



**OPTIMALISASI PERAWATAN WATER DISTRIBUTION DEVICE DAN
SHAFT SYSTEM PADA M.D.O PURIFIER DI MV.TANTO MITRA**

SKRIPSI

Untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Pelayaran pada

Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Oleh

MUHAMAD NASTANGIN

561911217230 T

PROGRAM STUDI TEKNIKA DIPLOMA IV

POLITEKNIK ILMU PELAYARAN

SEMARANG

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

HALAMAN PERSETUJUAN

"OPTIMALISASI PERAWATAN *WATER DISTRIBUTION DEVICE* DAN *SHAFT SYSTEM* PADA *M.D.O PURIFIER* DI MV.TANTO MITRA "

DISUSUN OLEH :

MUHAMAD NASTANGIN

NIT. 561911217230 T

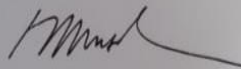
Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan di depan

Dewan Penguji Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Semarang, 7 Juli 2023

Dosen Pembimbing I

Materi



H.MUSTHOLIQ,MM

PEMBINA (IV/a)

NIP.19650320 199303 1 002

Dosen Pembimbing II

Metodologi dan penulisan



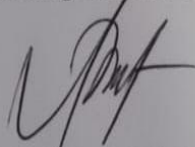
IRMA SHINTA DEWI ,M.Pd

PENATA TK I (III/d)

NIP. 19730714 199803 2 003

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknika



Amad Narto, M.Pd., M.Mar.

Pembina, (IV/a)

NIP. 19641212 199808 1 001



HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “ **OPTIMALISASI PERAWATAN WATER DISTRIBUTION DEVICE DAN SHAFT SYSTEM PADA M.D.O PURIFIER DI MV.TANTO MITRA** ” karya,

Nama : Muhamad Nastangin

NIT : 561911217230 T

Program Studi : Teknika

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

Semarang,

PENGUJI

Penguji I : **Dr.A.Agus Tjahjono,M.M.,M.Mar.E**

Pembina Utama Muda (IV/c)

NIP.19710620 199902 1 00

.....

Penguji II : **H. Mustholiq,M,M.Mar.E**

Pembina (IV/a)

NIP. 19650320 199303 1 002

.....

Penguji III : **Kresno Yuntoro,S.ST,M.M.**

Penata (III/C)

NIP .19710312 201012 1 001

.....

Mengetahui,

Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Dr.Capt.TRI CAHYADI,M.H.,M.Mar.

Pembina Tingkat I (IV/b)

NIP.19730704199803 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhamad Nastangin

NIT : 561911217230 T

Program Studi : Teknika

Skripsi dengan judul :

***“OPTIMALISASI PERAWATAN WATER DISTRIBUTION DEVICE DAN
SHAFT SYSTEM PADA M.D.O PURIFIER DI MV.TANTO MITRA ”.***

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 atau temuan orang lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etika ilmiah. Atas pernyataan ini saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.

Semarang,.....2023

Yang membuat pernyataan,



Muhamad Nastangin

NIT. 561911217230 T

MOTO DAN PERSEMBAHAN

Moto:

1. "Dunia itu tempat berjuang, istirahat itu di surga". (Syekh Ali Jaber)
2. " *Yesterday is History, tomorrow is a mystery, but today is a gift*"(Eleanor Roosevelt)

Persembahan:

1. Kepada kedua orang tua dan keluarga yang saya telah merawat, mendidik, membimbing, motivasi dan memberikan saya semangat untuk bisa mengerjakan skripsi ini.
2. Kepada Teman-teman Kedu Ethnic, terima kasih sudah mau untuk sharing dan juga berbagi ilmu serta kenangan-kenangan yang telah dilalui Bersama di mess kedu tercinta.
3. Kepada seluruh crew kapal MV. Tanto Mitra, almamaterku PIP Semarang beserta rekan - rekan seangkatan LVI dan juga pada juniorku, dan senior terimakasih atas dorongan semangat dan bantuannya selama ini.

PRAKATA

Puji syukur atas berkat Tuhan Yang Maha kuasa dan didorong oleh keimanan yang kuat, maka skripsi ini dapat terselesaikan. Penulisan skripsi ini mengambil judul “ Optimalisasi Perawatan *Water Distribution Device* dan *Shaft System* pada *M.D.O Purifier* Di Mv.Tanto Mitra”.Skripsi ini disusun untuk memperoleh sebutan Sarjana Sains Terapan Pelayaran (S. Tr. Pel) di bidang Teknika.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca. Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan saran dan bantuan dari berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Capt.Tri Cahyadi , selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang yang telah memberikan kemudahan dalam menuntut ilmu di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
2. Bapak H. Amad Narto, M.Pd., M.Mar.E., selaku Ketua Program Studi Teknika Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang yang telah memberikan dukungan, bimbingan dan arahan.
3. Bapak H.Mustholiq M.M.Mar.E., selaku dosen pembimbing materi skripsi yang telah memberikan dukungan, bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Irma Hintawati Dewi M.Pd selaku dosen pembimbing metode penulisan skripsi yang telah memberikan dukungan, bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.

5. Para dosen Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang yang telah memberikan ilmu pengetahuannya.
6. Seluruh awak kapal MV. Tanto Mitra yang telah membantu, membimbing dan memberikan ilmunya selama melaksanakan Praktek Laut.

Penulis menyadari masih banyak hal yang perlu ditingkatkan dan dikembangkan dalam penelitian ini, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik serta saran yang membangun dari pembaca. Akhirnya, Penulis berharap agar penelitian ini dapat bermanfaat bagi dunia penelitian, pelayaran dan pembaca yang baik.

Semarang, Juni 2023

Penulis

Muhamad Nastangin

NIT. 561911217230 T

ABSTRAKSI

Nastangin, Muhamad NIT: 561911217230 T, 2023, “*Optimalisasi Perawatan Water Distribution Device Dan Shaft System pada M.D.O Purifier di Mv.Tanto Mitra*”, Program Diploma IV, Program Studi Teknika, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I: Mustholiq MM , Pembimbing II: Irma Shinta Dewi M.Pd.

Purifier adalah salah satu *separator* yang digunakan di kapal untuk memisahkan bahan bakar dari air dan kotoran dalam sistem bahan bakar kapal. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan kerusakan serta upaya untuk mengatasi masalah pada *Water Distribution Device* yang diakibatkan O-ring seal rusak dan *Shaft System* karena *spiral gear* dan *bearing* yang telah rusak pada *M.D.O Purifier* di Mv.Tanto Mitra. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini ialah metode kualitatif studi kasus. Sumber data penelitian diperoleh dari data primer dan sekunder meliputi observasi, studi pustaka, dokumentasi kapal, serta wawancara dengan personel teknis yang bertanggung jawab atas perawatan *M.D.O Purifier*. Data yang diperoleh kemudian dianalisis untuk mengidentifikasi permasalahan dan faktor-faktor yang mempengaruhi kinerjanya menggunakan analisa *Fishbone*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa faktor yang menyebabkan kerusakan pada *Water Distribution Device* dan *Shaft System* pada *M.D.O Purifier* di Mv.Tanto Mitra adalah kurang rutinnya perawatan dan pemeliharaan *purifier* sesuai PMS, pengoperasian tidak sesuai *S.O.P* serta kurangnya *spare part purifier* dan komunikasi *crew engine* terhadap perawatan dan pemeliharaan *purifier*. Melalui perawatan yang optimal dapat meningkatkan efisiensi operasional *purifier*, mengurangi risiko gangguan, dan memperpanjang masa pakai serta peningkatan pemahaman tentang pentingnya perawatan yang tepat dalam menjaga kinerja *purifier* di kapal.

Kata Kunci : Purifier, Water Distribution Device, Shaft System, Optimalisasi, Perawatan,

ABSTRACT

Nastangin, Muhammad NIT: 561911217230 2023, "*Optimization of Water Distribution Device and Shaft System Maintenance in M.D.O Purifier on M.V. Tanto Mitra*" Diploma IV Program, Engineering Study Program, Maritime Polytechnic Semarang, Supervisor I: Mustholiq M.M, Supervisor II: Irma Shinta Dewi M.Pd.

Purifier is one of the separators used on ships to separate fuel from water and dirt in the ship's fuel system. The purpose of this study is to determine the factors that cause damage and efforts to overcome problems in the Water Distribution Device caused by O-rings damaged seal and Shaft System due to damaged spiral gear and bearing on M.D.O Purifier at MV.Tanto Mitra. The research method used in this study is a qualitative case study method. Sources of research data were obtained from primary and secondary data including observation, literature study, ship documentation, and interviews with technical personnel responsible for maintenance of the M.D.O Purifier. The data obtained were then analyzed to identify problems and factors that influence its performance using Fishbone analysis. The results of this study indicate that the factors that cause damage to the Water Distribution Device and Shaft System in the M.D.O Purifier at MV.Tanto Mitra are the lack of routine maintenance and maintenance of the purifier according to PMS, the operation does not comply with S.O.P and the lack of purifier spare parts and engine crew communication regarding maintenance and maintenance of purifiers. Through optimal maintenance, purifier operational efficiency can be increased, reduced risk of disruption, and extended service life as well as increased understanding of the importance of proper maintenance in maintaining the performance of purifiers on ships.

Keywords : Purifier, Water Distribution Device, Shaft System, Optimizing Maintenance.

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	v
MOTO DAN PERSEMBAHAN	vi
PRAKATA	vii
ABSTRAKSI	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Fokus Penelitian	5
C. Rumusan Masalah.....	5
D. Tujuan Penelitian.....	6
E. Manfaat Penelitian.....	6
BAB II.....	9
KAJIAN TEORI	9
A. Deskripsi Teori	9
B. Kerangka Pikir.....	26
BAB III.....	Error! Bookmark not defined.
METODE PENELITIAN.....	Error! Bookmark not defined.
A. Metodologi Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
B. Tempat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
C. Sampel Sumber Data Penelitian	Error! Bookmark not defined.
D. Teknik Pengumpulan Data.....	Error! Bookmark not defined.
E. Instrumen Penelitian	Error! Bookmark not defined.
F. Teknik Analisis Data.....	Error! Bookmark not defined.
G. Pengujian Keabsahan Data.....	Error! Bookmark not defined.

BAB IV. HASIL PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
A. Gambaran Konteks Penelitian	Error! Bookmark not defined.
B. Deskripsi data	Error! Bookmark not defined.
C. Temuan.....	Error! Bookmark not defined.
D. Pembahasan Hasil Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
KESIMPULAN DAN SARAN	27
A. Kesimpulan.....	27
B. Keterbatasan Penelitian.....	28
C. Saran	29
Daftar Pustaka.....	30
HALAMAN LAMPIRAN.....	35
DATA RIWAYAT HIDUP.....	59



DAFTAR TABEL

Table 4.1. Permasalahan dalam Metode <i>Fishbone</i>	51
--	----



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.Line Piping <i>Purifier</i>	25
Gambar 2.2.Kerangka Pikir.....	26
Gambar 3.1. Diagram <i>Fishbone</i>	40
Gambar 3.2 .Diagram Triangulasi.....	41
Gambar 4.1 Kapal MV.Tanto Mitra	44
Gambar 4.2 <i>Purifier</i> AF-KYDH204SD-23.....	46
Gambar 4.3 <i>O-shaped Ring Purifier</i>	48
Gambar 4.4 <i>Sliding Bowl Sebelum Maintenance</i>	48
Gambar 4.5 <i>Pinion Gear</i> pada <i>Purifier</i>	49
Gambar 4.6. <i>Fishbone Diagram</i>	53
Gambar 4.7 <i>O-ring Housng Purifier</i>	59
Gambar 4.8 <i>Shaft Gear Purifier</i>	59
Gambar 4.9 <i>Sprial Gear Purifier</i>	60
Gambar 4.10. Komponen <i>Purifier</i>	69

DAFTAR LAMPIRAN

1. Lampiran Ship's Particular	79
2. Lampiran Crew List 1.....	82
3. Lampiran Crew List 2	83
4. Lampiran <i>Plan Maintenance System</i>	84
5. Lampiran Komponen <i>purifier</i> di Mv.Tanto Mitra	90
6. Lampiran Perawatan <i>purifier</i> dan perbaikan di Mv.Tanto Mitra.....	94
7. Lampiran Hasil Wawancara.....	99
8. Data Riwayat Hidup.....	104

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kapal memerlukan sejumlah bahan bakar yang cukup besar untuk pengoperasiannya. Untuk meminimalisir biaya operasional yang cukup besar, maka diperlukan bahan bakar yang cukup murah (Charoen, 2023). Bahan bakar di kapal diantaranya ialah *Heavy Fuel Oil* dan *Marine Diesel Oil*. Bahan bakar ini tidak dapat langsung digunakan pada mesin kapal karena memiliki tingkat kekentalan (viscosity) yang lumayan tinggi karena masih mengandung banyak campuran dari kotoran, lumpur, dan air didalamnya. Jika langsung digunakan, maka akan dapat merusak sistem pembakaran pada mesin diesel yang berada di atas kapal, sehingga memerlukan berbagai macam proses seperti pengendapan, pemanasan, penyaringan dan purifikasi (pemurnian).

Kebersihan dan pemakaian bahan bakar pada mesin harus selalu diperhatikan dan dijaga agar proses pembakaran yang terjadi pada mesin diesel tidak terganggu. Bahan bakar yang masih kotor serta langsung digunakan pada mesin diesel dapat menyebabkan tersumbatnya lubang-lubang pengabut (*injector*) pada mesin diesel sehingga proses pembakaran yang terjadi menjadi tidak sempurna (Salsabila; 2019). Pembakaran yang tidak sempurna dapat mengakibatkan putaran, daya dan kinerja pada mesin diesel menjadi terhambat dalam pengoperasiannya. Oleh sebab itu, maka diperlukan suatu permesinan bantu yang untuk membantu dalam sistem bahan bakar yang disebut *Separator*.

Separator adalah suatu mesin pemisah antara dua jenis zat (air dan minyak) atau tiga jenis zat (air, minyak dan gas) yang memiliki massa jenis yang berbeda (Arouni, 2019). *Separator* terdiri dari berbagai macam jenis menurut fungsi dan kegunaannya. *Separator* yang di gunakan di kapal salah satunya ialah *purifier*. *Purifier* adalah mesin pemisah antara bahan bakar murni dan endapan dengan menggunakan prinsip gaya sentrifugal dengan memanfaatkan perbedaan *specific gravity* dan kekentalan (viskositas) bahan bakar (Waworuntu et al ;2022) . Sistem bahan bakar kapal dimulai dari tangki *double bottom*, di mana bahan bakar disimpan sebelum dipindahkan ke tangki harian yang disebut *service tank*. Di *service tank*, bahan bakar tersebut ditampung dan diendapkan terlebih dahulu sehingga bahan bakar dapat bersih dan terhindar dari kotoran. Tercukupi atau tidaknya bahan bakar bersih di *service tank* sangat bergantung oleh kerja pesawat bantu *purifier*. Jumlah jam kerja (*running hours*) *purifier* yang terlalu lama bekerja tanpa henti pada saat kapal berlayar dapat mempengaruhi kinerja, fungsi serta efektifitas dari bagian-bagian yang bergerak yaitu komponen-komponen yang bekerja di *purifier* (Dickens, 2016).

