?	N.A.	By Who?
Was IP Repatriated?	N.A.	Client advised by Contract Manager??
		SHE-Q & TSI

DESCRIPTION OF EVENTS BEFORE THE INCIDENT (DATE & TIMELINE) *

10/08/2021
 00:01 - 10:45 : Vessel moored at mooring buoy #3. Due to bad weather we extended mooring buoy line by connected to our mooring rope on STBD drum and pay out to avoid mooring buoy dragging or parted mooring buoy rope. 10:45 : SBE pick up mooring line and cast off for Food delivery job. 13:15 : Completed job, Tied up at Mooring buoy #3 and FEW.

DESCRIPTION OF THE INCIDENT (DATE & TIMELINE) *

10/08/2021
 16:10 AB duty informed mooring buoy line parted. Instructed start ME immediately, and started winch to pick up mooring buoy rope. 16:15: while coiling mooring rope to the drum in progress and almost complete, suddenly AB duty who arrange mooring rope on forward station informed that anchor chain broken and loss anchor at position 29° 41.91 N / 048° 49.18 E.

DESCRIPTION OF EVENTS AFTER THE INCIDENT (DATE & TIMELINE) AND IMMEDIATE CORRECTIVE ACTIONS *

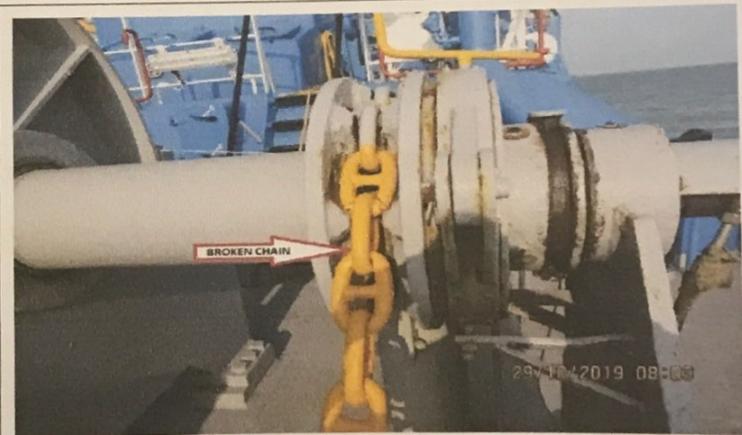
10/08/2021
 16:15 Ch. Officer do inspection to the deck. Vessel continued proceed to Ocean 240 for food delivery. 19:30: Completed food delivery job and proceed to west of terminal for berthing. 20:15 arrived west of terminal, then send incident Initial Notification and AB duty report that port side life buoy with light missed overboard during vessel underway due to heavy rolling and pitching.

23/10/2019 09 20 LT SHE-Q and TSI on board for investigation.

