

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Kuasa bahwa berkat karunia-Nya, maka penulis dapat, menyelesaikan penulisan makalah ini sebagai salah satu persyaratan untuk memenuhi kurikulum dan silabus DP-I.

Penulisan makalah ini berdasarkan motivasi penulis untuk membahas beberapa permasalahan, dimana dalam hal ini penulis tertarik menulis judul makalah **“OPTIMALISASI PERAWATAN AIR COOLER MOTOR INDUK UNTUK KELANCARAN OPERASIONAL DI KAPAL OSV. DIAN HORIZON”**.

Pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas bantuan, bimbingan dan saran yang telah diberikan sehingga tersusunnya makalah ini, kepada:

1. Bapak Capt. Wisnu Handoko, MSc, selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran ( PIP ) Semarang.
2. Bapak F. Pambudi Widiatmoko, S.T., M.Mar.E selaku ketua program Diklat Peningkatan Kompetensi Ke pelautan.
3. Bapak Achmad Wahyudiono, MM., M.Mar.E selaku Pembimbing I
4. Ibu Sri Suyanti, SS., M.Si selaku Pembimbing II.
5. Bapak/Ibu, seluruh Dosen PIP Semarang.
6. Rekan-rekan Pasis dan DP-I Teknika Periode III Tahun 2015 PIP Semarang.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan makalah ini masih belum sempurna. Untuk itu penulis menerima kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan makalah ini. Demikian semoga makalah ini bermanfaat terutama bagi pembaca.

Semarang, 10 Desember 2015

Penulis

## DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR LAMPIRAN .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR TABEL .....	viii
GLOSARIA .....	ix
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan dan Manfaat Penulisan .....	2
C. Ruang Lingkup .....	3
D. Metode Penyajian .....	3
<b>BAB II FAKTA DAN PERMASALAHAN</b>	
A. Fakta .....	5
B. Permasalahan .....	10
<b>BAB III PEMBAHASAN</b>	
A. Landasan Teori .....	14
B. Analisis Penyebab Masalah .....	22
C. Analisis Pemecah Masalah .....	27
<b>BAB IV PENUTUP</b>	
A. Kesimpulan.....	32
B. Saran.....	32

**DAFTAR PUSTAKA**

**DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

**LAMPIRAN-LAMPIRAN**

**DAFTAR LAMPIRAN**

Crew List .....

Ship Particular .....



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Siklus air tawar dan air laut pendingin .....	16
Gambar 2.1 Komponen utama sistem pendingin udara.....	18
Gambar 3.1 Siklus air pendingin <i>heat exchanger</i> .....	19



## DAFTAR TABEL

Tabel 1.2 Tabel Perawatan Berencana.....21



## GLOSARIA

1. *Air Cooler / Aftercooler* : Pendingin udara
2. *Heat Exchanger* : Pemindah Panas
3. *Strainer* : Suatu alat yang berfungsi untuk mentapis kotoran atau sampah pada aliran air laut pendingin.
4. *Gasket* : untuk merapatkan / menahan kebocoran antar flens yang diikat baut.
5. *Flange* : Flens.
6. *Zinc Rod* : Batang zink yang berfungsi untuk menyerap atau mengurangi ion atau unsur garam.
7. *Expansion Tank* : Tangki yang berfungsi untuk menampung air pendingin kemudian mendistribusikan ke motor induk.
8. *Supplement Coolant Additive* : Suplemen atau cairan kimia tambahan untuk air tawar pendingin yang mengurangi sifat korosif.
9. *Turbo charger* : Bagian dari motor induk yang berfungsi untuk menghisap dan memampatkan udara ke dalam silinder.
10. *Instruction Book* : Buku panduan dari pembuat mesin.
11. *Gravity* : Gaya berat.
12. *Exhaust Manifold* : Saluran gas buang.
13. *Air Side* : Bagian atau saluran udara

14. *Sea water side* : Bagian atau saluran air laut
15. *Fresh water side* : Bagian atau saluran air tawar
16. *Main propulsion engine* : Mesin penggerak utama.
17. *blower* : Bagian *turbo charger* yang berfungsi menghisap dan menekan udara masuk.
18. *Boost air* : udara tekan dalam saluran masuk.
19. *Shore base* : Dermaga khusus.
20. *Fins* : Sirip-sirip *air cooler*
21. *Inventory store* : Daftar bahan baku dan suku Cadang keperluan kamar mesin.
22. *Plan Maintenance System* : Manajemen sistem perawatan berkala.
23. *Jack up / rig* : Alat pengebor minyak lepas pantai ber kaki tiga
24. *Charter* : Suatu perjanjian sewa-menyewa
25. *Flexible expansion joint* : Sambungan saluran gas buang yang berfungsi meredam apabila ada getaran dan fleksibel.
26. *Technical superintendent* : orang yang bertanggung jawab dan mengawasi bagian teknis kapal.





