

BAB II

FAKTA DAN PERMASALAHAN

A. Fakta

MT.PERLA adalah salah satu jenis kapal *chemical tanker* milik perusahaan pelayaran *Superin Chemical (S)PTE.LTD* di Singapore, beroperasi di Asia Tenggara yang di *charter* oleh Petronas, Malaysia. Kapal ini memiliki bobot sebesar 6118 Ton. Dengan *type* mesin penggerak utama *MAKITA MITSUI MAN B&W 5L 35 MC Diesel Engine*. Kapal ini dapat berlayar dengan kecepatan rata-rata 12 mill/jam.

MT.PERLA merupakan salah satu kapal yang telah menerapkan sistem manajemen dalam pemeliharaan kapal, untuk menanggulangi kesulitan yang dialami dalam hal pemeliharaan kapalnya, agar terjamin keselamatan dan kelancaran operasional kapal, termasuk didalamnya keselamatan jiwa manusia dan lingkungannya.

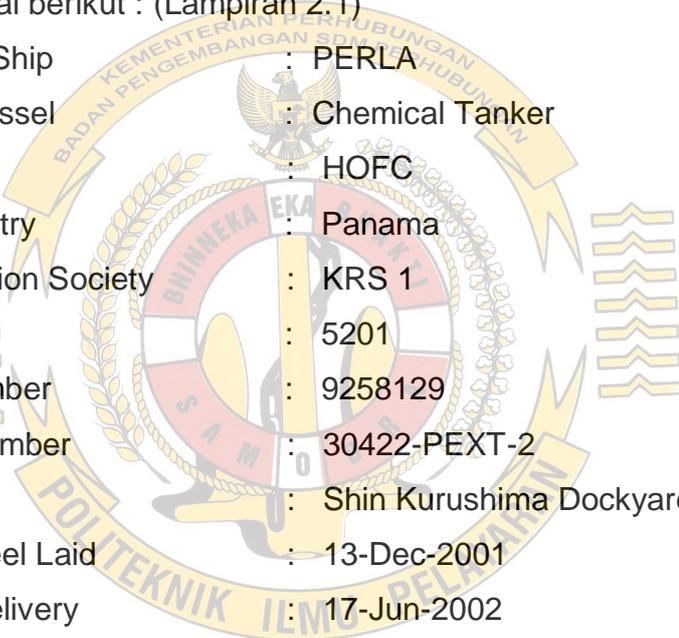
Dengan penggantian *exhaust valve* sesuai pada *Planned Maintenance System (PMS)* yang beracuan pada *manual book* harus tepat waktu agar tidak terjadi masalah pada Main Engine saat bekerja. Tetapi dalam pelaksanaan dilapangan ternyata terdapat ketidak sesuaian pelaksanaan pekerjaan sesuai dengan *standart system* perawatan terencana yang telah direncanakan oleh perusahaan.

Hal tersebut disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya adalah; Tidak tersedianya waktu yang cukup untuk melakukan perawatan terhadap *exhaust valve* pada *Main Engine*, *Job order* kapal yang padat (Pelabuhan yang disinggahi terlalu banyak dengan waktu pelayaran yang singkat), Seringnya kapal berada di

pelabuhan sehingga waktu perawatan tidak memadai (harus ada ijin dari operator pelabuhan setempat bila ingin melakukan bongkar mesin),dan banyaknya peralatan kapal yang rusak disebabkan oleh faktor usia kapal serta pengadaan suku cadang yang lamban.

