

**OPTIMALISASI KERJA PADA *CALORIFIER* DALAM MENUNJANG  
TERPENUHINYA KEBUTUHAN AIR PANAS DIATAS KAPAL  
MV.GLOVIS DESIRE**



**SKRIPSI**

**Disusun guna memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar**

**Sarjana Terapan Pelayaran**

**Disusun Oleh:**

**MOHAMMAD FAJRI KURNIA RAHMAN**  
**NIT. 52155835.T**

**PROGRAM STUDI TEKNIKA DIPLOMA IV  
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN  
SEMARANG  
2019**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

OPTIMALISASI KERJA PADA *CALORIFIER* DALAM MENUNJANG  
TERPENUHINYA KEBUTUHAN AIR PANAS DIATAS KAPAL  
MV.GLOVIS DESIRE

Disusun oleh:

**MOHAMMAD FAJRI KURNIA RAHMAN**

**NIT. 52155835. T**

Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan di depan

Dewan Penguji Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Semarang, .....Juli 2019

Dosen pembimbing I  
Materi skripsi

Dosen pembimbing II  
Penulisan skripsi

**DWI PRASETYO, M.M., Mar.E.**

Penata tingkat I (III/d)

NIP. 19741209 199808 1 001

**TONY SANTIKO, M.Si, M.Mar.E.**

Penata Muda Tk. I (III/b)

NIP. 19760107 200912 1 001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknika

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

Pembina, (IV/a)

NIP. 196412121998081001

## HALAMAN PENGESAHAN

OPTIMALISASI KERJA PADA *CALORIFIER* DALAM MENUNJANG  
TERPENUHINYA KEBUTUHAN AIR PANAS DIATAS KAPAL  
MV.GLOVIS DESIRE

DISUSUN OLEH:

**MOHAMMAD FAJRI KURNIA RAHMAN**  
NIT. 52155835 T

Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan di depan  
Dewan Penguji Politeknik Ilmu Pelayaran  
dengan nilai ..... Pada tanggal .....2019

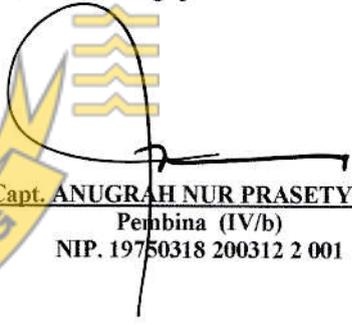
Penguji I

Penguji II

Penguji III

  
**H. MUSTOLIO, M.M., M.Mar.E.**  
Pembina (IV/a)  
NIP. 19650320 199303 1 002

  
**DWI PRASETYO, M.M., M.Mar.E.**  
Penata Tingkat I (III/d)  
NIP. 19741209 199808 1 001

  
**Capt. ANUGRAH NUR PRASETYO, M.Si**  
Pembina (IV/b)  
NIP. 19750318 200312 2 001

Dikukuhkan oleh:

DIREKTUR POLITEKNIK ILMU PELAYARAN  
SEMARANG,

**Dr.Capt. MASHUDI ROFIK, M.Sc.M.Mar.**  
Pembina Tk.I (IV/b)  
NIP. 19670605 199808 1 001

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : MOHAMMAD FAJRI KURNIA RAHMAN

NIT : 52155835 T

Jurusan : TEKNIKA

Menyatakan bahwa skripsi yang saya buat dengan judul “Optimalisasi kerja pada *calorifier* dalam menunjang terpenuhinya kebutuhan air panas diatas kapal MV.Glovis Desire”, adalah benar hasil karya saya bukan jiplakan/plagiat skripsi dari orang lain dan saya bertanggung jawab kepada judul maupun isi dari skripsi ini. Bilamana terbukti merupakan jiplakan dari orang lain maka saya bersedia untuk membuat skripsi dengan judul baru dan atau menerima sanksi lain.