Integrated QHSEMS

### CREW LIST

Form No. : QHSEA-455  
Revision No. : 0  
Rev. Date : Jan/10/2013  
File in : QHSEA-4.55  
Page : 1 of 1

Vessel's Name:	MV. DIAN HORIZON	Port of Registry:	JAKARTA	Arrival:	<input type="checkbox"/>	Departure:	<input checked="" type="checkbox"/>
Port of Arrival / Departure:	LAMONGAN	Date of Arrival / Departure:	29 JULY 2015	Port Arrived From:			LAMONGAN

No.	Last	Seaman's Name	First	Rank or Rating	Nationality	Date	Seaman's Birth	Place	Passport Number
1	TAHULENDING	ALBERT NATHANTJES	DANI	MASTER	INDONESIA	07.09.1958	JAKARTA	JAKARTA	A 1216378
2	KARTIKA	DANI	DANI	CHIEF OFFICER	INDONESIA	18.05.1983	BANYUWANGI	BANYUWANGI	A 5707087
3	ALEXSANDER	VICAR SIMON	VICAR SIMON	2 <sup>ND</sup> OFFICER	INDONESIA	13.03.1989	JAKARTA	JAKARTA	A 6801436
4	JAYA	ZUPANSYAH	ZUPANSYAH	CHIEF ENGINEER	INDONESIA	09.12.1968	BANJARMASIN	BANJARMASIN	W 118781
5	RAMADHAN	MUHAMMAD	MUHAMMAD	2 <sup>ND</sup> ENGINEER	INDONESIA	05.06.1985	BALIKPAPAN	BALIKPAPAN	B 0143429
6	MAUPULA	YANSEN YUDEFORLEM	YANSEN YUDEFORLEM	3 <sup>RD</sup> ENGINEER	INDONESIA	01.04.1988	MASOHI	MASOHI	A 7743361
7		ARASMAN	ARASMAN	BOSUN	INDONESIA	10.08.1977	PALOPO	PALOPO	A 8967387
8		SAHRUDIN	SAHRUDIN	AB 1	INDONESIA	30.04.1973	TANGERANG	TANGERANG	A 7943310
9	CHRISTOFEL	MAYKEI ANTHONIUS	MAYKEI ANTHONIUS	AB 2	INDONESIA	30.05.1979	MANADO	MANADO	A 3581889
10	MARINA	LA DIO	LA DIO	AB 3	INDONESIA	01.09.1985	TONU	TONU	U 908027
11	MANGIA	YAKOBUS	YAKOBUS	OILER 1	INDONESIA	18.04.1992	PALOPO	PALOPO	A 0068034
12	KASMUDDIN	ISWAHYUDI	ISWAHYUDI	OILER 2	INDONESIA	16.10.1983	CILELLANG	CILELLANG	A 6126946
13	PALINGGI	FERNANDO ALFRITS	FERNANDO ALFRITS	OILER 3	INDONESIA	06.02.1982	UJUNG PANDANG	UJUNG PANDANG	A 6325472
14	BOKONG	HARI	HARI	COOK	INDONESIA	10.04.1969	MEDAN	MEDAN	A 0507004
15	LESMANA	EKA VILAYATI	EKA VILAYATI	STEWARD	INDONESIA	17.08.1984	BOGOR	BOGOR	A 2460669
16	AKBAR	DECK CADET	DECK CADET	DECK CADET	INDONESIA	23.04.1994	TULUNGAGUNG	TULUNGAGUNG	A 7898099

Master's Name: ALBERT N. TAHULENDING

Master's Signature:

M. DIAN HORIZON  
Master

Date Signed: 29 JULY 2015



## SPECIFICATION

### DIAN HORIZON [60.5M AHTS / 5150 BHP / DP1]

#### General

Type of Vessel	AHTS DP1 / FIFI 1
Flag	Indonesian
Place & Year Built	China, 2013

#### External Fire Fighting System

Fire pumps	2x1500 m <sup>3</sup> /hr at 13 Bar, driven by main engine front PTO.
Fire Monitors (water/foam)	Capacity:1200 m <sup>3</sup> /hr Inlet pressure:12 bar Throw length:20m Throw height:45m

