



**ANALISIS KERUSAKAN *FO PURIFIER* YANG
DISEBABKAN OLEH KESALAHAN PEMASANGAN
DI MV. ULTRA QUALITY**

SKRIPSI

**Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Terapan Pelayaran Pada
Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang**

Oleh

**RIZKY ALAMSYAH
NIT. 572011227663**

**PROGRAM STUDI TEKNIKA DIPLOMA IV
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN
SEMARANG
2024**

HALAMAN PERSETUJUAN

**ANALISIS KERUSAKAN *FO PURIFIER* YANG DISEBABKAN OLEH
KESALAHAN PEMASANGAN DI MV. ULTRA QUALITY**

Disusun Oleh :

RIZKY ALAMSYAH

572011227663 T

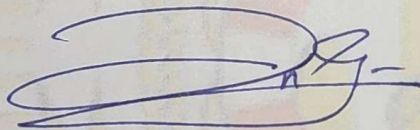
Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan didepan Dewan Penguji

Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Semarang, 08 Januari 2025

Dosen Pembimbing I

Materi



Dr. ANDY WAHYU HERMANTO.MT
NIP. 19791212 200012 1 001

Dosen Pembimbing II

Metodologi dan Penulisan



MOH. ZAENAL ARIFIN, S.ST.M.M
NIP. 197603092010121002

Mengetahui

Ketua Prodi Studi Teknika



Dr. ALI MUKTAR SITOMPUL, M.T., M.Mar.E
NIP. 19730331 200604 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “ **ANALISIS KERUSAKAN *FO PURIFIER* YANG DISEBABKAN OLEH KESALAHAN PEMASANGAN DI MV. ULTRA QUALITY**” karya,

Nama : Rizky Alamsyah

NIT : 572011227663 T

Program Studi : Teknika

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi Prodi Teknika, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang pada hari, tanggal 2024

Semarang, 2024

PENGUJI

Penguji I : **Dr.F. PAMBUDI WIDIATMAKA, S.T., M.T.**
19641126 199903 1 002

Penguji II : **Dr. ANDY WAHYU HERMANTO, S.T., M.T.**
19791212 200012 1 001

Penguji II : **ARYANTI FITRIANINGSIH, S.T., M.T.**
19800807 200912 2 001

Mengetahui,
Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Dr. Ir. MAFRISAL., M.T., M.Mar. E.,
NIP. 19730205 199903 1 002

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rizky Alamsyah

N I T : 572011227663 T

Program studi : Teknika

Skripsi dengan judul “ **ANALISIS KERUSAKAN FO PURIFIER YANG DISEBABKAN OLEH KESALAHAN PEMASANGAN DI MV. ULTRA QUALITY**”

Dengan ini saya menyatakan bahwa yang tertulis dalam skripsi ini benar-benar hasil karya (penelitian dan tulisan) sendiri, bukan jiplakan dari karya tulis orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat dan temuan orang lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Atas pernyataan ini saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.

Semarang, 23 Desember 2024

Yang membuat pernyataan,



RIZKY ALAMSYAH
NIT. 572011227663 T

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto:

1. “Apaun yang menjadi takdirmu, akan mencari jalannya menemukanmu” (Abi bin Abi Thalib)
2. “Keberanian adalah kunci untuk membuka pintu menuju impian.” (Maya Angelou)
3. “Tidak ada kata-kata hanya butuh bukti nyata” (Rizky Alamsyah 2024)

Persembahan:

1. Almamaterku saya, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang
2. Perusahaan tempat saya praktik, PT. KSM Indonesia
3. Seluruh *crew* MV. Ultra Quality yang telah memberi banyak ilmu dan pengalaman

PRAKATA



Puji dan syukur peneliti ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala limpahan nikmat, karunia dan rahmat-Nya sehingga diberi kemudahan dalam menyelesaikan dan menuntaskan penelitian skripsi yang berjudul “ Analisis Kerusakan *FO purifier* No 2 Yang Menyebabkan Tidak Normalnya Pemisahan Minyak, Air, Dan Kotoran Di MV. Ultra Quality. Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan pendidikan dalam memperoleh gelar Sarjana Terapan Pelayaran (S.Tr.Pel) pada program pendidikan Diploma IV program studi Teknika di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang. Dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini, peneliti mendapat banyak dukungan, bimbingan, dan bantuan dari beberapa pihak sehingga dengan penuh rasa hormat peneliti menyampaikan banyak terima kasih kepada :

1. Dr. Ir. Mafrisal, M.T., M.Mar.E. selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
2. Dr. Ali Muktar Sitompul, M.T.,M.Mar.E. selaku Ketua Program Studi Teknika Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
3. Dr. Andy Wahyu Hermanto, M.T. selaku Dosen Pembimbing I Penulisan Materi yang memberikan arahan dan bimbingan dalam penyusunan skripsi.
4. Moh. Zaenal Arifin, S.Si.T, M.M selaku Dosen Pembimbing II Penulisan Metodologi penelitian yang memberikan arahan dan bimbingan dalam penyusunan skripsi.
5. Seluruh Dosen, Perwira dan Tenaga Pengajar yang telah memberikan ilmu

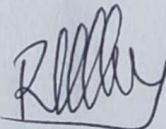
pengetahuan yang bermanfaat dalam penyusunan skripsi ini.

6. Kedua orang tua saya yang selalu memberikan semangat dan motivasi baik secara moral maupun materil yang diberikan kepada penulis selama menjalankan pendidikan di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang sehingga bisa menyelesaikan skripsi ini.
7. Perusahaan PT. KSM Indonesia yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan praktik laut dan seluruh *crew* MV. Ultra Quality yang sudah banyak memberikan ilmu dan pengalaman tak terlupakan kepada penulis pada saat praktik laut.
8. Seluruh rekan-rekan LVII, Teknik VIII Bravo dan divisi Poltar
9. Seluruh senior yang telah memberikan dukungan dan ilmu, serta bimbingan kepada penulis selama ini.
10. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu oleh peneliti yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Demikian prakata ini dibuat, namun peneliti menyadari masih banyak kekurangan dalam penelitian ini, maka dengan kerendahan hati peneliti mengharapkan saran dan masukan yang bersifat membangun untuk kesempurnaan skripsi ini, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca.

Semarang, 23 Desember 2024

Yang membuat pernyataan,



RIZKY ALAMSYAH
NIT. 572011227663

ABSTRAKSI

Alamsyah, Rizky, NIT. 572011227663 T, 2024, “Analisis Kerusakan *FO Purifier* Yang Disebabkan Oleh Kesalahan Pemasangan di MV. Ultra Quality”. Skripsi, Program Diploma IV, Program Studi Teknik, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I: Dr. Andy Wahyu Hermanto, MT. Pembimbing II: Moh. Zaenal Arifin, S.ST,M.M.

Purifier adalah mesin bantu dimana gaya kerjanya menggunakan gaya sentrifugal untuk melakukan pemisahan minyak, air, dan kotoran dengan menghilangkan bagian yang lebih padat terlebih dahulu. Pengoperasian purifier dapat bekerja secara maksimal apabila dilakukan perawatan dan perbaikan secara teratur dan sesuai dengan manual book. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui factor-faktor penyebab kerusakan, dampak akibat kerusakan, serta upaya yang dapat dilakukan dalam menangani masalah kerusakan pada purifier.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian adalah metode kualitatif dengan analisis fishbone. Sumber data penelitian diperoleh melalui data primer dan sekunder. Teknik pengumpulan data didapat melalui observasi, wawancara dengan narasumber yang terkait, dan dokumentasi yang telah dikumpulkan, serta triangulasi data yang didapatkan selama melakukan penelitian di MV. Ultra Quality. Teknik analisis data yang digunakan berupa pengumpulan data, reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan.

Faktor penyebab kerusakan FO purifier di MV. Ultra Quality adalah vertical shaft mengalami keausan, kerusakan ball bearing pada shaft, impeller centripetal mengalami keausan, dan kesalahan prosedur pemasangan. Dampak yang ditimbulkan dari kerusakan FO purifier di MV. Ultra Quality adalah putaran bowl menjadi tidak normal, suara bising dan getaran yang berlebih, penurunan aliran bahan bakar, dan kerusakan pada komponen. Upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah dan mengatasi pada kerusakan FO purifier adalah melakukan pengecekan secara rutin, mengganti komponen yang sudah rusak, membersihkan filter pada pompa bahan bakar, dan mengadakan safety meeting sebelum melakukan pekerjaan.

Kata Kunci : Analisis, Kerusakan, *FO Purifier*, Pemasangan, MV. Ultra Quality

ABSTRACT

Alamsyah, Rizky, NIT. 572011227663 T, 2024, “*Analysis of FO Purifier Damage Caused by Installation Error in MV. Ultra Quality*”. Thesis, Diploma IV Program, Technical Study Program, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Supervisor I: Dr. Andy Wahyu Hermanto, MT. Supervisor II: Moh. Zaenal Arifin, S.ST, M.M.

Purifier is an auxiliary machine where its working force uses centrifugal force to separate oil, water, and dirt by removing the denser parts first. The operation of the purifier can work optimally if maintenance and repairs are carried out regularly and in accordance with the manual book. This study was conducted to determine the factors causing damage, the impact of damage, and efforts that can be made in dealing with damage problems in the purifier.

The research method used in the study is a qualitative method with fishbone analysis. The source of research data was obtained through primary and secondary data. Data collection techniques were obtained through observation, interviews with related sources, and documentation that had been collected, as well as triangulation of data obtained during research at MV. Ultra Quality. The data analysis techniques used were data collection, data reduction, data presentation and drawing conclusions.

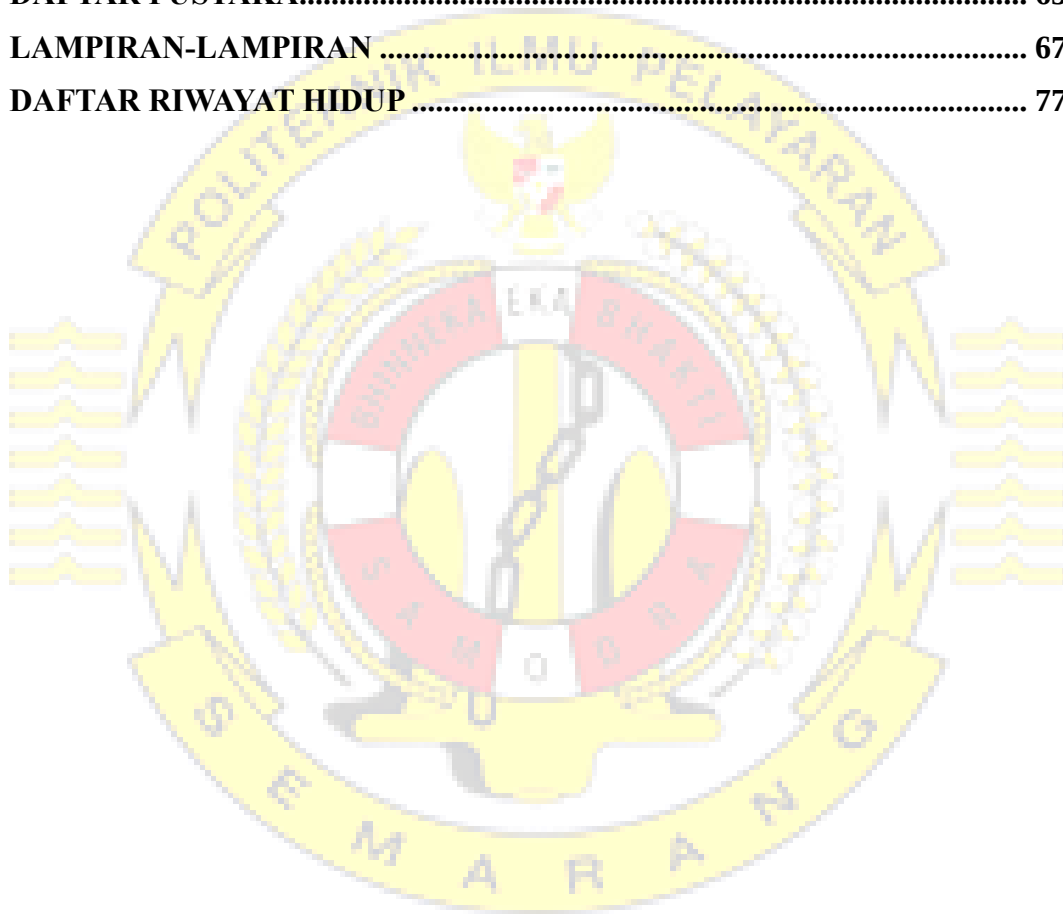
The factors causing damage to the FO purifier at MV. Ultra Quality were vertical shaft wear, ball bearing damage on the shaft, centripetal impeller wear, and errors in installation procedures. The impacts caused by damage to the FO purifier at MV. Ultra Quality is abnormal bowl rotation, excessive noise and vibration, decreased fuel flow, and damage to components. Efforts that can be made to prevent and overcome damage to the FO purifier are to carry out routine checks, replace damaged components, clean the filter on the fuel pump, and hold a safety meeting before doing work.

