



**ADANYA KEBOCORAN *JACKET COOLING* PADA *CYLINDER HEAD*
MENGAKIBATKAN BERKURANGNYA KERJA *AUXILIARY ENGINE* DI
KAPAL MV. SRI WANDARI INDAH**



SKRIPSI

**Untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Pelayaran pada
Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang**

Oleh

TATUK DARMASENA
NIT 551811216633 T

**PROGRAM STUDI TEKNIKA DIPLOMA IV
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN
SEMARANG**

2022

HALAMAN PERSETUJUAN

ADANYA KEBOCORAN JACKET COOLING PADA
CYLINDER HEAD MENGAKIBATKAN BERKURANGNYA
KERJA AUXILIARY ENGINE DI KAPAL MV.SRI WANDARI
INDAH

Disusun Oleh :

TATUK DARMASENA

NIP. 19511210231

Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan di depan

Dewan Pengujian Portofolio Ilmu Pelayaran Semarang

Semarang, 2022

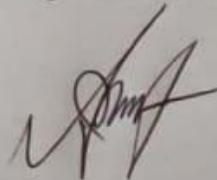
Dosen Pembimbing I
Materi

Dosen Pembimbing II
Metodologi dan Penulisan

H. RAHYONO, SP.1., M.M.Mar.E
Pembina Utama Muda (IV/a)
NIP. 19590401 198211 1 001

KRESNO YUNTORO, S.ST., M.M
Penata (III/c)
NIP. 19710312 201012 1 001

Mengetahui
Ketua Program Studi Teknika



AMAD NARTO, M.Pd., M.Mar.E
Pembina (IV/a)
NIP. 19641212 199808 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “ADANYA KEBOCORAN JACKET COOLING PADA CYLINDER HEAD MENAKIBATKAN BERKURANGNYA KERJA AUXILIARY ENGINE DI KAPAL MV.SRI WANDARI INDAH” karya,

Nama : TATUK DARMASENA

NIT : 551811216633 T

Program Studi : TEKNIKA

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi Prodi Teknika, Politeknik

Ilmu Pelayaran Semarang pada hari tanggal 2022



Capt. DIAN WAHDIANA, M.M.

Penata Tingkat I (IV/b)

NIP. 19700711 199803 1 003

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : TATUK DARMASENA

NIT : 551811216633 T

Program studi : TEKNIKA

menyatakan bahwa skripsi yang saya buat dengan judul **“Adanya Kebocoran Jacket Cooling Pada Cylinder Head Mengakibatkan Berkurangnya Kerja Auxiliary Engine Di Kapal MV. Sri Wandari Indah”** adalah benar hasil karya saya (penelitian dan tulisan) sendiri, bukan jiplakan atau plagiat dari karya tulis orang lain atau pengutipan sebagian dan/atau seluruh materi dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Pendapat dan temuan orang lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Saya bertanggung jawab terhadap judul maupun isi dari karya skripsi ini dan apabila terbukti merupakan hasil jiplakan karya tulis dari orang lain atau ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya tulis ini, maka saya bersedia untuk membuat skripsi dengan judul baru dan/atau menerima sanksi lain.

Semarang,

2022

Yang menyatakan

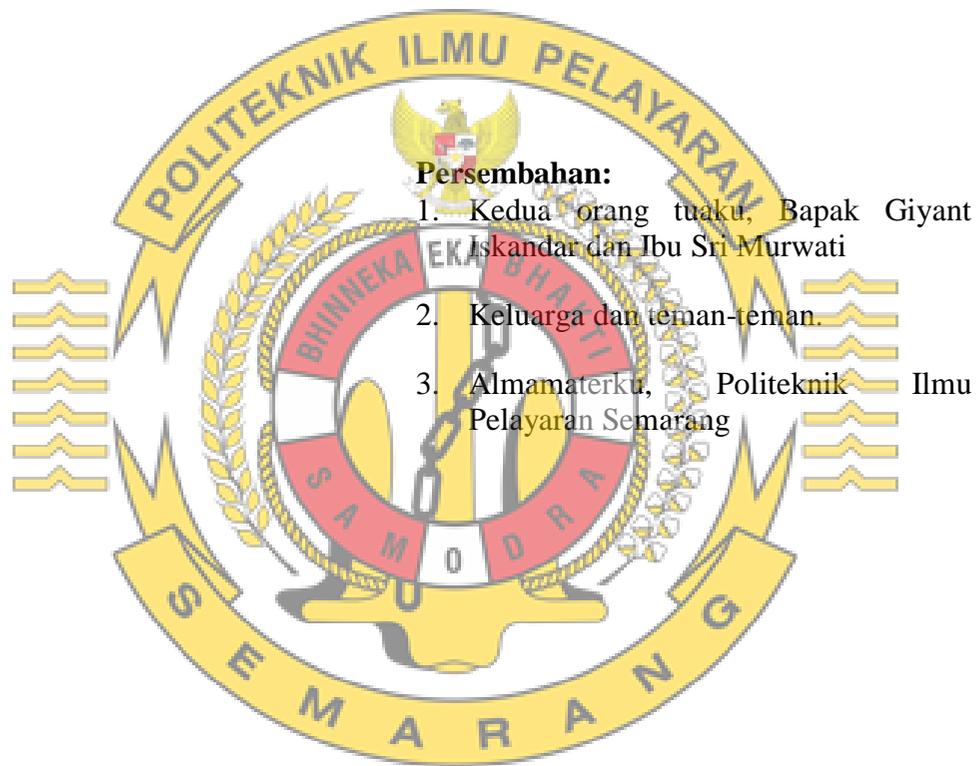


TATUK DARMASENA
NIT. 551811216633 T

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto:

1. Selalu berusaha menjadi yang lebih baik dari hari sebelumnya.
2. Selalu bersyukur atas nikmat-Nya dan jangan tinggalkan sholat.
3. Senantiasa berikhtiar dan bertawakal, berusaha ikhlas atas semua yang telah ditetapkan-Nya.



PRAKATA

Assalamu'alaikum Warohmatullahi Wabarokatuh.

Alhamdulillah, Segala puji bagi Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa atas segala limpahan nikmat, karunia dan rahmat-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan dan menuntaskan penulisan skripsi yang berjudul “**Adanya Kebocoran Jacket Cooling Pada Cylinder Head Mengakibatkan Berkurangnya Kerja Auxiliary Engine Di Kapal MV. Sri Wandari Indah**”. Skripsi ini disusun guna memenuhi persyaratan dalam meraih dan memperoleh gelar Sarjana Terapan Pelayaran (S.Tr.Pel) dalam bidang Teknika serta untuk menyelesaikan program pendidikan Diploma IV (D. IV) TEKNIKA di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.

Dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini, penulis mendapat banyak dukungan, bantuan, bimbingan, arahan dan beberapa saran dari beberapa pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, dengan penuh rasa hormat penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak, ibu, dan saudara penulis yang senantiasa memberikan doa, dukungan, dan motivasi kepada penulis dalam setiap peraihan cita-cita yang hendak dicapai.
2. Bapak Capt. Dian Wadiana, M.M. selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
3. Bapak Amad Narto, M.Mar.E, M.Pd selaku Ketua Program Studi Teknika di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
4. Bapak H. Rahyono, SP.1, M.M, M.Mar.E selaku Dosen Pembimbing Materi.

5. Bapak Kresno Yuntoro, S.ST, M.M selaku Dosen Pembimbing Metodologi dan Penulisan.
6. Bapak dan Ibu dosen yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang bermanfaat kepada penulis selama melaksanakan pendidikan di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
7. Pimpinan beserta Karyawan Perusahaan PT. SHIP MANAGEMENT INDONESIA yang telah memberikan kesempatan pada Peneliti untuk melakukan penelitian dan praktek di atas kapal.
8. Nahkoda, KKM beserta seluruh awak MV. SRI WANDARI INDAH yang telah membantu Peneliti dalam melaksanakan penelitian dan praktek.
9. Seluruh pihak yang telah membantu dan ikut andil dalam penyelesaian penulisan skripsi yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Demikian prakata dari penulis, dengan segala kerendahan hati, penulis menyadari masih banyak kekurangan sehingga penulis mengharapkan adanya saran dan masukan yang bersifat membangun guna kesempurnaan skripsi yang penulis susun ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi seluruh pembaca dan dapat menjadi literasi maupun pustaka di perpustakaan Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.

Wassalamu'alaykum Warohmatullahi Wabarokatuh.

Semarang, 2022
Penulis

TATUK DARMASENA
NIT. 551811216633 T

ABSTRAKSI

Tatuk Darmasena, 2022, 551811216633 T, “Adanya Kebocoran Jacket Cooling Pada Cylinder Head Mengakibatkan Berkurangnya Kerja Auxiliary Engine Di Kapal MV. Sri Wandari Indah”. Skripsi. Program Diploma IV, Program Studi Teknik, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I : H. Rahyono, SP.1, M.M, M.Mar.E. Pembimbing II: Kresno Yuntoro, S.ST, M.M.

Fresh water jacket cooling di peruntukan untuk mendinginkan komponen-komponen salah satunya *cylinder head*. Ketika dilakukan *turning gear diesel generator* secara, di temukan adanya air tawar di dalam ruang bakar yang keluar dari kran indikator dan diketahui adanya kebocoran jacket cooling pada *cylinder head* Maka dari itu peneliti menyusun penelitian dengan judul “Adanya Kebocoran Jacket Cooling Pada Cylinder Head Mengakibatkan Berkurangnya Kerja Auxiliary Engine Di Kapal MV. Sri Wandari Indah”.

Peneliti menentukan ada tiga rumusan masalah dalam penelitian ini, yang pertama “Apa penyebab kesalahan pemasangan gasket sehingga mengakibatkan kebocoran *jacket cooling*?” yang kedua “Apa penyebab kerusakan *seating valve* sehingga mengakibatkan kebocoran *jacket cooling*?” dan yang ketiga “Apa penyebab perawatan tidak sesuai *manual book* sehingga mengakibatkan kebocoran *jacket cooling*?”. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dan SHEL. Dengan teknik pengumpulan data menggunakan teknik observasi, studi pustaka, dokumentasi, serta wawancara.

Peneliti dapat memberi kesimpulan yang pertama, pemasangan gasket yang keluar dapat menimbulkan kebocoran melalui celah pada pipa penghubung jacket cooling dan upaya yang dilakukan harus melakukan pemasangan ulang sesuai dengan manual book, yang kedua pemasangan *seating valve* yang miring dapat menyebabkan o-ring rusak dan upaya yang dilakukan dengan mengganti *seating valve* dengan yang baru, dan yang ketiga perawatan yang melewati batas akan membuat material rusak dan upaya yang harus dilakukan yaitu perawatan tepat waktu. Untuk itu saran yang dapat dilakukan yaitu melakukan perawatan dan perbaikan sesuai dengan manual book.

Kata Kunci : *Jacket cooling, auxiliary engine, perawatan*

ABSTRACT

Tatuk Darmasena, 2022, 551811216633 T, “*The Existence of a Jacket Cooling Leak In The Cylinder Head Resulting In Reduced Work Auxiliary Engine On Vessel MV. Sri Wandari Indah*”. Thesis of IVtg Diploma, Technical Study Program, Merchant Marine Polytechnic of Semarang, Conselor I : H. Rahyono, SP.1, M.M, M.Mar.E. Conselor II: Kresno Yuntoro, S.ST, M.M.

Fresh water jacket cooling is intended to cooling components, one of which is the cylinder head. When turning gear the diesel generator was carried out, it was found that there was fresh water in the combustion chamber coming out of the indicator valve and it was known that there was a jacket cooling leak in the cylinder head. Therefore, the researchers compiled a study entitled “The Existence of a Jacket Cooling Leak In The Cylinder Head Resulting In Reduced Work Auxiliary Engine On Vessel MV. Sri Wandari Indah.

The researcher determines that there are three problem formulations in this study, the first is “What is the cause of the gasket installation error causing the jacket cooling leak?” the second “What is the cause of the damage to the seating valve that causes leakage of the jacket cooling?” and the third “What is the cause of the maintenance not according to the manual book, causing the jacket cooling leak?”. This study used a qualitative descriptive method and SHELL method. The data collection technique is carried out using observation techniques, literature studies, documentation, and interview.

