

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



**MAKALAH**

**PENANGANAN SUKU CADANG PERMESINAN SESUAI  
PLANNED MAINTENANCE SYSTEM (PMS) GUNA  
KELANCARAN OPERASIONAL KAPAL MT. YONG  
HENG**

Oleh :

**SYAFRIZAL ISKANDAR**

**NIS. 02072/T-I**

**PROGRAM PENDIDIKAN DIKLAT PELAUT - 1**

**JAKARTA**

**2024**

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



**MAKALAH**

**PENANGANAN SUKU CADANG PERMESINAN SESUAI  
PLANNED MAINTENANCE SYSTEM (PMS) GUNA  
KELANCARAN OPERASIONAL KAPAL MT. YONG  
HENG**

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

Oleh :

**SYAFRIZAL ISKANDAR**

**NIS. 02072/T-I**

**PROGRAM PENDIDIKAN DIKLAT PELAUT - 1**

**JAKARTA**

**2024**

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



**TANDA PERSETUJUAN MAKALAH**

Nama : SYAFRIZAL ISKANDAR  
No. Induk Siwa : 02072/T-1  
Program Pendidikan : DIKLAT PELAUT - I  
Jurusan : TEKNIKA  
Judul : PENANGANAN SUKU CADANG PERMESINAN SESUAI  
PLANNED MAINTENANCE SYSTEM (PMS) GUNA  
KELANCARAN OPERASIONAL KAPAL MT. YONG  
HENG

Jakarta, Maret 2024  
Pembimbing II,

Pembimbing I,

**P. Dwikora Simanjuntak., MM**  
Pembina Tk. I (IV/b)  
NIP.19640906 199903 1 001

**Capt. Suhartini, MM.,MMTr**  
Penata Tk. I (III/d)  
NIP.19800307 200502 2 002

Mengetahui

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 : SYAFRIZAL ISAKANDAR  
No. Induk Siwa : 02072/T-I  
Program Pendidikan : DIKLAT PELAUT - I  
Jurusan : TEKNIKA  
Judul : PENANGANAN SUKU CADANG PERMESINAN SESUAI  
PLANNED MAINTENANCE SYSTEM (PMS) GUNA  
KELANCARAN OPERASIONAL KAPAL MT. YONG  
HENG

Penguji I

**R. Herlan Guntoro, MM**  
Pembina IV/a

NIP. 19680831 200212 1 001

Penguji II

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

Penata TK. I ( III / d )  
NIP. 19800605 200812 1 001

Penguji III

**P. Dwikora Simanjuntak, MM**  
Pembina TK. I ( IV / b )

NIP. 19640906 199903 1 001

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknika

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

Penata TK. I (III/d)  
NIP. 19800605 200812 1 001

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas berkah dan rahmat serta karunia-nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan makalah ini dengan judul :

**“PENANGANAN SUKU CADANG PERMESINAN SESUAI PLANNED  
MAINTENANCE SYSTEM (PMS) GUNA KELANCARAN OPERASIONAL  
KAPAL MT. YONG HENG”**

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

1. Dr. Ir. 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.M.Tr, 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. Bapak Pargaulan Dwikora Simanjuntak., MM selaku dosen pembimbing I yang telah meluangkan waktu untuk memberikan saran dan pikirannya mengarahkan penulis pada sistematika materi yang baik dan benar
5. Capt. Suhartini, MM.,MMTr selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan waktunya untuk membimbing proses penulisan makalah ini
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 ini.

7. Orang tua tercinta yang membantu atas doa dan dukungan selama pembuatan makalah.
8. Isteri tercinta yang membantu atas doa dan dukungan selama pembuatan makalah.
9. Anak tersayang yang telah memberikan waktu dan semangat selama pembuatan makalah.
10. Seluruh rekan-rekan Pasis Ahli Teknik Tingkat I angkatan LXIX tahun ajaran 2024 yang ikut memberikan bimbingan, sumbangsih, pikiran dan saran yang baik secara material maupun moril sehingga makalah ini akhirnya dapat terselesaikan.

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

Jakarta,     Maret 2024

Penulis,

SYAFRIZAL ISAKANDAR

NIS. 02072/T-I

# DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>TANDA PERSETUJUAN MAKALAH</b> .....	ii
<b>TANDA PENGESAHAN MAKALAH</b> .....	iii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iv
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	ix
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi, Batasan dan Rumusan Masalah .....	3
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	4
D. Metode Penelitian .....	4
E. Waktu dan Tempat Penelitian .....	5
F. Sistematika Penulisan .....	6
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
A. Tinjauan Pustaka .....	8
B. Kerangka Pemikiran .....	20
<b>BAB III ANALISIS DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Deskripsi Data .....	21
B. Analisis Data .....	25
C. Pemecahan Masalah .....	30
<b>BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Kesimpulan .....	42
B. Saran .....	43
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	44
<b>LAMPIRAN</b>	
<b>DAFTAR ISTILAH</b> .....	

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 3.1 Planned Maintenance System .....	22

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1 Diagram Sistem TSAR.....	12

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1.1 : Inventory / Sparepart

Lampiran 1.2. : Crew List

Lampiran 1.3. : Ship Particular

Lampiran 1.4. : Monthly Report

Lampiran 1.5. : Engine Data Service

Lampiran 1.6 : Foto kerja

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. LATAR BELAKANG**

Kapal laut sebagai sarana angkutan laut memiliki peranan strategis di beberapa negara, terutama Indonesia sebagai negara kepulauan yaitu untuk menunjang mobilitas masyarakat serta perkembangan ekonomi. Seiring dengan kemajuan teknologi, kapal laut terus mengalami perubahan bentuk dan jenis yang disesuaikan dengan muatan yang diangkutnya. Untuk menunjang kelancaran operasionalnya mesin induk sebagai penggerak utama harus selalu diperhatikan. Daya yang diberikan mesin induk disesuaikan dengan kebutuhan operasional pada saat dibutuhkan.

Seringnya mesin induk mengalami gangguan kerusakan pada mesin penggerak utama maka ini dapat menghambat pengoperasian kapal. Untuk menunjang kelancaran mesin induk harus selalu diadakan perawatan serta perbaikan secara rutin dan secara berkala, agar tidak mengalami kegagalan dalam pengoperasian kapal. Kelancaran perawatan permesinan di atas kapal memerlukan manajemen suku cadang, baik cara penyimpanannya serta pemeliharaannya adalah bagian penting. Tanpa penanganan yang baik dan sistematis dapat mengganggu kelancaran pemeliharaan kapal yang pada akhirnya berdampak pada lancarnya jasa transportasi.

Tanpa manajemen perawatan yang baik dan sistematis maka sulit tercapainya performa kerja yang optimal sehingga berdampak pada tidak idealnya pelayanan angkutan laut. Dalam pelaksanaannya perawatan terencana membutuhkan persediaan suku cadang di atas kapal, sehingga perlu adanya manajemen suku cadang yang teratur. Penanganan dan pengaturan suku cadang tidak lepas dari masukan dan pengalaman kerja dari awak kapal sebagai salah satu pertimbangan, disamping diperlukan sumber daya manusia yang terampil, juga perlu ditunjang

tersedianya sarana dan prasarana kerja yang mumpuni oleh perusahaan perkapalan sebagai pengelola maupun pemilik kapal.

Perawatan yang baik tidak akan terlaksana tanpa ditunjang dengan tersedianya suku cadang yang lengkap untuk memenuhi kebutuhan yang telah direncanakan. Dalam melaksanakan perawatan permesinan sering terjadi pengelolaan penyediaan suku cadang yang kurang efektif serta kurangnya pengawasan dalam penggunaan suku cadang tersebut. Karena itu ketersediaan suku cadang dan penyimpanan yang teratur serta administrasi yang akurat sangat mendukung dalam pengoperasian kapal. Dalam hal ini ketersediaan suku cadang dan cara penyimpanan adalah salah satu bagian terpenting yang hubungannya dengan perawatan mesin dimana tanpa adanya suku cadang, maka akan sangat menghambat perawatan dan perbaikan permesinan yang akan berpengaruh pada pengoperasian motor induk di atas kapal. Suku cadang adalah salah satu faktor yang tidak dapat dipisahkan dalam hal perawatan dan perbaikan permesinan di atas kapal.

Sebagaimana fakta yang penulis temui pada tanggal 05 April 2023 saat kapal dalam pelayaran terjadi masalah pada *main engine* yang mana mesin tiba tiba stop dan alarm panel menunjukkan *high exhaust temperature alarm cylinder no.1*. Setelah melakukan pengecekan dan analisa diketahui penyebabnya yaitu *ring piston patah dan menyebabkan blow by*. yang seharusnya mengganti komponen yang rusak, akan tetapi tidak dilaksanakan karena pada daftar *inventory list* suku cadang *ring piston* ada, akan tetapi setelah diperiksa ternyata suku cadangnya tidak ada di gudang penyimpanan. Dalam hal ini pada saat penggunaan suku cadang yang sudah terpakai tidak segera daftar suku cadang pada *inventory list* tidak segera diperbarui. Apabila suku cadang tidak ada, maka perawatan permesinan akan tidak berjalan dan akibatnya menimbulkan kerusakan yang fatal. Dengan demikian mengakibatkan pengoperasian kapal mengalami *stop charter/off hire* dan menimbulkan efek efek yang kurang baik dalam bisnis perkapalan.

Oleh karena itu penulis tertarik untuk mengangkat judul dalam penulisan makalah ini, penulis memilih judul: " **PENANGANAN SUKU CADANG PERMESINAN SESUAI PLANNED MAINTENANCE SYSTEM (PMS) GUNA KELANCARAN OPERASIONAL KAPAL MT. YONG HENG** ”

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

### **1. Identifikasi Masalah**

Suku cadang memiliki peran penting dalam menunjang kelancaran perawatan permesinan di atas kapal. Dari penjelasan pada latar belakang masalah di atas penulis dapat mengidentifikasi beberapa masalah terkait dengan pengaruh suku cadang dalam implementasi *Planned Maintenance System (PMS)* sebagai berikut :

- a. Daftar inventaris suku cadang / *spare part* yang tidak *up to date*.
- b. Kurangnya pengontrolan dalam penggunaan dan perawatan suku cadang.
- c. Koordinasi kerja antara pihak kapal dengan pihak perusahaan di darat yang kurang optimal tentang pengadaan suku cadang.
- d. Sistem pergudangan / penyimpanan yang belum teratur di kamar mesin.

### **2. Batasan Masalah**

Mengingat luasnya permasalahan yang timbul dalam identifikasi masalah pengadaan dari suku cadang dari bagian-bagian permesinan, baik di Kamar Mesin maupun di Deck, maka dalam ruang lingkup ini penulis akan membatasi sesuai dengan permasalahan yang nantinya akan dibahas di bawah ini, yaitu:

- a. Daftar inventaris suku cadang / *spare part* yang tidak *up to date*.
- b. Kurangnya pengontrolan dalam penggunaan dan penataan suku cadang.

### **3. Rumusan Masalah**

Mengingat sangat luasnya manajemen perawatan Diatas kapal yang antara lain mencakup perawatan mesin yang berada di atas kapal, khususnya di kamar mesin, maka dalam ruang lingkup ini penulis akan membatasi seputar pengadaan suku cadang di atas kapal dalam menunjang kelancaran pengoperasian kapal.

Adapun perumusan masalah yang akan dibahas yaitu :

- a. Mengapa daftar inventaris suku cadang / *spare part* yang tidak *up to date*?

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

### **1. Tujuan Penelitian**

- a. Untuk mengetahui penyebab mengapa daftar inventaris barang */spare part* yang tidak *up to date* serta mencari alternatif pemecahan masalahnya.
- b. Untuk mengetahui penyebab kurangnya pengontrolan dalam penggunaan dan perawatan suku cadang dan mencari alternatif pemecahan masalahnya.

### **2. Manfaat Penelitian**

#### **a. Manfaat Teoritis**

- 1) Untuk menambah ilmu pengetahuan dan menjadi suatu masukan bagi penulis dan rekan-rekan seprofesi dalam mengatasi dan mengambil solusi yang dihadapi mencakup penanganan suku cadang di atas kapal.
- 2) Diharapkan dapat digunakan sebagai bahan bacaan di perpustakaan STIP Jakarta.

#### **b. Manfaat Praktis**

- 1) Untuk dijadikan acuan kelancaran penataan dan perbaikan penanganan suku cadang permesinan guna menunjang pengoperasian permesinan di MT. Yong Heng.
- 2) Sebagai masukan bagi para masinis untuk lebih memperhatikan perihal suku cadang di atas kapal.

## **D. METODE PENELITIAN**

### **1. Metode Penelitian**

Metode penelitian yang penulis gunakan dalam penyusunan makalah ini adalah menggunakan metode deskriptif kualitatif dimana dalam menemukan kebenaran yang obyektif dari suatu permasalahan yang melalui penguraian dan penjelasan pemecahan permasalahan melalui pelaksanaan tugas-tugas pada setiap bagian dan pelaksanaannya.

## **2. Teknik Pengumpulan Data**

Dalam penulisan ini makalah ini penulis menggunakan teknik pengumpulan data melalui beberapa teknik sebagai berikut :

### **a. Dokumentasi**

Data-data diambil dari dokumen-dokumen yang ada di atas kapal seperti *inventory list* dan *maintenance record*.

### **b. Studi Kepustakaan**

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

## **3. Subjek Penelitian**

Subjek penelitian penyusunan makalah ini berdasarkan penelitian terlebih dahulu yang dilakukan saat penulis bekerja dan melakukan aktifitas sebagai *Second Engineer* di atas MT. Yong Heng dimana kapal dilengkapi motor diesel sebagai penggerak utamanya (mesin induk) dan mesin bantu/*auxiliary engine* sebagai pembangkit tenaga listriknya.

## **4. Teknik Analisis Data**

Dalam pengambilan Teknik Analisis Data yang digunakan penulis dalam penyusunan penulisan makalah ini adalah analisis data akan akar permasalahan yang diuraikan/dibahas berdasarkan data dari pengalaman maupun dari buku-buku referensi yang berkaitan dengan permasalahan yang sedang dibahas.

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

### **1. Waktu Penelitian**

Penelitian dilakukan selama penulis bekerja di MT. YONGHENG sebagai *Second Engineer* sejak 17 Januari 2023 sampai dengan 17 November 2023.

## **2. Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di tempat penulis bekerja yaitu di MT. YONGHENG kapal tanker yang beroperasi di alur pelayaran Internasional

## **F. SISTEMATIKA PENULISAN**

Untuk lebih memudahkan dalam pembahasan makalah kedepannya, maka perlu suatu penyusunan makalah yang sistematis, untuk itu diperlukan dalam memperlancar pembahasan dan pemahaman dalam memahami makalah yang disusun sesuai judul yang dimaksud, adapun sistematika penulisan sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Dalam bab ini berisi tentang latar belakang masalah yang akan diambil, kemudian diidentifikasi, diberi batasan dan rumusan masalah yang selanjutnya didukung dengan tujuan dan manfaat penelitian, serta metode penelitian yang diambil kapan waktu dan tempat penelitian pelaksanaan dan sistematika penulisan untuk memudahkan penyusunan penulisan makalah.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Dalam bab ini diuraikan tentang Tinjauan pustaka yang memaparkan teori-teori untuk menganalisa data-data sebagai referensi untuk mendapatkan informasi. Pada landasan teori ini juga terdapat kerangka pemikiran yang merupakan model konseptual tentang bagaimana teori berhubungan dengan berbagai faktor yang telah diidentifikasi sebagai masalah yang penting.

### **BAB III ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

Dalam bab ini Penulis menulis tentang data-data kejadian dilapangan yang dialami langsung selama Penulis bekerja yang terjadi pada Anak Buah Kapal dan menemukan pemecahan masalahnya yang berhubungan dengan analisa serta mengemukakan pemecahan permasalahan untuk mencegah bahaya kerja di atas kapal.

#### BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN

Di dalam bab ini merupakan bab terakhir yang beisikan data dari uraian penelitian sebelumnya yang kemudian diberikan saran-saran berupa himbauan dan pemecahan masalah yang sesuai dengan tujuan dari penulisan makalah tersebut.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

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

Untuk mempermudah pemahaman dalam makalah ini, maka penulis membuat tinjauan pustaka yang akan memaparkan definisi-definisi, istilah-istilah 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. Suku Cadang**

###### **a. Definisi Suku Cadang**

Menurut Catur (2012:32) dalam buku Suku Cadang Permesinan bahwa suku cadang atau *spare parts* mempunyai pengertian yang luas yaitu berbagai perlengkapan, onderdil, dan kemudahan pencarian, keorsinilan, dan keterjangkauan harga, ketersediaan suku cadang dimaksudkan untuk memberi sinyal akan kemudahan pasca penjualan dari seorang penjual atau kelompok penjual dan untuk membedakan dari barang yang dihasilkan pesaing.

Suku cadang didefinisikan sebagai alat alat (diperalatan teknik) yang merupakan bagian dari mesin. Atau suku cadang adalah komponen duplikat atau pengganti untuk peralatan mesin atau lainnya. Disisi lain suku cadang dapat juga didefinisikan sebagai komponen dari mesin yang dicadangkan untuk perbaikan atau penggantian bagian kendaraan yang mengalami kerusakan.

Suku cadang adalah merupakan bagian penting manajemen logistik dan manajemen rantai supply. Suku cadang merupakan bagian dari alat, unsur atau kendaraan yang disediakan untuk penggantian dari komponen atau

bagian mesin lanjut annehira bahwa suku cadang (*Spare parts*) adalah suatu barang yang terdiri atas beberapa komponen yang membentuk satu kesatuan dan mempunyai fungsi tertentu.

Setiap suku cadang (*spare parts*) mempunyai fungsi tersendiri dan dapat terkait atau terpisah dengan suku cadang lainnya. Misal *starting motor* akan terpisah fungsi kerjanya dengan *alternator*, walaupun secara tidak langsung juga ada hubungannya. Dimana *alternator* berfungsi untuk menghasilkan listrik untuk mengisi aki (*accu/battery*), sedangkan *starting motor* berfungsi untuk menghidupkan mesin (*engine*) dengan menggunakan listrik dari aki.

#### **b. Klasifikasi Suku Cadang**

Mengutip dari Catur (2012:43) dalam buku Suku Cadang Permesinan bahwa secara umum suku cadang (*spare parts*) dapat dibagi menjadi dua macam, yaitu :

- 1) Suku cadang (*spare parts*) baru yaitu komponen yang masih dalam kondisi baru dan belum pernah dipakai sama sekali kecuali sewaktu dilakukan pengetesan.
- 2) Suku cadang (*spare parts*) bekas atau copotan yaitu komponen yang pernah dipakai untuk periode tertentu dengan kondisi :
  - a) Masih layak pakai yaitu secara teknis komponen tersebut masih dapat dipergunakan atau mempunyai umur pakai.
  - b) Tidak layak pakai yaitu secara teknis komponen tersebut sudah tidak dapat lagi dipakai walaupun dilakukan perbaikan atau rekondisi.

Pada kenyataan dilapangan, umumnya banyak pemakai yang lebih menyukai komponen / *spare part* yang masih apa adanya (*unrecondition*). Mengingat komponen tersebut masih apa adanya setelah dilepas/dicopot dari kapal, jadi masih dapat diidentifikasi kondisi sebenarnya. Jika diperlukan perbaikan atau rekondisi maka pemakai lebih yakin atas jenis suku cadang akan dilakukan penggantian.

Sebenarnya penggunaan komponen bekas/copotan sudah lama dilakukan oleh pemakai alat berat di negara maju. Namun umumnya di negara maju, komponen yang dijual sudah dilakukan rekondisi dan siap pakai, serta *distributor / supplier* juga berani memberikan jaminan atas komponen tersebut. Kebutuhan akan komponen bekas atau copotan semakin besar setiap tahunnya, tetapi kebutuhan tersebut akan semakin tidak seimbang dengan komponen bekas/copotan yang tersedia. Kecenderungan pemilik kapal berusaha untuk memperpanjang umur pakai unit tersebut, jauh melebihi umur pakai di negara maju.

### c. Sistem Suku Cadang Manual

Menurut Goenawan Danoeasmoro (2003:76) dalam buku Manajemen Perawatan dijelaskan bahwa suatu sistem suku cadang harus memuat penjelasan tentang penanganan suku cadang, nomor suku cadang dalam stock, tempat suku cadang, stock minimum dan maksimum, waktu penyerahan, pesanan-pesanan tertentu, catatan pesanan, dan sebagainya.

#### 1) Persyaratan-persyaratan

Masini II dalam membuat suatu sistem suku cadang harus memuat informasi yang berhubungan dengan :

- a) Suku cadang dalam persediaan
- b) Ruang penyimpanan/peti-peti
- c) Suku cadang yang dipesan/rekondisi
- d) Data pesanan (order)
- e) Spesifikasi penjual
- f) Para penjual.

#### 2) Operasi Desentralisasi

Dalam pengoperasian desentralisasi Kepala Kamar Mesin mengirimkan permintaan suku cadang ke perusahaan. Selanjutnya Masinis II mendokumentasikannya dengan mempergunakan sebuah arsip pesanan dan sebuah arsip pengamatan suku cadang.

### 3) Sistem Menggunakan Folder

Bagian utama dari sistem ini adalah :

- a) *Filling Cabinet* dengan laci-laci;
- b) Berbagai-macam kartu untuk data teknik, kartu pemakaian dan persediaan;
- c) Kartu-kartu pesanan penerimaan;
- d) Label untuk menandai suku cadang;
- e) Catatan pengeluaran gudang;
- f) Kode-kode (pembuat) untuk menandai suku cadang yang akan dipesan dan sebagainya.

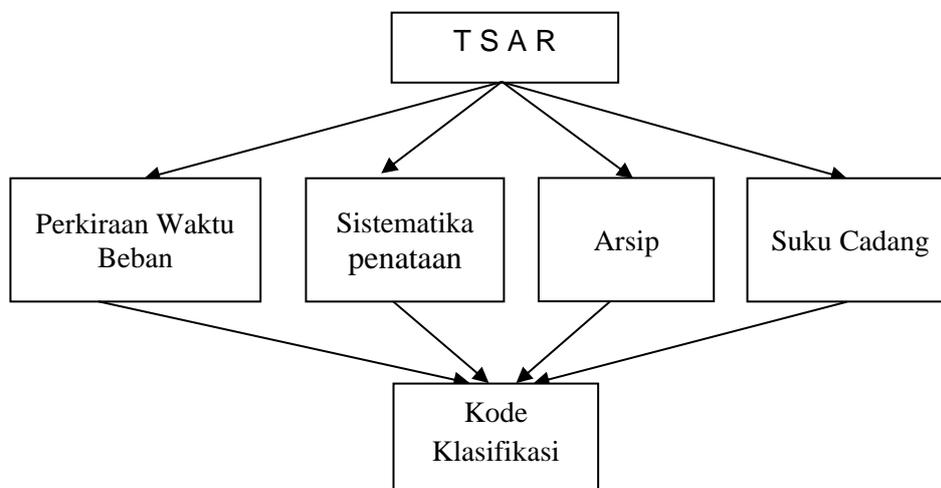
### 4) Keuntungan-Keuntungan Dari Sistem

- a) Metode kerja yang sederhana dan tepat untuk pembelian dan pemantauan dari pembelian dan penggunaan suku cadang;
- b) Metode yang efektif dari pencatatan perawatan untuk digunakan pada masa mendatang;
- c) Memberikan kemudahan bagi personil kapal untuk menemukan tempat penyimpanan suku cadang;
- d) Memberikan data penggunaan suku cadang di masa lalu, untuk diterapkan di masa datang dengan sistem bantuan komputer;
- e) Memberikan informasi yang tersedia dalam arsip, tentang penjual dan jangka waktu dalam pemesanan suku cadang;
- f) Memberikan informasi kepada penanggung jawab (*superintendent*) tentang kemungkinan penggunaan yang berlebihan dari jenis-jenis suku cadang pada salah satu kapal atau di seluruh armada.

**d. Suku Cadang Dalam Sistem Administrasi Untuk Perencanaan Penataan dan Pengontrolan**

Menurut Goenawan Danoeasmoro (2003:122) tujuan suatu sistim penataan adalah untuk menghasilkan suatu alat pengelola yang lebih baik dalam meningkatkan keselamatan para awak kapal dan peralatannya. Suatu sistim perencanaan perawatan yang modern meliputi berbagai unsur unsur seperti perencanaan, pengoperasian, sistim pengendalian persediaan-persediaan, informasi dan instruksi. Penerapan yang mudah merupakan pertimbangan yang penting dari sistim ini, sehingga awak kapal dengan cepat menjadi yakin menggunakan sistim tersebut sebagai alat bantu penataan di kapal.

Pengalaman telah menunjukkan bahwa untuk menciptakan sebuah prosedur penataan yang berdaya guna, perlu adanya suatu pengaturan yang fleksibel termasuk pertimbangan kondisi penggantian komponen komponen tetap pada waktunya, begitu juga kondisi lingkungan setempat yang mempengaruhi lamanya pengoperasian kapal. Sebagai contoh dari sistim perencanaan tersebut, dihubungkan dengan sistim TSAR, dimana bagian utamanya untuk memudahkan komunikasi antara pihak pihak yang terlibat didalam pengoperasian kapal. Nama TSAR merupakan Singkatan *Time registering Systimatik vedlike hold, Arkivering and Reservedeler* yang berarti catatan kerja sistimatika perawatan kearsipan dan sistim suku cadang. Sistem ini dikembangkan oleh The Ship Research Institute of Norway bekerja sama dengan industri perkapalan dan mulai diperkenalkan pada industri perkapalan sejak tahun 1971.



Gambar 2.1 Diagram Sistem TSAR

## 2. *Planned Maintenance System (PMS)*

Menurut Goenawan Danoeasmoro (2003:60) dalam bukunya Manajemen Perawatan *PMS (Planned Maintenance System)* 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 dari terjadinya kerusakan (*breakdown*) yang dapat menghambat dan terlambatnya kelancaran beroperasinya kapal.

Tujuan suatu sistim perawatan adalah untuk menghasilkan suatu alat pengelola yang lebih baik dalam meningkatkan keselamatan para awak kapal dan peralatannya. Suatu sistim perencanaan perawatan yang modern meliputi berbagai unsur unsur seperti perencanaan, pengoperasian, sistim pengendalian persediaan-persediaan, informasi dan instruksi. Penerapan yang mudah merupakan pertimbangan yang penting dari sistim ini sehingga awak kapal dengan cepat menjadi yakin menggunakan sistim tersebut sebagai satu alat untuk perawatan di kapal.

Pengalaman telah menunjukkan bahwa untuk menciptakan sebuah prosedur perawatan yang berdaya guna, perlu adanya suatu pengaturan yang fleksibel termasuk pertimbangan kondisi penggantian komponen komponen pada waktunya, begitu juga kondisi lingkungan setempat yang mempengaruhi lamanya pengoperasian kapal. Sebagai contoh dari sistim perencanaan tersebut, dihubungkan dengan sistim *Timeregistering Systimatik vedlikehold, Arkivering and Reservedeler (TSAR)* yang berarti catatan kerja sistimatika perawatan kearsipan dan sistim suku cadang. Pada bagian utamanya untuk memudahkan komunikasi antara pihak pihak yang terlibat didalam pengoperasian kapal. Sistem ini dikembangkan oleh *The Ship Research Institute of Norway* bekerja sama dengan industri perkapalan dan mulai diperkenalkan pada industri perkapalan sejak tahun 1971.

Dalam buku yang berjudul Manajemen Kapal oleh Engkos Kosasih (2014: 52), penulis mengutip penjelasan khusus mengenai perawatan berencana, perawatan insidental dan pengendalian perawatan :

a. Aspek Perawatan Berencana

- 1) Yang dimaksud pemeliharaan berencana adalah persiapan dan penentuan sebelum pemeliharaan dilaksanakan mengenai:
  - a) Peralatan mana yang akan dipelihara.
  - b) Metode atau cara melakukan pekerjaan pemeliharaan dan berapalamanya.
  - c) Suku cadang, material dan alat-alat kerja yang dibutuhkan.
  - d) Jumlah dan kualifikasi tenaga kerja yang dibutuhkan dan kapan harus disediakan.
  - e) Jumlah dana yang diperlukan dan kapan harus disediakan.
  - f) Jumlah dana yang diperlukan dan kapan harus disediakan.
  - g) Kapan dan berapa lama pekerjaan-pekerjaan dilakukan.
- 2) Sesuai dengan ilmu manajemen bahwa perencanaan yang baik itu perlu mengacu pada:
  - a) Harus berdasarkan informasi yang lengkap, artinya harus dipercayakan dengan para ahli yang merupakan *decision maker* (pengambil keputusan) :
    - (1) Harus sinkron/dikoordinasikan dengan waktu dari kegiatan lain, terutama pola operasi pelayaran, jadwal pelayaran dan sebagainya.
    - (2) Harus mempertimbangkan jumlah dana yang tersedia.
    - (3) Untuk merencanakan jangka jangka panjang perlu dianalisa dengan analisa *S (Strength)*, *W (Weakness)*, *O (Opportunity)*, *T (Threats)*, tujuan perusahaan, kemampuan manajemen.
    - (4) Prioritas (urutan urgensinya) mungkin masih bisa ditunda sebagian.
    - (5) Data-data penting lainnya seperti manual book untuk mengetahui waktu pemeliharaan, *continuous survey list*, *survey report* dan lainnya

- b) Perencanaan itu harus realistis, artinya akan dapat dilaksanakan
- c) Agar jelas pelaksanaannya nanti perlu ada jawaban dari 5W (*what, why, who, when, where*) dan 1H (*how*)

b. Aspek Perawatan Insidentil

Perawatan insidentil artinya dibiarkan mesin/peralatan bekerja sampai rusak baru kemudian diperbaiki. Hal ini akan menyebabkan beberapa kerugian antara lain:

- 1) Kerugian utama adalah timbulnya biaya perbaikan, padahal sebelumnya tidak dianggarkan dan kapal *delay* yang menyebabkan biaya operasi akan naik yang mana biaya *delay*-nya tidak dianggarkan sebelumnya.
- 2) Kerugian kemungkinan hilangnya muatan tersebut disebabkan *delay*.
- 3) Jika suku cadang tidak tersedia, kemungkinan perlu menunggu dan biaya lebih tinggi.

c. Aspek Pengendalian Perawatan

- 1) Pentingnya buku catatan perawatan

Hal ini mengacu pada penyesuaian PMS yang dikarenakan adanya pergantian crew.

- 2) Setiap priode, buku catatan perawatan diperiksa untuk kemudian ditindaklanjuti.
- 3) Juga semua pesawat/mesin di kamar mesin harus selalu dikontrol.
- 4) Agar perawatan mesin dapat dikontrol, maka administrasi permesinan harus terkendali dan lengkap seperti *log book, voyage report*, daftar *inventaris*, arsip surat keluar masuk, *bunker received*, buku catatan *survey* keselamatan dan buku manual.
- 5) Kontrol keselamatan pelayaran, perawatan juga erat hubungannya dengan keselamatan pelayaran untuk memeriksa apakah konvensi-konvensi dijalankan dengan baik di kapal. Pejabat-pejabat syahbandar juga sering hadir dikapal untuk memeriksa apakah kapal dirawat

memenuhi persyaratan yang ada hubungannya dengan semua sertifikat kapal, dan masa kadaluarsanya.

Menurut Daryus A (2008:35) dalam bukunya Manajemen Pemeliharaan Mesin, tujuan perawatan yang utama dapat didefinisikan sebagai berikut :

- a) Untuk memperpanjang kegunaan asset,
- b) Untuk menjamin ketersediaan optimum peralatan yang dipasang untuk produksi dan mendapatkan laba investasi maksimum yang mungkin,
- c) Untuk menjamin kesiapan operasional dari seluruh peralatan yang diperlukan dalam keadaan darurat setiap waktu,
- d) Untuk menjamin keselamatan orang yang menggunakan sarana tersebut.

