



ANALISIS KEBOCORAN *THERMAL OIL* PADA *HEATER LO PURIFIER* MV. SPIL NINGSIH



Untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Pelayaran pada
Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Oleh

ALDI BAHARUDIN WAHID NOVARYANZAH
NIT 551811236903 T

**PROGRAM STUDI TEKNIKA DIPLOMA IV
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN
SEMARANG
2022**

PERSETUJUAN

**ANALISIS KEBOCORAN *THERMAL OIL* PADA *HEATER LO PURIFIER*
MV SPIL NINGSIH**

Disusun Oleh:

ALDI BAHARUDIN WAHID NOVARYANZAH
NIT. 551811236903 T

Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan di depan Dewan
Penguji Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Semarang, 2022

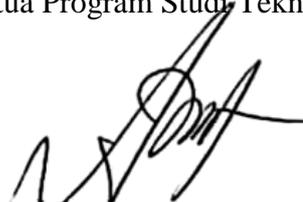


Dosen Pembimbing Materi

Dosen Pembimbing Metodologi dan Penulisan

Dr. DWI PRASETYO, M.M., M.Mar.E **Dr. ANDY WAHYU HERMANTO, ST, MT**
Penata Tingkat I, (III/d) Penata Tk. I (III/d)
NIP.19741209 199808 1 001 NIP. 19791212 200012 1 001

Mengetahui
Ketua Program Studi Teknika


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

PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

Skripsi dengan judul “ANALISIS KEBOCORAN *THERMAL OIL* PADA *HEATER LO PURIFIER* MV. SPILNINGSIH” Karya,

Nama: ALDI BAHARUDIN WAHID NOVARYANZAH

NIT: 551811236903T

Program Studi: Teknika

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

Semarang,.....

Panitia Ujian

Penguji I	Penguji II	Penguji III
		
<u>Dr. ANDY WAHYU HERMANTO, ST, MT</u>	<u>ABDI SENO, M.Si, M.Mar.E</u>	<u>Ir. FITRI KENSIWI, M.Pd</u>
Penata Tk. I (III/d)	Penata Tk. I (III/d)	Penata Tk. I(III/d)
NIP. 19791212 200012 1 001	NIP. 19710421 199903 1 002	NIP. 19660702 199203 2 003

Mengerahui

DIREKTUR POLITEKNIK ILMU PELAYARAN SEMARANG

Capt. DIAN WAHDIANA, M.M.
Pembina Tk. I (IV/b)
NIP. 19700711 199803 1 003

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

N a m a : **ALDI BAHARUDIN WAHID NOVARYANZAH**

NIT : **551811236903 T**

Program Studi : Teknika

Skripsi dengan judul “ANALISIS KEBOCORAN *THERMAL OIL* PADA *LOPURIFIER* MV. SPIL NINGSIH”

Dengan ini saya menyatakan bahwa yang tertulis dalam skripsi ini benar-benar hasil karya (penelitian dan penulisan) 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 etik ilmiah. Atas pernyataan ini saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.



Semarang,.....2022

Yang membuat pernyataan,

ALDI BAHARUDIN WAHID NOVARYANZAH
NIT. 551811236903 N

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

1. Jangan memulai sesuatu jika ada keraguan didalamnya.
2. Bersama kesulitan pasti ada kemudahan.
3. Tidak ada kata tidak bias adanya tidak mau.



Persembahan:

1. Kedua orang tua penulis, Bapak Hamzah dan ibu Siti Rukoyah
2. Adik kandung penulis, Marchel dan Salwa
3. Almamaterku, PIP Semarang

PRAKATA

Alhamdulillah, segala puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan penulisan skripsi ini yang berjudul “Analisis kebocoran *Thermal Oil* pada *Heater Lo Purifier MV. Spil Ningsih*”. Skripsi ini disusun dan diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Terapan Pelayaran (S. Tr. Pel) dalam bidang Teknik Program Diploma IV (D.IV), di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan, dukungan, dan saran serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini perkenankanlah penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Yth. Bapak Capt. Dian Wandiana, M.M., selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang,
2. Yth. Bapak Amad Narto, M.P.d, M.Mar.E selaku Ketua Program Studi Teknik Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang,
3. Yth. Bapak Dr.Dwi Prasetyo, MM, M.Mar.E selaku Dosen Pembimbing Materi Skripsi,
4. Yth. Bapak Dr. Andy Wahyu Hermanto, ST, MT selaku Dosen Pembimbing Metodologi Penelitian dan Penulisan,
5. Ayah dan ibu tercinta yang telah memberikan dukungan moril dan spiritual.
6. Pimpinan beserta karyawan PT. Salam Pacific Indonesia Lines yang telah memberikan kesempatan pada penulis untuk melakukan penelitian dan praktek di atas kapal.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi diri sendiri dan orang lain serta dengan segala kerendahan hati penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan, sehingga penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Semarang,

2022

Penulis

ALDI BAHARUDIN WAHID
NOVARYANZAH
NIT. 551811236903 T

ABSTRAKSI

ALDI BAHARUDIN WAHID N, 2022, 551811236903 T, “ Menganalisis terjadinya kebocoran *thermal oil* pada *heater lo purifier* MV. SPIL NINSIH “. Skripsi. Program Diploma IV, Program Studi Teknika, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I : Dr. Dwi Prasetyo, M.M, M.Mar.E Pembimbing II : Dr. Andy Wahyu Hermanto, ST,MT

Thermal oil adalah sebuah permesinan bantu diatas kapal yang berfungsi untuk pemanasan seperti pemanasan bahan bakar, minyak lumas, muatan dan akomodasi bila ada di daerah dingin. Jika system pemanasan tidak berjalan lancar dapat menghambat proses pemanasan awal pada bahan bakar ataupun minyak lumas yang mengakibatkan pengoprasian kapal terhambat. Pada saat melakukan pelayaran dari Surabaya menuju Jayapura, *thermal oil heater* mengalami masalah, setelah dianalisa ditemukan kebocoran di *heater* Seperti yang saya alami saat prala kemarin bocornya *heater lo purifier* yang mengakibatkan kerusakan pada mesin generator. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apa saja factor-faktor penyebab bocornya *heater*, dampak yang terjadi dari kebocoran tersebut dan upaya yang harus dilakukan dalam mencegah bocornya *thermal*

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan mendeskripsikan secara terperinci tentang bocornya *heater* yang berpengaruh pada kinerja generator di MV. Spil Ningsih. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah wawancara, observasi, dan dokumentasi. Responden yang akan di wawancara adalah masinis dan crew mesin lainnya. Penelitian ini menggunakan teknik analisa data SHELL (*software, hardware, environment, liveware*) untuk mencari penyebab kebocoran *heater thermal oil* MV. Spil Ningsih

Faktor paling prioritas mengenai penyebab bocornya *heater pa lo purifier* terdapat pada *software* yaitu tidak sesuainya penerapan *plan maintenance system* (PMS) pada *heater thermal oil lo purifier*. Upaya yang dilakukan untuk mencegah kebocoran heater yang berpengaruh pada generator adalah melakukan perawatan sesuai PMS, mengikuti prosedur perbaikan sesuai dengan *manual book*, melakukan pengoprasian *heater* sesuai dengan *operation book*, melakukan perbaruan atau perawatan pada komponen *heater*.

Kata Kunci : menganalisis, *thermal oil heater*, generator

ABSTRACTION

ALDI BAHARUDIN WAHID N, 2022, 551811236903 T, " Nalisis the occurrence of *thermal oil* leaks in the *heater lo purifier* MV. SPIL NINGSIH ". Thesis. Diploma IV Program, Engineering Study Program, Semarang Shipping Science Polytechnic, Supervisor I: Dr. Dwi Prasetyo, M.M, M.Mar.E Supervisor II:Dr. Andy Wahyu Hermanto, MT,ST

Thermal oil is an auxiliary machinery on a ship that functions for heating such as heating fuel, lubricating oil, cargo and accommusion when in cold areas. If the heating system does not run smoothly, it can hinder the preheating process in fuel or lumas oil which results in hampered ship operation. As I experienced during the prala yesterday, the leakage of the *lo purifier heater* which caused damage to the generator engine.

The data collection technique used in analyzing the problem is using observation techniques (observations), interviews, and literature studies while the method shows the leakage of *thermal oil heaters* using the *SHEL* method. The results of the study showed a leakage of the *MV lo purifier heater*. SPIL NINGSIH is caused by several factors that are interrelated with each other.