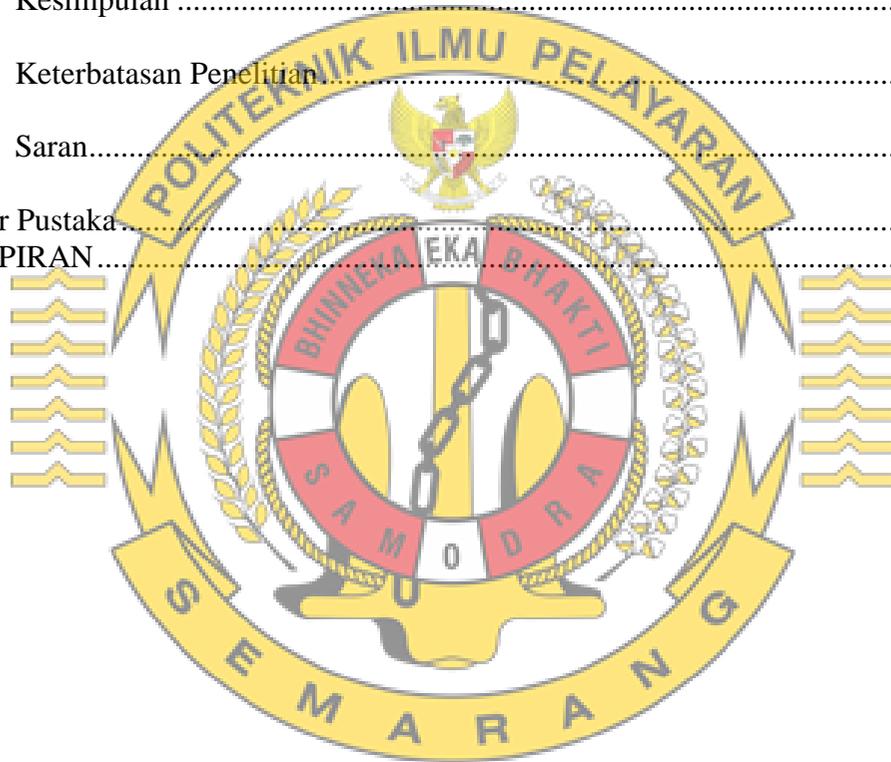
Researchers can conclude that in this study, firstly, improper installation of packing can cause leakage through the gaps in the jacket cooling connection pipe and the efforts made must be re-installed according to the manual book, secondly, improper installation of seating valve can cause leakage because a damaged o-ring will cause the jacket cooling to leakage and efforts are being made to replace the seating valve with a new one, and thirdly, maintenance that is over for running hours will damage the material and the effort that must be made is maintenance according to the manual book. For this reason, suggestions that can be made are to carry out maintenance and repairs in accordance with the manual book.

Keywords: jacket cooling, auxiliary engine, maintenance

DAFTAR ISI

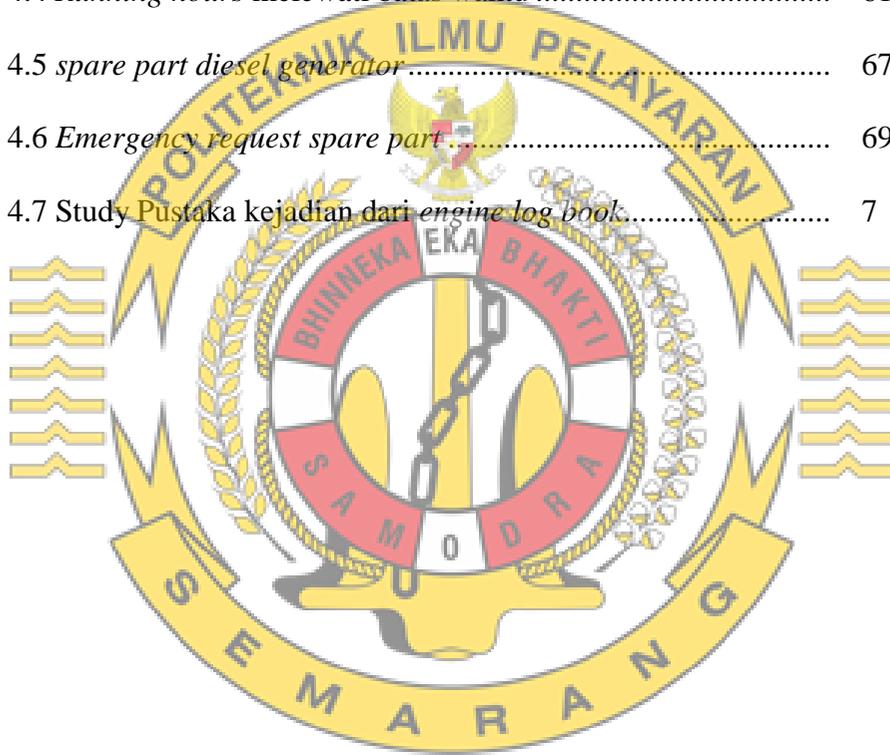
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA.....	vi
ABSTRAKSI.....	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Fokus Penelitian.....	3
C. Perumusan Masalah.....	4
D. Tujuan Penelitian.....	4
E. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II KAJIAN TEORI.....	7
A. Deskripsi Teori.....	7
B. Kerangka Pikir.....	24
BAB III METODE PENELITIAN.....	Error! Bookmark not defined.
C. Metode Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
D. Tempat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
E. Sampel Sumber Data Penelitian/Informan.....	Error! Bookmark not defined.
F. Teknik Pengumpulan Data.....	Error! Bookmark not defined.
G. Instrumen Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
H. Teknik Analisis Data Kualitatif	Error! Bookmark not defined.
I. Teknik Keabsahan Data	Error! Bookmark not defined.
J. Fokus dan Lokus Penelitian	Error! Bookmark not defined.

K. Sumber Data Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
BAB IV HASIL PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
L. Gambaran Konteks Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
M. Deskripsi Data.....	Error! Bookmark not defined.
N. Temuan.....	Error! Bookmark not defined.
O. Pembahasan Hasil Penelitian	Error! Bookmark not defined.
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	71
A. Kesimpulan	71
B. Keterbatasan Penelitian.....	72
C. Saran.....	72
Daftar Pustaka.....	74
LAMPIRAN.....	75



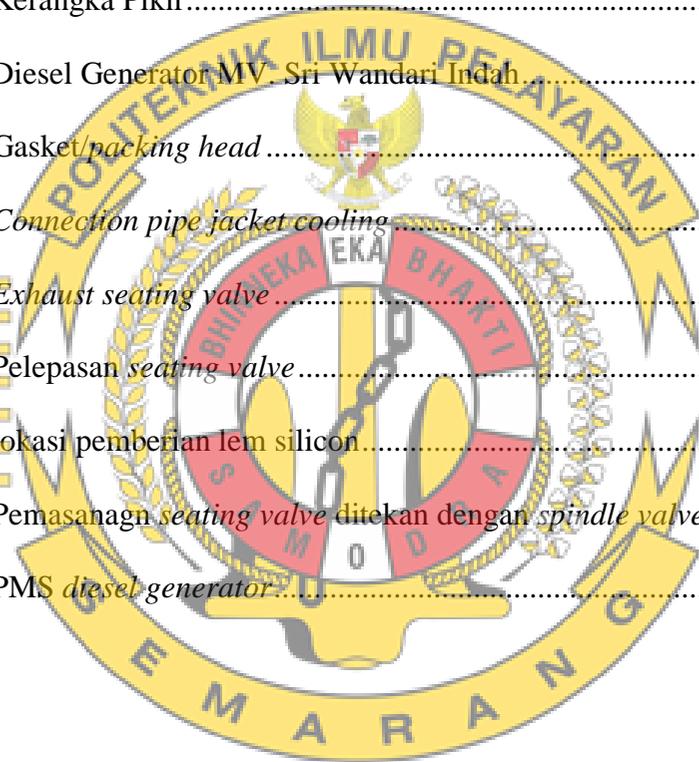
DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil Penelitian	44
Tabel 4.2 Study Pustaka kejadian dari <i>engine log book</i>	52
Tabel 4.3 Study Pustaka kejadian dari <i>engine log book</i>	59
Tabel 4.4 <i>Running hours</i> melewati batas waktu	61
Tabel 4.5 <i>spare part diesel generator</i>	67
Tabel 4.6 <i>Emergency request spare part</i>	69
Tabel 4.7 Study Pustaka kejadian dari <i>engine log book</i>	7



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sistem Pendinginan Air Tawar <i>Jacket Cooling</i>	10
Gambar 2.2 Lokasi pipa penghubung	17
Gambar 2.3 Lokasi pemberian lem silicon	21
Gambar 2.4 Pemasangan seating valve	21
Gambar 2.5 Kerangka Pikir.....	24
Gambar 4.1 Diesel Generator MV. Sri Wandari Indah.....	40
Gambar 4.2 Gasket/ <i>packing head</i>	45
Gambar 4.3 <i>Connection pipe jacket cooling</i>	46
Gambar 4.4 <i>Exhaust seating valve</i>	53
Gambar 4.5 Pelepasan <i>seating valve</i>	55
Gambar 4.6 lokasi pemberian lem silicon	56
Gambar 4.7 Pemasangan <i>seating valve</i> ditekan dengan <i>spindle valve</i> ..	57
Gambar 4.8 PMS <i>diesel generator</i>	63



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Ship Particular	75
Lampiran 2 Crewlist.....	76
Lampiran 3 Wawancara	77
Lampiran 4 Gambar Dokumentasi	83



BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Diesel generator adalah pesawat bantu yang mempunyai peran penting dalam menghasilkan listrik di atas kapal. Listrik adalah salah satu energi terpenting yang digunakan di atas kapal. Kapal adalah pilihan transportasi yang salah satu dipilih dikarenakan sisi keuntungan dan keefisiennya yang dapat menjangkau seluruh pulau dan benua di bumi ini, dengan daya angkut yang paling besar dibandingkan dengan alat transportasi darat maupun udara. Dalam rangka upaya kelancaran pengoperasian kapal, diperlukannya permesinan kapal yang dapat beroperasi secara terus menerus dengan baik dan aman. Salah satu permesinan yang penting dalam sumber pembangkit listrik di atas kapal adalah *auxiliary engine* (motor diesel penggerak generator). Usaha terjaganya kelancaran operasional kapal, diperlukan motor *diesel generator* yang beroperasi sesuai standar *temperature* yang tertera di dalam *manual book*. Pada alat transportasi kapal khususnya di lingkungan departemen mesin, seorang masinis (*Engineer*) harus dapat menguasai teori dan praktek tentang sistem hingga pengoperasian permesinan dan juga harus mampu melakukan perawatan serta perbaikan yang tepat dan aman secara ekonomis sesuai program-program perawatan secara berkala dan terencana. Permasalahan yang dialami adalah menurunnya tekanan air tawar pendingin dan menyebabkan *diesel generator alarm shut down*, pentingnya air tawar pendingin menjadi faktor penting dalam kelancaran kerja *diesel generator*.

Naiknya suhu air tawar pendingin yang mengakibatkan berkurangnya tenaga *diesel generator* dicurigai adanya kebocoran pada sistem pendinginan air tawar di pesawat *diesel generator* no.3. Ketika dilakukan *turning gear diesel generator* secara manual, di temukan adanya air tawar di dalam ruang pembakaran yang keluar dari kran indikator no.4 yang mungkin adanya kebocoran pada *cylinder head*. Dari kejadian tersebut menyebabkan naiknya suhu air tawar pendingin sehingga sering terjadi *alarm shut down*, saat *diesel generator* no.3 *alarm shut down* dan terjadi *blackout* atau *trip* saat bongkar atau muat dikarenakan jika hanya berjalan 2 generator tidak mampu menahan beban pesawat *crane* dan pesawat yang lainnya. Ketika kapal berlabuh jangkar di perairan Pelabuhan Ciwandan dilakukanlah *top overhaul* untuk pengecekan pada *cylinder head* dan ditemukan air tawar pendingin yang sudah memenuhi ruang bakar silinder no.4.