Semarang .....Juli 2019

Yang menyatakan,

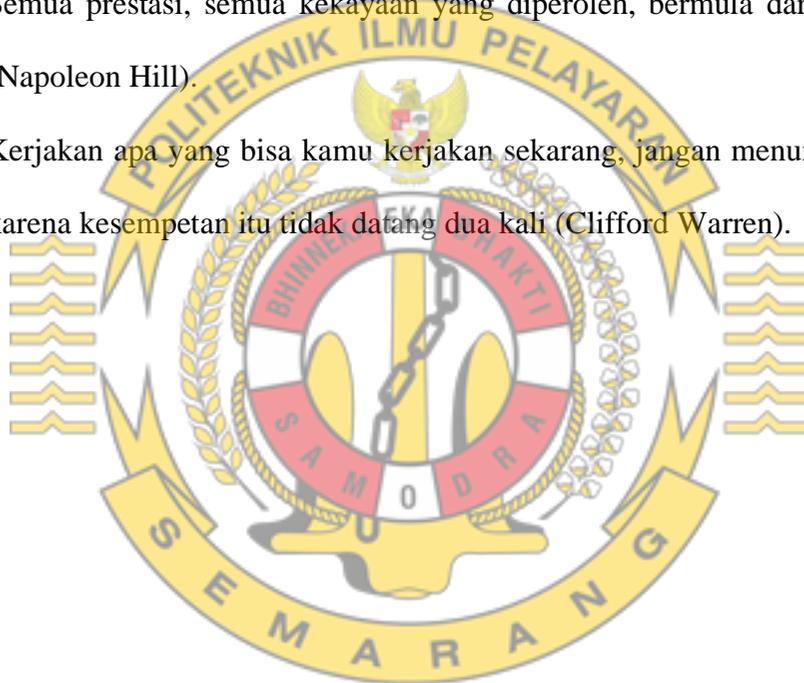


MOHAMMAD FAJRI KURNIA RAHMAN

NIT: 52155835. T

## MOTTO

1. Mereka biasa karena mereka berpikir mereka bisa (Virginia Wolf).
2. Berusahalah untuk tidak menjadi manusia yang berhasil tapi berusahalah menjadi manusia yang berguna (Einstein).
3. Kebahagiaan siapapun akan membuat orang lain bahagia juga (Anne Frank).
4. Semua prestasi, semua kekayaan yang diperoleh, bermula dari satu gagasan (Napoleon Hill).
5. Kerjakan apa yang bisa kamu kerjakan sekarang, jangan menunggu hari esok karena kesempatan itu tidak datang dua kali (Clifford Warren).



## HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan untuk :

1. Yang terhormat kedua orang tuaku yaitu Ayahhanda Ali Achmadi dan Ibunda Suharyanti yang selalu mendukung dan mendoakan setiap langkahku.
2. Seluruh keluarga dan sanak saudara yang selalu mendukung dan mendoakanku.
3. Bapak Dwi Prasetyo, M.M., M.Mar.E., sebagai dosen pembimbing satu yang selalu membimbing dalam penyusunan materi skripsi.
4. Bapak Tony Santiko, M.Si., M.Mar.E., sebagai dosen pembimbing dua yang selalu membimbing dalam penulisan skripsi.
5. Dosen-dosen dan seluruh civitas akademika PIP Semarang.
6. Rekan-rekan seperjuangan angkatan LII PIP Semarang, khususnya teman-teman mess Demak yang selalu memberikan persahabatan kepadaku.
7. Bella Yunita, Diana Ulfa dan rekan NgomongDhewek yang selalu membantu saat saya mengalami kesulitan.
8. Para pembaca yang budiman yang telah menyempatkan membaca skripsi ini.

## KATA PENGANTAR

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 kerja pada *calorifier* dalam menunjang terpenuhinya kebutuhan air panas diatas kapal MV.Glovis Desire”.Skripsi ini disusun untuk memperoleh sebutan Sarjana Sains Terapan Pelayaran (S.S.T. Pel) di bidang Teknika. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat berguna bagi pembaca.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan saran dan bantuan dari berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr.Capt. Mashudi Rofik, M.Sc., 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 Dwi Prasetyo, M.M, Mar.E., selaku Dosen Pembimbing Materi Skripsi yang telah memberikan dukungan, bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Tony Santiko, M.Si., M.Mar.E., 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. Glovis Desire 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 budiman.

Semarang, Juli 2019

Penulis



MOHAMMAD FAJRI KURNIA RAHMAN

NIT. 52155835 T

## DAFTAR ISI

Halaman Judul .....	i
Halaman Persetujuan.....	ii
Halaman Pengesahan .....	iii
Halaman Pernyataan .....	iv
Halaman Motto .....	v
Halaman Persembahan.....	vi
Kata Pengantar .....	vii
Daftar Isi.....	ix
Daftar Gambar.....	xi
Daftar Tabel .....	xii
Daftar Lampiran.....	xiii
Abstraksi.....	xiv
Abstract.....	xv
<b>BAB I       PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Perumusan Masalah.....	2
C. Batasan Penelitian.....	3