The purpose of this study is to identify the factors, impacts and efforts that occur in the heating system, especially on the *heater lo purifier* which has a leak so that it has an impact on the damage to the generator engine. In analyzing this problem using the formulation of the problem, namely whether it is the causative factor, the impact of the causative factor, and how to deal with the impact of the causative factor of the problem, using qualitative methods or approaches that produce descriptive data

Keywords : analyze, *thermal oil heater*, generator

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
PRAKATA.....	vi
ABSTRAKSI.....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
A.Latar Belakang Masalah.....	1
B. Fokus Penelitian.....	2
C. Rumusan Masalah.....	4
D. Tujuan Penelitian.....	4
Manfaat Hasil Penelitian.....	4
BAB II. KAJIAN TEORI.....	7
A.Deskripsi Teori.....	7
B.Kerangka Penelitian.....	20
BAB III. METODE PENELITIAN.....	23
A.Metode Penelitian.....	23
B.Tempat Penelitian.....	23
C.Sampel Sumber Data Penelitian/Informan.....	24
D.Teknik Pengumpulan Data.....	25
E.Instrumen Penelitian.....	28
F.Teknik Analisis Data Kualitatif.....	29
G.Pengujian Keabsahan Data.....	30
BAB IV. HASIL PENELITIAN.....	33
A.Gambaran Konteks Penelitian.....	33
B.Deskripsi Data.....	37
C.Temuan.....	37
D.Pembahasan Hasil Penelitian.....	43
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN.....	68
A.Simpulan.....	68
B.Keterbatasan Penelitian.....	69
C.Saran.....	70
DAFTAR PUSTAKA.....	72
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	73

DAFTAR GAMBAR

<i>Gambar 2.1</i>	<i>Gambar Thermal oil heater lo purifier</i>	7
<i>Gambar 2.2</i>	<i>Gambar Kerangka piker</i>	22
<i>Gambar 4.1</i>	<i>Gambar Kapal MV. Spil Ningsih</i>	33
<i>Gambar 4.2</i>	<i>Thermal Heater Lo Purifier</i>	36
<i>Gambar 4.3</i>	<i>Filter Lo Generator</i>	38
<i>Gambar 4.4</i>	<i>Turbo Charge</i>	40
<i>Gambar 4.5</i>	<i>Repair heater lo purifier</i>	44
<i>Gambar 4.6</i>	<i>Lo Purifier</i>	49
<i>Gambar 4.7</i>	<i>Body Generator</i>	54
<i>Gambar 4.8</i>	<i>Repair Main Bearing</i>	54
<i>Gambar 4.9</i>	<i>Pengisian Tangki Thermal Oil</i>	55



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Wawancara.....	73
Lampiran 2 Gambar.....	77
Lampiran 3 <i>Crew List</i>	86
Lampiran 4 <i>Ship Particular</i>	87
Lampiran 5 Hasil Turnitin.....	88
Lampiran 6 Daftar Riwayat Hidup.....	93



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kapal adalah alat transportasi berpengaruh penting untuk pengiriman barang khususnya transportasi laut yang menjadikan pilihan utama untuk pengangkutan barang baik antar pulau, antar negara maupun antar benua, sehingga perusahaan-perusahaan pelayaran sebagai penyedia jasa angkutan barang bersaing untuk menjadi yang terbaik. Setiap perusahaan pelayaran menghendaki agar semua armada dapat beroperasi dengan baik, adapun kapal sebagai alat transportasi pengangkut penumpang manusia ataupun hewan lancar tanpa adanya gangguan sekecil apapun masalah pada kapal dapat mengganggu jalannya suatu pengiriman barang atau penumpang oleh sebab itu perusahaan pelayaran telah membuat pelaksanaan agar kegiatan operasional kapal dapat terlaksana secara baik dan efisien.

Apabila terjadi keterlambatan pengiriman barang yang dikarenakan kapal terlambat pada saat kapal berangkat maupun kapal tiba, perusahaan akan mengalami kerugian yang disebabkan bertambahnya pengeluaran biaya yang harus dikeluarkan oleh perusahaan pelayaran. Supaya pengoperasian kapal lancar, maka diperlukan perawatan dan perbaikan yang harus terencana terhadap seluruh permesinan dan perlengkapan yang ada di kapal dengan mematuhi semua aturan dan kebijakan-kebijakan yang diterapkan oleh pihak perusahaan, maupun menurut manual book pesawat bantu tersebut. Dalam melaksanakan perawatan dan perbaikan, awak kapal terutama dibagian

departemen mesin harus selalu mengutamakan keselamatan, kecepatan dan mengurangi resiko-resiko kecelakaan agar tidak menghambat proses perawatan dan perbaikan permesinan bantu.

Permesinan kapal adalah unit mesin yang menghasilkan suatu tenaga penggerak baik sebagai mesin induk ataupun mesin bantu lainnya, maka dalam bidang perkapalan ada beberapa persyaratan yang harus diketahui oleh para teknisi atau mekanik yang ahli dalam bidang perkapalan terutama bagian mesin. Mesin bantu terdiri dari motor diesel generator, main air compressor, incinerator, purifier, sewage, pompa, dan lain sebagainya. Sebagai penulis yang telah melaksanakan praktik laut dalam bidang teknik atau permesinan kapal, masalah yang sering dihadapi di atas kapal adalah permasalahan tentang motor diesel generator.

B. Fokus Penelitian

Permasalahan yang sering terjadi di atas kapal adalah kerusakan pada sebuah generator yang merupakan salah satu permesinan bantu yang berperan sebagai sumber ataupun pembangkit listrik di atas kapal. Masalah yang sering terjadi pada generator yaitu saat kapal bongkar muat ataupun saat perjalanan di tengah laut mengalami trouble yang mengakibatkan perjalanan ataupun bongkar muat terganggu.

Berdasarkan pengalaman penulis selama menjalankan praktik laut di kapal MV. Spil Ningsih selama 1 tahun lebih 6 hari yang telah dilaksanakan pada tanggal 20 Agustus 2020 sampai 26 Agustus 2021, masalah terjadi pada tanggal 24 Januari 2021 ketika kapal berlayar dari Surabaya menuju Jayapura

generator mengalami penambahan oli di sump tank generator yang berlebih pada saat motor diesel generator beroperasi, ketidak normalan proses penambahan oli di sump tank tersebut mengakibatkan kinerja generator tidak maksimal. Setelah dilakukan pengecekan oleh penulis dan Masinis III, heater pada steam thermal oil yang berada di lo purifier mengalami kebocoran dikarenakan termakan usia, yang mengakibatkan tercampurnya oli thermal oil dengan oli generator yang berdampak kerusakan pada crank pin bearing dan crank main bearing. Setelah dilakukan pengecekan terjadinya ketidak normalan rpm saat terjadi kerusakan crankpin bearing dan main bearing terjadi penurunan rpm dan temperatur gas buang tinggi disebabkan oleh sistem pelumasan di karenakan tercampurnya oil generator dan thermal oil yang sehingga terjadi keterlambatan jadwal pengoperasian pelayaran kapal dan dampak yang didapat oleh perusahaan yaitu mengalami kerugian.

Setelah terjadi kerusakan tersebut nakhoda mendapat e-mail dari perusahaan berupa teguran dan disampaikan kepada KKM agar dapat mengoptimalkan tanggung jawab seorang masinis, dan dapat melakukan perawatan sesuai dengan jam kerja. Berdasarkan hal tersebut di atas maka penulis tertarik untuk melakukan sebuah penelitian dengan judul “ANALISIS KEBOCORAN *THERMAL OIL* PADA *HEATER LO PURIFIER* DI MV.SPIL NINGSIH”

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan kejadian yang dialami seperti yang telah disebutkan di atas. Didalam penyusunan skripsi ini penulis dapat mengambil rumusan masalah sebagai berikut:

1. Faktor apasaja yang menyebabkan bocornya *heater thermal oil*?
2. Dampak apa yang ditimbulkan akibat bocornya *thermal oil* ?
3. Bagaimana upaya yang dilakukan untuk mencegah kebocoran pada *thermal oil*?

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui apa saja faktor yang menyebabkan bocornya *thermal oil*.
2. Untuk mengetahui dampak-dampak yang menyebabkan bocornya *thermal oil*.
3. Untuk mengetahui cara-cara apa saja yang digunakan untuk mengatasi permasalahan pada bocornya *thermal oil*.



