

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



MAKALAH

**UPAYA MEMPERTAHANKAN SUHU YANG OPTIMAL
UNTUK KENYAMANAN KONDISI RUANG AKOMODASI
DI MV. ANSAR 16**

Oleh :

MOHAMMAD YUDDY YAMIN

NIS. 01458 / T-I

PROGRAM PENDIDIKAN DIKLAT PELAUT - 1

JAKARTA

2018

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



MAKALAH

**UPAYA MEMPERTAHANKAN SUHU YANG OPTIMAL
UNTUK KENYAMANAN KONDISI RUANG AKOMODASI
DI MV. ANSAR 16**

**Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan
Untuk Penyelesaian Program Diklat Pelaut I**

Oleh :

MOHAMMAD YUDDY YAMIN

NIS. 01458 / T-I

**PROGRAM PENDIDIKAN DIKLAT PELAUT I
JAKARTA
2018**

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Sistem transportasi laut dalam memasuki era globalisasi sekarang ini terus berkembang sangat pesat. Kapal sebagai sarana angkutan laut memegang peranan yang sangat penting dalam sistem transportasi laut. Di negara kita yang terdiri dari ribuan pulau ini sangat memegang peranan, dimana jasa transportasi laut sangat dibutuhkan. Oleh karena itu mesin pendingin udara (*Air Conditioner System*), dewasa ini semakin banyak dimanfaatkan seiring dengan kemajuan teknologi serta meningkatnya taraf hidup manusia.

Perawatan mesin pendingin udara yang tepat dan berencana akan meningkatkan efisiensi atau kinerja maksimal daripada mesin pendingin udara tersebut. Terutama di daerah beriklim panas atau tropis, mesin pendingin udara merupakan alat kebutuhan yang utama untuk kenyamanan dalam operasional kapal. Pada zaman ini mesin pendingin udara sudah lazim digunakan untuk keperluan gedung-gedung, toko-toko, hotel-hotel, rumah sakit, tempat tinggal, dan di kapal-kapal pada khususnya.

Begitu juga penggunaan mesin pendingin udara di atas kapal, merupakan salah satu kebutuhan yang utama dan merupakan salah satu aturan SOLAS yang harus dipenuhi. Dengan demikian pengetahuan tentang mesin pendingin, baik secara teoritis maupun prakteknya, sangat dibutuhkan, khususnya bagi para Masinis di atas kapal. Dengan demikian Masinis dapat menganalisa, untuk menemukan kerusakan dan memperbaikinya dengan tepat. Oleh karena itu dilaksanakan upaya meningkatkan perawatan mesin pendingin AC oleh ABK, sehingga kenyamanan ABK khususnya dan penumpang umumnya dapat dipertahankan.

Untuk mempertahankan kinerja mesin pendingin AC maka perlu menjaga bagian-bagian dari mesin pendingin AC tersebut, seperti kompresor, kondensor, evaporator dan oil separator. Dari bagian-bagian mesin pendingin AC tersebut, yang menjadi perhatian penulis dalam pembahasan makalah ini adalah kompresor.

Kompresor adalah alat mekanik yang berfungsi untuk meningkatkan tekanan fluida mampu mampat, yaitu gas atau udara. Tujuan meningkatkan tekanan dapat untuk mengalirkan atau kebutuhan proses dalam suatu sistem proses yang lebih besar (dapat system fisika maupun kimia contohnya pada pabrik-pabrik kimia untuk kebutuhan reaksi). Secara umum kompresor dibagi menjadi dua jenis yaitu dinamik dan perpindahan positif.

Berdasarkan pengalaman penulis selama bekerja di atas MV. Ansar 16 sebagai Kepala Kamar Mesin dari 15 Juni 2016 sampai dengan 04 Juni 2017, sering terjadi masalah pada mesin pendingin AC sehingga menyebabkan penumpang merasa tidak nyaman. Dari pengamatan penulis, permasalahan tersebut disebabkan oleh beberapa hal seperti kapasitas *compressor AC* yang rendah yaitu kapasitas dalam *percent*, dimana normalnya beroperasi 70% dengan suhu evaporator 12°C, temperatur *lubricating oil* panas dan perawatan berkala pada *compressor AC* tidak dilakukan secara maksimal. Ditambah lagi karena faktor sumber daya manusia di atas kapal yang kurang kompeten. Semua permasalahan tersebut menyebabkan kinerja mesin pendingin AC tidak bekerja secara maksimal.

