

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



MAKALAH

**OPTIMALISASI MANAJEMEN PERAWATAN MAIN
ENGINE GUNA MENJAMIN KESIAPAN OPERASI
PADA MT. TENDER HARMONY**

Oleh :

DERIK SITINJAK

NIS. 02044/T-I

PROGRAM PENDIDIKAN DIKLAT PELAUT - 1

JAKARTA

2024

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



MAKALAH

**OPTIMALISASI MANAJEMEN PERAWATAN MAIN
ENGINE GUNA MENJAMIN KESIAPAN OPERASI PADA
MT. TENDER HARMONY**

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

Oleh :

DERIK SITINJAK

NIS. 02044/T-I

PROGRAM PENDIDIKAN DIKLAT PELAUT - 1

JAKARTA

2024

KEMENTERIAN PERHUBUNGAN
BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN



TANDA PERSETUJUAN MAKALAH

Nama : DERIK SITINJAK
No. Induk Siwa : 02044/T-I
Program Pendidikan : DIKLAT PELAUT - I
Jurusan : TEKNIKA
Judul : OPTIMALISASI MANAJEMEN PERAWATAN MAIN
ENGINE GUNA MENJAMIN KESIAPAN OPERASI
PADA MT. TENDER HARMONY

Pembimbing I,

DR. Inayatur Robbany, M.SI., M.M.Tr.

Pembina Tk.I (IV/b)

NIP. 19660421 199103 2 002

Jakarta, Januari 2024

Pembimbing II,

Mohamad Ridwan, S.SI.T.,M.M

Penata (III/c)

NIP.19780707 200912 1 005

Ketua Jurusan Teknika

Dr. Markus Yando, S.SiT.,M.M

Penata TK. I (III/d)

NIP. 19800605 200812 1 001

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



TANDA PENGESAHAN MAKALAH

Nama : DERIK SITINJAK
No. Induk Siwa : 02044/T-I
Program Pendidikan : DIKLAT PELAUT - I
Jurusan : TEKNIKA
Judul : OPTIMALISASI MANAJEMEN PERAWATAN MAIN
ENGINE GUNA MENJAMIN KESIAPAN OPERASI
PADA MT. TENDER HARMONY

Penguji I

Pande Irianto S. Siregar, M.M
Pembina Utama Muda (IV/c)
NIP. 196205221997031001

Penguji II

Mudakir, S.SiT., M.M
Penata TK.I (III/d)
NIP. 197911162005021001

Penguji III

DR. Inayatur Robbanv, M.SI., M.M.Tr.
Pembina Tk.I (IV/b)
NIP. 19660421 199103 2 002

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknika

Dr. Markus Yando, S.SiT.,M.M
Penata TK. I (III/d)
NIP. 19800605 200812 1 001

KATA PENGANTAR

Dengan penuh kerendahan hati, penulis memanjatkan puji serta syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat dan rahmatnya serta senantiasa melimpahkan anugerahnya, sehingga penulis mendapat kesempatan untuk mengikuti tugas belajar program upgrading Ahli Teknik Tingkat I yang diselenggarakan di Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran Jakarta. Sehingga penulis dapat menyelesaikan makalah sesuai dengan waktu yang ditentukan dengan judul :

“OPTIMALISASI MANAJEMEN PERAWATAN *MAIN ENGINE* GUNA MENJAMIN KESIAPAN OPERASI PADA MT. TENDER HARMONY”

Makalah diajukan dalam rangka melengkapi tugas dan untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan program pendidikan Ahli Teknik Tingkat - I (ATT - I).

Dalam rangka pembuatan atau penulisan makalah, penulis sepenuhnya merasa bahwa masih banyak kekurangan baik dalam teknik penulisan makalah maupun kualitas materi yang disajikan. Untuk itu saran dan kritik yang bersifat membangun sangat penulis harapkan.

Dalam penyusunan makalah juga tidak lepas dari keterlibatan banyak pihak yang telah membantu, sehingga dalam kesempatan pula penulis mengucapkan rasa terima kasih yang terhormat :

1. H. Ahmad Wahid, S.T.,M.T.,M.Mar.E, selaku Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran (STIP) Jakarta.
2. Capt. Suhartini, S.SiT.,M.M.,M.MTr, selaku Kepala Divisi Pengembangan Usaha Sekolah tinggi Ilmu Pelayaran (STIP) Jakarta.
3. Dr. Markus Yando, S.SiT., M.M, selaku Ketua Jurusan Teknik Sekolah tinggi Ilmu Pelayaran (STIP) Jakarta.
4. DR. Inayatur Robbany, M.SI., M.M.Tr., selaku dosen pembimbing I yang telah meluangkan waktu untuk memberikan saran dan pikirannya mengarahkan penulis pada sistematika materi yang baik dan benar
5. Bapak Mohamad Ridwan, S.SI.T.,M.M., selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan waktunya untuk membimbing proses penulisan makalah.

6. Seluruh Dosen dan staf pengajar Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran (STIP) Jakarta yang telah memberikan bantuan dan dorongan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas makalah.
7. Orang tua tercinta yang membantu atas doa dan dukungan selama pembuatan makalah.
8. Istri tercinta Merry Etty Siven Sihombing yang membantu atas doa dan dukungan selama pembuatan makalah.
9. Anak tersayang Alfarrel Gideon Putra Sitinjak yang telah memberikan waktu dan semangat selama pengerjaan makalah.
10. Semua rekan-rekan Pasis Ahli Teknika Tingkat I Angkatan LXIX tahun ajaran 2024 yang telah memberikan bimbingan, sumbangsih dan saran baik secara materil maupun moril sehingga makalah akhirnya dapat terselesaikan.

Akhir kata semoga makalah ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan semua pihak yang membutuhkannya.

Jakarta, Januari 2024

Penulis,

DERIK SITINJAK

NIS. 02044/T-I

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
TANDA PERSETUJUAN MAKALAH	ii
TANDA PENGESAHAN MAKALAH	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi, Batasan dan Rumusan Masalah	2
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
D. Metode Penelitian	4
E. Waktu dan Tempat Penelitian	6
F. Sistematika Penulisan	6
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Tinjauan Pustaka	9
B. Kerangka Pemikiran	20
BAB III ANALISIS DAN PEMBAHASAN	
A. Deskripsi Data	21
B. Analisis Data	26
C. Pemecahan Masalah	29
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	42
B. Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	44

LAMPIRAN

DAFTAR ISTILAH

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Tekanan Injektor	22
Tabel 3.2 <i>Planned Maintenance System (PMS)</i>	30

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Perbaikan injector	21
Gambar 3.2 Pengetesan Tekanan Injector	22
Gambar 3.3 Grafik Tekanan Injector	22
Gambar 3.4 Pemasangan injector setelah perbaikan.....	23

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1.1 : Ship Particular
- Lampiran 1.2 : Crew List
- Lampiran 1.3 : Form Permintaan Persediaan Sparepart
- Lampiran 1.4 : Tool Box Meeting
- Lampiran 1.5 : Inventory List
- Lampiran 1.6 : Foto Kerja

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Kapal merupakan sarana angkutan laut yang digunakan sebagai sarana transportasi laut untuk menggalakkan mobilitas penduduk dan pengangkutan barang-barang guna menunjang pembangunan. Untuk menunjang transportasi di laut digunakan kapal-kapal berbagai jenis dan ukuran yang sesuai dengan kondisi daerah demi kelancaran pengoperasian kapal. Peranan seperti mesin penggerak utama, sangat diperlukan untuk menunjang dalam pengoperasian kapal khususnya kapal laut.

Daya yang diberikan mesin penggerak utama disesuaikan dengan kinerja yang optimal dan petunjuk dari buku manual dari mesin induk itu sendiri. Dengan tidak lancarnya atau seringnya mengalami gangguan kerusakan pada mesin penggerak utama maka ini dapat menghambat pengoperasian kapal. Demi untuk menunjang kelancaran mesin penggerak utama harus selalu diadakan perawatan serta perbaikan secara rutin dan berkala. Sistem perawatan terencana terhadap permesinan secara sistematis dan berkelanjutan merupakan salah satu unsur yang sangat penting dalam menunjang pengoperasian kapal.

Berdasarkan pengalaman penulis selama bekerja sebagai *Second Engineer* di atas MT. Tender Harmony perawatan terencana atau *planned maintenance system* belum terlaksana secara maksimal. Sebagai contoh fakta pada tanggal 14 Juli 2022 di Pelabuhan Balikpapan terjadi kerusakan pada pada pengabut bahan bakar (*injector*) mesin induk *cylinder* nomor 2 (dua). Fakta ini diketahui dari naiknya suhu gas buang mencapai 450°C dari suhu normal rata-rata 380°C. Dipantau pada monitor gas buang suhunya cenderung naik dari silinder nomor 2 (dua).

Mengetahui hal tersebut, *Chief Engineer* memerintahkan untuk menurunkan putaran mesin dan melaporkan kepada nakhoda meminta izin untuk berhenti guna mengecek keadaan mesin induk. Setelah berhenti penulis bersama *Chief Engineer* membongkar semua *injector* dan melakukan pengetesan tekanannya satu persatu. Ternyata *injector* silinder nomor 2 (dua) tekanannya kurang, hanya 170 bar sedangkan tekanan normal di atas 350 bar. Kemudian dilakukan pemeriksaan lebih lanjut, ditemukan bahwa *nozzle* telah rusak atau buntu pada *hole* nya, sehingga kurangnya pembakaran pada *cylinder* mesin induk nomor 2 (dua) dan berakibat pada tidak lancarnya operasional kapal. Setelah dilakukan pengecekan, ternyata masalah tersebut disebabkan karena perawatan untuk pengabut bahan bakar (*injector*) tidak dilaksanakan sesuai *Planned Maintenance System (PMS)*.

Fakta di lapangan bahwa pelaksanaan perawatan permesinan tidak terimplementasi dengan baik disebabkan keterbatasan waktu di pelabuhan bongkar maupun muat untuk melakukan perawatan permesinan kapal, dan juga ketersediaan suku cadang di atas kapal yang kurang memadai, dimana syarat minimum rekomendasi kelas untuk ketersediaan suku cadang ini telah ditetapkan seperti *main bearings 1 pcs, main thrust block 1 set, cylinder liner 1 pcs, piston 1 pcs, dan piston ring 1 set*.

Berdasarkan fakta dan pengamatan dari kejadian yang penulis amati, serta dengan merujuk pada latar belakang tersebut diatas, maka penulis tertarik menuangkan hal tersebut dan membahasnya kedalam makalah dengan berjudul **“OPTIMALISASI MANAJEMEN PERAWATAN MAIN ENGINE GUNA MENJAMIN KESIAPAN OPERASI PADA MT. TENDER HARMONY”**

B. IDENTIFIKASI, BATASAN DAN RUMUSAN MASALAH

Dari latar belakang di atas, penulis mengidentifikasi beberapa masalah dan membatasinya agar pembahasan lebih fokus serta merumuskan pembahasannya sebagai berikut:

1. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disusun di atas, maka dapat ditarik beberapa permasalahan yang timbul, antara lain :

- a. Kecakapan crew mesin tentang manajemen perawatan belum sesuai dengan kompetensi.
- b. Minimnya ketersediaan suku cadang di atas kapal.
- c. Lingkungan kerja yang kurang aman (*safety*) terhadap pekerjaan perawatan permesinan karena keadaan cuaca yang buruk.
- d. ABK mesin masih kurang memahami prosedur perawatan.
- e. Rangkaian prosedur perawatan tidak dilaksanakan dengan baik.

2. Batasan Masalah

Mengingat luasnya permasalahan mengenai perawatan mesin induk, maka penulis membatasi pembahasan makalah ini pada :

- a. Kecakapan crew mesin tentang manajemen perawatan belum sesuai dengan kompetensi.
- b. Minimnya ketersediaan suku cadang di atas kapal.

3. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian identifikasi masalah dan batasan masalah yang telah dijelaskan diatas, maka penulis menentukan rumusan masalah sebagai berikut:

- a. Mengapa kecakapan crew mesin tentang manajemen perawatan belum sesuai dengan kompetensi?
- b. Mengapa suku cadang yang dibutuhkan di atas kapal kurang lengkap?

C. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

1. Tujuan Penelitian

- a. Untuk menganalisis dan mengetahui penyebab kecakapan crew mesin tentang manajemen perawatan belum sesuai dengan kompetensi.
- b. Untuk menganalisis dan mengetahui penyebab minimnya ketersediaan suku cadang di atas kapal.

2. Manfaat Penelitian

a. Aspek Teoritis

- 1) Sebagai bahan tambahan referensi di perpustakaan STIP mengenai pelaksanaan prosedur perawatan yang direncanakan sesuai *Planned Maintenance System (PMS)*.
- 2) Untuk menambah pengetahuan bagi perwira siswa Diklat STIP tentang prosedur dan Perawatan kapal.

b. Aspek Praktis

Sebagai bahan masukan dan sebagai bahan acuan bagi para masinis dalam hal pelaksanaan perawatan yang direncanakan guna menunjang kinerja permesinan dan lancarnya pengoperasian kapal secara keseluruhan.

D. METODE PENELITIAN

Dalam penyusunan makalah ini penulis memerlukan data yang relevan agar dapat memperoleh hasil penulisan yang baik untuk mengumpulkan data tersebut dan penulis menggunakan metode sebagai berikut:

1. Metode Pendekatan

Di dalam penulisan makalah ini metode pendekatan yang digunakan sebagai berikut :

- a. Berdasarkan metode pengalaman yaitu pengalaman dan pengamatan langsung pada sistem perawatan mesin induk di atas MT. Tender Harmony.
- b. Berdasarkan Metode perpustakaan (*Library research*) yaitu informasi dari perpustakaan dan dari buku panduan (*instruction manual book*).
- c. Studi kasus yaitu menganalisa suatu masalah untuk mencari solusi yang tepat dan dapat digunakan kembali pada persoalan yang sama.

2. Teknik Pengumpulan Data

Untuk memperkuat kebenaran data dan usaha penyelesaian atas masalah yang diangkat maka diperlukan informasi yang lengkap, objektif dan dapat

dipertanggung jawabkan berdasarkan data dan fakta yang ada. Kemudian informasi yang diperoleh diolah dan dianalisis menjadi suatu acuan yang mendukung penyajian makalah ini sesuai permasalahan yang akan dibahas. Maka penyusun makalah ini teknik pengumpulan data yang digunakan adalah:

a. Teknik Pengamatan / Observasi

Penulis melakukan pengamatan / observasi secara langsung atas fakta yang dijumpai ditempat obyek penelitian pada saat bekerja di atas kapal MT. Tender Harmony.

b. Studi Kepustakaan

Studi kepustakaan adalah penelitian yang mengumpulkan data dan informasi dengan bantuan bermacam-macam sumber bacaan yang terdapat di ruang perpustakaan. Pada hakikatnya data yang diperoleh dengan studi kepustakaan dapat dijadikan landasan dasar dan alat utama dalam penelitian ini. Dalam hal ini penulis mengumpulkan data-data dan informasi dari beberapa sumber bacaan yang erat kaitannya dengan perawatan sistem mesin pendingin di atas kapal.

c. Teknik Dokumentasi

Merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara membaca atau melihat dokumen-dokumen kapal yang berhubungan dengan mesin pendingin bahan makanan. Dokumen-dokumen tersebut dapat berupa catatan perawatan rutin dan laporan bulanan kamar mesin, catatan perbaikan (*history maintenance report*) terhadap mesin induk, catatan terjadi kerusakan (*trouble report*), serta catatan permintaan suku cadang kapal (*spare part requisition*). Data tersebut merupakan data yang digunakan untuk membandingkan masalah yang terjadi dimasa lampau, saat ini dan gambaran pada hari-hari berikutnya sewaktu kapal beroperasi.

3. Subjek Penelitian

Dalam penelitian ini yang menjadi subjek penelitian adalah perawatan terencana terhadap mesin induk di MT. Tender Harmony untuk menjaga performa mesin induk tetap optimal.