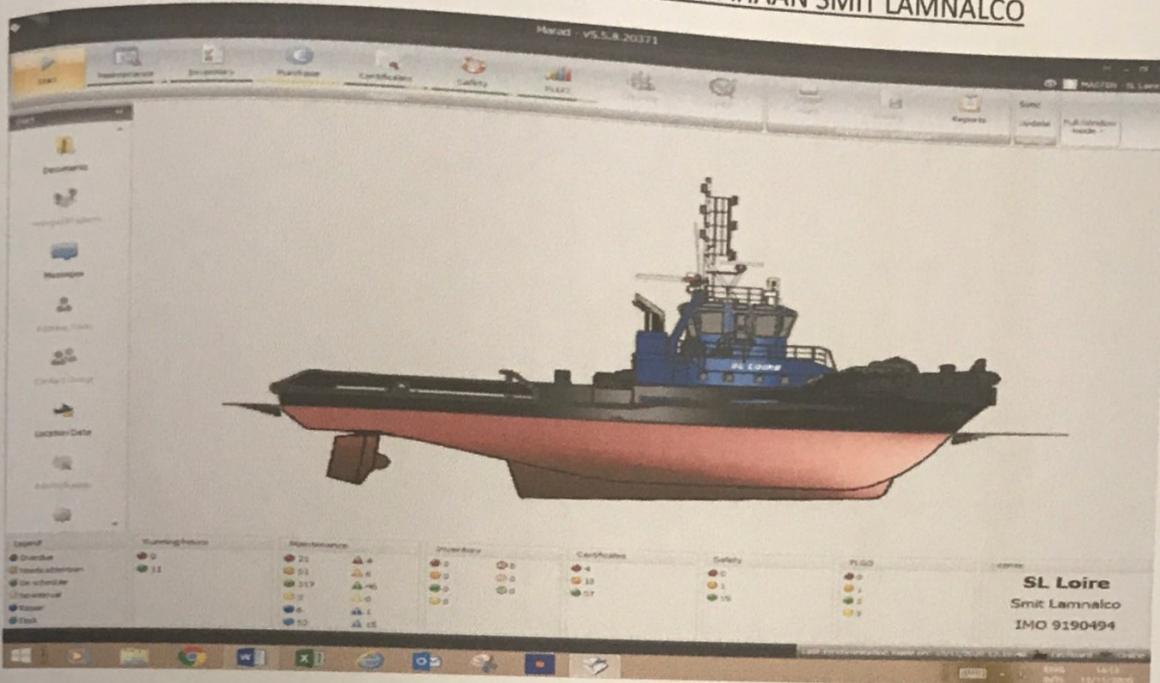
SUPPORTING DOCUMENTATION OF INCIDENT REPORT

Vessel : SL PUMA
Date : 10/08/2021

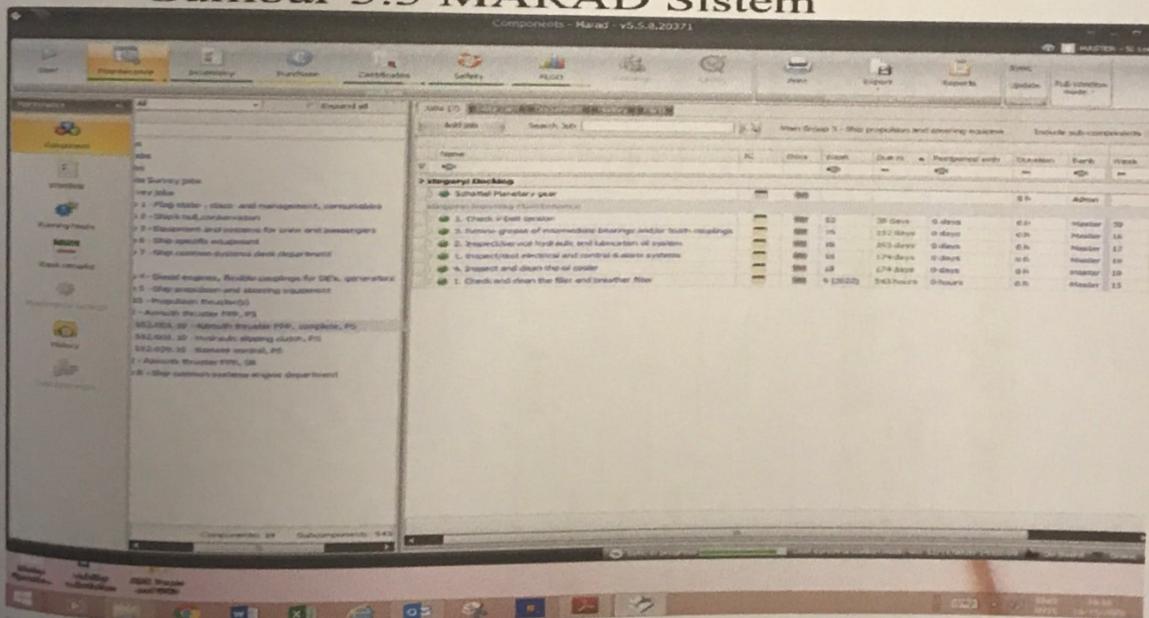
MASTER: MULIADI PIDA



CONTOH PMS (MARAD SISTEM) DI PERUSAHAAN SMIT LAMNALCO



Gambar 3.3 MARAD Sistem



Category: Running Maintenance	Task	Due Date	Duration	Assigned To
1. Check V-belt tension	21/12/2020	52	3 months	
3. Renew grease of intermediate bearings and/or tooth couplings	14/04/2021	15	12 months	
2. Inspect/service hydraulic and lubrication oil system	25/04/2021	16	12 months	
1. Inspect/test electrical and control & alarm systems	06/05/2021	18	12 months	
4. Inspect and clean the oil cooler	23/08/2021	3-4	12 months	
1. Check and clean the filter and breather filter	42525 hours	31 (2022)	1000 hours	

Gambar 3.4 PMS Lubricating oil cooler di MARAD sistem



PNRequisitionOverviewForm_Report

SL Puma
Smit Lamnalco

Order Line No.	PO Number	Docs	Priority	Type	Supplier	Quantity	Unit	Description	Currency	Price	Note	Required Dat	Deliver To	Status
Component Description: (Count=1)														
REQ-SLPum-V-34-1	PO-2781		High	Componen	SUPPLIER	2	Pcs	Hull external appendages, c	EUR	0.00	Tractor tire (see attach	19/02/2022	Hamriyah Sharj	Closed
To Status				Date				User				Remarks		
Order line created				17/02/2022 07:38:21				Master Puma						
[Vessel] Requisition (approval)				17/02/2022 07:38:32				Master Puma						
[Office] Requisition (approved)				21/02/2022 09:08:14				Iliya Atanasov						
[Office] Quotation				22/02/2022 12:53:41				Katrina Cahilog				SLPuma-V-34SL0072194		
[Office] Vessel				04/04/2022 09:08:17				Katrina Cahilog				SLPuma-V-34 SL0072194		
[Vessel] Closed				12/04/2022 20:18:34				Master Puma				received on dry dock 13/03/2022		
										EUR: 0				



Repair lists 01/08/2022 - 07/08/2022

SL Puma
Smit Lamnalco

Main Group 2 - Ship's hull,conservation » Group 24 - Cathodic protection internal. (anodes, anti-fouling) » 242 - ICAF sea water pipe system » 242.001 - ICAF sea water pipe system, complete