	D. Tujuan Penelitian.....	3
	E. Manfaat Penelitian .....	3
	F. Sistematika Penelitian .....	4
<b>BAB II</b>	<b>LANDASAN TEORI</b>	
	A. Tinjauan Pustaka .....	7
	B. Kerangka Pemikiran .....	14
	C. Definisi Operasional .....	16
<b>BAB III</b>	<b>METODE PENELITIAN</b>	
	A. Waktu dan Tempat Penelitian.....	20
	B. Jenis Data .....	20
	C. Metode Pengumpulan Data.....	22
	D. Teknik Analisis Data.....	25
<b>BAB IV</b>	<b>ANALISA HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
	A. Gambaran Umum .....	39
	B. Analisa Data .....	43
	C. Pembahasan Masalah.....	45
<b>BAB V</b>	<b>PENUTUP</b>	
	A. Simpulan .....	75
	B. Saran.....	76

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN-LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka pikir .....	11
Gambar 3.1 <i>Fishbone Diagram</i> .....	27
Gambar 3.2 Bagian <i>Fishbone</i> Kepala Ikan .....	28
Gambar 3.3 <i>Basic event</i> .....	35
Gambar 3.4 <i>Conditioning event</i> .....	36
Gambar 3.5 <i>Intermediate event</i> .....	36
Gambar 3.6 Gerbang OR dan AND.....	37
Gambar 4.1 MV. Glovis Desire .....	39
Gambar 4.2 <i>Ship's Particulars</i> MV. Glovis Desire .....	40
Gambar 4.3 Calorifier di MV. Glovis Desire.....	42
Gambar 4.4 Permasalahan dalam metode <i>Fishbone</i> .....	45
Gambar 4.5 Diagram <i>Fishbone Analysis</i> .....	47
Gambar 4.6 Kondisi karat pada <i>coil electric heater</i> .....	51
Gambar 4.7 Kondisi bagian dalam tangki.....	52
Gambar 4.8 <i>Drawing from manual book calorifier</i> .....	52
Gambar 4.9 Kerusakan pada <i>steam control valve</i> .....	54
Gambar 4.10 Kondisi <i>circuit electric heater</i> . .....	54
Gambar 4.11 Bagan <i>Fault Tree Analysis</i> .....	65
Gambar 4.12 Pohon Kesalahan 1 .....	66
Gambar 4.13 Pohon Kesalahan 2.....	68
Gambar 4.14 Pohon Kesalahan 3.....	70



## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 <i>Ship's Particulars</i> .....	39
Tabel 4.2 Permasalahan dalam metode <i>Fishbone</i> .....	44
Tabel 4.3 Tabel kebenaran <i>AND</i> dan <i>OR</i> .....	63
Tabel 4.4 Tabel kebenaran.....	64



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	01	<i>Ship Particular</i>
Lampiran	02	<i>Crew List</i>
Lampiran	03	Transkrip Wawancara Terhadap Masinis 3
Lampiran	04	Gambar <i>Calorifier</i>



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	01	<i>Ship Particular</i>
Lampiran	02	<i>Crew List</i>
Lampiran	03	Transkrip Wawancara Terhadap Masinis 3
Lampiran	04	Gambar <i>Calorifier</i>



## ABSTRAKSI

**Mohammad Fajri Kurnia Rahman**, NIT, 52155835 T, 2019, “Optimalisasi kerja pada *calorifier* dalam menunjang terpenuhinya kebutuhan air panas di atas kapal MV. Glovis Desire”, Diploma IV, Teknika, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I: Dwi Prasetyo, M.M., Mar.E., Pembimbing II: Tony Santiko, M.Si., M.Mar.E.

Calorifier di atas kapal MV. Glovis Desire digunakan untuk memenuhi kebutuhan air panas pada akomodasi. Mesin *calorifier* saat bekerja menggunakan prinsip kerja *heatexchanger* dalam sistem kerjanya. Latar belakang penulisan skripsi ini adalah tidak terpenuhinya kebutuhan air panas di dalam akomodasi.. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor yang menjadi penyebab pesawat bantu *calorifier* tidak dapat memenuhi kebutuhan air panas di dalam akomodasi dan upaya yang dilakukan untuk mengoptimalkan kinerja *calorifier*.

Metode penelitian yang penulis gunakan adalah metode *fishbone analysis* dan *fault tree analysis*, dimana *fishbone analysis* digunakan untuk menganalisa dari permasalahan, sedangkan *fault tree analysis* digunakan untuk pembahasan dan menentukan upaya permasalahan.