E. Manfaat Hasil Penelitian

Dengan diadakannya penelitian yang dilakukan penulis skripsi ini, untuk membahas permasalahan di atas secara tidak langsung dapat bermanfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat atau masukan yang penting guna meningkatkan pemahaman atau wawasan tentang cara

menganalisa bocornya thermal oil dan juga cara penanganan yang harus dilakukan saat terjadi problem.

- a. Penelitian ini dapat menambahkan perbendaharaan perpustakaan Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang dan menjadi sumber bacaan maupun referensi bagi semua pihak yang membutuhkan dan memerlukannya.
- b. Sebagai skripsi yang akan dipersembahkan oleh taruna kepada pihak yang bersangkutan, sebagai tugas akhir selama mengikuti Pendidikan di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, dimana skripsi ini merupakan buah dari pengetahuan yang diperoleh penulis.

2. Manfaat secara praktis

- a. Sebagai masukan untuk perwira dan seluruh crew mesin dikapal, terutama yang bertanggung jawab dan mempunyai tugas tentang mesin bantu dalam pengoperasiannya supaya selalu memperhatikan dan mengetahui langkah apa yang akan diambil dalam pemecahan masalah yang terjadi pada mesin bantu.
- b. Hasil penelitian ini dapat menjadi informasi serta masukan bagi perusahaan yang baru merintis karir sebagai bahan referensi yang dapat bermanfaat dalam pengambilan keputusan yang tepat dan cepat.
- c. Sebagai bahan masukan dan pengetahuan baru bagi pembaca khususnya kepada adik-adik kelas untuk dijadikan sebagai wawasan bagi mereka yang belum melaksanakan praktek laut.

- d. Penelitian ini dapat menjadi sebuah wacana yang dapat menambah pengetahuan yang lebih. Dapat juga sebagai bahan pengembangan ilmu dari tahun ke tahun. Serta menambahkan perbendaharaan buku skripsi diperpustakaan PIP Semarang.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teori

Pada bab ini akan diuraikan teori-teori yang mendukung variabel penelitian sehingga dapat memperjelas masalah penelitian yang menjadi dasar untuk perumusan masalah.

1. Analisis

Menurut Gregory (2001:40), analisis adalah langkah pertama dari proses perencanaan. Setelah riset, tahap berikutnya adalah analisis dan ini dilakukan untuk mengidentifikasi permasalahan yang akan menjadi dasar dari program PR. Tanpa memahami inti permasalahan anda tidak dapat menyusun suatu program yang meyakinkan atau efektif, atau yang berhasil menyampaikan tujuan-tujuan korporat. Menurut Efrey Liker (2014:45), analisis adalah penyelidikan terhadap suatu peristiwa (karangan, perbuatan, dan sebagainya) untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya terjadi menurut hasil dari obserfasi, wawancara, maupun dengan pustaka (sebab, musibah, duduk perkaranya, dan sebagainya), penguraian suatu pokok atau berbagai bagiannya dan penelaahannya bagian itu sendiri serta hubungan antar bagian untuk memperoleh pengertian yang tepat dan pemahaman arti keseluruhan, dikaji sebaik-baiknya, proses pemecahan persoalan yang dimulai dengan dugaan akan kebenarannya.

Berdasarkan definisi di atas dapat disimpulkan bahwa analisis adalah kegiatan untuk memecahkan masalah dan melakukan suatu penyelidikan yang terjadi atas suatu peristiwa. Dalam hal ini adalah **“ANALISIS KEBOCORAN *THERMAL OIL* PADA *HEATER LO PURIFIER* DI MV. SPIL NINGSIH ”**



Gambar 2.1 *Thermal heater lo purifier*

Sumber : Dokumen pribadi (2021)

2. *Thermal Oil*

Menurut CV. Alpha Omega, 2014 : *Thermal oil heater* adalah mesin pemanas dengan mempergunakan *Thermal oil fluid* atau oli sebagai media penghantar panas dan dapat bekerja bekerja sampai *temperature* 300°C atau lebih yaitu dengan jalan memanaskan oli yang berada didalamnya dengan gas-gas pemanas dari hasil pembakaran bahan bakar . Dari pengertian tersebut berarti kita dapat menyimpulkan bahwa *thermal oil*

heater berfungsi sebagai mesin pemanas oli yang bertemperatur tinggi yang dapat digunakan untuk proses / kebutuhan selanjutnya.

Menurut Dewi Kusumawaty, 2019 menulis bahwa : di dalam sistem *Thermal Oil Heater*, oil sebagai media penerima panas ditempatkan di dalam pipa- pipa spiral yang ditempatkan di dalam tungku pemanas yang dirancang sedemikian rupa, kemudian dipanaskan dengan api yang bersumber dari *burner* (pemanas) berbahan bakar tertentu. Untuk *thermal oil heater* berkapasitas kecil cukup menggunakan energi listrik (*electrical heater*) sebagai pemanas, namun untuk skala besar penggunaan energi listrik tidak lagi efisiensi. Oleh karena itu lebih efektif menggunakan gas, solar atau bahan bakar padat (baru bara atau biomassa)

Thermal oil heater dibuat untuk menghasilkan panas dengan jalan memanaskan oli di dalamnya dengan gas panas hasil pembakaran memanaskan aliran oli di *coil* dengan panas radiasi. Oleh karena itu panas dari bahan bakar tersebut harus banyak diserap oleh *coil* guna menghasilkan panas yang maksimal. Untuk mencapai hal tersebut maka konstruksi dari susunan pipa-pipa atau *coil* yang memisahkan antara oli dengan gas panas yang memanaskan oli tersebut harus diatur sedemikian rupa.

Ketika mesin pemanas ini beroperasi dengan cara otomatis sering terjadi beberapa gangguan-gangguan diantaranya menurunnya temperatur pembakaran. Hal ini sering disebabkan karena kurangnya perawatan pada bagian-bagian dari pada *thermal oil heater* tersebut. Untuk mengetahui

gangguan-gangguan tersebut maka kita perlu melakukan pengecekan pada bagian-bagian *thermal oil heater* tersebut, sebelum kita memastikan bagian mana yang akan kita lakukan perbaikan.

Agar *thermal oil heater* dapat beroperasi dengan lancar dan tidak mengalami kendala pada saat digunakan maka kita perlu seorang *supervisor* atau operator yang memahami bagaimana cara mengoperasikan dan merawat *thermal oil heater*. Karena didalam mesin pemanas ini terdapat komponen-komponen yang sangat banyak, maka agar lebih mudah perlu adanya pemahaman dan teori mengenai *thermal oil heater*.

Thermal oil heater harus kuat supaya dapat bekerja selama dibawah tekanan tertentu yang harus dilengkapi dengan pesawat-pesawat atau alat-alat sehingga memungkinkan dapat bekerja dengan aman. Sebuah mesin pemanas harus mempunyai persyaratan sebagai berikut :

- a. Hemat dalam pemakaian bahan bakar.
- b. Mendukung sistem *control* otomatis untuk didapat pengoperasian fleksibel (dapat menyesuaikan naik turunnya beban).
- c. Kontruksi ringkas dan sederhana agar mudah dalam pengoperasian dan perawatannya.
- d. Hemat dalam pemakaian bahan bakar.
- e. Mendukung sistem *control* otomatis untuk didapat pengoperasian fleksibel (dapat menyesuaikan naik turunnya beban).

- f. Kontruksi ringkas dan sederhana agar mudah dalam pengoperasian dan perawatannya.
- g. Jumlah panas yang hilang karena radiasi harus sekecil-kecilnya.
- h. Dilengkapi peralatan pengaman atau *safety device* yang memenuhi standar dari dinas pengawasan keselamatan kerja Departemen Tenaga Kerja.

3.Heater

Pengertian *heater* secara umum adalah sebuah pesawat atau permesinan bantu di atas kapal yang berfungsi sebagai pemanas air tawar mesin penggerak utama (ME), jika suhunya terlalu rendah.