Dari latar belakang di atas, maka penulis tertarik untuk menyusun makalah dengan judul: **“UPAYA PERAWATAN UNTUK MENINGKATKAN KINERJA MESIN PENDINGIN RUANGAN (AIR CONDITION) DI MV. ANSAR 16”**.

B. IDENTIFIKASI MASALAH

1. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas, maka penulis dapat mengidentifikasi beberapa masalah yang terjadi di atas MV. Ansar 16 sebagai berikut :

- a. Pendinginan pada kondensor tidak optimal
- b. Kinerja kompresor AC menurun
- c. Perawatan kondensor tidak dilakukan sesuai PMS.
- d. Tidak tersedianya suku cadang di atas kapal
- e. Kurangnya pemahaman ABK tentang perawatan *compressor AC*

2. Batasan Masalah

Oleh karena luasnya pembahasan masalah yang berhubungan dengan mesin pendingin ruangan (*air condition*), maka penulis membatasi pembahasan pada makalah ini hanya pada :

- a. Pendinginan pada kondensor tidak optimal
- b. Kinerja kompresor AC menurun

3. Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang, identifikasi masalah dan batasan masalah di atas, maka penulis dapat merumuskan pembahasan masalah yang akan dibahas pada bab selanjutnya, sebagai berikut :

- a. Mengapa pendinginan pada kondensor tidak optimal
- b. Mengapa kinerja kompresor AC menurun

C. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

1. Tujuan Penelitian

- a. Untuk mengidentifikasi permasalahan yang terjadi dalam upaya perawatan mesin pendingin ruangan (*air condition*) di atas MV. Ansar 16
- b. Untuk menganalisis penyebab pada permasalahan yang menjadi prioritas yaitu pendinginan pada kondensor tidak optimal dan kinerja kompresor AC menurun.
- c. Untuk mencari solusi pemecahan dari masalah tersebut agar mesin pendingin AC di atas MV. Ansar 16 dapat bekerja secara maksimal sehingga ruang akomodasi terasa nyaman.

2. Manfaat Penelitian

a. Aspek Teoritis

Diharapkan makalah ini dapat memperkaya pengetahuan bagi penulis sendiri maupun bagi kawan-kawan seprofesi untuk mengetahui bagaimana cara merawat dan mempertahankan mesin pendingin ruangan (*air condition*) dengan baik dan benar.

b. Aspek Praktis

Diharapkan makalah ini dapat memberi sumbang saran kepada kawan-kawan seprofesi dan juga pihak perusahaan dalam meningkatkan perawatan mesin pendingin ruangan (*air condition*) secara maksimal.

D. METODE PENELITIAN

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

1. Metode Pendekatan

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

- a. Berdasarkan metode pengalaman yaitu pengalaman dan pengamatan langsung pada mesin pendingin ruangan (*air condition*) di atas kapal MV. Ansar 16.
- b. Berdasarkan metode perpustakaan (*Library research*) yaitu informasi dari perpustakaan dan dari buku panduan (*instruction manual book*).
- c. Studi kasus yaitu menganalisa suatu masalah untuk mencari solusi yang tepat dan dapat digunakan kembali pada persoalan yang sama.

2. Teknik Pengumpulan Data

Untuk memperkuat kebenaran data dan usaha penyelesaian atas masalah yang diangkat maka diperlukan informasi yang lengkap, objektif dan dapat dipertanggung jawabkan berdasarkan data dan fakta yang ada. Kemudian

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

a. Teknik Pengamatan / Observasi

Penulis melakukan pengamatan / observasi secara langsung atas fakta yang dijumpai ditempat obyek penelitian pada saat bekerja di atas kapal MV. Ansar 16.

b. Teknik Wawancara

Wawancara yang dilakukan penulis adalah wawancara langsung tanpa responden.

c. Studi Kepustakaan

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

d. Teknik Dokumentasi

Merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara membaca atau melihat dokumen-dokumen kapal yang berhubungan dengan mesin pendingin ruangan (*air condition*)..