E. WAKTU DAN TEMPAT PENELITIAN

1. Waktu Penelitian

Waktu Penelitian ini dilaksanakan berdasarkan pengalaman selama bekerja sebagai *Second Engineer* di MT. Tender Harmony terhitung dari 17 Oktober 2021 sampai dengan 30 September 2023. Dalam kurun waktu tersebut kegiatan yang dilakukan hanya meneliti permasalahan yang berhubungan dengan perawatan terencana pada mesin induk tetapi juga digunakan untuk melaksanakan tugas dan tanggung jawab sebagai *Second Engineer* sesuai dengan jabatan.

2. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MT. Tender Harmony milik PT. Global Maritim industri yang beroperasi di alur pelayaran Indonesia (Balikpapan - Dumai - Cilacap - Jambi-Tuban).

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 untuk 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 diatas kapal. Batasan masalah, menetapkan batas-batas permasalahan dengan jelas dan menentukan ruang lingkup pembahasan didalam makalah. Rumusan masalah merupakan permasalahan yang paling dominan terjadi di atas kapal dalam bentuk kalimat tanya. Tujuan dan manfaat penelitian

merupakan sasaran yang akan dicapai atau diperoleh beserta gambaran kontribusi dari hasil penulisan makalah ini. Metode Penelitian yang digunakan dalam penyusunan makalah. Waktu dan tempat penelitian dalam penyusunan makalah serta Sistematika penulisan makalah.

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 diatas 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, maka penulis membuat tinjauan pustaka yang akan memaparkan definisi-definisi dan teori-teori yang terkait dan mendukung pembahasan pada makalah ini. Adapun beberapa sumber yang oleh penulis dijadikan sebagai landasan teori dalam penyusunan makalah ini adalah sebagai berikut :

1. Manajemen Perawatan

a. Definisi Manajemen

Manajemen merupakan suatu sistem dalam mencapai tujuan organisasi yang didalamnya terdapat fungsi-fungsi yang berkaitan satu sama lain. Manajemen tidak hanya ditujukan untuk mengidentifikasi, menganalisa tujuan-tujuan yang harus dicapai, tetapi juga untuk mengkombinasikan sumber daya secara efektif dan efisien.

Banyak pengertian manajemen yang diberikan oleh para ahli diantaranya adalah ilmu dan seni menurut Hasibuan S.P (2016:1) mendefinisikan manajemen adalah ilmu dan seni mengatur proses pemanfaatan sumber daya manusia dan sumber-sumber lainnya secara efektif dan efisien untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

Manajemen hanya merupakan alat untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Sarana atau alat manajemen untuk mencapai tujuan menurut M. Manullang (2015;5) adalah :

- 1) *Man*, yaitu manusia/tenaga kerja manusia baik pimpinan maupun pelaksana.

- 2) *Money*, yaitu uang yang diperlukan untuk mencapai tujuan.
- 3) *Methods*, yaitu cara/system yang digunakan.
- 4) *Materials*, yaitu bahan-bahan yang diperlukan.
- 5) *Markets*, yaitu pasar untuk menjual barang dan jasa yang dihasilkan.
- 6) *Machines*, yaitu mesin sebagai pembantu manusia.

b. Perawatan Kapal

Perawatan kapal dijelaskan dalam aturan 10 *International Safety Management (ISM) Code*, sebagai berikut:

- 1) Perusahaan harus menyusun prosedur untuk menjamin bahwa kapal dirawat sesuai dengan persyaratan dari peraturan klasifikasi yang terkait dan persyaratan tambahan yang ditetapkan oleh perusahaan.
- 2) Dalam memenuhi persyaratan tersebut diatas perusahaan harus menjamin bahwa:
 - a) Pemeriksaan dilaksanakan kurun waktu yang tepat
 - b) Setiap ketidaksesuaian dilaporkan dengan disertai kemungkinan penyebabnya, bila dapat diketahui
 - c) Tindakan perbaikan yang memadai dilaksanakan, dan
 - d) Pencatatan tentang kegiatan tersebut diatas terpelihara
- 3) Perusahaan harus menyusun prosedur dalam SMK nya untuk mengidentifikasi, perlengkapan dan sistem teknis dimana kemungkinan terjadi kerusakan operasional secara mendadak yang dapat menyebabkan situasi berbahaya. SMK harus menyediakan tindakan tertentu yang bertujuan untuk menunjukkan kehandalan perlengkapan atau sistem tersebut. Tindakan tersebut harus mencakup uji coba berkala dari perlengkapan atau sistem teknis cadangan yang tidak dioperasikan secara terus menerus.
- 4) Pemeriksaan seperti tersebut dalam (2) maupun tindakan seperti tercantum pada (3) harus merupakan bagian dari program perawatan operasional yang rutin dari kapal.

c. Definisi Perawatan

Menurut Lindley R. Higgs and Keith Mobley (2015:35) dalam *Maintenance engineering handbook, sixth edition*, Perawatan adalah suatu kegiatan yang dilakukan secara berulang-ulang dengan tujuan agar peralatan selalu memiliki kondisi yang sama dengan keadaan awalnya. *Maintenance* atau Perawatan juga dilakukan untuk menjaga agar peralatan tetap berada dalam kondisi yang dapat diterima oleh peggunganya.

Menurut M.S Sehwarat dan J.S Narang (2015:34) dalam bukunya "*Production Management*" pemeliharaan (*maintenance*) adalah sebuah pekerjaan yang dilakukan secara berurutan untuk menjaga atau memperbaiki fasilitas yang ada sehingga sesuai dengan standar fungsional dan kualitas.

Dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa kegiatan Perawatan dilakukan untuk merawat ataupun memperbaiki peralatan agar dapat melakukan kegiatan operasional dengan efektif dan efisien sesuai dengan yang diharapkan.

d. Jenis-jenis Perawatan

Dalam menentukan kebijaksanaan Perawatan, umumnya terdapat 2 (dua) jenis Perawatan yaitu sebagai berikut :

1) Perawatan terencana (*planned maintenance*)

Perawatan Terencana (PMS) adalah sistem perawatan yang dilakukan terhadap pesawat-pesawat permesinan dan peralatan lainnya di kapal secara terencana dan bersinambungan, menurut petunjuk *Maker* masing-masing agar dapat menghindari terjadinya kerusakan (*breakdown*) yang dapat menghambat dan terlambatnya kelancaran beroperasinya kapal.

Kegiatan perawatan terencana bertujuan untuk mengurangi kemungkinan cepat rusak supaya kondisi mesin selalu siap pakai, terdapat dua cara perawatan terencana, pertama melakukan *patrol/regular planned maintenance inspection* yaitu kegiatan *maintenance* yang dilaksanakan dengan cara memeriksa setiap bagian

mesin secara teliti dan berurutan sesuai dengan *schedule*. Kedua *Mayor overhaul* yaitu kegiatan *maintenance* yang dilaksanakan dengan mengadakan pembongkaran menyeluruh dan penelitian terhadap mesin, serta melakukan penggantian suku cadang yang sesuai dengan spesifikasinya.

Beberapa keuntungan-keuntungan perawatan berencana yang dilaksanakan dengan benar dan baik, antara lain :

- a) Memperpanjang waktu kerja (*lifetime*) unit pesawat atau mesin dan mempertahankan nilai penyusutan pada kapal.
 - b) Kondisi material pada pesawat atau mesin dapat di pantau setiap saat oleh setiap pengawas atau personil di darat, hanya dengan melihat pelaporan administrasi perawatan.
 - c) Tersedianya suku cadang yang cukup, sehingga pada saat ada perawatan dan perbaikan tidak kehilangan waktu operasi (*down time*).
 - d) Operasi kapal lancar dengan memberikan rasa aman dan tenang pikiran kepada semua personil kapal dan manajemen darat bahwa semua permesinan bekerja secara optimal, normal dan terkontrol dengan benar.
 - e) Walaupun biaya perawatan sangat besar, namun semuanya itu dapat diperhitungkan (*accountable*) sesuai dengan anggaran biaya perawatan dan diperkirakan paling sedikit ada penghematan biaya.
- 2) Perawatan tak terencana (*unplanned maintenance*)

Perawatan tak terencana adalah Perawatan darurat yang didefinisikan sebagai perawatan yang perlu segera dilaksanakan untuk mencegah akibat yang lebih serius. Misalnya hilangnya waktu operasional, kerusakan besar pada peralatan, atau untuk keselamatan kerja. (Anthony, 2012). Pada umumnya sistem perawatan merupakan metode tak terencana, dimana peralatan yang digunakan, dibiarkan atau tanpa disengaja rusak hingga akhirnya peralatan tersebut akan

digunakan kembali, maka diperlukan perbaikan atau perawatan.

Aktivitas perawatan jenis ini adalah mudah untuk dipahami semua orang. Jenis perawatan ini memungkinkan peralatan-peralatan untuk beroperasi hingga rusak total. Kegiatan ini tidak bisa ditentukan atau direncanakan sebelumnya, maka aktivitas ini juga dikenal dengan sebutan *Unscheduled Maintenance*. Ciri-ciri jenis perawatan ini adalah alat-alat mesin dioperasikan sampai rusak dan ketika rusak barulah tenaga kerja dikerahkan untuk memperbaiki dengan cara penggantian suku cadang yang rusak.

Kelemahan dari sistem ini adalah :

- a) Karena tidak bisa diketahui kapan akan terjadi kerusakan, maka jika waktu terjadi kerusakan adalah pada saat kapal beroperasi, maka akan mengakibatkan tidak tercapainya target waktu pengiriman barang.
- b) Jika suku cadang untuk perbaikan ternyata sulit untuk dipenuhi berarti dibutuhkan waktu tambahan untuk membeli atau memperoleh dengan cara lain suku cadang tersebut.
- c) Karena perbaikan seperti ini sifatnya mendadak, maka ABK mesin bekerja di bawah tekanan, maka akan berakibat :
 - (1) Rendahnya efisiensi dan efektivitas pekerja.
 - (2) Tidak optimalnya mutu hasil pekerjaan perbaikan atau Perawatan dan biaya relative lebih besar.

e. Tujuan Perawatan

Berikut ini penulis uraikan beberapa tujuan kegiatan perawatan menurut Habibie J.E .(2016:25), yaitu :

- 1) Meningkatkan kelancaran pengoperasian kapal dan keselamatan anak buah kapal serta perlengkapannya.
- 2) Meningkatkan kemampuan kapal mencapai sasaran yang telah ditentukan.
- 3) Memelihara peralatan dalam rangka untuk mencapai *target voyage*

yang telah ditentukan.

- 4) Meminimumkan waktu *down time* dari kemungkinan terjadi kerusakan.
- 5) Meningkatkan kerjasama yang erat dengan fungsi-fungsi utama dalam rangka untuk mencapai tujuan perusahaan.
- 6) Mengendalikan biaya perawatan lebih efisien.
- 7) Meningkatkan performa operasional kapal.

2. Suku Cadang

a. Definisi Suku Cadang

Suku cadang (*sparepart*) mempunyai pengertian yang luas sebagaimana dijelaskan dalam <http://www.kamusbesar.com> mendeskripsikan suku cadang sebagai alat-alat (di peralatan teknik) yang merupakan bagian dari mesin. Suku cadang adalah komponen duplikat atau pengganti untuk peralatan mesin atau lainnya. Komponen dari mesin yang dicadangkan untuk perbaikan atau penggantian bagian unit/komponen yang mengalami kerusakan. Berbagai perlengkapan, suku cadang, dan kemudahan pencarian, keaslian, dan harga yang terjangkau, ketersediaan suku cadang dimaksudkan untuk memberi sinyal akan kemudahan pasca penjualan dari seorang penjual atau distributor.

Suku cadang merupakan bagian penting manajemen logistik dan manajemen pengaturan suku cadang di kapal merupakan bagian yang sangat penting yang disediakan untuk penggantian dari komponen atau bagian mesin yang telah rusak. Suku cadang (*Spare part*) adalah suatu barang yang terdiri atas beberapa komponen yang membentuk satu kesatuan dan mempunyai fungsi tertentu.

b. Material Habis Pakai (*Running Store / Consumable*)

Menurut Handoyo J.H (2015:128) Material Habis Pakai, adalah material yang dipersiapkan untuk menunjang kelancaran pekerjaan harian/setiap hari dalam pengoperasian kapal. Cara penyimpanan material habis pakai, sebenarnya sama juga dengan cara penyimpanan suku cadang

material Permesinan, perbedaannya adalah:

- 1) Harga/nilai material habis pakai pada umumnya tidak mahal, sehingga cara penyimpanannya cukup sederhana saja, aman, rapi, namun untuk per item material kurang terkontrol.
- 2) Karena pemakaian material ini umunya langsung habis terpakai dalam satu hari itu juga, dan setiap hari selalu ada pemakaian, contoh: Kain lap (majun), sarung tangan, kuas untuk cat, lampu-lampu, amplas, packing, dan lain-lainnya.

Dalam hal persyaratan dokumen (*Filling*) untuk material habis pakai ini, tidaklah selengkap dan sebanyak pada suku cadang permesinan, antara lain:

- a) Surat Bukti permintaan material dari kapal (*Materil Requisition*).
- b) Surat Bukti Pengiriman (*supply*) dari kantor-supplier, yang memuat daftar isi material yang dikirimkan.
- c) Daftar inventaries yang rapi, jelas, dan yang memuat riwayat perjalanan material tersebut, mulai dan pengiriman sampai terpakai habis.
- d) Surat Bukti Pemakaian Material per item material, yang harus ditanda tangani oleh minimal 3 (tiga) orang yang berbeda, diketahui oleh Kepala departemen masing- masing dan Nakhoda.

c. Perencanaan Permintaan Material (*Material Requisition*)

Permintaan Material adalah salah-satu bagian dari tanggung jawab manajemen perawatan dan Perbaikan Kapal, yang dalam hal ini adalah peranan Kepala Kamar Mesin dan Muallim I untuk merencanakan dan mengajukan permintaan material kepada manajemen kantor pusat.

Permintaan material harus dapat dibaca dan dipahami oleh manajemen kantor Pusat dengan jelas, tanpa ada pertanyaan lagi dan bahkan manajemen merespon dan *mensupport* untuk segera dilaksanakan dengan cepat. Permintaan material yang benar selalu dilengkapi administrasi sebagai berikut:

- 1) Surat Pengantar dari Nakhoda (*Master memo*)
- 2) Permintaan Material dengan Nomor (*Material Requisition*) Lampiran:
 - a) Berita Acara yang berkaitan (*Statement of Fact*)
 - b) Laporan Kerusakan (Foto) (*Damage Report*)
 - c) Laporan Perbaikan (*Record*) (*Remedial Report*)
 - d) Laporan Kondisi Suku Cadang (*Spare part/Material List*)
 - e) Bukti Pemakaian Suku Cadang (*Spare part Consumption*)
 - f) *Copy* halaman Buku Material terkait (*Minimum Stock Level*)

d. Pengontrolan Suku Cadang

Hal yang perlu diperhatikan dalam pengelolaan suku cadang sebagai berikut :

- 1) Ruang penyimpanan suku cadang harus dapat dilihat secara menyeluruh dan mudah dioperasikan.
- 2) Buku suku cadang harus tersusun rapi sesuai urutan indek permesinan, mulai dari Mesin Penggerak Utama, Motor Listrik, dst.
- 3) Bukti-bukti surat pemakaian suku cadang tersimpan/ terdokumentasi dengan baik sesuai urutan indek, dan mudah untuk diperiksa.
- 4) Bukti-bukti surat pemasokan suku cadang tersimpan/ terdokumentasi dengan baik. Bukti-bukti surat pemesanan dan penerimaan suku cadang harus jelas, material mana yang sudah dimintakan dan yang belum diminta.
- 5) Apakah ada material yang direkondisi dan atau dikirimkan ke Bengkel darat untuk diperbaiki.
- 6) Koreksi formulir-formulir suku cadang yang dipersiapkan akan dipakai, dan atau masuk rencana kerja jangka pendek.
- 7) Label-label yang memberikan informasi data material dan yang diikatkan pada setiap komponen suku cadang.
- 8) Sistim Lemari Kabinet untuk menyimpan kartu-kartu material, yaitu:

- a) Lemari dilengkapi dengan laci-laci sesuai penyimpanan kartu.
- b) Penyimpanan berbagai kartu data teknis, pemakaian dan persediaan.
- c) Penyimpanan kartu penerimaan.
- d) Label-label untuk mengenali suku cadang
- e) Buku catatan pengeluaran tersendiri
- f) Pemberian tanda suku cadang yang sudah dipesan.