Mesin heater di kapal memiliki fungsi untuk memanaskan bahan bakar MEO prinsipnya sama seperti *boiler* memiliki tekanan tetapi memiliki hasil yang berbeda, yakni *boiler* menghasilkan steam, sedangkan *thermal oil heater* menghasilkan oli bertekanan. Dalam kegunaannya sehari-hari di kapal berfungsi untuk memanaskan bahan bakar, pelumas, muatan dan *akomodasi* jika berlayar di area dingin.

a. Komponen-Komponen *Thermal Oil Heater*

Menurut CV. Alpha Omega, 2014 : Komponen-komponen penting pada *thermal oil heater* meliputi:

1) Tangki *Ekspansi (Expansion Tank)*

Sifat fisika Thermal Oil adalah volume nya akan meningkat ketika dipanaskan. Fenomena ini harus dipertimbangkan ketika merancang *system thermal oil*. Sistem *thermal oil* yang dirancang

dengan baik harus memiliki tangki *ekspansi* yang ukurannya cukup untuk menampung penambahan volume dari sistem.

2) *Forced Draft fan/ Blower*

Fungsinya untuk menghisap udara dari luar dan kemudian ditekan kedalam ruang bakar guna terjadi proses pembakaran. *Forced draft fan* digerakkan oleh motor penggerak, dan dilengkapi oleh saringan udara, serta damper yang berfungsi untuk mengatur jumlah udara masuk yang dibutuhkan untuk proses pembakaran diruang bakar dari *thermal oil heater*.

3)

Burner

Burner merupakan komponen pengabutan bahan bakar, bahan bakar akan menyempatkan penghantar kesuksesan proses pembakaran dan pada saat bersamaan. *Ignition* memercikkan api listrik yang akan mengakibatkan terbakarnya bahan bakar.



4) *Nozzle pipe*

Merupakan tempat jalannya bahan bakar menuju *nozzle tip*, dimana terdiri dari 3 (tiga) pipa yaitu: untuk pembakaran tinggi, pembakaran rendah, dan untuk sirkulasi. Pada ujung pipa dipasang 3 (tiga) *nozzle tip* digunakan untuk pembakaran tinggi, dan 1 (satu) *nozzle tip* untuk pembakaran rendah.

5) *Nozzle*

Fungsi sebagai tempat untuk mengabutkan bahan bakar, alat ini di pasang pada ujung *nozzle pipe* yang dilengkapi dengan saringan.

6) *Oil Pump (F. O booster pump)*

Fuel oil pump di putar oleh motor (3600 rpm) pompa mengirim bahan bakar ke *burner*, pompa bahan bakar merupakan tipe roda gigi. Dan berfungsi untuk mentransfer *MFO* untuk dialirkan ke *burner*.

7) Pompa bahan bakar (*fuel pump*)

Pompa bahan bakar (*fuel pump*) berfungsi untuk mentransfer bahan bakar (*MFO*) ke *oil pump* dan juga untuk mendorong *MFO* dengan tekanan kuat yang dialirkan ke filter supaya bahan bakar menjadi bersih sehingga pembakaran maksimal.

8) *Electric Heater*

Electric Heater berfungsi sebagai pemanas bahan bakar (*MFO*) sebelum masuk ke dalam nozzle.

9) Coil Pemanas atau Pipa-pipa oli (*Heating Coil*)

Coil Pemanas (Heating Coil) berfungsi sebagai media oli yang dipanaskan dengan gas panas hasil pembakaran. *Coil* pemanas terbuat dari *Seamless Boiler Tube* yang diroll secara *continuous*. Setiap sambungan las diperiksa dengan teliti dengan *Radiography Test* dan *Test* tekanan akhir mempergunakan tekanan sampai 30 bar. Oli mengalir didalam *coil* dengan kecepatan yang dirancang secara

cermat untuk menghindari *overheating* yang dapat mengakibatkan kerusakan *coil* akibat terbentuknya kerak.

10) *Manometer*.

Manometer adalah alat pengukur tekanan. Alat ini digunakan sebagai alat untuk menunjukkan tekanan bahan bakar pada *thermal oil heater*. Pemasangan *manometer* ini di tujukan agar besar kecilnya tekanan di dalam *thermal oil heater* dapat di ketahui sehingga memudahkan untuk mengontrolnya.

11) Gelas Penduga (*Sight Glass*).

Gelas penduga dipasang pada samping tangki bahan bakar dan tangki *ekspansi* yang berfungsi untuk mengetahui ketinggian bahan bakar atau oli di dalam tangki. Tujuannya adalah untuk memudahkan pengontrolan ketinggian bahan bakar atau oli dalam tangki selama *thermal oil heater* sedang beroperasi. Gelas penduga ini harus dicuci secara berkala untuk menghindari terjadinya penyumbatan yang membuat level oli atau bahan bakar tidak dapat dibaca.

12) Pompa Sirkulasi (*Circulating Pump*)

Pompa Sirkulasi (*Circulating Pump*) adalah bagian terpenting dari sistem *thermal oil heater* karena akan menentukan kelancaran *thermal oil heater system*.

13) *Emergency Stop*

Emergency Stop ini digunakan untuk melindungi *thermal oil heater*, karena apabila *burner* terus bekerja ketika aliran berkurang / tidak ada aliran, maka oli didalam pipa akan mengalami akan mengalami *overheating* yang akan menyebabkan terjadinya *oil coking* atau pengarangan.

14) *Flow Control*

Untuk menghindari semua insiden diatas, yang mungkin terjadi karena problem tidak ada aliran, maka harus dibuatkan *interlock low flow shutdown* pada *burner safety*. Sistem yang paling efektif adalah *pressure sensor* karena sudah terbukti menjadi sistem yang dapat diandalkan untuk jangka Panjang. Untuk memberikan indikasi dari keadaan *no flow*, maka dapat memasang *pressure sensor*. Ada beberapa cara pemasangan *flow control*:

- a) *Mechanical flow switch* pada aliran utama oli.
- b) *Differential pressure flow switch*.
- c) *High Pressure Regulating Valve* antara *line suction* dan *discharge* pompa.

15) *Panel Control* Listrik

Panel Control Listrik fungsi yang paling utama ialah sebagai sumber distribusi listrik dan sebagai pengontrol utama dari semua komponen unit *thermal oil heater*.

16) *Filter* bahan bakar

Filter berfungsi Sebagai penyaring bahan bakar (*MFO*) dari kotoran-kotoran yang terkandung didalam bakar sebelum dialirkan ke *burner*.

17) *MFO Daily Tank*

MFO Daily Tank berfungsi sebagai penampung bahan bakar sebelum di *transfer* oleh pompa bahan bakar menuju ke *burner* dan sebelum menuju ke *burner MFO* dipanaskan menggunakan *steam*.

4. *Temperatur*

Menurut Nurdin Riyanto, 2009 : *Temperatur* adalah suatu ukuran energi kinetik rata-rata dari suatu molekul. Jika *temperature* tinggi maka energi kinetik rata-rata pun akan besar. Berbeda dengan Ir. Sarsinta, 2008 : *temperature* adalah suatu ukuran dingin atau panasnya keadaan atau sesuatu lainnya. Satuan ukuran dari *temperatur* yang banyak digunakan di Indonesia adalah °C.

Jadi dari beberapa pendapat ahli *temperatur* adalah ukuran panas-dinginnya dari suatu benda berkaitan dengan energi termis yang terkandung dalam benda tersebut.

a. Penyebab Terjadinya *Temperatur* Menurun pada *Thermal Oil Heater*

Menurut Sabar Imam, 2014 : penyebab terjadinya *temperature* menurun yang sering dijumpai dalam proses pemanasan oli meliputi: penyerapan panas pada pipa-pipa oli atau *coil* pemanas tidak maksimal karna endapan abu jelaga, pengabutan bahan bakar tidak sempurna,

filter bahan bakar kotor. Ketiga aspek ini menyumbang lebih dari 70% tingkat menurunnya temperatur pada *thermal oil heater* yang berpengaruh dalam proses pemanasan oli.

b. Penanganan Terjadinya Temperatur Menurun pada *Thermal Oil Heater*

Menurut Muhammad Nurochman, 2014 : penanganan terjadinya temperatur menurun pada *thermal oil heater* yaitu:

- 1) Penyerapan panas pada pipa-pipa oli atau *coil* pemanas tidak maksimal karna endapan abu jelaga, penanganannya dengan melakukan *cleaning* pada *thermal oil heater* khususnya pada pipa-pipa oli pemanas dengan cara manual dengan melepas *burner thermal oil heater* dan kemudian kita masuk kedalam ruang pembakaran kemudian membersihkan abu jelaga menggunakan sikat arang ataupun alat-alat perkakas lainnya.
- 2) Pengabutan bahan bakar tidak sempurna, penanganannya adalah dengan membersihkan *Nozzle Tip* maupun *Nozzle pipe* pada *burner*; selanjutnya, bersihkan burner karna pada burner tersebut banyak kerak-kerak bahan bakar yang bisa menyumbat pengapian pada burner; berikutnya lakukan pengukuran jarak pada kedua diode sesuai *instruction manual book*; dan yang terakhir membersihkan filter bahan bakar yang menuju ke *boiler*.
- 3) Filter bahan bakar kotor, penanganannya adalah Lakukan *cleaning* secara berkala minimal 1 bulan sekali dengan mencopot filter pada *cover* kemudian siapkan solar, rendamkan filter selama 1 jam

minal 30 menit kemudian angkat dan semprot filter menggunakan *compressor* bertekanan tinggi supaya kerak-kerak yang menempel pada filter hilang secara menyeluruh, pembersihan itu mewujudkan agar filter menjadi bersih dalam menyaring bahan bakar yang akan ditransferkan ke burner supaya temperatur menjadi maksimal dan tekanan yang diinginkan bisa tercapai.