### **3. ISM Code Elemen 10**

"Ketidaksesuaian besar" 1 berarti penyimpangan yang dapat diidentifikasi yang menimbulkan ancaman serius terhadap keselamatan personel atau kapal atau risiko serius terhadap lingkungan yang memerlukan tindakan perbaikan segera atau kurangnya penerapan persyaratan ini secara efektif dan sistematis kode.

Kapal dan seluruh peralatannya harus dipelihara agar selalu dalam kondisi yang baik dan berfungsi. Kita harus selalu mengikuti aturan dan regulasi yang berlaku. Selalu memelihara dan secara periodik melakukan pemeriksaan terhadap bagian dari peralatan tersebut sangat penting untuk keselamatan. Dan simpanlah *record* / data hasil pemeliharaan tersebut. Hal-hal terkait perawatan dan hubungan dengan class, perawatan terencana dan kondidi fisik kapal.

*ISM Code* sebagai suatu standar internasional untuk manajemen pengoperasian kapal secara aman, pencegahan kecelakaan manusia atau kehilangan jiwa dan menghindari kerusakan lingkungan khususnya terhadap lingkungan maritim serta biotanya. Dalam *ISM Code as Amended in 2010 elemen 10.1* disebutkan bahwa:

- a. Perusahaan harus menetapkan prosedur untuk menjamin bahwa kapal dipelihara dengan baik dan untuk menjamin bahwa operasi kapal aman dan bebas polusi.
- b. Prosedur pemeliharaan kapal tersebut harus memenuhi persyaratan, peraturan, *code* dan *guide lines* yang diwajibkan.
- c. Personil yang melaksanakan pemeliharaan kapal sudah ditetapkan.
- d. Manajemen darat bertanggung jawab untuk melakukan kajian terhadap pemeliharaan kapal untuk menjamin bahwa sistem tersebut efektif.

Elemen 10 dari *ISM code* ini dapat dijadikan sebagai acuan tentang betapa pentingnya suku cadang di atas kapal yang akan sangat berpengaruh sekali terhadap pengoperasian kapal, keselamatan jiwa dan kapal itu sendiri. Dengan di jalankannya elemen 10 dari *ISM code* ini maka dapat di ketahui berapa lama seharusnya pengadaan suku cadang dapat di realisasikan mengingat audit *ISM* maupun audit audit lain dari *Oil Major*, (*SIRE Inspection*) akan selalu ditanyakan tentang hal ini baik itu *minimumstock level* ataupun *critical equipment stock level* di atas kapal.

#### **4. Penanganan**

##### **a. Definisi Penanganan**

Menurut Malayu S.P.Hasibuan (2007:1) Penanganan adalah ilmu dan seni mengatur proses pemanfaatan sumber daya manusia dan sumber-sumber lainnya secara efektif dan efisien untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

Manajemen adalah suatu proses perencanaan, pengorganisasian, kepemimpinan, dan pengendalian upaya dari anggota organisasi serta penggunaan semua sumber daya yang ada pada organisasi untuk mencapai tujuan organisasi yang telah ditetapkan sebelumnya. Penanganan adalah serangkaian aktivitas manusia yang berkesinambungan dalam mencapai suatu tujuan yang telah ditetapkannya.

## **b. Fungsi Penanganan**

Fungsi dari penanganan menurut G.R. Terry dan L.W. Rue (2009:9) adalah:

- 1) *Planning* : menentukan tujuan-tujuan yang hendak dicapai selama suatu masa yang akan datang dan apa saja yang harus diperbuat agar dapat mencapai tujuan-tujuan itu.
- 2) *Organizing* : mengelompokkan dan menentukan berbagai kegiatan penting dan memberikan kekuasaan untuk melaksanakan kegiatan itu.
- 3) *Actuating* : melaksanakan pengorganisasian rencana penataan, termasuk penggantian suku cadang yang rusak (perlu diganti).
- 4) *Controlling* : mengukur pelaksanaan dengan tujuan-tujuan, menentukan sebab-sebab, penyimpangan dan mengambil tindakan-tindakan korektif.

## **c. Definisi Penanganan Operasional**

Pengertian Penanganan Operasional menurut Richard L.Draft (2006:216) adalah: “penanganan Operasioanal adalah bidang penanganan yang mengkhususkan pada produksi barang dan jasa, serta menggunakan alat-alat dan teknik-teknik khusus untuk memecahkan masalah-masalah produksi”. Sedangkan Pengertian penanganan Operasioanal adalah penerapan ilmu penanganan untuk mengatur kegiatan produksi atau operasi agar dapat dilakukan secara efisien.

Pengertian penanganan Operasional menurut T. Tani Handoko (2007:8) adalah: “Manajemen Operasional adalah pelaksanaan kegiatan-kegiatan manajerial yang dibawakan dalam pemilihan, perancangan, pembaharuan, pengoperasian, dan pengawasan system-sistem produksi”.

## **d. Tujuan Sistem Penanganan Suku Cadang**

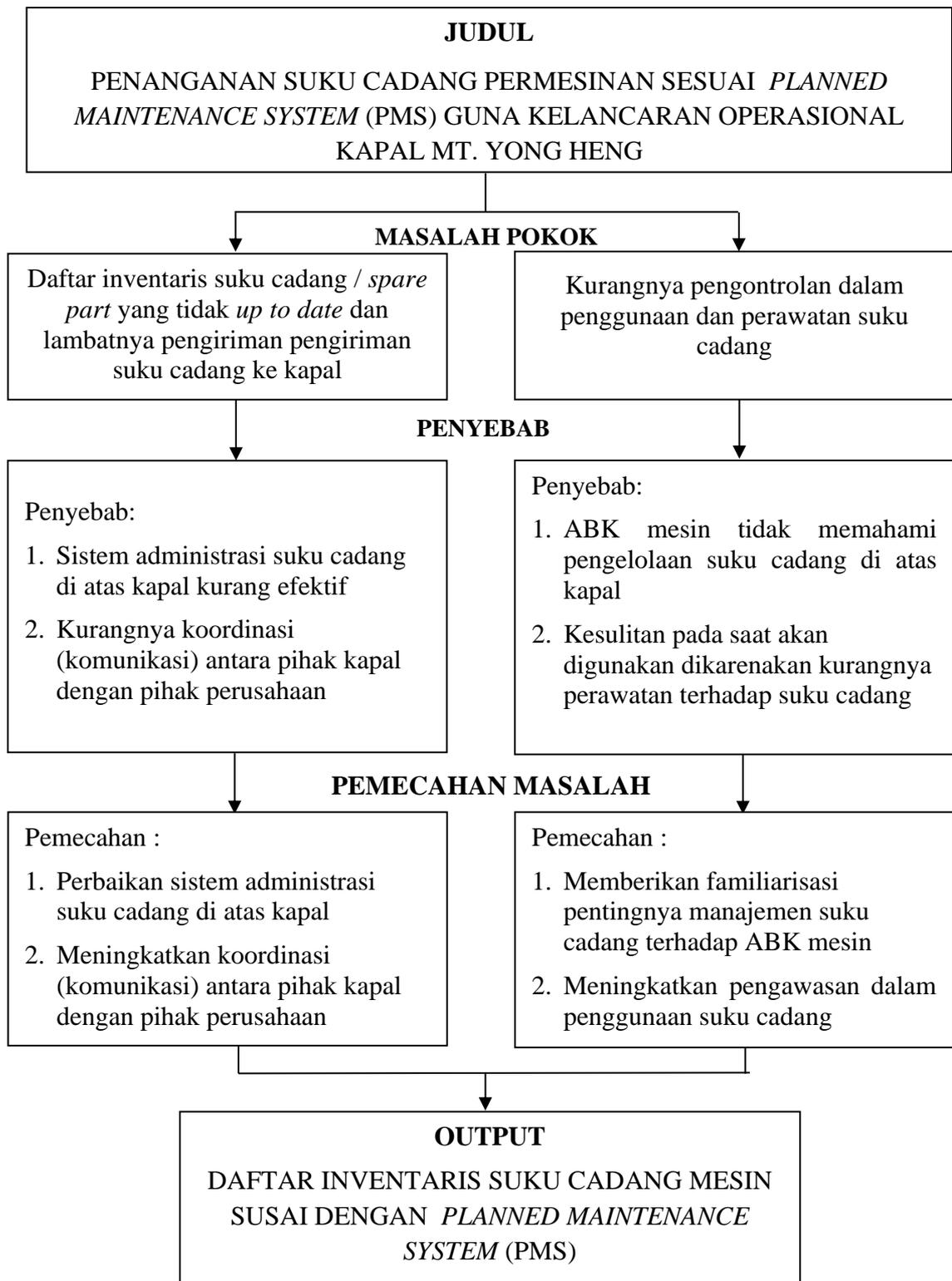
Menurut Gunawan Danuasmoro (2003:60) Tujuan dari sistem penanganan adalah untuk menyiapkan perangkat penanganan yang lebih baik dan untuk meningkatkan keselamatan baik awak kapal maupun peralatan. Semua informasi teknik yang terkait serta registrasi setiap unit peralatan yang

membutuhkan penataan dapat di cantumkan dalam logbook. Bukunya diedit sesuai dengan sistem kode *klasifikasi* dan berisi formulir formulir lengkap dengan informasi pabrik pembuat, jenis, nomor seri, kapasitas dll. Sesuai kebutuhan agar dapat mengenali unit-unitnya secara tepat. Dalam formulir ini berisi daftar berbagai jenis tugas perawatan dengan estimasi selang waktunya dan referensi untuk pemesanan bahan/mateial. Selain itu informasi teknik dapat dicantumkan dalam buku program. Dalam hal ini semua komponen didaftar bersama dengan nomer group untuk mengenalinya. Setiap item berisi uraian singkat mengenai perawatan dan nomer pekerjaan yang disesuaikan dengan buku catatan perawatan dimana perhitungan yang lebih rinci dari semua pekerjaan tercantum didalamnya. Dalam buku program juga dicantumkan selang waktu/tanggal perawatan demikian juga dengan pekerjaan selanjutnya. Tujuan prosedur pelaporan antara lain :

- 1) Memberikan data pengoperasian dan pengontrolan untuk kantor pusat.
- 2) Memberikan informasi ke crew di kapal riwayat perawatan yang lalu dari peralatan tertentu.
- 3) Memberikan kesinambungan jadwal perawatan terbaru sesuai pengalaman.

Dalam menyusun prosedur pelaporan untuk mencapai tujuan tersebut, harus di ingat bahwa mata rantai terlemah dalam pengontrolan perawatan dalam metode bagaimana informasi disampaikan. Karena itu sangat penting pengaturan pekerjaan tersebut maka penulis membuat pengaturan agar mudah ditangani meliputi semua yang diperlukan.

## B. KERANGKA PEMIKIRAN



## **BAB III**

### **ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

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

Penanganan suku cadang yang ada di kapal saat ini tidak efektif, hal ini dikarenakan kurang tersedianya tempat untuk penyimpanan, juga dalam pengadaan suku cadang mempunyai tahapan tahapan kontrol yang ketat mulai dari kapal sampai tembusan ke kantor pusat yang ditangani oleh bagian *Technical superintendent* dilanjutkan ke bagian *purchasing* dan diketahui kepala armada.

Untuk mempertahankan operasional kapal tetap normal, maka pengoperasian mesin-mesin kapal perlu perawatan secara periodik, dan terencana dengan baik sesuai dengan *Planned Maintenance System (PMS)*, tetapi pada kenyataannya sering terjadi masalah pada perawatan terhadap mesin-mesin kapal terhambat. Perawatan yang diberikan pada mesin-mesin kapal, khususnya terhadap mesin induk sebagai mesin penggerak utama kapal berupa pengawasan yang teliti harus diutamakan oleh para masinis kapal. Mesin Induk dalam pengoperasiannya didukung oleh beberapa mesin pendukung bantu lainnya, pompa L.O, pompa pendingin air laut/air tawar, *generator*, *battery* dan lain sebagainya. Kerusakan-kerusakan yang sering terjadi pada mesin-mesin pendukung (bantu), tentunya akan mempengaruhi kinerja dari mesin induk.

Dengan tidak tersedianya suku cadang yang dibutuhkan sudah tentu akan menghambat kelancaran perawatan permesinan di atas kapal. Jika berbicara mengenai suku cadang, kita tahu bahwa dibutuhkan biaya pengadaan yang cukup tinggi, sehingga hal ini kadang merupakan suatu permasalahan bagi pemilik kapal (perusahaan pelayaran) sering menunda pengiriman suku cadang yang diminta oleh pihak kapal.

Tabel 3.1 Planned Maintenance System

Item	Limit Run. Hour	Date Maintenance and Running Hours	Tot. Run Hr Since Overhaul	Tot. Run Hr This Month	Run. Hr To Go	Remark
Piston cyl no 1	8000	18.05.2023 / 102.122	1766.9	256	-	Renew Ring
Piston cyl no 2	8000	22.10.2023 / 103.224	325,5	290	-	Renew Ring
Piston cyl no 3	8000	26..07.2023 / 102.289	1126.6	222	-	Renew Ring
Piston cyl no 4	8000	25.07.2023 / 102.289	1126.6	222	-	Renew Ring
Piston cyl no 5	8000	21.02.2023 / 101.345	2348.2	310	-	Renew Ring
Piston cyl no 6	8000	31.05.2023 / 102.111	1434,4	273	-	Renew Ring
Exhaust valve no 1	4000	12.04.2022 / 98.900	5293	300	-	Checked
Exhaust valve no 2	4000	27.12.2022 / 100.112	3065	267	-	Checked
Exhaust valve no 3	4000	24.12.2022 / 100.145	4164	273	-	Checked
Exhaust valve no 4	4000	24.12.2022 / 100.145	3950	247	-	Checked
Exhaust valve no 5	4000	01.09.2023 / 102.678	484	221	-	Checked
Exhaust valve no 6	4000	31.05.23 / 102.122	1434	273	-	Checked
Indicator valve 1	6000	24.10.2023 / 103.224	459	247	-	Renew
Indicator valve 2	6000	24.12.2022 / 100.145	3098	233	-	Checked
Indicator valve 3	6000	24.10.2021 / 70.900	6500	273	-	Checked
Indicator valve 4	6000	11.02.2022/100.034	4500	243	-	Renew
Indicator valve 5	6000	24.12.2019 / 87020	11900	233	-	Checked
Indicator valve 6	6000	22.01.2020 / 86390	10457	210	-	Checked
T/C air filter	2000	9.03.2023 / 102.100	1200	273	-	Renewed filter

Dari penjelasan diatas penulis mencoba menganalisa beberapa masalah berdasarkan pengalaman penulis selama bekerja di atas MT. YONGHENG, diantaranya yaitu :

1. **Daftar inventaris suku cadang / spare part yang tidak up to date**

Pada tanggal 05 April 2023 terjadi masalah pada *main engine* yang mana mesin tiba tiba stop dan alarm panel menunjukkan *high exhaust temperature alarm cylinder no 1* dan setelah melakukan pengecekan dan analisa di ketahui di akibatkan *ring piston patah*. Kejadian tersebut disebabkan perawatan berencana pada ring piston tidak dilaksanakan sesuai pada buku perawatan. Pada saat perawatan rutin *ring piston* seharusnya diganti,akan tetapi tidak dilaksanakan karena pada daftar *inventory list* suku cadang *ring piston* ada, akan tetapi setelah diperiksa ternyata suku cadangnya tidak ada

di gudang penyimpanan, dalam hal ini pada saat penggunaan suku cadang yang sudah terpakai tidak segera di perbaharui didaftar *inventory list*. Apabila suku cadang tidak ada, maka perawatan permesinan akan tidak berjalan dan akibatnya menimbulkan kerusakan yang fatal. Dengan demikian mengakibatkan pengoperasian kapal mengalami stop charter/*off hire* dan menimbulkan efek-efek yang kurang baik dalam bisnis perkapalan.