3. Pemahaman

Menurut Winkel dan Mukhtar pemahaman adalah kemampuan seseorang untuk menangkap makna dan arti dari bahan yang dipelajari, yang dinyatakan dengan menguraikan isi pokok dari suatu bacaan atau mengubah data yang disajikan dalam bentuk tertentu ke bentuk yang lain (Sudaryono, 2012: 44). Sementara Benjamin S. Bloom mengatakan bahwa pemahaman (*Comprehension*) adalah kemampuan seseorang untuk mengerti atau memahami sesuatu setelah sesuatu itu diketahui dan diingat. Dengan kata lain, memahami adalah mengerti tentang sesuatu dan dapat melihatnya dari berbagai segi (Anas Sudijono, 2009:50).

Menurut Daryanto (2008: 106) kemampuan pemahaman berdasarkan tingkat kepekaan dan derajat penyerapan materi dapat dijabarkan ke dalam tiga tingkatan, yaitu:

a. Menerjemahkan (*translation*)

Pengertian menerjemahkan bisa diartikan sebagai pengalihan arti dari bahasa yang satu ke dalam bahasa yang lain. Dapat juga dari konsepsi abstrak menjadi suatu model simbolik untuk mempermudah orang mempelajarinya.

b. Menafsirkan (*interpretation*)

Kemampuan ini lebih luas daripada menerjemahkan, ini adalah kemampuan untuk mengenal dan memahami. Menafsirkan dapat dilakukan dengan cara menghubungkan pengetahuan yang lalu dengan pengetahuan yang diperoleh berikutnya, menghubungkan antara grafik

dengan kondisi yang dijabarkan sebenarnya, serta membedakan yang pokok dan tidak pokok dalam pembahasan.

c. Mengekstrapolasi (*extrapolation*)

Ekstrapolasi menuntut kemampuan intelektual yang lebih tinggi karena seseorang dituntut untuk bisa melihat sesuatu dibalik yang tertulis. Membuat ramalan tentang konsekuensi atau memperluas persepsi dalam arti waktu, dimensi, kasus, ataupun masalahnya.

4. Familiarisasi

Menurut Hasibuan S.P (2006:16) dalam bukunya Manajemen Sumber Daya Manusia, peningkatan kualitas sumber daya manusia perlu didukung melalui kesadaran ABK untuk disiplin dan menaati prosedur kerja. Hal ini dapat dilakukan dengan pelaksanaan familiarisasi secara rutin kepada ABK.

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 yang ada. 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 of environment are given proper familiarization with their duties. Instruction which are essential to be provided prior to sailing should be identified, documented and given”*.

Penyusunan prosedur dimaksudkan untuk memastikan agar personil baru atau personil yang dipindah tugaskan dapat menjalankan tugasnya dengan baik. Pengarahan yang berhubungan dengan prosedur kerja berupa familiarisasi (pengenalan) yang efektif terhadap tugas-tugasnya. Instruksi yang penting harus disiapkan sebelum berlayar dan harus diberikan pengenalan dan harus didokumentasikan.

Pengarahan dan pengenalan dalam sebuah familiarisasi bertujuan agar tugas-tugas dapat terselesaikan dengan baik. Para ahli banyak berpendapat kalau suatu pengarahan merupakan fungsi terpenting dalam manajemen.

Karena merupakan fungsi terpenting maka hendaknya pengarahan ini benar-benar dilakukan dengan baik oleh seorang pemimpin atau atasan di atas kapal. Konsep dasar dari familiarisasi adalah suatu proses pengenalan, pembimbingan, 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.

B. KERANGKA PEMIKIRAN

Adapun kerangka pemikiran untuk memudahkan penulis maupun pembaca dalam memahami pembahasan dalam makalah ini, penulis memberikan gambaran berupa block diagram mengenai konseptual bagaimana teori berhubungan dengan berbagai variabel yang telah diidentifikasi sebagai masalah yang penting yang dibahas dan terlihat keterkaitan antara variabel yang diteliti dengan teori-teori yang ada sehingga dapat ditemukan pemecahan masalahnya sebagai berikut :

**OPTIMALISASI MANAJEMEN PERAWATAN MAIN
ENGINE GUNA MENJAMIN KESIAPAN OPERASI
PADA MT. TENDER HARMONY**

Kecakapan crew mesin tentang manajemen perawatan belum sesuai dengan kompetensi

1. Crew mesin belum memahami prosedur perawatan permesinan
2. Tidak adanya pelatihan bagi crew baru

1. Memberikan familiarisasi tentang prosedur perawatan
2. Mengadakan pelatihan (*on board training*) bagi crew secara terjadwal

Minimnya ketersediaan suku cadang di atas kapal

1. Pengiriman suku cadang terlambat
2. Koordinasi antara pihak kapal dengan pihak darat belum terjalin dengan baik

1. Melakukan inventarisasi suku cadang di kapal
2. Menjalin koordinasi yang baik antara pihak kapal dengan pihak darat

**TERLAKSANANYA PERAWATAN BERKALA SEHINGGA
PERFORMA MESIN INDUK DAN KAPAL SIAP BEROPERASI**

BAB III

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

A. DESKRIPSI DATA

Fakta yang terjadi di MT. Tender Harmony selama penulis bekerja di atas kapal tersebut sebagai *Second Engineer* periode 17 Oktober 2021 sampai dengan 30 September 2023, diantaranya yaitu :

1. Kecakapan crew mesin tentang manajemen perawatan belum sesuai dengan kompetensi

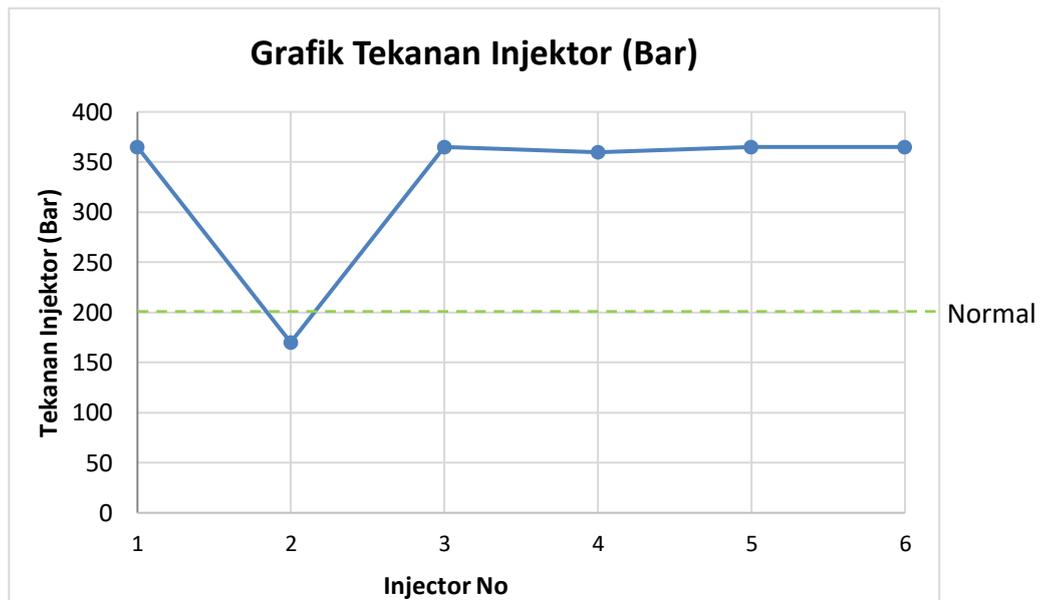
Pada tanggal 14 Juli 2022 saat kapal diberitakan akan sandar di Pelabuhan Balikpapan, pada saat persiapan satu jam kapal ingin berolah gerak terjadi kerusakan pada pada pengabut bahan bakar (*injector*) mesin induk, ditemukan bahwa *nozzle* telah rusak atau buntu, diketahui dari permukaan *nozzle* terjadi bintik-bintik sehingga performa mesin induk menurun dan berakibat pada tidak lancarnya operasional kapal.



Gambar 3.1 Perbaikan injector



Gambar 3.2 Pengetesan Tekanan Injektor



Gambar 3.3 Grafik Tekanan Injektor

Tabel 3.1 Tekanan Injektor

Injector No	Tekanan (Bar)	Ket.
1	365	Normal
2	170	Abnormal
3	365	Normal
4	360	Normal
5	365	Normal
6	365	Normal



Gambar 3.4 Pemasangan injector setelah perbaikan

Pada saat dilakukan perawatan, diketahui bahwa sebagian crew mesin tidak cakap dalam mengatasi masalah tersebut karena tidak memahami *manual book*, baik artinya maupun instruksinya. Crew baru di kapal tidak mendapatkan familiarisasi yang cukup tentang tugas dan tanggung jawab masing-masing crew (*job description*). Fakta tersebut menyebabkan kecakapan crew tentang perawatan permesinan di atas kapal kurang memadai. Akibatnya kegiatan perawatan permesinan tidak berjalan maksimal. Hal ini berakibat pada kelancaran operasional kapal secara keseluruhan. Jika permesinan di atas kapal kurang terawat, maka performanya akan menurun, bahkan dapat menyebabkan kerusakan fatal sehingga kapal tidak dapat beroperasi sebagaimana mestinya.

Dalam rangka meningkatkan efisiensi dan keandalan operasional kapal, penting untuk memastikan bahwa crew mesin memiliki kecakapan yang memadai dalam manajemen perawatan. Untuk mendapatkan pemahaman yang lebih dalam tentang isu ini, penulis melakukan wawancara dengan Kepala Kamar Mesin (KKM) sebagai responden.

- a. Pertanyaan: Selamat siang, Bass. Terima kasih atas kesediaan Anda untuk berbicara dengan kami tentang masalah perawatan *injector* mesin induk.

Jawaban: *Selamat siang. Tentu, saya siap membantu sebaik mungkin.*

- b. Pertanyaan: Mari kita mulai dengan peristiwa kerusakan *injector* mesin induk yang terjadi pada tanggal 14 Juli 2022 di Pelabuhan Balikpapan. Bisakah Anda memberikan sedikit wawasan tentang apa yang terjadi?

Jawaban: *Tentu. Pada saat itu, kapal sedang bersiap untuk sandar di pelabuhan. Namun, sebelumnya, saat hendak berolah gerak, terjadi kerusakan pada pengabut bahan bakar mesin induk. Ditemukan bahwa nozzle injector telah rusak atau buntu, yang mengakibatkan performa mesin induk menurun dan operasional kapal menjadi tidak lancar.*

- c. Pertanyaan: Apa menurut Anda penyebab utama dari kerusakan tersebut?

Jawaban: *Menurut laporan perawatan, kerusakan nozzle injector disebabkan oleh adanya akumulasi kerak dan kotoran yang terbentuk pada permukaan nozzle. Ini kemungkinan disebabkan oleh penggunaan bahan bakar yang tidak bersih atau kondisi lingkungan operasional yang keras.*

- d. Pertanyaan: Bagaimana menurut Anda peran kecakapan crew mesin dalam mengatasi masalah tersebut?

Jawaban: *Kecakapan crew mesin sangat penting dalam menangani masalah perawatan seperti ini. Namun, dalam kasus ini, sebagian crew mesin tidak memiliki pemahaman yang memadai tentang manual book dan instruksi kerja, yang menyulitkan mereka untuk mengatasi kerusakan dengan cepat dan efisien.*

- e. Pertanyaan: Apa yang bisa kita lakukan untuk meningkatkan kecakapan crew mesin dalam perawatan *injector* mesin induk?

Jawaban: *Salah satu langkah penting adalah memberikan pelatihan dan familiarisasi yang lebih baik kepada crew, terutama mereka yang baru bergabung dengan kapal. Mereka perlu dipastikan memahami tugas dan tanggung jawab mereka, serta diberikan pemahaman yang cukup tentang*

prosedur perawatan dan penggunaan manual book.

- f. Pertanyaan: Menurut Anda, apakah peningkatan kecakapan crew mesin dalam perawatan permesinan khususnya injector dapat menghindari kerusakan serupa di masa depan?

Jawaban: *Tentu saja. Dengan meningkatkan pemahaman dan kecakapan crew dalam perawatan injector, kita dapat mengurangi risiko kerusakan serupa di masa mendatang dan memastikan kelancaran operasional kapal secara keseluruhan.*

Wawancara ini menyoroti pentingnya kecakapan crew mesin dalam perawatan *injector* mesin induk pada khususnya dan perawatan mesin induk secara keseluruhan untuk menjaga kelancaran operasional kapal. Dengan memberikan pelatihan dan familiarisasi yang lebih baik kepada crew, dapat menghindari kerusakan serupa di masa depan dan meningkatkan efisiensi perawatan di kapal.

2. Minimnya ketersediaan suku cadang di atas kapal

Kejadian pada tanggal 14 Juli 2022 tersebut diatas, dimana terjadi kerusakan pada pengabut bahan bakar mesin induk disebabkan karena perawatan berkala tidak terlaksana sesuai *Planned Maintenance System (PMS)*. Setelah dianalisa lebih jauh, perawatan tidak terlaksana disebabkan karena suku cadang yang dibutuhkan kurang lengkap di atas kapal. Hal ini diketahui saat sebelum mengganti pengabut bahan bakar mesin induk, terlebih dahulu dilakukan pemeriksaan daftar *inventory list* suku cadang tersebut tersedia, akan tetapi setelah diperiksa ternyata suku cadangnya tidak ada di gudang penyimpanan. Dalam hal ini pada saat penggunaan suku cadang yang terpakai tidak segera diperbaharui di daftar *inventory list*, apabila suku cadang tidak ada, maka perawatan mesin induk dan mesin pendukung lainnya akan tertunda dan menimbulkan kerusakan yang fatal. Dengan demikian mengakibatkan pengoperasian kapal mengalami keterlambatan dan menimbulkan performa mesin induk yang kurang baik karena dalam mengadakan perbaikan diperlukan waktu lama.

Dalam aturan SOLAS 1974 dijelaskan tentang *minimum stock level* ataupun *critical equipment stock level* di atas kapal bahwa suku cadang

permesinan harus selalu tersedia dan juga dijelaskan pada ISM code elemen 10 dijelaskan bahwa persediaan suku cadang di atas kapal akan sangat berpengaruh sekali terhadap pengoperasian kapal, keselamatan jiwa dan kapal itu sendiri. Dengan dijalankannya elemen 10 dari *ISM code* ini maka dapat diketahui berapa lama seharusnya pengadaan suku cadang dapat direalisasikan mengingat audit *ISM* maupun audit lain dari *Oil Major*, (*SIRE Inspection*) akan selalu ditanyakan tentang hal ini baik itu *minimum stock level* ataupun *critical equipment stock level* di atas kapal.

B. ANALISIS DATA

1. Kecakapan crew mesin tentang manajemen perawatan belum sesuai dengan kompetensi

Penyebabnya adalah :

a. Crew mesin belum memahami prosedur perawatan permesinan

Dalam proses perawatan permesinan di atas kapal diperlukan pemahaman crew mesin tentang prosedur perawatan sesuai *Planned Maintenance System (PMS)*. Fakta yang penulis temui di atas MT. Tender Harmony, masih ada sebagian crew mesin yang belum memahami prosedur perawatan permesinan dengan baik. Hal ini dikarenakan kurang maksimalnya familiarisasi bagi crew baik saat crew baru *sign on* maupun setelah bekerja di kapal. Crew mesin tidak dapat melakukan proses perawatan permesinan dengan baik karena crew tidak mendapat familiarisasi atau pengenalan tentang perawatan permesinan, cara pemakaian, kegunaan serta cara perawatan dari peralatan perawatan permesinan tersebut.