3. Subyek Penelitian

Dalam penelitian ini yang menjadi subjek penelitian adalah perawatan sistem mesin pendingin di atas kapal MV. Ansar 16 untuk menjaga suhu ruang akomodasi agar tetap nyaman.

E. WAKTU DAN TEMPAT PENELITIAN

1. Waktu Penelitian

Waktu Penelitian ini dilaksanakan berdasarkan pengalaman selama bekerja di atas kapal MV. Ansar 16 dari 15 Juni 2016 sampai dengan 04 Juni 2017 yaitu kegiatan yang dilakukan dalam meneliti permasalahan yang terjadi pada mesin pendingin ruangan, juga digunakan untuk melaksanakan tugas dan tanggung jawab sebagai Kepala Kamar Mesin sesuai dengan jabatan.

2. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di atas kapal MV. Ansar 16 yang beroperasi di UAE (United Arab Emirat).

F. SISTEMATIKA PENULISAN

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

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang informasi umum yaitu latar belakang penelitian, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, metode penelitian, waktu dan tempat penelitian serta sistematika penulisan. Latar belakang sebagai alasan penulis memilih judul tersebut dan mendeskripsikan permasalahan pendinginan pada kondensor tidak optimal dan kinerja kompresor AC menurun. Identifikasi masalah yang menyebutkan poin permasalahan di atas kapal. Batasan masalah, menetapkan batas-batas permasalahan dengan jelas dan menentukan ruang lingkup pembahasan di dalam makalah. Rumusan masalah merupakan permasalahan yang paling dominan terjadi di atas kapal dalam bentuk kalimat tanya. Tujuan dan

manfaat merupakan sasaran yang akan dicapai atau diperoleh beserta gambaran kontribusi dari hasil penulisan makalah ini. Metode penelitian merupakan cara metode yang penulis ambil dalam penelitian ini. Waktu dan tempat penelitian dilakukan serta sistematika penulisan yang merupakan prosedur penyusunan dalam penelitian ini.

BAB II LANDASAN TEORI

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

BAB III ANALISIS DAN PEMBAHASAN

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

BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan yang merupakan pernyataan singkat dan tepat berdasarkan hasil analisis dan sehubungan dengan faktor penyebab pada rumusan masalah. Serta saran yang merupakan pertanyaan singkat dan tepat berdasarkan hasil pembahasan sebagai solusi dari rumusan masalah yang merupakan masukan untuk perbaikan yang akan dicapai.

BAB III

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

A. DESKRIPSI DATA

Sistem pendingin udara atau *Air Conditioner* adalah pesawat untuk mendinginkan udara agar bersih dan nyaman bagi penghuni ruangan akomodasi. Untuk kenyamanan udara pada kisaran 22°C - 26°C di semua ruangan akomodasi. Suhu ini harus dipelihara dengan *temperature controller*.

Adapun spesifikasi data dari sistem pendingin udara (*Central Air Conditioner*) yang ada di kapal penulis adalah sebagai berikut:

Air Conditioning plant

<i>Maker</i>	: JIANGSU JOSUN AIR CONDITIONER CO.LTD
<i>Model</i>	: CLN-200 Marine Compressed Condensing Unit TMU-200 Marine direct Air Handling Unit
<i>Cooling Type</i>	: Direct expansion
<i>Cooling Capacity</i>	: 200 KW
<i>Air Flow</i>	: 15000 m ³ /h
<i>Refrigerant</i>	: R 134 A
<i>External Static Pressure</i>	: 1600 Pa
<i>Cooling Water Temp</i>	: 31,5°C
<i>Compressor Power</i>	: 75 KW
<i>Voltage</i>	: 415 V
<i>Phase</i>	: 3 Phase
<i>Frequency</i>	: 50 Hz
<i>Compressor</i>	
<i>Maker</i>	: Carrier
<i>Model</i>	: 5H86

Serial Number : 4108U09313
 Motor Input Power : 37 Kw
 Voltage : 415 V
 Frequency : 50 Hz
 Phase : 3 Phase
 Lubricant : Shell Corena P 68
 Made in : USA