Perawatan dan pengoperasian terhadap *purifier* yang tidak sesuai S.O.P (*Standart Operasional Procedure*) dapat mengakibatkan kinerja pada *purifier* tidak maksimal, sehingga mengakibatkan bahan bakar yang dihasilkan masih mengandung kotoran dan air. Kerusakan di *purifier* bisa mengakibatkan adanya masalah kerja motor diesel terganggu. Perawatan secara berkala diperlukan untuk menjaga kondisi dan kinerja yang baik agar proses pemurnian bahan

bakar yang terjadi di *purifer* dapat berjalan sehingga pengoperasian mesin di kapal dapat berjalan dengan lancar. Terciptanya kelancaran pengoperasian dan modal transportasi laut tidak terlepas dari kemajuan teknologi pada zaman *milenial* ini. Kemajuan ilmu pengetahuan, teknologi, dan pertumbuhan ekonomi telah mempengaruhi sektor pelayaran secara signifikan. Mesin utama kapal memainkan peran penting dalam kelancaran operasi, tetapi juga dibantu oleh sistem permesinan yang kompleks. Seiring dengan perkembangan zaman, banyak perusahaan yang mengandalkan jasa angkutan laut untuk memenuhi kebutuhan (Hardianata; 2019).

Perusahaan pelayaran saat ini dihadapkan pada tuntutan untuk memberikan pelayanan yang optimal kepada pengguna jasa, mengingat persaingan bisnis pelayaran yang semakin ketat. Dalam dunia yang terus berkembang ini, kreativitas dan keunikan menjadi kunci penting bagi suatu perusahaan pelayaran untuk dapat unggul dan meningkatkan pelayanan dan kinerja dibanding dengan perusahaan lainnya. Upaya untuk meningkatkan diri dalam persaingan tersebut dapat diwujudkan dengan penggunaan teknologi di kapal-kapal pada perusahaan pelayaran. MV. Tanto Mitra yang sedang melakukan perjalanan dari Jakarta menuju Pontianak mengalami suatu permasalahan pada *purifier* yaitu ketidakstabilan arus listrik (*ampere*) yang dapat dilihat pada *Screen Monitor Purfier* dan terdengarnya suara yang bising pada mesin *purifier*.

Peningkatan arus listrik (*ampere*) pada pengoperasian *purifier* di MV. Tanto Mitra dapat disebabkan oleh beberapa faktor, di antaranya adalah:

1. Kondisi *filter* yang kotor pada *purifier* yang di gunakan untuk menangkap kotoran dan partikel kecil dari bahan bakar minyak. Jika *filter* kotor atau tersumbat, maka aliran bahan bakar minyak akan terhambat dan memerlukan tenaga ekstra dari motor untuk memindahkan bahan bakar melalui *filter* sehingga membutuhkan arus listrik yang lebih kuat untuk dapat menggerakkan motor.
2. Tekanan aliran bahan bakar: yang terganggu , misalnya karena pipa bahan bakar tersumbat atau terkunci yang membuat *purifier* memerlukan daya listrik yang lebih besar untuk mengatasi hambatan.
3. Kualitas bahan bakar yang telah tercemar pada *Settling* dan *Service Tank*, hal ini dapat membuat *purifier* bekerja lebih keras dan memerlukan daya listrik yang lebih besar untuk membersihkan bahan bakar minyak dari kotoran.
4. *Overload* motor karena *purifier* dioperasikan terlalu lama atau terlalu sering, maka motor yang digunakan untuk menggerakkan *bowl* dapat mengalami kelelahan atau *overload*.
5. Kondisi suhu dan kelembaban udara yang tinggi sehingga membuat *purifier* membutuhkan daya listrik yang lebih besar untuk menghasilkan sirkulasi udara yang optimal.

Akibat gejala yang dialami, mengakibatkan *purifier* tidak dapat bekerja secara optimal. Mengetahui hal tersebut, Masinis 4 selaku penanggung jawab

purifier kemudian melaksanakan *overhaul*. *Overhaul* mesin adalah suatu kegiatan yang dilakukan dengan tujuan untuk merawat, memeriksa dan diperbaiki apabila terdapat komponen yang mengalami kerusakan. Setelah dilaksanakan *overhaul*, ditemukannya banyak kotoran pada *bowl* serta adanya kerusakan pada komponen *vertical* dan *horizontal shaft* pada *purifier*. Kerusakan pada *shaft system purifier* diidentifikasi dengan timbulnya suara abnormal dan getaran pada mesin *purifier* serta level minyak lumas yang ditampung di *carter purifier* secara cepat habis yang dapat dilihat melalui *seen glass* (Siregar; 2021).

Dengan dilatarbelakangi kejadian tersebut, maka penulis membuat skripsi dengan judul "Optimalisasi Perawatan *Water Distribution Device* Dan *Shaft System* pada *M.D.O Purifier* Di MV. Tanto Mitra".

B. Fokus Penelitian

Penelitian yang dilakukan oleh peneliti difokuskan mengenai optimalisasi perawatan *Water Distribution Device* Dan *Shaft System* agar memudahkan dan memperlancar untuk perawatan yang dilakukan pada permesinan bantu *purifier*.

C. Rumusan Masalah

Rumusan masalah adalah suatu proses penelitian atau penyelidikan yang bertujuan untuk mengidentifikasi dan merumuskan secara jelas dan terperinci terhadap permasalahan yang akan diteliti atau diselesaikan untuk dapat dicari jalan penyelesaian atas permasalahan dari penelitian yang sedang dilakukan.

Rumusan masalah yang di utarakan oleh peneliti dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: :

1. Faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja *M.D.O Purifier* di MV.Tanto Mitra ?
2. Upaya yang dilakukan terhadap *Water Distribution Device* dan *Shaft System* pada *M.D.O Purifier* Di MV. Tanto Mitra

D. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah suatu hasil yang ingin diraih atau capaian yang ingin dikejar dalam melakukan penelitian. Tujuan penelitian memberikan panduan yang konkret dan spesifik mengenai apa yang ingin diteliti, dijelaskan, atau dijawab dalam penelitian. Tujuan pada penelitian yang di laksanakan saat melakukan praktet laut di kapal yaitu untuk mengetahui penyebab permasalahan dan penyelesaian dari *purifier* digunakan di kapal. Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penulisan skripsi di antaranya adalah :

1. Untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja *M.D.O Purifier* di MV.Tanto Mitra ?
2. Untuk mengetahui upaya perbaikan dalam optimalisasi *Water Distribution Device* dan *Shaft System* pada *M.D.O Purifier* Di MV. Tanto Mittra.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian dengan mengambil objek penelitian yaitu perawatan *purifier*. dalam mendukung kebutuhan pengoperasian dan perawatan *purifier*.

Manfaat yang di peroleh dalam penelitian ini antara lain:

1. Manfaat Teoritis

- a. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan pengetahuan kepada pembaca, termasuk instansi terkait, serta memberikan masukan yang berharga dalam pengoperasian *purifier* . Hal ini diharapkan dapat membantu persiapan masinis dalam menghadapi dunia kerja di sektor maritim terkait perawatan dan permesinan di kapal.
- b. Dapat menjadi sumber informasi dan pengetahuan yang berguna sebagai sumber referensi dalam menyusun strategi belajar mengajar dan meningkatkan kualitas pembelajaran. Hal ini bertujuan untuk mempersiapkan para taruna dan taruni pelayaran yang akan menjalani praktik laut selama satu tahun di kapal.

2. Manfaat secara paktis

a. Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat memberikan tambahan pengetahuan dan wawasan tentang pengalaman bekerja di atas kapal, serta meningkatkan pemahaman terhadap perawatan dan pemeliharaan permesinan bantu di kapal, terutama dalam permesinan bantu *purifier*. Selain itu juga sebagai persyaratan kelulusan diploma IV mendapatkan gelar Sarjana Terapan Pelayaran (S.Tr.Pel) pada Program Studi Teknika di PIP Semarang.

b. Bagi Lembaga Pendidikan

Memberikan gambaran dan penjelasan bagi para taruna serta taruni pelayaran khususnya pada program studi teknik, melauli hasil

penelitian ini dapat dipergunakan menjadi salah satu acuan dalam materi pembelajaran terkait optimalisasi perawatan dan perbaikan mengenai pesawat bantu *purifier*.

c. Bagi Perwira Mesin

Manfaat dari hasil penelitian ini dijadikan sebagai pedoman waktu melakukan perawatan berkala pesawat bantu *purifier* atau sejenisnya sebagai kemudahan dan kemajuan operasional di atas kapal.

d. Bagi Pembaca

Pentingnya perawatan terencana yang sinkron buku manual di atas kapal terhadap *purifier* dijadikan acuan menjadi cara menjaga dan merawat pesawat bantu tadi, sehingga bisa beroperasi lancar secara optimal tanpa terdapat *trouble* ataupun kerusakan terutama pada pesawat bantu *purifier*, selain itu dapat menjadi acuan bagi perwira mesin di atas kapal tentang penelitian ini.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Deskripsi Teori

Landasan teori digunakan menjadi asal teori yang dijadikan dasar asal pada penelitian. asal tersebut memberikan kerangka atau dasar latar belakang dari timbulnya permasalahan secara sistematis. Landasan teori juga penting buat menelaah balik asal penelitian yang telah ada. Landasan teori menyampaikan hal-hal yang sangat penting karena diperlukan untuk mengkaji dan penjabaran dalam penelitian tentang pengoptimalan perawatan *purifier* yang berperan sebagai alat bantu dalam sistem bahan bakar demi terciptanya kualitas yang baik bagi kelancaran permesinan pada atas kapal

1. Optimalisasi

Optimalisasi adalah proses mencari atau mencapai kondisi terbaik atau paling efektif untuk suatu situasi tertentu, dengan memperbaiki atau mengoptimalkan parameter, variabel, atau sistem yang mempengaruhi kinerja atau hasil yang diinginkan. Tujuan optimalisasi adalah untuk memaksimalkan kinerja, mengurangi biaya, meningkatkan efisiensi, atau mencapai hasil yang lebih baik atau optimal, sesuai dengan kriteria atau tujuan yang telah ditetapkan. Optimalisasi dapat dilakukan dalam berbagai bidang, seperti industri, teknologi, keuangan, dan lain-lain.

Berikut adalah beberapa definisi optimalisasi menurut para ahli:

- a. Menurut Mohammad Nurul Huda (2018) Optimalisasi berasal dari kata "optimal" yang mempunyai arti terbaik atau tertinggi. Mengoptimalkan

mengacu pada suatu usaha yang dilakukan dapat memberikan hasil yang paling baik atau tinggi dalam suatu konteks tertentu. Sementara itu, optimalisasi mengacu pada proses dalam mencapai hasil yang terbaik atau tertinggi (Dhimas,2022). Dengan demikian, optimalisasi dapat diartikan sebagai upaya yang dilakukan secara optimal untuk mencapai hasil terbaik sesuai dengan harapan dan tujuan yang telah direncanakan dalam penerapan manajemen sarana dan prasarana pendidikan.

- b. Rao,S.at al (2009) Optimalisasi juga dapat didefinisikan sebagai proses untuk mendapatkan keadaan yang memberikan nilai maksimum atau minimum dari suatu fungsi
- c. Optimalisasi menurut Perdwadarminta (1997: 753) berpendapat bahwa suatu capaian yang telah diraih dan sesuai dengan yang diharapkan melalui suatu proses dan usaha yang telah dilakukan secara maksimal di sebut dengan optimalisasi. Optimalisai juga diartikan sebagai tolak ukur terbaik atas capaian yang diperoleh atas semua kegiatan yang telah dilakukan(Fitriyanti,2016).

Optimalisasi di mesin mengacu pada upaya untuk memaksimalkan kinerja dan efisiensi mesin atau sistem dengan memperbaiki parameter dan pengaturan yang terkait. Optimalisasi dapat dilakukan pada berbagai jenis mesin, seperti mesin produksi, mesin kendaraan, atau mesin lainnya yang digunakan dalam berbagai sektor industri. Proses optimalisasi melibatkan analisis dan evaluasi terhadap data kinerja mesin, seperti data suhu, tekanan,

kecepatan, atau konsumsi energi, dan kemudian melakukan perbaikan dan penyesuaian pada parameter mesin untuk mencapai hasil yang lebih baik.

Tujuan optimalisasi di mesin adalah untuk meningkatkan efisiensi dan kinerja mesin, mengurangi biaya operasional, memperpanjang umur mesin, serta meningkatkan produktivitas dan kualitas produksi. Dalam beberapa kasus, optimalisasi juga dapat membantu mengurangi emisi dan dampak lingkungan yang dihasilkan oleh mesin atau sistem (Nugraha, F. :2018).

Penerapan teknologi digital dan *Internet of Things (IoT)* juga memungkinkan optimalisasi di mesin dengan memantau dan mengontrol kinerja mesin secara *real-time*, sehingga dapat segera melakukan tindakan perbaikan dan penyesuaian jika terjadi masalah atau kondisi yang tidak diinginkan. Berkaitan menggunakan optimalisasi suatu tindakan atau aktivitas buat mempertinggi serta mengoptimalkan. buat itu diperlukan intensifikasi dan efektifitas subyek dan obyek pendapatan. Pada jangka pendek aktivitas yang paling simpel dan dapat segera dilakukan ialah menggunakan melakukan identifikasi terhadap obyek atau asal pendapatan wilayah yang suda ada terutama melalui pemanfaatan teknologi innformasi.

2. Perawatan

Perawatan adalah serangkaian kegiatan atau tindakan yang dilakukan untuk menjaga, memelihara, atau memperbaiki suatu barang atau sistem agar tetap berfungsi dengan baik, optimal, dan efisien (Ningrum;

2022). Perawatan dapat dilakukan pada berbagai barang atau sistem, seperti mesin, kendaraan, peralatan rumah tangga, gedung, dan lain-lain.

Pengertian Perawatan (*maintenance*) pada mesin yaitu kegiatan yang dikerjakan pada mesin secara kontinue dan terjadwal yang dilaksanakan oleh perusahaan manufaktur (Rosyidi, Santoso, & Sasongko, 2015).