1. Obyek Penelitian

Data-data dari kapal tempat penulis melakukan penelitian selama melaksanakan kerja sebagai *2nd Engineer* di atas kapal MT. PERLA adalah sebagai berikut : (Lampiran 2.1)



Name of Ship	: PERLA
Kind of Vessel	: Chemical Tanker
Call Sign	: HOFC
Port Registry	: Panama
Classification Society	: KRS 1
Hull No.	: 5201
I M O Number	: 9258129
Official Number	: 30422-PEXT-2
Builder	: Shin Kurushima Dockyard Co ,Ltd
Date of Keel Laid	: 13-Dec-2001
Date of Delivery	: 17-Jun-2002
L.O.A	: 107, 99 Meter
L.B.P	: 102, 00 Meter
Breadth	: 16.80 Meter
Depth	: 8.40 Meter
Height above Keel	: 31.47 Meter
Bow to Bridge	: 85.30 Meter
Bow to manifold	: 25.00 Meter
Bridge front to Manifold	: 53.48 Meter

	Draft	Freeboard	Displacement	Dead Weight
Summer	6.03 Mtr	2.41 Mtr	8501.0 MT	6118.0 MT
Winter	5.90 Mtr	2.54 Mtr	8306.0 MT	5923.0 MT
Tropical	6.15 Mtr	2.29 Mtr	8696 MT	6313.0 MT
Lightship	2.02 Mtr	6.42 Mtr	2383.0 MT	-
Ballast	3.91 Mtr	4.53 Mtr	5268.0 MT	2885.0 MT

Gross Tonnage : 4374 Ton
 Nett Tonnage : 1729 Ton
 Dead Weight : 6118 Ton
 Type of Main Engine : Makita Mitsui Man B&W 5L35MC
 Diesel Engine (2 stroke cycle)
 Out of Main Engine : 4419 PS / 3250 KW
 Speed : 13.5 Knots
 Maker : Japan
 Rated speed : 210 Rpm
 Firing Order : 1 4 3 2 5
 Weight of Exhaust valve : 194 Kg
 Hydraulic Press.for dismantling Exhaust valve : 90 – 99 MPa
 Hydraulic press. for tightening Exhaust Valve : 90 Mpa
 Screwing in torque Exhaust Valve stud : 200 Nm

2. Fakta Kondisi

Proses pemeliharaan yang dilaksanakan oleh Awak Kapal dengan tugas yang tertulis dalam sistem manajemen perawatan sangat diperlukan, untuk mempertahankan kinerja yang efektif.

Sesuai dengan jadwal yang penulis alami pada *ship maintenance plan machinery* dikapal *MT.PERLA* ,seharusnya dilakukan *over haul /replace with new spare* pada *exhaust valve* mesin induk silinder nomor 2 pada bulan Februari 2014 karena *running hour* telah mencapai 4000 jam kerja,akan tetapi perawatan tersebut tidak dilaksanakan dikarenakan tidak tersedianya waktu yang cukup untuk melakukan *over haul exhaust valve* silinder nomor 2, sehingga pada tanggal 20 April 2014 ,saat kapal sedang berlayar dari pelabuhan Singapura menuju Bangkok (Thailand) terjadi kerusakan pada *exhaust valve* nomor 2 yang menyebabkan mesin induk harus dimatikan sementara ,kemudian KKM memerintahkan kepada segenap *crew* mesin untuk melakukan penggantian terhadap *exhaust valve Main Engine* tersebut,akibatnya terjadi penundaan pelayaran selama 3 jam. Dan masih banyak lagi yang terjadi gangguan-gangguan pada permesinan lainnya akibat dari pelaksanaan sistem pemeliharaan berencana (*Planned Maintenance System*) yang belum bisa berjalan dengan baik.

B. Permasalahan

1. Identifikasi masalah

Dari kondisi yang penulis ungkapkan diawal makalah ini maka yang menjadi pokok permasalahan penulis adalah Pelaksanaan *Planned Maintenance System* belum berjalan dengan baik khususnya untuk *exhaust valve* pada Mesin Induk di *MT.PERLA* sesuai dengan aturan yang dibuat oleh perusahaan, maka penulis mengidentifikasi permasalahan sebagai berikut :

a. Munculnya goresan atau lubang-lubang pada permukaan *setting exhaust seat valve* dan *exhaust spindle valve* Mesin Induk