5. Pengertian Sistem Perawatan

Pada umumnya sebuah produk yang dihasilkan oleh manusia, tidak ada yang tidak mungkin rusak, tetapi usia penggunaannya dapat diperpanjang dengan melakukan perbaikan yang dikenal dengan perawatan. Oleh karena itu, sangat dibutuhkan kegiatan perawatan yang meliputi kegiatan pemeliharaan dan perawatan mesin yang digunakan dalam proses perjalanan pelayaran.



a. Pengertian Pemeliharaan (*maintenance*) Menurut Para Ahli :

- 1) Menurut Jay Heizer dan Barry Render, 2001 : dalam bukunya “*operations Management*” pemeliharaan adalah : “*all activities involved in keeping a system’s equipment in working order*”.
Artinya: pemeliharaan adalah segala kegiatan yang di dalamnya adalah untuk menjaga sistem peralatan agar bekerja dengan baik.
- 2) Menurut M.S Sehwarat dan J.S Narang, 2001 : dalam bukunya “*Production Management*” pemeliharaan (*maintenance*) adalah sebuah pekerjaan yang dilakukan secara berurutan untuk menjaga

atau memperbaiki fasilitas yang ada sehingga sesuai dengan standar (sesuai dengan standar jam kerja).

- 3) Menurut Sofyan Assauri, 2004 : pemeliharaan adalah kegiatan untuk memelihara atau menjaga pesawat bantu dan mengadakan perbaikan atau penyesuaian / penggantian yang diperlukan supaya pesawat bantu bekerja dengan maksimal agar tidak mengganggu perjalanan pelayaran saat mengirim barang. Supaya memuaskan sesuai dengan apa yang direncanakan.

Dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa kegiatan pemeliharaan dilakukan untuk merawat ataupun memperbaiki peralatan pesawat bantu dikapal agar dapat melaksanakan perjalanan dengan efektif dan efisien sesuai dengan jadwal yang telah direncanakan dengan kepuasan konsumen tersebut.

b. Fungsi Perawatan (*maintenance*)

Fungsi perawatan adalah agar dapat memperpanjang jam kerja dari pesawat bantu tersebut serta mengusahakan agar pesawat bantu selalu dalam keadaan optimal dan siap pakai untuk pelaksanaan perjalanan pelayaran.

c. Jenis-Jenis Perawatan

Menurut Prawirosentono, 2009 : perawatan terdiri dari dua jenis:

- 1) *Prefentive Maintenance*. disebut juga tindakan pencegahan atau *overhaul*, yaitu kegiatan pemeliharaan dan perawatan untuk

mencegah kerusakan yang tak terduga dan menemukan kondisi atau keadaan yang menyebabkan fasilitas operasi lebih tepat. Pemeliharaan preventif apabila direncanakan dengan baik dapat mencegah terjadinya kegagalan atau kerusakan, sebab apabila terjadi kerusakan pada pesawat bantu tersebut dapat berakibat perjalanan pelayaran terhenti secara total.

2) *Corrective Maintenance*/Perawatan Insidentil, Disebut juga *break down maintenance*, yaitu kegiatan pemeliharaan dan perawatan yang dilakukan setelah terjadi kerusakan, kegagalan, atau kelainan fasilitas produksi sehingga tidak dapat berfungsi dengan baik.

B. Kerangka Pikir Penelitian

1. Waktu Penulisan

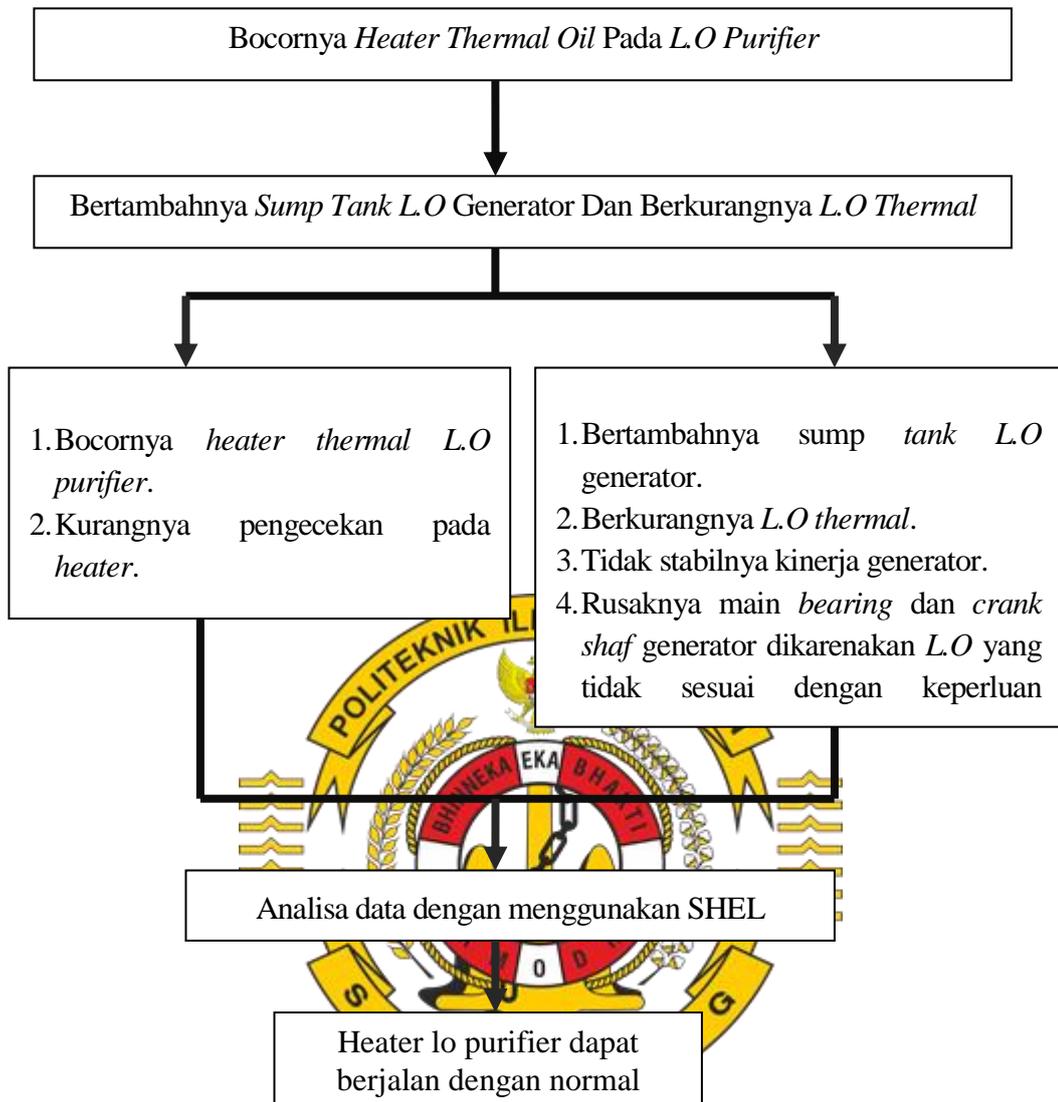
Terlaksananya penulisan ini berdasarkan kejadian-kejadian yang menjadi suatu pengalaman selama dilaksanakannya prala selama dua belas bulan di MV. Spil Ningsih dari tanggal 20 Agustus 2020 sampai dengan 26 Agustus 2021 dengan jabatan taruna magang (*Cadet*). Dalam kurun waktu tersebut, kegiatan yang dilakukan tidak hanya untuk meneliti permasalahan yang akan diangkat dalam skripsi ini melainkan dengan banyaknya tugas dari para *crew engine* di kapal dalam memperlancar pengoperasian pesawat bantu lainnya yang mana hal tersebut membatasi waktu dalam penelitian masalah ini lebih lanjut.