Di atas MT. Tender Harmony familiarisasi tidak dilaksanakan dengan baik, sehingga crew yang baru bekerja atau naik ke atas kapal kurang mengetahui tugas dan tanggung jawab yang diberikan kepadanya. Sering ditemukan pada crew, baik Perwira dan rating yang belum paham akan tugas-tugas yang akan dikerjakan. Contohnya crew mesin masih kelihatan bingung dan tidak mengetahui betul cara-cara perawatan dan perbaikan *injector*.

Familiarisasi yang belum optimal menyebabkan pemahaman crew mesin tentang prosedur perawatan permesinan masih kurang, sehingga perawatan permesinan kurang diperhatikan. Dengan demikian, permesinan sering mengalami gangguan saat dioperasikan.

b. Belum Maksimalnya Pelaksanaan Prosedur Perawatan Mesin Induk

Dalam melaksanakan prosedur perawatan mesin induk, yaitu karena tidak dilakukannya perawatan secara teratur, terencana dan menyeluruh terhadap permesinan di kapal karena biaya perawatan yang sangat tinggi dan sebagian dari pemeliharaan perbaikan di kapal hanya ditulis pelaporan sudah dikerjakan sedangkan faktanya belum.

2. Minimnya ketersediaan suku cadang di atas kapal

Penyebabnya adalah :

a. Pengiriman Suku Cadang Terlambat

Lambatnya pengiriman suku cadang mesin induk disebabkan komunikasi pihak darat dengan pihak kapal dalam pengadaan suku cadang mesin induk yang kurang baik. Permintaan suku cadang mesin induk di perusahaan biasanya dilaksanakan dalam 1 (satu) tahun sekali. Pihak-pihak yang berhubungan dengan pengadaan suku cadang diesel ini yaitu pihak kapal dengan perusahaan. Diperlukan konsultasi bagian teknik untuk pemesanan suku cadang padan umumnya dan suku cadang mesin induk yang tepat dengan harga pantas.

Crew engine yang bertanggung jawab dalam permintaan suku cadang belum menjalin komunikasi yang baik (melaporkan) dengan *Chief Enginner* atau *Second Engineer* sebagai pimpinan di kamar mesin. Hal ini seringkali mengakibatkan keterlambatan dalam pengiriman suku cadang ke kapal.

Selain itu, pemesanan suku cadang mesin induk memerlukan persetujuan dari manajer, atau kalau lebih mahal lagi memerlukan persetujuan Direktur Utama atau melalui rapat terbatas. Pemesanan barang biasanya dipesan dari tempat pembuat mesin yang jauh, baru dikirim lewat Agen atau Kantor sebelum ke kapal. Ini adalah prosedur

yang berlaku di perusahaan.

Sumber daya manusia yang rendah dan kurang berpengalaman, terutama orang-orang yang berada di Kantor yang terlibat dalam pengadaan suku cadang mesin induk, merupakan salah satu hambatan besar di dalam kelancaran penyediaan suku cadang mesin induk di atas kapal. Selain itu, penempatan orang yang tidak sesuai pada jabatannya dengan latar belakang pendidikan yang dimilikinya juga dapat menimbulkan sejumlah masalah, seperti kesalahan memesan suku cadang mesin induk, keterlambatan pengiriman, dan kecerobohan di dalam penanganan suku cadang mesin induk.

b. Koordinasi antara Pihak Kapal dengan Pihak Darat Belum Terjalin dengan Baik

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.

Di dalam *instruction manual book* juga terdapat daftar suku cadang sebagai panduan *engineer* dalam memesan suku cadang yang dibutuhkan, namun pada kenyataannya perusahaan mengirimkan suku cadang yang tidak asli, ditunjukkan dengan tidak adanya sertifikat mutu dari suku cadang tersebut. Malah pada sebagian suku cadang tidak terdapat merk yang sesuai pada *instruction manual book*, bahkan sering perusahaan mengirimkan suku cadang hasil rekondisi.

Selain murah suku cadang yang tiruan lebih mudah didapat, sedangkan suku cadang asli harus dipesan ke pabriknya langsung yang mungkin memakan waktu yang lama. Sementara permintaan suku cadang dari kapal bersifat mendesak. Pada akhirnya cara tersebut dipilih untuk

menyiasati keadaan di atas. Tetapi pada akhirnya tujuan penghematan suku cadang tidak tercapai karena suku cadang tiruan tersebut bila di pasang pada permesinan tidak akan bertahan lama, yang pada akhirnya terjadi pemborosan pemakaian suku cadang.

C. PEMECAHAN MASALAH

1. Alternatif Pemecahan Masalah

a. Kecakapan crew mesin tentang manajemen perawatan belum sesuai dengan kompetensi

Alternatif pemecahannya adalah sebagai berikut :

1) Meningkatkan pemahaman crew mesin tentang prosedur perawatan permesinan

Terbatasnya waktu yang tersedia untuk melakukan perawatan dikarenakan jadwal operasional kapal yang sangat padat. Sebagaimana telah dijelaskan pada analisis data di atas bahwa MT. Tender Harmony dituntut untuk selalu siap beroperasi. Hal ini mengakibatkan jadwal perawatan terencana yang telah direncanakan tidak dapat dilaksanakan tepat waktu.

Untuk meningkatkan pemahaman crew tentang prosedur perawatan permesinan di atas MT. Tender Harmony dapat dilakukan dengan berbagai cara, diantaranya sebagai berikut :

a) Memberikan familiarisasi tentang prosedur perawatan permesinan

Familiarisasi merupakan sarana untuk memberikan pengenalan kepada crew tentang cara tugas dan tanggung jawab masing-masing. Familiarisasi tentang perawatan permesinan dapat dilakukan dengan cara :

- (1) Memberikan pengarahan tentang prosedur perawatan sesuai manual book
- (2) Menjelaskan tahap-tahap perawatan yang benar sesuai dengan *instruction manual book*.

- (3) Memberikan buku panduan maupun dokumen yang bisa menjadi acuan untuk meningkatkan pengetahuan crew mesin.

Pelaksanaan familiarisasi akan mendapatkan hasil yang maksimal Sedangkan pelaksanaan familiarisasi dapat dilakukan secara rutin setiap bulannya. Bagi crew yang baru naik di atas kapal, harus diberi pengenalan-pengenalan dan penjelasan tentang penggunaan peralatan perawatan permesinan dan aturan-aturan yang berlaku terhadap dalam perawatan permesinan.

Dengan meningkatnya pengetahuan crew mesin berarti terjadi peningkatan sumber daya manusia. Secara umum akan meningkatkan kualitas dan perawatan crew mesin, sehingga perawatan permesinan dapat terlaksana sesuai dengan rencana. Dengan pelaksanaan familiarisasi diharapkan crew mesin dapat memahami perawatan berkala pada permesinan seperti perawatan mesin induk sebagaimana tercantum dalam tabel perawatan di bawah ini :

Tabel 3.2 *Planned Maintenance System (PMS)*

<i>Item of Checking</i>		<i>Engine Operating Hour (hr)</i>					
<i>Part to be Checked</i>	<i>Nature of Checking</i>	<i>Daily</i>	<i>100</i>	<i>200</i>	<i>300</i>	<i>600</i>	
<i>Fuel oil filter</i>	<i>Remove drain</i>	✓					
	<i>Carry out blow off cleaning</i>	✓					
	<i>Disassemble and clean</i>				✓		
<i>Fuel tank</i>	<i>Check oil amount</i>	✓					
	<i>Discharge sediment and water</i>	✓					
<i>Fuel feed pump</i>	<i>Disassemble and check major parts</i>						<i>4000-5000 or 1 yr</i>
<i>Lub oil pump</i>	<i>Disassemble and check major parts</i>						<i>4000-8000 or 1-2 yr</i>
<i>Lub oil sump</i>	<i>Check oil amount</i>	✓					
	<i>Exchange lub oil</i>						<i>3000 hr</i>
<i>Lub oil filter</i>	<i>Remove drain</i>	✓					
	<i>Disassemble and clean and check</i>		✓				
<i>Lub oil cooler</i>	<i>Disassemble and clean and check</i>						<i>4000-8000 or 1-2 yr</i>
<i>Turbo charger</i>	<i>Check oil amount</i>	✓					
	<i>Exchange lub oil</i>	<i>In 100 hrs.after initial run or servicing for 1st time and every 1000 hrs.there</i>					

		after					
Cylinder head	Retighten setbolts	Retighten as demanded					
	Remove carbon from combustion chamber						4000-5000 or 1 yr
Suction and exhaust valves	Adjust and confirm opening and closing timings					✓	
	Lap valve seat						4000-5000 or 1 yr
	Check amount of oil for valves			✓			
Starting valve	Lap valve seat						4000-5000 or 1 yr
	Check valve spring						4000-5000 or 1 yr
Piston	Draw out piston and clean out carbon						4000-8000 or 1-2 yr
	Check piston rings						4000-8000 or 1-2 yr
Main bearings	Check main bearings						4000-8000 or 1-2 yr
	Check main bearing lock bolts					✓	
Crankshaft	Measure pin and external diameter of journal						4000-8000 or 1-2 yr
Starting air reservoir	Check pressure	✓					
	Discharge drain		✓				
Engine external	Check loose bolts and nuts and oil leakage	✓					
Various pipe system	Check leakage	✓					
Cylinder liner	Measure inner diameter of cylinder liner						4000-8000 or 1-2 yr
	Draw out, check and clean cylinder liner						4000-8000 or 1-2 yr
Cylinder block	Check and clean water jacket section						4000-8000 or 1-2 yr
Rocker arm oil feed pump	Disassemble and check major parts						4000-5000 or 1yr
Rocker arm oil tank	Check oil amount	✓					
	Exchange lub oil				✓		
Cooling oil filter	Clean (by turning the handle)	✓					
	Remove drain	✓					
	Disassemble and clean		✓				

Sumber : *Instruction Manual Book Main Engine*

Setelah kejadian itu maka KKM harus membuat berita acara kerusakan untuk meminta suku cadang yang baru kepada perusahaan dan harus membuat rencana kerja kedepan untuk pencegahan kerusakan-kerusakan yang lain seperti memeriksa permesinan yang

ada di kamar mesin ataupun di seluruh bagian kapal yang masa kerjanya sudah habis atau memeriksa permesinan yang lain yang belum pernah diadakan perawatan dengan cara meneliti dan dengan cara manual (dengan melihat atau mendengar) permesinan yang tidak sesuai dengan *Planned Maintenance System (PMS)* dan menerapkan perencanaan kerja seperti kerja harian / mingguan / bulanan / triwulan / 6 bulan (*semi annual*) / tahunan (*annual*) secara terus menerus.

2) Mengadakan pelatihan dan memberikan pengarahan kepada crew mesin

Untuk mengoperasikan kapal dengan aman dan lancar, ketentuan-ketentuan yang telah ditetapkan di dalam sistem manajemen perawatan dan aturan-aturan yang mengatur tugas masing-masing crew yang tercantum dalam *Safety Management System (SMS)* harus diterapkan dalam bentuk implementasi di atas kapal saat bekerja. Dengan harapan semua tugas dapat dilakukan dengan baik dan benar sesuai prosedur yang ada supaya kegiatan pengoperasian kapal berjalan dengan lancar dan dengan hasil yang optimal. Namun pada prakteknya hal tersebut tidak dapat dilakukan karena padatnnya jadwal operasi kapal, jadi untuk melakukan *training* tiap bulannya harus memilih waktu yang tepat seperti pada waktu kapal berlabuh.

Manajemen perusahaan selalu meminta dokumentasi pelatihan setiap bulannya dalam *monthly report* dan tidak memberikan toleransi, misalnya dengan memberi jadwal operasi yang pasti agar bisa mengatur waktu untuk menjalankan pelatihan (*training*) dan keterampilan bagi ABK. Hal ini penting dilakukan mengingat pelatihan merupakan dasar tindakan yang dilakukan bila kapal mengalami suatu keadaan darurat.

Peraturan ISM Code Elemen 10 tentang Perawatan Kapal dan Peralatannya bahwa :

- a) Perusahaan harus membuat prasedur untuk menjamin bahwa kapal dipelihara sesuai dengan ketentuan peraturan yang berlaku yang dikeluarkan oleh perusahaan.
- b) Dalam rangka memenuhi persyaratan tersebut, perusahaan harus menjamin bahwa:
 - (1) Inspeksi dilaksanakan dalam jangka waktu yang tepat.
 - (2) Setiap terjadi ketidak sesuaian, dilaporkan disertai dengan penyebabnya.
 - (3) Tindakan koreksi yang memadai sudah ditempuh.
 - (4) Catatan dari tindakan-tindakan yang diambil, disediakan.
- c) Perusahaan harus membuat prosedur dalam *Safety Management System* (SMS) untuk menunjukkan peralatan dan sistem teknis berbahaya jikalau rusak mendadak. *Safety Management System* harus membuat pemeliharaan alat untuk meningkatkan keandalannya, termasuk testing secara rutin.
- d) Inspeksi-inspeksi tersebut diatas, diintegrasikan menjadi sistem perawatan rutin kapal.

Agar perawatan terencana (PMS) dikatatan maksimal, maka harus menerapkan prosedur perawatan mesin induk dengan mengedepankan perawatan secara rutin dan berkala, seperti :

- a) Perawatan rutin yaitu perawatan secara rutin yang dilakukan setiap hari seperti *check oil amount* pada *Lub oil sump check pressure* pada *starting air reservoir*.
- b) Perawatan periodik yaitu perawatan yang dilakukan berdasarkan jam kerjanya (*running hours*), seperti :
 - (1) Perawatan tiap 100 jam kerja seperti *discharge drain* pada *Starting air reservoir*.
 - (2) Perawatan tiap 250 jam kerja seperti *checked position rack scale* pada *fuel injection pump* dan *check amount of oil for valves*.
 - (3) Perawatan tiap 500 jam kerja seperti *disassemble and clean*

pada *Fuel oil filter, Check and adjust* pada *Governor link*.

- (4) Perawatan tiap 1000 jam kerja seperti *checked injection pressure* dan *atomization remove carbon* pada *Fuel injection valve, Exchange lub oil, Adjust and confirm opening and closing timings* pada *Suction and exhaust valves*

Dalam melaksanakan perawatan yang telah dijadwalkan sesuai dengan *Planned maintenance system (PMS)*, pertimbangan pertama kali yang harus diketahui yaitu mengenai jam kerja mesin induk (*Running Hours*), kemudian diketahui kapan mesin induk terakhir diperbaiki dan masalah apa yang sering ditimbulkan oleh mesin induk tersebut, jika kita sudah mengetahui permasalahan yang ditimbulkan oleh mesin induk dan data tidak sesuai dengan parameter yang ada pada buku manualnya maka harus dilakukan perawatan yang sesuai dengan prosedur dengan mengacu pada *Manual Instruction Book*.

Agar terbentuk disiplinnya ilmu tentang perawatan di kapal maka crew mesin 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 crew mesin tersebut sangat optimal sehingga keadaan seperti malas dapat dihindari. Untuk dapat meningkatkan kualitas sumber daya manusia di kapal supaya mencapai tujuan agar crew mesin yang bekerja melaksanakan pekerjaan sesuai prosedur atau dapat memahami dan mengimplimentasikan prosedur kerja, contohnya bagi *crew* kapal atau perwira kapal bagian mesin dan dek yang diberi tugas dan tanggung jawab untuk melaksanakan atau menulis kegiatan pekerjaan, perawatan, perbaikan agar terlebih dahulu dibekali atau *training* tentang tata cara penulisan atau pelaporan yang terbaru yang diterapkan oleh tiap-tiap manajemen perusahaan dalam melaksanakan *planned maintenance system (PMS)*.

b. Minimnya ketersediaan suku cadang di atas kapal

Alternatif pemecahannya adalah sebagai berikut :

1) Melakukan inventarisasi suku cadang di kapal

Sistem administrasi yang baik akan memudahkan pengontrolan dan mengurangi kesalahan yang akan terjadi, sehingga dapat memudahkan dalam mencari dan dapat dengan mudah ditemukan apabila terjadi kesalahan. Beberapa peralatan dasar untuk pengontrolan adalah catatan yang baik dari peralatan seperti mesin perkakas, dan fasilitas serta *historical record system* dari reparasi perawatan yang dapat memperkirakan jenis dan jumlah suku cadang yang akan digunakan.