Keywords: Analysis, Damage, Fuel Oil Purifier, Installation, MV. Ultra Quality

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA	vi
ABSTRAKSI	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Fokus Penelitian	3
C. Rumusan Masalah	3
D. Tujuan Penelitian	3
E. Manfaat Penelitian	4
BAB II KAJIAN TEORI	6
A. Deskripsi Teori	6
B. Kerangka Penelitian	22
BAB III METODE PENELITIAN	24
A. Metode Penelitian	24
B. Tempat Penelitian	25
C. Sampel Sumber Data Penelitian atau Informan	25
D. Teknik Pengumpulan Data	27
E. Instrumen Penelitian	32
F. Teknik Analisis Data Kualitatif	33
G. Penguji Keabsahan Data	36
BAB IV HASIL PENELITIAN	40
A. Gambaran Konteks Penelitian	40

B.	Deskripsi Data	43
C.	Temuan	47
D.	Pembahasan Hasil Penelitian.....	51
BAB V SIMPULAN DAN SARAN		63
A.	Simpulan.....	63
B.	Keterbatasan Penelitian	63
C.	Saran	64
DAFTAR PUSTAKA.....		65
LAMPIRAN-LAMPIRAN		67
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		77



DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Penelitian terdahulu dan sekarang.....	40
---	----



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Purifier.....	9
Gambar 2. 2 <i>Leakage monitor</i>	10
Gambar 2. 3 <i>Discharge detector</i>	11
Gambar 2. 4 <i>Flow meter</i>	11
Gambar 2. 5 <i>Pressure gauge</i>	11
Gambar 2. 6 <i>Gear pump</i>	12
Gambar 2. 7 <i>Safety joint</i>	12
Gambar 2. 8 <i>Disc</i>	12
Gambar 2. 9 <i>Bowl body</i>	13
Gambar 2. 10 <i>Bowl nut</i>	13
Gambar 2. 11 <i>Main seal ring</i>	14
Gambar 2. 12 <i>Distributor</i>	14
Gambar 2. 13 <i>Main cylinder</i>	14
Gambar 2. 14 <i>Pilot valve</i>	15
Gambar 2. 15 <i>Gravity disc</i>	15
Gambar 2. 16 Kerangka Penelitian	22
Gambar 3. 1 Diagram Fishbone	36
Gambar: 4. 1 Kapal Ultra Quality	44
Gambar: 4. 2 Logo PT. KSM Indonesia.....	44
Gambar 4. 3 <i>Vertical shaft</i>	52
Gambar: 4. 4 <i>Ball bearing</i>	53
Gambar: 4. 5 <i>Impeller centripental</i>	55
Gambar: 4. 6 Kesalahan pemasangan	56

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Wawanacara	67
Lampiran 2 Crew List	73
Lampiran 3 Ship Particular	74
Lampiran 4 Purifier	75
Lampiran 5 Pipa Diagram FO Purifier	76
Lampiran 6 Foto Wawancara	77



BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Proses perawatan permesinan bantu *fuel oil purifier* pada MV. Ultra Quality mengalami insiden hingga menyebabkan kerusakan pada *fuel oil purifier* berupa getaran yang tidak normal. Hal tersebut terjadi pada tanggal 06 Juni 2023 pukul 02.00 LT. Ditemukan adanya kejanggalan berupa suara dan getaran yang diduga dari dalam *fuel oil purifier* tersebut. Kerusakan pada permesinan bantu *fuel oil purifier* merupakan tanggung jawab dari seluruh *crew engine*, seperti yang tertera pada Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 2022 tentang pengawakan kapal niaga pasal 1 ayat 18 yang berbunyi “Kepala Kamar Mesin (*Chief Engineer*) adalah Perwira senior Kapal bagian mesin yang bertanggung jawab atas penggerak mekanis Kapal serta operasi dan perawatan instalasi mekanis dan listrik Kapal”. Isi dari peraturan tersebut berarti bahwa segala kerusakan yang terjadi pada mesin baik permesinan utama dan permesinan bantu merupakan tanggung jawab Kepala Kamar Mesin yang dibantu oleh perwira kapal lainnya dan awak kapal bagian mesin.

Fuel oil atau minyak bakar menurut Wikipedia adalah hasil distilasi minyak dari penyulingan serta belum menjadi residu akhir dari proses penyulingan itu sendiri. *Fuel oil* pada dasarnya lebih pekat daripada bahan bakar diesel dan berguna sebagai bahan bakar pengapian pada mesin. Bahan bakar yang bersih dihasilkan dari *purifier* yang merupakan bagian dari

permesinan bantu. Alat permesinan bantu lainnya yang mendukung kinerja mesin utama antara lain *boiler*, kompresor, pompa-pompa, *generator*, dan *fresh water generator*. Mesin utama merupakan bagian penting dalam penggerak suatu kapal. Apabila mesin utama dan mesin bantu lainnya dalam keadaan baik, maka berpengaruh dengan kondisi pengoperasian kapal tersebut.

Kapal adalah sarana transportasi laut yang diperkirakan lebih efektif dalam pengangkutan muatan dibandingkan transportasi darat dan udara. Hal ini diakibatkan karena kapal dapat mengangkut muatan dalam jumlah yang lebih besar dan didukung dengan letak geografis Indonesia. Sebagai negara geostrategis Indonesia menjadi jalur lalu lintas perdagangan dunia karena letak wilayahnya. Geostrategis adalah upaya yang dilakukan untuk menggunakan seluruh kemampuan Sumber Daya Alam (SDA) dan Sumber Daya Manusia (SDM) yang ada.

Berdasarkan latar belakang mengenai adanya insiden penyebab kerusakan pada *fuel oil purifier* di MV. Ultra Quality dan dampak dari kerusakan *fuel oil purifier* serta upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi adanya kerusakan tersebut, peneliti melakukan sebuah penelitian selama melaksanakan praktek laut dengan judul “Analisis Kerusakan *Fuel Oil Purifier* No2 yang Menyebabkan Tidak Normalnya Pemisahan Minyak, Air, dan Kotoran di MV. Ultra Quality”.

B. Fokus Penelitian

Peneliti memerlukan fokus penelitian sebagai pembatas dari permasalahan yang akan diangkat melihat banyaknya insiden yang terjadi saat melakukan perawatan mesin bantu di dalam kapal. Fokus penelitian akan ditujukan pada kegiatan perawatan mesin bantu di Kapal Ultra Quality khususnya mengenai faktor penyebab kerusakan pada *fuel oil purifier* di MV. Ultra Quality, dampak dari penyebab kerusakan pada *fuel oil purifier* di MV. Ultra Quality, serta upaya yang dapat dilakukan untuk menanggulangi adanya kerusakan pada *fuel oil purifier* tersebut.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, peneliti mengidentifikasi fokus permasalahan, diantaranya adalah:

1. Apakah faktor penyebab kerusakan *fuel oil purifier* saat pemasangan di MV. Ultra Quality?
2. Apa dampak dari kerusakan *fuel oil purifier* saat pemasangan di MV. Ultra Quality?
3. Bagaimana upaya untuk mengatasi kerusakan *fuel oil purifier* saat pemasangan di MV. Ultra Quality?

D. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang ingin dicapai dari penelitian ini, diantaranya adalah:

1. Untuk mengetahui faktor penyebab kerusakan *fuel oil purifier* saat pemasangan di MV. Ultra Quality.
2. Mengetahui dampak dari kerusakan *fuel oil purifier* saat pemasangan di MV. Ultra Quality.
3. Menemukan upaya untuk mengatasi kerusakan *fuel oil purifier* saat pemasangan di MV. Ultra Quality.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapatkan dari penelitian mengenai analisis kerusakan *fuel oil purifier* No 2 yang menyebabkan tidak normalnya pemisahan minyak, air, dan kotoran di MV. Ultra Quality adalah sebagai berikut:

1. Manfaat secara teoritis:
 - a. Bagi peneliti

Menambah pengetahuan, pemahaman, serta pengalaman dan pengembangan pikiran peneliti sebagai panduan di dunia kerja nanti.
 - b. Bagi institusi

Memberikan dedikasi wawasan mengenai pengetahuan dari dunia lapangan kerja, menambah kelengkapan kepustakaan, dan menambah kualitas lembaga institusi.
 - c. Bagi pembaca

Menambah wawasan bagi pembaca mengenai hal-hal yang menyebabkan kerusakan *fuel oil purifier*, dampak dari kerusakan *fuel oil purifier*, serta upaya yang dapat dilakukan untuk

menangani kerusakan *fuel oil purifier* yang menyebabkan tidak normalnya pemisahan minyak, air, dan kotoran di kapal.

2. Manfaat secara praktis:

- a. Menambah informasi mengenai faktor penyebab kerusakan *fuel oil purifier*, dampak dari kerusakan *fuel oil purifier* di kapal, serta upaya yang dapat dilakukan untuk menangani kerusakan *fuel oil purifier* yang menyebabkan tidak normalnya pemisahan minyak, air, dan kotoran di kapal.
- b. Panduan untuk mengatasi masalah yang dihadapi oleh peneliti dan sebagai pembanding pengetahuan secara teoritis dari institusi dan dari ilmu yang diperoleh selama melakukan praktek laut.
- c. Dapat menambah pengetahuan bagi *crew engine* yang bekerja di kapal serta bagi pihak perusahaan dalam menangani permasalahan *fuel oil purifier* di kapal.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu atau sebuah landasan dari teori sebelumnya adalah hal yang sangat penting dalam sebuah penelitian, dimana data-data dari penelitian tersebut dapat dijadikan sebagai data pendukung dari suatu penelitian. Data yang digunakan harus memiliki kaitan dengan permasalahan yang dibahas oleh peneliti. Adapun penelitian terdahulu yang dijadikan sebagai landasan adalah sebagai berikut:

- a. Menurut (Mochamad Albi Yunaristu 2020) dengan judul “Analisa Terganggunnya Sludge Discharge Pada L.O Purifier Di MV. Kartini Samudra” Hasil penelitian menyatakan bahwa penyebab adanya kerusakan *main seal ring*, *pilot valve* yang tersumbat dan kurang mendukungnya kondisi air tawar sehingga menyebabkan *sludge discharge* pada *L.O purifier* terganggu. Dampak yang disebabkan oleh terganggunya *sludge discharge* pada *L.O purifier* adalah minyak lumas meluber lewat celah *bowl hood*, *bowl* yang tidak tertutup rapat mengakibatkan tekanan *pilot valve* berkurang, buruknya kondisi air tawar sehingga menyebabkan pipa saluran *pilot valve* korosi, dan juga menimbulkan masalah baru seperti menambah jam kerja, serta mengurangi waktu istirahat. Upaya yang dapat dilakukan untuk

mengatasi terganggunya *sludge discharge* pada *L.O purifier* dengan memahami *manual book* tata cara prosedur pengoperasian, penggantian suku cadang *main seal ring* lama dengan baru, membersihkan kotoran pada *pilot valve* yang tersumbat, pencegahan korosi pada pipa menggunakan *zinc anode*, dan pengoptimalan kedisiplinan kerja serta pentingnya melakukan perawatan.