Condensor

Maker : Jiangsu Zhao Sheng Air conditioner Co.Ltd
 Type : CWNF-56
 Serian Number : 81238
 Design Pressure : 2.1 Mpa
 Cooling Area : 56 m²
 Test Pressure : 3.15 Mpa
 Heat Exchange Pipe : HAL77-2A high effeciency A-brass tube
 Cooling Water Flow : 55m³/h
 Air Handling Unit
 Evaporator
 Material : Copper tube aluminous fin
 Centrifugal Fan
 Model : KHF-450
 Air Flow : 15000m³/h
 Total pressure : 1600 Pa
 Motor
 Model : Y160M₂.2-H
 Speed : 2850 Rpm
 Power : 15 Kw
 Power supply : AC 415 V 3 Phase 50 Hz
 Other
 Low Pressure controller : KP1 Danfoss
 High pressure controller : KP5 Danfoss
 Oil Pressure controller : MP55 Danfoss

Liquid solenoid valve : EVR-20 Danfoss
Thermal expansion valve : TER31M ALCO
Dryer filter : STAS-9611

Normal run parameters

Discharge pressure : 1.4 – 1,65 Mpa

Suction pressure : 0,45 – 0,6 Mpa

Setting value of controller

High pressure : 2,2 Mpa \pm 0,05 Mpa shutdown and alarm, manual reset

Low pressure : 0,2 Mpa \pm 0,03 Mpa OFF, compressor stop

: 0,4 Mpa \pm 0.3 Mpa ON, compressor start

Oil pressure diff controller

: 0,1 Mpa \pm 0,02 Mpa (delay 60 sec) shutdown and alarm, manual reset

Water pressure controller

: 0,07 Mpa \pm 0,02 Mpa shutdown

: 0,1 Mpa \pm 0,02 Mpa Reset and start

Note : gauge pressure 1 Mpa = 10 kg/cm²

Berikut fakta-fakta dan kondisi di atas kapal MV. Ansar 16, berdasarkan pengalaman penulis selama bekerja di atas kapal tersebut:

1. Fakta I

Instalasi sistem pendingin udara yang terpasang pada MV. Ansar 16 adalah sistem pendistribusian secara sentral guna mencapai suhu yang diinginkan pada semua ruang akomodasi sehingga kondisi didalam ruangan menjadi nyaman.

Pada saat kapal beroperasi di perairan UAE pada Tanggal 29 February 2017, sistem pendingin udara di atas kapal menunjukan tanda-tanda bahwa kinerja dari pada sistem pendingin udara kurang optimal, hal tersebut terlihat saat semua ABK merasa tidak nyaman berada di dalam ruang kamar mereka disebabkan suhu didalam ruangan meningkat hingga 35°C. Padahal kondisi yang nyaman secara teoritis bersuhu 22°C hingga 26°C. Kemudian diadakan

pemeriksaan terhadap sistem pendingin udara tersebut. Dan dari hasil pemeriksaan ternyata benar bahwa sistem pendingin udara bekerja tidak optimal. Hal ini karena disebabkan adanya gangguan tekanan pada sisi tekanan tinggi yang melebihi batas tekanan kerja normal kompressor. Pada kondisi seperti ini, tekanan akan terus naik sehingga pada saat mencapai tekanan pengaman yang telah ditetapkan yaitu 22 kg/cm^2 , alat pengaman pada tekanan tinggi akan memutuskan hubungan listrik ke motor penggerak kompressor. Kompressor akan bekerja start dan dalam beberapa saat kemudian stop lagi, sehingga zat pendingin yang dikompresikan kedalam sistem tidak normal, hal ini menyebabkan suhu di dalam ruangan tidak tercapai sesuai dengan apa yang diinginkan.

Bila sistem dalam keadaan normal, biasanya pada saat bekerja, apabila suhu yang ditentukan telah tercapai di dalam ruangan maka sistem akan berhenti secara otomatis dengan cara pemutusan arus listrik oleh thermostat kepada motor listrik penggerak kompressor. Sistem akan hidup atau bekerja kembali bila suhu ruangan kamar atau ruang penumpang naik, sesuai dengan pengaturannya pada alat pengontrol tekanan zat pendingin.