Beberapa pengertian perawatan (*maintenance*) menurut para ahli:

- a. Menurut Ansori dan Mustajib (2013), perawatan sebagai suatu pemahaman atas segala kegiatan yang diperlukan untuk mempertahankan atau menjaga kualitas fasilitas atau mesin agar tetap berfungsi secara efisien optimal seperti pada kondisi awalnya.
- b. Menurut Rachman, dkk(2017) perawatan (*maintenance*) merupakan serangkaian tindakan dan kegiatan yang dilakukan untuk menjaga, memelihara, dan memperbaiki mesin hingga mencapai kondisi yang diinginkan.
- c. Menurut Corder, (1988) ialah suatu kombinasi dari setiap tindakan yang dilakukan untuk menjaga suatu barang dalam atau untuk memperbaikinya sampai suatu kondisi yang biasa diterima.
- d. Menurut Heizer & Render (2011:682) perawatan adalah kegiatan untuk menjaga dan memperbaiki peralatan agar tetap berfungsi sebagaimana mestinya. Perawatan dapat dilakukan secara preventif atau korektif, dan memiliki tujuan untuk memaksimalkan kinerja peralatan serta memperpanjang umur pakainya.

- e. Menurut Dhillon (2002), "perawatan (*maintenance*) adalah kombinasi kegiatan yang dilakukan untuk memulihkan komponen atau mesin dimana mesin dapat terus melakukan fungsinya".
- f. Menurut Kurniawan (2013) "suatu kegiatan yang bertujuan untuk menjaga atau memperbaiki suatu barang atau fasilitas secara fisik yang dapat digunakan secara terus menerus agar tetap dalam kondisi prima"

Kegiatan perawatan dilakukan untuk dengan tujuan agar suatu produk dalam hal kualitas, kuantitas atas produk tersebut tetap terjaga dengan baik serta dapat menaikkan nilai akan kondisi dari produk tersebut.

Banyaknya pekerjaan perawatan yang dilakukan tergantung pada :

- a. Kualitas yang telah ditetapkan sebagai standar minimal yang diperbolehkan untuk suatu komponen atau sistem. perawatan yang teratur dan tepat, dapat meningkatkan hasil dan kualitas dari komponen tersebut melebihi batas minimum yang ditetapkan. Kegiatan perawatan dapat memperoleh hasil dengan kualitas yang lebih tinggi daripada batas minimum yang awalnya diijinkan.
- b. Lamanya waktu operasi yang berkelanjutan dapat menyebabkan berkurangnya kualitas komponen atau *system* secara terus menerus tanpa perawatan yang memadai dapat menyebabkan penurunan performa dan kinerja sistem secara keseluruhan.

3. *Water Distribution Device* dan *Shaft System*

a. *Water Distribution Device*

Water Distribution Device adalah komponen yang berfungsi untuk mendistribusikan air pada proses pemurnian bahan bakar minyak (*fuel oil*) dalam *purifier*. *Water distribution device* pada *purifier* terletak pada bagian atas atau bawah dari drum pusat *purifier*, dan memiliki lubang kecil yang mengalirkan air ke dalam drum pusat.

Purifier adalah alat yang digunakan untuk memurnikan bahan bakar minyak (*fuel oil*) dengan cara memisahkan air dan partikel-partikel padat lainnya dari bahan bakar tersebut. *Water distribution device* pada *purifier* berfungsi untuk memastikan bahwa air yang masuk ke dalam *purifier* terdistribusi secara merata ke dalam drum pusat, sehingga proses pemurnian bahan bakar minyak dapat berjalan dengan baik. Selama proses pemurnian bahan bakar minyak dalam *purifier*, air yang terkumpul pada bagian bawah drum pusat akan dikeluarkan melalui saluran pembuangan, sedangkan bahan bakar minyak yang telah terpisah dari air akan keluar dari saluran pembuangan pada bagian atas drum pusat (Mahera; 2022).

Water distribution device pada *purifier* terdiri dari beberapa bagian utama yang berperan penting dalam proses pemurnian bahan bakar minyak yang diantaranya adalah sebagai berikut :

- 1) Drum pusat (*center drum*) yaitu bagian utama dari *water distribution device* pada *purifier* sebagai tempat dimana proses pemisahan

terjadi, dengan tujuan untuk menghasilkan bahan bakar yang lebih bersih dan bebas dari kontaminan seperti air dan partikel-partikel padat.

- 2) Lubang-lubang air (*water holes*) adalah lubang-lubang kecil pada *water distribution device* yang mengalirkan air ke dalam drum pusat.
- 3) *Distributor ring* yaitu sebuah cincin yang terletak di bawah drum pusat, yang berfungsi untuk mengatur dan mengarahkan aliran air ke dalam lubang-lubang air pada *water distribution device*.
- 4) *Seal ring* adalah sebuah cincin karet yang ditempatkan di antara drum pusat dan *housing*, yang berfungsi untuk mencegah kebocoran air.
- 5) Saluran pembuangan air (*water outlet*) yaitu saluran tempat keluarnya air yang telah terpisah dari bahan bakar minyak.
- 6) *Housing* adalah salah satu bagian luar dari *water distribution device* yang berfungsi sebagai tempat penempatan seluruh komponen pada *water distribution device*.
- 7) *Bolts* yaitu sekrup yang digunakan untuk mengencangkan *housing* dan drum pusat pada *water distribution device*.

Kombinasi dari semua bagian pada *water distribution device* pada *purifier* memastikan bahwa air yang digunakan dalam proses pemurnian bahan bakar minyak terdistribusi secara merata ke dalam drum pusat, sehingga proses pemisahan air dan partikel-partikel padat dari bahan bakar minyak dapat berjalan dengan baik

b. *Shaft System* pada *Purifier*

Shaft system pada *purifier* adalah sistem poros dan roda gigi yang berfungsi untuk menggerakkan *bowl* (wadah) pemisah pada mesin pemurni bahan bakar (Tjahjono; 2108). Sistem ini terdiri dari beberapa bagian, seperti poros utama, roda gigi, poros pinion, *bearing*, dan *seal*. Berikut beberapa penjelasan tentang komponen pada *shaft system*

1) Poros utama atau *main shaft*

Merupakan bagian poros yang terletak di tengah-tengah mesin pemurni bahan bakar. Poros ini berfungsi untuk menghubungkan berbagai bagian mesin seperti *bowl* pemisah, roda gigi, dan motor penggerak. Poros utama harus dirancang dengan ketahanan yang tinggi terhadap beban putaran yang berat dan harus tahan terhadap korosi.

2) Roda gigi atau *gear wheel*

Bagian ini terhubung ke poros utama dan berputar bersama poros utama. Roda gigi ini berfungsi untuk memutar *bowl* pemisah antara kotoran dan partikel lain dalam bahan bakar yang masuk ke dalam *purifier*. Roda gigi dirancang dengan ketahanan yang tinggi terhadap beban putaran dan tahan terhadap korosi.

3) Poros *Pinion* atau *Pinion Shaft*

Adalah poros kecil yang terhubung ke roda gigi dan berputar bersama roda gigi. Poros pinion ini berfungsi untuk mentransmisikan gerakan putaran dari motor penggerak ke roda gigi. Poros pinion

harus dirancang dengan ketahanan yang tinggi terhadap beban putaran yang berat dan harus tahan terhadap korosi.

4) *Bearing* atau bantalan

Bagian mesin yang berfungsi untuk mengurangi gesekan antara poros dan roda gigi. Bantalan harus dirancang dengan ketahanan yang tinggi terhadap beban putaran yang berat dan harus tahan terhadap panas dan korosi. Bantalan yang aus dapat menyebabkan kerusakan pada mesin pemurni bahan bakar.

5) *Seal* atau penyegel

Adalah bagian mesin yang berfungsi untuk mencegah bahan bakar dan oli yang ada di dalam mesin keluar dari mesin pemurni bahan bakar. *Seal* harus dirancang dengan ketahanan yang tinggi terhadap panas dan korosi. *Seal* yang rusak atau aus dapat menyebabkan kebocoran bahan bakar atau oli dari mesin.

4. *Marine Diesel Oil (M.D.O)*

Bahan bakar adalah zat yang dapat menghasilkan energi melalui proses pembakaran. Bahan bakar biasanya terdiri dari senyawa organik atau anorganik yang dapat diubah menjadi energi melalui reaksi kimia dengan oksigen. Bahan bakar biasanya diubah menjadi energi mekanik melalui mesin pembakaran internal atau turbin gas. Bahan bakar adalah bahan yang dapat digunakan untuk menghasilkan energi, baik untuk menggerakkan kendaraan atau mesin, maupun untuk menghasilkan panas atau listrik.

Marine Diesel Oil (M.D.O) adalah salah satu jenis bahan bakar yang digunakan dalam mesin diesel di kapal. *M.D.O* merupakan minyak bakar berat yang dirancang khusus untuk digunakan di kapal, termasuk kapal, perahu, dan permesinan kapal lainnya. *M.D.O* umumnya terdiri dari campuran minyak bakar hasil distilat dan minyak bakar yang telah teresidu dari proses penyulingan minyak mentah (Ginting. et al,2018).

Bahan bakar ini dirancang untuk memberikan pembakaran yang handal dan efisien pada mesin diesel kapal yang beroperasi pada kecepatan rendah hingga menengah. Salah satu karakteristik penting dari *M.D.O* adalah kestabilannya pada suhu rendah. Bahan bakar ini lebih tahan terhadap pengentalan dan pembekuan dibandingkan dengan bahan bakar minyak lainnya. Dalam hal komposisi, *M.D.O* memiliki kadar *Cetane Number (CN)* yang tinggi. *Marine Diesel Oil (M.D.O)* merupakan pilihan bahan bakar yang handal dan efisien untuk kapal-kapal laut, dengan kinerja yang stabil dan memenuhi persyaratan khusus mesin diesel kapal (Kass; 2022).

5. *Purifier*

a. Pengertian *Purifier*

- 1) Menurut Charnews (2007:67) *Purifier* adalah sebuah perangkat bantu yang berperan dalam pemisahan minyak, air, dan kotoran dengan memanfaatkan prinsip sentrifugal. Prinsip ini bekerja berlandaskan dari perbedaan berat jenis antara minyak, air, dan

kotoran. Melalui proses tersebut, zat dengan berat jenis yang lebih tinggi akan terpisah keluar terlebih dahulu.

- 2) Menurut Suparwo (2000), *Purifier* adalah mesin yang melakukan proses pemisahan antara dua cairan dengan berat jenis yang berbeda, termasuk pemisahan partikel padat dari cairan yang diinginkan.
- 3) Menurut Jackson dan Morton (1977), *purifier* adalah alat bantu yang digunakan untuk memisahkan dua cairan dengan berat jenis yang berbeda. Pada kapal, *purifier* berfungsi untuk membersihkan bahan bakar dari kotoran cair dan padat, seperti lumpur, yang tercampur di dalamnya.

Melalui beberapa pendapat yang telah di jabarkan, dapat di simpulkan pesawat *purifier* adalah mesin yang berfungsi untuk memisahkan antara cairan bahan bakar dari kotoran dan air untuk mendapatkan minyak yang bersih dan dapat dipergunakan dengan baik dengan menggunakan prinsip gaya sentrifugal (Allo; 2020).

b. Komponen - Komponen *Purifier*

Menurut *Manual Book Purifier Type KYDH204SD-23* menjelaskan beberapa komponen yang penting di *purifier*, diantaranya yaitu:

1) *Disc*

Disc adalah bagian yang memiliki peran penting dalam menahan aliran minyak yang akan dibersihkan secara perlahan-lahan hingga akhirnya minyak keluar dan masuk ke tangki harian. *Disc* memiliki

lubang-lubang sebagai pintu masuk bagi bahan bakar yang akan disaring dalam *purifier*. Melalui proses ini, minyak dan kotoran akan dipisahkan satu sama lain.

2) *Distributor*

Distributor berfungsi sebagai saluran untuk masuknya bahan bakar kotor yang akan dibersihkan dalam *purifier*. *Distributor* juga bertugas untuk membagi minyak ke bagian-bagian *bowl disc* melalui lubang-lubang yang ada pada *distributor*. Setelah bahan bakar masuk melalui *distributor*, *disc* akan berputar mengikuti gerakan *bowl hood* yang berada di bawahnya. Dengan adanya gerakan ini, *disc* akan melakukan proses pemisahan dan pemurnian bahan bakar dengan menggunakan gaya sentrifugal. Minyak yang lebih berat akan terlempar ke luar melalui lubang-lubang pada *disc*, sedangkan partikel-partikel padat akan terpisah dan tertahan dalam *disc*. Melalui fungsi *distributor*-nya, bahan bakar kotor yang masuk ke *purifier* dapat diarahkan dan dibagikan secara merata ke dalam *bowl Disc*. Hal ini memungkinkan proses pemisahan minyak dan partikel yang efektif dan efisien dalam *purifier*.

3) *Bowl*

Bowl dalam *purifier* terbagi menjadi dua bagian, yaitu bagian atas dan bagian bawah. Bagian bawah memiliki bidang yang dapat direlokasikan jika ada penyumbatan oleh kotoran. Setelah putaran sentrifugal mencapai kecepatan normal sekitar 5-10 menit, air dapat

mengalir melalui lubang-lubang di bawah dasar dan bergerak untuk mengunci *bowl*. *Bowl body* sebagai tempat untuk menempatkan *bowl hood* pada *purifier*. Di bagian bibir *bowl body* terdapat *seal* yang berfungsi untuk mencegah kebocoran minyak yang terlempar ke dinding *purifier*.

4) *Electro Motor*

Electro motor merupakan komponen yang bertugas mengubah tenaga listrik menjadi tenaga gerak atau putaran yang digunakan sebagai tenaga penggerak utama pada *purifier*. Fungsi utamanya adalah untuk menggerakkan *bowl* dan *gear pump* dalam *purifier*. *Elektro motor* terhubung dengan *purifier* melalui dua jenis *shaft*, yaitu *shaft horizontal* dan *shaft vertikal*.

5) *Shaft Horizontal*

Shaft horizontal berfungsi sebagai penghubung langsung antara *electro motor* dengan *bowl purifier*. Melalui *shaft horizontal*, tenaga putaran dari *electro motor* dialirkan ke *bowl purifier*. *Bowl purifier* akan berputar dan memulai proses pemisahan cairan dan partikel yang terdapat dalam bahan bakar atau minyak.

6) *Shaft Vertical*

Shaft vertikal terhubung dengan *gear pump*, yang bertugas memindahkan cairan yang telah dipisahkan oleh *purifier*. Dengan bantuan tenaga putaran dari *electro motor* melalui *shaft vertikal*,

gear pump dapat berputar dan memompa cairan yang telah dibersihkan ke dalam tangki penyimpanan yang sesuai.