Sistem pendinginan *fresh water jacket cooling* di peruntukan untuk mendinginkan komponen-komponen dari pesawat *diesel generator*, salah satunya dalam mendinginkan bagian *cylinder head*, dalam sistem pendinginan di dalam *cylinder head* air tawar mendinginkan *exhaust valve* dan *inlet valve* dengan cara mengalir di sekeliling *seating valve* di setiap *spindle* dan mendinginkan di sekitar *injektor* bahan bakar. Selain komponen *cylinder head* tersebut air tawar akan mendinginkan bodi dari *cylinder head* tersebut. Dalam sistem *jacket cooling* air tawar pendingin terhubung antara *jacket cylinder liner* ke *cylinder head* yang pada pemasangan *cylinder head* dilengkapi dengan *gasket/packing* yang bertujuan untuk menahan air tawar tidak bocor.

Dari pertimbangan di atas, penulis membuat penelitian untuk mengetahui penyebab kebocoran air tawar pendingin guna memberi pengetahuan tentang apakah penyebab adanya kebocoran *jacket cooling* pada *diesel generator*. Atas dasar itu, maka penulis mencoba menyusun permasalahan diatas menjadi bahan skripsi yang penulis susun dengan judul “ADANYA KEBOCORAN *JACKET COOLING* PADA *CYLINDER HEAD* MENGAKIBATKAN BERKURANGNYA KERJA *AUXILIARY ENGINE* DI KAPAL MV.SRI WANDARI INDAH”

Adapun pemilihan judul skripsi di atas adalah berdasarkan dari pengalaman, permasalahan-permasalahan pada pesawat *diesel generator* yang pernah penulis alami, khususnya kebocoran air tawar *jacket cooling diesel generator* dan asumsi penulis selama menjalankan tugas praktek laut di atas kapal MV. Sri Wandari Indah. Sehingga penulis berharap skripsi ini dapat berguna dan dijadikan sebagai tambahan pengetahuan dan informasi bagi pembaca di lingkungan dalam maupun luar kampus PIP Semarang. Demikian walaupun terdapat suatu kendala masalah waktu, penulis telah berusaha menyusun dan menyajikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya, walaupun disadari masih banyak kesalahan dan kekurangan.

B. Fokus Penelitian

Fokus penulisan pada karya ilmiah ini, penulis hanya membatasi pembahasan dalam rumusan masalah tentang penyebab adanya kebocoran *jacket cooling* pada *cylinder head auxiliary engine* dan pelaksanaan perawatan sesuai dengan *manual book* guna meningkatkan kerja mesin *diesel*.

C. Perumusan Masalah

Dalam suatu penulisan karya ilmiah, untuk memudahkan dalam penyusunan skripsi, maka perlu dirumuskan masalah apa saja yang perlu dibahas untuk memecahkan permasalahan. Berdasarkan latar belakang pengalaman masalah pada *diesel generator* saat praktek, maka penulis mengambil rumusan masalah sebagai berikut :

1. Apa penyebab kesalahan pemasangan gasket sehingga mengakibatkan kebocoran *jacket cooling* pada *cylinder head* ?
2. Apa penyebab kerusakan *seating valve* sehingga mengakibatkan kebocoran *jacket cooling* pada *cylinder head* ?
3. Apa penyebab perawatan tidak sesuai *manual book* sehingga mengakibatkan kebocoran *jacket cooling* pada *cylinder head* ?

D. Tujuan Penelitian

Pada tugas kegiatan penelitian pasti dilandaskan dengan tujuan yang ingin dicapai baik sebagai pengembangan suatu teori yang sudah ada, dan selain itu agar tugas penelitian kiranya dapat memberikan manfaat.

Tujuan yang ingin dicapai adalah :

1. Untuk mengetahui faktor penyebab kesalahan pemasangan gasket guna mengatasi permasalahan dan meningkatkan kerja pesawat *diesel generator* di kapal MV. Sri Wandari Indah.
2. Untuk mengetahui faktor penyebab kerusakan *seating valve* guna mengatasi permasalahan dan meningkatkan kerja pesawat *diesel generator* di kapal MV. Sri Wandari Indah.

3. Untuk mengetahui faktor penyebab perawatan yang sesuai dengan prosedur *manual book* guna mengatasi permasalahan dan meningkatkan kerja pesawat *diesel generator* di kapal MV. Sri Wandari Indah.

E. Manfaat Penelitian

Akan terdapat banyak manfaat yang dapat diambil dari penulisan karya tulis ini terbagi menjadi dua jenis, yaitu manfaat secara teoritis dan praktis :

1. Manfaat Teoritis

- a. Mengetahui penyebab kebocoran *jacket cooling* yang mengakibatkan kurangnya tenaga dari kerja *diesel generator*.
- b. Mengetahui perawatan yang sesuai *manual book* dalam meningkatkan kerja pesawat *diesel generator*.
- c. Untuk menambah dan mengembangkan ilmu pengetahuan, teori terkait dengan masalah kebocoran *jacket cooling* pada mesin *diesel generator*.

2. Manfaat Praktis

- a. Untuk menambah wawasan dan pengetahuan guna memberikan gambaran secara praktis kepada masinis (*Engineer*) di atas kapal tentang penanganan kebocoran *jacket cooling* pada *cylinder head auxiliary engine* di atas kapal khususnya di MV. Sri Wandari Indah.
- b. Untuk menambah ilmu pengetahuan dan bahan belajar bagi taruna-taruni PIP Semarang yang sedang melaksanakan pendidikan tentang sistem pendinginan sebagai pembelajaran dan gambaran kerja pendingin pesawat bantu mesin *diesel generator* 4 tak di atas kapal.

- c. Untuk menambah ilmu pengetahuan dan wawasan bagi taruna maupun mahasiswa bidang teknik maritim di institusi lain tentang sistem pendinginan silinder sebagai penunjang dan meningkatkan kerja mesin *diesel generator* di atas kapal.
- d. Untuk meningkatkan mutu dan kualitas pendidikan pelatihan keterampilan institusi PIP Semarang.



BAB II

KAJIAN TEORI

A. Deskripsi Teori

Landasan teori adalah suatu alur logika yang menjadi seperangkat konsep, definisi dan proporsi yang disusun secara sistematis. Landasan teori berfungsi untuk sumber teori dasar dalam melakukan penelitian, sekumpulan data atau bahan penelitian ini dapat memberikan kerangka atau dasar untuk pemahaman yang sistematis mengenai konteks ketika masalah itu terjadi. Landasan teori juga digunakan untuk meninjau serta melakukan penelitian terhadap penyebab permasalahan yang ada mengenai permasalahan bocornya *fresh water jacket cooling* pada *cylinder head diesel generator*, oleh karena itu penulis akan menjelaskan pengertian dan definisinya agar lebih jelas serta mudah dipahami. Atas dasar teori ini akan dijelaskan dasar-dasar pesawat bantu *diesel generator*.

1. Identifikasi

Berdasarkan KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia) kata “identifikasi” ialah penentu atau penetapan terhadap suatu ciri-ciri seseorang, benda, serta sebagainya. sesuai pendapat atau definisi tadi yg dimaksud oleh para pakar diatas peneliti bisa menarik konklusi bahwa identifikasi dalam penelitian ini ialah kegiatan untuk memeriksa, menelaah atau menganalisa secara mendalam berasal suatu persoalan sebagai akibatnya terbentuk suatu pemecahan permasalahan mengenai bocornya *fresh water jacket cooling* pada *cylinder head diesel generator*.

2. Sistem Pendingin (*Cooling System*) pada *Diesel Generator*

a. Pengertian sistem pendingin (*cooling system*)

Menurut pakar Prakash et al., (2016) pendingin adalah gabungan dari air beku serta anti beku yang mengalir melalui sistem pendinginan mesin untuk menyerap tambahan panas serta keluaran melalui radiator dengan suatu media pendingin. Dalam pengertian atau pemahaman pakar yang lain, menurut Endrodi (1985), agar motor diesel dapat berkerja secara terus menerus dengan aman dan awet, maka kalor atau panas yang dihasilkan dari proses pembakaran yang nantinya diterima oleh komponen-komponen motor diesel misalnya pada bagian silinder liner, kepala silinder, dan katup hisap maupun katup buang harus dipindahkan atau ditransferkan kepada media zat pendingin. Sebagaimana kita ketahui fungsi daripada pendinginan pada mesin *diesel generator* adalah untuk mencegah atau meminimalisir menurunnya kekuatan material dan perubahan bentuk atau pemuaian secara *thermis* dari bagian komponen motor diesel.

Maanen (1997), dalam ruang bakar sebuah motor diesel akan terbentuk suhu 1800°K atau lebih pada saat proses pembakaran bahan bakar. Selama awal proses pembuangan gas, setelah terjadi proses usaha dalam silinder atau ruang bakar. Oleh karena itu suhu gas pembakaran akan mencapai suhu kurang lebih mencapai 1000°K . Dinding atau sisi ruang pembakaran yang terinteraksi langsung dengan gas pembakaran (silinder liner, tutup silinder, bagian atas piston), katup gas buang dan sekitarnya, dan termasuk akses pintu buang gas

menjadi sangat panas. Upaya dalam mencegah penurunan dari kekuatan material dan perubahan bentuk atau pemuaian secara thermis dari bagian komponen mesin *diesel generator* harus didinginkan menggunakan media air tawar.

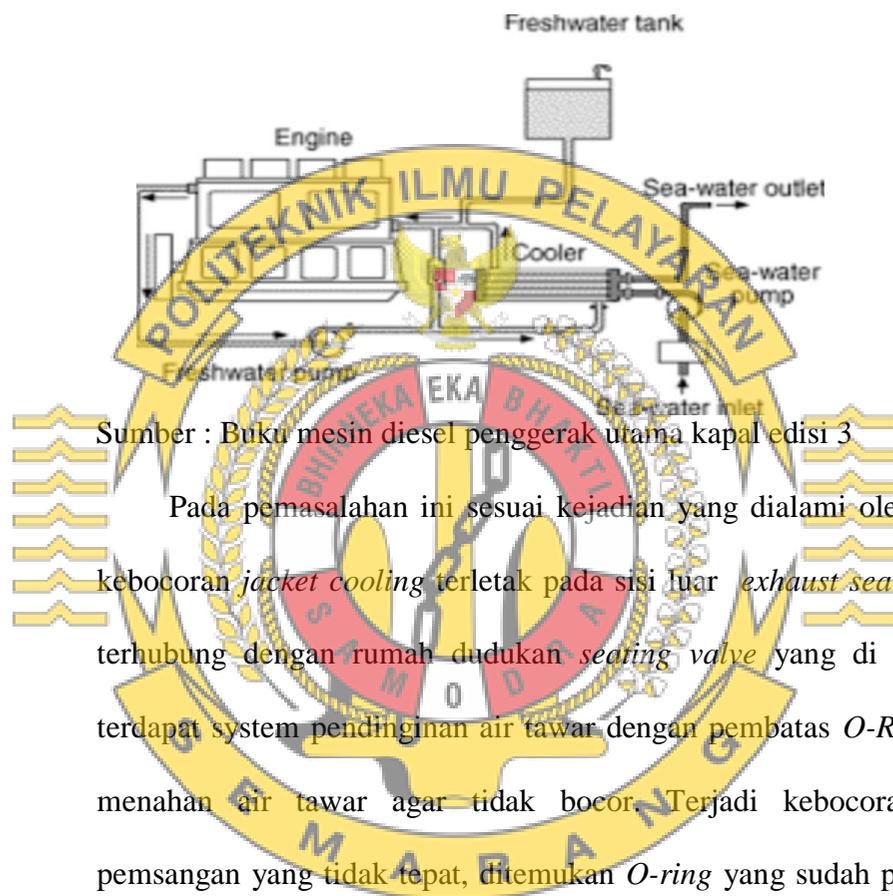
Apabila panas tersebut tidak dilakukan pendinginan maka sangat mungkin akan mengakibatkan kerusakan pada komponen mesin *diesel generator*. Jadi pengertian pendinginan adalah suatu upaya yang bertujuan untuk menjaga agar suhu atau temperature di dalam mesin *diesel generator* supaya dapat sebaik mungkin sesuai kebutuhan yang dibutuhkan mesin *diesel generator* yang telah ditentukan di dalam *manual book*.

b. Pendingin Silinder (*Jacket Cooling*)

Menurut Kristanto (2015;211) pendingin silinder merupakan suatu proses upaya pembuangan panas yang dihasilkan dari proses pembakaran bahan bakar melalui mekanisme perpindahan kalor. Selain untuk mendinginkan silinder saat mesin bekerja, *jacket cooling* juga dapat menghangatkan silinder di saat mesin sedang berhenti bekerja, penghangatan ini bertujuan untuk tetap menjaga suhu ideal material silinder guna menjaga ukuran material agar tidak menyusut atau berubah ukuran karena suhu yang terlalu rendah. Pendinginan dalam mesin *diesel generator* adalah suatu sistem yang mempunyai fungsi untuk menjaga supaya kondisi suhu mesin menjadi ideal. Mesin bukan instrument yang memiliki efisiensi yang sempurna, energi panas yang

dihasilkan dari proses pembakaran bahan bakar tidak semuanya diubah menjadi energi melainkan sebagian masuk dalam proses pembuangan gas buang dan sebagian terserap oleh material sekitar ruang bakar.