Peranan suku cadang, cara penyimpan serta pemeliharannya adalah salah satu bagian penting hubungannya dengan kelancaran pengoperasian suatu kapal. Tanpa penanganan yang baik dan sistematis, maka dapat mengganggu kelancaraan pemeliharaan kapal yang pada akhirnya berdampak pada kelancaran jasa transportasi. Jasa transportasi angkutan laut memiliki andil yang besar dalam menunjang pertumbuhan ekonomi suatu negara, terutama negara Indonesia sebagai negara kepulauan. Tentu saja angkutan laut adalah sebuah jasa angkutan yang vital. dan perlu mendapatkan perhatian yang sangat serius.

Dalam penerapan dan pengaturan suku cadang diperlukan sumber daya manusia yang terampil, berkualitas, dan bertanggung jawab akan tugasnya, kemudian ditunjang oleh tersedianya sarana dan prasarana kerja yang mumpuni oleh perusahaan sebagai pengelola maupun pemilik kapal. Selain itu adapun tujuan dari penerapan dan pengaturan suku cadang dilakukan karena adanya kesadaran bahwa permesinan kapal baik itu penggerak utama kapal ataupun permesinan bantu lainnya ketika mengalami gangguan, tidak hanya dilaksanakan perbaikan tetapi juga perlu adanya penggantian pada suku cadang yang sudah habis jam kerjanya artinya bahwa mesin-mesin yang ada di kapal memiliki batas umur dan jam kerja dari masing-masing komponennya. Pada suatu saat jam kerja dari bagian-bagian tersebut akan habis masa pemakaiannya dan tidak dapat digunakan kembali (rusak) sehingga memerlukan untuk penggantian dengan suku cadang yang baru agar permesinan dapat kembali dioperasikan.

## 2. Kurangnya pengontrolan dalam penggunaan dan perawatan suku cadang

Pada saat akan melakukan kegiatan penataan ataupun perbaikan memerlukan suku cadang, ternyata suku cadang yang dibutuhkan tidak tersedia. Hal ini dikarenakan kurangnya kepedulian anak buah kapal akan ketersediaan suku cadang. Awak Kapal kurang menyadari arti pentingnya penyediaan suku cadang yang seharusnya ada dalam setiap pengoperasian kapal. Suku cadang adalah persoalan yang tidak dapat ditunda-tunda (terlebih pada keadaan mesin rusak), maka untuk penyediaan suku cadang perlu adanya komunikasi pimpinan kapal dengan pihak-pihak yang ada di *shore base* maupun di kapal itu sendiri, terutama memikirkan bagaimana suku cadang bisa cepat diperoleh dan dikirimkan ke kapal dengan biaya yang semurah mungkin.

Pada kenyataannya sedikit sekali awak kapal dan *owner* menghitung kebutuhan yang diperlukan sesuai dengan standar perawatan kapal, yang dimaksudkan disini sering terjadi kesalahpahaman antara pihak kapal dengan pemilik kapal, pihak perlengkapan (logistik) dan pembelian barang, atau pihak bagian teknik darat. Misalnya setiap masinis kapal yang baru *on board* dan melaksanakan *hand over*, sangat jarang yang mengecek atau mengontrol *spare part* yang mana tercantum dalam berita acara serah terima jabatannya, sehingga pada saat akan melakukan pekerjaan perawatan ataupun perbaikan akan memakan waktu yang lebih lama dikarenakan harus mencari terlebih dahulu suku cadang yang dibutuhkan.

Faktor lain yang menyebabkan ketidaktersediaan suku cadang di atas kapal, yaitu informasi suku cadang yang salah sehingga dalam proses pengadaan pihak darat akan mengalami kesulitan dan memerlukan waktu lagi dalam proses pengadaannya.

## B. ANALISIS DATA

Selanjutnya menganalisa penyebab permasalahan yang terjadi yang mengakibatkan keterlambatan suku cadang dengan menggunakan metode analisa akar masalah sebagaimana bagan di bawah ini :

## **1. Daftar inventaris suku cadang / *spare part* yang tidak *up to date***

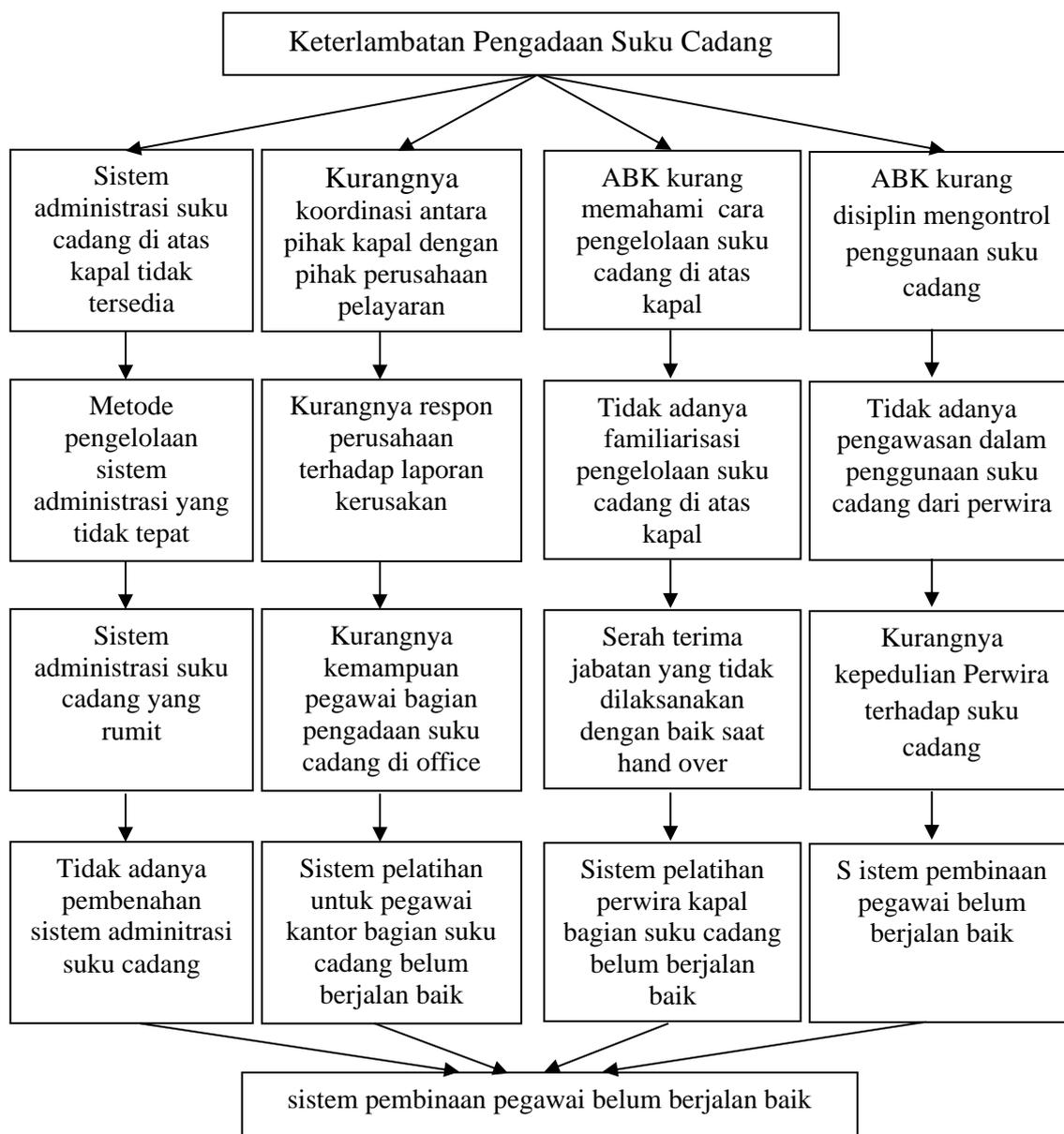
Analisis penyebabnya adalah :

### **a. Sistem administrasi suku cadang di atas kapal kurang efektif**

Sistem Administrasi yang ada di kapal masih sederhana dan masih banyak sekali hal-hal yang perlu ada catatan dan penyempurnaan, tetapi tidak dilakukan. Hal-hal lain dalam sistem administrasi di kapal yang kurang efektif diantaranya adalah:

- 1) Kurang dioptimalkannya jalur informasi dari rangkaian prosedur perencanaan pengadaan suku cadang yang terintegrasi secara sistemik.
- 2) Tidak adanya indeks daftar suku cadang misalnya dengan penomoran atauurut sesuai huruf abjad, dan diletakkan pada pintu atau tempat yang mudah dibaca.
- 3) Pengelompokan jenis suku cadang yang kurang teratur, juga tidak ada tandanya misalnya penomoran pada masing-masing kotak suku cadang, dan kadang dicampurnya suku cadang dari beberapa mesin dalam satu kotak.

Dengan sistem administrasi yang kurang baik maka akan terjadi kesulitan dikemudian hari apabila penerimaan dan penggunaan suku cadang tidak dicatat dengan benar dan teliti, serta kemudian tidak dilakukan penyimpanan di gudang dengan baik. Apabila terjadi penggantian awak kapal dengan waktu serah terima yang relatif singkat, akan tidak mungkin untuk melakukan pengecekan secara menyeluruh, sehingga akan membingungkan awak kapal baru, apabila terjadi kerusakan dan mereka membutuhkan suku cadang dengan segera.



Dengan tidak adanya pembenahan sistem administrasi suku cadang, akan sukar bagi para masinis yang baru naik, untuk memantau jumlah suku cadang yang sebenarnya yang ada di atas kapal sesuai dengan suku cadang yang ada dicatat oleh divisi/bagian teknik di darat. Dalam kaitan ini dirasakan pentingnya data tentang suku cadang yang biasa memberikan informasi tentang lokasi, nomor seri, pembuat, dan jenis suku cadang yang sesuai dengan yang aslinya. Permasalahan di atas terjadi dikarenakan sistem administrasi suku cadang yang masih belum berjalan dengan baik.

**b. Kurangnya Koordinasi dan komunikasi Antara Pihak Kapal Dengan Pihak Perusahaan**

Koordinasi adalah mengimbangi dan menggerakkan tim dengan memberikan lokasi kegiatan pekerjaan yang cocok dengan masing-masing dan menjaga agar kegiatan itu dilaksanakan dengan keselarasan yang semestinya di antara pihak Anak Buah Kapal dan pihak Perusahaan itu sendiri.

Koordinasi juga merupakan salah satu fungsi manajemen yang memegang peranan sama penting dan setara dengan fungsi-fungsi manajemen lainnya, kesuksesan koordinasi akan menjamin keberhasilan pelaksanaan pekerjaan atau pencapaian tujuan bersama di kapal.

Dengan koordinasi yang baik maka akan meminimalisir tingkat kesalahan dalam melakukan tindakan dalam hal pengambilan keputusan sendiri, sehingga dengan melakukan koordinasi antara seluruh ABK di kapal pada umumnya dan khususnya ABK bagian mesin, serta disisi lain Pihak perusahaan pelayaran yang terkait dengan bagian pengoperasian kapal diharapkan akan mampu menciptakan komunikasi yang baik.

Dengan perbaikan sistem pembinaan diharapkan pula pihak ABK dan pihak perusahaan pelayaran bersama sama melakukan pekerjaan dengan baik dalam hal pengadaan suku cadang mesin, sehingga suku cadang di kapal selalu terpenuhi. Permasalahan ini terjadi dikarenakan belum baiknya sistem pembinaan ABK, dalam kerjasama dan koordinasi pelaksanaan tugas/pekerjaan.

**2. Kurangnya Pengontrolan Dalam Penggunaan Dan Perawatan Suku Cadang**

Penyebabnya adalah :

**a. ABK Kurang Memahami Pengelolaan Suku Cadang Di Atas Kapal**

Sumber Daya Manusia yang masih rendah kualitasnya dan seringnya penggantian Awak Kapal baru, sehingga belum dapat melaksanakan sistem administrasi suku cadang yang sudah ada dengan sempurna dan berkesinambungan.

Pengawasan serta pengontrolan dalam pelaksanaan sistem administrasi pengadaan suku cadang sangat tergantung oleh kualitas sumber daya manusia yang ada di kapal. Perwira mesin yang sesuai dengan tingkatannya dan bertanggung jawab terhadap mesin induk. Selain memelihara dan merawat kesiapan mesin induk, Masinis juga harus selalu mengadakan pemeriksaan akan suku cadang pengganti dari bagian-bagian mesin induk. Apabila Masinis yang tidak berpengalaman atau tidak bertanggung jawab, maka akan berpengaruh dalam mengatur keberadaan suku cadang dan penyimpanannya.

Suku cadang yang ada di kamar mesin cukup banyak jumlahnya, untuk itu perlu adanya kerja sama yang baik dalam pengawasan dan pemeliharaan serta mendapatkan perhatian yang sangat serius dari Masinis Kapal. Perhatian yang diberikan berupa pengontrolan dan pengawasan dengan baik, mengingat biaya pengadaan suku cadang bukan biaya yang murah dan keberadaannya sangat penting bagi proses perawatan mesin.

Pengawasan serta pengontrolan sangat tergantung oleh kualitas Sumber Daya Manusia yang ada di kapal. Perwira Mesin yang sesuai dengan tingkatannya dan bertanggung jawab terhadap mesin-mesin yang menjadi tanggung jawab, Masinis II yang bertanggung jawab terhadap permesinan di kamar mesin selain memelihara dan merawat kesiapan permesinan, juga harus selalu mengadakan pemeriksaan akan suku cadang pengganti dari bagian-bagian permesinan.

Seringnya pergantian awak kapal juga mengganggu terlaksananya pengawasan dan pengontrolan suku cadang secara berkesinambungan oleh awak kapal. Antara ABK yang lama dan yang baru tidak cukup waktu untuk melakukan pengecekan secara menyeluruh keberadaan suku cadang, karena singkatnya waktu yang diberikan dalam serah terima, apalagi biasanya awak kapal yang lama tidak memikirkan lagi tanggung jawab terhadap terlaksananya perawatan mesin.

Untuk itu perlu adanya tingkat pengawasan dan pengontrolan suku cadang yang terencana berkesinambungan dengan baik, serta penataan yang tepat mengenai keberadaan suku cadang didalam kamar mesin oleh orang-orang yang berkualitas dan tidak selalu terjadi pergantian orang baru, yaitu

apabila ada penggantian awak kapal baru sebaiknya orang yang sudah pernah di kapal itu atau orang yang pernah di kapal lain dalam satu perusahaan untuk itu di perlukan perbaikan sistem pembinaan pegawai.

Permasalahan ini terjadi dikarenakan juga oleh pembinaan pegawai yang kurang baik, terutama dalam hal pemahaman tentang pengelolaan dan pengadaan serta pemeliharaan suku cadang.

**b. Awak Kapal Bagian Mesin Kurang Disiplin Dalam Mengontrol Penggunaan Suku Cadang**

Salah satu hal yang mengakibatkan masalah tidak tersedianya suku cadang diantaranya kurangnya disiplin Masinis dalam melakukan pengontrolan suku cadang. Hal ini dikarenakan kurangnya pengawasan dari Kepala Kamar Mesin dalam hal organisasi. Disiplin adalah tindakan dari seseorang atau kelompok dalam melaksanakan kegiatan atau pekerjaan sesuai dengan peraturan yang telah digariskan. Sikap penuh rasa tanggung jawab serta kepatuhan untuk menjalankan seluruh ketentuan maupun aturan yang berlaku dalam setiap kegiatan atau tugas yang dimiliki setiap individu. Disiplin yang dibutuhkan dalam melaksanakan pekerjaan di atas kapal diantaranya disiplin waktu, disiplin menerapkan ilmu pengetahuan yang benar, dan disiplin dalam hal melaksanakan peraturan dan prosedur kerja yang berlaku.

Disiplin kerja merupakan suatu alat yang digunakan untuk mengubah suatu perilaku serta sebagai suatu upaya untuk meningkatkan kesadaran dan kesediaan seseorang mentaati semua peraturan berlaku di atas kapal. Kurangnya disiplin ABK terhadap aturan, prosedur kerja, maupun perintah dari perwira dan hal ini sangat berpengaruh terhadap kelancaran operasional kerja. Untuk ABK yang tidak disiplin biasanya dikenakan sanksi mulai dari yang ringan, sedang dan sanksi yang berat tergantung dari pelanggaran yang dilakukannya. Hal ini dilakukan agar tidak terjadi pelanggaran lagi / tidak mengikuti prosedur kerja pada waktu yang akan datang agar tidak menghambat pekerjaan.