Dengan adanya goresan atau lubang-lubang pada permukaan *setting exhaust seat valve* dan *exhaust spindle valve* pada mesin induk, maka ketika langkah kompresi dimana *piston* bergerak dari *TMB* (Titik Mati Bawah) menuju ke *TMA* (Titik Mati Atas), udara dalam silinder yang dipampatkan mengalami kebocoran melalui lubang-lubang pada permukaan *exhaust seat valve* dan *exhaust spindle valve*, sehingga mengakibatkan pembakaran yang tidak sempurna.

b. Terjadi keausan pada *guide ring* dan *sealing ring* yang menyebabkan tekanan angin kontrol tidak maksimal dalam mendorong *valve spindle*

Guide ring dan *sealing ring* posisinya berada pada *piston* yang menempel di tengah-tengah *spindle valve* (*middle side*), *piston* ini berfungsi untuk mendorong *spindle valve* melalui tekanan angin kontrol antara 6 bar sampai 7 bar sehingga *spindle valve* tersebut dapat terdorong menuju *TMA* (Titik Mati Atas) dengan sempurna dan tepat waktu, maka ketika terjadi keausan pada *guide ring* dan *sealing ring*, tekanan angin kontrol pada *piston* tidak akan maksimal dalam mendorong *spindle valve* karena tekanan angin kontrol tadi lolos atau mengalami kebocoran melalui celah-celah dari *sealing ring* dan *guide ring* tersebut.

Dengan bocornya angin kontrol dalam mendorong *spindle valve* tadi maka proses menutupnya *spindle valve* berjalan lambat dan tidak tepat waktu sehingga muncullah

suara *abnormal* pada *exhaust valve* yang diakibatkan oleh benturan antara *spindle valve* dengan *piston Main Engine*.

Ketika terjadi langkah kompresi ,dimana *piston Main Engine* bergerak dari *TMB* (Titik Mati Bawah) menuju ke *TMA* (Titik Mati Atas) ,normalnya pada posisi *TMA spindle valve* harus sudah tertutup, tetapi karena terlambatnya *spindle valve* dalam bergerak ke atas untuk menutup maka *piston Main Engine* akan mendorong *spindle valve* tersebut ke atas ,akibatnya muncul suara yang sangat keras ,yaitu suara benturan dari *spindle valve* dan *piston Main Engine*.

c. Patahnya *piston ring* pada pada *actuator exhaust valve* yang menyebabkan *spindle valve* tidak dapat terbuka dengan sempurna

Bagian silinder hidraulik pada *exhaust valve* terletak di atas silinder udara yang tersusun didalam rumah *exhaust valve* dan terikat oleh mur serta baut.Di bagian silinder hidraulik terdapat sebuah *piston* yang dilengkapi dengan dua *ring piston*.

Fungsi dari dua *ring piston* itu sendiri adalah membantu terciptanya tekanan minyak hidraulik yang maksimal ketika mendorong *spindle valve* kebawah dalam rangka menciptakan proses pembilasan udara yang sempurna.Apabila *ring piston* tersebut patah maka tekanan minyak hidraulik akan mengalami penurunan karena terjadi kebocoran minyak hydraulic melalui *ring piston* yang patah tersebut.

Dengan turunnya tekanan minyak hidraulik maka *spindle valve* tidak dapat terdorong dan terbuka dengan maksimal sehingga pembilasan udara pada Mesin Induk tidak akan tercipta dengan sempurna,dan bahkan akan

menimbulkan suara *abnormal* yang diakibatkan oleh benturan antara *spindle valve* dan *piston*. Apabila *ring piston* patah, maka *piston* tersebut tidak dapat terdorong oleh tekanan minyak hidrolik tersebut, bahkan penulis pernah mengalami *piston* tersebut sudah lengket pada *valve housing* dari *exhaust valve* dikarenakan silinder hidrolik sudah tergores oleh *ring piston* yang patah tadi.

d. Spare part exhaust valve yang mutunya tidak baik (tidak original)