Hasil yang didapat dalam penelitian adalah bahwa faktor yang menyebabkan tidak terpenuhinya kebutuhan air panas di dalam akomodasi, yaitu kondisi *coil electric heater* dalam keadaan berkarat akibat perubahan suhu yang drastis pada perairan hangat ke perairan dingin, dan kurang optimalnya kualitas bahan ditambah kurang optimalnya perawatan oleh masinis. Upaya yang dilakukan untuk mengoptimalkan kerja *calorifier* adalah dengan melaksanakan penggantian *coil electric heater* dan perawatan berkala sesuai dengan *Standard operational procedur (SOP)*.

**Kata Kunci** : *calorifier, coil electric heater, heatexchanger, fishbone, fault tree analysis*

## ABSTRACTION

**Mohammad Fajri Kurnia Rahman**, NIT, 52155835 T, 2019, "Optimizing work on calorifiers in supporting the fulfillment of hot water needs on MV vessels. Glovis Desire ", Diploma IV, Teknika, Merchant Marine Polytechnic Of Semarang, Supervisor I: Dwi Prasetyo, M.M., Mar.E., Supervisor II: Tony Santiko, M, Si., M.Mar.E.

Calorifier on MV ship. Glovis Desire is used to meet hot water needs when fulfilling. Calorifier machine when working using the heatexchanger working principle in a collaboration system. The background considers this thesis does not meet the needs of hot air in accommodation. The purpose of this study is to study the factors that cause the aircraft to help the calorifier not be able to meet the needs of hot air in the room and efforts made to increase the need for calorifiers.

The research method that I use is the method of fishbone analysis and fault tree analysis, where fishbone analysis is used to analyze problems, while fault tree analysis is used to discuss and determine the problem effort.

The results obtained in this study are that the factors that have caused the unmet demand for hot water in the accommodation, namely the condition of the coil electric heater in a corroded state due to drastic temperature changes in warm waters to cold waters, and the lack of optimal quality of ingredients added to the treatment less optimal by machinists. Efforts to optimize the work of calorifiers are to implement a replacement electric coil heater and periodic maintenance in accordance with standard operating procedures (SOP).

**Keyword** : *calorifier, coil electric heater, heatexchanger, fishbone, fault tree analysis*

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Dalam rangka memperlancar transportasi barang maupun manusia transportasi laut menjadi pilihan utama untuk pengangkutan barang dan manusia. Baik antar pulau, antar negara maupun antar benua sehingga perusahaan-perusahaan pelayaran sebagai penyedia jasa angkutan barang atau manusia bersaing untuk menjadi yang terbaik. Ketatnya persaingan dalam usaha pelayaran menuntut pihak penyedia jasa angkutan memberikan pelayanan yang sebaik mungkin untuk penggunaannya. Untuk memenuhi tuntutan tersebut maka perusahaan pelayaran berusaha agar armada yang dimilikinya selalu beroperasi dengan baik. Pihak divisi armada tidak menghendaki bila salah satu armadanya mengalami gangguan atau kerusakan yang bisa menyebabkan kapal mengalami keterlambatan dalam pelayaran.

Perusahaan akan memperoleh profit lebih jika pengoperasian kapal tersebut dilaksanakan seefisien mungkin dengan kata lain dapat menekan biaya operasi dan perawatan sekecil mungkin tanpa mengabaikan perbaikan agar kapal selalu dalam keadaan baik. Pada tanggal 11 November tahun 2017 dimana penulis melaksanakan praktek laut di kapal MV. GLOVIS DESIRE berangkat dari Yeosu Korea Selatan menuju ke Vostochny Russia. Terjadi permasalahan pada mesin *calorifier* dimana *electric heater* mengalami korosi pada *coil heater* serta tidak dapat berjalannya *electric heater* dan apabila masalah ini tidak ditindaklanjuti dapat berakibat fatal bagi terpenuhinya

kebutuhan air panas di atas kapal. Langkah yang diambil oleh Kepala Kamar Mesin (KKM) dan masinis yaitu mematikan *calorifier* tersebut. Setelah *calorifier* mati, para masinis dan *crew* mesin lainnya mengecek kondisi *calorifier*. Proses tersebut memerlukan waktu yang lama sehingga menghambat terpenuhinya kebutuhan air panas diatas kapal.