7) *Spiral gear*

Spiral gear pada *purifier* adalah komponen yang terdiri dari dua roda gigi berbentuk spiral yang saling berinteraksi untuk mentransmisikan tenaga atau gerakan putaran. *Spiral gear* terhubung dengan poros atau *shaft* yang diputar oleh motor penggerak. Fungsi dari *spiral gear purifier* adalah untuk mengubah gerakan putaran yang diterima dari motor penggerak menjadi gerakan rotasi pada *bowl* dan *gear pump*. Gerakan rotasi ini sangat penting dalam proses pemisahan dan pemurnian bahan bakar di dalam *purifier*. *Spiral gear* memungkinkan *bowl* dan *gear pump* dapat berputar dengan kecepatan yang sesuai dan sinkron untuk mencapai efisiensi pemisahan yang optimal.

8) *Gear pump*

Gear pump terdiri dari sebuah rangkaian housing dengan dua penutup yang menyelimuti ruang dalamnya. Pompa ini menggunakan prinsip pergerakan roda gigi untuk mengalirkan cairan melalui sistem pipa atau saluran. Dalam *gear pump*, terdapat dua roda gigi yang saling berinteraksi, yaitu roda gigi penggerak (*driver gear*) dan roda gigi yang digerakkan (*driven gear*). Ketika roda gigi penggerak berputar, ia menggerakkan roda gigi yang digerakkan sehingga terjadi pergerakan cairan di antara mereka.

9) *Brake*

Brake pada *purifier* memiliki peran penting sebagai alat pengereman yang digunakan untuk menghentikan atau memperlambat putaran *bowl* secara cepat dalam situasi-situasi tertentu. *Brake* ini digunakan ketika terjadi masalah pada tahapan pemisahan atau saat melakukan pemeliharaan dan pengecekan pada *purifier*.

Fungsi utama *brake* adalah untuk memberikan kontrol yang baik terhadap kecepatan putaran *bowl* dan memastikan bahwa putaran tersebut dapat dihentikan dengan cepat dan aman saat diperlukan.

Brake pada *purifier* mampu menghasilkan torsi pengereman yang kuat untuk mengatasi inersia putaran *bowl* yang tinggi.

c. Prinsip Kerja *Purifier*

1) Metode Gaya Gravitasi

Metode gaya gravitasi merupakan suatu cara yang menggunakan gaya berat, di mana bahan bakar dari tangki dasar dialirkan ke tangki penyimpanan bahan bakar (*settling tank*) dalam jangka waktu tertentu. Tujuannya untuk menimbun air dan lumpur yang terkandung dalam bahan bakar, sehingga partikel yang lebih berat akan tertarik ke pusat bumi lebih daripada cairan yang memiliki berat jenis lebih rendah (Tjahjono; 2018).

2) Metode Pembersihan Sentrifugal

Menggunakan prinsip putaran untuk melakukan pemisahan dengan bantuan gaya sentrifugal. Dalam metode ini, ketika mesin pemisah berputar dengan kecepatan sekitar 1500-1900 rpm, proses pemisahan dan pembersihan akan jauh lebih efektif dibandingkan dengan metode gravitasi bumi. Partikel-partikel yang lebih berat akan terdorong ke bagian luar, sedangkan cairan yang lebih ringan akan tetap berada di pusat, sehingga terjadi pemisahan antara komponen-komponen yang berbeda.

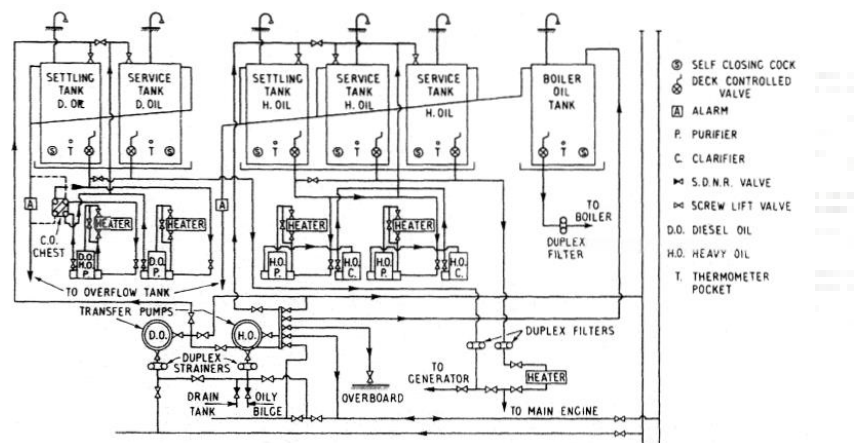
3) Metode *Filter* (Saringan)

Metode ini melibatkan penggunaan saringan dalam proses pembersihan bahan bakar. Tahap penyaringan pertama digunakan untuk menyaring partikel kotoran yang besar, sedangkan tahap penyaringan kedua menggunakan saringan yang lebih halus untuk menyaring partikel kotoran yang lebih kecil.

d. Sistem line pada *purifier*

Purifier adalah salah satu perangkat dalam sistem bahan bakar di kapal. sistem bahan bakar secara umum terdiri dari *fuel oil supply*, *purifier*, *fuel oil transfer* dan *fuel oil drain piping system*. Sistem bahan bakar adalah sistem yang mempunyai tugas untuk mensuplai bahan bakar dari bunker ke *service tank* dan juga *daily tank* dan kemudian ke mesin induk atau mesin bantu lainnya. Bahan bakar dipompa oleh *transfer pump* menuju *setling tank*. Dari *setling tank*, bahan bakar dipompa kembali oleh *feed Pump* menuju *service tank*. Pada *feed*

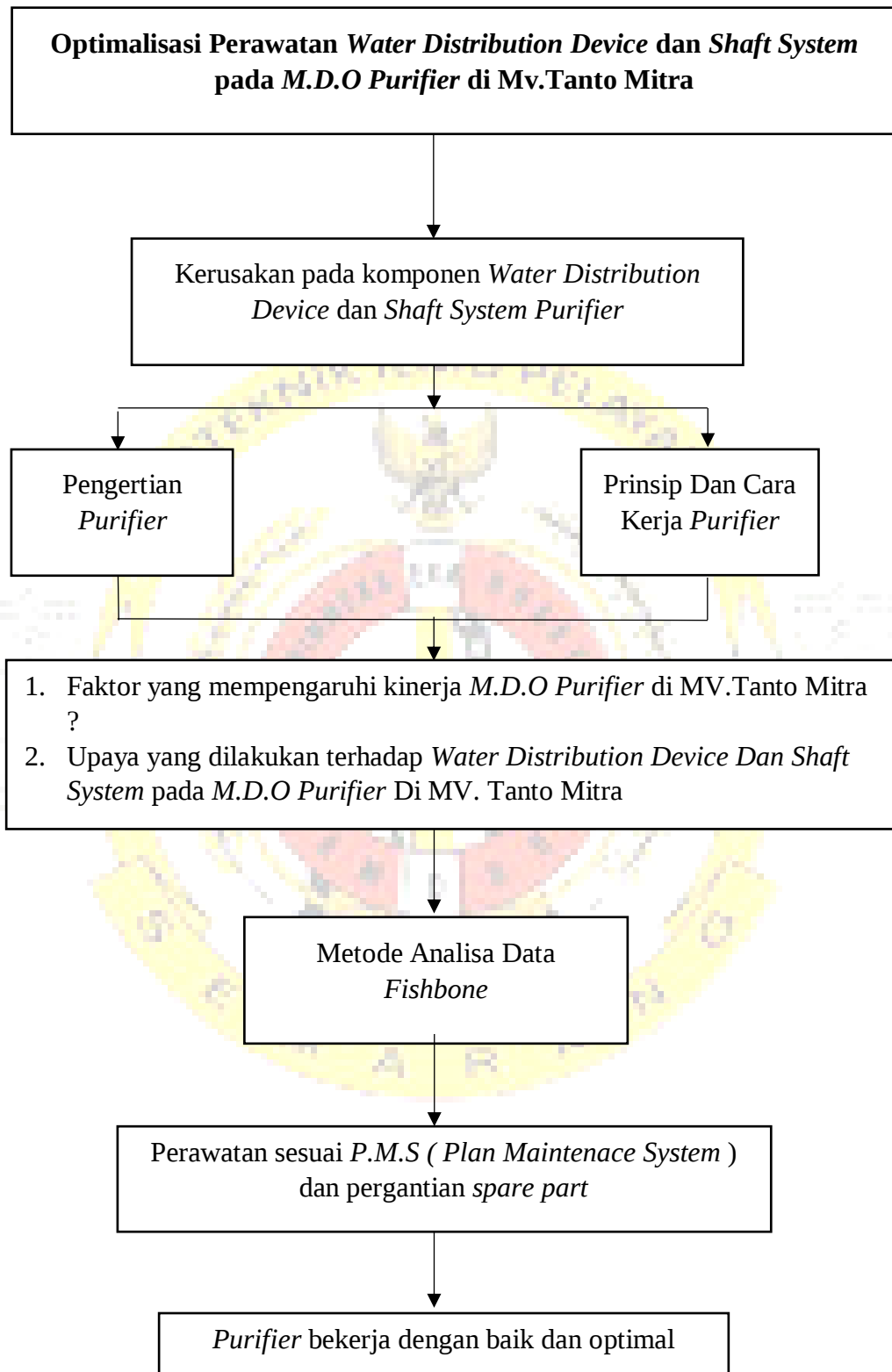
pump terdapat filter dan juga heater. Heater ini berfungsi sebagai pemanas sebelum bahan bakar masuk ke purifier. Setelah bahan bakar masuk dan di proses oleh purifier, selanjutnya bahan bakar menuju ke service tank. Dari service tank bahan bakar didorong dengan supply pump yang digerakkan secara elektris sebelum masuk ke circulating pump. Bahan bakar kemudian didorong masuk ke main engine melalui heater dan full flow filter, dan kapasitas circulating pump jika melebihi jumlah yang dibutuhkan oleh main engine (Safii; 2022).



Gambar2.1 Line Piping Purifier

Sumber : (McGoerde,M.D ;1995).

B. Kerangka Pikir



Gambar 2.1.Kerangka Pikir

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan uraian yang telah disampaikan di bab sebelumnya yaitu permasalahan yang dibahas dalam bab pembahasan dan dianalisis menggunakan metode analisis *fishbone* atau juga dikenal sebagai Diagram Tulang Ikan (*Ishikawa Diagram*). Dalam analisis *fishbone* atau diagram tulang ikan untuk permasalahan *water distribution device* dan *shaft system* pada *purifier* dapat di simpulkan sebagai berikut :

1. Faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja tidak optimalnya *water distribution device* dan *shaft system* pada *purifier* terdapat beberapa faktor penyebab yang dapat menyebabkan masalah dalam operasional *purifier* diantaranya yaitu ketidakpatuhan masinis terhadap prosedur operasional , *spare part* yang tidak sesuai atau tidak berkualitas baik yang disebabkan oleh ketidaktersediaan *spare part* yang tepat, serta kurangnya perawatan yang terencana dan intensif pada *purifier* yang tidak sesuai dengan *plan maintenance system*. Perawatan yang dilakukan tidak sesuai dengan *standar operasional procedure* dan *manual book*, hal ini juga dapat menyebabkan masalah dalam operasional *purifier*.

2. Upaya yang dilakukan untuk mengoptimalkan perawatan dan kinerja *Water Distribution Device* dan *Shaft System* pada *M.D.O Purifier*, beberapa hal yang dilakukan diantaranya memberikan pelatihan yang memadai kepada masinis, menyediakan informasi terbaru tentang teknologi dan praktik terbaik mengenai *purifier*, menerapkan *standar operasional prosedur* yang jelas, memastikan ketersediaan *spare part* baru yang diperlukan, melakukan perawatan terencana dan intensif, melakukan monitoring kondisi mesin secara rutin, serta menyusun jadwal perawatan yang baik untuk *water distribution device* dan *shaft system* sesuai dengan *plan maintenance system*.

B. Keterbatasan Penelitian

Selama melaksanakan praktek laut di atas kapal, penulis menemui beberapa keterbatasan dalam melakukan penelitian ini. Keterbatasan-keterbatasan ini dapat menjadi bahan pembelajaran untuk penelitian yang akan datang, sehingga penelitian dapat disempurnakan. Berikut adalah beberapa keterbatasan yang ditemui dalam penelitian ini::

1. Fokus penelitian ini adalah pada perawatan purifier, khususnya pada *Water Distribution Device* dan *shaft system Purifier* dengan sumber data yang diperoleh dan digunakan dalam penelitian ini hanya berasal dari pihak *engineer* yang berada di atas kapal MV.Tanto Mitra.
2. Penelitian ini dilakukan secara langsung seaktu peneliti praktek laut di atas kapal selama kurang lebih satu tahun, sehingga cakupannya terbatas dan sumber data yang digunakan hanya berasal dari satu kapal.

C. Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, beberapa saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Melakukan perawatan dan perbaikan pada *purifier* secara rutin sesuai dengan *plan maintenance system*. Memastikan perawatan yang dilakukan mencakup semua komponen serta menggunakan *spare part* yang baru (bukan rekondisi) sehingga *purifier* dapat berfungsi dengan baik. Selain itu, perhatikan juga *temperature* pada area sekitar *purifier* agar tidak mengganggu kinerja *purifier*.
2. Saat melakukan *maintenance purifier*, hendaknya masinis mengikuti *Standard Operating Procedure (S.O.P)* dan *Instruction Manual Book* agar perawatan yang dilakukan secara benar. Dengan melakukan ini, dapat dipastikan efektifitas dan kinerja *purifier* dapat optimal kembali.

Dengan menerapkan saran-saran di atas, diharapkan dapat meningkatkan kinerja dan efektivitas dari *purifier* serta memastikan pemeliharaan yang baik untuk penggunaannya di masa mendatang.