Sebuah mesin dirancang dan dibuat dari hasil analisis, perhitungan dan pengalaman yang telah diuji coba ketahanannya. Dengan demikian diharapkan mesin tersebut dapat beroperasi dengan kemampuan yang baik dan dapat diandalkan dalam jangka waktu yang lama tanpa adanya gangguan atau kerusakan-kerusakan yang berarti, dan pada akhirnya akan dapat berpengaruh terhadap kelancaran operasi kapal. Tetapi kenyataannya sering kita jumpai kejadian-kejadian atau gangguan-gangguan pada mesin tersebut yang dapat mengakibatkan masalah baik terhadap muatan maupun keselamatan para awak kapal itu sendiri. Hal ini salah satunya disebabkan karena kondisi *exhaust valve* yang sudah berulang kali direkondisi dalam penggunaannya, dengan sendirinya kondisi *exhaust valve* yang telah direkondisi mempunyai batas kemampuan. Dengan alasan ini perusahaan berusaha untuk menghemat biaya operasional kapal, akan tetapi dapat menyebabkan masalah lain yang besar seperti yang telah terjadi di kapal ini.

Di kapal *MT. PERLA* sering terjadi *exhaust valve* rusak sebelum jam kerjanya. Berhubung suku cadang baru

belum di suplai maka terpaksa menggunakan yang sudah bekas pakai. Hal ini untuk menghindari kapal tidak dapat beroperasi, setelah diperiksa dalam surat tanda terima barang disitu tercantum bahwa suku cadang tersebut berasal dari Korea bukan dari Jepang (*Genuine Parts*) sebagai negara asal pembuat mesin aslinya. Sewaktu ditanyakan ke kantor memang dibenarkan kalau suku cadang tersebut berasal dari Korea membuat suku cadang berdasarkan lisensi dari pabrik aslinya.

Alasan perusahaan memakai material lisensi adalah harganya murah dan mudah didapat. Kalau waktu pemesanan suku cadang asli bisa sampai tiga bulan, yang lisensi hanya memakan waktu satu bulan saja.

e. Keberadaan kapal di terminal yang tidak memungkinkan untuk melakukan perbaikan dan perawatan

Lingkungan yang dimaksud dalam tulisan ini yaitu keadaan dan situasi pada saat kapal sedang menghadapi masalah. Sebelumnya telah dijelaskan kendala – kendala yang dihadapi pihak kapal sebagai pelaksana perawatan. Situasi dan kondisi terminal pada saat itu sangat tidak memungkinkan untuk melakukan perbaikan atau perawatan mesin induk. Untuk itu kembali pihak kapal harus dapat membaca situasi setempat untuk menghindarkan hal – hal yang tidak diinginkan.

Konsultasi dengan pihak kantor pusat harus dilakukan jika kondisi kapal sudah benar – benar berada dalam keadaan darurat. Masalah keadaan terminal ini sering dianggap remeh tetapi dapat menimbulkan hal – hal yang tidak diharapkan.

Dalam hal ini Kepala Kamar Mesin dan Nakhoda harus dapat membuat keputusan dan tindakan yang tepat karena waktu yang sangat sempit dalam melaksanakan perawatan harus dapat dipergunakan dengan sebaik – baiknya. Pihak kapal harus bijak dalam mengatur jadwal perawatan dan perbaikan dengan perhitungan tindakan yang tepat dari Nakhoda dan Kepala Kamar Mesin. Jika pelabuhan tidak memungkinkan karena adanya peraturan pelabuhan setempat bahwa kapal harus selalu berada dalam keadaan siap untuk olah gerak, maka Nakhoda harus meminta kepada pihak perusahaan supaya diberikan waktu untuk melakukan perbaikan pada mesin induk setelah kegiatan bongkar muat selesai.

1. Permasalahan Utama

Dari identifikasi masalah yang penulis utarakan di atas ditemukan permasalahan utama yang akan penulis bahas yaitu :

- a. **Munculnya goresan atau lubang-lubang pada permukaan *setting exhaust seat valve* dan *exhaust spindle valve* Mesin Induk**
- b. **Terjadi keausan pada *guide ring* dan *sealing ring* yang menyebabkan tekanan angin kontrol tidak maksimal dalam mendorong *valve spindle***