2. Tempat Penulisan



Dilakukanya penulisan ini merupakan hasil dari pengamatan serta data-data yang mendukung yang dikumpulkan dari sumber untuk memperlancar proses penulisan terhadap masalah yang dibahas yaitu: Menganalisis terjadinya kebocoran *thermal oil pada lo purifier* (Studi Kasus di kapal saat melaksanakan prala) di salah satu perusahaan pelayaran milik PT.SPIL Berikut adalah sistem-sistem kerangka berfikir dalam berbagai macam sumber yang telah dibaca dan dipelajari oleh penulis.





Gambar 2.1 kerangka pikir

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari uraian data-data yang telah dibahas dan diuraikan pada bab sebelumnya ternyata banyak hal yang menyebabkan kerusakan komponen pada *thermal oil heater lo purifier*. Namun sebagai masinis atau perwira yang baik hendaknya kita bisa mencermati dan mengamati setiap kondisi kerja dari pesawat bantu *Thermal oil heater lo purifier*.

Sebagaimana kita ketahui bahwa mesin *Thermal oil heater lo purifier* sangat berguna untuk melakukan pemanasan pertama pada bahan bakar atau lo Mesin Induk atau mesin generator dan berguna untuk mencairkan fo yang masih mengental pada service tank, oleh karena itu kelancaran dari operasional kapal turut ditentukan oleh hal tersebut. Setelah melakukan penelitian dan pengamatan serta mencari, menyajikan dan menganalisa data-data yang ditemukan maka penulis dapat mengambil kesimpulan bahwa:

1. Faktor-faktor penyebab tidak optimalnya kinerja *thermal oil heater lo purifier* adalah bocornya *heater* pada *lo purifier* sehingga kebocoran pada bagian *heater* yang mengakibatkan minyak penghantar panas pada *heater* tersebut mengalami pencampuran dengan minyak pelumas *lo generator* dan tercampurnya minyak lumas dengan minyak penghantar panas berdampak pada kinerja generator tersebut. Dan kurangnya *spare part* pada *heater* menyebabkan terhambatnya perbaikan pada *Thermal oil heater lo purifier*, dan kurangnya pemahaman dan perawatan pada pesawat bantu

thermal oil dapat mengakibatkan kerusakan pada pesawat bantu tersebut dan berjarak ke generator

2. Dampak yang terjadi akibat kebocoran *heater thermal lo purifier* yaitu berdampak tidak optimalnya kinerja generator yang disebabkan oleh tergoresnya *main bearing* dan *crank shaft* generator yang disebabkan oleh tercampurnya minyak penghantar panas dan minyak pelumas generator. Dan terbuang sia-sianya minyak pemanas karena tercampur dengan minyak pelumas generator yang mengakibatkan tidak digunakan sesuai fungsinya.

3. Upaya-upaya untuk mencegah terjadinya kerusakan gear pada *heater thermal oil lo purifier* harus dilakukan perawatan seperti, pembaharuan terhadap komponen pada *heater* secara menyeluruh dan dilakukan perbaikan terhadap komponen yang lainnya, selalu lakukan pengecekan pada *heater thermal lo purifier* dan pastikan mendapatkan pemanasan yang sempurna.



B. Keterbatasan Penelitian

Berdasarkan keterbatasan penelitian saat praktek laut di kapal MV. SPIL NINGSIH yaitu sebagai seorang kadet di kapal tidak bisa fokus dengan satu permasalahan saat di kapal, kadet di ibaratkan robot yang mana jika diperlukan harus selalu siap jadi keterbatasannya yaitu saat ada pesawat bantu yang sedang di *over haul* dan belum selesai dikerjakan lalu ada pesawat bantu lainnya yang sedang *trouble* disitulah kadet dipanggil untuk membantu membongkar pesawat bantu kembali jadi kesimpulannya satu belum faham

sudah diberi masalah lainnya dan yang saya alami yaitu tidak selalu membawa kamera atau hp saat melakukan pembongkaran jadi akibatnya kurangnya dokumentasi saat pelaksanaan *over houl*. Tapi seorang kadet harus bias menyesuaikan diri harus siap, sigap dan tanggap

C. Saran

Berdasarkan permasalahan yang sudah diuraikan maka diberikan solusi untuk pemecahannya, agar pesawat bantu *heater thermal oil* dapat bekerja dengan optimal. Untuk itu, berikut ini penulis paparkan saran-saran agar dalam pengoperasian dan perawatan pesawat bantu *thermal oil heater lo purifier* dapat berjalan dengan lancar dan optimal.

1. Untuk memastikan pesawat bantu *Thermal oil* dapat bekerja dan berfungsi sebagaimana mestinya maka sebaiknya dilakukan perawatan dan perbaikan secara rutin sesuai *Instruction Manual Book* yang mengenai pesawat bantu *thermal oil heater lo purifier* tersebut.
2. Sebaiknya masinis yang bertanggung jawab atas permesinan pada pesawat bantu *thermal oil heater lo purifier* dapat menjaga performa kerja *thermal oil* dengan cara melakukan perawatan sesuai SOP. Serta lebih tanggap dan peduli terhadap kejanggalan atau ketidaksesuain crew mesin lain apabila kurang mengerti tentang cara pengoperasian *thermal oil heater lo purifier* dengan cara melampirkan petunjuk atau langkah standar pengoperasian *thermal oil heater lo purifier* di dekat area *purifier*.

3. Dan sebaiknya pihak perusahaan mengirimkan inspektur yang berkompeten dan jujur sehingga ketika diadakan inspeksi bulanan di kapal maka kesesuaian laporan permesinan yang ada di kapal pada kondisi sebenarnya dapat tersampaikan di kantor, sehingga pihak perusahaan juga dapat mengerti hal apa yang harus dilakukan untuk mengatasinya. Dan perusahaan dapat mengirim spare part ke kapal agar dapat dibuat untuk cadangan jika sewaktu-waktu terjadi kerusakan dapat langsung diatasi oleh crew kapal.



DAFTAR PUSTAKA

1. Assauri Sofyan (2014). Pengertian pemeliharaan <http://repository.untag-sby.ac.id/636/3/BAB%20II.pdf>
2. CV Alpha Omega (2014). Pengertian oil heater <http://repository.unimar-amni.ac.id/2987/2/BAB%20II%20TOHaaaa.pdf>
3. Dewi Kusumawaty(2019). Sistem therma loi lheater <http://repository.unimar-amni.ac.id/2987/2/BAB%20II%20TOHaaaa.pdf>
4. Ir. Sarsinta (2008:8). Pengertian temperature <https://www.diadona.id/d-stories/pengertian-suhu-dan-kalor-menurut-para-ahli-200708w.html>
5. Liker Efrey (2014). Pengertian analisis <https://www.zonareferensi.com/pengertian-analisis-menurut-para-ahli-dan-secara-umum/>
6. Muhammad Nurochman (2014). Penanganan terjadinya temperature menurun <http://repository.unimar-amni.ac.id/2987/2/BAB%20II%20TOHaaaa.pdf>
7. Nurdin Riyanto (2009). Pengertian suhu <https://www.diadona.id/d-stories/pengertian-suhu-dan-kalor-menurut-para-ahli-200708w.html>
8. Prawirosentono, (2009). perawatan terdiri dari dua jenis <https://www.kajianpustaka.com/2019/07/tujuan-fungsi-jenis-dan-kegiatan-perawatan-maintenance.html?m=1>
9. Sugiono(2015).Keabsahandata <https://eprints.uny.ac.id/66240/4/BAB%20III.pdf>



Lampiran

a. Lampiran 1 Wawancara

LEMBAR WAWANCARA

Wawancara saya lakukan dengan narasumber, untuk mendapatkan suatu bahan, bagi skripsi yang saya buat. Sehingga mendapatkan data-data yang mendukung penelitian saya. Berikut wawancara yang saya lakukan, dengan narasumber

1. Narasumber : Ichwan

Jabatan : Chief engineer

Tanggal : 07 Maret 2021

Cadet : Selamat sore *chief*, Mohon ijin saya ingin menanyakan tentang, faktor penyebab kebocoran pada *heater thermal oil* pada *lo purifier*?