Handover biasanya dilakukan hanya beberapa jam saja sehingga ini semua mempengaruhi dalam hal ini yang dilihat hanya *inventory list* aja tanpa mengecek langsung keadaan sebenarnya. Pergantian awak kapal ini juga mengganggu terlaksananya pengawasan dan pengontrolan suku cadang secara berkesinambungan. Karena serah terima dilakukan dengan singkat, terkadang awak kapal yang baru naik ke kapal hanya mengecek *inventory list* tanpa mengecek ke gudang penyimpanan suku cadang, apalagi biasanya *crew* kapal yang lama tidak memikirkan lagi tanggung jawab terhadap terlaksananya perawatan mesin.

Langkah-langkah Implementasi:

a) Identifikasi Kebutuhan Suku Cadang

Melakukan audit menyeluruh untuk menentukan suku cadang yang diperlukan berdasarkan sejarah pemeliharaan, manual peralatan, dan rekomendasi produsen.

b) Sistem Pencatatan Inventaris

Mengimplementasikan sistem pencatatan inventaris yang efisien untuk memantau dan mencatat semua suku cadang yang ada di kapal.

c) Penyusunan Katalog Suku Cadang

Membuat katalog atau database yang terstruktur dengan informasi detail tentang setiap suku cadang, termasuk spesifikasi, siklus pemeliharaan, dan tanggal kadaluarsa jika berlaku.

d) Penilaian Kondisi Suku Cadang

Melakukan penilaian kondisi rutin untuk memastikan keberlanjutan dan fungsionalitas optimal suku cadang yang tersimpan.

e) Pelatihan Crew

Memberikan pelatihan kepada crew untuk menggunakan sistem inventaris dengan efektif dan meningkatkan kesadaran mereka terhadap pentingnya keakuratan inventaris suku cadang.

Kelancaran operasional kapal juga sangat tergantung pada komunikasi antara kapal, 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 kesalah pahaman antara pihak kapal dengan pemilik kapal, pihak perlengkapan dan unit pembelian barang, atau pihak Bagian Teknik di darat. Standar perawatan yang aktual sangat dipengaruhi oleh kualitas keterampilan crew mesin. Sedangkan pihak awak kapal sudah merasa banyak memberikan laporan dan data dari kapal. Pengadaan suku cadang sebagai bagian perencanaan perawatan juga harus memperhitungkan biaya dan efektifitas waktu.

Pengalaman atau kurangnya pengetahuan dibidang 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 orang bagian mesin dalam pengadaan suku cadang. Oleh

sebab itu seluruh Perwira Mesin yang berhubungan langsung dengan suku cadang, pihak pembelian dan bagian tehnik di darat harus sadar akan tanggung jawab yang diberikan kepada dirinya masing-masing, terutama dalam pengadaan dan pengawasan suku cadang tersebut.

Dengan demikian setiap pihak harus dapat menempatkan posisinya masing-masing sesuai fungsinya dan birokrasi yang panjang dalam pengadaan suku cadang harus dapat dipotong yaitu salah satunya dengan cara menerapkan sistem Manajemen Desentralisasi, terlebih lagi sistem ini cocok untuk kapal-kapal yang berada diluar jangkauan staff darat dalam waktu yang lama.

Segala kebutuhan suku cadang harus dicatat oleh KKM atau masinis dikapal agar kesalahan pendataan mengenai ketersediaan suku cadang yang ada dikapal tidak terjadi, sehingga tidak dapat menimbulkan ketidaksamaan hasil data material suku cadang antara pihak perusahaan maupun pihak dikapal, maka pihak kapal harus membuat kearsipan yang baik, antara lain:

- a) Setiap bulan KKM harus mencatat setiap pemakaian suku-cadang dan barang umum dalam Buku Material atau dalam Buku Stock In/Out, sesuai pemakaian berdasarkan label-label dan Buku catatan pengeluaran suku cadang dan barang umum.
- b) Jika setiap barang yang dipakai telah mencapai titik pemesanan / permintaan, sebagaimana yang tercantum dalam formulirnya suku-cadang dan barang umum, harus segera di pesankan agar tetap dalam tingkat Stock atau persediaan normal.
- c) Setiap suku cadang dan barang-umum yang dipesan / diminta harus dicatat dan dimasukkan dalam formulir dipesan / diterima. Jika pesanan sudah diterima agar di tuliskan dalam kolom penerimaan.
- d) Setiap permintaan material dan pemakaian material harus dibuatkan Nomor Surat masing-masing sesuai urutan pengeluaran surat yang telah diketahui / ditanda-tangani oleh Nakhoda, dengan maksud agar mempermudah mencari Data-

data dokumen tersebut. Contohnya surat permintaan material (*Material requisition*) dan surat pemakaian material (*Material consumption*).

2) Menjalinkan koordinasi yang baik antara pihak kapal dengan pihak darat

Segala sesuatu akan berjalan dengan baik apabila direncanakan dengan baik, termasuk pengaturan suku cadang. Dalam hal suku cadang yang perlu direncanakan adalah bagaimana agar suku cadang selalu tersedia sewaktu dibutuhkan. Adapun pengertian manajemen suku cadang dan peranannya adalah sebuah proses perencanaan, pengorganisasian, pengkoordinasian dan pengontrolan suku cadang untuk mencapai sasaran yang efektif dan efisien. Yang perlu diperhatikan dalam merencanakan kebutuhan suku cadang antara lain:

- 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, diberikan label pada kotak penyimpanan.

Sistem administrasi yang baik akan memudahkan pengontrolan dan mengurangi kesalahan yang akan terjadi, sehingga akan dapat memudahkan dalam mencari dan dapat dengan mudah ditemukan apabila terjadi kesalahan. Beberapa peralatan dasar untuk mengontrol adalah catatan yang baik dari peralatan seperti mesin perkakas, dan fasilitas serta *historical record system* dari reparasi perawatan yang dapat memperkirakan jenis dan jumlah suku cadang

yang akan digunakan. Setiap kali memesan suku cadang, perlu dipertimbangkan dan pengaturan yang mendekati tepat guna, yaitu agar suku cadang tidak kehabisan pada saat yang dipesan belum datang, akan tetapi suku cadang juga jangan sampai berlebihan di atas kapal yang menyebabkan modal mati (*idle money*), karena modal tersebut dapat digunakan untuk orang lain.

2. Evaluasi Terhadap Alternatif Pemecahan Masalah

a. Kecakapan crew mesin tentang manajemen perawatan belum sesuai dengan kompetensi

1) Melakukan inventarisasi suku cadang di kapal

Keuntungannya :

- a) Peningkatan ketersediaan suku cadang yang dibutuhkan di kapal.
- b) Memudahkan perencanaan perawatan preventif.

Kerugiannya :

- a) Memerlukan waktu dan tenaga untuk melaksanakan inventarisasi.
- b) Potensial terjadinya kesalahan dalam pencatatan.

2) Mengadakan pelatihan (*on board training*) bagi crew mesin secara terjadwal

Keuntungannya :

- a) Peningkatan pengetahuan dan keterampilan crew mesin dalam manajemen perawatan.
- b) Crew menjadi lebih mandiri dalam menangani permasalahan mesin mesin.

Kerugiannya :

- a) Memerlukan alokasi waktu dan sumber daya untuk pelatihan.
- b) Crew mesin mungkin perlu diberhentikan sementara dari tugas rutin.

b. Minimnya ketersediaan suku cadang di atas kapal

1) Melakukan pengiriman suku cadang ke kapal tepat waktu

Keuntungannya :

- a) Memastikan ketersediaan suku cadang yang diperlukan tanpa terlambat.
- b) Mencegah terjadinya *downtime* akibat kekurangan suku cadang.

Kerugiannya :

- a) Diperlukan sistem manajemen logistik yang efisien.
- b) Biaya pengiriman dan manajemen inventarisasi dapat meningkat.

2) Menjalin koordinasi yang baik antara pihak kapal dengan pihak darat

Keuntungannya :

- a) Informasi dan kebutuhan suku cadang dapat disampaikan dengan cepat.
- b) Meminimalkan ketidakcocokan antara permintaan dan persediaan.
- c) Pengadaan suku cadang terlaksana dengan baik sehingga tidak terjadi kesalahan dalam pengiriman suku cadang.

Kerugiannya :

- a) Memerlukan komunikasi yang efektif dan sistem koordinasi yang baik.
- b) Kesalahan atau keterlambatan dalam komunikasi dapat terjadi.

3. Pemecahan Masalah yang Dipilih

a. Kecakapan crew mesin tentang manajemen perawatan belum sesuai dengan kompetensi

Berdasarkan evaluasi terhadap alternatif pemecahan masalah di atas, maka solusi yang dipilih untuk mengatasinya yaitu memberikan

familiarisasi tentang prosedur perawatan.

Langkah-langkah Implementasi:

- 1) Melakukan evaluasi mendalam terhadap kebutuhan dan kekurangan pengetahuan crew mesin terkait manajemen perawatan.
- 2) Menyusun program familiarisasi yang mencakup pemahaman prosedur perawatan, identifikasi masalah umum, dan langkah-langkah penanganannya.
- 3) Mengadakan sesi pelatihan reguler dan praktek lapangan untuk meningkatkan keterampilan dan pemahaman crew terkait manajemen perawatan.
- 4) Memastikan tersedianya materi dan sumber daya pendukung yang diperlukan untuk pelatihan.

b. Suku cadang yang dibutuhkan di atas kapal kurang lengkap

Berdasarkan evaluasi terhadap alternatif pemecahan masalah di atas, maka solusi yang dipilih untuk mengatasinya yaitu melakukan inventarisasi suku cadang di kapal.

Langkah-langkah Implementasi:

- 1) Melakukan audit menyeluruh untuk menentukan suku cadang yang diperlukan berdasarkan laporan pemeliharaan.
- 2) Mengimplementasikan sistem pencatatan inventaris yang efisien untuk memantau dan mencatat semua suku cadang yang ada di kapal.
- 3) Membuat katalog atau database yang terstruktur dengan informasi detail tentang setiap suku cadang, termasuk spesifikasi, siklus pemeliharaan, dan tanggal kadaluarsa jika berlaku.
- 4) Melakukan penilaian kondisi rutin untuk memastikan keberlanjutan dan fungsionalitas optimal suku cadang yang tersimpan.

BAB IV

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Dari apa yang sudah penulis sampaikan pada bab sebelumnya, maka penulis menyimpulkan bahwa pemecahan masalah perawatan dan perbaikan terhadap mesin induk serta ketersediaan suku cadang yang cukup di MT. Tender Harmony yaitu dengan :

1. Kurangnya kecakapan crew mesin dalam manajemen perawatan penyebab utamanya adalah kurangnya pemahaman crew mesin terhadap prosedur perawatan permesinan. Selain itu, ketiadaan pelatihan yang diberikan kepada crew baru juga menjadi faktor yang mempengaruhi kecakapan mereka dalam hal ini. Oleh karena itu, diperlukan langkah-langkah perbaikan seperti memberikan familiarisasi tentang prosedur perawatan dan menyelenggarakan pelatihan secara terjadwal bagi crew baru guna meningkatkan kompetensi mereka dalam manajemen perawatan.
2. Minimnya ketersediaan suku cadang di atas kapal, dapat disimpulkan bahwa penyebab utamanya adalah terlambatnya pengiriman suku cadang dan kurangnya koordinasi yang baik antara pihak kapal dan pihak darat. Permasalahan ini menunjukkan pentingnya perbaikan dalam manajemen logistik pengiriman suku cadang dan perluasan kerjasama antara kedua belah pihak guna mengoptimalkan ketersediaan suku cadang yang dibutuhkan di atas kapal.

B. SARAN

Dari uraian pada kesimpulan di atas, penulis memberikan saran-saran sebagai berikut:

1. Mengadakan familiarisasi crew mesin secara terjadwal tentang pedoman perawatan sesuai *Planned Maintenance System (PMS)* dan memberikan pelatihan dalam pelaksanaan perawatan mesin induk untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilannya dalam melaksanakan tugas dan tanggung jawabnya.
2. Melakukan inventarisasi suku cadang di kapal untuk memastikan minimum stok level tersedia di atas kapal dan menjalin koordinasi dengan pihak perusahaan didarat dalam pengadaan suku cadang agar tidak terjadi kesalahan pengiriman ke kapal dan tiba tepat waktu sehingga perawatan terencana terlaksana sesuai jadwal yang ditentukan pada pedoman *Planned Maintenance System (PMS) M.T Tender Harmony*.

DAFTAR PUSTAKA

- Anthony. (2017). *Dasar-Dasar Manajemen*. Cetakan 16. Yogyakarta: Gadjah Mada
- Hasibuan, S.P. (2016). *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Jakarta: Rineka Cipta
- Habibie, J.E. (2016). *Manajemen Perawatan Dan Perbaikan*. Jakarta: Direktorat Jenderal Perhubungan Laut.
- Handoyo J.H. (2015). *Sistim Perawatan Permesinan Kapal*, Ahli Teknik Tingkat III, Ed.3, Jakarta : Djangkar. ISBN 979-044-651-9
- Handoyo J.H. (2015). *Mesin Diesel Penggerak Utama Kapal*. Jakarta: Djangkar. ISBN 979-044-621-2
- Handoyo J.H (2015). *Manajemen Perawatan dan Perbaikan Kapal*. Jakarta: Djangkar. ISBN: 979-044-685-4
- IMO. (2014). *International Safety Management (ISM) Code*. London: IMO Publication
- Lindley R. Higgs and Keith Mobley. (2015). *Maintenance Engineering Handbook, Sixth Edition*. New York: McGraw-Hill
- M. Manullang (2015). *Dasar-dasar Manajemen*. Cetakan 16. Yogyakarta: Gadjah Mada
- M.S Sehwarat dan J.S Narang. (2015). *Production Manajemen*, Jakarta: Erlangga
- Nawawi, Hadari. (2015). *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sutrisno, Edy. (2015). *Manajemen Sumber Daya Manusia (Cetakan ke tujuh)*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

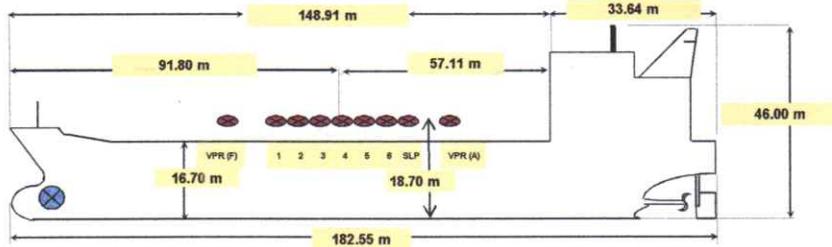
MT. TENDER HARMONY

CALL SIGN	YCUX2
FLAG	INDONESIA
PORT OF REGISTRY	BELAWAN
OFFICIAL NUMBER	8067
IMO/LLOYDS NUMBER	9302669
CLASS & CLASS NO:	DNV / 25111
CLASS NOTATION	TANKER FOR OIL
P & I CLUB	THE NORTH OF ENGLAND Protecting & Indemnity Association Ltd. The North Of England P&I, Inc.
OWNERS	PT. GLOBAL MARITIME INDUSTRI, Jln. Mataram no.9 Kecamatan ; Medan Petisah Kota Medan - 20122 Sumatera Utara. INDONESIA
DISPONENT OWNERS	NA
COMMERCIAL OPERATORS	PT. GLOBAL MARITIME INDUSTRI, Jln. Mataram no.9 Kecamatan ; Medan Petisah Kota Medan - 20122 Sumatera Utara. INDONESIA
MANAGERS	NA

KEEL LAID	AUGUST 9, 2004
HULL NO.	0379
SHIPYARD	Hyundai Mipo Dockyard Co.Ltd. Ulsan, South of Korea.