Anodes 09,10,11,12-over current alarm

Interval Due Rank Remarks

-

Chief Engineer _____

Job Card:

After DD replacement of all anodes updates software were installed on the anodes 09,10,11,12 appears overcurrent alarm- code 08 on the ECR panel.
Waiting for instruction from Corrosion service engineer for rectify the problem.C/E Z.Trifonov

Main Group 4 - Diesel engines, flexible couplings for DE's, generators » Group 40 - Diesel engine(s) direct for propulsion » 401 - Main engine, SB » 401.057.30 - Governor, SB

SME governor -loss of oil

-

Chief Engineer _____

Job Card:

Observe that during working condition of SME governor have a loss of oil.For one week we refilled 2 times with approx. 100 ml. of oil.No visible oil leak outside of governor.Probably oil leak appears inside trough the drive shaft oil seal.-C/E Z.Trifonov

Main Group 4 - Diesel engines, flexible couplings for DE's, generators » Group 45 - Flexible couplings for engines, generators and pumps » 451 - Flexible couplings main engine(s) » 451.002.30 - Flexible coupling, power take off end, SB

SB GB -oil leak

-

Chief Engineer _____

Job Card:

After Damen DD during voyage to ABOT were noticed oil leak from SB GB in area of main PTO pump oil distribution sleeve between upper and lower part of Gearbox.
New sleeve with new O-rings were installed.Damen Technican also visit the vessel and cover the leaking area with sealant.Few weeks after that the oil leak again appear.
Probably during DD GB assembling not correct tightening or didn't cover the upper and lower surfaces with enough sealant.
Need to be removed upper part of gearbox and check the condition of leaking area surface.C/E Z.Trifonov

Main Group 7 - Ship common systems deck department » Group 70 - Navigation equipment » 701 - Radar systems » 701.001.01 - Radar system, complete (ARPA), 1