C/E : *Heater thermal oil* yang menghantarkan oli sebagai pemanas utama pada bahan bakar atau minyak pelumas sangat penting penyebab bocornya *heater* yaitu sudah termakan usia sehingga oli *thermal oil* tercampur dengan oli generator. Saat *heater* pada *lo purifier* dalam kondisi bocor, yang mengakibatkan kegagalan sirkulasi pemanasan pada minyak lumas generator yang akhirnya tercampur dan mengakibatkan bertambahnya *sump tank* generator, akan berpengaruh juga pada komponen generator yang mana mengakibatkan mesin tidak bekerja secara optimal.

Cadet : Apakah dampak dari kebocoran *heater thermal oil* pada *lo purifier*?

C/E : Dampak dari kebocoran *heater thermal oil* berpengaruh pada kinerja generator. Adanya kerusakan komponen pada mesin generator dikarenakan minyak pelumas yang tidak sesuai seperti yang kita alami kerusakan pada *crank shaf* dan *main bearing*.

Cadet : Apakah yang dapat dilakukan untuk mencegah kebocoran *heater thermal oil* pada *lo purifier*?

C/E : Salah satu cara untuk mencegah kebocoran *heater* yaitu, dengan cara mengecek *heater* secara berkala dan mengatur temperature panas pada *thermal oil* tersebut, agar tidak terulang kejadian tersebut saat sirkulasi pemanasan pada minyak generator.

2. Narasumber : Bonefasious Basa

Jabatan : *Second engineer*

Tanggal : 07 Maret 2021

Cadet : Selamat sore bass, apakah faktor penyebab kebocoran *heater thermal oil* pada *lo purifier*?

2/E : Karena kualitas *heater* yang buruk, dikarenakan komposisi bahan pembuatan *heater* yang kurang sesuai, sehingga dalam jangka waktu yang tidak lama, akan terjadi kebocoran pada *heater*, karena ketahanan dan kekuatan yang rendah.

Cadet : Apakah dampak dari kebocoran *heater thermal oil* pada *lo purifier*?

2/E : Dampaknya dari kebocoran *heater* yaitu tidak dapat menghasilkan sirkulasi pemanasan yang maksimal.



Cadet :Apakah yang dapat dilakukan untuk mencegah kebocoran *heater thermal oil* pada *lo purifier*?

2/E :Yang dapat dilakukan untuk mencegah kebocoran *heater* yaitu, seringnya dilakukan pengecekan dan membersihkan kerak pada pipa-pipa, serta mengganti *heater* yang sudah rusak, agar tidak terjadi keocoran.

3. Narasumber :Titra Eko Viyanto

Jabatan : *Fourth engineer*

Tanggal : 07 Maret 2021

Cadet :Selamat sore bass, saya ingin bertanya tentang, faktor penyebab kebocoran *heater thermal oil* pada *lo purifier*?

4/E :Selain kurangnya pengetahuan dan *skill crew*, sehingga tanda-tanda kebocoran pada *heater thermal oil* diabaikan dan tidak segera dilaporkan kepada *engineer* yang bertanggung jawab atas *heater thermal oil*, sehingga mengakibatkan kebocoran pada *heater*.

Cadet :Apakah dampak dari kebocoran *heater thermal oil* padalo *purifier*?

4/E :Dampak dari kebocoran *heater* yaitu kapassitas oli pemanas menurun dan kinerja sirkulasi pemanasan pada minyak generator tidak bekerja secara maksimal.

Cadet :Apakah yang dapat dilakukan untuk mencegah kerusakan *heater thermal oil* pada *lo purifier*?



4/E :Diadakan *safety meeting* untuk *crew engine*, yang bertujuan membagi pengetahuan dan wawasan, untuk meningkatkan kualitas SDM dalam perawatan dan mengoperasikan *thermal oil*.

4. Narasumber : Mulyoto

Jabatan : *Foreman*

Tanggal : 07 Maret 2021

Cadet : Selamat sore pak, saya ingin bertanya tentang, faktor penyebab kebocoran *heater thermal oil* pada *lo purifier*?

Foreman : Salah satu faktor penyebab kebocoran *heater* yaitu, kurang maksimalnya dilakukan PMS (*plan maintenance service*).

Cadet : Apakah dampak dari kebocoran *heater thermal oil* pada *lo purifier*?

Foreman : Dampak dari kebocoran *heater* berpengaruh pada kinerja sirkulasi pemanasan. Adanya penurunan suhu pemanasan pada minyak pelumas generator dan generator tidak dapat menghasilkan kinerja yang maksimal.

Cadet : Apakah yang dapat dilakukan untuk mencegah kebocoran *heater thermal oil* pada *lo purifier*?

Foreman : Agar tidak terjadinya kesalahan manusia (*human error*), saat melaksanakan pekerjaan, sebaiknya diadakan pelatihan dan familiarisasi di kamar mesin



b. Lampiran 2. Gambar.

Dokumentasi selama praktek laut di kapal MV. Spil Ningsih

1. Gambaran umum MV. SPIL NINGSIH



Gambar 4.1 kapal MV. Spil Ningsih

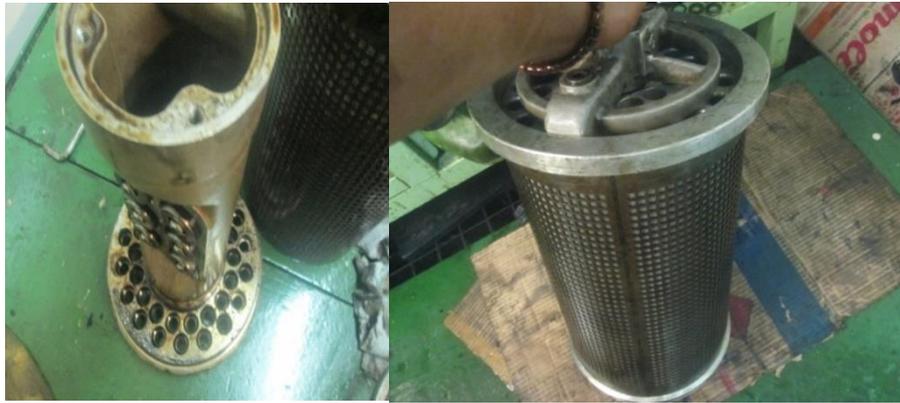
Sumber : Dokumen pribadi



Gambar 4.2 *thermal heater to purifier*

Sumber : Dokumen pribadi di MV: Spil Ningsih





Gambar 4.3 filter *to* generator

Sumber: Dokumen pribadi di kapal MY: Spoil Ningsih





Gambar 4.4 *turbo charge*

Sumber : Dokumen pribadi (2021)





Gambar 4.5 Heater pada *lo purifier*

Sumber : Dokumen pribadi (2021)





Gambar 4.6 kotoran yang ada pada *lo purifier*

Sumber: Dokumen pribadi (2021)





Gambar 4.7 pengangkatan *body* generator dan *grinding*

Sumber : Dokumen pribadi (2021)





Gambar 4.8 *Repair main bearing*

Sumber : Dokumen pribadi (2021)



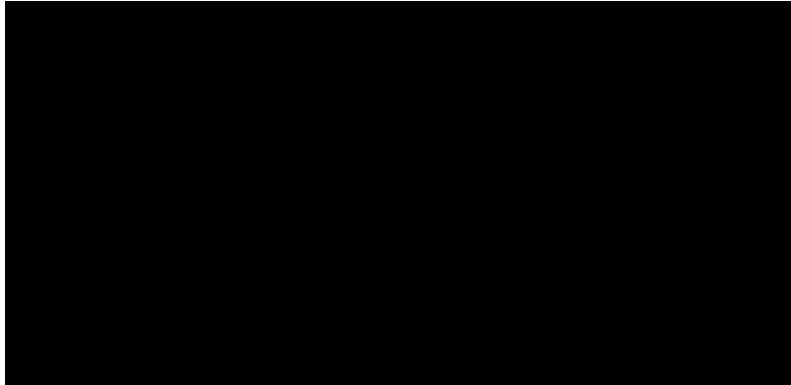


Gambar 4.9 Pengisian *sump tank thermal oil*

Sumber : Dokumen pribadi (2021)