2. Fakta II

Pada waktu kapal sedang beroperasi di perairan UAE. Tepatnya tanggal 9 maret 2017, pada jam 7.45 waktu setempat, tiba-tiba terjadi gangguan pada kompressor yang berhenti bekerja. Dalam keadaan seperti ini biasanya kompressor tidak bisa dijalankan lagi, karena tidak ada lagi arus listrik yang mengalir masuk ke motor penggerak kompressor. Untuk mengetahui penyebab hal tersebut, maka diadakan pengecekan dan *reset* pada sistem, untuk mencoba menjalankan compressor kembali. Ternyata setelah di *reset* pada alat pengaman pada *pressure switch* tekanan tinggi, kompressor dapat bekerja kembali. Tapi keadaan tersebut tidak dapat berlangsung lama dan hanya mampu berjalan sekitar 20 menit saja dan akhirnya sistem tersebut kembali berhenti.

Kemudian penulis amati kondisi kerja pada tiap-tiap bagian baik pada tekanan hisap maupun tekanan kerjanya. Ternyata pada tekanan kerja pada bagian sisi tekanan tinggi menunjukkan data yang melebihi batas-batas tekanan

normal dan tekanan kerja kompressor adalah 14 kg/cm^2 - $16,5 \text{ kg/cm}^2$. Pada keadaan yang tidak normal dan dibiarkan bekerja, maka secara perlahan-lahan tekanannya akan naik terus sehingga pada saat mencapai tekanan pengaman yang telah ditetapkan yaitu 22 kg/cm^2 , tekanan tinggi akan memutuskan hubungan listrik ke motor penggerak kompressor.

Berdasarkan petunjuk yang ada pada buku manual, diketahui bahwa apabila tekanan pada sisi tekan kondensor terlalu tinggi maka ada beberapa penyebab di antaranya adalah tekanan air pendingin yang masuk ke kondensor berkurang atau kondensor kotor pada bagian sisi masuk air pendinginnya. Setelah diadakan pemeriksaan pada bagian kondensor sisi masuk air pendingin, ternyata kondensor tersebut kotor, kemudian diadakan pembersihan, setelah selesai diadakan pembersihan, uji coba kembali dilakukan, dan ternyata tekanan pada sisi tekan kompressor kembali normal, yaitu $14,5 \text{ kg/cm}^2$. Dengan demikian maka di pastikan bahwa penyebab dari keadaan ini adalah kondensor kotor.

Dalam hal pemeriksaan pada ke dua bagian tersebut, kondensor dan saringan hisap pompa air pendingin dalam keadaan tidak bersih atau tersumbat. Hal ini menyebabkan aliran air pendingin ke dalam kondensor tidak lancar atau kurang hingga menyebabkan tekanan zat pendingin di dalam kondensor juga meningkat yang juga menyebabkan *safety device* dari pada *high pressure control*, untuk menjaga keamanan *compressor air conditioner* bekerja memutuskan aliran listrik ke motor penggerak kompressor.

Kurangnya pendingin yang mengalir dalam kondensor, juga dapat mengakibatkan kerusakan yang fatal terhadap kompressor ataupun sistem penunjang pada mesin pendingin udara, bila mana sistem pengaman atau *safety device* tidak bekerja. Karena pada saat aliran pendingin kurang atau pun terhenti ke dalam tabung pipa kondensor maka aliran zat pendingin pun ikut meningkat. Hal ini dikarenakan secara hukum fisika bila udara atau gas yang di kompresikan maka suhu atau temperatur gas atau udara tersebut ikut secara beriringan juga meningkat. Dan besar kecilnya suhu atau temperatur gas atau udara tersebut tergantung daripada jenisnya masing-masing.

Pada permasalahan sistem pendingin udara yang sering di jumpai terjadi kelalaian-kelalaian yang timbul baik yang di akibatkan karena proses alamiah (jam kerja/kelelahan) ataupun kerusakan-kerusakan yang di akibatkan karena kelalaian dalam perawatan.