Gambar 2.1 Sistem pendinginan air tawar *jacket cooling*



Sumber : Buku mesin diesel penggerak utama kapal edisi 3

Pada permasalahan ini sesuai kejadian yang dialami oleh penulis kebocoran *jacket cooling* terletak pada sisi luar *exhaust seating valve* terhubung dengan rumah duduk *seating valve* yang di dalamnya terdapat system pendinginan air tawar dengan pembatas *O-Ring* untuk menahan air tawar agar tidak bocor. Terjadi kebocoran akibat pemasangan yang tidak tepat, ditemukan *O-ring* yang sudah pecah atau putus dan karena itu terjadi kebocoran air tawar/*jacket cooling* pada *exhaust seating valve*. Kejadian tersebut terjadi pada *diesel generator no.3* tepatnya pada *cylinder head no.4*.

Kebocoran juga terjadi pada gasket atau *packing head*. *Packing head* yang berfungsi untuk merapatkan sambungan antara *cylinder liner* dan *cylinder head*, permasalahan diduga terjadi karena pemasangan

packing yang tidak tepat, kebocoran ini terjadi dikarenakan *packing* yang terlipat atau keluar dari alur rumah *packing* akibat pemasangan yang tidak tepat dan membuat *jacket cooling* yang mengalir dari *jacket cylinder liner* menuju *cylinder head* melalui *connection pipe jacket cooling* mengalami kebocoran. Berikut gambar gasket atau *packing head* :

Dampak dari bocornya *jacket cooling* berpengaruh terhadap kerja dari mesin diesel itu sendiri. Kerja yang dimaksud yaitu menyebabkan kompresi silinder yang bocor menurun yang nantinya tenaga yang dihasilkan oleh mesin *diesel generator* menurun serta akan berpengaruh terhadap listrik yang dihasilkan oleh generator. Generator menghasilkan listrik bergantung pada tenaga mesin diesel yang dihasilkan ditambah dengan beban berat yang sedang beroperasi generator harus sebaik mungkin dalam menghasilkan tenaga untuk memutar generator.

c. Tipe sistem pendinginan

Terdapat beberapa tipe sistem pendinginan di atas kapal untuk proses pendinginan mesin guna menunjang kerja dari mesin *diesel generator*. Menurut teori yang ada, tipe sistem pendinginan yang digunakan di atas kapal terdapat 2 jenis.

Sesuai yang dikemukakan Endrodi (1985), sistem pendinginan yang digunakan di kapal ada dua tipe, yaitu sebagai berikut :

1). Sistem pendinginan terbuka

Sistem pendinginan terbuka yang dimaksud merupakan sistem pendinginan mesin diesel menggunakan media air laut secara langsung yang diambil dari laut atau luar kapal dengan sistem yang cukup sederhana maka itulah suatu keuntungan dari sistem pendinginan terbuka, dan tidak diperlukannya tangki ekspansi *cooler* sehingga biaya konstruksinya dapat lebih murah serta media pendingin atau air laut yang selalu ada saat kapal berlayar.

Adapun kekurangan dari sistem pendinginan terbuka adalah pada suhu lebih dari 50°C akan terdapat kerak-kerak garam yang dapat mengakibatkan menyempinya pipa atau jalur yang dilalui air laut. Korosi menjadi suatu resiko yang sangat besar sehingga mesin akan cepat rusak dan apabila kapal melakukan pelayaran di daerah dingin maka diperlukan pengaturan suhu air laut yang akan digunakan sebagai media pendingin itupun juga sulit diatur, karena suhu air laut yang terlalu rendah maka silinder liner dapat terjadi keretakan akibat dari perbedaan suhu gas pembakaran di dalam silinder liner yang sangat tinggi dengan suhu air laut di luar silinder liner yang sangat rendah.

2). Sistem pendinginan tertutup

Pendinginan tertutup yang dimaksud adalah mesin diesel yang didinginkan menggunakan media air tawar dan selanjutnya air tawar yang telah mendinginkan mesin diesel keluar dari kepala silinder didinginkan melalui *cooler* air tawar dengan pendingin air laut.

Penggunaan media air tawar adalah suatu keuntungan dari system pendinginan tertutup ini, resiko korosi dapat dicegah atau dikurangi, serta pengaturan suhu air tawar yang keluar dari *cooler* dan suhu air tawar yang akan masuk kedalam mesin akan lebih mudah diatur melalui *cooler*.

Adapun kekurangan dari system pendinginan tertutup adalah ketergantungan terhadap persediaan air tawar pendingin di atas kapal dan sistem konstruksi penataan pipa menjadi lebih mahal karena adanya tangki ekspansi, *cooler*, dan penggunaan pipa yang bertambah.

d. Media pendingin

Menurut KBBI Media adalah (Alat) dan pendingin adalah (proses penurunan suhu), jadi media pendingin adalah suatu alat yang melakukan proses untuk menurunkan suhu. Untuk mempermudah pemahaman tentang sistem pendinginan, sebagai bahan pendingin untuk mesin *diesel generator* di atas kapal digunakan bahan diantaranya air laut, air tawar, minyak pelumas, dan udara.

1). Air laut

Air laut langsung digunakan pada mesin sebagai media pendingin untuk perantara panas yang dihasilkan oleh mesin yang sedang beroperasi. Perpindahan panas sendiri terjadi melalui dinding jajaran pipa atau plat yang selanjutnya akan menuju ke air laut sebagai media pendinginnya.

2). Air tawar

Air tawar sebagai media pendingin di pakai pada rangkaian tertutup untuk mendinginkan mesin yang terdapat dikamar mesin. Air tawar kembali kedalam sirkulasi tertutup yang kemudian sesudah mendinginkan mesin kemudian air tawar ini didinginkan kembali oleh air laut pada pendingin air tawar.

3). Minyak pelumas



Sebagai media pendingin, minyak lumas digunakan secara langsung terhadap obyek yang bergesekan seperti pada *crankcase*, minyak lumas langsung mendinginkan komponen-komponen didalamnya, seperti poros engkol, batang torak, *crankpin bearing*, bagian belakang torak, dinding bawah silinder, dan gabian-bagian lain yang bergerak. Sifat minyak pelumas sebagai bahan pendingin dinilai kurang menguntungkan dibanding dengan media air tetapi juga memiliki kelebihan yaitu bersama dengan mendinginkan, minyak pelumas juga melumasi permukaan yang bergesekan. Dan juga selain itu kenaikan suhu minyak pelumas dalam torak tidak boleh terlalu tinggi mengingat kemungkinan adanya oksidasi cepat dari minyak pelumas dengan pengendapan zat yang terjadi pada bagian-bagian yang tidak diinginkan yang nantinya akan menyebabkan berkurangnya kerja dari mesin *diesel generator*.

4). Udara

Sebagai media pendingin, seperti halnya untuk beberapa

komponen seperti silinder dan kepala silinder pada mesin diesel kecil, udara tidak digunakan pada motor diesel di atas kapal. Sebagai akibat massa jenis yang sangat rendah dan panas jenis kalor dari udara, maka perlu diupayakan pemindahan volume yang tidak kecil, sehingga udara tidak diterapkan pada motor diesel di atas kapal karena harus memiliki kapasitas yang besar.

3. Pengertian mesin *diesel generator*

Secara umum generator adalah pesawat bantu yang ada di atas kapal yang merubah energi mekanik (gerak) menjadi energi listrik. Biasanya generator sering disebut juga “*genset*” yang memiliki arti *generator set*. Generator set yaitu satu set atau seperangkat peralatan gabungan dari dua perangkat berbeda yaitu *engine* dan generator (*alternator*), *engine* sebagai mesin penggerak (pemutar) sedangkan generator atau *alternator* sebagai perangkat pembangkit listrik. Energi mekanik dihasilkan oleh mesin penggerak seperti mesin diesel, turbin uap, turbin gas dan lain-lain. Pada proses pembangkitan listrik gerak dari generator diperoleh dari proses pembakaran bahan bakar mesin diesel. Jika disimpulkan dari beberapa penjelasan di atas, *diesel generator* adalah sebuah mesin diesel yang menghasilkan energi mekanik yang berfungsi untuk menggerakkan pemutar generator atau alternator sebagai pembangkit listrik menggunakan induksi elektromagnetik.

4. Bagian Mesin *Diesel Generator*

Berikut adalah bagian-bagian mesin diesel generator yang berkaitan

dengan bocornya *fresh water jacket cooling* pada *cylinder head diesel generator* :

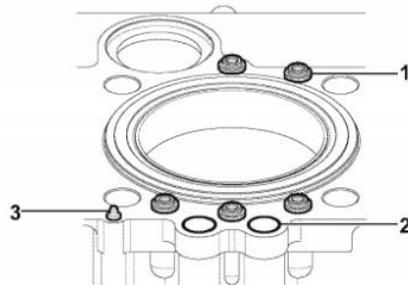
1) Kepala Silinder (*Cylinder Head*)

Cylinder head terletak dibagian atas mesin diesel generator yang merupakan komponen penutup blok mesin yang bertugas menutup rongga silinder, dan pada *cylinder head* inilah tempat katup berada, baik itu katup hisap maupun juga katup buang. *Cylinder head* ialah komponen yang bersifat statis atau tidak bergerak. Sebab kegunaannya sebagai penutup bagian atas blok silinder liner. Dalam *cylinder head diesel generator* terjadi proses pendinginan menggunakan air tawar guna mendinginkan komponen-komponen yang ada di dalam *cylinder head* dari panas yang di hasilkan dari proses pembakaran.

Pada permasalahan ini pemasangan kepala silinder yang tidak tepat menyebabkan kebocoran *jacket cooling*, akibat dari kejadian ini *packing gasket* yang seharusnya dapat menjaga kerapatan pipa saluran *jacket cooling* dari *cylinder liner* naik ke *cylinder head* terjadi kebocoran tidak rapatnya permukaan antara *cylinder block* dengan *cylinder head* karena ada perbedaan ketinggian *packing* oleh gasket yang keluar dari rumah alurnya. Sesuai manual book terdapat dasar cara pemasangan *cylinder head* yang baik dan benar, diantaranya :

- a) Pasang ke blok silinder: pipa sambungan air pendingin (keterangan no.1), sambungan pelumas oli (keterangan no.3), *bushing* kering

untuk penutup batang pendorong (keterangan no.2). Pipa tersebut menghubungkan blok silinder dan kepala silinder.