VESSEL: SL PUMA	DATE: 15/10/2022	TIME: 04:50 LT
------------------------	-------------------------	-----------------------

1.1.1 TASK TO BE PERFORMED: Rig Move from Hamriyah anchorage to Hamriyah port

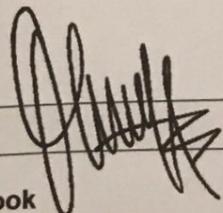
1.1.2 ITEM	✓	COMMENT	ITEM	✓	COMMENT
MAIN ENGINES	<input checked="" type="checkbox"/>		OPERATING INSTRUCTIONS RECEIVED/CONFIRMED & UNDERSTOOD	<input checked="" type="checkbox"/>	
GENERATORS	<input checked="" type="checkbox"/>				
BOW THRUSTER	<input type="checkbox"/>	N/A			
STEERING GEAR	<input checked="" type="checkbox"/>		DECK CARGO SECURED	<input checked="" type="checkbox"/>	Lub Oil drum
RADAR/S	<input checked="" type="checkbox"/>		CRANE SECURED	<input checked="" type="checkbox"/>	
AUTO PILOT	<input checked="" type="checkbox"/>		HATCHES SECURED	<input checked="" type="checkbox"/>	
GYRO COMPASS	<input checked="" type="checkbox"/>	Satellite Compass	W/T DOORS SECURED	<input checked="" type="checkbox"/>	
MAGNETIC COMPASS	<input checked="" type="checkbox"/>		STABILITY/TRIM SATISFACTORY	<input checked="" type="checkbox"/>	
VHF + SSB OPERATIONAL	<input checked="" type="checkbox"/>		TOW WINCH TESTED/ OPERATIONAL	<input checked="" type="checkbox"/>	
BRIDGE – ER COMMS	<input checked="" type="checkbox"/>		TOW HOOK EMG. RELEASE OPERATIONAL	<input checked="" type="checkbox"/>	
BRIDGE – DECK COMMS	<input checked="" type="checkbox"/>	VHF ch.06	TOW HOOK LOCKING DEVICE FULLY ENGAGED	<input checked="" type="checkbox"/>	
COMMS – PRIMARY & SECONDARY	<input checked="" type="checkbox"/>	VHF ch.13	TOW WIRE/ROPE IN GOOD CONDITION	<input checked="" type="checkbox"/>	
SEARCHLIGHTS	<input checked="" type="checkbox"/>		WORK WIRE IN GOOD CONDITION	<input type="checkbox"/>	N/A
NAV LIGHTS	<input checked="" type="checkbox"/>				
WHISTLE	<input checked="" type="checkbox"/>				
GPS	<input checked="" type="checkbox"/>				
WEATHER REPORT	<input checked="" type="checkbox"/>				
MAX WX WIND	<input checked="" type="checkbox"/>				
MAX WX SEA STATE	<input checked="" type="checkbox"/>				

STATE ELEMENTS OF TOOLBOX TALK & RISK ASSESSMENT:

- PPE wear as mandatory
- Clear and understood communication among all parties involved
- Safe speed during connecting/disconnecting towing line
- Synchronize winch and vessel speed during connecting/disconnecting towing line
- Apply clear deck
- Weather condition assessed
- Possibility to apply stop work authority

NAME:	SIGNATURE:
Ruri ANDRIANA	
Muliadi PIDA	
Zhivko TRIFONOV	
Jesus URETA	
Tri AHMAD	
Yudhi ARDI	
Alvin ELAVASANTOS	
Ramil TAGARO	