Daftar Pustaka

- Allo,J., Krismawanto.Rahman Muh.Syuaib, Nari,dan Henny Pasandang. (2020).*Analisis Tidak Normalnya Proses Purifikasi Pada Fuel Oil Purifier Di Mt. Gandawati* 1.176–87.
- Ansori, N dan Mustajib, M. Imron .(2013). *Sistem Perawatan Terpadu (Integrated. Maintenance System)*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Arouni, H., Umer F., Parikshit G., Nikil K., and Stephen J. R.(2019).*Coalescence Efficiency of Surface Modified PBT Meltblown Nonwovens in the Separation of Water from Diesel Fuel Containing Surfactants*. United Kingdom: University of Leeds.Vol: 100048. <https://doi.org/10.1016/j.rineng.2019.100048>
- Corder, A.S.(1988). *Teknik Manajemen Pemeliharaan edisi 2*. Jakarta:Erlangga.
- Burch ,dan Grudnitski .(2019). *Bab II Landasan Teori*.*Journal of Chemical Information and Modeling* 53(9):1689–99.
- Charnews, D.P.(2007). *Marine Diesel Engines*. United States of America: Cornell Maritime Press.
- Charoen C., Wirogana R., Worachest P., and Ekkachai S.(2023). *Characterization of a High-Speed Compression Ignition Engine Fueled with Ethyl and Methyl Esters of Palm Oil*.*Energy Reports* 9:478 86.<https://doi.org/10.1016/j.egyr.2022.11.066>
- Coccia, Mario.(2018).*The Fishbone Diagram to Identify, Systematize and Analyze the Sources of General Purpose Technologies*. *Journal of Social and Administrative Sciences* 4(4):291–303.
- Dhillon, B. S. (2002). *Engineering Maintenance: a modern approach*. Boca Raton : cRc press. <https://doi.org/10.1201/9781420031843>
- Dhimas,Ega P.(2022).*Optimalisasi Kinerja Basarnas Semarang Dalam Penanganan Kecelakaan Laut Di Alur Pelayaran Pelabuhan Tanjung Emas Semarang*. 6.
- Dickens, Ronnie Allen,B.Y.(2016). *Alfa Laval Separation*.Unite States : Lexis.246(1):0–8.
- Denzin, N. K. (1978). *Triangulation A Case for Methodological Evaluation and Combination*. *Sociological Methods*, 339-357.

- Fauziah, Nailly. (2014). *Aplikasi Fishbone Analysis Dalam Meningkatkan Kualitas Produksi Teh Pada PT Rumpun Sari Kemuning, Kabupaten Karanganyar*. Universitas Sebelas Maret Surakarta Fakultas Pertanian , 96.
- Fitriyanti, R.(2016).*Optimalisasi Penerapan Penilaian Autentik Dalam Mengukur Sikap Dan Keterampilan Siswa Pada Sub Konsep Daur Ulang Limbah*. Politika 11–56.
- Ginting, Kuhita Karina Br, Selvia Sarungu, and Ari Susandy Sanjaya.(2018). *Optimasi Pembuatan Marine Diesel Oil (MDO) Untuk Meningkatkan Profit Kilang Pertamina RU V Balikpapan*. Jurnal Chemurgy 1(2):22. [https://doi: 10.30872/cmg.v1i2.1141](https://doi.org/10.30872/cmg.v1i2.1141).
- Gunawan, I.(2013).*Metode Penelitian Kualitatif* .Malang :Universitas Negeri Malang. 143.
- Hadi, S.(2016).*Pemeriksaan Keabsahan Data Penelitian Kualitatif Pada Skripsi [Examination of the Validity of Qualitative Research Data on Thesis]*.Ilmu Pendidikan 22(1):21–22.
- Hardianata, R.(2019). *Pentingnya Penggunaan Fuel Oil Purifier Terhadap Bahan Bakar Di Atas Kapal Mv. Lawit*.
- Heizer, J., & Render, B. (2011). *Principles of Operation Management* 8th edition. London: Pearson.
- Huda, Mohammad N.(2018).*Optimalisasi Sarana Dan Prasarana Dalam Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa*.Jurnal Manajemen Pendidikan Islam 6(2):59.
- Indrawan, R. & Yaniawati R.P.(2014). *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Campuran Untuk Manajemen, Pembangunan, dan Pendidikan*.Bandung: PT Refika Aditama.
- Jackson,Laslie dan D. Morton, Thomas.(1997). *Need's General For Marine Engineers*.
- Kass, M, Brian Kaul, Beth Armstrong, Jim Szybist, and Vladislav Lobodin.(2022). *Stability, Rheological and Combustion Properties of Biodiesel Blends with a Very-Low Sulfur Fuel Oil (VLSFO)*.Fuel 316:123365. <https://doi.org/10.1016/j.fuel.2022.123365>
- Kristian, I.(2019).*Upaya Penurunan Idle Pada Proses Produksi PT X Menggunakan Metode Fishbone Diagram*. Jurnal Titra 7(2):145–52.

- Kurniawan, A. D.(2013). *Metode inkuiri terbimbing dalam pembuatan media pembelajaran biologi untuk meningkatkan pemahaman konsep dan kreativitas siswa SMP*. Jurnal Pendidikan IPA Indonesia, 2(1).
- Kusnadi, E.(2011).*Blog Eris Fishbone Diagram Dan Blog Eris Fishbone Diagram Dan Langkah- Langkah Pembuatannya*.1–10.
- Kuswardana.(2017). *Analisis Penyebab Kecelakaan Kerja Menggunakan Metode RCA (Fishbone Diagram Method And 5 – Why Analysis) Di PT . PAL Indonesia. Conference on Safety Engineering and Its Application* 141–46.
- McGoerde,M.D.(1995).*Marine Auxiliary Machinery*.Manchester:MPG Books,Ltd. <https://doi.org/10.1016/C2013-0-06545-0>.
- Mahera, Rahita.(2022). *Optimalisasi Kinerja Fuel Oil Purifier Guna Meningkatkan Kualitas Bahan Bakar Yang Baik*.Vol- 16.
- MAN Diesel and Turbo.(2014). *Marine Engine IMO Tier Ll Programme*.
- Marsudi, Sugeng, and Habibi Palippui.(2020). *Analisis Perawatan Purifier Pada Sistem Bahan Bakar Main Engine Kapal*. SENSITEK : Seminar Sains Dan Teknologi Kelautan (November):43–48.
- Mekarisce, A.(2020). *Teknik Pemeriksaan Keabsahan Data Pada Penelitian Kualitatif Di Bidang Kesehatan Masyarakat*. Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat : Media Komunikasi Komunitas Kesehatan Masyarakat 12(3):145–51. <https://doi.org/10.52022/jikm.v12i3.102>.
- Moleong, Lexy J.(2002).*Metodologi Penelitian Kualitatif*.Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Ningrum,S.(2022). *Optimalisasi Perawatan Lubrication Oil Purifier Guna Menunjang Kelancaran Pengoperasian Mesin Induk Di Kapal MV.Urmila*.Jakarta:STIP.
- Nugraha, Fitra.(2018). *Search Engine Optimization Pada Institutional Repository Berbasis Open Journal System*. Buffer Informatika 3(1). <https://doi.org/10.25134/buffer.v5i2>
- Rachman, H., Garside, A. K., & Kholik, H. M. (2017). *Usulan Perawatan Sistem Boiler dengan Metode Reliability Centered Maintenance (RCM)*. Jurnal Teknik Industri, 18(1), 86-93
- Rao,S., Jhon Wiley dan Sons,(2009), *Engenering Optimalization: Theory and practice*, Fourth Edition. Canada : John Wiley & Sons, Inc.

- Rizal, Muhammad, dani nur Saputra, and lis hafrida.(2018). *Metodologi Penelitian Kualitatif*.
- Rosyidi, Khafizh, Purnomo Budi Santoso, and Mega Nur Sasongko.(2015). *Peningkatan Efektivitas Perawatan Mesin Perontok Bulu Unggas Dengan Metode Overall Equipment Effectiveness Dan Failure Mode Effect Analysis*. *Jemis* 3(2):70–75.
- Safutra, Ilham. "“Tanto, Intim Line, dan Kiprah Pelayaran Setengah Abad.”
Jawapos, 1 Apr. 2021, <https://www.jawapos.com/features/01318947/tanto-intim-line-dan-kiprah-pelayaran-setengah-abad>."
- Safii, Imam, and Wilkinson Marojahan Sitorus.(2022). *Mengoptimalkan Kinerja Purifier Bahan Bakar Di Kapal MT. Rhone*.*E-Journal Marine Inside* 4(2):33–39.
- Salsabila, GR., H.(2019). *Proses Treatment Marine Fuel Oil (Mfo) Sebagai Bahan Bakar Pada Mesin Diesel*. *Jurnal Kompetensi Teknik* 11(1):30–35.
- Saragie, Gustafo.(2022). *Mengoptimalkan Perawatan F.O. Purifier Guna Kelancaran Pengoperasian Mesin Induk Di M.T. Bull Sumbawa*. "
- Siregar, Pande I., M. Hasan Habli, and Gun Gunawan. (2021). *Analisis Menurunnya Kinerja Lubricating Oil Purifier Guna Menunjang Kelancaran Pengoperasian Mesin Penggerak Utama Kapal LPG/C Clipper*. 46–80. <https://doi.org/10.36101/pcsa.v3i1.170>.
- Suparwo. (2013).*Permesinan Bantu Di Kapal-kapal Niaga*.Jakarta : CV. Surya Efrindo.
- Sugiyono.(2009).*Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Sugiyono.(2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung : CV Alfabeta.
- Sugiyono.(2017).*Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*.Bandung :
CV Alfabeta.
- Sugiyono.(2018). *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*.Bandung :
CV Alfabeta.

- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung : CV Alfabeta.
- Syahza, Almasdi, and Universitas Riau.(2021). *Buku Metodologi Penelitian* , Edisi Th 2021.
- Tjahjono, A.a. Murdiyanto, E.b. Aditya, I W, A. (2018). *Pengaruh Gravity Disc Dan Perawatan Terhadap Kinerja FO Purifier Dan Strategi Optimalisasi Kinerja FO Purifier Di Kapal MT . Erowati*. 9:1–9.
- Wahyuningsih, Sri. (2013). *Metode Penelitian Studi Kasus: Konsep, Teori Pendekatan Psikologi Komunikasi, Dan Contoh Penelitiannya*. Madura : UTM PRESS Bangkalan - 119.
- Waworuntu, Capt Rusman, Wahju Wibowo. (2022).*Optimalisasi Perawatan Fuel Oil Purifier Untuk Menjaga Kualitas Bahan Bakar Dalam Proses Purifikasi Di Kapal Seroja XXI*.Sulawesi Utara : Politeknik Pelayaran Sulawesi Utara. 106–11.
- Wong, Kam Cheong.(2011). *Using an Ishikawa Diagram as a Tool to Assist Memory and Retrieval of Relevant Medical Cases from the Medical Literature*. *Journal of Medical Case Reports* 5(Figure 1):2–4. <https://doi.org/10.1186/1752-1947-5-120>

LAMPIRAN

1. Ship's Particular

TANTO MITRA					
SHIP'S PARTICULARS					
SHIP'S NAME :	TANTO MITRA	OWNERS :	PT. TANTO INTIM LINE		
<i>Previous Names :</i>		<i>COMMERCIAL OPERATOR</i>	JL.INDRAPURA NO. 29-23 SURABAYA 60177, JAWA TIMUR		
			INDONESIA		
<i>Built :</i>	12-May-16	MANAGERS :	PT. TANTO INTIM LINE		
<i>Yard/Hull No:</i>		<i>Address:</i>	JL.INDRAPURA NO. 29-23 SURABAYA 60177, JAWA TIMUR		
<i>Launched/Completed :</i>		<i>Tel:</i>	(+62-31-99000550-6)	<i>Fax :</i>	(+62-31-558559)
<i>Call Sign:</i>	YBNT2	<i>E-Mails:</i>	tanto@tantonet.com		
<i>Flag :</i>	INDONESIA	HEAD CHARETERER:			
<i>Port of Registry :</i>	JAKARTA	<i>Address:</i>			
<i>IMO-Number :</i>	9810094	<i>Tel:</i>		<i>Fax:</i>	
<i>OfficialNumber :</i>		<i>E-Mails:</i>			
<i>MMSI-Number :</i>	525113002	<i>E-Mails:</i>			
<i>Classificatio/Class No :</i>	01486-BM	VESSEL'S CONTACT :			
<i>Class Notation :</i>	BK1	<i>Phone:</i>		<i>Fax:</i>	
TONNAGES/WEIGHT		<i>E-Mails:</i>			
<i>Gross Tonnage :</i>	6,616	<i>Mobile:</i>			
<i>Net Tonnage :</i>	3,048	<i>Imm C Email:</i>			
<i>Light Ship :</i>	3,042	LOADLINES	FREEBOARD (mm)	DRAFT (m)	DWT (MT)
<i>Summer Displacement :</i>	8,354	TROPICAL	2,014	5,308	8416
DIMENSIONS		SUMMER	2.122.000	5,200	8354
<i>LOA :</i>	119.9 Mtr	FRESH WATER	2,001	5,321	8466
<i>LBP :</i>	115.0 Mtr	VESSEL ANCHORING DETAILS			
<i>BEAM :</i>	21.80 Mtr	<i>No. Of Windless:</i>	2	<i>Anchor Type</i>	Bower Type
<i>Depth to Main Deck :</i>	21.8 Mtr	<i>Windlass Capacity:</i>	C.D22.0 t x 9 m/min	<i>Anchor Chain Size</i>	68mm x 557.5 m
<i>Contruccion height :</i>	27.1 Mtr		H.D 8.0 tx 15 m/min		
<i>Bridge FWD To Bow :</i>	15 Mtr	<i>Anchor Weight:</i>	2,500 Kg	<i>Chain Length (P/S) :</i>	10/9 Shackle
<i>Bridge FWD TO Aft :</i>	105 Mtr	MOORING WINCH			
<i>TPC at Summer Draft :</i>	21.9 Mtr	<i>Capacity</i>	8.0 t x 15 m/min	<i>Rope Size / Length :</i>	55mm x 160m
MAIN ENGINE		<i>Position (F / M / A)</i>	F / A	<i>Til no of mooring lines :</i>	8
<i>Main Engine Maker :</i>	DAIHATSU	GENERATOR		AUXILIARY MACHINERY	
<i>Engine Model :</i>	8DKM-28e	<i>Gen Engine Maker</i>	HENAN DIESEL	<i>Evaporator (Model):</i>	WM 15H
<i>Engine Power :(MCR)</i>	3445 x 750 RPM	<i>Gen Engine Type</i>	TBD 234 V8	<i>Production/day (Max):</i>	15
<i>Engine Power :(NCR)</i>	3445 X 600 RPM	<i>Gen Engine Max Power</i>	250 KW/1500 RPM	<i>Production/day (Actual):</i>	10
<i>Boiler Maker / type</i>	7 YO.5 - 90 - 0,7	<i>No. Of Gen Engines</i>	3	<i>Bowthruster Model :</i>	Electro Motor
<i>Boiler Capacity :</i>	19 Kg	<i>Altenator Max KW (KVA)</i>	250	<i>Bowthruster Power:</i>	250KW
<i>Type Of Propulsion :</i>		<i>Altenator Volt/Frequency</i>	438	<i>Steering Gear Model:</i>	Electro Hydraulic
CARGO CAPACITIES				CARGO HOLD FITTINGS	