Gambar 2.2 Lokasi pipa penghubung

Sumber : *Manual Book*

- b) Memasang dan kunci alat pengangkat kepala silinder ke baut penjepit katup bahan bakar.
- c) Angkat kepala silinder dan pasang lurus pada silinder. Hati-hati jangan sampai mengenai ulir baut kepala silinder.
- d) Bersihkan area di sekitar mur pengencang kepala silinder.
- e) Lumasi ulir dan permukaan dudukan baut kepala silinder dan mur pengencang.
- f) Kencangkan mur kepala secara manual atau dengan gagang putar.
- g) Kencangkan mur pengencang kepala silinder dengan hidrolis pada tekanan 58.8 mpa dan jangan menambah tekanan lebih dari 63,7 mpa.
- h) Pasang batang pendorong katup masuk / buang.
- i) Pasang *rocker arm* katup masuk/buang ke penyangga poros *rocker arm*. Kencangkan mur pengencang penyangga poros lengan ayun dengan tekanan torsi yang ditentukan (60-70 Nm).

j) Pasang keran indikator dan kencangkan mur pengencang pada tekanan torsi yang ditentukan (330-370 Nm).

k) Sesuaikan celah kepala katup masuk / buang dengan *fuller*.

l) Pasang kap penutup

Catatan : Ganti semua *packing*, *head packing*, dan *o-ring* dengan yang baru, jika harus menggunakan gasket atau *o-ring* lagi,, memeriksanya dengan hati-hati untuk kekurangan, deformasi, kerusakan.

2) Silinder liner (*Cylinder Liner*)

Cylinder Liner berfungsi sebagai daerah berlangsungnya proses hisap, kompresi, usaha, dan pembuangan gas hasil pembakaran sebagai lintasan jalur piston, lintasan yang dimaksud ialah pergerakan *piston* dari titik mati atas menuju titik mati bawah ataupun sebaliknya. Material *cylinder Liner* terbuat dari bahan spesifik yang berasal dari besi cor kelabu guna untuk mencegah adanya keausan akibat dari gesekan *piston* dan bahan yang dapat tahan terhadap panas yang di hasilkan.

3) Torak (*Piston*)

Piston merupakan komponen yang bergerak naik turun terus menerus di dalam silinder untuk melakukan langkah hisap, kompresi, pembakaran serta pembuangan gas hasil pembakaran. Untuk memenuhi proses tersebut maka bahan pembuatan *piston* wajib tahan terhadap tekanan tinggi, suhu tinggi, serta putaran yang tinggi yaitu bahan besi

cor yang sama dengan *cylinder liner*. Pada *piston* terdapat *ring piston* yaitu *top compression ring*, *second compression ring*, *oil control ring*.

4) Katup Hisap dan Katup Buang (*Intake Valve and Exhaust Valve*)

Katup adalah komponen yang berperan dalam terbentuknya pembakaran di dalam *cylinder liner*. Katup ini berguna untuk mengatur masuknya udara dan keluarnya gas sisa dari proses pembakaran. Katup sendiri terbentuk dengan model terdiri dari sebuah piringan kepala yang memiliki batang memanjang yang di sebut batang katup dari tengah piringan kepala di satu sisinya

5) Dudukan Katup (*Seating Valve*)

Dudukan katup berfungsi sebagai dudukan dari kepala katup hisap maupun katup buang yang membentuk sudut kerucut pada dudukannya di kepala silinder yang terbuat dari bahan baja (Ibid, 1994: 3(3)). Sudut kerucut yang berada di sisi dalam akan bertemu langsung dengan sudut yang ada pada piringan kepala katup, nilai kerapatan sudut tersebut berpengaruh terhadap kerja dari mesin *diesel generator*. Dudukan katup ini sangat berpengaruh terhadap tenaga mesin yang dihasilkan, ini dilihat dari kondisinya bocor atau tidak, jika bocor maka kompresi di dalam silinder juga akan berkurang

Sesuai *manual book* pada mesin *diesel generator* terdapat panduan dalam memasang *seating valve* yang benar, diantaranya sebagai berikut :

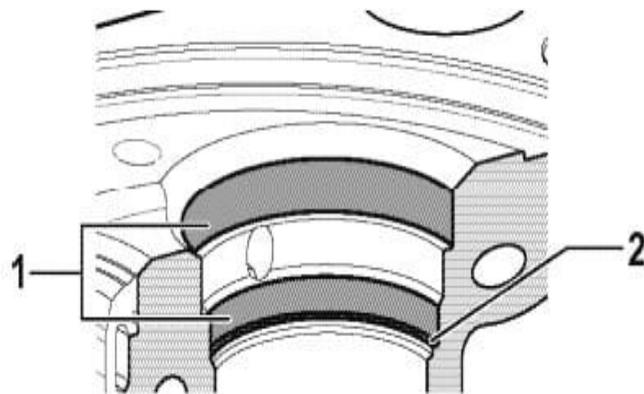
a) Periksa lubang dudukan *seating valve* di kepala silinder, periksa

tepi luar dudukan katup, perbaiki semua kekurangan, penyok dan gerinda.

- b) Ukur diameter *seating valve* baru dan lubang dudukan, ukur tingkat perbedaan toleransi. *Intake seating valve* = 0.050 to 0.100 mm. *Exhaust seating valve* = 0.046 to 0.085 mm, 0.076 to 0.110 mm.
- c) Tingkatkan suhu seluruh kepala silinder menjadi antara 40 dan 60, menggunakan uap panas adalah metode terbaik.
- d) Turunkan suhu *seating valve* dengan karbon dioksida cair, jika karbon dioksida cair tidak tersedia, buat campuran dry ice (sebanyak 10kg) dan alkohol (1,5 liter) rendam *seating valve* dalam campuran ini selama 1 jam atau lebih.

Catatan : turunkan suhu *exhaust seating valve* dengan *o-ring* terpasang, jangan gunakan cairan nitrogen, nitrogen cair menyebabkan *o-ring* menjadi keras dan pecah ketika anda meletakkan *seating valve* di kepala silinder.

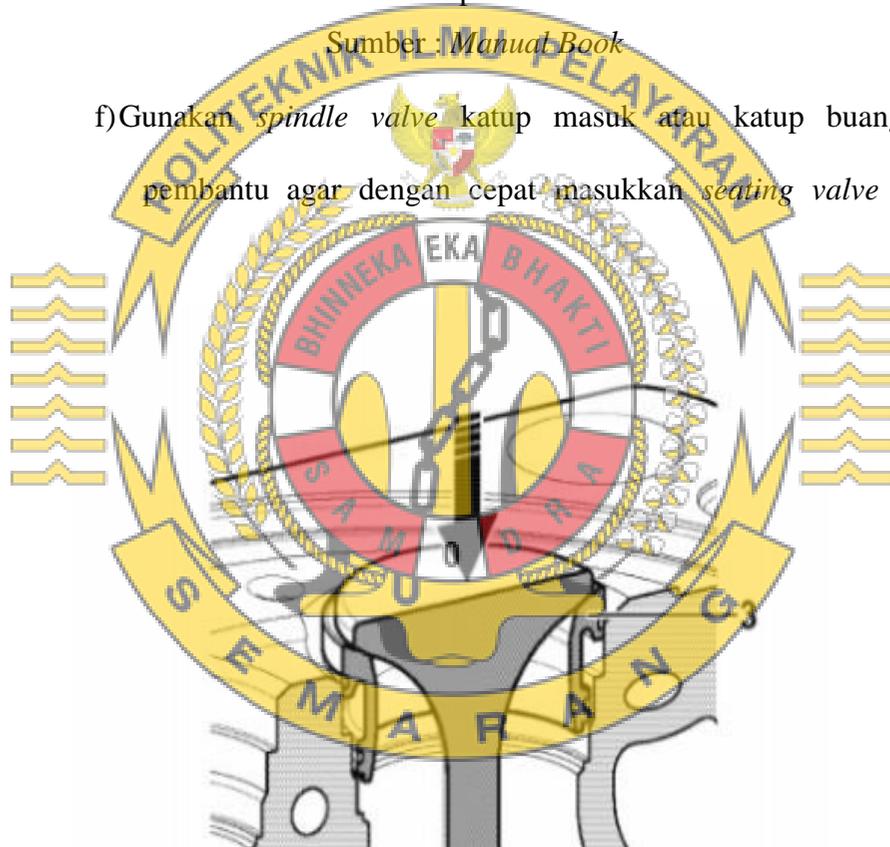
- e) Oleskan cairan anti kejang tipe semprot (keterangan gambar no.1 dan packing cair berbahan dasar silikon (threebond 1211 atau sejenisnya) pada lubang *seating valve* (keterangan gambar no.2), lakukan itu segera sebelum anda memasang *seating exhaust valve* ke dalam rumah dudukan pada *cylinder head*. Pengerjaan ini ditujukan untuk merapatkan *o-ring* pada alur rumah dudukannya agar tidak terjadi kebocoran



Gambar 2.3 Lokasi pemberian lem silicon

Sumber : *Manual Book*

- f) Gunakan *spindle valve* katup masuk atau katup buang sebagai pembantu agar dengan cepat masukkan *seating valve* ke dalam



lubangnya.

Gambar 2.4 Pemasangan *seating valve*

Sumber : *Manual Book*

- g) Hati-hati jangan sampai *seating valve* miring, beri tekanan pada *seating valve* selama 1 sampai 2 menit dan pastikan sudah terpasang dengan benar pada lubangnya.

h) Lakukan pengetesan pada *exhaust seating valve* dengan tekanan air 0.75 Mpa, harus tidak ada kebocoran air.

6) Gasket Kepala Silinder (*Packing Head*)

Gasket kepala silinder adalah komponen untuk mengatasi celah antara pertemuan kepala silinder dengan blok silinder liner. Gasket ini terbuat dari bahan asbes dan bentuk dari gasket ini pada setiap model mesin diesel berbeda-beda.

7) *O-Ring*

O-Ring atau *O-Ring seals* adalah komponen berbentuk cincin yang sangat lunak yang terbuat dari bahan dasar alami atau karet synthetic maupun plastic. Benda ini mempunyai bentuk bulat seperti gelang dan mempunyai ukuran yang berbeda-beda sesuai kebutuhan. Dalam pemakaiannya *O-Ring* biasanya dikompres antara dua permukaan sebagai seal, *O-Ring* sering digunakan sebagai static seal yang fungsinya sama dengan gasket

Untuk penyekat pada aplikasi yang bertekanan tinggi di atas 5500 kPa (800 psi) sering *O-Ring* ditambahkan dengan back-up ring yang berfungsi untuk mencegah kebocoran yang ditimbulkan oleh adanya celah antara dua permukaan. Pressure back-up ring biasanya terbuat dari bahan plastic berguna untuk memperpanjang usia *O-Ring*.

5. Prinsip kerja *diesel engine*

Dari prinsip kerja motor diesel, dibedakan menjadi 2 yaitu mesin diesel 2 tak dan mesin diesel 4 tak, pengertian dari jenis-jenis tersebut dapat di jelaskan sebagai berikut :