Hal yang tidak kalah pentingnya adalah seorang Kepala Kamar Mesin harus memberikan contoh kepada bawahannya. Karena hal ini merupakan cara

yang terbaik menjadi contoh bagi bawahan bisa mengikuti apa yang dilakukan atau dicontohkan oleh seorang Kepala Kamar Mesin kapal dan selanjutnya bawahannya dapat melakukan sendiri segala kegiatan serta pekerjaannya secara mandiri.

Kembali masalah pembinaan pegawai yang kurang baik dalam hal pengawasan dan pengontrolan dalam penggunaan suku cadang secara efektif dan efisien, menjadi penyebab timbulnya masalah di atas.

Jadi permasalahan yang menjadi penyebab terjadinya keterlambatan dalam penyediaan suku cadang pada saat dibutuhkan, adalah diakibatkan oleh :

- 1) Tidak adanya pembenahan sistem administrasi suku cadang, yang dibutuhkan agar penyediaan dan pengelolaan suku cadang bisa menjamin ketersediaan suku cadang pada saat dibutuhkan.
- 2) Sistem pembinaan pegawai yang belum berjalan dengan baik, sehingga menyebabkan koordinasi, pengawasan dan pengontrolan terhadap penggunaan suku cadang tidak berjalan dengan baik dan juga disebabkan karena pemahaman yang kurang dari pegawai terhadap pentingnya ketersediaan suku cadang yang tepat.

## **C. PEMECAHAN MASALAH**

### **1. Alternatif Pemecahan Masalah**

Berdasarkan analisis data di atas, maka dapat diketahui alternatif pemecahan terhadap permasalahan tersebut ialah sebagai berikut :

#### **a. Daftar inventaris suku cadang / spare part yang tidak *up to date*.**

Alternatif pemecahan masalahnya yaitu:

##### **1) Perbaiki Sistem Administrasi Suku Cadang Di Atas Kapal**

Alternatif pemecahan masalahnya adalah sebagai berikut :

###### **a) Perbaiki Sistem Administrasi Suku Cadang Di Atas Kapal**

Sistem administrasi yang baik akan memudahkan pengontrolan dan mengurangi kesalahan yang akan terjadi, sehingga akan dapat

memudahkan dalam pencarian dan dapat dengan mudah menemukan apabila terjadi kesalahan.

Diantara sistem yang bisa digunakan yaitu sistem menggunakan berkas map. Untuk itu dalam penanganan suku cadang di atas kapal perlu memperhatikan hal-hal sebagai berikut :

(1) Sistem menggunakan berkas map (*hard copy*)

Adapun bagian dari sistem ini adalah :

- (a) Buku-buku suku cadang dengan daftar lengkap.
- (b) Indeks utama, indeks perlengkapan, suku cadang dikirim dari atau ke darat, tambahan atau perbaikan dalam suku cadang.
- (c) Label-label untuk suku cadang. Daftar suku cadang dapat berupa laporan bulanan agar mengetahui keadaan persediaan atau jumlah dari masing-masing suku cadang yang akan sangat berguna apabila hendak menggunakan suku cadang dari bagian-bagian mesin yang rusak atau suku cadang dari bagian-bagian yang perlu diganti. Melalui daftar tersebut akan mempermudah pengambilan suku cadang, maka tempat dari suku cadang perlu dicatat, karena mencatatnyapun adalah sebagai bagian dari penataan dan perawatan.

(2) Pencatatan suku cadang

Adapun caranya adalah sebagai berikut:

- (a) Membuat susunan daftar nama mesin menurut abjad dan nomor kotaknya diletakkan dekat pintu masuk.
- (b) Semua kotak suku cadang diberi nomor dan kuncinya diletakkan pada suatu tempat yang dibuat khusus dekat susunan daftar nama-nama mesin.

- (c) Setiap kotak suku cadang disusun pada raknya sesuai dengan pengelompokannya, misalnya : main engine, pompa pompa, dan lain-lain.
- (d) Setiap kotak suku cadang harus berisi daftar nama–nama suku cadang, nomor suku cadang dan jumlahnya.
- (e) Setiap pengambilan dan penambahan suku cadang harus dicatat pada daftar suku cadang yang ada didalam masing-masing kotak suku cadang.
- (f) Ruangan suku cadang harus mempunyai perangan yang cukup baik, lampu penerangan yang cukup terang dan selalu harus dalam keadaan teratur dan bersih.

Pergantian awak kapal biasanya dilakukan 4 bulan sesuai dengan masa perjanjian kerja laut yang sudah disepakati antara awak kapal dan perusahaan. 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 awak kapal yang lama tidak memikirkan lagi tanggung jawab terhadap terlaksananya perawatan mesin.

Untuk itu perlu adanya peningkatan dalam pengawasan dan pengontrolan suku cadang yang terencana, berkesinambungan dengan baik, serta penataan yang tepat mengenai keberadaan suku cadang didalam kamar mesin oleh orang-orang yang berkualitas dan dan bertanggung jawab.

- b) Meningkatkan Koordinasi (komunikasi) antara Pihak Kapal dengan Pihak Perusahaan

Di dalam sistem pengadaan suku cadang dengan sistem desentralisasi maka komunikasi antara pihak kapal, *supplier*, dan kantor darat perlu ditingkatkan karena Nakhoda dan Kepala Kamar mesin perlu ikut membuat keputusan yang dianggap penting seperti

dalam menentukan transaksi baik pembelian maupun penerimaan suku cadang. Hal ini perlu dilakukan karena Nakhoda dan Kepala Kamar Mesin lebih tahu apa yang dibutuhkan di atas kapal, disamping itu juga untuk menghindari kesalahan dalam pengadaan dan pengiriman suku cadang.

Dalam sistem desentralisasi, maka Perwira di kapal harus diikuti sertakan dalam mengatur transaksi, baik pembelian maupun penerimaan barang dan dokumen-dokumen melalui penggunaan file pesanan dan file pengontrolan suku cadang. Sistem ini cocok untuk kapal yang berada jauh dari jangkauan fasilitas staf darat untuk waktu yang lama. Dengan sistem ini perwira kapal bisa langsung berhubungan dengan agen penjualan suku cadang atau rekanan untuk melakukan transaksi sendiri. Sistem ini secara langsung bisa memotong jalur birokrasi yang panjang dalam pengadaan suku cadang, staf darat hanya memberi arahan-arahan dan petunjuk apa yang harus dilakukan pihak kapal dalam melaksanakan transaksi mengenai pengadaan suku cadang, sementara perwira di kapal menyampaikan laporan dan saran-saran kepada pihak darat dengan tetap menjalin komunikasi dan saling memberi informasi yang diperlukan.

Namun cara ini juga dapat menimbulkan masalah jika tidak diadakan pengontrolan secara intensif dan tepat oleh *shore base*. Komunikasi melalui email dalam pelaporan dan pertanggung jawaban pembelian suku cadang yang dilakukan oleh pihak kapal perlu ditindak lanjuti oleh pihak yang berwenang di darat, sehingga komunikasi secara efektif dalam pengambilan keputusan tetap terjaga, sehingga hambatan-hambatan dalam pengadaan suku cadang bisa diatasi, akhirnya dengan tersedianya suku cadang yang cukup di atas kapal maka perawatan dan perbaikan mesin induk dengan sistem berencana bisa dilaksanakan dengan baik, performa dan kinerja mesin induk juga meningkat serta pengoperasian kapal berjalan dengan lancar.

## 2) Meningkatkan koordinasi dan komunikasi antara pihak kapal dengan pihak perusahaan

Dalam sistem pengadaan suku cadang dengan sistem desentralisasi maka komunikasi antara pihak kapal, *supplier*, dan kantor perlu ditingkatkan karena Nakhoda dan Kepala Kamar mesin perlu ikut membuat keputusan yang dianggap penting seperti dalam menentukan transaksi baik pembelian maupun penerimaan suku cadang. Hal ini perlu dilakukan karena Nakhoda dan Kepala Kamar Mesin lebih tahu apa yang dibutuhkan di atas kapal, disamping itu juga untuk menghindari kesalahan dalam pengadaan dan pengiriman suku cadang.

Meningkatkan koordinasi dan komunikasi antara pihak kapal dengan pihak perusahaan dalam pengadaan suku cadang dapat membantu meningkatkan efisiensi, mengurangi waktu pemeliharaan, dan mengoptimalkan ketersediaan suku cadang. Berikut adalah beberapa langkah yang dapat diambil untuk mencapai hal ini:

### a) Penggunaan Sistem Informasi Manajemen (SIM)

Implementasikan sistem informasi manajemen (SIM) yang terintegrasi untuk melacak persediaan suku cadang, mengelola pesanan, dan menginformasikan kebutuhan pemeliharaan. Pastikan SIM dapat diakses dan digunakan oleh pihak kapal dan perusahaan.

### b) Penetapan Proses Pengadaan yang Jelas

Menetapkan proses pengadaan yang jelas dan transparan, termasuk langkah-langkah pesanan, pengiriman, dan penerimaan suku cadang. Sertakan mekanisme pengawasan yang memastikan kepatuhan terhadap prosedur.

### c) Penetapan Sistem Pemantauan Persediaan

Menggunakan teknologi untuk memantau secara real-time persediaan suku cadang di kapal. Implementasikan sistem peringatan dini untuk menginformasikan pihak perusahaan ketika suku cadang mencapai tingkat kebutuhan pemesanan.

d) Rencana Pemeliharaan Terencana

Menentukan jadwal pemeliharaan terencana yang melibatkan pihak kapal dan perusahaan. Koordinasikan pengadaan suku cadang untuk pemeliharaan ini sebelum waktu yang direncanakan.

e) Pengembangan Keterampilan dan Pengetahuan

Memberikan pelatihan kepada kru kapal terkait manajemen persediaan dan prosedur pengadaan. Memastikan bahwa pihak kapal memiliki pemahaman yang baik tentang pentingnya pengadaan suku cadang yang tepat waktu.

f) Evaluasi Kinerja dan Penyempurnaan Terus-Menerus

Melakukan evaluasi terus-menerus terhadap kinerja pengadaan suku cadang. Menerapkan perbaikan berkelanjutan berdasarkan umpan balik dari pihak kapal dan hasil evaluasi kinerja.

Dengan menerapkan langkah-langkah ini, perusahaan dan kapal dapat mencapai tingkat koordinasi dan komunikasi yang lebih baik dalam pengadaan suku cadang, mengoptimalkan operasional, dan meningkatkan ketersediaan suku cadang yang diperlukan.

**b. Kurangnya pengontrolan dalam penggunaan dan perawatan suku cadang**

Alternatif pemecahan masalahnya adalah sebagai berikut :

**1) Memberikan familirasasi pentingnya manajemen suku cadang terhadap ABK mesin**

Pengarahan (*Briefing*) artinya pertemuan rutin yang dilakukan sebelum memulai suatu tugas atau pekerjaan yang bertujuan untuk meningkatkan komunikasi dan mengkoordinasikan personil dalam menjalankan tugasnya guna mencapai target atau tujuan tertentu. Manfaat melakukan Pengarahan (*briefing*) rutin sebelum melaksanakan aktifitas kerja diantaranya perkembangan atau progres pencapaian objektif dapat dipantau setiap hari. Selain itu permasalahan yang timbul dapat langsung diketahui, saling berkoordinasi dalam menghadapi

kendala dan mencari penyelesaiannya bersama, serta sebagai media komunikasi yang mudah dan efektif dalam menyatukan pendapat maupun ide yang dimiliki setiap personil.

Sebelum memulai kegiatan diatas kapal perlu diadakannya Pengarahan (*briefing*). Dalam pengarahan (*briefing*) tersebut disampaikan hal-hal yang boleh atau harus dikerjakan, dan hal-hal apa saja yang tidak boleh dikerjakan, termasuk memberitahu masalah etika dan aturan yang harus diikuti selama kegiatan yang akan dilakukan. Pengarahan (*Briefing*) pada dasarnya merupakan sistem informasi manajemen yang memungkinkan Masinis memahami apa yang akan terjadi dan alasannya.

Pendekatan secara pribadi juga memegang peran penting. Pendekatan yang dilakukan dalam hal ini Kepala Kamar Mesin bertujuan untuk membimbing dan membantu Masinis secara individu. Pendekatan individual adalah suatu pendekatan yang melayani perbedaan Masinis sedemikian rupa, sehingga dengan penerapan pendekatan individual diharapkan dapat memotivasi Masinis untuk menimbulkan perasaan bebas tetapi tetap taat akan aturan.

## **2) Meningkatkan Pengawasan dalam penggunaan Suku Cadang**

Agar Masinis lebih disiplin dalam melakukan pengecekan stok suku cadang maka perlu dilakukan pengawasan dengan ketat oleh Kepala Kamar Mesin. Dalam hal ini peran aktif dari KKM sebagai wakil perusahaan maupun Masinis sebagai wakil KKM (Kepala Kamar Mesin) untuk mengenalkan akibat ataupun resiko yang harus dihadapi kepada Masinis sangatlah diperlukan.

Kepala Kamar Mesin harus melakukan pengawasan terhadap Masinis yang mengagendakan masalah stok suku cadang secara rutin sehingga Masinis mengerti betul prosedur penanganan suku cadang di atas kapal. KKM secara aktif harus mensosialisasikan peraturan-peraturan dan ketentuan-ketentuan yang harus ditaati oleh Masinis.

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 perannya adalah sebagai proses perencanaan, pengorganisasian, pengkoordinasian dan pengontrolan suku cadang untuk mencapai sasaran yang efektif dan efisien.

Pengawasan di atas kapal dapat dilakukan dengan beberapa cara sebagai berikut :

a) Pengawasan pendahuluan (*preliminary control*)

Pengawasan yang dilakukan sebelum bekerja dimulai dengan pengawasan pendahuluan yaitu mengadakan pengecekan terlebih dahulu terhadap *spart part* yang akan digunakan nanti pada saat bekerja. Pengawasan pendahuluan mencakup semua upaya manajerial guna mendapatkan hasil-hasil yang aktual sesuai dengan pekerjaan yang direncanakan dengan baik.

Memusatkan perhatian pada masalah mencegah timbulnya devisi-devisi pada kualitas serta kuantitas sumber-sumber daya yang digunakan pada organisasi-organisasi. Sumber-sumber daya ini harus memenuhi syarat-syarat pekerjaan yang ditetapkan oleh struktur organisasi yang bersangkutan.

Dengan ini, manajemen menciptakan kebijaksanaan-kebijaksanaan, prosedur-prosedur dan aturan-aturan yang ditujukan pada hilangnya perilaku yang menyebabkan hasil kerja yang tidak diinginkan di masa depan. Dipandang dari sudut prespektif demikian, maka kebijaksanaan-kebijaksanaan merupakan pedoman-pedoman yang baik untuk tindakan masa mendatang.

Pengawasan pendahuluan meliputi; Pengawasan pendahuluan sumber daya manusia, Pengawasan pendahuluan suku cadang, dan Pengawasan pendahuluan sumber-sumber daya financial.

b) Pengawasan pada saat kerja berlangsung (*concurrent control*)

Pengawasan yang terjadi ketika pekerjaan dilaksanakan. Memonitor pekerjaan yang berlangsung guna memastikan bahwa sasaran-sasaran telah dicapai. *Concurrent control* terutama terdiri dari tindakan-tindakan para supervisor yang mengarahkan pekerjaan para bawahan mereka.

c) Pengawasan *feed back* (*feed back control*)

Pengawasan *feed back* yaitu mengukur hasil suatu kegiatan yang telah dilaksanakan, guna mengukur penyimpangan yang mungkin terjadi atau tidak sesuai dengan standar.

Pengawasan yang dipusatkan pada kinerja organisasional dimasa lalu. Tindakan korektif ditujukan ke arah proses pembelian sumber daya atau operasi-operasi aktual. Sifat kas dari metode-metode pengawasan *feed back* (umpan balik) adalah bahwa dipusatkan perhatian pada hasil-hasil historikal, sebagai landasan untuk mengoreksi tindakan-tindakan masa mendatang.