- b. Menurut (Tomi Arjun Syahputra 2020) dengan judul “Analisis Perawatan *Fuel Oil Purifier* Untuk Meningkatkan Mutu Bahan Bakar Di MV. Lumoso Aman” Hasil penelitian menyatakan bahwa penyebab kesalahan pengoperasian *Fuel Oil Purifier* karena kurangnya pemahaman terhadap permesinan tersebut. Perawatan yang tidak sesuai *manual book* akan mengakibatkan kinerja *purifier* tidak sempurna pada proses pemurnian bahan bakar. Dampak yang disebabkan jika perawatan *purifier* tidak sesuai PMS (*plan maintenance system*) akan berpengaruh pada mesin induk dan generator yang berjalan secara terus menerus dalam pengoperasian kapal menjadi terhambat. Hasil pemurnian bahan bakar yang kurang sempurna berpengaruh pada lubang pengabut mesin diesel menjadi tersumbat sehingga pembakaran motor diesel tidak sempurna. Upaya yang dapat dilakukan supaya *fuel oil purifier* bekerja dengan baik adalah melakukan perawatan secara rutin, perawatan harus sesuai dengan *manual book* agar komponennya tetap terjaga sehingga *fuel oil purifier* bisa beroperasi dengan sebagaimana fungsinya.

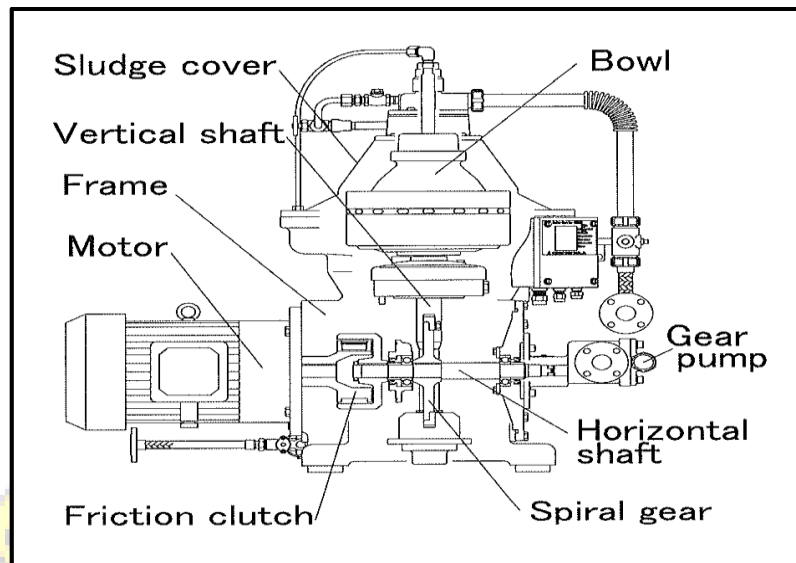
c. Menurut (Rahita Mahera 2022) dengan judul “Optimalisasi Kinerja *Fuel Oil Purifier* Guna Meningkatkan Kualitas Bahan Bakar Yang Baik Di MV. Tanto Bersama” Hasil penelitian menemukan bahwa ada beberapa faktor penyebab *fuel oil purifier* bekerja secara tidak optimal dikarenakan kotornya *gravity disc*, *bowl disc* yang kotor dan berkerak, serta kualitas bahan bakar yang kotor. Upaya untuk meningkatkan bahan bakar dengan kualitas yang baik dilakukan perawatan dan pembersihan pada *fuel oil purifier* secara berkala sesuai dengan *manual book*.

2. Kerusakan

Kerusakan memiliki kata dasar “rusak” yang artinya adalah sudah tidak sempurna atau tidak utuh lagi begitupula termasuk arti kerusakan dalam insiden rusaknya *fuel oil purifier* di kapal. Menurut Edo Dwi Al Farabi Handoyo (2022) ada berbagai faktor yang mengakibatkan kerusakan, yaitu kerusakan disebabkan oleh kesalahan serta kelalaian petugas, kurangnya pemeliharaan, perlengkapan, dan kurangnya kelayakan kapal. Kondisi rusaknya *fuel oil purifier* disebabkan oleh beberapa faktor dibawah ini:

- a. Pemasangan *fuel oil purifier* yang tidak sesuai dengan *manual book* di kapal.
- b. Kurangnya pemahaman *crew* dalam pemasangan *fuel oil purifier* yang menyebabkan fungsi kinerja *fuel oil purifier* bekerja tidak maksimal.

3. Purifier



Gambar 2. 1 *Purifier*
Sumber: *Manual book purifier*

a. Pengertian *purifier*

Purifier adalah permesinan bantu diatas kapal yang bekerja menggunakan gaya sentrifugal atau putaran bowl untuk melakukan pemisahan minyak, air, dan kotoran, yang dibedakan berdasarkan berat jenis dengan menghilangkan bagian yang lebih padat terlebih dahulu (Pratama, 2023). *Purifier* bekerja dengan cara mengganti gaya gravitasi akibat dari putaran *bowl* yang sangat tinggi dengan gaya sentrifugal sehingga menghasilkan putaran yang banyak serta meningkatkan perbedaan berat jenis minyak, air, dan kotoran sehingga melepaskan lebih banyak air dan minyak akibat dari kepadatannya.

b. Prinsip Kerja *Purifier*

Pada dasarnya prinsip kerja *purifier* adalah proses pemisahan atau pembersihan bahan bakar yang berasal dari tanki dasar, kemudian di *transfer* ke tanki penyimpanan untuk dipanaskan dan dialirkan menggunakan pompa ke *purifier*. Bahan bakar yang telah melalui proses pembersihan dari endapan kotoran akan dimasukkan ke dalam tanki pemakaian dan siap digunakan untuk mesin utama dan permesinan bantu lainnya.

c. Komponen purifier

Menurut Dini Pertiwangiwo (2020), terdapat beberapa komponen dari purifier, diantaranya adalah:

1) *Leakage Monitor*



Gambar 2. 2 *Leakage monitor*

Sumber : Dokumentasi pribadi

Fungsi dari *leakage monitor* adalah mendeteksi adanya kebocoran minyak pada tanki residu atau *sludge tank*.

2) *Discharge Detector*



Gambar 2. 3 *Discharge detector*

Sumber : Dokumentasi pribadi

Discharge detector adalah alat yang berfungsi untuk mendeteksi kinerja *bowl* pada saat proses pembuangan kotoran.

3) *Flow Meter*



Gambar 2. 4 *Flow meter*

Sumber : Dokumentasi pribadi

Flow meter adalah komponen pada *purifier* yang berfungsi untuk mendeteksi kecepatan aliran bahan bakar saat menjalankan *purifier*.

4) *Pressure Gauge*

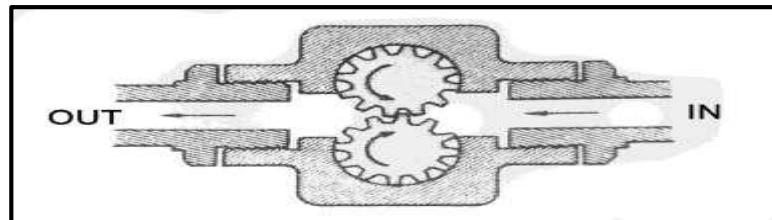


Gambar 2. 5 *Pressure gauge*

Sumber : Dokumentasi pribadi

Alat ini berfungsi untuk mendeteksi tekanan minyak bersih yang berasal dari *purifier*.

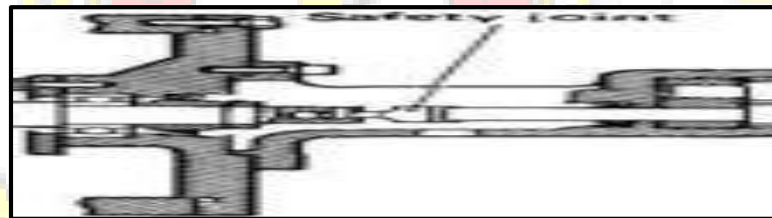
5) *Gear Pump*



Gambar 2. 6 *Gear pump*
Sumber : *Manual book purifier*

Alat ini memiliki fungsi untuk mengalirkan bahan bakar dari tanki penyimpanan ke *purifier*.

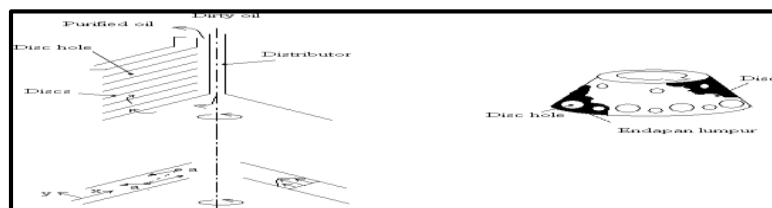
6) *Safety Joint*



Gambar 2. 7 *Safety joint*
Sumber : *Manual book purifier*

Safety joint dalam *purifier* akan menghubungkan otomatis *gear pump* melalui tenaga dari motor ketika *purifier* beroperasi.

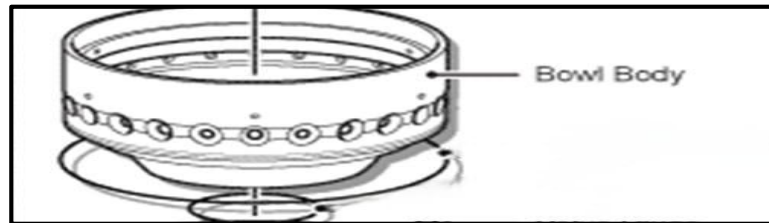
7) *Disc*



Gambar 2. 8 *Disc*
Sumber : *Manual book purifier*

Disc memiliki fungsi sebagai penahan tekanan bahan bakar yang masuk ke dalam *purifier*.

8) *Bowl Body*



Gambar 2. 9 *Bowl body*
Sumber : *Manual book purifier*

Bowl body memiliki fungsi sebagaiudukan *bowl hood* pada *purifier*. *Bowl* adalah tempat penampungan kotoran dan lumpur yang berasal dari pemurnian bahan bakar.

9) *Bowl Nut*



Gambar 2. 10 *Bowl nut*
Sumber : *Manual book purifier*

Alat ini berfungsi sebagai pengunci *bowl hood* agar tetap berada di tempatnya.

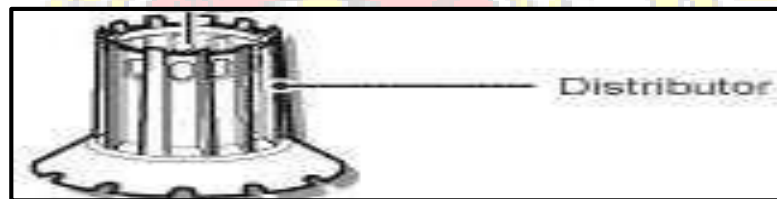
10) Main Seal Ring



Gambar 2. 11 Main seal ring
Sumber : *Manual book purifier*

Main seal ring adalah komponen penyekat antara *bowl hood* dan *bowl body* agar bahan bakar tidak mengalir ke tanki residu atau *sludge tank* saat *purifier* bekerja.

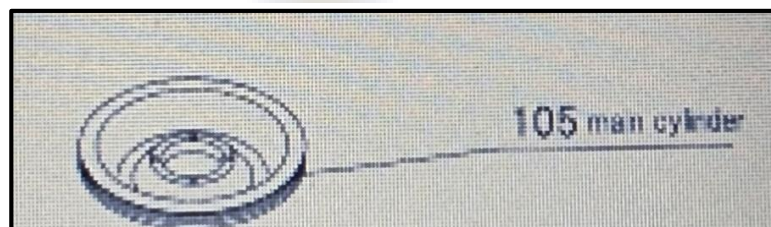
11) Distributor



Gambar 2. 12 Distributor
Sumber : *Manual book purifier*

Distributor adalah komponen *purifier* yang berfungsi untuk saluran masuknya bahan bakar yang kotor.

12) Main Cylinder



Gambar 2. 13 Main cylinder
Sumber : *Manual book purifier*

Main Cylinder adalah pelengkap aksesoris *disc* dalam *bowl*.

13) *Pilot Valve*



Gambar 2. 14 *Pilot valve*
Sumber : *Manual book purifier*

Pilot valve memiliki fungsi sebagai katup pembuka saluran air pembuangan menuju tanki residu.