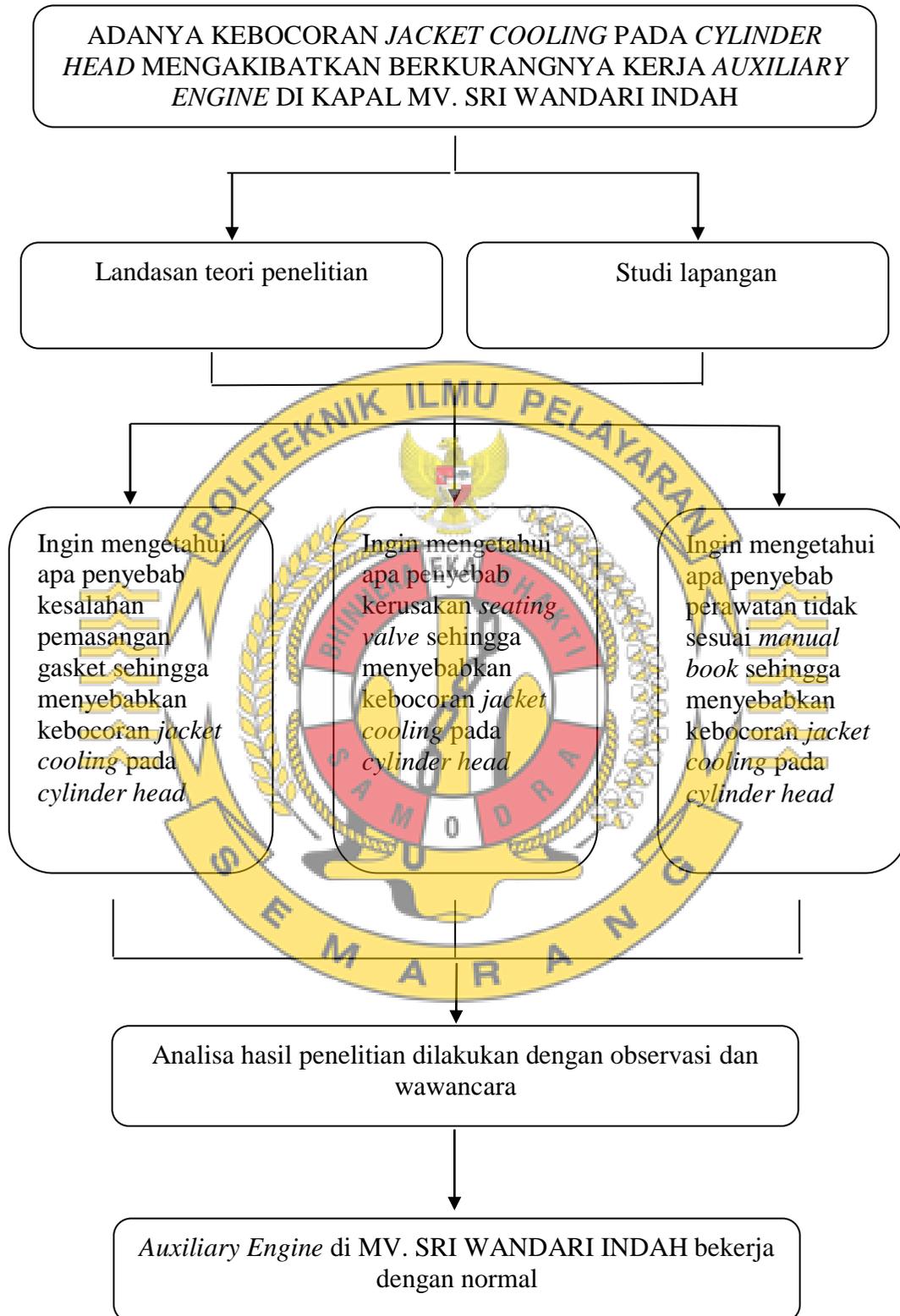
a. Mesin diesel 2 tak atau 2 langkah

Sesuai dengan total langkahnya, mesin ini menghasilkan usaha atau tenaga pada setiap 2 langkah kerjanya atau setiap satu putaran poros engkolnya. Pada kedua langkah dari siklus kerja motor diesel 2 tak disebut langkah kompresi (*compression stroke*) dan langkah *power stroke* atau ekspansi (*expansion stroke*). Pada posisi ekstemnya yaitu piston atau torak berada pada posisi titik mati atas (*top dead center = TDC*) dan piston atau torak berada pada posisi titik mati bawah (*bottom dead center = BDC*) ditunjukkan sebagai satu siklus kerja dalam suatu diagram waktu (*timing time*).

b. Mesin diesel 4 tak atau 4 langkah

Sesuai dengan namanya, mesin diesel 4 tak atau 4 langkah merupakan mesin diesel yang mempunyai 4 langkah dan 4 proses. Untuk langkah usahanya atau tenaganya dihasilkan pada langkah torak ke empat atau setiap 2 kali perputaran poros engkolnya terjadi satu langkah usaha yang akan menghasilkan tenaga pada satu siklus kerja motor diesel 4 tak. Langkah-langkah piston yaitu langkah pengisian (*intake stroke*), langkah kompresi (*compression stroke*), langkah usaha atau tenaga (*power stroke*), langkah buang (*exhaust stroke*).

B. Kerangka Pikir



Gambar 2.5 Kerangka Pikir

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Sesuai hasil dari penyusunan data melalui pemeriksaan dan bahasan yang penulis dapatkan pada bab sebelumnya di skripsi ini, tentang adanya kebocoran *jacket cooling* pada *cylinder head* mengakibatkan berkurangnya kerja *auxiliary engine* di kapal MV. Sri Wandari Indah. Dari beberapa kesimpulan yang di dapat, penulis dapat menyimpulkan antara lain :

1. Pemasangan gasket yang tidak tepat disebabkan karena pemasangan yang miring dan menyebabkan adanya celah pada pipa penghubung air tawar *jacket cooling*, sehingga *jacket cooling* bocor. Upaya yang dilakukan yaitu pada saat melakukan pemasangan gasket untuk memperhatikan dengan teliti dan pastikan pada sambungan pipa penghubung tidak ada celah. Jika gasket tidak terpasang dengan tepat, lakukan pemasangan ulang, pemasangan harus tepat pada alur rumah gasket, jika gasket rusak ganti dengan yang baru.
2. Pemasangan *seating valve* yang tidak tepat disebabkan karena saat melakukan pemasangan *seating valve* salah dan membuat o-ring pecah sehingga mengakibatkan kebocoran *jacket cooling* pada *cylinder head*. Upaya yang dilakukan yaitu dengan melakukan penggantian *seating valve* dengan yang baru dan kualitas yang sesuai dengan standar.
3. Perawatan yang tidak sesuai *manual book* atau melebihi batas jam kerja disebabkan karena perawatan tidak dilakukan dengan rutin dan jam kerja

melibihi dari batas yang sudah ditentukan oleh *manual book* sehingga dapat menyebabkan system pendinginan *jacket cooling* bermasalah dan bocor. Suhu air tawar pendingin yang tinggi dapat menyebabkan komponen mesin rusak. Upaya yang dilakukan untuk mencegah agar tidak terjadi kebocoran *jacket cooling* yaitu dengan melakukan perawatan secara berkala sesuai dengan jam kerja komponen mesin yang sudah di tentukan dalam *manual book*.

B. Keterbatasan Penelitian

Mengingat luasnya pembahasan masalah ini, adapun keterbatasan yang penulis sadari akan ilmu pengetahuan yang dimiliki serta waktu yang tidak cukup untuk melakukan penelitian ini, oleh karena itu didalam pembahasan penelitian ini tidak membahas secara keseluruhan akan tetapi hanya membahas tentang bocornya *jacket cooling* pada *cylinder head diesel generator* di MV.Sri Wandari Indah sebagaimana penelitian ini dilaksanakan oleh peneliti selama melakukan kegiatan praktek laut di kapal MV.Sri Wandari Indah dengan jangka waktu kurang dari satu tahun.

C. Saran

Berdasarkan permasalahan dan penelitan diatas peulis dapat memberikan saran yaitu:

1. Disarankan melakukan pelatihan keahlian terhadap masinis 3 sebaiknya harus ditingkatkan karena hal tersebut merupakan kendala dalam malakukan upaya dari permasalahan dann masinis harus mengerti bagaimana cara perbaikan, perawatan, maupun pemasangan gasket yang

benar sesuai dengan SOP (*Standart Operational Procedure*) yang tercantum dalam manual book. Dan pada saat melakukan pemasangan gasket harus dilakukan dengan teliti dan benar, sehingga terhindar dari kejadian yang serupa.

2. Masinis 3 disarankan segera melakukan permintaan spare part karena terdapat kendala ketersediaan sparepart yang kurang. Permintaan sparepart harus dilakukan sebelum ROB (*Remaining On Board*) spare part di atas kapal habis agar saat akan dilakukan penggantian seating valve yang baru, spare part sudah tersedia. Permintaan harus dilakukan sebelum jam kerja melebihi batas dan sebelum terjadi suatu kerusakan agar jika saat waktunya dilakukan perawatan dapat langsung dikerjakan maupun jika saat terjadi kerusakan dapat langsung ditangani dengan tuntas menggunakan spare part baru.
3. Disarankan untuk masinis 3 harus disiplin agar tidak lalai dalam melakukan perawatan dan tidak menunda pekerjaan supaya perawatan dapat dilakukan sesuai jadwal tidak melewati batas jam kerja yang sudah ditentukan, maka masinis harus memperhatikan dan mengecek secara rutin jam kerja mesin. Pembuatan daftar jam kerja harus aktual dan jangan sampai lalai agar tidak melebihi batas jam kerja yang sudah ditentukan *manual book*.

Daftar Pustaka

- Arikunto, S. 2019. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka cipta.
- Dwi Prasetyo, M.M, M.Mar.E, 2017, *Sistem Perawatan Dan Perbaikan Permesinan Kapal Edisi II*, Semarang: BPSDM Perhubungan.
- Endrodi, 1985, *Motor Diesel Penggerak Utama*, Joe, Jakarta
- H. Amad Narto, M.Pd, M.Mar.E, 2014, *permesinan bantu (Auxiliary Machinery)*, Semarang, PIP Semarang.
- Instruction Manual Book, 1999, *Yanmar M200L-EN Diesel Engine*, Japan.
- Kristanto, P, 2015, *Motor Bakar Torak*, Andi Offset, Yogyakarta
- Lam, P. A. K., & Prakash, K. A. (2016). *Thermodynamic investigation and multiobjective optimization for jet impingement cooling system with Al₂O₃/water nanofluid*. *Energy Conversion and Management*, 111, 38-56.
- Moleong, Lexy J, 2012. *Metodologi Penelitian Kualitatif*, Bandung: Remaja Rosdakarya
- Van Maanen, P., 1999, *Motor Diesel Kapal*, Jilid 1, PT.TriaskoMadra, Jakarta
- Noor, Juliansyah. 2011. *Metodologi Penelitian: Skripsi, Tesis, Disertasi, Dan. Karya Ilmiah*. Jakarta: Kencana: Abdurrahman Dan Muhiddin.
- Nasucha, Yakub., Rohmadi, Muhammad, dan Wahyudi, Agus Budi. 2009. *Bahasa Indonesia untuk Penulisan Karya Tulis Ilmiah*. Yogyakarta: Media perkasa.
- Raco, J.R.Dr.M.E.,M.Sc., 2008, *Metode Penelitian Kualitatif Jenis, Karakteristik dan Keunggulannya*, PT. Grasindo, Jakarta
- Sugiyono, 2009, *Metode penelitian*, Pustaka Pelajar, Jakarta.
- Tim Penyusun Politeknik Ilmu Pelayaran (PIP) Semarang, 2017, *Pedoman Penyusunan Skripsi*, PIP Semarang, Semarang.

LAMPIRAN

Gambar Ship Particular MV. Sri Wandari Indah
Sumber : Dokumen kapal MV. Sri Wandari Indah



PT. SHIP MANAGEMENT INDONESIA

SHIP'S PARTICULARS

(UPDATE: 27 OCTOBER 2020)