SATELLITE COMMUNICATION	
FBB	
MOBILE (ROAMING)	
FAX	
INMARSAT-C	453845875
MMSI	525121003
E-MAIL	tenderharmony@warunashipping.com

PRINCIPAL DIMENSIONS	
LOA	182.55 M
LBP	175.00 M
BREADTH (MOULDED)	27.34 M
DEPTH (MOULDED)	16.70 M
HEIGHT (MAXIMUM)	46.00 M
BRIDGE FRONT - BOW	148.91 M
BRIDGE FRONT - STERN	33.64 M
BRIDGE FRONT - M'FOLD	57.11 M



TONNAGE	REGD	SUEZ
NET	10126	20843,79
GROSS	23519	24312,00
REDUCED GT DUE TO SBT	17611	NA
Maximum Displacement	45974	

LOAD LINE INFORMATION	FREEBOARD (M)	DRAFT (M)	DWT (MT)
TROPICAL FRESH	5,031	11,700	38276,000
FRESH	5,264	11,467	37222,000
TROPICAL	5,281	11,450	38293,000
SUMMER	5,514	11,217	37217,000
WINTER	5,747	10,984	36145,000
LIGHTSHIP	14,320	2,410	NA
NORMAL BALLAST COND	10,042	6,890	17095,000
SEG. BALLAST CONDITION	10,042	6,890	17095,000
PERCENTAGE OF SUMMER DWT WITH SBT ONLY			51%

TANK CAPACITIES (M³)							
CARGO TANKS (M³)			FW TANKS (M³)		BALLAST TANKS (M³)		
TANKS	PORT 98%	STBD 98%	TANKS	100%	TANKS	PORT	STBD
COT 1	3018,50	3018,50	PORT	82,50	FPT		1593,70
COT 2	3587,68	3587,68	STBD	97,40	WBT 1	1647,10	1404,10
COT 3	3597,38	3597,38	DRINK.W.T	29,80	WBT 2	1481,90	1238,80
COT 4	3597,38	3597,38	BOILER	14,90	WBT 3	1473,70	1230,70
COT 5	3597,38	3597,38	TOTAL (M³)	224,60	WBT 4 C		1599,90
COT 6	3302,60	3302,60	RESIDUAL TANK (NOT FOR LOADING) (M³)		WBT 4	901,00	1058,30
SLOP	432,27	432,27	67,4		WBT 5	1006,40	1006,40
TOTAL (M³)	42266,38		EXCL. RESIDUAL		WBT 6	1625,80	1230,80
OTHER DETAILS							
FWA	250 MM	LEVEL GAUGE	KONGSBERG MARITIME AS		APT		417,80
TPC @ S.DRAFT	46.14 MT	HIGH LEVEL	95%		TOTAL (M³)		18916,40
OVERFILL	98%						

MACHINERY / PROPELLER / RUDDER	
MAIN ENGINE	HYUNDAI - B & W 6S50MC - C DIESEL
M.C.R.	12870 BHP x 127 RPM / 9480 KW
N.C.R.	10940 BHP x 120.3 RPM
GENERATOR (3 SETS)	3 X 740 KW
PROPELLER FIXED PITCH	RIGHT HANDED 4 BLADE, 5.8 M IN DIA
RUDDER	STREAMLINE SEMI-SPADE TYPE
STEERING GEAR	Electrohydraulic Rotary vane 1015kNM
BOW THRUSTER	900 KW / 1222 HP
FW GENERATOR CAP	20 MT / DAY
BUNKER MANIFOLDS	HFO 200A, MDO 100A

BUNKER CAPACITY (M³)		
TANKS	98%	100%
FOT (P)	482,65	492,50
FOT (S)	438,26	447,20
HFO SERV TK (P)	40,28	41,10
HFO SETT TK (P)	36,16	36,90
TOTAL	997,35	1017,70
MDO STOR (P)	65,76	67,10
MDO STOR (S)	37,44	38,20
MDO STOR (2S)	133,87	136,60
MGO SETT TK	28,03	28,60
MGO SERV TK	41,65	42,50
HPU SERV TK	21,07	21,50
TOTAL	327,81	334,50

WINCHES / WINDLASS / ROPES / EMERGENCY TOWING			
	FWD	AFT	PARTICULARS
WINCHES	3	3	14
MRG ROPES	11	10	7" / 56 MM X 220 M
BHC			51 MT
WINDLASS	2	NA	21.5 TON x 9 M / MIN
FIRE WIRE	1	1	DIA 28 MM, LENGTH 60 M, SWL 52 T
ANCHOR	2		2 X 7.40 MT - 11 SHACKLES PORT / 11 SHACKLES STBD
ETA	1	1	FWD: CHAFING CHAIN, DIA 76 MM, SWL 200 T AFT: TOWING PENNANT, DIA 63 MM, SWL 100 T

CARGO AND BALLAST PUMPING SYSTEM - FRAMO				
NAME	QTY	CAPACITY	HEAD (M)	LOCATION
COP (1 Ws)	2	320 M³ / Hr	130,00	IN TANK
COP (2 Ws - 6 Ws)	10	500 M³ / Hr	130,00	IN TANK
COP (SLOP Ws)	2	150 M³ / Hr	130,00	IN TANK
RESIDUAL TANK	1	20 M³ / Hr	8,00	ON DECK
BALLAST PUMP	2	750 M³ / Hr	25,00	IN TANK
FIRE / GS PUMP	2	13070 M³ / Hr	30/70	E/R
EMG. FIRE PUMP	1	72 M³ / Hr	70,00	STRNG RM
FOAM SW PUMP	1	500 M³ / Hr	90,00	E/R

LIFE BOAT	
1 X 30	
LIFE RAFTS	
2x16p (P) + 1x6p (FWD) + 2x20p (S)	
TANK CLEANING PUMP	
100 M³ / HR	
CRANES	
HOSE HANDLING CRANE	10 T
PROVISION CRANE (P&S)	2 T
E/R CRANE	2 T

MANIFOLD ARRANGEMENT (400 mm / Steel)	
DISTANCE OF CARGO MANIFOLD TO CARGO MANIFOLD	2000 MM
DISTANCE OF CARGO MANIFOLD TO VAPOUR MANIFOLD	4000 MM
DISTANCE OF MANIFOLD TO SHIP'S RAIL	4285 MM
DISTANCE OF SPILL TRAY GRATING TO CENTRE OF MANIFOLD	900 MM
DISTANCE OF MAIN DECK TO CENTRE OF MANIFOLD	2100 MM
DISTANCE OF MAIN DECK TO TOP OF RAIL	1430 MM
DISTANCE OF TOP OF RAIL TO CENTRE OF MANIFOLD	4300 MM
DISTANCE OF MANIFOLD TO SHIP'S SIDE	4600 MM
PARALLEL BODY AT NORMAL BALLAST DRAFT / SUMMER DRAFT	104.80 M / 117.90 M

IG / VAPOUR EMISSION / VENTING	
I.G BLOWER CAPACITY (2 NOS.)	3750 M³ / HR
P/V VALVE PR./ VAC. SETTING	2000 MM / -350 MM WG
P/V BREAKER PR./VAC. SETTING	2400 MM / -700 MM WG

IMPORTANT DRAFTS	
MIN BOW DRAFT	5.89 M
BALLAST DRAFT	F: 5.89 M, A: 7.60 M
PROP. MIN DRAFT	6.30 M

FIRE FIGHTING SYSTEM	
E/RM	FIXED CO2
P/P RM	NA
CARGO AREA	LOW EXPANSION FOAM

PT. GLOBAL MARITIM INDUSTRI (GMI)		REVISION # 00	TERBIT / ISSUED	10/2022
STANDARD FORM		STANDARD FORM	FOP - 244	Page 1 of 1
SHIPS FILE NO: N/A	DAFTAR CREW CREW LIST	BERLAKU BAGIAN / APPLICABLE FORM SECTIONS		
		FOP Bagian 1 Sub Bagian 4.5		

Nama Kapal : MT. TENDER HARMONY Berat Kotor : 23.519 Tanggal Tiba : 31 September 2023 Pelabuhan Terakhir : BALIKPAPAN
 Ship's Name : MT. TENDER HARMONY Gross Tonnage : 23.519 Date of Arrival : 31 September 2023 Last port : BALIKPAPAN
 Keagenan : PTK Pemilik : PT. GLOBAL MARITIM INDUSTRI Tanggal Berangkat : Pelabuhan Selanjutnya : BALIKPAPAN
 Agent in Port : PTK Owner : INDUSTRI Date of Departure : Next Port :

No.	Nama Name	Jenis Kelamin Sex	Tempat & Tanggal Lahir Place & Date of Birth	Jabatan Rank	Agama Religion	Buku Pelaut (Seaman Book)			Paspor (Passport)		Tanggal Sign On Sign On Date
						No.	Masa Berlaku Date	Expiry	No.	Masa Berlaku Expiry Date	
1	BRAVO TRISTANTO	Pria (Male)	Jakarta, 21 Jun 1975	MASTER	KRISTEN	G 048594	14-Jan-26		C4959632	18-Oct-24	10-Apr-23
2	ANDREY LEONARDO	Pria (Male)	Jakarta, 08 Aug 1989	CHIEF OFF	KRISTEN	G 038554	3-Jun-24		C9780432	1-Jul-27	5-Sep-23
3	DAVID PUGUH SATRIO UTOMO	Pria (Male)	Pati, 10 Jan 1994	2ND OFF	ISLAM	G 094775	14-Oct-24		C6789947	29-Jun-25	2-Feb-23
4	RHEENO MACHDIVIKIA R	Pria (Male)	Jakarta, 26 Dec 1998	3RD OFF	ISLAM	F 081592	30-Oct-24		E2556883	14-Feb-33	18-Mar-23
5	ANDHIKA BOGGIE SUKMA PERDANA	Pria (Male)	Banyumas, 15 Juli 1998	4TH OFF	ISLAM	F143783	07-Aug-25		E3406857	9-May-33	13-May-23
6	SLAMET SUKARI	Pria (Male)	Banyumas, Dec 1961	CHIEF ENG	ISLAM	G 009217	27-Nov-25		X2503416	20-Sep-33	10-Dec-22
7	DERIK SITNAK	Pria (Male)	Medan, 04 Juni 1991	2ND ENG	KRISTEN	F 02985	14-Mar-24		C1607673	29-Mar-23	17-Oct-21
8	TATA FACHRUDIN	Pria (Male)	Bogor, 07 Agustus 1980	3RD ENG	ISLAM	F 187641	24-Oct-25		X2192670	7-Jul-33	28-Sep-23
9	FARIZ SAIFUL HAKIM	Pria (Male)	Semarang, 09 Jan 1995	4TH ENG	ISLAM	H 094388	27-Jan-26		E2601606	16-Mar-33	19-Mar-23
10	MUANNAS	Pria (Male)	Lamongan, 05 Agustus 2000	5TH ENG	ISLAM	I340176	26-Mar-25		C680645	22-Jun-25	11-Jan-23
11	ROHMAT	Pria (Male)	Jakarta, 27 Nov 1979	ELECTRICIAN	ISLAM	F177048	5-Sep-25		C8847136	11-May-27	26-Jun-23
12	DOMINGGUS JOHANNES H.	Pria (Male)	Ambon, 14 Dec 1954	BOATSWAIN	KRISTEN	F 262738	13-Oct-25		C6786255	20-Feb-25	11-Jan-23
13	REFANUS IZAK	Pria (Male)	Ternate, 15 Nov 1966	PUMPMAN	KRISTEN	F 320653	14-Feb-25		B3630334	9-Jan-33	15-Apr-23
14	RAHMAT DANI	Pria (Male)	Medan, 27 Jan 1997	A/B 1	ISLAM	E025247	11-Jan-25		E1096484	7-Oct-27	1-Mar-23
15	FEBRI ANDOYO	Pria (Male)	Banyumas, 25 Feb 1988	A/B 2	ISLAM	E081211	31-May-24		C3900778	24-May-24	5-Jun-23
16	ANDI MOHAMAD SYAHDI	Pria (Male)	Jakarta, 04 Jun 1980	A/B 3	ISLAM	F043611	7-Jul-25		E3642722	6-May-33	25-Aug-23
17	DAVID BUNTU	Pria (Male)	Tana Toraja, 04 Apr 1959	FOREMAN	KRISTEN	F071896	6-Oct-24		C7042323	30-Sep-25	26-Jun-23
18	DAWI YUNANTO	Pria (Male)	Temanggung, 03 Juli 1984	OILER 1	ISLAM	F325291	18-Aug-25		E1310036	4-Nov-32	19-Nov-22
19	DIKY EFENDI	Pria (Male)	Lumajang, 13 Nov 1995	OILER 2	ISLAM	F069298	14-Feb-25		C8425547	17-Dec-26	22-Jul-23
20	MAULUTE SANIPAR	Pria (Male)	Medan, 11 Dec 1978	OILER 3	KRISTEN	F 184355	29-Oct-24		C4211621	26-Jun-24	11-Jan-23
21	MUHAMMAD RIZKI REZA MAULANA	Pria (Male)	Cilegon, 17 Mar 2001	OS	ISLAM	D085780	2-Nov-24		C 7759675	1-Jul-26	16-Jun-23
22	SUDARTO	Pria (Male)	MEDAN, 03 Mar 1963	COOK	ISLAM	I 057516	9-Jun-26		E 3591007	22-May-33	16-Jun-23
23	MAHARDI SAPUTRA	Pria (Male)	Palembang, 11 Des 1998	MESSBOY	ISLAM	I0483246	10-Apr-26		C9119479	26-Apr-27	11-Jan-23
24	REHAN SYAHDI	Pria (Male)	Jakarta, 06 Maret 2002	DECK CADET	ISLAM						
25	MUHAMMAD YUSRIL MAHENIDRA	Pria (Male)	Maros, 03 Jan 2002	ENG CADET	ISLAM						

Tempat : BALIKPAPAN
 Tanggal : 31 Nov 23

Jika dokumen ini diprint, menjadi dokumen yang tidak dikontrol (uncontrolled)

Diketahui oleh
 Capt. Rizki
 MT. TENDER HARMONY
 6920 930

PT. WARUNA NUSA SENTANA (WNS)		REVISION #01	TERBIT/ ISSUED	12/2022
STANDARD FORM		STANDARD FORM	FOP – 202	Page 1 of 4
SHIPS FILE NO:	OFFICE FILE NO: N/A	BERLAKU FORM BAGIAN / APPLICABLE FORM SECTIONS		
PERMINTAAN PERSEDIAAN ATAU SUKU CADANG <i>INVENTORY / SPARE PART REQUESTS</i>		FOP Bagian 11 Sub Bagian 3.2		

Kategori Permintaan <i>Request Category</i>				<input type="checkbox"/> Dek <input type="checkbox"/> Mesin <input type="checkbox"/> Penting <input type="checkbox"/> Biasa <input type="checkbox"/> Kritikal <i>Deck Engine Urgent Normal Critical</i>			
<input type="checkbox"/> Store (Bahan sekali pakai) <i>Store (Consumable)</i>	<input type="checkbox"/> Pelumas / Oli <i>Lubricant</i>	<input type="checkbox"/> Cat <i>Paint</i>	<input type="checkbox"/> Suku Cadang <i>Spare Part</i>	<input type="checkbox"/> Peralatan Keselamatan <i>Safety Equipment</i>	<input type="checkbox"/> Buku Publikasi <i>Publication Book</i>	<input type="checkbox"/> Peta <i>Chart</i>	<input type="checkbox"/> Lain-lain <i>Others</i>
Model Mesin/Jenis <i>Engine Model/Type</i>		6S50MC-C		Nama Mesin <i>Engine Name</i>		HYUNDAI MAN B&W	
No. Serial <i>Serial No.</i>		AA1914/15		Dibangun Tahun <i>Year of Built</i>			
Alasan Permintaan <i>Reason for Request</i>				Persiapan O/H Cylinder 1,2,4,5 dan 6 (5 Cylinder)			
Catatan oleh Kantor <i>Notes by Office</i>							