Dari beberapa teori diatas yang dapat disimpulkan bahwa pengawasan merupakan suatu usaha sistematis untuk menetapkan standar pelaksanaan tujuan dengan tujuan-tujuan perencanaan, merancang sistem informasi umpan balik, membandingkan kegiatan nyata dengan standar yang telah ditetapkan sebelumnya, menentukan dan mengukur penyimpangan-penyimpangan serta mengambil tindakan koreksi yang diperlukan.

## 2. Evaluasi Terhadap Alternatif Pemecahan Masalah

### a. Daftar inventaris suku cadang / *spare part* yang tidak *up to date*

#### 1) Perbaiki Sistem Administrasi Suku Cadang Di Atas Kapal

Keuntungannya:

- a) Pembenahan sistem administrasi suku cadang di atas kapal dapat ditangani lebih tepat.

- b) Pembenahan sistem administrasi suku cadang di atas kapal cepat dan lebih efisien.

Kerugiannya:

- a) Sedangkan kekurangannya dari cara ini yaitu masih sedikit awak kapal yang memahami tentang sistem administrasi suku cadang
- b) Pembenahan sistem administrasi suku cadang ini mengakibatkan lambatnya kordinasi dengan pihak perusahaan sehingga sulit merespon permintaan suku cadang dari atas kapal.

## **2) Meningkatkan koordinasi dan komunikasi antara pihak kapal dengan pihak perusahaan**

Keuntungannya:

- a) Peningkatan Koordinasi: Meningkatkan aliran informasi antara kapal dan perusahaan untuk memastikan kebutuhan suku cadang dapat dipenuhi dengan cepat.
- b) Respons yang Lebih Cepat: Dengan komunikasi yang lebih baik, pengiriman suku cadang dapat diatur dengan lebih efisien.

Kerugiannya:

Tantangan Implementasi: Memerlukan usaha untuk mengubah kebiasaan dan budaya kerja, serta mungkin ada hambatan dalam adaptasi.

## **b. Kurangnya pengontrolan dalam penggunaan dan perawatan suku cadang**

### **1) Memberikan familiarisasi pentingnya manajemen suku cadang terhadap ABK mesin**

Keuntungannya:

- a) Peningkatan Pengetahuan ABK: Dengan familiarisasi, ABK dapat memahami pentingnya manajemen suku cadang dan memperlakukan suku cadang dengan lebih hati-hati.

- b) Penggunaan yang Lebih Efisien: Kesadaran yang ditingkatkan dapat mengarah pada penggunaan suku cadang yang lebih efisien.

Kerugiannya:

Potensial kurangnya minat: ABK mungkin tidak sepenuhnya tertarik atau memahami pentingnya manajemen suku cadang, sehingga perlu upaya ekstra untuk meningkatkan motivasi.

### **3) Meningkatkan Pengawasan dalam penggunaan Suku Cadang**

Keuntungannya:

- a) Kontrol yang Lebih Baik: Peningkatan pengawasan dapat membantu menghindari penggunaan yang tidak efisien atau pemborosan suku cadang.
- b) Perawatan yang Lebih Terencana: Pengawasan yang lebih baik dapat membantu merencanakan perawatan lebih baik.

Kerugiannya:

- a) Peningkatan Beban Pekerjaan: Meningkatkan pengawasan mungkin memerlukan sumber daya tambahan dan dapat meningkatkan beban kerja.
- b) Potensial Ketidaknyamanan: Peningkatan pengawasan dapat dianggap mengganggu oleh beberapa ABK dan mempengaruhi iklim kerja.

### **3. Pemecahan Masalah Yang Dipilih**

Dari alternatif dan evaluasi pemecahan masalah di atas, maka solusi untuk memaksimalkan mengelola suku cadang di atas kapal untuk mengatasi keterlambatan penyediaan suku cadang di atas kapal adalah :

- a. Daftar inventaris suku cadang / *spare part* yang tidak *up to date* dan lambatnya pengiriman pengiriman suku cadang ke kapal

Berdasarkan evaluasi terhadap alternatif pemecahan masalah di atas, maka solusi yang dipilih untuk mengatasinya yaitu meningkatkan koordinasi dan komunikasi antara pihak kapal dengan pihak perusahaan.

- b. Kurangnya pengontrolan dalam penggunaan dan perawatan suku cadang

Berdasarkan evaluasi terhadap alternatif pemecahan masalah di atas, maka solusi yang dipilih untuk mengatasinya yaitu memberikan familirasasi pentingnya manajemen suku cadang terhadap ABK mesin.

## **BAB IV**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. KESIMPULAN**

Sesuai tujuan penelitian penulisan makalah ini, maka dapat diambil kesimpulan sebagaimana berikut :

1. Daftar inventaris suku cadang / *spare part* yang tidak *up to date* disebabkan sistem administrasi suku cadang di atas kapal kurang efektif. Sistem yang tidak efektif dapat mengakibatkan kesulitan dalam memantau dan mengelola persediaan suku cadang dengan akurat, sehingga daftar inventaris tidak selalu terkini. Selain itu, juga kurangnya koordinasi dan komunikasi antara pihak kapal dengan pihak perusahaan.
2. Kurangnya pengontrolan dalam penggunaan dan perawatan suku cadang di atas kapal disebabkan oleh kurangnya pemahaman dan disiplin ABK Mesin dalam mengelola suku cadang. Kesadaran yang kurang terhadap pentingnya manajemen suku cadang dan kurangnya disiplin dalam mengontrol penggunaan suku cadang dapat mengakibatkan penggunaan yang tidak efisien dan kurangnya perawatan yang terencana. Peningkatan kesadaran dan pemahaman ABK terhadap manajemen suku cadang, bersama dengan penerapan pengawasan yang lebih ketat, dapat menjadi langkah-langkah penting untuk memastikan penggunaan dan perawatan suku cadang yang lebih optimal di atas kapal.

## **B. SARAN-SARAN**

Selanjutnya penulis mencoba memberikan saran-saran untuk meningkatkan manajemen suku cadang mesin dalam meningkatkan ketersediaan suku cadang yang dibutuhkan sebagai berikut :

1. Untuk mengatasi masalah daftar inventaris suku cadang / *spare part* yang tidak *up to date*, penulis menyarankan
  - a. Kepala Kamar Mesin hendaknya mengarahkan penanggung jawab sparepart untuk disiplin menangani administrasi suku cadang di atas kapal.
  - b. Kepala Kamar Mesin meningkatkan koordinasi (komunikasi) antara pihak kapal dengan pihak perusahaan.
2. Untuk meningkatkan pengontrolan dalam penggunaan dan perawatan suku cadang, penulis menyarankan
  - a. Memberikan familiarisasi kepada ABK Mesin tentang pengelolaan suku cadang di atas kapal dan menyusun SOP (Standar Operasional Prosedur) pengadaan suku cadang dengan benar.
  - b. Meningkatkan pengawasan dalam penggunaan dan pengelolaan suku cadang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Daryus A. (2008). *Manajemen Pemeliharaan Mesin*. Jakarta: Universitas Dharma Persada
- Engkos Kosasih, SE. MM. (2014). *Manajemen Kapal*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
- Goenawan Danoeasmoro. (2003:122). *Manajemen Perawatan*. Jakarta: Yayasan Bina Citra Samudra
- G.R. Terry dan L.W. Rue. (2009). *Dasar-Dasar Manajemen*. Jakarta: PT. Bumi Aksara
- Richard L.Draft. (2006). *Manajemen, Edisi Keenam*. Jakarta : Salemba Empat
- Catur (2012:32 ). *Definisi Suku Cadang*. Jakarta : PT Refika Aditama
- Goenawan Danoeasmoro. (2003:60). *Pengelolaan Suku Cadang*. Jakarta: Yayasan Bina Citra Samudra
- Malayu S.P. Hasibuan ( 2007:1 ).*Definisi Pengelolaan*
- Catur (2012:43).*Klarifikasi Suku cadang*. Jakarta : PT Refika Aditama
- Zainun. (2006). *Manajemen dan Motivasi*. Jakarta : Bumi Aksara
- \_\_\_\_\_ (2010) ISM Code Elemen 10, IMO Publications

### LAMPIRAN 1.1 INVENTORY LIST OKTOBER 2023

BOX NO. 1				Pakai
1	Top Scraper ring	90205-080-025	3	
2	Cover ring	90205-080-049	13	
3	Pack ring	90205-080-037	4	
4	Fitted bolt	90205-080-182	2	
5	Pin	90205-080-157	14	
6	Self locking nut	90205-080-050	2	
7	Nut	90205-080-086	1	
8	Lamel scraper	90205-080-133	12+12	
9	Slide ring	90201-155-200	1	
10	D'ring	90201-155-167	6	
11	D'ring	90201-155-179	6	
12	Spring for lamel scraper	90205-080-216	15	
13	Spring for slide ring		14	
14	Hexagon flange screw	90201-155-192	24	
15	Bolt		2	
16	Bolt (short)		12	

BOX NO. 3				
1	Gasket (for Main Starter v/v)	90702-008-542	4	
2	Brownz (for Non-Return v/v Starting air)		1	
3	Brownz (for Pilot v/v & pipe of Starting air)		1	
4	O'ring (for starting v/v)	90704-037-136	13	
5	Nut (for starting v/v)	90704-037-065	2	
6	Split pin (for starting valve)	90704-037-053	8	
7	Washer (for starting v/v)	90704-037-077	2	
8	Air Cylinder (for starting ari distributor)	90703-082-105	1	
9	Valve Spindle (for Starting v/v)	90704-037-124	1	
10	Seal	91103-014-131	6	
11	O'ring Auto Start from M/E Air v/v		1	
12	Bushing (for starting v/v)	90704-037-100	2	
13	Gasket for Safety v/v	91101-035-105		
14	Spring	91101-035-046	2	
15	Packing Round	91104-056-208	2	
16	Bursting disc	91104-056-113	9	
17	Packing Round	91104-056-130	9	
18	Distance Pipe (for starting v/v)	90704-037-148	4	
19	Piston (for starting v/v)	90704-037-089	3	
20	Spring (for starting v/v)	90704-037-090	2	
21	Start Air Non-Return v/v	90702-048-554	1	
22	O'ring Viton		6	
23	Safety v/v		1	

BOX NO. 4 <b>FUEL PUMP</b>				
<b>KOTAK KECIL</b>				
1	Packing Round ( <i>fuel pump</i> )	90901-136-030	5	
2	O'ring ( <i>fuel pump</i> )	90901-136-269	3	

3	Back Up Ring ( <i>fuel pump</i> )	90901-136-257	2	
4	Packing Ring for Fuel Pump & Rack ( <i>fuel pump</i> )	90901-136-078	3	
5	Plug Screw ( <i>fuel pump</i> )	90901-136-042	2	
6	O'ring for Roller Gauge of Fuel Pump (Ø74.4xØ3.1		1	
7	Guid Pin ( <i>fuel pump</i> )	90901-136-233	2	
8	O'ring	90902-091-551	4	
9	Top cover	90901-136-221	2	
10	Sealing ring ( <i>fuel pump</i> )	90901-136-245	3	
11	Sealing ring ( <i>fuel pump</i> )	90901-136-174	4	
12	Scraper Ring ( <i>fuel pump gear</i> )	90902-091-538	2	
13	Back Up Ring ( <i>fuel pump</i> )	90901-136-186	4	
14	Sealing Ring ( <i>fuel pump</i> )	90901-136-390	2	
15	Felt Ring ( <i>fuel pump</i> )	90901-136-615	3	
16	Pump barrel complete	90901-136-639	2	
17				
18	Sealing ring (fuel oil system)	90915-029-037	2	
19	O'ring for Fuel pump (Ø.100)	90902-091-480	1	
20	O'ring (Ø.204 x Ø.3) (fuel pump gear)	90902-091-119	3	
21	Wearing Ring (Ø69x6) (fuel oil system)	90915-029-265	1	
22	Sealing ring (Ø.164.5xØ.3) (fuel pump gear)	90902-091-036	1	
23	Gasket (fuel oil system)	90915-029-289	1	
24	O'ring (fuel oil system)	90915-029-037	2	
25	Seal Ring (fuel oil system)	90915-029-277	2	
26	Saling ring (fuel oil system)	90915-029-108	2	
27	Wearing Ring (fuel oil system)	90915-029-265	2	
	O'ring (FO High Press Pipe)	90913-080-107	3	
	Spring (fuel oil system)	90915-0029-373	Nil	
	Stud for Fuek V/V	90101-118-055	5	
	Piston Shock Absorbe (fuel oil system)	90915-029-361	1	
	Spring (fuel oil system)	90915-029-407	1	
	Spring (fuel pump gear)	90902-091-061	1	

BOX NO.5			
1	O'ring P150	Pos 2	3
2	X'ring	Pos 6	1
3	Quick Exh v/v NIT 100-15		1
4	Quick Exh v/v assy		1
5	Wear ring	Pos 7	1
6	O'ring P12	Pos 9	3
7	O'ring P39	Pos 16	1
8	O'ring P16	Pos 17	2
9	O'ring P40	Pos 18	2
10	O'ring G35	Pos 19	3
11	U seal ring	Pos 21	1
12	Back up ring	Pos 22	1
13	Spring (delivery)	Pos 28	2
14	Spring (suction)	Pos 29	2
15	Ball Dia: 8 mm	Pos 30	2
16	Air pressure gauge NT 100-5		1
17	Lubricator NIT 100-6		1

18	Oil filter NIT 100-18		1	
19	O'ring FO HP pipe (high pressure pipe)	90913-080-085	3	
20	O'ring FO HP pipe (fuel v/v)	90910-079-136	3	
21	O'ring FO HP pipe (fuel v/v)	90910-079-016	2	

<b>BOX NO. 6</b>				
<u>CALENG KECIL</u>				
1		4775-962-290	2	
2	Oil Seal For Cam Chaft		1	
3	O'ring for Bearing Case of Cyl Lubricator $\varnothing$ .64.4x3.1		1	
4	O'ring for Gear Box Cyl Lubricator $\varnothing$ .89.4x $\varnothing$ 3.1	690	1	
5	Spanner for Ring Nut 125x $\varnothing$ .10x $\varnothing$ .5		1	
6	Hexagon Wrench no.2,3 & 8		1	
7	Timing adjusting lever		1	
8	Open ended spanner no. 13 & 14		1	
9	Indicator tube for Cyl Oil (92x $\varnothing$ .20)		3	
10	Oil Seal for Cyl Oil ( $\varnothing$ 48 x 7)	TC 30487	1	
11	O'ring for Cam Chaft ( $\varnothing$ 24.7 x 3.5)		2	
12	Packing for Oil Gauge ( $\varnothing$ 20x $\varnothing$ 10.5x1.6)		2	
13	O'ring for Connection pipe of LO ( $\varnothing$ 15.8x $\varnothing$ 2.8)		1	
14	For Valve Flap ( $\varnothing$ 12x3)	91006-15-038-158	4	
1	Sealing ring (Cyl Cover)	90101-118-163	3	
2	O'ring	90205-118-013	3	
3	Clamp (cyl liner & jacket)	90302-133-022	2	
4	O'ring (cyl liner & Jacket)	90302-133-071	24	
5	O'ring for Cyl Liner		1	
6	Sealing ring (Cyl Cover)	90101-118-163	18	
7	Packing (Cyl Liner & Jacket)	90302-133-129	6	
8	O'ring (Cyl Cover)	90101-118-092	12	
9	Non Return V/V (Cyl Liner & jacket)	90302-133-083	3	
10	O'ring (Cyl Liner & jacket)	90302-133-095	18	

<b>BOX NO. 7</b>				
1	Seal for scaving air receiver		1	
2	O'ring for scaving box		2	
3	Packing round rubber	91001-075-162	2	
4	Packing exhaust gas	91003-121-043	4	
5	Ring for selief v/v of scav box		1	
1	Stud for starting v/v	90101-118-073	8	
2	Nut (cyl cover)	90101-118-031	4	
3	Screw	90101-188-116	8	
	Reverse cyl		2 ( 1 new)	