Mengingat pentingnya mesin *calorifier* dan banyak hal yang menyangkut secara teori dan praktek yang digunakan untuk memperbaikinya. Maka penulis tertarik melakukan sebuah penelitian dengan judul “OPTIMALISASI KERJA PADA *CALORIFIER* DALAM MENUNJANG TERPENUHINYA KEBUTUHAN AIR PANAS DIATAS KAPAL MV.GLOVIS DESIRE”

## B. Perumusan Masalah

Dalam suatu penulisan ilmiah perumusan masalah merupakan hal yang sangat penting. Perumusan masalah akan memudahkan dalam melakukan penelitian dan mencari jawaban yang lebih akurat. Berdasarkan pengalaman penulis selama praktek dan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, perumusan masalah akan berguna dalam memudahkan pembahasan. Maka penulis mengambil rumusan masalah sebagai berikut :

1. Apa factor-faktor penyebab kurang optimalnya penggunaan *calorifier* dalam menunjang kebutuhan air panas di MV. GLOVIS DESIRE ?
2. Apa dampak dari kurang optimalnya penggunaan *calorifier* ?
3. Bagaimana upaya mengoptimalkan kerja *calorifier* ?

## C. Batasan Masalah

Mengingat sangat luasnya permasalahan yang dapat dikaji dan kurangnya atau adanya keterbatasan pengetahuan penulis dengan pengoperasian *calorifier* yang berbeda-beda tipenya. Sehingga dari segi pengoperasian dan perbaikan juga akan berbeda pula, sehingga penulis membatasi masalah yang hanya terjadi pada *calorifier* di MV. Glovis Desire. Hal ini bertujuan agar tidak terjadi kesalah pahaman dan penyimpanan dalam membahas skripsi ini.

#### D. Tujuan Penelitian

Dengan adanya penelitian ini, masalah yang terjadi akan mendapatkan jawaban dan pemecahannya sehingga dapat memberikan tambahan wawasan yang sangat berguna bagi para taruna maupun para pembaca yang lain. Adapun tujuan yang diharapkan dalam penelitian sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui faktor apa yang menjadi penyebab rusaknya *electric heater* pada *calorifier* di MV. Glovis Desire.
2. Untuk mengetahui dampak apa yang ditimbulkan dari rusaknya *electric heater* pada *calorifier* di MV. Glovis Desire.
3. Untuk mengetahui bagaimana upaya mengoptimalkan kerja *calorifier* di MV. Glovis Desire.

#### E. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian adalah kegunaan hasil penelitian. Baik bagi kepentingan penulis maupun kepentingan pembaca yang diharapkan penulis kepada seluruh pembaca penelitian ini antara lain:

1. Manfaat teoritis

- a. Sebagai tambahan pengetahuan dan wawasan khususnya para masinis dalam memahami prinsip kerja *electric heater* pada *calorifier* di MV. Glovis Desire.
  - b. Memberikan wawasan taruna dan taruni Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang tentang betapa pentingnya perawatan *electric heater* pada *calorifier* di MV. Glovis Desire. Yang dalam hal ini di tuntun untuk mengidentifikasi dan mengolah data yang di perlukan dari tempat penelitian.
2. Manfaat praktis
- a. Sebagai panduan praktis tentang pemecahan masalah yang terjadi di atas kapal, yang berguna untuk kelancaran pengoperasian *calorifier*.
  - b. Sebagai masukan bagi masinis atau perwira mesin di atas kapal dalam mengoperasikan permesinan di atas kapal

#### **F. Sistematika Penulisan**

Untuk memudahkan proses pembahasan lebih lanjut dan memahami secara keseluruhan isi skripsi ini, maka disusun dalam bentuk sistematik yang terdiri dari bagian-bagian yaitu pendahuluan, landasan teori, metode penelitian, hasil penelitian dan pembahasan, penutup, daftar pustaka, daftar riwayat hidup, lampiran. bagian isi terdiri dari lima bab, yaitu :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Dalam bab ini terdiri dari latar belakang judul skripsi, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian serta sistematika penulisan. Latar belakang berisi tentang alasan pemilihan judul dan pentingnya judul skripsi. Perumusan masalah adalah uraian tentang

masalah yang diteliti. Tujuan penelitian berisi tujuan spesifik yang ingin dicapai. Manfaat penelitian berisi uraian tentang manfaat yang diperoleh dari hasil peneliti bagi pihak-pihak yang berkepentingan. Sistematika penulisan berisi susunan tata hubungan bagian skripsi yang satu dengan yang lain.