No.	Barang Item	No. IMPA/ No. Gambar IMPA No./ Picture No.	No. Bagian Part No.	Jumlah Tersedia Inventory Quantity	Jumlah Diminta Requested Quantity	Jumlah Disetujui Approved Quantity	Keterangan/Nomor Kode Remarks/Acc Number
	CYLINDER COVER						
1	O-Ring	90101 - 104	114	5	15 Pcs		
2	Gasket		138	3	5 Pc		
	PISTON AND PISTON ROD						
1	Piston Ring	90201 - 0202	072	5	1 Pc		
2	Piston Ring		084	10	2 Pc		
3	Piston Ring		096	4	2 Pc		
	PISTON ROD STUFFING BOX						
1	Scraping Ring	90205 - 0115	037	1	5 Pc		
	CYLINDER LINER & COOLING JACKET						
1	O - Ring	90302 - 122	201	17	40 Pcs		
	MAIN STARTING VALVE						
1	Non - Return Valve	90702 - 43	422	Nil	1 Set		
	STARTING VALVE						
1	Distance piece	90704 - 46	089	Nil	3 Pc		
2	Liner		090	Nil	3 Pc		
3	Sealing Ring		100	3	12 Pc		

PT. WARUNA NUSA SENTANA (WNS)		REVISION #01	TERBIT/ ISSUED	12/2022
STANDARD FORM		STANDARD FORM	FOP – 202	Page 2 of 4
SHIPS FILE NO:	OFFICE FILE NO: N/A	BERLAKU FORM BAGIAN / APPLICABLE FORM SECTIONS		
PERMINTAAN PERSEDIAAN ATAU SUKU CADANG <i>INVENTORY / SPARE PART REQUESTS</i>		FOP Bagian 11 Sub Bagian 3.2		

EXHAUST VALVE - LOWER PART					
1	O - Ring	90801 - 0190	108	Nil	10 Pcs
2	Sealing Ring		133	5	5 Pc
3	Spring Pin		253	Nil	6 Pc
4	Sealing Ring	90801 - 0190	277	7	3 Pc
5	Sealing Ring		289	Nil	24 Pcs
EXHAUST VALVE - DETAIL					
1	X - Ring	90802 - 0063	296	Nil	12 Pcs
EXHAUST VAVE - UPPER PATR					
1	Sealing Bearing	90803 - 0018	217	Nil	8 Pc
2	Sealing Ring		229	2	6 Pc
3	Sealing Ring		325	Nil	12 pc
4	Air Cylinder, Cpmplete		337	Nil	2 Pc
5	Locking Washer		350	Nil	12 Pcs
6	Piston Ring		433	Nil	12 Pcs
7	Screwed Conection		494	Nil	3 Pc
8	O - Ring		528	Nil	12 Pcs
9	Presure Spring		612	Nil	2 Pc
FUEL PUMP					
1	Guide Pin	90901 - 0203	078	Nil	3 Pc
2	Tothed Bar		125	Nil	2 Pc
3	Guide Pin		162	Nil	3 Pc
4	Plunger		270	Nil	1 Pc
5	Felt Ring		316	Nil	8 Pc
6	Guide Pin		353	Nil	3 Pc
7	Pump Barel		390	Nil	1 Pc
HIGH PRESSURE PIPES					
1	O - Ring	90913 - 97	061	4	6
VALVE GEAR - DETAILS					
2	Screw		166	Nil	6
FUEL VALVE					
1	O - Ring	P90910 -0145	124	9	12 Pcs
2	O - Ring		148	6	12 Pcs
3	Spring		220	Nil	6 Pc
4	Disc		950	Nil	24 Pcs

PT. WARUNA NUSA SENTANA (WNS)		REVISION #01	TERBIT/ ISSUED	12/2022
STANDARD FORM		STANDARD FORM	FOP – 202	Page 3 of 4
SHIPS FILE NO:	OFFICE FILE NO: N/A	BERLAKU FORM BAGIAN / APPLICABLE FORM SECTIONS		
PERMINTAAN PERSEDIAAN ATAU SUKU CADANG <i>INVENTORY / SPARE PART REQUESTS</i>		FOP Bagian 11 Sub Bagian 3.2		

Diajukan Oleh / <i>Proposed By</i>		Diketahui Oleh / <i>Acknowledged By</i>		Diperiksa Oleh / <i>Checked By</i>		Disetujui Oleh / <i>Approved By</i>		
Nama : DERIK S <i>Name</i> Jabatan : 2 Eng <i>Rank</i>		(SLAMET SUKARJI) Nahkoda / KKM <i>Master / Chief Engineer</i>		(EKO SETYO) Marine/Owner Superintendent <i>Marine/Owner Superintendent</i>		() DPA/Manajer OPS/Teknik <i>DPA/OPS/Tech Manager</i>		
CATATAN / REMARK	1. Permintaan resmi harus diterbitkan minimal 4 minggu sebelum kedatangan pada pelabuhan pengiriman yang dimaksudkan. <i>Official requests must be issued at least 4 weeks before arrival at the intended port of shipment.</i>			Diterima Oleh <i>Receive By</i>		Disetujui Oleh <i>Approved By</i>		
	2. Gunakan formulir terpisah untuk cat, pelumas, gas dan bahan kimia, & deck / mesin. <i>Use separate forms for paints, lubricants, gases and chemicals, & decks / machines.</i>			() Staff Logistik <i>Logistic Officer</i>		() Manajer Logistik <i>Logistic Manager</i>		
3. Kuantitas harus disetujui oleh kantor. <i>The quantity must be approved by the office.</i>			4. Berikan alasan jika diperlukan secara mendadak. <i>Give reasons if needed suddenly.</i>			5. Foto, gambar dan keterangan lain gunakan lampiran (Bila diperlukan). <i>Photos, pictures and other information use attachments (if needed).</i>		
6. Mohon di file B05/E06/F02 / Put file B05 / E06 / F02			7. Kolom jumlah diterima, agar diisi setelah diterima di atas kapal. <i>The amount column is accepted, to be filled in after being received on the ship.</i>			8. Coret yang tidak perlu (*) <i>Cross the unnecessary ones</i>		

PT. WARUNA NUSA SENTANA (WNS)		REVISION #01	TERBIT/ ISSUED	12/2022
STANDARD FORM		STANDARD FORM	FOP – 202	Page 4 of 4
SHIPS FILE NO:	OFFICE FILE NO: N/A	BERLAKU FORM BAGIAN / APPLICABLE FORM SECTIONS		
PERMINTAAN PERSEDIAAN ATAU SUKU CADANG <i>INVENTORY / SPARE PART REQUESTS</i>		FOP Bagian 11 Sub Bagian 3.2		

PERMINTAAN PERSEDIAAN / SUKU CADANG (LAMPIRAN) INVENTORY / SPARE PART REQUESTS (ATTACHMENT)		
No.	Foto/Gambar (<i>Photo/Picture</i>)	Keterangan Foto/Gambar (<i>Photo/Picture Remarks</i>)
No.	Keterangan Lain-lain (<i>Other Information</i>)	
Catatan Remark	1. Nomor yang dicantumkan pada lampiran adalah nomor urut pada kolom No. dari halaman depan <i>The number listed in the attachment is the serial number in the column No. from the front page</i> 2. Apabila tidak ada Pejelasan halaman ini tidak perlu dilampirkan <i>If there is no explanation, this page does not need to be attached.</i>	

PT. WARUNA NUSA SENTANA		REVISION # 00	TERBIT / ISSUED	09/2022
STANDARD FORM		STANDARD FORM	SCF – 028	Page 1 of 3
SHIPS FILE NO: N/A	OFFICE FILE NO: N/A	BERLAKU FORM BAGIAN / APPLICABLE FORM SECTIONS		
TOOL-BOX MEETING		FOP Bagian 3 Sub Bagian 5.4.5 FOP Bagian 4 Sub Bagian 3 HSE Bagian 1 Sub Bagian 7		

Nama Kapal : MT. TENDER HARMONY **Tanggal** : 14-07-2022 **Lokasi** : BALIKPAPAN
Vessel Name Date Location

Topik Umum yang Dibahas (Tandai sebagai yang berlaku)

General Topics Discussed (Mark as applicable)

- | | | |
|---|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Prosedur Kerja Aman
<i>Safe Working Procedures</i> | <input type="checkbox"/> Peralatan yang Digunakan/Diperlukan
<i>Equipment Utilized / Required</i> | <input type="checkbox"/> Prosedur darurat
<i>Emergency Procedures</i> |
| <input type="checkbox"/> Tindakan Bahaya & Pengendalian
<i>Hazard & Control Measures</i> | <input type="checkbox"/> Diperlukan APD
<i>PPE Required</i> | <input type="checkbox"/> Peralatan Kritis
<i>Critical equipment</i> |
| <input type="checkbox"/> Persyaratan LOTO
<i>LOTO Requirements</i> | <input type="checkbox"/> Penilaian Risiko Spesifik
<i>Specific Risk Assessment</i> | <input type="checkbox"/> Persetujuan Kantor
<i>Office Approval</i> |

Tandai APD yang Diperlukan (Tandai sesuai yang berlaku)

Mark Required PPE (Mark as applicable)

- | | | |
|--|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Helm
<i>Helmet</i> | <input checked="" type="checkbox"/> Sarung Tangan
<i>Gloves</i> | <input type="checkbox"/> Kacamata
<i>Goggles</i> |
| <input checked="" type="checkbox"/> Sepatu Keselamatan
<i>Safety Shoes</i> | <input type="checkbox"/> Fall Arrest
<i>Fall Arrest</i> | <input type="checkbox"/> Peralatan Komunikasi
<i>Communication Device</i> |
| <input checked="" type="checkbox"/> Pelindung Pendengaran
<i>Hearing Protection</i> | <input type="checkbox"/> Kacamata pengaman
<i>Safety Glasses</i> | <input type="checkbox"/> Lainnya (Spesifik)
<i>Others (specify)</i> |

Izin Kerja Diperlukan (Tandai sebagai yang berlaku)

Work Permits Required (Mark as applicable)

- | Jenis Izin
<i>Permit Type</i> | No. Izin
<i>Permit No.</i> | Jenis Izin
<i>Permit Type</i> | No. Izin
<i>Permit No.</i> |
|---|--------------------------------------|--|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Izin Kerja Dingin
<i>Cold Work Permit</i> | _____ | <input type="checkbox"/> Izin Kerja Panas
<i>Hot Work Permit</i> | _____ |
| <input type="checkbox"/> Izin Kerja Ketinggian
<i>Work Aloft / Over Side</i> | _____ | <input type="checkbox"/> Kontrol LOTO
<i>LOTO Control</i> | _____ |
| <input type="checkbox"/> Izin Masuk Ruang Tertutup
<i>Enclosed Space Entry</i> | _____ | <input type="checkbox"/> Izin Masuk Ruang Pompa
<i>Pumproom Entry Permit</i> | _____ |
| <input type="checkbox"/> Izin Isolasi Listrik
<i>Electrical Isolation Permit</i> | _____ | <input type="checkbox"/> Transfer Personil
<i>Personnel Transfer</i> | _____ |
| <input type="checkbox"/> Operasi Penyelaman
<i>Diving Operation</i> | _____ | <input checked="" type="checkbox"/> Pekerjaan Mekanik
<i>Mechanical Works</i> | TEMO/081/E/14/07/22 |
| <input type="checkbox"/> Daftar Periksa Lifting Gear
<i>Lifting Gear Checklist</i> | _____ | <input type="checkbox"/> Lainnya
<i>Others</i> | _____ |

Rincian Pekerjaan

Job Description

Tanggal <i>Date</i>	Rincian Pekerjaan <i>Job Description</i>	Penanggung Jawab* <i>Responsible Person*</i>	Pekerjaan Dilakukan Oleh <i>Job Carried Out By</i>
14/07/22	ANCORAGE WATCH KEEPING AT ENGINE ROOM	CE	ENGINE CREW
	CHECK AND TEST PRESSURE INJECTOR ME	2E	ENGINE CREW
	PAPER WORK	5E	ENGINE CREW
			ENGINE CREW
			ENGINE CREW

*Penanggung jawab oleh Mualim Satu / Kepala Kamar Mesin

**Responsible person by Chief Officer / Chief Engineer*

Peserta lainnya*

*Other Attendees**

Nama / Jabatan <i>Name / Rank</i>	Paraf <i>Signature</i>	Nama / Jabatan <i>Name / Rank</i>	Paraf <i>Signature</i>	Nama / Jabatan <i>Name / Rank</i>	Paraf <i>Signature</i>
SLAMET S (CE)					

PT. WARUNA NUSA SENTANA		REVISION # 00	TERBIT / ISSUED	09/2022
STANDARD FORM		STANDARD FORM	SCF – 028	Page 2 of 3
SHIPS FILE NO: N/A	OFFICE FILE NO: N/A	BERLAKU FORM BAGIAN / APPLICABLE FORM SECTIONS		
TOOL-BOX MEETING		FOP Bagian 3 Sub Bagian 5.4.5 FOP Bagian 4 Sub Bagian 3 HSE Bagian 1 Sub Bagian 7		

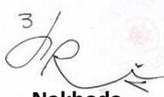
DERIK S (2E)				(OILER 2)	
(3E)				(E. CADET)	
(4E)					