#### Principal Particulars

Length overall	60.50 m
Length waterline	58.17 m
Length between perpendiculars	55.00 m
Breadth moulded	14.60 m
Depth moulded	5.50 m
Draft moulded	4.50 m
Gross tonnage	1500~
Trial speed (@ 100% MCR)	13.5 knots
Static Bollard Pull (@ 100% MCR)	about 65 Tonnes
Class	BV
Notation	Class 1 + Hull + MACH "Supply Vessel, Fire Fighting Ship, Water Spraying + DYMAPOS AM/AT" Unrestricted Navigation

#### Accommodation

2 x 1 - man cabins	2 men
4 x 2 - man cabins	8 men
8 x 4 - man cabins	32 men
Total	42 men
Hospital	1 man

#### Radio and Navigation Equipment

Radar	Furuno FR-2115
Radar	Furuno FR-1942 Mk-2
Echo Sounder	Furuno EE-700
DGPS	Furuno GP-90
Gyro Compass	Robertson RGC-11 or equal
Magnetic Compass	Saura MR-150 or equal
Autopilot	Raytheon NautoPilot NP60
Weather Facsimile Receiver	Furuno FAX-207
Doppler Speed Log	Furuno DS-80
AIS	Furuno FA100
GMDSS	Furuno RT-1800T for A1-2-3 Areas C/W T5-1570 Synthesized SSB DSC-60 MF/HF/DSC Telcom - 15Inmarsat-C Furuno FM-8500 VHF McMurdo E3 EPIRB 3 Icom GM-1500 VHF Handheld Furuno NX-500 Navtex Receiver

#### Cargo capacities

Deadweight @ 4.5m draft	1400 Tonnes
Deck loading	7.0 Tonnes/m <sup>2</sup>
Clear deck area	370 m <sup>2</sup>
Fuel oil	520 m <sup>3</sup>
Fresh water	213 m <sup>3</sup>
Water ballast/Drill water	460 m <sup>3</sup>
Mud	260 m <sup>3</sup>
Dry Bulk Cement	187 m <sup>3</sup>
Foam	13 m <sup>3</sup>
Detergent	13 m <sup>3</sup>

#### Propulsion system

Main engine	2 x 2575 BHP Cat 3516C
Propulsion	Cop. Berg open propeller
Generating set	2x450KW Cat C18
Shaft generator	2x900 KW shaft driven
Emergency generator	1x65KW Cat 4.4
Bow thruster/stern thruster	2x8.0T controllable pitch type
Steering gear	1 x electro-hydraulic

#### Dynamic Positioning System

Basic System Hardware	configured or incorporated with:
	Two (2) position reference systems (DGPS)
	Two (2) wind sensors
	Two (2) Motion Reference Systems
	Two (2) gyro compasses
	One (1) UPS
	One (1) control station with two (2) computer systems of Joystick and DP system

#### Pumps

Fuel oil cargo pump	1 x 150m <sup>3</sup> /hr @ 75m head
Fresh water cargo pump	1 x 100m <sup>3</sup> /hr @ 75m head
Drill Water pump	1 x 100m <sup>3</sup> /hr @ 75m head
Mud pump	2 x 70m <sup>3</sup> /hr @ 75m head

#### Operational Modes

- Joystick mode
- Mixed Joystick / Auto mode
- Auto heading mode
- Auto position mode
- Autopilot mode

#### Deck Machinery

Anchor handling/towing winch	1 x 150 tonnes line pull Brake holding 200 tonnes
anchor windlass	1 electro-hydraulic type 9 tonnes at 12 m/min for 40mm dia. chain
Tuggers	2 x 10 tonnes @ 15m/min
Capstan	2 x 5 tonnes @ 15m/min
Shark jaw & Towing pins	Hydraulic operated type
Stern roller	S.W.L 200 mt
Deck Crane	1 x 3T @14m

#### Miscellaneous

Life Raft	4x20 men and 2x25 men persons
Rescue Boat (1 set)	6 persons Rigid fire-resistant FRP type
Search Light	3 x 2,000 W
Floodlight	4 x 1,000 W
Oily Water Separator	1 x 1 m <sup>3</sup> /h
Fresh Water Maker	1 x 5 m <sup>3</sup> /day
Sewage Treatment Plant	1 x 42 men/day