Ship's Name : SRI WANDARI INDAH		Call Sign : YBSDZ	Flag : Indonesia	Port Registry : Tanjung Priok																																																
Official No : 2017 Ba No.4883 / L		Tanda Selar : GT.39285 No.7094/PPm	IMO No: 9213569	MMSI : 525100028																																																
Ex-names : LUYANG EAGLE																																																				
Registered Owner : PT. PELAYARAN KARUNIA TIMUR SEJALAN																																																				
Address : Ling. Tanjung Pujut RT.06 RW.02, Kel. Suralaya, Kec. Pulomerak – Cilegon, Indonesia																																																				
Management company : PT. SHIP MANAGEMENT INDONESIA																																																				
Address : Jakarta Garden City, Rukan Avenue No 8-198 Jl Raya Cakung Cilincing KM 0.5 Cakung Timur Cakung, Jakarta Timur 13910 Jakarta - Indonesia Telp: (+62 21) 22452376 Fax: (+62 21) 8495 789 Email: smigroup@smishipping-marine.com																																																				
Charterer :																																																				
Class Society : NKK		Classification Character : NS*, MNS* (BC) (ESP)		Installation Character : CHG																																																
Builder : Sasebo Heavy Industries Co. Ltd. – Sasebo, Japan																																																				
Keel Laid : 3 January 1999		Launched : 8 May 1999		Delivered : 29 October 1999																																																
LOA : 225 m		LPP : 218 m		Breadth : 32.2 m																																																
Depth : 19.2 m		Height : 48.62 m		Light ship : 10783 t																																																
GRT : 39,285 t		NRT : 26,769 t		Bridge to bow : 192.85 m Bridge to Stern : 32.15 m																																																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Draft</th> <th>Dead weight</th> <th>Displacement</th> <th>Free board</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tropical FW</td> <td>14.424 m</td> <td>75,746 t</td> <td>86,529 t</td> <td>4.817 m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fresh water</td> <td>14.136 m</td> <td>73,854 t</td> <td>84,637 t</td> <td>5.105 m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tropical</td> <td>14.109 m</td> <td>75,788 t</td> <td>86,571 t</td> <td>5.132 m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Summer</td> <td>13.821 m</td> <td>73,852 t</td> <td>84,635 t</td> <td>5.120 m</td> <td>TPC: 67.09 t</td> </tr> <tr> <td>Winter</td> <td>13.533 m</td> <td>71,918 t</td> <td>82,702 t</td> <td>5.708 m</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						Draft	Dead weight	Displacement	Free board		Tropical FW	14.424 m	75,746 t	86,529 t	4.817 m		Fresh water	14.136 m	73,854 t	84,637 t	5.105 m		Tropical	14.109 m	75,788 t	86,571 t	5.132 m		Summer	13.821 m	73,852 t	84,635 t	5.120 m	TPC: 67.09 t	Winter	13.533 m	71,918 t	82,702 t	5.708 m													
	Draft	Dead weight	Displacement	Free board																																																
Tropical FW	14.424 m	75,746 t	86,529 t	4.817 m																																																
Fresh water	14.136 m	73,854 t	84,637 t	5.105 m																																																
Tropical	14.109 m	75,788 t	86,571 t	5.132 m																																																
Summer	13.821 m	73,852 t	84,635 t	5.120 m	TPC: 67.09 t																																															
Winter	13.533 m	71,918 t	82,702 t	5.708 m																																																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4">Cargo Holds Particulars: 7 holds</th> <th>Ballast Tank</th> <th>Cap 100%</th> <th>Fresh Water Tk</th> <th>Cap 100%</th> </tr> <tr> <th>No.</th> <th>Cap 100%</th> <th>No.</th> <th>Cap 100%</th> <th>(PT)</th> <th>2337 m3</th> <th>DWT (P)</th> <th>177 m3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>11,233 m3</td> <td>5</td> <td>12,815 m3</td> <td>TST (4 nos – w)</td> <td>7,112 m3</td> <td>FWT (S)</td> <td>177 m3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>12,851 m3</td> <td>6</td> <td>12,835 m3</td> <td>WBT (5 nos – w)</td> <td>13,056 m3</td> <td>APT</td> <td>908 m3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>12,848 m3</td> <td>7</td> <td>12,108 m3</td> <td>Hold No.4</td> <td>12,800 m3</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>12,848 m3</td> <td>Total</td> <td>87,490 m3</td> <td>Total</td> <td>35,900 m3</td> <td>Total</td> <td>1262 m3</td> </tr> </tbody> </table>					Cargo Holds Particulars: 7 holds				Ballast Tank	Cap 100%	Fresh Water Tk	Cap 100%	No.	Cap 100%	No.	Cap 100%	(PT)	2337 m3	DWT (P)	177 m3	1	11,233 m3	5	12,815 m3	TST (4 nos – w)	7,112 m3	FWT (S)	177 m3	2	12,851 m3	6	12,835 m3	WBT (5 nos – w)	13,056 m3	APT	908 m3	3	12,848 m3	7	12,108 m3	Hold No.4	12,800 m3			4	12,848 m3	Total	87,490 m3	Total	35,900 m3	Total	1262 m3
Cargo Holds Particulars: 7 holds				Ballast Tank	Cap 100%	Fresh Water Tk	Cap 100%																																													
No.	Cap 100%	No.	Cap 100%	(PT)	2337 m3	DWT (P)	177 m3																																													
1	11,233 m3	5	12,815 m3	TST (4 nos – w)	7,112 m3	FWT (S)	177 m3																																													
2	12,851 m3	6	12,835 m3	WBT (5 nos – w)	13,056 m3	APT	908 m3																																													
3	12,848 m3	7	12,108 m3	Hold No.4	12,800 m3																																															
4	12,848 m3	Total	87,490 m3	Total	35,900 m3	Total	1262 m3																																													
Hatch Cover Type: Side Rolling (chain drive)																																																				
Max Heel : 3° & max Trim : 2°		Hatch Cover Dimension		Cover Depth																																																
Total 7 hatches / 14 panels		No.1	15.30 x 12.80 m	750 mm																																																
		No.2 ~ 7	17.00 x 14.40 m	800 mm																																																
Hyd Pressure 210 kgf/cm ²																																																				
Deck Crane : SWL 30 t x 26 m (4 units), Max heel 5° & trim 2°, maker: Tsuji Heavy Industri-Japan																																																				
Position of Crane : 4 crane between hold no.1 ~ 2, 3 ~ 4, 4 ~ 5, 6 ~ 7		GRAB: 5 sets (Four Rope Type), weight 13 t																																																		
Anchor: Stockless 7425 Kg		Both Stb & P chain: 330 m (12 Ø)		Cap: coal 15 m3, nickel 10 m3, Max. 17 t																																																
Main Engine : MITSUI-MAN B & W 6S60MC (Mark III) - 1 set																																																				
MCR : 9340 Kw (12,700 PS) x 95.9 RPM		Aux Engine : Yanmar M200L – EN / 6 cylinder (3 sets)																																																		
NSR : 7943 Kw (10,800 PS) x 90.8 RPM		Output : 560 Kw (750 PS x 720 RPM)																																																		
Ballast Pump : 1000 m3/hrs x 25 mTH (2 sets)		Emergency Gen : BF6L913C – Mes Machinery & Svc Inc																																																		
Fire / GS pump : 90/255 m3/hrs x 80/20 mTH (2 sets)		Output : 100 Kw (150 PS x 1800 RPM)																																																		
		BHC Mooring : 89.6 t (Fwd 4 sets, Center 2 sets, Aft 4 sets)																																																		
Bunker Cap 100 %		FOT NO.1-W	1322 m3	DOT (C)																																																
Fuel & Diesel		FOT NO.2-W	1248 m3	87 m3																																																
		Total	2570 m3	Boiler Evaporation : 2.96 ton/h																																																
				Propeller diameter : 7300 mm x 4 blades																																																
				Pitch : 4936 mm																																																
Email (FBB) : sriwandariindah@onsatmail.com		INM-C : 452504547@satmailc.com																																																		
Gmail : sriwandari@smishipping-marine.com		Phone (FBB) : + 870 7739 92068																																																		

LAMPIRAN 2
Gambar Crewlist MV. Sri Wandari Indah
Sumber : Dokumen kapal MV. Sri Wandari Indah

IMO CREW LIST

(Name of shipping line, agent, etc)		<input checked="" type="checkbox"/> Arrival <input type="checkbox"/> Departure		Page No.	
1. Name of ship SRI WANDARI INDAH		2. Port of Arrival/Departure CIWANDAN		3. Date 15-Jun-2021	
4. Nationality of ship INDONESIA		5. Next / Last port of Call		6. Nature and No of identity document (Seamen's Book/validity)	
7.No		8. Family name, Given names		9. Rank	
10. Nationality		11. Date and place of birth		Nature and No. of identity document (Place and date sign on)	
1	ADEL SOFYAN	MASTER	INDONESIAN	14 Nov 1958 SAMPIT, INDONESIA	F 148850 29 Mar 2022 CIWANDAN 30 Apr 2021
2	READY WAHYU	CHIEF OFF	INDONESIAN	25 May 1971 JAKARTA, Indonesia	F 294219 4 Oct 2022 CIWANDAN 2 May 2021
3	WISNU WARDIYANTO	2ND OFF	INDONESIAN	19 Jan 1990 SAMPIT, INDONESIA	E 140169 21 Dec 2021 CIWANDAN 2 Oct 2020
4	REZKI RAMADHAN	3RD OFF	INDONESIAN	1995 JAKARTA, Indonesia	D 075058 5 Jun 2022 BOJONEGARA 8 Apr 2021
5	KARTINA	CHIEF ENG	INDONESIAN	1971 YOGYAKARTA, Indonesia	E 069290 13 Mar 2023 BOJONEGARA 3 Apr 2021
6	MARDONO	2ND ENG	INDONESIAN	24 Nov 1966 YOGYAKARTA, Indonesia	F 195142 8 Jan 2022 CIWANDAN 1 Oct 2020
7	DEDE RAHMAT	3RD ENG	INDONESIAN	14 Dec 1968 GARUT, INDONESIA	G 020819 15 Sep 2023 CIWANDAN 2 Oct 2020
8	PANJ MARY ONDA ADDRESS	4TH ENG	INDONESIAN	25 Mar 1997 DUKI, INDONESIA	F 017692 3 May 2022 CIWANDAN 2 Oct 2020
9	UDIN SARIPUDIN	ELECTRICIAN	INDONESIAN	8 Apr 1960 GARUT, INDONESIA	C 083031 7 Aug 2021 CIWANDAN 13 Oct 2020
10	MANUTO	BOATSWAIN	INDONESIAN	3 Mar 1974 PEMALANG, INDONESIA	G 086095 8 May 2023 CIWANDAN 2 Oct 2020
11	RAHMAT HIDAYAT	A/B	INDONESIAN	19 Feb 2000 Mekong, Indonesia	F 002341 29 Jun 2022 KABAENA 8 Oct 2019
12	MUHAMAD NUKLA	A/B	INDONESIAN	25 Jun 1972 Jakarta, Indonesia	F 344546 12 Jun 2023 CIWANDAN 1 Sep 2020
13	MOHAMAD TAUFIK S	A/B	INDONESIAN	16 Mar 1995 Gorontalo, INDONESIA	D 010239 14 Oct 2021 CIWANDAN 2 Oct 2020
14	YOYOK IRWAN	C/S	INDONESIAN	18 Jun 1998 BOJONEGARA, INDONESIA	E 150534 27 Feb 2022 CIWANDAN 13 Oct 2020
15	NICOLAS IZADON	E-FOREMAN	INDONESIAN	29 Sep 1957 RIAU, INDONESIA	D 041986 27 Jan 2022 CIWANDAN 2 Oct 2020
16	SUDARSONO	OILER	INDONESIAN	1994 NGANJUR, INDONESIA	F 221610 22 Mar 2022 CIWANDAN 2 Oct 2020
17	AGUS SISWANTO	OILER	INDONESIAN	25 Oct 1985 BERES, INDONESIA	F 343837 15 Mar 2023 CIWANDAN 2 Oct 2020
18	MOHAMMAD HAIRUL ANAM	OILER	INDONESIAN	13 Apr 1985 BANGKALAN, Indonesia	F 113898 7 Mar 2023 BOJONEGARA 6 Apr 2021
19	YULISTIO EDI	MATEER	INDONESIAN	11 Sep 1968 JAKARTA, Indonesia	F 042652 19 Jul 2022 CIWANDAN 14 Jun 2021
20	ERWIN MARWOTO	COOK	INDONESIAN	18 Mar 1973 Jakarta, Indonesia	Y 094261 19 Jan 2022 CIWANDAN 8 Jan 2021
21	FIRDIAN	MESSBOY	INDONESIAN	18 Apr 1985 MENTOR, INDONESIA	D 000788 5 Sep 2021 CIWANDAN 3 Oct 2020
22	SYAH REZA PAHLEVI YUDA	D - CADET	INDONESIAN	23 Oct 1999 KEBUMEN, INDONESIA	G 011750 14 Jul 2023 CIWANDAN 21 Aug 2020
23	RAYNALDY KURNIA SANDY	D - CADET	INDONESIAN	2 Apr 2000 SIBIRAHANG, INDONESIA	G 011728 1 Jul 2023 CIWANDAN 21 Aug 2020
24	TATUK DARMASENA	E - CADET	INDONESIAN	25 Mar 2001 Kab. Semarang, Indonesia	G 012023 9 Jul 2023 CIWANDAN 21 Aug 2020
25	MUHAMMAD YASAF UMAR	E - CADET	INDONESIAN	11 May 1999 SOPPENG, INDONESIA	F 289017 19 Sep 2022 CIWANDAN 2 Feb 2021

CIWANDAN, 15 JUNE 2021

KAPITAN KARUNIA TIMUR
 MV. SRI WANDARI INDAH
 IMO 9211354
 Captain Adel Sofyan
 MASTER OF MV. SRI WANDARI INDAH

LAMPIRAN 3

Wawancara I

Cuplikan catatan lapangan hasil wawancara penulis dengan KKM (*Chief engineer*) di MV. Sri Wandari Indah yang dilaksanakan pada saat penulis melaksanakan praktek laut.