14) *Gravity Disc*



Gambar 2. 15 *Gravity disc*
Sumber : *Manual book purifier*

Gravity disc adalah komponen dalam *purifier* berupa cincin untuk mengatur kualitas bahan bakar yang keluar agar tidak bercampur dengan air.

d. Prosedur Pengoperasian dan Penghentian *Purifier*

Menurut Rosi irwandi (2021), terdapat beberapa tahap yang harus dilakukan sebelum mengoperasikan *purifier*, diantaranya adalah:

- 1) Membuka solenoid valve dan pastikan tidak ada kotoran di dalam filternya.

- 2) Melepaskan tutup roda *gear* dan memastikan bahwa *bowl* dapat bekerja dengan baik.
- 3) Memastikan minyak pelumas yang ada di gear dan memeriksa jumlah minyak pelumas yang berada di mesin.
- 4) Pastikan tidak ada kebocoran di sekitar mesin.
- 5) Dalam menjalankan purifier, pastikan bahwa tanki air dalam keadaan cukup dan memastikan bahwa *side valve* terbuka.

Setelah melakukan semua tahapan diatas, purifier dapat dioperasikan. Dalam hal ini purifier dapat dijalankan dengan dua tahap yaitu tahap manual dan tahap otomatis. Tahap manual dalam menjalankan purifier dapat dilakukan dengan cara:

- 1) Menyalakan sumber tenaga utama yang berada di ruang kontrol kamar mesin.
- 2) Memastikan *valve* keran air dan bahan bakar masuk dan keluar terbuka.
- 3) Memastikan *valve* pemanas untuk bahan bakar terbuka.
- 4) Setelah memastikan semua *valve* terbuka, cek minyak lumas dalam level normal.
- 5) Jalankan heater dengan cara menekan tombol power pada *control box*.
- 6) Operasikan pompa bahan bakar.

- 7) Tunggu beberapa saat untuk memastikan bahwa *purifier* dalam keadaan normal ketika mencapai putaran maksimal dan *purifier* siap dioperasikan.
- 8) Setelah *start* pertama amperemeter akan mencapai 10 ampere, kemudian turun menjadi 6 ampere. Hal ini disebabkan karena beban saat *start* pertama berat.
- 9) Agar sisa-sisa kotoran pada *bowl* terbang, lakukan *blow* baik secara otomatis ataupun manual setelah putaran normal.
- 10) Apabila sistem *operate water* berjalan dengan normal, purifier akan bekerja memisahkan bahan bakar ketika tombol *on* pada panel ditekan.

Beberapa tahap yang dapat dilakukan untuk menghentikan proses purifier, diantaranya adalah:

- 1) Tutup *valve* masuk dan keluar bahan bakar serta *valve* pemanas, lalu matikan tombol *power*.
- 2) Untuk membuang sisa kotoran, lakukan *blow up* secara berulang hingga bersih.
- 3) Tutup *valve* air tawar yang mengalir ke *purifier*.
- 4) Tekan tombol *stop* pada panel lalu *purifier* akan berhenti.

4. Pemisahan

Pemisahan adalah suatu proses yang digunakan untuk menciptakan produk menjadi lebih murni dari beberapa zat campuran dengan tujuan untuk memisahkan campuran zat berdasarkan sifatnya.

Menurut Molokov dalam Malfino Saputra Rombe Datu (2023), menerangkan prinsip pemisahan minyak terbagi menjadi beberapa jenis, dikarenakan adanya perbedaan berat jenis yang menyebabkan partikel dengan berat jenis lebih besar akan terpisah dari partikel dengan berat jenis lebih kecil karena suatu proses pemisahan.

a. Metode Gravitasi

Suatu cara atau metode pada gaya berat berupa proses mengalirnya bahan bakar dari tanki dasar berganda ke tempat tanki penyimpanan bahan bakar dan minyak lumas yang ada didalam tanki konsumsi disebut dengan metode gaya gravitasi, proses pengendapan air dan kotoran yang terkandung di bahan bakar membutuhkan beberapa waktu, sebagai contohnya adalah minyak yang terkandung di suatu cairan jika diendapkan dalam suatu tempat atau tanki maka cairan dengan berat jenis lebih besar dengan gaya gravitasi bumi akan menuju pada titik pusat bumi daripada cairan dengan berat jenis lebih kecil.

b. Metode Sentrifugal

Cara kerja gaya sentrifugal pada pemisahan dalam perputaran mangkok menjadi lebih cepat dimana peningkatan gaya sentrifugal tersebut terjadi perbedaan berat jenis antara minyak, air, dan kotoran. Dalam hal ini, kotoran memiliki berat jenis lebih besar sehingga terlempar lebih jauh dibanding air dan minyak.

Penggunaan metode gaya sentrifugal dinilai lebih baik dibanding metode gravitasi dengan rotasi putaran 1400-1900 per menit.

c. Metode filter

Hasil yang maksimal dalam pembersihan bahan bakar dapat diperoleh dengan cara menggunakan filter yang dibagi menjadi dua kali proses penyaringan. Bagian kotoran yang besar dapat menggunakan saringan, sedangkan bagian kotoran yang kecil dapat menggunakan jaringan tekan atau *super filter*.

Bahan bakar minyak merupakan komponen penting yang menghasilkan gaya penggerak maju mundurnya mesin diesel dalam suatu kapal. Menurut Man B&W dalam Nafi Almuzani, et al (2020), bahan bakar minyak yang sering digunakan di kapal dibagi menjadi tiga diantaranya adalah Heavy Fuel Oil (HFO), Medium Fuel Oil (MFO), dan Intermediate Fuel Oil (IFO). Heavy Fuel Oil (HFO) adalah bahan bakar berat yang dipakai oleh kapal saat sedang kondisi kecepatan penuh di laut terbuka. Medium Fuel Oil (MFO) adalah bahan bakar penggerak mesin utama kapal dalam putaran rendah dan termasuk dalam jenis residu berwarna hitam pekat yang memiliki kekentalan lebih pada suhu kamar mesin. Intermediate Fuel Oil (IFO) adalah jenis minyak bahan bakar menengah dimana merupakan hasil campuran dari bahan bakar sisa selama distilasi minyak mentah dengan bahan bakar yang lebih ringan seperti minyak diesel laut.

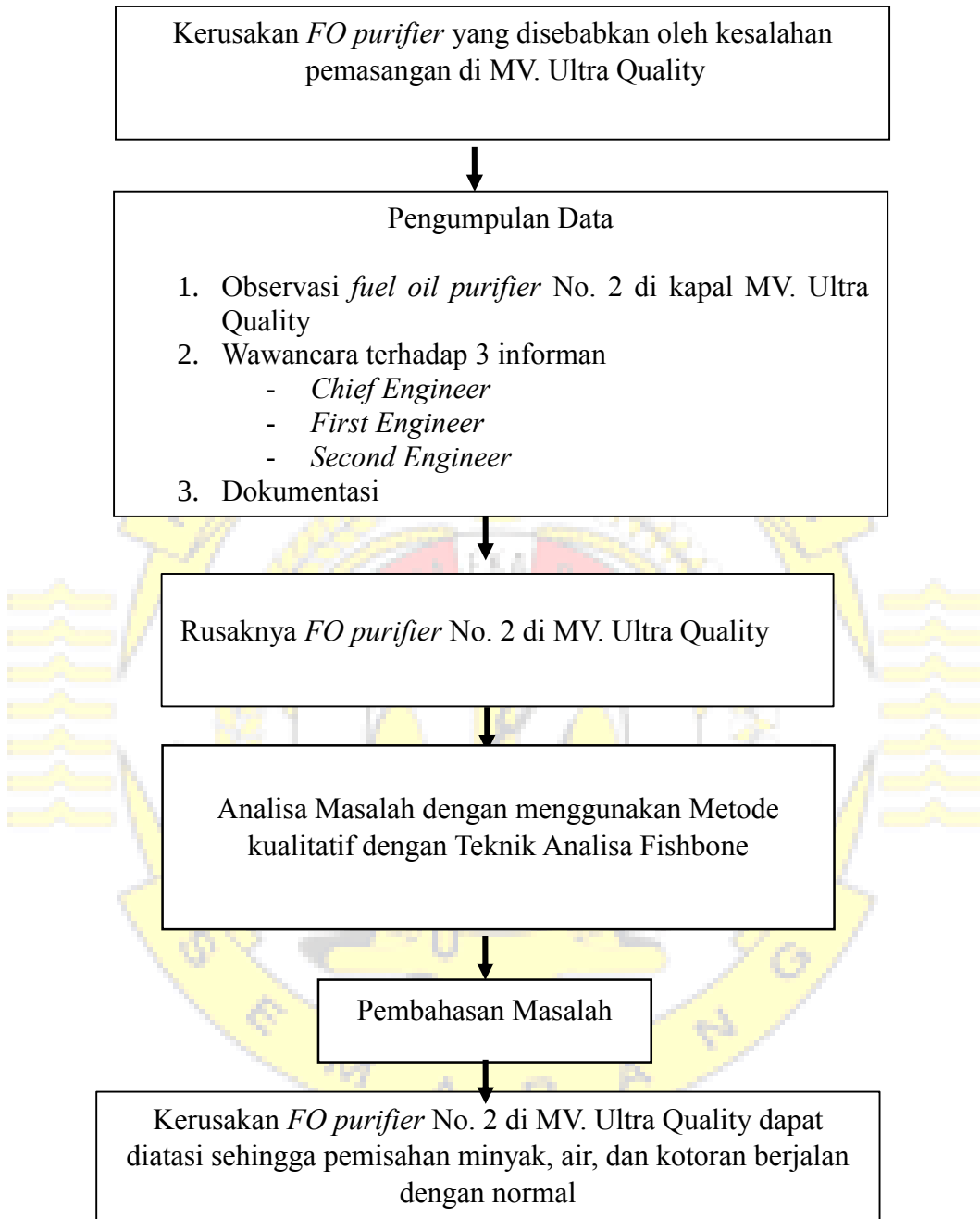
Air merupakan senyawa kimia yang berfungsi sangat penting bagi kehidupan manusia serta makhluk hidup lainnya. Air juga memiliki peran penting dalam proses permunian bahan bakar pada purifier di kapal. Menurut Mochamad Albi Yunaristu (2020), menyebutkan bahwa fungsi air pada pengoperasian bahan bakar dibagi menjadi tiga yaitu *opening water*, *closing water*, dan *sealing water*. Hasil purifikasi bahan bakar sangat dipengaruhi oleh ketiga proses tersebut. Pada proses pertama *opening water* terjadi penutupan *bowl*, proses kedua *closing water* masuk lewat *screw with hole* kemudian main cylinder tertekan ke atas yang menyebabkan tertutupnya lubang (*sludge port*) oleh main seal ring. Proses ketiga *sealing water* masuk digunakan untuk pembilasan dan *interface*. Interface berfungsi sebagai penyekat minyak dan kotoran atau lumpur, pembatas supaya stabil pada tempat piringan (*disc*) sementara kotoran atau lumpur akan terbang jauh dari *interface* mengarah ke *sludge chamber*. Hal ini dikarenakan berat jenis kotoran lebih berat daripada minyak disertai gaya sentrifugal purifier.

Kotoran (*sludge*) adalah limbah atau air limbah yang biasanya terdiri dari campuran air, padatan organik, anorganik, dan berbagai zat kimia yang berasal dari berbagai sumber (Dwi Prasetyo, 2017). Sludge yang dihasilkan dari purifier dapat mengandung zat berbahaya dan sebelum membuangnya lebih lanjut untuk mengolahnnya. Pengolahan ini bertujuan untuk memastikan bahwa sludge tidak merusak lingkungan

laut atau membahayakan kesehatan manusia, dengan demikian purifier berperan dalam memisahkan sludge agar lebih aman dan efektif.