CONTAINER	20 FT	40 FT	REEFER	20 FT	40 FT	STACKING WEIGHT		Ship Side Double Skin	No	
On Deck	312 TEUS	144 Plus 24 Teus	On Deck	50	50	On Deck (40 FT)	29	Fixed Fire Fighting Fitted	Yes	
In Hold	246 TEUS	120 Plus 6 Teus	In Hold	0	0	On Deck (20 FT)	29			
Total	558		Total	50	50	In Hold (40 FT)	92	Ventilation Available	Yes	
						In Hold (20 FT)	92	CARGO GEAR DETAILS		
								Cargo Gear : DECK CRANE	N/A	
HATCH OVER	SIZE			PERMISSIBLE DECK LOAD		HELI OPERATIONS		MAX Load @ Max	N/A	
No.1	18.9 m x 17.8 m					No			N/A	
	6.3 m x 12.4 m					No		SWL :	N/A	
	25.2 m x17.8 m					No		Grabs :	N/A	
No.2	25.2 m x17.8 m					No		Lifting Capacity of	N/A	
No.3	25.2 m x17.8 m					No		Grabs :		
TANK CAPACITIES								BALLAST PUMPS		
BALLAST TANKS	LOCATION (Fr.No)	100% (M3) CAPACITY	TOP SIDE TANKS	LOCATION (Fr.No)	100% (M3) CAPACITY	FUEL OIL TANKS	LOCATION (Fr.No)	100% (M3) CAPACITY	No. Of Ballast	1 & 2
FPT	159-173	229.27	No.1 VOID (P&S)	N/A		FO TK (P&S)	27 -35	189.22		
No.1 FWBT (U)P&S	147-159	293.69 X 2	No.2 VOID (P&S)	N/A		No.1 FO DAY TK	24-27	4,86	Ballast Pump	No.1 : 300 CUB No.2 :300 CUB
No.1 FWBT (D)P&S	147-159	86.99 X 2	No.3 VOID (P&S)	N/A		No.2 FO DAY TK	24-27	7,14		
No.2 FWBT (P&S)	138-147	156 X 2								
No.1 SWBT (P&S)	111-138	137.3 X 2				D.O TANKS			Pump Capacity :	
No.2 SWBT (P&S)	73-111	240.32 X 2	F.W.			FO TK (P&S)	27-35	47.84 X 2		
No.3 SWBT (P&S)	35-73	260.92 X 2	FWT P&S	4-3	43.54 X 2	No.1 DO DAY TK	15-17	4,02		
No.1 BWBT (P)	111-147	285.49 X 2				No.2 DO DAY TK	15-17	4,72		
No.1 BWBT (S)	111-147	285.39 X 2								
No.2 BWBT (P&S)	73-111	316.58 X 2								
No.3 BWBT (P&S)	35-73	308.29 X 2								
NO.1 WBT (P&S)	3-7	45.41 X 2								
No.2 WBT (P&S)	4-3	41.77 X 2								
NAVIGATION DATA :										
Engine Order / Condition	LOADED		BALLAST		Engine Order / Condition	LOADED		BALLAST		
	RPM	SPEED (KT)	RPM	SPEED (KT)		RPM	SPEED (KT)	RPM	SPEED (KT)	
Full Ahead	600	10,1	600	10,1	Full Astern	600	10,1	600	10,1	
Half Ahead	520	8,8	520	8,8	Half Astern	520	8,8	520	8,8	

Slow Ahead	450	8	450	8	Slow Astern	450	8	450	8
Dead Slow Ahead	420	7,1	420	7,1	Dead Slow Astern	420	7,1	420	7,1
CLASS SURVEY STATUS :	Due Date		Range Date		Postponed	Laste Date		MASTER'S SIGNATURES	
Class Annual									
Special Survey									
Intemadiate Survey									
Docking									
								CAPT. ABD RACHMAN	

Gambar 1. *Ship's Particular*



2. Crew List 1

PERUSAHAAN PELAYARAN NUSANTARA
PT. TANTO INTIM LINE



Name of Vessel / Nama Kapal : KIL. TANTO MITRA
Gross Tonnage / GT Kapal : 6616 GT
Agent in Port / Keagenan : PT. TANTO INTIM LINE
Owner's / Pemilik : PT. TANTO INTIM LINE
Date Of Arrival / Tanggal Tiba : 19 Februari 2022
Date Of Departure / Tanggal Berangkat : 22 Februari 2022

CREW LIST

Last Port / Pelabuhan Sebelumnya : BANJARMASIN
Next Port / Pelabuhan Selanjutnya : BANJARMASIN

No	Name / Nama Awak	Sex/ Kelamin	Date of Birth/ Tgl Lahir	Nationality / Kebangsaan	Travel Doc No/ No. B. Pelaut	Doc Of Travel Exp/ Tgl Berakhir B. Pelaut	Duties on Board/Jabatan	Seaf Code Kode Pelaut	No. PKL	Date Sign On Tgl Sign On	Certificate Ijazah.	Certificate No. / Sert Ijazah Pelaut
1	CAPT. YUDHI ADITYA D	M	17-Feb-1973	INDONESIA	F 32212	2-Mar-2023	MAKHOOA	6200042233	PK.AL.S2/4/46/10/SVB.TPK/21	8-Oct-2021	COP-I	6200042233N10217
2	ADITYA INDRA	M	13-Nov-1989	INDONESIA	E 157815	27-Feb-2023	MUJALIM I	6200390355	PK.AL.S2/4/29/001/SVB.TPK/21	6-Jan-2022	COP-I	6200390355N10218
3	JULIUSMAINTO	M	21-Apr-1978	INDONESIA	E 107839	5-Aug-2024	MUJALIM II	6201012840	PK.AL.S2/4/780/07/SVB.TPK/21	14-Jul-2021	COP-IIIM	6201012840M180216
4	DICKY HARI N	M	5-Jan-1995	INDONESIA	G 079028	6-Aug-2024	MUJALIM III	6201006718	PK.AL.S2/4/662/08/SVB.TPK/21	12-Aug-2021	COP-III	6201006718N180117
5	HENRI MARUKI O	M	11-Oct-1985	INDONESIA	F 232999	26-Jun-2022	KKM	620019700	PK.AL.S2/4/859/11/SVB.TPK/21	11-Nov-2021	COP-II	620019700T20120
6	HENDRA GIFTA DAUD	M	18-May-1987	INDONESIA	G 043474	23-Feb-2024	MASINIS II	6200265417	PK.AL.S2/4/02/08/07/SVB.TPK/21	23-Jul-2021	COP-IIIM	6200265417T30217
7	MUZANI	M	12-Mar-1973	INDONESIA	E 033835	16-Nov-2022	MASINIS III	6200488956	PK.AL.S2/4/640/05/SVB.TPK/21	24-May-2021	COP-II	6200488956T20117
8	RESHA MULIA PRATAMA	M	18-Sep-1992	INDONESIA	G 108344	19-Nov-2024	MASINIS IV	6200217992	PK.AL.S2/4/1388/09/SVB.TPK/21	22-Mar-2021	COP-III	6200217992T30119
9	TAKDIR FIRMANSTAH	M	23-Mar-1993	INDONESIA	E 012457	19-Mar-2023	ELEKTRESEN	6211589478	PK.AL.S2/4/1370/09/SVB.TPK/21	22-Mar-2021	RFPWE	6211589478T300716
10	RIKARDO SIAHAAN	M	10-May-1972	INDONESIA	F 003235	16-Mar-2023	SERANG	6200507049	PK.AL.S2/4/1366/07/SVB.TPK/21	23-Jul-2021	RAA5D	620050749340217
11	MOKRIM EFFENDY	M	4-Sep-1980	INDONESIA	F 117740	27-Feb-2023	JURU MUJDI	6200202360	PK.AL.S2/4/02/09/01/SVB.TPK/21	14-Jan-2022	RAA5D	6200202360340217
12	MUJAWIR	M	15-Oct-1981	INDONESIA	E 256448	21-Nov-2022	JURU MUJDI	6200190602	PK.AL.S2/4/447/10/SVB.TPK/21	8-Oct-2021	RAA5D	6200190602340217
13	JHON ROY PALUJUS	M	20-May-1989	INDONESIA	F 328602	17-Mar-2023	JURU MUJDI	6201099390	PK.AL.S2/4/640/08/SVB.TPK/21	12-Aug-2021	RAA5D	6201099390340217
14	NOVI WIDODO	M	9-Feb-1991	INDONESIA	F 234306	21-May-2022	JURU MINYAK	6201654258	PK.AL.S2/4/390/03/SVB.TPK/21	27-Feb-2021	RAA5E	6201654258420717
15	AHMAD YANTO	M	10-Jan-1972	INDONESIA	E 116400	29-Aug-2023	JURU MINYAK	6201009308	PK.AL.S2/4/378/11/SVB.TPK/20	6-Dec-2020	RAA5E	6201009308420716
16	EDIALSTAH	M	8-Mar-1984	INDONESIA	F 083463	2-Mar-2023	JURU MINYAK	6201471973	PK.AL.S2/4/543/10/SVB.TPK/20	11-Oct-2020	RAA5E	6201471973420716
17	STEVEN ANTHONI P	M	20-Sep-1973	INDONESIA	F 343840	20-May-2023	JURU MASAK	6200346897	PK.AL.S2/4/462/01/SVB.TPK/21	24-Jan-2022	BST	6200346897040716
18	PAISAL	M	19-Apr-2001	INDONESIA	F 110145	8-Jun-2023	PELAYAN	6211809930	PK.AL.S2/4/1365/03/SVB.TPK/21	22-Mar-2021	BST	6211809930014218
19	ANIKHA NUR WILAYA	M	15-Sep-1999	INDONESIA	G 098311	19-Apr-2024	CADET DEK	6212016682	-	10-Sep-2021	BST	6212016682040320
20	MUHAMMAD NASTANGEN	M	1-May-2000	INDONESIA	G 059631	23-Apr-2024	CADET MESIN	6212014303	-	10-Sep-2021	BST	6212014303040320
Total Crews/Total Awak : 20 Person included master												
Agent/PT.Perusahaan Pelayaran												

TG PRIOK ,21 FEBRUARI 2022

CAPT. YUDHI ADITYA D

Gambar 2. Crew list

3. Crew List 2

PERUSAHAAN PELAYARAN NUSANTARA
PT. TANTO INTIM LINE

Name of Vessel / Nama Kapal
: 6616 GT
Gross Tonnage / GT Kapal
Agent in Port / Kagenasan
Owner's / Pemilik
Date Of Arrival / Tanggal Tiba
Date Of Departure / Tanggal Berangkat

CREW LIST

Last Port / Pelabuhan Sebelumnya : SIBOLGA
Next Port / Pelabuhan Selanjutnya : TELUK BAYUR

No	Name / Nama Awak	Sex / Kelamin	Date of Birth / Tgl Lahir	Nationality / Kebangsaan	Travel Doc No / No. B. Pelaut	Doc. Of Travel Exp / Tgl Berakhir B. Pelaut	Duties on Board / Jabatan	Seaf Code / Kode Pelaut	No. PKL	Date Sign On / Tgl Sign On	Certificate / Ijazah.	Certificate No. / Sert Ijazah Pelaut
1	CAPT. YUDHI ADITYA D	M	17-Feb-1973	INDONESIA	F 32212	2-Mar-2023	NAEHOQA	6200042253	PK-AL534/446/10/SyB.TPW/21	8-Oct-2021	COP-I	6200042253N10217
2	ADITYA INDIRA	M	13-Nov-1989	INDONESIA	E 157815	27-Feb-2024	MUALIMI I	6200390355	PK-AL534/293/01/SyB.TPW/22	6-Jan-2022	COP-I	6200390355N10218
3	ALDONERI FELUG	M	20-May-1992	INDONESIA	F 148975	25-Mar-2024	MUALIMI II	6201641514	PK-AL534/152/02/SyB.TPW/22	23-Feb-2022	COP-II	6201641514N20519
4	DICKY HANIS N	M	5-Jan-1995	INDONESIA	G 079028	6-Aug-2024	MUALIMI III	6202006718	PK-AL534/662/08/SyB.TPW/21	12-Aug-2021	COP-III	6202006718N30117
5	HENRI MARIUKI Q	M	11-Oct-1985	INDONESIA	F 232593	26-Jun-2022	KTM	6200319700	PK-AL534/859/11/SyB.TPW/21	11-Nov-2021	COP-III	6200319700T20120
6	HENDRA GIPTA DAUD	M	18-May-1987	INDONESIA	G 043474	23-Feb-2024	MASINIS II	6200265417	PK-AL534/002/07/SyB.TPW/21	23-Jul-2021	COP-III	6200265417T30217
7	WAHYU ROSIDI	M	12-Sep-1995	INDONESIA	H 002856	21-Jan-2025	MASINIS III	6211408226	PK-AL534/110/06/SyB.TPW/22	17-Jun-2022	COP-III	6211408226T20521
8	VICKRI PRATAMA SETIAWAN	M	25-Sep-1996	INDONESIA	E 132035	1-Dec-2023	MASINIS IV	6211572681	PK-AL534/2160/03/SyB.TPW/22	28-Mar-2022	COP-III	6211572681S30221
9	TAKDIR FIRMANSTAH	M	23-Mar-1993	INDONESIA	E 012457	19-Mar-2023	ELECTRISEN	6211569478	PK-AL534/1370/03/SyB.TPW/21	22-Mar-2021	RFPWE	6211569478S50716
10	RICKARDO SIAHAAN	M	10-May-1972	INDONESIA	F 003235	16-Mar-2024	SERANG	620090749	PK-AL534/1366/07/SyB.TPW/21	23-Jul-2021	RAASO	620090749340217
11	MOKRIM EFENDY	M	4-Sep-1980	INDONESIA	F 117740	27-Feb-2023	JURU MUJDI	6200202260	PK-AL534/029/01/SyB.TPW/22	14-Jan-2022	RAASO	6200202260340517
12	MUNAWIR	M	15-Oct-1981	INDONESIA	E 296448	21-Nov-2022	JURU MUJDI	6200190602	PK-AL534/447/10/SyB.TPW/21	8-Oct-2021	RAASO	6200190602340217
13	JHONI ROY PAULINUS	M	20-May-1989	INDONESIA	F 328602	17-Mar-2023	JURU MUJDI	6202099390	PK-AL534/660/08/SyB.TPW/21	12-Aug-2021	RAASO	6202099390340217
14	PRAYOGO PANDU UTONIO	M	1-Oct-1992	INDONESIA	G 107209	27-Oct-2024	JURU MINYAK	6211431692	PK-AL534/1598/03/SyB.TPW/22	21-Mar-2022	RAASE	6211431692420219
15	AHMAD YANTO	M	10-Jan-1972	INDONESIA	E 116400	29-Aug-2023	JURU MINYAK	6201003026	PK-AL534/378/12/SyB.TPW/22	6-Dec-2020	RAASE	6201003026420716
16	VENDRA SETIAWAN P	M	3-Aug-1995	INDONESIA	H 019986	25-Mar-2025	JURU MINYAK	6211501904	PK-AL534/191/04/SyB.TPW/22	4-Apr-2022	COP-III	6211501904T30319
17	STEVEN ANTHONI P	M	20-Sep-1973	INDONESIA	F 343940	20-May-2023	JURU MASAK	6200346897	PK-AL534/462/01/SyB.TPW/22	24-Jan-2022	BST	6200346897010716
18	TRI ADI PRYANTO	M	15-Jun-1984	INDONESIA	H 008797	8-Feb-2025	PELAYAN	6211549907	PK-AL534/150/04/SyB.TPW/22	4-Apr-2022	BST	6211549907010721
19	ANDIKA NUR WILAYA	M	15-Sep-1999	INDONESIA	G 059311	19-Apr-2024	CADET DEK	6211016682	-	10-Sep-2021	BST	6211016682010320
20	MUHAMMAD NASTANGIN	M	1-May-2000	INDONESIA	G 059631	23-Apr-2024	CADET MESIN	6211014205	-	10-Sep-2021	BST	6211014205010320
Total Crews/Total Awak : 19 Person included master												

Agent/Pt. Perusahaan Pelayaran

TG PRIOK , 01 JULI 2022


CAPT. YUDHI ADITYA D
NAKHOQA

Gambar 3. Crew list 2

4. Plan Maintenance System

13 Periodic inspection charts

! CAUTION

For the sake of safety, perform periodic inspection according to the following charts, repair or replace a defective part. (Inspection service)

The chart describes the parts to check, the details to check for, and the check intervals (longest).