PORT: Hamriyah Port – U.A.E			DATE: 18/08/2022		
EQUIPMENT	✓	COMMENT	EQUIPMENT	✓	COMMENT
MAIN ENGINE PORT	<input checked="" type="checkbox"/>		CONTROL SYSTEM	<input checked="" type="checkbox"/>	
MAIN ENGINE STBD	<input checked="" type="checkbox"/>		EMG CONTROL SYSTEM	<input checked="" type="checkbox"/>	
STEERING MOTOR (P)	<input checked="" type="checkbox"/>		STANDBY GENERATOR ON	<input type="checkbox"/>	NA
STEERING MOTOR (S)	<input checked="" type="checkbox"/>		ER STANDBY	<input checked="" type="checkbox"/>	
RUDDER / AZIMUTH (P)	<input checked="" type="checkbox"/>		TOWING WINCH TESTED	<input type="checkbox"/>	Not in Used
RUDDER / AZIMUTH (S)	<input checked="" type="checkbox"/>		ITEM		
THRUSTERS	<input type="checkbox"/>	NA	DECK CARGO SECURE	<input type="checkbox"/>	NA
AUTO PILOT	<input type="checkbox"/>	ON / OFF	STABILITY CHECKED	<input type="checkbox"/>	GM + 2.37
GYRO COMPASS	<input checked="" type="checkbox"/>	Sat. Compass	HATCHES SECURE	<input checked="" type="checkbox"/>	
MAG COMPASS	<input checked="" type="checkbox"/>		WATER TIGHT DOORS	<input checked="" type="checkbox"/>	
ECHO SOUNDER	<input checked="" type="checkbox"/>	Depth Set	DECK CRANE SECURE	<input checked="" type="checkbox"/>	
RADAR 1	<input checked="" type="checkbox"/>	Running	DRAFTS RECORDED	<input checked="" type="checkbox"/>	
RADAR 2	<input checked="" type="checkbox"/>	Standby	OWS & SEWAGE VALVES	<input checked="" type="checkbox"/>	CLOSED
RADAR 3	<input type="checkbox"/>	NA		<input type="checkbox"/>	OPEN
VHF 1	<input checked="" type="checkbox"/>	VHF Ch. 72	NOTES		
VHF 2	<input checked="" type="checkbox"/>	VHF Ch. 16	<p>Next Port Call: Ras LAFFAN - QATAR. Remaining Onboard (ROB) Departure:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fuel Oil: 132.00 M3 2. Fresh Water: 48.42 M3 3. Lube Oil: 3690 Litres 4. Hydraulic Oil: 600 Litres 5. Gear Oil : 745 Litres <p>Draft: Fwd: 5.8 mtr Aft : 5.8 mtr</p> <p>Begin of Sea Voyage: 19/08/2022 – 00:01 LT</p>		
VHF 3	<input type="checkbox"/>	NA			
VHF 4	<input type="checkbox"/>	NA			
AIS	<input checked="" type="checkbox"/>	Nav. Status Set			
GPS	<input checked="" type="checkbox"/>				
DGPS	<input type="checkbox"/>	NA			
ENG RM COMMS	<input checked="" type="checkbox"/>	PA			
MAIN DECK COMMS	<input checked="" type="checkbox"/>	VHF & PA			
SEARCHLIGHT	<input type="checkbox"/>	Off - Day Time			
DECKLIGHTS	<input type="checkbox"/>	Off - Day Time			
NAVLIGHTS	<input checked="" type="checkbox"/>	Off - Tested			
WHISTLE	<input checked="" type="checkbox"/>				
AIS	<input checked="" type="checkbox"/>	Nav. Status Set			
LRIT	<input checked="" type="checkbox"/>	Transmitting			
VDR	<input type="checkbox"/>	NA			
	<input type="checkbox"/>				


S L PUMA
 PORT OF REG: LIMA SOL
 IMO NO: 9500409
 GRT: 484 NET: 145
 RHP: 6530
 SIGNED:

*For Harbour towage daily checks. Use of checklist to be noted in the logbook

Vessel Name : SL Puma

Date: 12/10/2022

Field / Installation : HLV Albatros

Time: LT

CHECKS TO BE CARRIED OUT BEFORE ENTERING 500m SAFETY ZONE

Description	Yes/ No	Comments
Sea/weather conditions acceptable for safe operation	Y	
Limitations due to sea/weather conditions	Y	
Direction of approach towards installation evaluated and abort route planned	Y	
Bridge/Engine room correctly manned	Y	
Communication established, tested and working channels confirmed:	Y	
Deck: VHF 06 UHF	Y	
Facility: VHF 16 UHF	Y	
Pilot: VHF 06 UHF	Y	
No hot work/smoking on deck inside the 500m zone	Y	
No cameras / hand phones in use outside of accommodation	Y	
Anchors securely fastened	Y	
Disengage auto pilot, hand steering engaged and tested	Y	
All thrusters available and tested	Y	
Appropriate power management configured	Y	
Manoeuvring system tested	Y	
Transfer of manoeuvring controls between modes/consoles tested	Y	
Emergency manoeuvring system tested	Y	
Working side confirmed with installation	NA	
Load operations (cargo, bulk, fluid) confirmed	Y	
Has installation confirmed readiness for vessel arrival and operation (inclusive no overboard discharge)?	NA	
Manoeuvring mode during the operation decided? (if DP mode, DP checklist to be used in addition)	Y	Connect towing rope to Rig Argent 3
Other on-going and/planned activities in 500m zone?	Y	
JHA & or Toolbox meetings completed	Y	
Radars turned to stand-by mode (FPSO Operations)	Y	
Deck lights / search light in good working order	-	
Other:		
Permission for entering the safety zone granted?		
Date: 12.10.2022 Time: 16:30 LT		

CHECKS TO BE CARRIED OUT PRIOR TO DEPARTING INSTALLATION

Description	Yes/No	Comments
Manoeuvre to safe distance to secure deck and all cargo	Y	
Vessel clear of installation before changing mode	Y	
All controls set to neutral position before changing mode???	Y	

ANNEX: BOLLARD PULL TEST RESULTS No DBA0/ARF/20220323051429

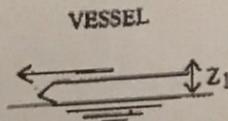
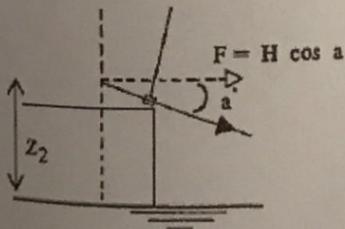
TUG : SL PUMA
BV Register No : 17358U
Owner :

L = 32.14 B = 12.50 C = 5.49 T = 4.25
 Test Location: JEBEL ALI PORT U.A.E Water depth P = 14
 Date: 23 March 2022 Meteorological Conditions: CLEAR
 Draught Forward: 5.5 Draught Aft.: 5.7 Fuel: 122 M3 Ballast: N/A
 Trim: 0.2

			Test 1
Duration			5 min
RPM	Eng. 1		1000
	Eng. 2		1000
	Eng. 3		-
RPM and Pitch*	Prop. 1		100
	Prop. 2		100
	Prop. 3		-
Tension (kN)	H max.		
	H min.		
	H average 5 minutes		
	H average 30 sec.		
Angle	DEG	a	10
Towing line length	M	Z ₂ - Z ₁	0
	M	1	200
Sustained B. Pull	kN	F average 5 minutes	781.85
Maximum static B. Pull	kN	F max. average 30 sec.	795.59
% of max. adm. RPM			100
Fuel rack setting			23

(* or equivalent if not classic propeller)

Engaged auxiliaries: YES
 Strain cell - Type: WIRE STEEL
 Towing line type:
 Continuous recording:
 Comment about rudder(s) or nozzle(s) orientation during tests:





PENGAJUAN SINOPSIS MAKALAH

NAMA : MULIADI
NIS : 02817/N-I
BIDANG KEAHLIAN : NAUTIKA
PROGRAM DIKLAT : DIKLAT PELAUT-1

Mengajukan Sinopsis Makalah sebagai berikut

A. Judul

PENGOPERASIAN AZIMUTH STERN DRIVE (ASD) UNTUK MENUNJANG KESELAMATAN PELAYARAN PADA KAPAL SL PUMA

B. Masalah Pokok

1. Kurangnya keterampilan perwira deck dalam pengoperasian sistem ASD.
2. Peralatan *Azimuth Stern Drive* (ASD) sering mengalami gangguan