Pemisahan dalam purifier tidak selamanya dalam keadaan baik atau maksimal, terkadang terdapat beberapa kendala pada saat proses pengoperasiannya, diantara adalah sering didapati adanya alarm *failure purification* serta adanya endapan kotoran dan air pada tanki penyimpanan bahan bakar. Dalam bahan bakar HFO banyak terdapat kandungan mineral seperti kandungan air, pasir, dan kotoran yang akan menghadambat proses pembakaran pada mesin diesel. Jika kondisi tersebut tidak diatasi dengan baik, maka kualitas bahan bakar akan menurun dan disertai dengan ketidaksempurnaan dalam proses pembakaran. Hal yang timbul dalam proses pembakaran yang tidak sempurna adalah terjadinya kerusakan yang serius pada mesin diesel sehingga dapat membahayakan keselamatan pelayaran. Selain itu, perusahaan pelayaran akan mengalami kerugian sebagai akibat dari kualitas bahan bakar yang menurun. Perlu adanya upaya yang harus dilakukan untuk menciptakan proses penanganan bahan bakar yang baik dan mengupayakan dapat bekerja secara efektif dan efisien.

B. Kerangka Penelitian



Gambar 2. 16 Kerangka Penelitian

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil temuan dan pembahasan yang sudah dijelaskan oleh peneliti pada bab sebelumnya mengenai analisis kerusakan *FO purifier* di MV Ultra Quality, maka peneliti menarik kesimpulan tentang faktor penyebab, dampak, dan upaya sebagai berikut:

1. Kerusakan *FO purifier* disebabkan oleh adanya kesalahan prosedur pemasangan
2. Kerusakan *FO purifier* menyebabkan putaran *bowl* menjadi tidak normal, suara bising dan getaran yang berlebih, penurunan aliran bahan bakar, dan kerusakan pada komponen. (*vertical shaft*, *ball bearing*, dan *impeller centripental*).
3. Kerusakan *FO purifier* dapat diatasi dan dicegah dengan cara melakukan pengecekan secara rutin, mengganti komponen yang sudah rusak, membersihkan filter pada pompa bahan bakar, dan mengadakan *safety meeting* sebelum melakukan pekerjaan.

B. Keterbatasan Penelitian

Peneliti memiliki keterbatasan dalam melakukan penelitian tersebut, yaitu waktu yang digunakan dalam melakukan penelitian sangat terbatas terhitung sejak tanggal 06 Juni 2023 hingga tanggal 08 November 2023 dan hanya dilakukan saat peneliti melakukan praktik laut di MV. Ultra Quality.

Penyebab kerusakan pada FO purifier, dampak terhadap kerusakan tersebut, serta upaya yang dilakukan untuk mencegah kerusakan FO purifier dapat berbeda dengan kerusakan mesin pada kapal lainnya.

C. Saran

Berdasarkan penelitian diatas, peneliti dapat memberikan beberapa saran yang berkaitan dengan permasalahan tersebut, diantaranya adalah:

1. Sebaiknya dilakukan perawatan secara rutin dan perbaikan sesuai dengan instruksi *manual book* sehingga *FO purifier* dapat bekerja secara maksimal dan sesuai dengan fungsinya.
2. Sebaiknya perwira mesin yang bertanggung jawab terhadap *FO purifier* dapat memastikan bahwa seluruh *crew departement* mesin mengerti bagaimana pengoperasian mesin tersebut sesuai dengan SOP dan bertanggung jawab terhadap kinerja mesin tersebut.
3. Sebaiknya menggunakan komponen *spare part* yang sesuai dengan *standart instruction manual book*, serta sesuai dengan *type* mesin yang digunakan di kapal tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrizal, A. 2021. *Analisis Meningkatnya Temperatur Minyak Lumas Pada Diesel Generator Di Kapal MV. Sinar Kudus* (Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar).
- Almuzani, N., Wahyudi, B., & Fachruddin, I. 2020. "Analisis Konsumsi Bahan Bakar Kapal Niaga Berdasarkan American Society for Testing Materials The Institute of Petroleum (ASTM-IP)". *Dinamika Bahari*, 1(1), 21-26.
- Datu, Malfino Saputra Rombe. 2024. *Analisa Tidak Normalnya Proses Purifikasi Lubricating Oil Purifier di Atas Kapal MV. Sea Breeze* (Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar).
- Handoyo, Edo Dwi Al Farabi. 2022. *Tanggung Jawab Hukum Terhadap Pemilik Kapal Pengangkut Barang Apabila Terjadi Kerusakan atau Kehilangan Barang yang Ditimbulkan Akibat Bencana Alam Ditinjau Dari Hukum Pengangkutan Laut* (Universitas Panca Marga).
- Irwandi, Rosi. 2021. *Optimalisasi Perbaikan dan Perawatan Heavy Fuel Oil Purifier di Mv. Andhika Paramesti* (Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang).
- Kementerian Perhubungan. 2022. Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 26 Tahun 2022 tentang Pengawakan Kapal Niaga Pasal 1 Ayat 18.
- Mahera, Rahita. 2022. *Optimalisasi Kinerja Fuel Oil Purifier Guna Meningkatkan Kualitas Bahan Bakar Yang Baik Di MV. Tanto Bersama* (Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang).
- Pertiwangjiwo, Dini. 2020. *Tidak Normalnya Putaran Bowl Fo Purifier Yang Mengganggu Proses Pemurnian Bahan Bakar di Kapal MT. Cipta Anyer* (Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang).
- Prasetyo, Dwi. 2017. "Terjadinya Overflow Lubricating Oil pada LO Purifier". *Dinamika Bahari*, 8(1), 1798-1811.
- Pratama, Rosando Adi. 2023. *Optimalisasi Diesel Oil Purifier Untuk Menunjang Operasional Kapal di MT. Karmila P-58* (Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang).
- Sugiyono, & Setiyawami. 2022. *Metode penelitian sumber daya manusia (kuantitatif, kualitatif, dan studi kasus)*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2020. *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Syahputra, Tomi Arjun. 2020. *Analisis Perawatan Fuel Oil Purifier Untuk Meningkatkan Mutu Bahan Bakar Di MV. Lumoso Aman* (Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang).

Yunaristu, Mochamad Albi. 2020. *Analisa Terganggunnya Sludge Discharge Pada L.O Purifier Di MV. Kartini Samudra* (Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang).

Zakariah, M. Askari, Afriani, Vivi, Zakaria, KH. M. 2020. “Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, *Action Research, Research and Development*”. Kolaka: Yayasan Pondok Pesantren Al Mawaddah Warrahmah Kolaka.



LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Wawancara

DATA HASIL WAWANCARA 1

Nama : Yopi Turandan

Jabatan : *Second Engineer*

Tempat : MV. Ultra Quality

Peneliti : Selamat siang bass, mohon maaf mengganggu waktunya izin untuk bertanya

Second Engineer : Siang det, silahkan mau bertanya tentang apa?

Peneliti : Izin bass, saya ingin bertanya tentang kerusakan yang terjadi pada permesinan bantu *purifier*.

Second Engineer : Jadi gini det, kerusakan tersebut disebabkan oleh beberapa faktor penyebab diantaranya adalah pada saat melakukan pemasangan setelah dilakukan perawatan dan perbaikan terjadi kesalahan yang menyebabkan ketidaksesuaian antara komponen satu dengan yang lainnya.

Peneliti : Siap bass, izin bass setelah ditemukan faktor penyebabnya kemudian dampak apa saja yg ditimbulkan terhadap permesinan *purifier*?

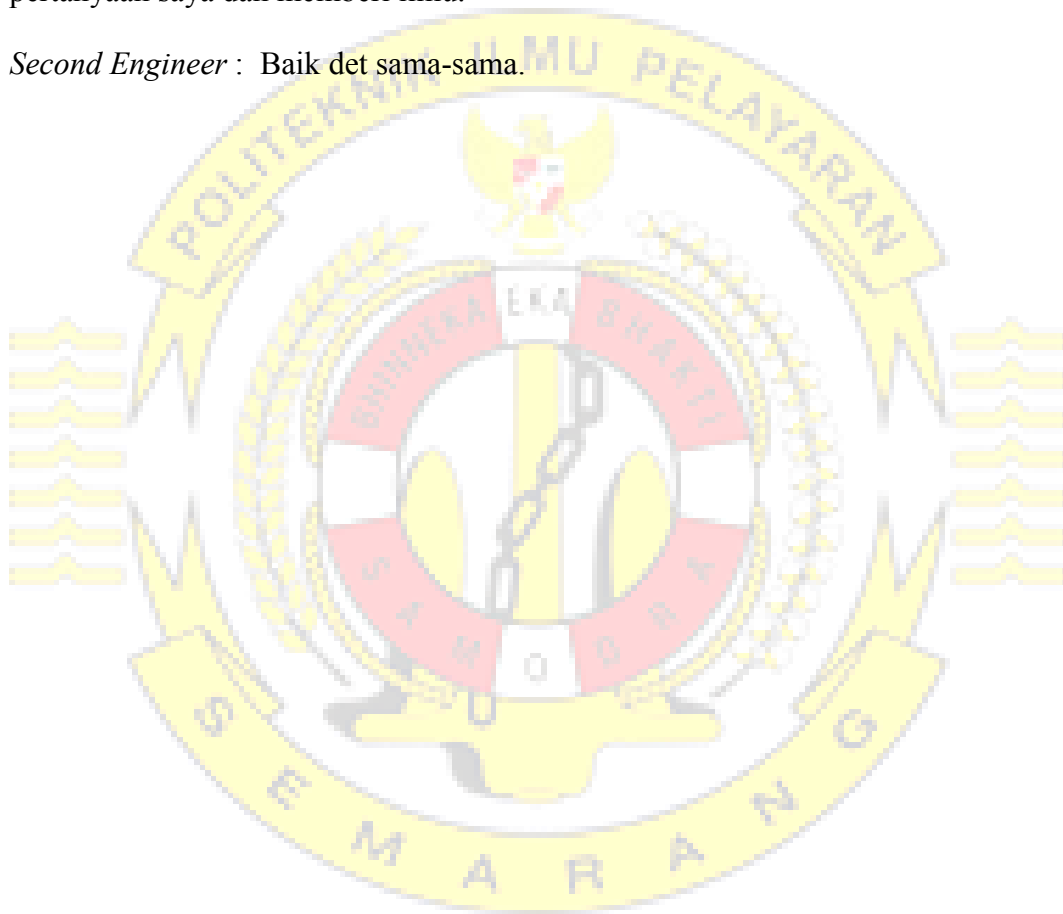
Second Engineer : Kesalahan pemasangan akan berdampak besar terhadap *purifier*, hal ini dikarenakan terjadi gesekan antar komponen yang tidak pas sehingga jika dibiarkan terlalu lama akan mempercepat usia kerusakan pada *purifier*.

Peneliti : Siap bass, izin bertanya lagi bagaimana cara menangani masalah tersebut agar tidak terjadi lagi di kemudian hari.

Second Engineer : Permasalahan tersebut bisa kita atasi dengan cara memahami prosedur perawatan dan perbaikan yang sesuai dengan *instruction manual book*.

Peneliti : Siap bass terimakasih banyak sudah meluangkan waktu untuk menjawab pertanyaan saya dan memberi ilmu.

Second Engineer : Baik det sama-sama.



DATA HASIL WAWANCARA II

Nama : Afriadi Rusdi Burhan

Jabatan : *First Engineer*

Tempat : MV. Ultra Quality

Peneliti : Selamat sore bass, mohon maaf mengganggu waktunya izin untuk bertanya

First Engineer : Sore cadet, silahkan apa yg mau ditanyakan

Peneliti : Izin bass, saya ingin bertanya mengenai kerusakan pada *purifier*.

Apakah yang menjadi faktor penyebabnya? Dan dampak apa yang ditimbulkan dari kerusakan tersebut?

First Engineer : Dampak yang ditimbulkan dari kerusakan *purifier* adalah terdapat suara bising dan getaran yang tidak normal pada bagian permesinan. Jadi saya menyimpulkan kerusakan tersebut disebabkan oleh kerusakan *ball bearing* pada *shaft* sehingga putaran *bowl* menjadi kurang optimal. Hal ini juga berpengaruh terhadap kualitas bahan bakar yang dihasilkan tidak sempurna dikarenakan masih tercampur air dan kotoran.

Peneliti : Siap bass, izin bertanya lalu bagaimana caranya kita untuk mengatasi kerusakan tersebut agar tidak semakin parah

First Engineer : Setelah ditemukan *ball bearing* pada *shaft* terjadi kerusakan kita segera mengganti dengan yang baru untuk mengantisi agar kerusakan tersebut tidak merusak komponen yang lainnya. Karena jika dibiarkan *ball bearing*

berputar dengan keadaan tidak sempurna akan menimbulkan efek serius bagi *purifier*.