KKM/*Chief engineer* : Kartija

Dengan hasil wawancara sebagai berikut:

Peneliti : “Selamat pagi *Chief*, mohon ijin mengganggu waktunya sebentar.”

Narasumber : “Selamat pagi det, iya det ada perlu apa?”

Peneliti : “Mohon ijin *Chief*, saya ijin bertanya perihal permesinan bantu *diesel generator*, yang rencananya akan saya gunakan sebagai bahan penelitian saya nanti di semester 8.”

Narasumber : “Oh ada det silahkan.”

Peneliti : “Apakah di kapal yang sebelumnya *Chief* menemui kejadian seperti yang terjadi sekarang ini?”

Narasumber : “Selama saya menjadi KKM di atas kapal, saya pernah menemukan kejadian seperti ini det. Pengalaman yang sebelumnya saya mengalami saat di kapal saya 2 tahun yang lalu dengan kejadian yang sama kebocoran *jacket cooling* melalui *seating valve*.”

Peneliti : “Seperti yang *Chief* ketahui saat ini *jacket cooling* mengalami kebocoran. Menurut *Chief* apakah factor yang menyebabkan bocornya *jacket cooling* pada *cylinder head*?”

Narasumber : “Menurut analisis saya faktor yang menyebabkan bocornya *jacket cooling* adalah yang utama adalah perawatan yang telat atau salah. Selanjutnya karena *seating valve* yang sudah lama digunakan karena hampir setiap hari bekerja, atau suhu air tawar *jacket cooling* yang terlalu tinggi karena pendinginan bermasalah disebabkan *filter sea chest* yang kotor dan *fresh water cooler* kotor juga bisa membuat *o-ring seating valve* rusak. Dan dapat dilihat secara visual ada factor lain yaitu pemasangan gasket yang keluar dari alur membuat *jacket cooling* bocor”

Peneliti : “Dari faktor-faktor yang tadi *Chief* sebutkan, apakah dampak yang akan terjadi selain kebocoran *jacket cooling* ?”

Narasumber : “iya det tentunya ada dampak lain yang terjadi selain kebocoran *jacket cooling* yaitu yang pertama suhu air tawar pendingin akan tinggi dan menyebabkan alarm yang lama-kelamaan akan mengaktifkan sensor *trip* dari *safety device* mesin diesel tersebut dan kapal akan *blackout* jika pembangkit listrik hanya dari 1 *A/E* saja dan jika sedang bongkar muat menggunakan 3 *A/E* akan mengakibatkan proses bongkar muat terhambat karena hanya berjalan 2 mesin yang tentunya tidak mampu menahan beban *deck crane* saat beroperasi.”

Peneliti : “Dari dampak-dampak yang telah disebutkan *Chief Dedy* katakan sebelumnya, kemudian bagaimana upaya untuk mengatasi agar kejadian ini tidak terulang kembali di masa yang akan datang

Narasumber : “Menurut pengetahuan saya cara untuk mengatasi kejadian bocornya *jacket cooling* pada *cylinder head* adalah

- Melakukan perawatan dan penggantian *spare part* mengikuti dengan *PMS* sesuai *running hours* pada mesin.
- Melakukan perawatan pada *fresh water cooler* agar dapat mendinginkan air tawar dengan maksimal
- Memberikan pengetahuan yang lebih kepada *Engineer* yang ada di atas kapal tentang sistem pada *diesel generator*.”

Peneliti : “Dari berbagai faktor yang telah *Chief* sebutkan, faktor-faktor mana saja yang harus segera di atasi?”

Narasumber : “Faktor yang harus segera diatasi adalah meningkatkan kedisiplinan *Engineer* serta tingkat kemampuan *Engineer*. Karena sebenarnya itulah factor terpenting didalam dunia kerja apapun.”

Peneliti : “Terimakasih *Chief* atas waktu dan segenap ilmunya, Inshaallah akan sangat bermanfaat untuk saya.”

Narasumber : “Oke det, sama-sama sukses selalu ya, selalu tingkatkan kemampuannya.”


 Ciwandan Ancil  2021

KARTIJA
Chief Engineer

Wawancara II

Cuplikan catatan lapangan hasil wawancara penulis dengan Masinis 3 (*3rd Engineer*) di MV. Sri Wandari Indah yang dilaksanakan pada saat penulis melaksanakan praktek laut.

Masinis 3/*3rd Engineer* : Dede Rahmat

Dengan hasil wawancara sebagai berikut:

Peneliti : “Selamat siang *Bass*, mohon ijin mengganggu waktunya sebentar.”

Narasumber : “Selamat siang det, iya det ada perlu apa.”

Peneliti : “Mohon ijin *Bass*, saya mau bertanya perihal *diesel generator* yang kemarin mengalami kebocoran *jacket cooling* yang ada di kapal ini *Bass*.”

Narasumber : “Oh iya det silahkan, semoga bisa membantu.”

Peneliti : “Selama menjadi masinis 3 di atas kapal sudah berapa kali *Bass* Dede menemukan *diesel generator* seperti yang ada di MV. Sri Wandari Indah?”

Narasumber : “Selama saya menjadi masinis 3 di atas kapal, saya sudah 1 kali menemukan *diesel generator* yang sama seperti ini.”

Peneliti : “Seperti halnya permesinan bantu lainnya, *diesel generator* di MV. Sri Wandari Indah memiliki peranan penting dalam pembangkitan listrik di atas kapal. Seperti yang *Bass* ketahui saat ini *jacket cooling* mengalami kebocoran. Menurut *Bass* apakah factor yang menyebabkan bocornya *jacket cooling* pada *cylinder head*?”

Narasumber : "Menurut pengalaman dan pengetahuan saya faktor-faktor yang menyebabkan bocornya *jacket cooling* pada *cylinder head* adalah

- Pelaksanaan jadwal *PMS (Plan Maintenance System)* yang melewati batas.
- Tidak lengkapnya data-data pada saat *hand over*.
- Kesalahan saat perakitan setelah *overhaul*.
- Kurangnya *spare part* di atas kapal."

Peneliti : "Dari faktor di atas, apakah dampak dari kebocoran *jacket cooling* pada *diesel generator*?"

Narasumber : "Menurut pengalaman dan pengetahuan saya dampak dari bocornya *jacket cooling* adalah

- Mesin menjadi cepat panas
- Mesin sering alarm dan mengalami *trip*
- Tenaga yang dihasilkan mesin diesel berkurang

Peneliti : "Dari dampak-dampak yang sudah *Bass Dede* sebutkan, kemudian bagaimana upaya untuk mengatasi agar tidak terjadi lagi kejadian yang serupa?"

Narasumber : "Menurut pengalaman dan pengetahuan saya, upaya untuk mengatasi bocornya *jacket cooling* adalah

- Melaksanakan *PMS* tepat waktu dan mengganti komponen/*spare part* yang sudah melewati *running hours*.
- Mengganti komponen yang mengalami kerusakan.
- Menggunakan *spare part* yang sesuai standar *manual book*.

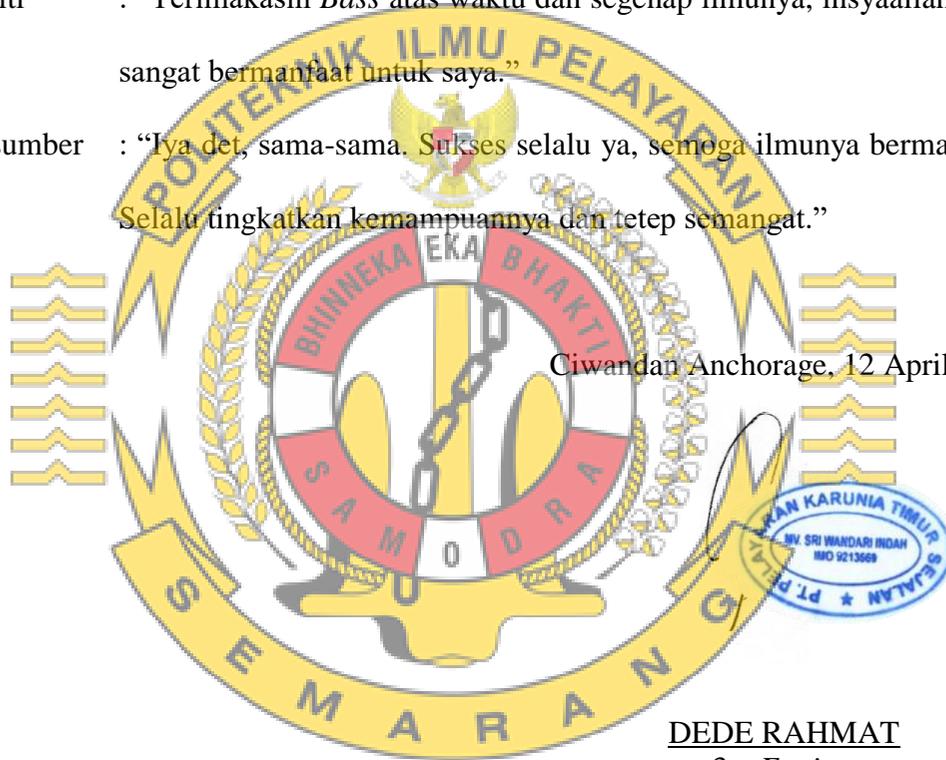
Peneliti : “Dari berbagai faktor yang telah *Bass* Dede sebutkan, faktor mana saja yang harus segera ditasi ?”

Narasumber : “Sebenarnya faktor terpenting dalam dunia kerja adalah pengetahuan dan kedisiplinan. Maka dari itu, faktor yang harus dibenahi adalah kedisiplinan. Karena setiap pekerjaan sudah memiliki panduan dan *PMS* nya masing-masing.

Peneliti : “Terimakasih *Bass* atas waktu dan segenap ilmunya, insyaallah akan sangat bermanfaat untuk saya.”

Narasumber : “Iya det, sama-sama. Sukses selalu ya, semoga ilmunya bermanfaat. Selalu tingkatkan kemampuannya dan tetep semangat.”

Ciwandan Anchorage, 12 April 2021



DEDE RAHMAT
3rd Engineer

LAMPIRAN 4
Gambar Penggantian *seating valve*
Sumber : Dokumen pribadi



Gambar seating valve baru
Sumber : Dokumen pribadi



Gambar Pemasangan gasket *cylinder head*
Sumber : Dokumen MV. Sri Wandari Indah



Gambar filter sea chest kotor
Sumber : Dokumentasi Pribadi



Gambar kebocoran pada *seating valve*
Sumber : Dokumentasi pribadi



Gambar plat *fresh water cooler* kotor
Sumber : Dokumentasi pribadi



Gambar gasket atau *packing head*
Sumber : Dokumentasi pribadi



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Nama Lengkap : Tatuk Darmasena
2. Tempat / Tanggal Lahir : Kab. Semarang,
25 Maret 2001
3. NIT : 551811216633 T
4. Alamat Asal : Dusun Klepon RT02/RW05, Desa Jambu,
Kec. Jambu, Kab. Semarang
5. Agama : Islam
6. Jenis kelamin : Laki-Laki
7. Golongan darah : A
8. Nama Orang Tua
 - a. Ayah : Giyant Iskandar
 - b. Ibu : Sri Murwati
9. Alamat : Dusun Klepon RT02/RW05, Desa Jambu,
Kec. Jambu, Kab. Semarang
10. Riwayat Pendidikan
 - a. SD : SDN Jambu 02, Tahun (2006-2012)
 - b. SMP : SMP N 1 Jambu, Tahun (2012-2015)
 - c. SMA : SMA N 1 Jambu, Tahun (2015-2018)
11. Perguruan Tinggi : PIP Semarang, Tahun (2018-2022)
12. Pengalaman Pratek Laut
 - a. Perusahaan Pelayaran : PT. Ship Management Indonesia
 - b. Masa Praktek : 22 Agustus 2020 - 1 Agustus 2021