C. Pendekatan Pemecahan Masalah

1. Memberikan familiarisasi dan pelatihan kepada perwira deck tentang pengoperasian sistem ASD
2. Melaksanakan perawatan terhadap peralatan ASD sesuai dengan *Plan Maintenance System (PMS)* di Kapal

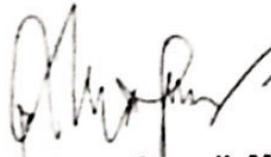
Menyetujui :

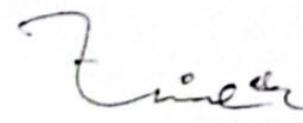
Jakarta, 09 Februari
2023

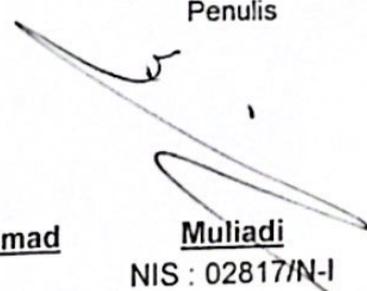
Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Penulis


Dr. Bambang Sumali, M.Sc
Pembina Tk. I (IV/b)
NIP. 19601105 198503 1 001


Capt. Zainal Abidin Achmad
Dosen STIP


Muliadi
NIS : 02817/N-I

Ka. Div. Pengembangan Usaha

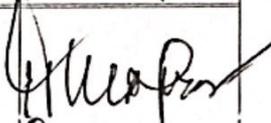
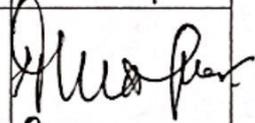
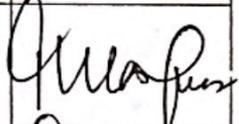
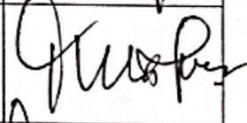
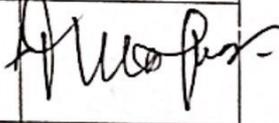

Capt. Suhartini, S.SiT., M.M., M.MTr
Penata Tk.I (III/d)
NIP. 19800307 200502 2 002

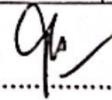
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN
DIVISI PENGEMBANGAN USAHA
PROGRAM DIKLAT PELAUT - I

Judul Makalah : PENGOPERASIAN AZIMUTH STERN DRIVE (ASD) UNTUK
MENUNJANG KESELAMATAN PELAYARAN PADA KAPAL
SL PUNTA.

Dosen Pembimbing I : Dr. Bambang Sumali, M.Sc

Bimbingan I :

No.	Tanggal	Uraian	Tanda Tangan Pembimbing
1.	14/01 ²³	Sinopsis dan Lanjut Bab I	
2	17/01 ²³	Bab I dan Lanjut Bab II	
3	20/01 ²³	Bab II dan Lanjut Bab III	
4	25/01 ²³	Bab III revisi pada pembahasan	
5	31/01 ²³	Bab III dan Lanjut Bab - IV	
6	09/02 ²³	Siap di sidangkan	

Catatan : siap di sidangkan 09/02 2023 

.....

.....

.....

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

Judul Makalah : PENCOPERASIAN AZIMUTH STERAI DRIVE (ASD) UNTUK -
MENUNJANG KESELAMATAN PELAYARAN PADA KAPAL -
SL PUMA.

Dosen Pembimbing II : Capt. Zainal Abidin Achmad

Bimbingan II :

No.	Tanggal	Uraian	Tanda Tangan Pembimbing
1	14/01/2023	SINOPSIS ACC LANJUT KE BAB I	7
2	16/01/2023	PEMBAHASAN BAB I - PENDAHULUAN ok.	7
3	19/01/2023	PEMBAHASAN BAB II - LANDASAN TEORI SUKSES ok.	7
4	26/01/2023	BAB III - ANALISA DAN PEMBAHASAN SUKSES ok.	7
5	06/02/2023	BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN - ok.	7
6	07/02/2023	SIMP DI SIDANGKANY	7

Catatan : lapak mengulenti
ujian makalah.