Parts to check	Details to check for	Check intervals (months)			Corrective action	Remarks	Check mark
		Every 3	Every 6	Every 12			
Frame, Cover							
Inside of frame	Deposited sludge, Contamination		○				☐
Operating water drain outlet	Deposited sludge, Contamination		○				☐
Oil gauge	Contamination	○					☐
Foundation bolt	Looseness	○					☐
Impeller	Contamination, Contact damage, Deformation, Corrosion		○				☐
Inside of frame gear case	Contamination	○					☐
Gear cover	Obstruction of ventilation hole (hole of side surface)	○					☐
Sludge pipe	Deteriorated rubber			○			☐
Upper hood & Lower hood O ring	Damage, Wear, Hardened		○				☐
Rubber plate	Sagging			○			☐
Brake lining	Wear			○			☐

Gambar 4. Plan Maintenance System

Parts to check	Details to check for	Check intervals (months)			Corrective action	Remarks	Check mark
		Every 3	Every 6	Every 12			
● Main seal ring							
Bowl							
Seal surface	Damage, Deterioration		○		Refer to 12.2.6		☐
Seal surface dimension	Deformation		○				☐
Distributor							
Keyway	Deformation		○		Refer to 12.2.7		☐
Threaded portion	Damage		○				☐
Knock pin	Deformation		○				☐
Various types of O rings of bowl	Deterioration, Cracks, Wear		○		Refer to 12.2.8		☐
Main cylinder							
Main seal ring seal surface	Damage, Wear, Corrosion		○		Refer to 12.2.9		☐
Bowl body sliding portion	Damage, Wear, Peeled plating		○				☐
O ring groove	Contamination		○				☐
Pilot valve							
Bowl body sliding portion	Damage		○		Refer to 12.2.10		☐
Valve sheet surface	Damage, Deformation, Foreign substances caught		○				☐
Light liquid chamber	Contamination, Worn threaded portion, Corrosion		○				☐
Heavy liquid chamber	Contamination, Corrosion, Cracks		○				☐
Gravity disc	Contamination, Corrosion, Cracks		○				☐
Bowl bush	Contact with bowl		○				☐
Drain nozzle	Clogging		○				☐

Gambar 5. Plan Maintenance System

Parts to check	Details to check for	Check intervals (months)			Corrective action	Remarks	Check mark
		Every 3	Every 6	Every 12			
Vertical Shaft							
• Steel ball	Deformation, Grooved damage			○	Refer to 12.3.5		☐
• Lower spring							
Whole	Broken, Cracks						
Dimension	Spring height			○	Refer to 12.3.6		☐
• Spring seat	Wear			○			☐
• Bearing block (2)	Assembled dimension			○	Refer to 12.3.3		☐
• Bearing	Noise, sticking, corrosion			○			☐
Horizontal Shaft							
• Horizontal shaft							
Threaded portion	Damage			○	Refer to 12.4.2		☐
Bearing fitting portion	Wear			○			☐
Keyway	Wear			○			☐
Safety joint groove	Wear, Deformation			○			☐
• Spiral gear	Wear, Burr			○	Refer to 12.4.1		☐
• Collar	Wear			○	Refer to 12.4.3		☐
• Friction clutch	Wear			○	Refer to 12.4.4		☐
• Friction pulley	Wear			○	Refer to 12.4.5		☐
• Friction boss	Wear at the slit portion, Deformation			○			☐
• Oil seal	Leakage			○			☐
• Bearing housing (3)							
Bearing fitting portion	Wear			○			☐
• Bearing housing (4)							
Bearing fitting portion	Wear			○			☐
• Bearing	Noise, sticking, corrosion			○			☐

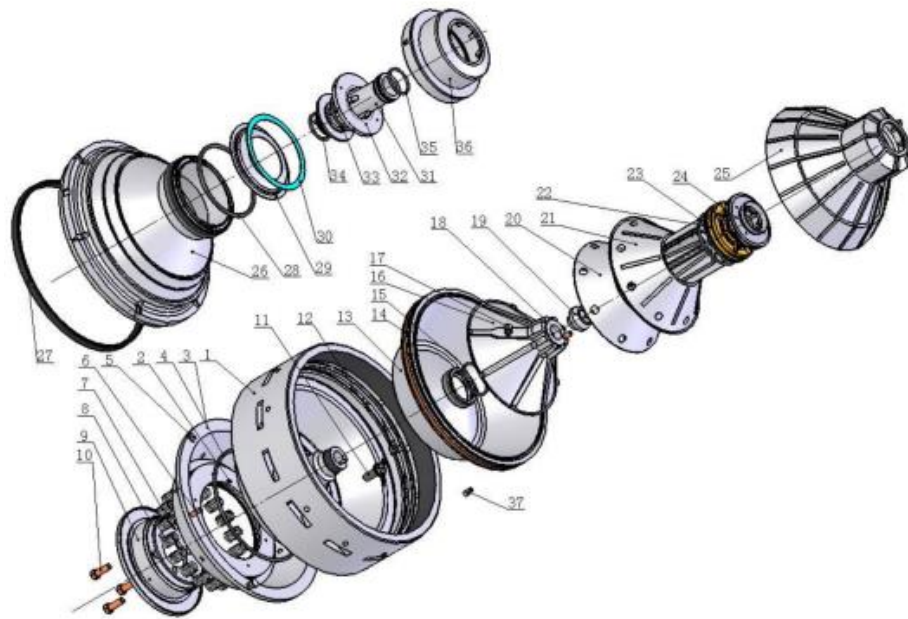
Gambar 6. Plan Maintenance System

Parts to check	Details to check for	Check intervals (months)			Corrective action	Remarks	Check mark
		Every 3	Every 6	Every 12			
Bowl							
● Whole of inside of bowl	Deposited sludge, Corrosion		○		Refer to 12.2.1 12.2.2		☐
● Disc							
Whole	Deposited sludge, Corrosion, Cracks, Deformation		○		Refer to 12.2.3		☐
Distance piece	Loss		○				☐
No. of discs	Height of discs		○				☐
● Bowl body							
Sludge outlet port	Corrosion, Wear		○		Refer to 12.2.4		☐
O ring groove	Damage		○				☐
Operating water Passage	Clogging		○				☐
Bowl bush fitting Portion	Damage, Scoring, Fit, Wear		○				☐
Main cylinder sliding Portion	Damage		○				☐
Knock pin	Deformation		○				☐
● Bowl nut							
Threaded portion	Damage, Scoring		○		Refer to 12.2.4		☐
Bowl fitting portion	Damage		○				☐
Groove	Contamination, Clogging		○				☐
● Bowl hood							
Bowl nut fitting portion	Damage, Scoring		○		Refer to 12.2.5		☐
Bowl body fitting portion	Damage		○				☐
Threaded portion	Scoring		○				☐
Light liquid chamber fitting portion	Damage		○				☐
O ring groove	Damage, Contamination		○				☐
Knock pin groove	Damage, Deformation		○				☐

Gambar 7. Plan Maintenance System

Parts to check	Details to check for	Check intervals (months)			Corrective action	Remarks	Check mark
		Every 3	Every 6	Every 12			
Water Supplying Device							
Operating water nozzle	Contamination,		○		Refer to 12.8		☐
Operating water chamber	Clogged drilled hole, Damage						☐
O ring	Damage, Deterioration, Deformation		○				☐
Gear Pump							
Safety joint	Damage		○		Refer to 12.5.1		☐
Bush	Damage, Wear			○	Refer to 12.5.2		☐
Gear tooth surface	Damage, Wear			○			☐
Drive gear, Oil seal contact surface	Wear			○			☐
Valve stem	Operating pressure			○	Refer to 12.5.3		☐
Solenoid Valve							
Plunger assembly	Deterioration, Deformation, Damage, Contamination			○			☐
Main valve assembly	Deterioration, Deformation, Damage, Contamination			○			☐
Inside of valve	Deposited scale, Damage			○			☐
Seal part	Leakage		○				☐
Reducing Valve							
Diaphragm	Deterioration, Deformation, Broken			○			☐
Inside of valve, Sheet surface	Deposited scale, Damage			○			☐
Seal part	Leakage		○				☐
Pressure gauge	Pressure indication		○				☐
Strainer	Contamination, Clogging	○					☐
Multi-Monitor							
Function	Alarm check		○		Refer to 12.9.1 12.9.2		☐

Gambar 8. Plan Maintenance System

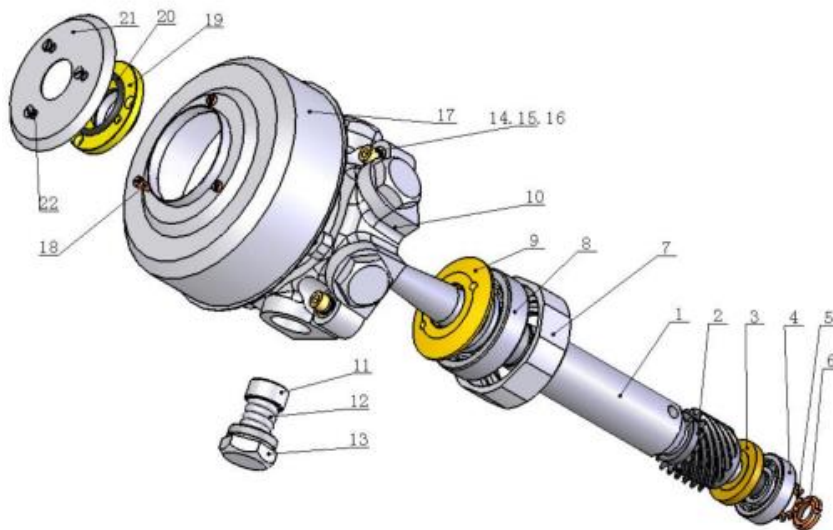


NOAK.	Nama	Gambar No.	Jumlah
1	Tubuh mangkuk	AF204.01.01.00	1
2	Pin cet mangkuk	AF204.01.21.00	1
3	Blok skating	AF204.01.22.00	1
4	O segel oliolin	y170X4.	1
5	Katup nilon	AF204.01.20.00	3
6	Pin register piston	6X20	1
7	Skating blok musim semi	AF204.01.23.00	18
8	O segel oliolin	y105X3.1	1
9	Rumah musim semi	AF204.01.18.00	1
10	Baut M8X25	GB/T5781-2000	3
11	Baut	AF204.01.19.00	3

Gambar 10. Perakitan mangkuk

12	Daftar blok	AF204.01.12.00	1
13	Piston	AF204.01.02.00	1
14	Cincin segel piston	AF204.01.09.00	1
15	O segel cincin	y50X3.1	1
16	Bagian bawah bingkai disk	AF204.01.03.00	1
17	Daftar pin	AF204.01.10.00	1
18	Kaoang vertikal	AF204.01.25.00	1
19	Daftar pin	y6X20	1
20	Rakitan bingkai disk	AF204.01.04.00	1
21	Rakitan disk	AF204.01.05.00	95
22	Cincin tingkat	AF204.01.07.00	1
23	O segel cincin	y80X3.1	1
24	Pompa sentrifugal cairan ringan	AF203.21.08.00	1
25	Penutup atas disk	AF204.01.06.00	1
26	Penutup badan mangkuk	AF204.01.14.00	1
27	Cincin nilon	AF204.01.08.00	1
28	O segel cincin	y110X5	1
29	Cincin gravitasi	AF204.01.16.00	1
30	Mecan ouol cincin gravitasi	AF204.01.27.00	1
31	Pipa pompa sentrifugal	AF204.11.02.00	1
32	Pompa sentrifugal cairan berat	AF204.14.00.00	1
33	O segel cincin	y56X3.5	1
34	O segel cincin	y42X3.5	1
35	O segel cincin	y40X3.1	1
36	Cincin kunol gravitasi	AF204.01.17.00	1

Gambar 11. Tabel *sparepart bowl*



TIDAK.	Nama	Gambar No.	Jumlah
1	Sumbu vertikal	AF204.02.01.00	1
2	Roda gigi vertikal	AF204.02.02.00	1
3	Piring	AF204.02.03.00	1
4	Bantalan	SKF2305	1
5	Berhenti memindahkan mesin cuci 25	GB858-88	1
6	Mur ujung sumbu M25X1.5	GB810-76	1
7	Rumah bantalan	AF204.07.04.00	1
8	Bantalan	SKF6309	1
9	Mur bawah sumbu vertikal	AF204.02.04.00	1

10	Kotak penyangga	AF204.07.01.00	1
11	Perumahan mesin semi	AF204.07.03.00	6
12	Muslin semi besar	AF204.07.02.00	6
13	sekrup penyangga	AF204.07.08.00	6
14	Baut M10X45	GB/T6783-2000	3
15	Mesin cuci 10	GB848-85	3
16	Mesin cuci muslin semi 10	GB93-87	3
17	Penutup penyangga	AF204.07.05.00	1
18	Sekrup M6X10	GB/T819.2-1997	3
19	Kacang sumbu vertikal ke atas	AF204.02.05.00	1
20	O ring	950X5.7	1
21	Lempar lembaran air	AF204.02.06.00	1
22	Sekrup penutup penyangga	M6X10	3

Gambar 12. Perakitan komponen shaft

5. Foto Perawatan *Purifier*

a. Foto Sebelum dilakukan perawatan



Gambar *Sub Bowl Disc* yang kotor



Gambar *Bowl* yang kotor



Gambar *Sliding Bowl* Kotor



Gambar Komponen *Purifier* sebelum perawatan



Gambar Poros *shaft* sebelum perbaikan



Gambar *Spiral gear* sebelum perbaikan

b. Foto sesudah dilakukan perawatan dan perbaikan



Gambar *Sliding Bowl* sesudah perawatan



Gambar *Disc* sesudah perawatan



Gambar *Spiral gear* sesudah perbaikan



Gambar *Sparepart spiral gear*

6. Hasil Wawancara

Wawancara 1

Nama : Resha Mulia Pratama Liputo

Jabatan : Masinis 4

Tempat : Mv. Tanto Mitra

Waktu : 19 Januari 2022

Wawancara antara Masinis 4 (narasumber) dan Cadet Mesin (penanya):

Cadet Mesin: "Selamat siang Bass 4. Mohon izin bertanya bass tentang masalah di *purifier*, apa penyebab kebocoran pada *purifier* sehingga banyak kotoran ditemukan pada *bowl purifier* ?"