*Dihadiri oleh Crew yang terkait dengan pekerjaan

* Attended by work-related Crew

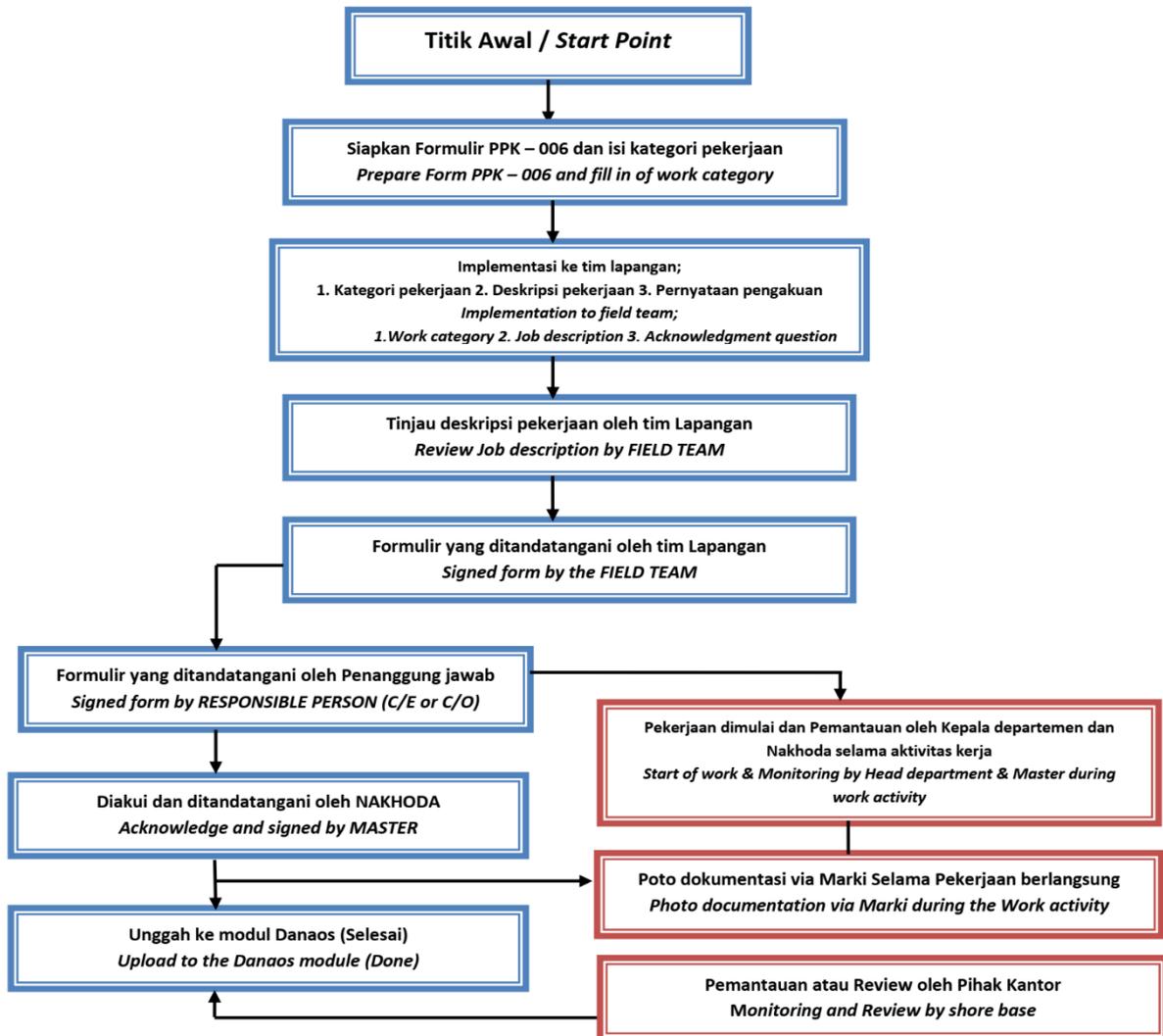
Pernyataan (Dengan menandatangani Anda menyatakan sebagai berikut)		
<i>Acknowledgement (By signing you are stating the following)</i>		
<p>Saya tahu bahayanya: <i>I know the hazards:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anda memahami persyaratan izin kerja yang berlaku untuk pekerjaan yang akan Anda lakukan <i>You understand the permit to work requirements applicable to the work you are about to perform</i> Anda menyadari bahwa tidak ada tugas atau pekerjaan (yang tidak dinilai risikonya) yang harus dilakukan <i>You are aware that no tasks or work (that is not risk-assessed) is to be performed</i> Anda juga menyadari kewajiban Anda untuk 'Berhenti Bekerja' <i>You also are aware of your obligation to 'Stop Work'</i> 	<p>Saya tiba dan berangkat dalam keadaan fit untuk bertugas: <i>I arrived and departed fit for duty:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anda sehat secara fisik dan mental untuk tugas <i>You are physically and mentally fit for duty</i> Anda menyadari tanggung jawab Anda untuk membawa penyakit, cedera (terlepas dari mana atau kapan itu terjadi) atau masalah kelelahan yang mungkin Anda miliki untuk diperhatikan oleh Kepala Kerja <i>You are aware of your responsibility to bring any illness, injury (regardless of where or when it occurred) or fatigue issue you may have to the attention of the Job Team Leader</i> 	<p>BERHENTI BEKERJA: STOP WORK:</p> <ul style="list-style-type: none"> Saya akan MENGHENTIKAN pekerjaan setiap kali ada orang yang ragu atau tidak yakin tentang keselamatan <i>I will STOP the job any time anyone is concerned or uncertain about safety</i> Saya akan MENGHENTIKAN pekerjaan jika ada yang mengidentifikasi bahaya atau mitigasi tambahan yang tidak tercatat di RA <i>I will STOP the job if anyone identifies a hazard or additional mitigation not recorded on the RA</i> Saya akan waspada terhadap setiap perubahan personel, kondisi di tempat kerja atau bahaya yang tidak tercakup oleh RA asli <i>I will be alert to any changes in personnel, conditions at the work site or hazards not covered by the original RA</i>

Diketahui oleh
Acknowledge by


Nakhoda
Master

PT. WARUNA NUSA SENTANA		REVISION # 00	TERBIT / ISSUED	09/2022
STANDARD FORM		STANDARD FORM	SCF – 028	Page 3 of 3
SHIPS FILE NO: N/A	OFFICE FILE NO: N/A	BERLAKU FORM BAGIAN / APPLICABLE FORM SECTIONS		
TOOL-BOX MEETING		FOP Bagian 3 Sub Bagian 5.4.5 FOP Bagian 4 Sub Bagian 3 HSE Bagian 1 Sub Bagian 7		

FLOWCHART TOOLBOX MEETING (PPK – 006)





WARUNA NUSA SENTANA

INVENTORY SPARE PARTS

Ship Name : M.T TENDER HARMONY

Period: JULY 2023

No.	ARTICLE AND DESCRIPTION	PART No. / DWG No.		QUANTITY				REMARKS
		ITEM No.	UNIT	PREV	USE	REC'V	ROB	
	MAN B&W							
	6S50 MC-C							
	FRAME (PLATE 30502-27E)							
1	GASKET	0179	1					
2	COVER	0268	1					
3	SCREW	0357						
4	FRAME	0446	1					
5	SCREW	0535	1					
6	NUT	0624	1					
7	FITTED BOLT	0713	1					
8	NUT	0802	22					
9	SCREW	0991						
10	SCREW	1247	1					
11	HOUSING	1336	1					
12	SPRING	1425	1					
13	VALVE FLAP	1514	1					
14	DISTANCE PIPE	1792	1					
15	O-RING	1881						
16	SCREW	1970	2					
17	COVER	2048	2					
18	SEALING RING	2137	2					
19	SCREW	2315	11					
20	SECURING PIECE	2404	1					
21	NUT	2593						
22	COVER	2682	2					
23	GASKET	2771	2					
24	CAMSHAFT BEARING	2959	2				2	
25	SEALING RING	3027	2					
26	COVER	3116	1					
27	LOCKING PLATE	3205	1					
28	SCREW	3394	1					
29	MAIN BEARING SHELL, UPPER AND LOWER	3483	1				3	
30	MAIN BEARING STUD	3661	1					
31	GUIDE PIN	3750	1					
32	MAIN BEARING CAP	3849	2					
33	NUT	4006	2					
34	WEAR RING	4551	2					
35	O-RING	4640	2					
36	COOLING WATREV NIPPLE FOR INTERMEDIATE PLACE 30902/1976	4739	2					
37	UNION	4828	33					
38	ELBOW UNION	4917	1					
39	SCREW	5174	1					
40	COVER	5263	1				2	
41	SEALING RING	5352	1					
42	PROTECTIVE CAP	5718	1					
43	NUT	5807	1				2	
44	STUD F. CYLINDER HEAD	5996	1				2	
45	GASKET	6064	1					
46	CAMSHAFT BEARING	6153	1				2	
47	STUD	5242	1					
48	STUD	6331	33					
49	STUD	6420	4					
50	GUIDE SCREW	6519	3					
51	GASKET	6608	2					
52	COVER	6797	2					
53	SCREW	6886	2					
54	END GUARD	3132	2					
55	SPRING PIN	7221	2					

WARUNA NUSA SENTANA

INVENTORY SPARE PARTS

Ship Name : M.T TENDER HARMONY

No.	ARTICLE AND DESCRIPTION	PART No. / DWG No.		QUANTITY				REMARKS
		ITEM No.	UNIT	PREV	USE	REC'V	ROB	
VALVE GEAR (PLATE 30801-17H)								
1	PLUG	0157						
2	ROCKER ARM	0246					1	
3	BALL THRUST PIECE	0335					9	
4	BUSH	0424						
5	WASHER	0513						
6	CIRCLIP	0602						
7	NUT	0791					14	
8	STUD	0880						
9	STOP SCREW	0979						
10	BRACKET	1047					6	
11	NUT	1136					38	
12	PLUG	1314						
13	THRUST SCREW	1403					8	
14	ROCKER ARM	2660					1	
15	BALL THRUST PIECE	2759					14	
16	BALL THRUST PIECE	2937					8	
17	NUT	3005						
18	PLUG	3194						
19	THRUST PIECE	3283						
20	THRUST SCREW	3372					4	
21	SPRING RING	3461						
22	BALL THRUST PIECE	3550					32	
23	CONICAL RING IN 2/2	3827					4	
24	SPRING DISC	3916						
25	INTERNAL SPRING	4084						
26	EXTERNAL SPRING	4173					2	
27	INLET VALVE	4262						
28	BUSH	4351					8	
29	PLUG	4440						
30	PLUG	4539					13	
31	PLUG SCREW	4628					2	
32	SPRING FOR THRUST PIECE	4717					6	
33	THRUST BUSH	4806						
34	SPRING RING	4995						
35	THRUST FOOT	5063					1	
36	VALVE ROTATOR	5152					5	
37	OUTLET VALVE	5518						
38	HANDLE	5796					2	
39	O-RING	5885						
40	TOP COVER	5974					3	
41	GASKET	6042				6	17	23
42	NUT	6131					18	
43	PLUG	6220						
44	THRUST SCREW	6319					16	
45	BALL THRUST PIECE	6408					4	
46	SPRING RING	6597						
47	BALL THRUST PIECE	6686						
48	CIRCLIP	6864					2	
49	WASHER	6953					1	
50	SHAFT	7021					1	

No.	ARTICLE AND DESCRIPTION	PART No. / DWG No.		QUANTITY				REMARKS
		ITEM No.	UNIT	PREV	USE	REC'V	ROB	
FRAME AND GUIDE BEARING (PLATE 30503-11H)								
1	GUIDE BEARING SHELL, UPPER AND LOWER	0148	1				6	
2	STUD	0237	1					
3	SCREW	0326	33					
4	SECURING PIECE	0415	4					
5	SPACE RING	0504	3					
6	SCREW	0693	2					
7	NUT	0782	2					
8	COVER	0870	2					
9	SCREW	0871	2					
10	GUIDE BEARING CAP	0960	2					
11	GASKET	1038	2					
12	SCREW	1305	2					
13	GASKET	1761	2					
14	THURST WASHER	1850	2				3	
15	WASHER	1949	24					
16	SCREW	2017	2					
17	GUIDE PIN	2106	2					
18	OIL TRAP	2839	2					
19	UNION	2928	2					
20	ELBOW	3185	2					
21	NUT	3274						
22	SCREW	3363						
23	GUIDE PIN	3452						
24	COVER, UPPER PART	3541						
25	COVER, LOWER PART	3630						
26	SCREW	3729						
27	SCREW	3818						
28	SCREW	3907						
29	SCREW	4075						
30	SEALING RING, UPPER PART	4164						
31	SEALING RING, LOWER PART	4253						
32	NUT	4342						
33	UNION	4431						
34	RETURN OIL PIPE	4520						

Lampiran Foto Kerja



DAFTAR ISTILAH

- ABK**
(Anak Buah Kapal) : Semua personil yang bekerja di atas kapal selain Nahkoda.
- Education Training* : Pelatihan khusus mengenai sesuatu yang akan dilaksanakan.
- ISM Code* : *International Safety Management Code* yaitu Standar Internasional manajemen keselamatan dalam pengoperasian kapal serta upaya pencegahan / pengendalian pencemaran lingkungan.
- KKM (Kepala Kamar Mesin)* : Seorang pemimpin di atas kapal yang bertanggung jawab di kamar mesin.
- Mayor overhaul* : Kegiatan perawatan yang dilaksanakan dengan mengadakan pembongkaran menyeluruh dan penelitian terhadap mesin, serta melakukan penggantian suku cadang yang sesuai dengan spesifikasinya.
- Overhaul* : Pekerjaan dilakukan untuk membongkar, mengganti dan memasang bagian-bagian mesin atau suatu alat.
- PMS (Planned Maintenance System)* : Rencana perawatan yang dilakukan secara berkala dan telah dijadwalkan.
- Regular Planned Maintenance Inspection* : Kegiatan *maintenance* yang dilaksanakan dengan cara memeriksa setiap bagian mesin secara teliti dan berurutan sesuai dengan *schedule*.
- Safety Management System* : Prosedur baku yang menyediakan cara sistematis untuk mengidentifikasi bahaya dan mengendalikan resiko dengan tetap mempertahankan jaminan pengendalian

resiko yang efektif.

- Suku Cadang (spare part)* : Komponen dari mesin yang dicadangkan untuk perbaikan atau penggantian bagian unit/komponen yang mengalami kerusakan.
- Tool Box Meeting* : Pertemuan yang umumnya dilakukan pada pagi hari sebelum dimulainya pekerjaan untuk membahas apa saja kegiatan yang akan dilakukan hari ini kemudian review pekerjaan yang telah dilakukan kemarin, lalu pembagian tugas / job desc dari supervisor kepada masing-masing ABK sehingga tidak ada lagi *missed* saat telah bekerja di lapangan.
- Work order* Perintah kerja



PENGAJUAN SINOPSIS MAKALAH

NAMA : DERIK SITINJAK
NIS : 02044/T-I
BIDANG KEAHLIAN : TEKNIKA
PROGRAM DIKLAT : DIKLAT PELAUT-I

Mengajukan Sinopsis Makalah sebagai berikut

A. Judul

OPTIMALISASI MANAJEMEN PERAWATAN MAIN ENGINE DEPARTEMEN GUNA MENJAMIN KESIAPAN OPERASI PADA MT. TENDER HARMONY

B. Masalah Pokok

1. Kecakapan crew mesin tentang manajemen perawatan belum sesuai dengan kompetensi
2. Minimnya ketersediaan suku cadang di atas kapal

C. Pendekatan Pemecahan Masalah

1. Memberikan familiarisasi dan pelatihan bagi crew mesin tentang prosedur perawatan.
2. Melakukan inventarisasi suku cadang di kapal dan koordinasi dengan bidang pengadaan suku cadang di darat

Menyetujui :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Jakarta, Januari 2024

Penulis

DR. Inayatur Robbany, M.Si., M.M.Tr.

Pembina Tk.I (IV/b)

NIP. 19660421 199103 2 002

Mohamad Ridwan, S.Si.T.,M.M

Penata (III/c)

NIP.19780707 200912 1 005

Derik Sitinjak

NIS : 02044/T-I

Kepala Divisi Pengembangan Usaha

Capt. Suhartini, MM.,MMTr

Penata TK. I (III/d)

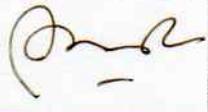
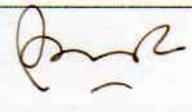
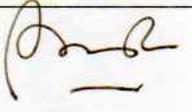
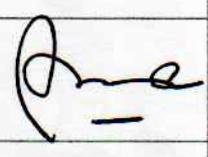
NIP. 19800307 200502 2 002

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

Judul Makalah : OPTIMALISASI MANAJEMEN PERAWATAN MAIN ENGINE
GUNA MENJAMIN KESIAPAN OPERASI PADA
MT. TENDER HARMONY

Dosen Pembimbing I : DR. Inayatur Robbany, M.Si., M.M.Tr.

Bimbingan I :

No.	Tanggal	Uraian	Tanda Tangan Pembimbing
1	10/1/24	Diskusi masalah dan Judul Makalah.	
	12/1/24	Pembahasan Bab I.	
	15/1/24	Pembahasan Bab II dan III	
	16/1/24	Pembahasan Bab IV	
	17/1/24	Revisi keseluruhan.	
	19/1/24	ACC. siap diuji.	

Catatan :

.....

.....

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

Judul Makalah : OPTIMALISASI MANAJEMEN PERAWATAN MAIN ENGINE GUNA MENJAMIN KESIAPAN OPERASI MT. TENDER HARMONY

Dosen Pembimbing II : Mohamad Ridwan, S.Si.T., M.M

Bimbingan II :

No.	Tanggal	Uraian	Tanda Tangan Pembimbing
1	10/1/24	ACC JUDUL MAKALAH	
	12/01/2024	Persetujuan BAB I	
	15/01/2024	Persetujuan BAB II	
	17/01/2024	Persetujuan BAB III	
	19/01/2024	Persetujuan BAB IV	
	23/01/2024	Pertanggungjawaban lampiran.	

Catatan : Sesuai diizinkan