Peneliti : Siap bass terimakasih atas jawabannya dan sudah meluangkan waktu

First Engineer : Sama-sama cadet.



DATA HASIL WAWANCARA III

Nama : Sugiyartono

Jabatan : *Chief Engineer*

Tempat : MV. Ultra Quality

Peneliti : Selamat pagi chief, mohon maaf mengganggu waktunya izin untuk bertanya.

Chief Engineer : Pagi juga det, tanyakan saja apa yang masih belum kamu paham disini nanti saya bantu jawab.

Peneliti : Izin bertanya tentang kerusakan *purifier*, faktor apa saja yang menjadi penyebabnya *chief*?

Chief Engineer : Baik det saya akan menjawab pertanyaan kamu, kerusakan tersebut terjadi disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya *vertical shaft* mengalami keausan dan keausan *impeller centripental*. Keausan pada kedua komponen itu akan berdampak pada kinerja *purifier*.

Peneliti : Dampak apa yang ditimbulkan oleh keausan kedua komponen itu *chief*?

Chief Engineer : Keausan pada *vertical shaft* dan *impeller centripental* akan berdampak pada putaran *bowl* menjadi tidak normal serta penurunan aliran bahan bakar yang menyebabkan hasil dari purifikasi berkurang

Peneliti : Izin *chief*, bagaimana cara mengatasi agar tidak menimbulkan dampak yang lain pada komponen *purifier*.

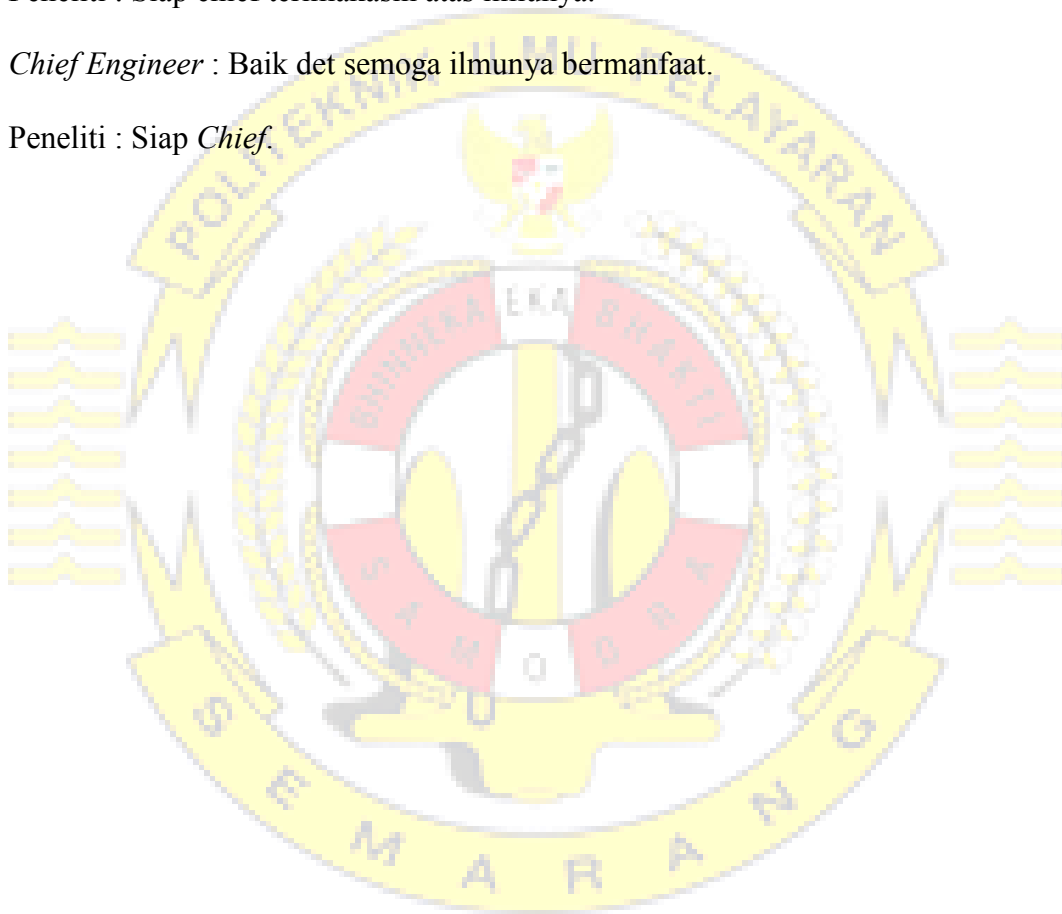
Chief Engineer : Upaya pertama yang dapat dilakukan adalah melakukan pengecekan rutin terhadap sistem pelumasan yang ada di bagian *crankcase*

purifier apakah masih normal atau harus ditambahkan. Hal ini dilakukan karena pelumasan sangat penting untuk menghindari keausan pada permesinan yang bergerak. Upaya kedua yang dapat dilakukan adalah membersihkan filter pada pompa bahan bakar dengan tujuan untuk menyaring sebelum masuk kedalam *impeller centripental* kemudian dipisahkan oleh gaya *centrifugal*.

Peneliti : Siap chief terimakasih atas ilmunya.

Chief Engineer : Baik det semoga ilmunya bermanfaat.

Peneliti : Siap *Chief*.



Lampiran 2 Crew List

IMO CREW LIST													Page No.	
		X		ARRIVAL		-		DEPARTURE				1		
1	Name of ship :	ULTRA QUALITY					2. IMO No.	9866524	5. Flag State of Ship		LIBERIA			
3	Port of Arrival						4. Date of Arrival							
6	Last Port of Call						7. Agent							
8. No.	9. Full Names	10. Rank or Rating	11. Nation	12. Sex	13. Place of Birth	14. Date of Birth	15. IDENTIFICATION DOCUMENT		16. PASSPORT No., Exp. Date & Issuing Government			Date of On Board	Place of Onboard	
							No. of Seaman Book	Seaman Book Exp. dates	Passport No.	Exp. dates	Issue Gov.			
1	WARNO DUROKHIM	MASTER	INDONESIA	M	ID / TEGAL	7-Apr-1973	H 079484	26-Oct-2025	E 0770115	16-Sep-2027	IDN	15-Sep-2023	MUARA PANTAI-ID	
2	DADANG PRIYATNA	C/OFF	INDONESIA	M	ID / BANDUNG	21-Sep-1969	F 341146	3-Mar-2025	C 6787825	9-Mar-2025	IDN	31-Aug-2023	CHAN MAY-VIETNAM	
3	MOCHAMMAD OCTA SETYADI	2/OFF	INDONESIA	M	ID / BEKASI	21-Oct-1994	I 003799	25-Jan-2026	E 1598327	21-Nov-2032	IDN	6-Nov-2022	IMMINGHAM-UK	
4	IVAN RYAN	3/OFF	INDONESIA	M	ID / JAKARTA	14-Jan-1998	I 048886	2-May-2026	X 1265519	25-Oct-2026	IDN	31-Aug-2023	CHAN MAY-VIETNAM	
5	SUGIYARTONO TUBI KARTO SUMITRO	C/ENG	INDONESIA	M	ID / SEMARANG	3-Mar-1974	I 075820	1-Aug-2026	C 6786504	21-Feb-2025	IDN	31-Aug-2023	CHAN MAY-VIETNAM	
6	AFRIADI RUSDI BURHAN	1/ENG	INDONESIA	M	ID / SOLOK	1-Jun-1972	G 016247	7-Aug-2025	C 7543773	4-Aug-2028	IDN	15-Sep-2023	MUARA PANTAI-ID	
7	YOPI TURANDAN	2/ENG	INDONESIA	M	ID / BALIKPAPAN	26-Oct-1996	H 032922	20-Jun-2025	C 6789544	23-Jun-2025	IDN	31-Aug-2023	CHAN MAY-VIETNAM	
8	ILHAM PANURUKI	3/ENG	INDONESIA	M	ID / SINJAI	4-Nov-1996	F 002131	26-May-2024	C 8095053	31-Aug-2026	IDN	6-Nov-2022	IMMINGHAM-UK	
9	RIZKY ALAMSYAH	E/CDT	INDONESIA	M	ID / SRAGEN	28-May-2002	H 020470	1-Apr-2025	C 8542217	12-Apr-2027	IDN	6-Nov-2022	IMMINGHAM-UK	
10	KARTONO PUTUT WIJAYANTO	BOSUN	INDONESIA	M	ID / TEGAL	21-Apr-1974	F 142034	8-Jun-2025	E 4412547	1-Aug-2033	IDN	31-Aug-2023	CHAN MAY-VIETNAM	
11	EKO WAHYUDI	AB A	INDONESIA	M	ID / BANGKALAN	5-Nov-1993	G 064769	12-Mar-2026	C7202505	10-Mar-2026	IDN	4-Sep-2023	CHAN MAY-VIETNAM	
12	ACHMAD ALIWafa	AB B	INDONESIA	M	ID / BANGKALAN	26-May-1981	F 125865	26-Mar-2025	C 6317531	17-Feb-2025	IDN	6-Nov-2022	IMMINGHAM-UK	
13	ACHMAD YULIANTO	AB C	INDONESIA	M	ID / BANGKALAN	29-Jul-1978	F 142456	26-Jun-2025	C 6313771	20-Jan-2025	IDN	4-Sep-2023	CHAN MAY-VIETNAM	
14	ADJI SETIAWAN PRATAMA	OS A	INDONESIA	M	ID / JAKARTA	17-Mar-2000	F 244904	27-Aug-2026	E 4411633	28-Jul-2033	IDN	4-Sep-2023	CHAN MAY-VIETNAM	
15	ABD HARIS	OS B	INDONESIA	M	ID / BANGKALAN	5-May-1993	G 018542	5-Nov-2025	C 8976463	25-Apr-2027	IDN	4-Sep-2023	CHAN MAY-VIETNAM	
16	SALE SAGI	OLR A	INDONESIA	M	ID / BANGKALAN	9-Dec-1980	G 077484	17-Jun-2024	C 4680079	4-Sep-2024	IDN	6-Nov-2022	IMMINGHAM-UK	
17	WILLIAM SHETIFAN	OLR B	INDONESIA	M	ID / BANGKALAN	26-Mar-1999	F 191127	3-Jul-2026	E 2606610	15-Jun-2033	IDN	4-Sep-2023	CHAN MAY-VIETNAM	
18	ALI SURYADI	OLR C	INDONESIA	M	ID / JAKARTA	3-Aug-1977	F 303182	27-Nov-2024	C 8101034	13-Oct-2026	IDN	6-Nov-2022	IMMINGHAM-UK	
19	SADELI TIRAI	C/COOK	INDONESIA	M	ID / BANGKALAN	17-Jul-1980	F 077002	27-Nov-2024	C 9662063	21-Jul-2027	IDN	4-Sep-2023	CHAN MAY-VIETNAM	
20	YULIANTO ISMAN	MESSMAN	INDONESIA	M	ID / BANGKALAN	18-Jul-1996	G 124274	30-Nov-2024	E3437680	15-May-2033	IDN	4-Sep-2023	CHAN MAY-VIETNAM	