Akibat dari kurang berfungsinya dari salah satu komponen atau bagian dari sistem pendingin udara adalah tidak tercapainya suhu ruangan yang diinginkan atau terjadi kenaikan temperatur pada ruang akomodasi, sehingga penumpang maupun ABK yang berada di dalamnya merasa kurang nyaman ketika waktu beristirahat. Penyebab-penyebab yang dapat mempengaruhi kenaikan suhu pada ruangan kamar dapat diakibatkan dari beberapa bagian ataupun sebagian dari unit sistem pendingin udara tersebut tidak berfungsi dengan baik seperti pada kompressor atau zat pendingin berkurang.

B. ANALISIS DATA

Dari penjelasan beberapa deskripsi di atas, penulis dapat menyimpulkan bahwa faktor penyebab kurang optimalnya kinerja sistem pendingin udara di MV Ansar 16 disebabkan karena sistem perawatan berencana (*planned maintenance system*) tidak terlaksana dengan baik dan pendinginan pada kondensor yang kurang optimal. Berikut analisis penyebab permasalahannya:

1. Pendinginan pada kondensor tidak optimal

Yang menyebabkan sistem pendinginan yang tidak optimal pada kondensor adalah:

a. Kapasitas/Debit Aliran Air Laut Yang Tidak Mencukupi

Seiring dengan perubahan suhu udara karena pengaruh perubahan cuaca, maka suhu air laut juga akan meningkat hingga diatas 31⁰C yang sudah tentu juga akan mempengaruhi penyerapan panas di dalam kondensor dari air laut pada zat pendingin, dimana kapasitas/debit air laut yang mengalir di dalam kondensor tidak mencukupi. Sehingga suhu air laut naik sehingga penyerapan panas kurang terpenuhi secara maksimal ke zat pendingin yang bertekanan tinggi atau juga tidak bisa dirubah seluruhnya menjadi zat pendingin cair yang bertekanan tinggi. Akibat dari zat

pendingin yang tidak didinginkan dengan sempurna masih memiliki suhu yang relatif tinggi untuk bersirkulasi di dalam sistem pendingin udara, sehingga kerja sistem pendingin udara menjadi lebih berat, yang tentu juga dapat merusak bagian dari pada sistem tersebut. Sehingga untuk menjaga keamanan kerja sistem pendingin udara, maka *safety device* ikut bekerja, dengan cara memutuskan aliran listrik ke kompressor sistem pendingin udara tersebut.

b. Aliran Air Laut ke Kondensor Tidak Lancar

Fungsi dari pada kondensor adalah untuk menyerap panas atau sering disebut penukar kalor dan yang terutama sekali untuk mencairkan gas zat pendingin. Kondensor adalah sebuah alat yang digunakan untuk mengubah gas yang bertekanan tinggi menjadi cairan yang bertekanan tinggi yang kemudian akan dialirkan ke *orifice*. Gas yang bertekanan tinggi dan suhunya juga tinggi dialirkan ke kondensor dan akibat pendinginan dari air laut maka gas tadi akan berubah menjadi cair dengan tekanan tetap, atau disebut juga proses kondensasi. Proses kondensasi yang tidak maksimal disebabkan karena terhambatnya penyerapan panas oleh media pendingin ke zat pendingin di dalam kondensor, hal ini bisa disebabkan:

- 1) Saringan pompa air laut yang kotor akan mengurangi kapasitas tekan pompa sehingga tekanan air pendingin di dalam sistem menjadi kurang.
- 2) Pipa kapiler kondensor yang tersumbat, juga menghambat aliran air pendingin.
- 3) Atau karena sebab lain diluar umumnya, misalnya kerusakan pada pompa dan line pipa hisap pompa.

Keadaan tidak normal yang terjadi di dalam kondensor sangat mempengaruhi ekspansi zat pendingin di *evaporator* dan akibatnya udara akomodasi tidak dapat didinginkan sampai pada suhu yang diinginkan. Hal-hal yang perlu diperhatikan dari kondensor adalah endapan kerak pada penampang pipa-pipa airnya. Sebab kerak yang menempel di permukaan penampang pipa-pipa kondensor berperan sebagai isolator yang akan