Lampiran 4. Imo Crew list



PT. SALAN PACIFIC INDONESIA LINES

N 23

CREW LIST

NAMA KAPAL : KRI SIPH NINGSIH
Tanda Pangkal : YBUCG

Pelabuhan Asal : Jakarta
Pelabuhan Tujuan : Makassar

GT : 25709 T Tanggal : 14 Juni 2021

No.	Nama	Jabatan	Tingkat Kelas	Pengikutian *	Revisi Pelaut *	No. PEL *	Medical Certificate *
1	CHIEF OFFICER	KAPITAN	AKT I	21072021	12072021	AL 524643002018 PKG23	08072021
2	1st OFFICER	1ST OFFICER	AKT II	11082020	22072021	AL 524643002018 PKG23	05072021
3	2nd OFFICER	2ND OFFICER	AKT III	01020020	24072021	AL 524643002018 PKG23	13072021
4	3rd OFFICER	3RD OFFICER	AKT IV	26030020	18072021	AL 524643002018 PKG23	06072021
5	4th OFFICER	4TH OFFICER	AKT V	01020020	24072021	AL 524643002018 PKG23	23072021
6	5th OFFICER	5TH OFFICER	AKT VI	13020020	11072021	AL 524643002018 PKG23	23072021
7	6th OFFICER	6TH OFFICER	AKT VII	17020020	18072021	AL 524643002018 PKG23	06072021
8	7th OFFICER	7TH OFFICER	AKT VIII	13020020	25072021	AL 524643002018 PKG23	23072021
9	8th OFFICER	8TH OFFICER	AKT IX	13020020	04072021	AL 524643002018 PKG23	02072021
10	9th OFFICER	9TH OFFICER	AKT X	13020020	18072021	AL 524643002018 PKG23	05072021
11	10th OFFICER	10TH OFFICER	AKT XI	18072021	04072021	AL 524643002018 PKG23	05072021
12	11th OFFICER	11TH OFFICER	AKT XII	20030020	24072021	AL 524643002018 PKG23	01072021
13	12th OFFICER	12TH OFFICER	AKT XIII	13020020	13072021	AL 524643002018 PKG23	20072021
14	13th OFFICER	13TH OFFICER	AKT XIV	13020020	24072021	AL 524643002018 PKG23	22072021
15	14th OFFICER	14TH OFFICER	AKT XV	13020020	04072021	AL 524643002018 PKG23	02072021
16	15th OFFICER	15TH OFFICER	AKT XVI	13020020	18072021	AL 524643002018 PKG23	05072021
17	16th OFFICER	16TH OFFICER	AKT XVII	13020020	04072021	AL 524643002018 PKG23	02072021
18	17th OFFICER	17TH OFFICER	AKT XVIII	13020020	18072021	AL 524643002018 PKG23	05072021
19	18th OFFICER	18TH OFFICER	AKT XIX	13020020	04072021	AL 524643002018 PKG23	02072021
20	19th OFFICER	19TH OFFICER	AKT XX	13020020	18072021	AL 524643002018 PKG23	05072021
21	20th OFFICER	20TH OFFICER	AKT XXI	13020020	04072021	AL 524643002018 PKG23	02072021

1. *) didl Tanggal bertakunya saja.

Computer Generated Document, No Signature / Stamp Needs



Hasil Turnitin

**SURAT KETERANGAN HASIL CEK PLAGIASI
NASKAH SKRIPSI/PROSIDING
No. 952/SP/PERPUSTAKAAN/SKHCP/08/2022**

Petugas cek plagiasi telah menerima naskah skripsi/prosiding dengan identitas:

Nama : ALDI BAHARUDIN WAHID NOVARYANZAH
NIT : 551811236903 T
Prodi/Jurusan : TEKNIKA
Judul : MENGANALISIS TERJADINYA KEBOCORAN *THERMAL OIL* PADA *HEATER LO PURIFIER* MV. SPIL NINGSIH

Menyatakan bahwa naskah skripsi/prosiding tersebut telah diperiksa tingkat kemiripannya (*index similarity*) dengan skor/hasil sebesar 26 %* (Dua Puluh Enam Persen).

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 4 Agustus 2022
KEPALA UNIT PERPUSTAKAAN & PENERBITAN



ALFI MARYATI, SH
NIP. 19750119 199803 2 001

*Catatan:

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

MENGANALISIS TERJADINYA KEBOCORAN THERMAL OIL PADA HEATER LO PURIFIER MV. SPIL NINGSIH

ORIGINALITY REPORT

26% SIMILARITY INDEX	26% INTERNET SOURCES	2% PUBLICATIONS	7% STUDENT PAPERS
--------------------------------	--------------------------------	---------------------------	-----------------------------

PRIMARY SOURCES

1	repository.pip-semarang.ac.id Internet Source	9%
2	repository.unimar-amni.ac.id Internet Source	8%
3	pip-semarang.ac.id Internet Source	1%
4	pt.scribd.com Internet Source	1%
5	id.scribd.com Internet Source	1%
6	es.scribd.com Internet Source	1%
7	repository.radenintan.ac.id Internet Source	<1%
8	ejurnal.pip-semarang.ac.id Internet Source	<1%
9	indra.co.id Internet Source	<1%

10	www.skripsibisa.com Internet Source	<1 %
11	docplayer.info Internet Source	<1 %
12	Submitted to Institut Teknologi Nasional Malang Student Paper	<1 %
13	eprints.poltektegal.ac.id Internet Source	<1 %
14	guru-wira.blogspot.com Internet Source	<1 %
15	www.slideshare.net Internet Source	<1 %
16	core.ac.uk Internet Source	<1 %
17	Submitted to Universitas Islam Indonesia Student Paper	<1 %
18	Submitted to LL DIKTI IX Turnitin Consortium Part II Student Paper	<1 %
19	makalahtentang.wordpress.com Internet Source	<1 %
20	etheses.iainponorogo.ac.id Internet Source	<1 %



21	www.scribd.com Internet Source	<1 %
22	Submitted to LL DIKTI IX Turnitin Consortium Part IV Student Paper	<1 %
23	repository.ub.ac.id Internet Source	<1 %
24	Submitted to SDM Universitas Gadjah Mada Student Paper	<1 %
25	eprints.polbeng.ac.id Internet Source	<1 %
26	text-id.123dok.com Internet Source	<1 %
27	123dok.com Internet Source	<1 %
28	Abrar Abrar, Komang Sundara. "Peranan Pembelajaran Pendidikan Kewarganegaraan Dalam Menanamkan Sikap Nasionalisme Pada Siswa di SMP Darul Hikmah Mataram", CIVICUS : Pendidikan-Penelitian-Pengabdian Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan, 2017 Publication	<1 %
29	Submitted to Academic Library Consortium Student Paper	<1 %

30	aep-shareit.blogspot.com Internet Source	<1 %
31	yokiadiasta.blogspot.com Internet Source	<1 %
32	additupay.blogspot.com Internet Source	<1 %
33	ecampus.iainbatusangkar.ac.id Internet Source	<1 %
34	eprints.umm.ac.id Internet Source	<1 %
35	muhamadilafifqozwini.wordpress.com Internet Source	<1 %
36	kumpulan-makalah-kharim.blogspot.com Internet Source	<1 %

Exclude quotes On

Exclude matches Off

Exclude bibliography On



Dipindai dengan CamScanner

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



1. Nama : Aldi Baharudin Wahid Novaryanzah
2. Tempat, Tanggal lahir : Malang, 2 November 1999
3. Alamat : Dsn. Labang laok Ds. Kebun Kec. Kamal
Kab. Bangkalan

4. Agama : Islam

5. Nama orang tua

a. Ayah : Hamzah

b. Ibu : Siti

6. **Riwayat Pendidikan**

a. SDN Kebun I (2005 – 2011)

b. SMPN 3 Kamal (2011 – 2014)

c. SMA Negeri 1 Kamal (2014 – 2017)

d. Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang (2018 – 2022)

7. **Pengalaman Praktek Laut**

a. Nama Kapal : M.V. Spil Ningsih

b. Jenis Kapal : Container

c. Perusahaan : PT. Salam Pacific Indonesia Lines

d. Alamat : Jln. Kalianak No. 51 F Surabaya Barat