17 Date and Signature by Master, Authorized Agent or officer

Capt. Warno Durokhim
Master MV. Ultra Quality

Lampiran 3 Ship Particular

SHIP'S PARTICULARS																																																																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">NAME</td> <td>MV.ULTRA QUALITY</td> </tr> <tr> <td>CALL SIGN</td> <td>D5VZ7</td> </tr> <tr> <td>FLAG</td> <td>LIBERIA</td> </tr> <tr> <td>PORT OF REGISTRY</td> <td>MONROVIA</td> </tr> <tr> <td>OFFICIAL NUMBER</td> <td>19753</td> </tr> <tr> <td>IMO NUMBER</td> <td>9866524</td> </tr> <tr> <td>CLASS SOCIETY</td> <td>NK</td> </tr> <tr> <td>CLASS NOTATION</td> <td>NS*(CSR, BC-A, BC-XII, GRAB 20, PSPC-WBT) (ESP) (PSCM) (IWS) (IHM) / MNS</td> </tr> <tr> <td>P & I CLUB</td> <td></td> </tr> </table>	NAME	MV.ULTRA QUALITY	CALL SIGN	D5VZ7	FLAG	LIBERIA	PORT OF REGISTRY	MONROVIA	OFFICIAL NUMBER	19753	IMO NUMBER	9866524	CLASS SOCIETY	NK	CLASS NOTATION	NS*(CSR, BC-A, BC-XII, GRAB 20, PSPC-WBT) (ESP) (PSCM) (IWS) (IHM) / MNS	P & I CLUB		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">KEEL LAID</td> <td>17-Oct-2015</td> </tr> <tr> <td>LAUNCHED</td> <td>12-Nov-2019</td> </tr> <tr> <td>DELIVERED</td> <td>14-Jan-2020</td> </tr> <tr> <td>SHIPYARD</td> <td>IWAGI ZOSEN CO., LTD.</td> </tr> </table>	KEEL LAID	17-Oct-2015	LAUNCHED	12-Nov-2019	DELIVERED	14-Jan-2020	SHIPYARD	IWAGI ZOSEN CO., LTD.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="4" style="text-align: center;">SATELLITE COMMUNICATION</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">INM FBB FELCOM 500</td> <td style="text-align: center;">INM-C</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">NBDP</td> </tr> <tr> <td>E-MAIL</td> <td colspan="3">ultraquality@smtech.dialog.net</td> </tr> <tr> <td>PHONE</td> <td colspan="3">870 773 944 072</td> </tr> <tr> <td>FAX</td> <td colspan="3">870 783 323 496</td> </tr> <tr> <td>TELEX</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>MMSI</td> <td colspan="3">636019753</td> </tr> </table>		SATELLITE COMMUNICATION				INM FBB FELCOM 500	INM-C	NBDP		E-MAIL	ultraquality@smtech.dialog.net			PHONE	870 773 944 072			FAX	870 783 323 496			TELEX				MMSI	636019753																
NAME	MV.ULTRA QUALITY																																																																						
CALL SIGN	D5VZ7																																																																						
FLAG	LIBERIA																																																																						
PORT OF REGISTRY	MONROVIA																																																																						
OFFICIAL NUMBER	19753																																																																						
IMO NUMBER	9866524																																																																						
CLASS SOCIETY	NK																																																																						
CLASS NOTATION	NS*(CSR, BC-A, BC-XII, GRAB 20, PSPC-WBT) (ESP) (PSCM) (IWS) (IHM) / MNS																																																																						
P & I CLUB																																																																							
KEEL LAID	17-Oct-2015																																																																						
LAUNCHED	12-Nov-2019																																																																						
DELIVERED	14-Jan-2020																																																																						
SHIPYARD	IWAGI ZOSEN CO., LTD.																																																																						
SATELLITE COMMUNICATION																																																																							
INM FBB FELCOM 500	INM-C	NBDP																																																																					
E-MAIL	ultraquality@smtech.dialog.net																																																																						
PHONE	870 773 944 072																																																																						
FAX	870 783 323 496																																																																						
TELEX																																																																							
MMSI	636019753																																																																						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">OWNERS</td> <td>WEST FORTUNE SHIPPING S.A</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">TECHNICAL MANAGER</td> <td>SMTECH SHIP MANAGEMENT CO.,LTD.</td> </tr> </table>				OWNERS	WEST FORTUNE SHIPPING S.A	TECHNICAL MANAGER	SMTECH SHIP MANAGEMENT CO.,LTD.																																																																
OWNERS	WEST FORTUNE SHIPPING S.A																																																																						
TECHNICAL MANAGER	SMTECH SHIP MANAGEMENT CO.,LTD.																																																																						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">PRINCIPAL DIMENSIONS</th> </tr> <tr> <td>LOA</td> <td>199.98</td> </tr> <tr> <td>LBP</td> <td>195.00</td> </tr> <tr> <td>BREADTH (Extreme)</td> <td>32.24</td> </tr> <tr> <td>DEPTH (molded)</td> <td>19.15</td> </tr> <tr> <td>HEIGHT (maximum)</td> <td>47.78</td> </tr> <tr> <td>BRIDGE FRONT - BOW</td> <td>171.43</td> </tr> <tr> <td>BRIDGE FRONT - STERN</td> <td>28.55</td> </tr> <tr> <td>TPC</td> <td>61.40</td> </tr> </table>	PRINCIPAL DIMENSIONS		LOA	199.98	LBP	195.00	BREADTH (Extreme)	32.24	DEPTH (molded)	19.15	HEIGHT (maximum)	47.78	BRIDGE FRONT - BOW	171.43	BRIDGE FRONT - STERN	28.55	TPC	61.40																																																					
PRINCIPAL DIMENSIONS																																																																							
LOA	199.98																																																																						
LBP	195.00																																																																						
BREADTH (Extreme)	32.24																																																																						
DEPTH (molded)	19.15																																																																						
HEIGHT (maximum)	47.78																																																																						
BRIDGE FRONT - BOW	171.43																																																																						
BRIDGE FRONT - STERN	28.55																																																																						
TPC	61.40																																																																						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">TONNAGE</th> </tr> <tr> <td>NET</td> <td>20,839</td> </tr> <tr> <td>GROSS</td> <td>35,832</td> </tr> <tr> <td>GROSS Reduced (Rn:13495)</td> <td>NA</td> </tr> </table>	TONNAGE		NET	20,839	GROSS	35,832	GROSS Reduced (Rn:13495)	NA	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="4" style="text-align: center;">TANK CAPACITIES (cbm)</th> </tr> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">CARGO HOLD CAPACITY</th> <th style="text-align: center;">BLST TKS (100 %)</th> </tr> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">GRAIN (M3)</th> <th style="text-align: center;">BALE (M3)</th> <th style="text-align: center;">M3</th> </tr> <tr> <td>NO.1</td> <td>14652.09</td> <td>NO.1</td> <td>13,787.63</td> </tr> <tr> <td>NO.2</td> <td>16596.05</td> <td>NO.2</td> <td>15701.24</td> </tr> <tr> <td>NO.3</td> <td>16586.88</td> <td>NO.3</td> <td>15608.58</td> </tr> <tr> <td>NO.4</td> <td>16613.67</td> <td>NO.4</td> <td>15707.59</td> </tr> <tr> <td>NO.5</td> <td>16049.01</td> <td>NO.5</td> <td>15371.23</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>NO.5P/S</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>APT</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>NO.3CH</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>DRY WT. P/S</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td>80497.70</td> <td>TOTAL</td> <td>76176.27</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>TOTAL BW</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>34872.09</td> </tr> </table>			TANK CAPACITIES (cbm)				CARGO HOLD CAPACITY			BLST TKS (100 %)	GRAIN (M3)		BALE (M3)	M3	NO.1	14652.09	NO.1	13,787.63	NO.2	16596.05	NO.2	15701.24	NO.3	16586.88	NO.3	15608.58	NO.4	16613.67	NO.4	15707.59	NO.5	16049.01	NO.5	15371.23				NO.5P/S				APT				NO.3CH				DRY WT. P/S	TOTAL	80497.70	TOTAL	76176.27				TOTAL BW				34872.09
TONNAGE																																																																							
NET	20,839																																																																						
GROSS	35,832																																																																						
GROSS Reduced (Rn:13495)	NA																																																																						
TANK CAPACITIES (cbm)																																																																							
CARGO HOLD CAPACITY			BLST TKS (100 %)																																																																				
GRAIN (M3)		BALE (M3)	M3																																																																				
NO.1	14652.09	NO.1	13,787.63																																																																				
NO.2	16596.05	NO.2	15701.24																																																																				
NO.3	16586.88	NO.3	15608.58																																																																				
NO.4	16613.67	NO.4	15707.59																																																																				
NO.5	16049.01	NO.5	15371.23																																																																				
			NO.5P/S																																																																				
			APT																																																																				
			NO.3CH																																																																				
			DRY WT. P/S																																																																				
TOTAL	80497.70	TOTAL	76176.27																																																																				
			TOTAL BW																																																																				
			34872.09																																																																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="4" style="text-align: center;">LOAD LINE INFORMATION</th> </tr> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">FREEBOARD</th> <th style="text-align: center;">DRAFT</th> <th style="text-align: center;">DWT</th> </tr> <tr> <td>TROPICAL FRESH</td> <td>5,199</td> <td>14.001 M</td> <td>65,135 MT</td> </tr> <tr> <td>FRESH</td> <td>5,478</td> <td>13.722 M</td> <td>63,462 MT</td> </tr> <tr> <td>TROPICAL</td> <td>5,503</td> <td>13.697 M</td> <td>65,180 MT</td> </tr> <tr> <td>SUMMER</td> <td>5,782</td> <td>13.418 M</td> <td>63,465 MT</td> </tr> <tr> <td>WINTER</td> <td>6,061</td> <td>13.139 M</td> <td>61,751 MT</td> </tr> <tr> <td>WINTER NORTH ATLANTIC</td> <td>6,061</td> <td>13.139 M</td> <td>61,751 MT</td> </tr> <tr> <td colspan="4">LIGHT WEIGHT=11,371MT</td> </tr> </table>	LOAD LINE INFORMATION					FREEBOARD	DRAFT	DWT	TROPICAL FRESH	5,199	14.001 M	65,135 MT	FRESH	5,478	13.722 M	63,462 MT	TROPICAL	5,503	13.697 M	65,180 MT	SUMMER	5,782	13.418 M	63,465 MT	WINTER	6,061	13.139 M	61,751 MT	WINTER NORTH ATLANTIC	6,061	13.139 M	61,751 MT	LIGHT WEIGHT=11,371MT				<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">MACHINERY / PROPELLER / RUDDER</th> </tr> <tr> <td>MAIN ENGINE</td> <td>MITSUBI-MAN B&W 6s50ME-B9.3 x 1 SET</td> </tr> <tr> <td>M.C.O</td> <td>7,560 kW x 99.0 rpm</td> </tr> <tr> <td>C.S.O</td> <td>7,020 kW x 102.0 rpm</td> </tr> <tr> <td>MAX CRITICAL RANGE</td> <td>51 - 62 rpm</td> </tr> <tr> <td>AUX. BOILER TYPE</td> <td>Composite sys. Vertical type</td> </tr> <tr> <td>GENERATOR (3 sets)</td> <td>3 x 530 KW @ 900 rpm</td> </tr> <tr> <td>EMER D.G.</td> <td>1 x 138 KW @ 1800 rpm</td> </tr> <tr> <td>PROPELLER</td> <td>4-Blade, fix pitch, D= 6400 mm</td> </tr> <tr> <td>RUDDER</td> <td>Semi-Blanced, 42.118 m2</td> </tr> <tr> <td>STEERING GEAR</td> <td>Electro - hydraulic</td> </tr> <tr> <td>FW GENERATOR CAP</td> <td>15 T/Day</td> </tr> </table>			MACHINERY / PROPELLER / RUDDER		MAIN ENGINE	MITSUBI-MAN B&W 6s50ME-B9.3 x 1 SET	M.C.O	7,560 kW x 99.0 rpm	C.S.O	7,020 kW x 102.0 rpm	MAX CRITICAL RANGE	51 - 62 rpm	AUX. BOILER TYPE	Composite sys. Vertical type	GENERATOR (3 sets)	3 x 530 KW @ 900 rpm	EMER D.G.	1 x 138 KW @ 1800 rpm	PROPELLER	4-Blade, fix pitch, D= 6400 mm	RUDDER	Semi-Blanced, 42.118 m2	STEERING GEAR	Electro - hydraulic	FW GENERATOR CAP	15 T/Day								
LOAD LINE INFORMATION																																																																							
	FREEBOARD	DRAFT	DWT																																																																				
TROPICAL FRESH	5,199	14.001 M	65,135 MT																																																																				
FRESH	5,478	13.722 M	63,462 MT																																																																				
TROPICAL	5,503	13.697 M	65,180 MT																																																																				
SUMMER	5,782	13.418 M	63,465 MT																																																																				
WINTER	6,061	13.139 M	61,751 MT																																																																				
WINTER NORTH ATLANTIC	6,061	13.139 M	61,751 MT																																																																				
LIGHT WEIGHT=11,371MT																																																																							
MACHINERY / PROPELLER / RUDDER																																																																							
MAIN ENGINE	MITSUBI-MAN B&W 6s50ME-B9.3 x 1 SET																																																																						
M.C.O	7,560 kW x 99.0 rpm																																																																						
C.S.O	7,020 kW x 102.0 rpm																																																																						
MAX CRITICAL RANGE	51 - 62 rpm																																																																						
AUX. BOILER TYPE	Composite sys. Vertical type																																																																						
GENERATOR (3 sets)	3 x 530 KW @ 900 rpm																																																																						
EMER D.G.	1 x 138 KW @ 1800 rpm																																																																						
PROPELLER	4-Blade, fix pitch, D= 6400 mm																																																																						
RUDDER	Semi-Blanced, 42.118 m2																																																																						
STEERING GEAR	Electro - hydraulic																																																																						
FW GENERATOR CAP	15 T/Day																																																																						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="5" style="text-align: center;">BALLAST PUMPING SYSTEM</th> </tr> <tr> <th>MAIN PUMPS</th> <th>NO.</th> <th>CAPACITY</th> <th>HEAD</th> <th>RPM</th> </tr> <tr> <td>BALLAST PUMP</td> <td>1</td> <td>900m3/h</td> <td>25 m</td> <td>1800</td> </tr> <tr> <td>BALLAST PUMP</td> <td>2</td> <td>900m3/h</td> <td>25 m</td> <td>1800</td> </tr> </table>	BALLAST PUMPING SYSTEM					MAIN PUMPS	NO.	CAPACITY	HEAD	RPM	BALLAST PUMP	1	900m3/h	25 m	1800	BALLAST PUMP	2	900m3/h	25 m	1800	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">BUNKER TANKS</th> </tr> <tr> <td>1 FO TK</td> <td>743.16 M3</td> </tr> <tr> <td>2 FO TK</td> <td>742.36 M3</td> </tr> <tr> <td>3 FO TK</td> <td>714.86 M3</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td>2200.38 M3</td> </tr> <tr> <td>DOT.1(S)</td> <td>114.57 M3</td> </tr> <tr> <td>DOT.2(S)</td> <td>94.23 M3</td> </tr> <tr> <td>DOT.3(P)</td> <td>230.40 M3</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td>439.20 M3</td> </tr> </table>			BUNKER TANKS		1 FO TK	743.16 M3	2 FO TK	742.36 M3	3 FO TK	714.86 M3	TOTAL	2200.38 M3	DOT.1(S)	114.57 M3	DOT.2(S)	94.23 M3	DOT.3(P)	230.40 M3	TOTAL	439.20 M3																														
BALLAST PUMPING SYSTEM																																																																							
MAIN PUMPS	NO.	CAPACITY	HEAD	RPM																																																																			
BALLAST PUMP	1	900m3/h	25 m	1800																																																																			
BALLAST PUMP	2	900m3/h	25 m	1800																																																																			
BUNKER TANKS																																																																							
1 FO TK	743.16 M3																																																																						
2 FO TK	742.36 M3																																																																						
3 FO TK	714.86 M3																																																																						
TOTAL	2200.38 M3																																																																						
DOT.1(S)	114.57 M3																																																																						
DOT.2(S)	94.23 M3																																																																						
DOT.3(P)	230.40 M3																																																																						
TOTAL	439.20 M3																																																																						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">CRANES</th> </tr> <tr> <td colspan="2">4 x 30.5T x 26M Mitsubishi heavy industries machinery systems/ ELEC-HYD. TYPE</td> </tr> </table>	CRANES		4 x 30.5T x 26M Mitsubishi heavy industries machinery systems/ ELEC-HYD. TYPE		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">LIFE BOATS</th> </tr> <tr> <td colspan="2">1 x 25 Persons</td> </tr> <tr> <td colspan="2">1 x 6 Persons</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Type: Free Fall-FEL59</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Totally enclosed</td> </tr> </table>			LIFE BOATS		1 x 25 Persons		1 x 6 Persons		Type: Free Fall-FEL59		Totally enclosed																																																							
CRANES																																																																							
4 x 30.5T x 26M Mitsubishi heavy industries machinery systems/ ELEC-HYD. TYPE																																																																							
LIFE BOATS																																																																							
1 x 25 Persons																																																																							
1 x 6 Persons																																																																							
Type: Free Fall-FEL59																																																																							
Totally enclosed																																																																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="4" style="text-align: center;">WINCHES / WINDLASS / ROPES / EMERGENCY TOWING</th> </tr> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">FWD</th> <th style="text-align: center;">AFT</th> <th style="text-align: center;">PARTICULARS</th> </tr> <tr> <td>WINCHES</td> <td>2 (d.drm)</td> <td>2 (d.drm)</td> <td>147kn x 12 m/min</td> </tr> <tr> <td>MRG Ropes</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>75 mm x 200 mtr , polypropylene</td> </tr> <tr> <td>WINDLASS</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>244kn x 9.0 m/min</td> </tr> <tr> <td>FIRE WIRE</td> <td>N/A</td> <td>N/A</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ANCHOR</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>7425 kgs AC-12 Stokless x 2 set</td> </tr> <tr> <td>EMG. TOWING</td> <td>N/A</td> <td>N/A</td> <td>N/A</td> </tr> <tr> <td></td> <td>N/A</td> <td>N/A</td> <td>N/A</td> </tr> <tr> <td></td> <td>N/A</td> <td>N/A</td> <td>N/A</td> </tr> </table>					WINCHES / WINDLASS / ROPES / EMERGENCY TOWING					FWD	AFT	PARTICULARS	WINCHES	2 (d.drm)	2 (d.drm)	147kn x 12 m/min	MRG Ropes	6	6	75 mm x 200 mtr , polypropylene	WINDLASS	2	2	244kn x 9.0 m/min	FIRE WIRE	N/A	N/A		ANCHOR	2	0	7425 kgs AC-12 Stokless x 2 set	EMG. TOWING	N/A	N/A	N/A		N/A	N/A	N/A		N/A	N/A	N/A																											
WINCHES / WINDLASS / ROPES / EMERGENCY TOWING																																																																							
	FWD	AFT	PARTICULARS																																																																				
WINCHES	2 (d.drm)	2 (d.drm)	147kn x 12 m/min																																																																				
MRG Ropes	6	6	75 mm x 200 mtr , polypropylene																																																																				
WINDLASS	2	2	244kn x 9.0 m/min																																																																				
FIRE WIRE	N/A	N/A																																																																					
ANCHOR	2	0	7425 kgs AC-12 Stokless x 2 set																																																																				
EMG. TOWING	N/A	N/A	N/A																																																																				
	N/A	N/A	N/A																																																																				
	N/A	N/A	N/A																																																																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">FIRE FIGHTING SYSTEM</th> </tr> <tr> <td>E/RM</td> <td>FIXED CO2 SYSTEM, FIRE HYDRANT, PORTABLE FOAM & DRY CHEM</td> </tr> <tr> <td>CARGO/ DK AREA</td> <td>FIRE HYDRANT</td> </tr> </table>					FIRE FIGHTING SYSTEM		E/RM	FIXED CO2 SYSTEM, FIRE HYDRANT, PORTABLE FOAM & DRY CHEM	CARGO/ DK AREA	FIRE HYDRANT																																																													
FIRE FIGHTING SYSTEM																																																																							
E/RM	FIXED CO2 SYSTEM, FIRE HYDRANT, PORTABLE FOAM & DRY CHEM																																																																						
CARGO/ DK AREA	FIRE HYDRANT																																																																						
CAPT. WARNO DUROKHIM MASTER OF MV. ULTRA QUALITY																																																																							