Masinis 4: "Selamat siang juga det . Tentu, biasanya terjadi karena adanya kebocoran antara penutup mangkuk (*bowl hood*) dan mangkuk (*bowl body*) yang disebabkan oleh *O-ring* Jika *O-ring* sudah rusak atau tidak berfungsi dengan baik, maka akan terjadi kebocoran."

Cadet Mesin: "Apa yang menyebabkan *O-ring* tersebut rusak bass ?"

Masinis 4: "*O-ring* dapat rusak karena faktor usia atau pemakaian yang terus-menerus serta suhu yang tinggi sehingga *O-ring* dapat menjadi keras dan kehilangan elastisitasnya. Selain itu, keretakan pada *bowl hood* atau *bowl body* juga bisa menjadi penyebab kebocoran".

Cadet Mesin: "Selain kebocoran, masalah lain yang sering terjadi pada *purifier* adalah penyumbatan *nozzle*. Apa yang menjadi penyebab kerak-kerak tersebut?"

Masinis 4: "Kerak-kerak di *bowl purifier* biasanya berasal dari air yang digunakan untuk operasi penekanan pada *sliding bowl bottom*. Kandungan zat kapur dalam air dapat menyebabkan kerak. Lama kelamaan kerak-kerak tersebut dapat menumpuk dan menyumbat lubang *nozzle* di *purifier*."

Cadet Mesin: "Lalu pengaruh atau tidak bass, jika sparepart seperti *O-ring* tadi ini tidak tersedia dalam perawatan *purifier*?"

Masinis 4: "Sangat berpengaruh det,karena Ketidaktersediaan spare part dapat menghambat dalam perawatan *purifier*. Ketika komponen penting seperti *O-ring* yang mengalami kerusakan, perlu ada penggantian segera."

Cadet Mesin: "Upaya untuk mengatasi masalah kebocoran dan ketersediaan *sparepart* ini apa bass?"

Masinis 4: "Untuk mengatasi masalah kebocoran, secara rutin memeriksa kondisi *O-ring* dan melakukan penggantian jika sudah rusak atau tidak berfungsi dengan baik dan sering membersihkan kerak-kerak yang menempel pada *sliding bowl* sehingga tidak menghambat aliran pada *nozzle*. Selain itu, dalam memperoleh *spare part*, *Chief Engginer* dan saya

sebagai masinis 4 penanggung jawab *purifier*, harus sering koordinasi dan komunikasi dengan pihak perusahaan untuk memastikan ketersediaan *sparepart* yang dibutuhkan.”

Cadet Mesin: ”Siap bass, Terima kasih banyak atas ilmu dan penjelasannya, Bass ”

Masinis 4: ”Sama-sama Det.”



Wawancara II

Nama : Resha Mulia Pratama Liputo

Jabatan : Masinis 4

Tempat : Mv. Tanto Mitra

Waktu : 19 Januari 2022

Wawancara antara Cadet Mesin (penanya) dan Masinis 4 (narasumber) tentang rusaknya *shaft system*:

Cadet Mesin: "Selamat pagi, Bass izin bertanya bass, pada kerusakan pada bagian *shaft system* ini disebabkan oleh apa bass ?"

Masinis 4: "Selamat pagi jug det, Kerusakan pada *shaft system* tandai dengan getaran yang tidak normal. Dalam masalah ini, terjadi akibat pada sambungan antara poros vertikal dan poros horizontal, di mana keduanya tidak terhubung dengan presisi. Selain itu, kondisi bearing yang sudah aus juga menjadi faktor penyebab masalah ini."

Cadet Mesin: "Apa yang menyebabkan rusaknya pada sambungan poros vertikal dan poros horizontal ?."

Masinis 4: "Ketidakpresisian pada sambungan poros vertikal dan poros horizontal bisa disebabkan oleh beberapa faktor. Salah satunya adalah pengikisan pada penghubung poros horizontal, yang disebut spiral gear. Pengikisan ini terjadi karena bergesekan dengan *pinion gear* pada poros vertikal. Jika pengikisan terjadi secara berlebihan,

maka keduanya tidak akan terhubung, yang berdampak pada kemacetan dan getaran tidak normal pada *purifier*.”

Cadet Mesin: ”Apakah ada penyebab khusus terjadinya pengikisan pada *spiral gear* bass ?”

Masinis 4: ”Pengikisan pada *spiral gear* dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Salah satunya adalah kurangnya pelumasan yang tidak memadai pada sambungan tersebut, maka gesekan antara *spiral gear* dan *pinion gear* akan meningkat, mempercepat pengikisan. Selain itu, kondisi lingkungan yang buruk, seperti suhu tinggi atau kotoran yang masuk ke dalam sistem, juga dapat mempercepat pengikisan pada bagian tersebut.”

Cadet Mesin: ”Upaya untuk mengatasi masalah ini apa bass ?”

Masinis 4: ”Untuk mengatasi masalah ini, langkah pertama yang harus dilakukan adalah memeriksa kondisi *shaft system* secara menyeluruh. Jika terdapat kerusakan pada *spiral gear*, penggantian perlu dilakukan. Selain itu, periksa juga kondisi *bearing* pada poros vertikal dan poros horizontal, dan lakukan penggantian jika aus.”

Cadet Mesin: ”Siap bass, Terima kasih banyak atas ilmu dan penjelasannya, Bass”

Masinis 4: ”Sama-sama Det.”

DATA RIWAYAT HIDUP



1. Nama : Muhamad Nastangin
2. Tempat, Tanggal lahir : Magelang, 1 Mei 2000
3. Alamat : Ds.Dukun, Rt 03 Rw 02 , Kec.Dukun,Kab. Magelang (56482)
4. Agama : Islam
5. Nama Orang Tua
 - a. Ayah : Suroto
 - b. Ibu : Siti Kalimah
6. Riwayat Pendidikan
 - a. Mi Ma'arif Dukun.Kec.Dukun.Kab.Magelang
 - b. Mts Aswaja Dukun.Kec.Dukun.Kab.Magelang
 - c. SMA Negeri 1 Dukun.Kec.Dukun.Kab.Magelang
 - d. Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang
7. Pengalaman Praktek Laut (PRALA)
Nama Kapal : Mv.Tanto Mitra

Perusahaan : PT.Tanto Intim Line,tbk.

Alamat : Gedung Tanto, Jl. Yos Sudarso No.36, Kb. Bawang, Kec. Tj.
Priok, Jkt Utara, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 14320

	FORMULIR USULAN JUDUL SKRIPSI	No SOP	F. PUDIR. 1. PSK. 14
		Tgl ditetapkan	02 November 2015
		Revisi ke	00
		Tgl revisi	-
		Tgl diberlakukan	04 Januari 2016

LEMBAR PENGAJUAN JUDUL SKRIPSI

Nama Taruna : MUHAMAD NASTANGIN

NIT : 561911217230 T

Semester / Prodi : VII / TEKNIKA

Judul skripsi yang akan diajukan yaitu :

“OPTIMALISASI PERAWATAN *WATER DISTRIBUTION DEVICE* DAN *SHAFT SYSTEM* PADA *M.D.O PURIFIER* DI MV. TANTO MITRA”

RUMUSAN MASALAH:

1. FAKTOR APA YANG MEMPENGARUHI KINERJA *M.D.O PURIFIER* DI MV. TANTO MITRA ?
2. UPAYA YANG DI LAKUKAN TERHADAP *WATER DISTRIBUTION DEVICE* DAN *SHAFT SYSTEM* PADA *M.D.O PURIFIER* DI MV TANTO MITRA?

DOSEN PEMBIMBING

Pembimbing I (Materi) : H. MUSTHOLIQ, MM
Pembina, IV/a

NIP. 19650320 199303 1 002

Pembimbing II (Metode Penulisan) : IRMA SHINTA DEWI, M.Pd
Penata Tingkat I, III/d
NIP. 19730714 199803 2 003

Mengetahui / Menyetujui

Pembimbing I :

Pembimbing II :

Semarang, 06 Desember 2022
Yang Mengajukan Judul

MUHAMAD NASTANGIN
NIT. 561911217230 T

Mengetahui / Menyetujui
KETUA PROGRAM STUDI TEKNIKA

AMAD NARTO, M.Pd, M.Mar.E

Pembina, IV/a

NIP. 19641212 199808 1 001

	FORMULIR BIMBINGAN SKRIPSI	No SOP	F.PUDIR.1.PSK. 14
		Tgl ditetapkan	02 November 2015
		Revisike	00
		Tgl revisi	-
		Tgl diberlakukan	04 Januari 2016

LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI

NAMA : MUHAMAD NASTANGIN
 NIT : 561911217230 T
 JUDUL SKRIPSI : OPTIMALISASI PERAWATAN WATER DISTRIBUTION DEVICE DAN SHAFT SYSTEM PADA M.D.O PURIFIER DI MV.TANTO MITRA
 PEMBIMBING I : H.MUSTHOLIQ,MM

TANGGAL	URAIKAN KEGIATAN	TANDA TANGAN
12.12.22	- judul	
4.4.23	- Periksa Bab.I, Lanjutan	
12.4.23	- Periksa Bab.II, Lanjutan	
4.5.23	- Periksa Bab.III, Lanjutan	
16.5.23	- Periksa Bab.IV, Revisi	
30.5.23	- Periksa Bab.V, Lanjutan	
31.5.23	- Periksa Bab.VI, Revisi	
6.6.23	- Periksa Bab.VII, Revisi - Diagram v. ujian	

Mengetahui,
 KETUA PROGRAM STUDI NAUTIKA

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

Semarang, 6 juni 2023
 DOSEN PEMBIMBING I

H. MUSTHOLIQ, MM
 PEMBINA (IV/a)
 NIP. 19650320 199303 1 002

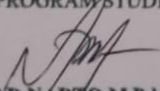
	FORMULIR BIMBINGAN SKRIPSI	No SOP	
		Tgl ditetapkan	
		Revisi ke	
		Tgl revisi	
		Tgl diberlakukan	

LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI

NAMA : MUHAMAD NASTANGIN
 NIT : 561911217230 T
 JUDUL SKRIPSI : OPTIMALISASI PERAWATAN WATER DISTRIBUTION DEVICE DAN SHAFT SYSTEM PADA M.D.O PURIFIER DI MV.TANTO MITRA
 PEMBIMBING 2 : IRMA SHINTA DEWI, M.Pd

TANGGAL	URAIKAN KEGIATAN	TANDA TANGAN
8/22	Perkenalan awal, a.c.c	h
12/22	Perkenalan outline, reu	h
2/23	Outline a.c.c	h
12/23	Pbab 1 reu	h
5/23	Pbab 2 a.c.c, reu, reu' together	h
8/23	Pbab 3 a.c.c, reu	h
15/23	Pbab 4 reu - ketupan dan TPD,	h
3/23	Pbab 5, 6, 7 reu - ketupan, hantut, elaborsasi tore abn ab' Gub: Metab' Baye nuz.	h

Mengetahui,
KETUA PROGRAM STUDI NAUTIKA


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

Semarang, 23 JUNI 2023
DOSEN PEMBIMBING 2


IRMA SHINTA DEWI, M.Pd
 PENATA TK I (III/d)
 NIP. 19730714 199803 2 003

	FORMULIR BIMBINGAN SKRIPSI	No SOP	
		Tgl ditetapkan	
		Revisi ke	
		Tgl revisi	
		Tgl diberlakukan	

LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI

NAMA : MUHAMAD NASTANGIN
 NIT : 561911217230 T
 JUDUL SKRIPSI : OPTIMALISASI PERAWATAN WATER DISTRIBUTION DEVICE DAN SHAFT SYSTEM PADA M.D.O PURIFIER DI MV. TANTO MITRA
 PEMBIMBING 2 : IRMA SHINTA DEWI, M.Pd

TANGGAL	URAIKAN KEGIATAN	TANDA TANGAN
7/5/23	Bab III revisi - kelengkapan. 026-10 hub man fmp ngl mekha pengumpulan data? 31 hal es 15 hal >. Bab IV - Bgk ktr any huf belan ming. - Blm dikaitkan kan smt AM.	
9/5/23	Bab III, IV, V acc.	
23/12/16	acc grup angla	

Mengetahui,
KETUA PROGRAM STUDI NAUTIKA

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

Semarang, 23 JUNI 2023
DOSEN PEMBIMBING 2

IRMA SHINTA DEWI, M.Pd
 PENATA TK I (III/d)
 NIP. 19730714 199803 2 003

SURAT KETERANGAN HASIL CEK SIMILIARITY
NASKAH SKRIPSI/PROSIDING
No. 1271/SP/PERPUSTAKAAN/SKHCP/06/2023

Petugas cek *similarity* telah menerima naskah skripsi/prosiding dengan identitas:

Nama : MUHAMAD NASTANGIN
NIT : 561911217230 T
Prodi/Jurusan : TEKNIKA
Judul : OPTIMALISASI PERAWATAN *WATER DISTRIBUTION*
DEVICE DAN *SHAFT SYSTEM* PADA *M.D.O PURIFIER* DI
MV.TANTO MITRA

Menyatakan bahwa naskah skripsi/prosiding tersebut telah diperiksa tingkat kemiripannya (*index similarity*) dengan skor/hasil sebesar 20%* (Dua Puluh Persen).

Hasil cek *similarity* yang terdata di atas semata-mata hanya untuk mengecek duplikasi tulisan.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 26 Juni 2023

KEPALA UNIT PERPUSTAKAAN & PENERBITAN



ALFI MARYATI, SH

NIP. 19750119 199803 2 001

*Catatan:

> 30 % : "Revisi (Konsultasikan dengan Pembimbing)"