BOX NO. 10			
1	Piston Ring Top (Top Pop)	90201-155-072	3
	Piston Ring 2 <sup>nd</sup> (Left-Hand)	90201-155-084	3
	Piston Ring 3 <sup>rd</sup> (Right-Hand)	90201-155-096	3
	Piston Ring 4 <sup>rd</sup> (Left-Hand)	90201-155-106	3
2	Spring Steel for Fuel Control Link		1
3	Guide Disch		2
4	Camshaft Bearing		1
5	Crosshead Bearing Lower Part		1
6	Crosshead Bearing Upper Part		1
7	Camshaft Chain Bushing		1

BOX NO. 11 <u>Connecting Rod &amp; Crosshead</u>			
1	Crank pin bearing complete	90401-118-318	1
2	Crosshead bearing shell upper side	90401-118-379	1
3	Crosshead bearing shell lower side	90401-118-379	2
4	Self locking nut	90401-118-211	8
5	Screw for self locking nut		8

BOX NO. 13 <u>M/E EXH V/V</u>			
NO	NAMA	P/N	JUMLAH
1	O'ring, Viton (for fuel pump)	90901-136-497	1
2	Flexible Joint for Jacket Cooling		4
3	Bushing		4

BOX / Kerdus NO. 15			
1	Thermometer	90036-	Nil
2	O'ring	90205-080-013	1
3	Thermometer	90036-028-700	Nil
4	Thermometer YKS - 400 0 - 150 C		2
5	O'ring (high pressure pipe)	90913-080-107	2
6	Lock Washer for exhaust valve	90801-148-169	30
7	Sealing Ring (for fuel pump)	90901-136-436	6
8	O'ring (cyl cover)	90101-118-092	1
9	O'ring	90302-133-071	2
10	O'ring (fuel valve)	90910-079-136	8
11	Sealing ring (cyl cover)	90101-118-163	24
12	Nut	90301-121-279	1
13	Bushing (for starting valve)	90704-037-100	2
14	Non Return v/v Complete (fuel valve)	90910-079-065	Nil

BOX NO. 1		ROB	Lokasi
Top Scraper ring	90205-080-025	3	E/R Store
Cover Sealing ring	90205-080-049	13	E/R Store
Pack Sealing ring	90205-080-037	4	E/R Store
Fitted bolt	90205-080-182	2	E/R Store
Pin	90205-080-157	14	E/R Store
Self locking nut	90205-080-050	2	E/R Store
Nut	90205-080-086	1	E/R Store
Lamel scraper	90205-080-133	20	E/R Store
Slide ring	90201-155-200	1	E/R Store
D'ring	90201-155-167	6	E/R Store
D'ring	90201-155-179	6	E/R Store
Spring for lamel scraper	90205-080-216	15	E/R Store
Spring for slide ring		14	E/R Store
Screw Hexagon Head	90201-155-035	24	E/R Store
Bolt Screw	90910-79-026	12	E/R Store
Bolt Srew	90201-155-011	30	E/R Store

BOX NO. 2		ROB	Lokasi
Plunyer Barrer BOSCH PUMP	90901-136-198	5	E/R Store
Sim Bosch Pump		30	E/R Store
Shim 0.50 mm	90401-118-235	3	E/R Store
Shim 0.25 mm	90401-118225	5	E/R Store

BOX NO. 3		ROB	Lokasi
Gasket (for Main Starter v/v)	90702-008-542	4	E/R Store
Brownz (for Non-Return v/v Starting air)		1	E/R Store
Brownz (for Pilot v/v & pipe of Starting air)		1	E/R Store
O'ring (for starting v/v)	90704-037-136	12	E/R Store
Nut (for starting v/v)	90704-037-065	2	E/R Store
Split pin (for starting valve)	90704-037-053	8	E/R Store
Washer (for starting /v)	90704-037-077	2	E/R Store
Air Cylinder (for starting ari distributor)	90703-082-105	1	E/R Store
Valve Spindle (for Starting v/v)	90704-037-124	1	E/R Store
Seal	91103-014-131	6	E/R Store
O'ring Auto Start from M/E Air v/v		1	E/R Store
Bushing (for starting v/v)	90704-037-100	2	E/R Store
Gasket for Safety v/v	91101-035-105		E/R Store
Spring	91101-035-046	2	E/R Store
Packing Round	91104-056-208	2	E/R Store
Bursting disc	91104-056-113	9	E/R Store
Packing Round	91104-056-130	9	E/R Store
Distance Pipe (for starting v/v)	90704-037-148	4	E/R Store
Piston (for starting v/v)	90704-037-089	6	E/R Store
Spring (for starting v/v)	90704-037-077	10	E/R Store
Start Air Non-Return v/v	90702-048-554	1	E/R Store
O'ring Viton		6	E/R Store
Safety v/v		1	E/R Store

BOX NO. 4		ROB	Lokasi
Packing Round (fuel pump)	90901-136-030	5	E/R Store
O'ring (fuel pump)	90901-136-269	3	E/R Store

3	Back Up Ring <i>(fuel pump)</i>	90901-136-257	2	E/R Store
4	Packing Ring for Fuel Pump & Rack <i>(fuel pump)</i>	90901-136-078	3	E/R Store
5	Plug Screw <i>(fuel pump)</i>	90901-136-042	2	E/R Store
6	O'ring for Roller Gauge of Fuel Pump (Ø74.4xØ3.1)		1	E/R Store
7	Guid Pin <i>(fuel pump)</i>	90901-136-233	2	E/R Store
8	O'ring	90902-091-551	4	E/R Store
9	Top cover	90901-136-221	2	E/R Store
10	Sealing ring <i>(fuel pump)</i>	90901-136-245	3	E/R Store
11	Sealing ring <i>(fuel pump)</i>	90901-136-174	4	E/R Store
12	Scraper Ring <i>(fuel pump gear)</i>	90902-091-538	2	E/R Store
13	Back Up Ring <i>(fuel pump)</i>	90901-136-186	4	E/R Store
14	Sealing Ring <i>(fuel pump)</i>	90901-136-390	2	E/R Store
15	Felt Ring <i>(fuel pump)</i>	90901-136-615	3	E/R Store
16	Pump barrel complete	90901-136-639	2	4(old)
17	Sealing ring (fuel oil system)	90915-029-037	2	E/R Store
18	O'ring for Fuel pump (Ø.100)	90902-091-480	1	E/R Store
19	O'ring (Ø.204 x Ø.3) (fuel pump gear)	90902-091-119	3	E/R Store
20	Wearing Ring (Ø69x6) (fuel oil system)	90915-029-265	1	E/R Store
21	Sealing ring (Ø.164.5xØ.3) (fuel pump gear)	90902-091-036	1	E/R Store
22	Gasket (fuel oil system)	90915-029-289	1	E/R Store
23	O'ring (fuel oil system)	90915-029-037	2	E/R Store
24	Seal Ring (fuel oil system)	90915-029-277	2	E/R Store
25	Saling ring (fuel oil system)	90915-029-108	2	E/R Store
26	Wearing Ring (fuel oil system)	90915-029-265	2	E/R Store
27	O'ring (FO High Press Pipe)	90913-080-107	3	E/R Store
28	Spring (fuel oil system)	90915-0029-373	Nil	E/R Store
29	Stud for Fuek V/V	90101-118-055	5	E/R Store
30	Piston Shock Absorbe (fuel oil system)	90915-029-361	1	E/R Store
31	Spring (fuel oil system)	90915-029-407	1	E/R Store
32	Spring (fuel pump gear)	90902-091-061	1	E/R Store
33	O-RING	90913-80-085	2	E/R Store
34	O-RING ( for valve gear )	90806-51-058	12 PCS	E/R Store
35	O-RING ( for valve gear )	90806-51-034	12 pcs	E/R Store
36	high pressure fwd pipe	90913-80-012	1	(3 old)
37	high pressure aft pipe	90913-80-120	1	(3old)
38	packing	91003-121-120	4	E/R Store
39	packing	91003-121-120	4	E/R Store
40	Tooth Head Bar	90901-136-735	1	E/R Store
41	Spring Guide	90915-029-825	1	E/R Store

BOX NO.5			ROB	Lokasi
1	O'ring P150		3	E/R Store
2	X'ring		1	E/R Store
3	Quick Exh v/v NIT 100-15		1	E/R Store
4	Quick Exh v/v assy		1	E/R Store
5	Wear ring		1	E/R Store
6	O'ring P12		3	E/R Store
7	O'ring P39		1	E/R Store
8	O'ring P16		2	E/R Store
9	O'ring P40		2	E/R Store
10	O'ring G35		3	E/R Store
11	U seal ring		1	E/R Store
12	Back up ring		1	E/R Store
13	Spring (delivery)		2	E/R Store
14	Spring (suction)		2	E/R Store
15	Ball Dia: 8 mm		2	E/R Store
16	Air pressure gauge NT 100-5		1	E/R Store
17	Lubricator NIT 100-6		1	E/R Store

18	Oil filter NIT 100-18		1	E/R Store
19	O'ring FO HP pipe (high pressure pipe)	90913-080-085	3	E/R Store
20	O'ring FO HP pipe (fuel v/v)	90910-079-136	3	E/R Store
21	O'ring FO HP pipe (fuel v/v)	90910-079-016	2	E/R Store
22	Piston for Starting V/Y	90704-037-089	6	E/R Store
23	Valve Spindle for Starting V/V	90704-037-124	4	E/R Store
24	Packing Exhaust gas	91537317	12	E/R Store
25	Piston	90704-037-089	6	E/R Store

BOX NO. 6			ROB	Lokasi
1	Seal for scaving air receiver		1	
2	O'ring for scaving box		2	
3	Packing round rubber	91001-075-162	2	
4	Ring for relief v/v of scav box		1	
5	Union	90806-051-105	3	
6	Trush Bearing	90913-080-036	1	
7	Safety Valve	91101-035-117	1	
8	Safety Valve	90801-148-684	1	
9	Piston Ring	90801-148-623		
10	Stud for starting v/v	90101-118-073	8	
11	Timing Adjusting Lever		1 Pcs	
12	Dosieranscht Warm Wasser T.	Nr 913167		
13	Additional Disc + 15 Bar			
14	Iron Block	91003-066-068		
15	Cooling Water Connection	90101-118-138		

BOX NO. 7			ROB	Lokasi
1		4775-962-290	2	E/R Store
2	Oil Seal For Cam Chaft		1	E/R Store
3	O'ring for Bearing Case of Cyl Lubricator $\emptyset$ .64.4x3.1		1	E/R Store
4	O'ring for Gear Box Cyl Lubricator $\emptyset$ .89.4x $\emptyset$ 3.1	690	1	E/R Store
5	Spanner for Ring Nut 125x $\emptyset$ .10x $\emptyset$ .5		1	E/R Store
6	Hexagon Wrench no.2,3 & 8		1	E/R Store
7	Timing adjusting lever		1	E/R Store
8	Open ended spanner no. 13 & 14		1	E/R Store
9	Indicator tube for Cyl Oil (92x $\emptyset$ .20)		3	E/R Store
10	Oil Seal for Cyl Oil ( $\emptyset$ 48 x 7)	TC 30487	1	E/R Store
11	O'ring for Cam Chaft ( $\emptyset$ 24.7 x 3.5)		2	E/R Store
12	Packing for Oil Gauge ( $\emptyset$ 20x $\emptyset$ 10.5x1.6)		2	E/R Store

13	O'ring for Connection pipe of LO ( $\phi$ 15.8x $\phi$ 2.8)		1	E/R Store
14	For Valve Flap ( $\phi$ 12x3)	91006-15-038-158	4	E/R Store
				E/R Store
1	Sealing ring (Cyl Cover)	90101-118-163	NIL	E/R Store
2	O'ring	90205-118-013	NIL	E/R Store
3	Clamp (cyl liner & jacket)	90302-133-022	2	E/R Store
4	O'ring (cyl liner & Jacket)	90302-133-071	14	E/R Store
5	Packing (Cyl Liner & Jacket)	90302-133-129	6	E/R Store
6	O'ring (Cyl Cover)	90101-118-092	5	E/R Store
7	Non Return V/V (Cyl Liner & jacket)	90302-133-083	3	E/R Store
8	O'ring (Cyl Liner & jacket)	90302-133-095	8	E/R Store
9	GASKET	90302-133-201	0	E/R Store
				E/R Store
10	O-Ring for Cyl. Liner	90302-133-071	18 Pcs	E/R Store
11	O-Ring	90302-133-095	10 Pcs	E/R Store
12	O-Ring	90201-155-167	30 Pcs	E/R Store
13	O-Ring	90201-155-179	26 Pcs	E/R Store
14	O-Ring	90801-148-468	36 Pcs	E/R Store
15	O-Ring	90101-118-092	10 Pcs	E/R Store
16	O-Ring	90205-080-013	12 Pcs	E/R Store

BOX NO. 8			ROB	E/R Store
1	V-BELT Aux. Blower M/E	SPZ 1700 LW	15 Pcs	E/R Store

BOX NO. 10			ROB	Lokasi
1	Piston Ring Top (Top Pop)	90201-155-072	NIL	E/R Store
	Piston Ring 2 <sup>nd</sup> (Left-Hand)	90201-155-084	NIL	E/R Store
	Piston Ring 3 <sup>rd</sup> (Right-Hand)	90201-155-096	NIL	E/R Store
	Piston Ring 4 <sup>rd</sup> (Left-Hand)	90201-155-106	NIL	E/R Store
2	Spring Steel for Fuel Control Link		1	E/R Store
3	Guide Disch		2	E/R Store
4	Camshaft Bearing		1	E/R Store
5	Crosshead Bearing Lower Part		1	E/R Store
6	Crosshead Bearing Upper Part		1	E/R Store
7	Camshaft Chain Bushing		1	E/R Store

BOX NO.11			ROB	Lokasi
1	Crank pin bearing complete	90401-118-318	1	E/R Store
2	Crosshead bearing shell upper side	90401-118-379	1	E/R Store
3	Crosshead bearing shell lower side	90401-118-379	2	E/R Store
4	Self locking nut	90401-118-211	8	E/R Store
5	Screw for self locking nut		8	E/R Store

BOX NO. 12			ROB	Lokasi
1	Gasket for Seating V/V Cyl. Head		18 Pcs	E/R Store
2	Flexible Joint for Jacket Cooling		4	E/R Store
3	Bushing		4	E/R Store
4	Gasket	90801-148-706		E/R Store
5	Disch	90801-148-049		E/R Store
6	Bushing	90805-090-111		E/R Store
7	Nut	EN73L43	2 Pcs	E/R Store
8	Cone Piece	90801-148-234	8 Pcs	E/R Store
9	Piston	90801-148-576		E/R Store
10	Valve Spindle	90802-014-103		E/R Store
11	Spring	90901-079-161	12 Pcs	E/R Store
12	O-Ring	90801-148-802		E/R Store
13	Valve Spindle	90802-014-163	1 Pcs	E/R Store
14	Spring	90802-8014-056	1 Pcs	E/R Store
15	Back Up Ring	90901-136-257	12 Pcs	E/R Store
16	Nut	90704-097-065	2 Pcs	E/R Store
17	Water Connection	EN61U1025	5 Pcs	E/R Store
18	Cooling Water Connection	90101-118-138	6 Pcs	E/R Store
19	Bushing		2 Pcs	E/R Store
20	Bushing L.O H.P Pipe Oil		3 Pcs	E/R Store