SHIP'S PRINCIPAL PARTICULARS

Name of Vessel	: PERDANA LIBERTY
Classification	: BV
Flag	: MALAYSIA
Port Register	: PORT KELANG
Call Sign	: 9WNG3
MMSI	: 533180053
Inmarsat C No	: 453 300 976
Official No	: 900062
IMO No	: 9556650
LOA	: 67.00 Meters
GRT	: 3265 Tons
NRT	: 979 MT
DWT	: 2356 MT
Maximum Draft	: 5.00 M
Depth	: 7.20 M
Breadth	: 20.00 M
Main Engine Power	: 2 x 1200 KW
Generators Power	: 4 x 534 KW
Displacement	: 4609.03 Tons
Fuel Con's Economize Speed	: 10.608 L / Day@ 2 engine
Fuel Con's operating speed	: 13.824 L / Day@2 engine 100%Load
A/E Consumption	: 3.255 L / Days @ 1 engine 100% Load
Bow thruster Engine	: 128 L / Hrs
Total F.O Tank Capacity	: 461M ³ @ 100% (369M ³ @ 80%)
Total F.W Tank Capacity	: 917 Tons
Lub Oil Tank Capacity	: Port : 10.000 Liters ,Stbd :10.000Liters
Ship Telephone	: 881677711284
Ship Facsimile	: TBA
Ship Email Address	: perdana.liberty402@gmail.com
Speed	: 10 knots
Free Deck Space	: 500 meters (Main deck)
Date Delivery	: 28 th October 2009
Ship Built	: Fuzhou Liya Shipping Engineering Co.Ltd (Project Hull No SK402)

PERDANA LIBERTY	
FLAG	: LABUAN
CALL SIGN	: 9WNG3
IMO NO	: 9556650
OFFICIAL NO	: 900062
GRT: 3265	NRT: 979



MV Perdana Liberty

170-men Accommodation Work Boat

Perdana Liberty is a newly built offshore support vessel. It is a Work Boat with an accommodation capacity of 170 men. The configuration of the vessel makes it unique and versatile vessel, suitable for supporting a wide range of offshore projects and marine logistics in continental shelf for the offshore oil & gas industry.

Perdana Liberty is equipped with comfortable accommodation including offices, workstations, conference room and recreation room.

It has a 4 point mooring system, capable of performing the following activities:

- ✿ Logistics and Warehousing Base
- ✿ Accommodation Support
- ✿ Hook Up and Commissioning Support
- ✿ Maintenance
- ✿ Construction work

Address:
6-8, Jalan Seri Utara 1,
Seri Utara, Batu 7,
Off Jalan Ipoh,
68100 Kuala Lumpur,
Malaysia.

Tel: +603 6257 1111
Fax: +603 6257 7271
Email: ppb.corporate@perdana.my

© Copyright 2013
Perdana Petroleum Berhad

DAFTAR ISTILAH

<i>Accommodation Work Boat</i>	: Kapal yang memiliki fasilitas sebagai tempat tinggal pekerja di offshore.
<i>Breakdown Repair</i>	: Perbaikan yang dilakukan apabila suatu mesin sudah mengalami kerusakan
<i>Central Air Conditioner</i>	: Sistem pendingin udara yang mendistribusikan udara yang dingin kepada ruangan yang banyak
<i>Chief Engineer</i>	: Seorang perwira mesin yang menjadi kapala kamar mesin
<i>Compressor</i>	: Alat untuk menghisap dan memampatkan zat pendingin
<i>Condensor</i>	: Tempat terjadinya penukaran panas antara media pendingin dengan air atau udara pendingin
<i>Dryer filter</i>	: Alat untuk menyaring dan mengeringkan media pendingin
<i>Engineers</i>	: Semua perwira mesin
<i>Expansion valve</i>	: Katup untuk mengatur jumlah zat pendingin
<i>Evaporator</i>	: Tempat terjadinya penguapan media pendingin.
<i>Gang way</i>	: Akses jalan yang menghubungkan antara platform dengan kapal.
<i>High Pressure Control Switch</i>	: Saklar pengatur tekanan tinggi
<i>Liquid Solvent</i>	: Bahan kimia cair sebagai pembersih
<i>Low pressure Control Switch</i>	: Saklar pengatur tekanan rendah
<i>Offshore</i>	: Jauh dari lepas pantai, Kegiatan eksplorasi di laut yang jauh dari lepas pantai
<i>Offhire</i>	: Berhentinya suatu kontrak kerja antara si penyewa dengan yang menyewakan.