Lampiran 4 Purifier

8.6 Manual Specification (HAP-11)

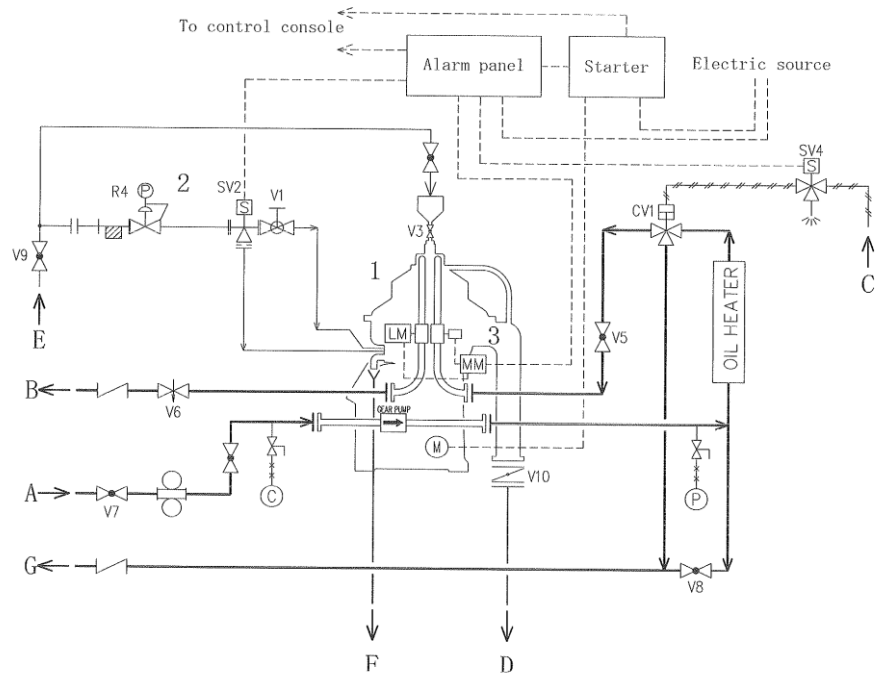


Fig. 8-3

1.Equipment

1	Selfjector
2	Operating water solenoid valve unit
3	Multi-Monitor
V1	Bowl opening valve
V3	Sealing water valve
V5	Selfjector inlet valve
V6	Back pressure adjustment valve
V7	Feed inlet valve
V8	By-pass valve
V9	Operating water inlet valve
V10	Sludge outlet valve
SV2	Bowl closing solenoid valve
SV4	3-way solenoid valve
CV1	Feed valve
LM	Leakage-Monitor

2.Connection

A	Dirty oil inlet (F.O.: from Settling tank, L.O.: from Sump tank)
B	Purified oil outlet (F.O.: to Service tank, L.O.: to Sump tank)
C	Compressed air inlet (0.5~0.7 MPa)
D	Sludge and water outlet
E	Water inlet (0.35~0.5 MPa)
F	Operating water drain
G	Circulation (F.O.: to Settling tank, L.O.: to Sump tank)

3.Symbol

	Globe valve
	Check valve
	Cock
	Globe valve with needle disc
	Ball valve
	Pressure reducing regulator
	2-way solenoid valve
	3-way solenoid valve
	3-way cylinder valve
	Strainer
	Butterfly valve
	Duplex type strainer
	Pressure gauge
	Compound gauge
	Motor
	Oil line
	Sludge and drain line
	Water line
	Capillary line
	Air line
	Electric wiring
	Sensor

[illegible]

Lampiran 6 Foto Wawancara



DAFTAR RIWAYAT HIDUP



1. Nama : Rizky Alamsyah
2. Tempat, Tanggal Lahir : Sragen, 28 Mei 2002
3. N I T : 572011227663 T
4. Program Studi : Teknika
5. Agama : Islam
6. Alamat : Jl. Jeruk Manis Rt004/Rw005 Desa Kedawung,
Kec. Kroya, Kab Cilacap
7. Nama Orang Tua
 - a. Ayah : Paryanto
 - b. Ibu : Ngatini
8. Riwayat Pendidikan
 - a. SDN Kedawung 1 (2008-2014)
 - b. SMP Negeri 1 Kroya (2014 – 2017)
 - c. SMK-SPM Purwokerto (2017 – 2020)
 - d. Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang (2020 – 2024)
9. Pengalaman Praktik Laut
 - a. Perusahaan : PT. KSM Indonesia
 - b. Nama Kapal : MV. Ultra Quality
 - c. Masa Layar : 06 November 2022- 08 November 2023