BOX NO. 14			ROB	Lokasi
1	Thrust Bearing Pad		12 Pcs	E/R Store

BOX NO. 15			ROB	Lokasi
1	Back-Up Ring	90901-136-186	14 Pcs	E/R Store
2	O-Ring	3031743	4 Pcs	E/R Store
3	Sealing Ring	90901-136-436	6 Pcs	E/R Store
4	Sealing Ring	90901-136-390	6 Pcs	E/R Store
5	Back-Up Ring	90901-136-257	6 Pcs	E/R Store
6	Gasket	90801-148-780	6 Pcs	E/R Store
7	Gasket	90302-133-129	6 Pcs	E/R Store
8	O-Ring	3040023	96 Pcs	E/R Store
9	O-Ring	3040115	2 Pcs	E/R Store
10	Sealing Ring W. Back Up	90806-51-034	24 Pcs	E/R Store
11	Sealing Ring	90801-148-228	8 Pcs	E/R Store
12	O-Ring	90801-148-312	24 Pcs	E/R Store
13	Sealing Ring	90801-148-324	24 Pcs	E/R Store
14	O-Ring	90801-0148-420	30 Pcs	E/R Store
15	O-Ring	90802-0014-115	3 Pcs	E/R Store
16	O-Ring	90806-0051-058	12 Pcs	E/R Store
17	O-Ring	90801-0148-312	4 Pcs	E/R Store
18	O-Ring	3040115	2 Pcs	E/R Store
19	O-Ring	90801-0143-086	2 Pcs	E/R Store
20	O-Ring	90801-0148-169	6 Pcs	E/R Store
21	O-Ring	90801-148-312	40 Pcs	E/R Store
22	O-Ring for Starting Valve	90704-37-136	22 Pcs	E/R Store
23	Packing Round	90801-148-706	6 Pcs	E/R Store
24	Guide Ring	90901-79-148	6 Pcs	E/R Store
25	Round Sealing Ring	90901-136-461	6 Pcs	E/R Store
26	Sealing Ring	90910-79-136	12 Pcs	E/R Store
27	O-Ring	90801-148-696	8 Pcs	E/R Store
28	O-Ring	90901-79-053	24 Pcs	E/R Store
29	O-Ring	90901-136-389	6 Pcs	E/R Store
30	Sealing Ring	90901-136-497	6 Pcs	E/R Store
31	O-Ring	90913-80-085	20 Pcs	E/R Store
32	Screw	90801-148-157	6 Pcs	E/R Store
33	O-Ring	90913-080-107	24 Pcs	E/R Store
34	O-Ring	90910-79-016	24 Pcs	E/R Store
35	O-Ring	90801-148-660	6 Pcs	E/R Store
36	O-Ring	90101-118-163	54 Pcs	E/R Store

OTHERS INVENTORY			ROB	Lokasi
1	Stud for Exhaust Valve M/E	90101-118-199	4 Pcs	E/R Store
2	Piston Crown	90201-155-118	2 Pcs	Workshop
3	Piston & Piston Rod Complete	90201-155	1 Pcs	Workshop
4	Exhaust V/V Complete		2 Pcs	Workshop
5	Cyl. Head Complete		1 Pcs	Workshop
6	Jacket Cooling Cyl. Liner	90302-133-010	1 Pcs	Workshop
7	Screw Hexagon Head	90201-155-035	24 Pcs	E/R Store
8	Screw	90910-79-026	12 Pcs	E/R Store
9	Screw	90201-155-011	30 Pcs	E/R Store

PERPARED BY

SYAFRIZAL ISKANDAR

2/E

# CREW LIST

VESSEL NAME : MT. YONGHENG

FLAGE : PANAMA

IMO NO.: 8690186

S/NO.	FIRST NAME	FAMILY NAME	RANK	NATIONALITY	DATE OF BIRTH	PASSPORT NUMBER	DATE OF ISSUE	DATE OF EXPIRY	COUNTRY OF ISSUE	SEAMAN BOOK NO.	DATE OF ISSUE	DATE OD EXPIRY	COUNTRY OF ISSUE	PLACE OF JOINING	DATE OF JOINING
01	AHMAD	ROFI	MASTER	INDONESIA	26-06-1985	E5192497	16-10-2023	16-10-2033	INDONESIA	F 295595	31.08.2022	14.11.2024	INDONESIA	KHOR FAKKAN, UAE	09.02.2024
02	TAUFAN	MANGGALA PUTRA	Chief Officer	INDONESIA	26-12-1992	C9420392	01.07.2022	01.07.2027	INDONESIA	F 312790	01.09.2023	14.07.2025	INDONESIA	HAMRIYAH, UAE	05.11.2023
03	RAHMAT	ANDI SAMAD	2nd officer	INDONESIA	22.02.1994	C0731481	27.08.2020	27.08.2025	INDONESIA	H 085956	07.12.2022	07.12.2025	INDONESIA	ZHOUSHAN, CHN	23.03.2023
04	MUSTAR	SINAGA	chief engineer	INDONESIA	15.02.1967	X1064437	29.07.2021	29.07.2026	INDONESIA	G 057829	28.07.2021	20.07.2024	INDONESIA	HAMRIYAH, UAE	10.07.2023
05	XUE	CHAO	first engineer	CHINA	02.05.1986	EE3994772	26.09.2018	25.09.2028	CHINA	A90233040	29.06.2022	29.06.2027	CHINA	AT SEA	31.01.2024
06	SYAFRIZAL	ISKANDAR	2nd engineer	INDONESIA	25.03.1976	C6444950	09.09.2020	09.09.2025	INDONESIA	F 068400	27.04.2022	27.09.2024	INDONESIA	BATAM, IND	28.04.2023
07	HENDRA	NATANIEL	3rd engineer	INDONESIA	17.12.1995	C8081447	19.11.2021	19.11.2026	INDONESIA	G 080837	03.07.2021	03.07.2024	INDONESIA	HAMRIYAH, UAE	28.08.2023
08	HADI	UMAR	bosun	INDONESIA	19.09.1983	C7309227	25.08.2020	25.08.2025	INDONESIA	E 159889	24.05.2022	24.05.2024	INDONESIA	HAMRIYAH, UAE	28.08.2023
09	REZKY	PRATAMA	AB 1	INDONESIA	01.11.1999	C7030592	08.07.2020	08.07.2025	INDONESIA	I 066666	16.06.2023	16.06.2026	INDONESIA	HAMRIYAH, UAE	28.08.2023
10	DIMAS	AGUNG PILIANG	AB 2	INDONESIA	23.12.1995	C5453230	12.12.2019	12.12.2024	INDONESIA	F 111229	17.07.2023	13.07.2025	INDONESIA	KHOR FAKKAN, UAE	28.12.2023
11	HASANUDIN	MAKATITA	AB 3	INDONESIA	07.08.1998	C9660506	04.07.2022	04.07.2027	INDONESIA	F 098525	17.06.2022	26.01.2025	INDONESIA	KHOR FAKKAN, UAE	28.12.2023
12	M. SHODRI AMRI	HUTASUHUT	OILER 1	INDONESIA	30.05.1995	E5113715	18.10.2023	18.10.2033	INDONESIA	F 165640	23.01.2022	23.01.2027	INDONESIA	HAMRIYAH, UAE	05.11.2023
13	ALUF	ROCHMADI	OILER 2	INDONESIA	21.06.1983	C6258835	14.01.2020	14.01.2025	INDONESIA	D 032031	15.04.2023	15.04.2026	INDONESIA	HAMRIYAH, UAE	28.08.2023
14	REXSY	PEBRA SYAM	OILER 3	INDONESIA	12.02.1998	C7388229	18.11.2020	18.11.2025	INDONESIA	I 049254	11.05.2023	11.05.2026	INDONESIA	HAMRIYAH, UAE	28.08.2023
15	DJEMI	KORMASELA	CHEF COOK	INDONESIA	14.08.1967	C7308768	11.08.2020	11.08.2025	INDONESIA	I 117734	30.11.2023	30.11.2023	INDONESIA	KHOR FAKKAN, UAE	28.12.2023
16	SYAMSUL	RIAL	electrician	INDONESIA	18.04.1973	E1155132	11.10.2022	11.10.2027	INDONESIA	F 327053	10.04.2021	10.04.2025	INDONESIA	HAMRIYAH, UAE	05.11.2023

**MASTER YONGHENG**  
 PANAMA  
 OFF NO. 55960-PEXT  
 IMO NO. 8690186  
 BHP 2060KW  
**AHMAD ROFI** 4.71/3093  
**MT. YONGHENG** 326

## SHIP'S PARTICULARS

Ship's name	YongHeng
Registry	Panama
Official number	55960-PEXT
Call sign / MMSI	3E3326 / 352002515
IMO number	8690186
Class / notation	Overseas Marine Certificate Services / OMCS
Type of ship	Oil Tanker/ Bulk Chemical Tanker
Date, keel laid	2005
Date, delivery	2006-04-23
Builder	Zhejiang Shipyard, China
Gross tonnage	4471
Net tonnage	3093
Length Overall	117.4m
Length between perpendiculars	109.0m
Breadth moulded	16.5m
Depth moulded	8.314m
Keel to highest point	25.5m
Distance, Bow to Bridge/bow to manifold	49.8m ( bow to manifold)
Summer deadweight/ displacement	7313 / 9823.6 t
Lightship Displacement	2194.51t
Draft, Summer/Winter/Tropical	6.90/ 6.90/ 7.043
FWA at summer draft	15.98 t/cm
TPC immersion at Summer draft	15.98 t/cm
Main Engine, Maker, Type	Guangzhou Diesel Engine Factory Co. Ltd./ 8320ZCd-6
Main engine out put	2060kw
Service speed	9 knot
Trial maximum Speed	10 knot
Cargo tanks no/capacity/material	10 nos./ 8845.455KL
Bow thruster	-
Communications	
Owner	SUNTON OIL TRADING CO. LTD
Operator	38 MARINE AND OFFSHORE PTE LTD
Charterer	-

MT. YONGHENG
PANAMA
OFF NO 55960-PEXT
IMO NO 8690186
BHP 2060KW
GRT/NRT 4471/3093
CALL SIGN 3E3326

## LAMPIRAN 1.5 ENGINE DATA IN SERVICE

SHIP'S NAME		MT. YONG HENG						DATE		27-Jul-23	Total Run Hour	103,2
ENGINE TYPE		MAN-B&W KAWASAKI 6 S42MC										
LOADING CONDITION			LOAD / UNLOAD	LOAD		TURBO CHARGE						
VESSEL SPEED IN KNOTS			Knot			PRESSURE	TURBINE SPEED		r.p.m x1000	12,3		
ENGINE SPEED			r.p.m	97,6			FILTER PRESS DROP		mmWC	140		
SPEED SET AIR			Kg/cm <sup>2</sup>				FILTER DROP ACROSS AIR COOLER		mmWC	34		
FUEL CONSUMPTION			ton/day				SCAV. MANIFOLD		kg/cm <sup>2</sup>	0,9		
PRESSURE	FO	BEFORE FILTER	Kg/cm <sup>2</sup>			TEMPERATURE	SCAV EXHAUST RECEIVE DIFFERENTIAL PRESS		mmHg	0,9		
		AFTER FILTER	Kg/cm <sup>2</sup>	7,2			PRESS DROP ACROSS PROTECTING GRIP		mmHg			
		PISTON COOLING	Kg/cm <sup>2</sup>	2,2			EXHAUST GAS PRESS AFTER TURBO CHARGE		mmWC			
	LO	BEARING	Kg/cm <sup>2</sup>	2,1			SCAV. AIR	COOLER INLET	°C	104		
		CAMSHAFT	Kg/cm <sup>2</sup>	2,1				COOLER OUTLET	°C	48		
		TURBO CHARGE	Kg/cm <sup>2</sup>	2				SCAV. MANIFOLD	°C	46,8		
F.W		Kg/cm <sup>2</sup>	3		EXH GAS	TURBINE INLET	°C	430				
S.W		Kg/cm <sup>2</sup>	2,2			TURBINE OUTLET	°C	330				
TEMP	S.W		°C	30		S.W	AIR COOLER INLET	°C	35			
	ENGINE ROOM		°C	45			AIR COOLER OUTLET	°C	40			
F.O	ENGINE INLET TEMP		°C	65		F.W	T/C INLET	°C				
	SPECIFIC GRAVITY AT 15°/4°C			902.7Kg/m <sup>2</sup>			T/C OUTLET	°C				
	VIS.AT 50°C		cst	19		T/C LO	TURBINE OUTLET	°C	50			
	SULFUR CONTENT		wt%	0,25			BLOWER INLET	°C	50			
	CALORIFIC VALUE		kcal/kg				BLOWER OUTLET	°C				
			1	2	3	4	5	6		MEAN		
MAX. PRESS IN CYLINDER			bar (kg/cm <sup>2</sup> )	80	82	83	82	83	82			
COMP PRESS IN CYLINDER			bar (kg/cm <sup>2</sup> )	52	53	55	55	57	53			
FUEL PUMP INDEX				41	42	42	44	46	45			
TEMPERATURE	EXH GAS		°C	380	390	380	390	375	395			
	F.W	INLET	°C	68	68	68	68	68	68			
		OUTLET	°C	78	80	78	80	80	81			
	PISTON COOLING oil	INLET	°C	44	44	44	44	44	44			
		OUTLET	°C	52	52	52	52	52	52			
UNDER PISTON / SCAV		°C	69	61	60	60	59	71				
STUFFING BOX DRAIN			L/day/cyl	14								
SCAV BOX DRAIN			L/day/cyl	10								
FEED RATE OF CYL OIL			L/day/cyl	185								
ME SUMP TANK SOUNDING			cm	59								

MT.YONG HENG

LAMPIRAN 1.4 MONTHLY REPORT OKTOBER 2023

Date of Check	<b>31-Jan-23</b>	Port	<b>BALIKPAPAN</b>	Voy No.		Main Engine Hours.	
Total Running Hours	<b>100480,7</b>	Start of Month	01/01/2023	End of Month	31/01/2023	During the Month	<b>199,3</b>

UNIT NO.	PISTON			EXHAUST VALVE			FUEL PUMP			FUEL INJECTORS		
	Every 8,000 Hours			Every 4,000 Hours			Every 8,000 Hours			Every 3,000 Hours		
	Last Done	Since Last Overhaul	STATUS	Last Done	Since Last Overhaul	STATUS	Last Done	Since Last Overhaul	STATUS	Last Done	Since Last Overhaul	STATUS
1	7/Nov/22	701,8	Repl Ring	12/Apr/22	2492,5	EXH	30/Apr/21	5595	Repl Barel	17/Feb/21	7016,1	Replaced
2	18/Nov/22	1330,9	Repl Liner	26/Dec/22	264,1	EXH	18/Jan/21	6465	Replaced	26/Dec/22	64,8	Replaced
3	20/Oct/22	602	Ring New	28/Jul/22	1363,2	EXH	31/May/18	1712,4	Replaced	20/Oct/22	695,7	Replaced
4	16/Sep/22	1176,3	Repl Ring	19/Aug/22	1148,8	EXH	31/May/18	1712,4	Replaced	27/Nov/21	4662,6	Replaced
5	18/Mar/22	3078,9	Repl Ring	18/Mar/22	3078,9	EXH	24/Dec/21	4073,1	ReNEW	23/Jun/21	5345	Replaced
6	18/Oct/22	895	Ring&Liner new	18/Oct/22	895	EXH	16/Dec/19	9924	Replaced	18/Oct/22	695,7	Replaced

UNIT NO.	AIR STARTING VALVE			INDICATOR VALVE			SAFETY VALVE			REMARKS
	Every 8,000 Hours			Every 6,000 Hours			Every 8,000 Hours			
	Last Done	Since Last Overhaul	STATUS	Last Done	Since Last Overhaul	STATUS	Last Done	Since Last Overhaul	STATUS	
1	28/Aug/20	7901	Check/Lpp	23/Apr/21	7457,6	Check/Lpp	23/Apr/21	7789	Check/Lpp	Disesuaikan dengan Tanggal PMS dan NK Class
2	17/Aug/20	7901	Replaced	2/Oct/21	7572,6	Replaced	2/Oct/21	7904	Replaced	
3	10/Oct/20	7527	Replaced	26/Sep/21	4551,6	Replaced	26/Sep/21	4883	Replaced	
4	18/May/20	8762	Check/Lpp	3/May/21	5013,6	Check/Lpp	3/May/21	5345	Check/Lpp	
5	3/Dec/20	6846	Check/Lpp	3/May/21	5013,6	Check/Lpp	3/May/21	5345	Check/Lpp	
6	28/Aug/20	7901	Check/Lpp	12/Jan/21	6333,3	Check/Lpp	12/Jan/21	6665	Check/Lpp	

NOTE;

[CHECKLIST](#)

Chief Engineer

SYAFRIZAL ISKANDAR