## **BAB II LANDASAN TEORI**

Pada bab ini berisi teori-teori yang akan digunakan sebagai dasar pembahasan judul dari penelitian, terdiri dari tinjauan pustaka, kerangka pikir penelitian dan definisi operasional. Tinjauan pustaka berisi teori atau pemikiran yang melandasi judul penelitian, teori-teori tersebut harus relevan terhadap judul penelitian. Kerangka pikir merupakan inti dari teori-teori yang telah dikembangkan dalam rangka menyelesaikan pokok dari permasalahan penelitian. Definisi operasional merupakan definisi praktis tentang istilah lain dalam penelitian.

## **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini berisi tentang waktu dan tempat penelitian, jenis data penelitian, metode pengumpulan data dan metode analisa data. Metode penelitian merupakan cara yang digunakan untuk menjelaskan objek yang diteliti. Waktu dan tempat penelitian menerangkan lokasi dan waktu dimana penelitian dilakukan.

## **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Bab ini mengemukakan tentang gambaran umum hasil penelitian dan pembahasan masalah. Gambaran umum adalah mengenai suatu

obyek yang diteliti. Identifikasi masalah berisi pembahasan mengenai hasil-hasil penelitian yang di peroleh. Pembahasan masalah berisi tentang pembahasan hasil penelitian atau temuan masalah guna memecahkan masalah yang dirumuskan.

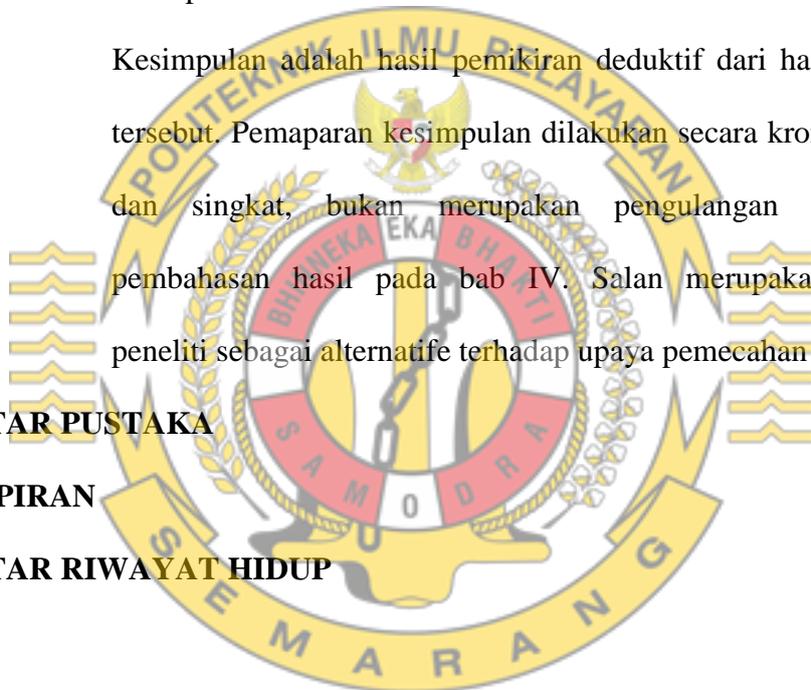
## **BAB V PENUTUP**

Bab ini merupakan akhir penulisan yang berisi kesimpulan dari hasil pemecahan masalah serta saran-saran dari keseluruhan bab. Kesimpulan adalah hasil pemikiran deduktif dari hasil penelitian tersebut. Pemaparan kesimpulan dilakukan secara kronologis, jelas dan singkat, bukan merupakan pengulangan dari bagian pembahasan hasil pada bab IV. Salan merupakan pemikiran peneliti sebagai alternatif terhadap upaya pemecahan masalah.

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

**DAFTAR RIWAYAT HIDUP**



## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. Tinjauan Pustaka

Teori-teori atau tinjauan pustaka ini sebagai salah satu sumber teori yang dijadikan dasar dari pada penelitian. Sumber tersebut memberikan kerangka atau dasar untuk mengetahui latar belakang dari timbulnya permasalahan secara sistematis. Landasan teori juga penting untuk mengkaji dari penelitian-penelitian yang sudah ada mengenai pentingnya perawatan *electric heater calorifier* dan teori yang menerangkan *electric heater* sebagai salah satu komponen utama dari *calorifier* yang menunjang kerja dan performa dari *calorifier* tersebut. Oleh karena itu penulis akan menjelaskan tentang pengertian manajemen perbaikan *electric heater calorifier* serta bagaimana cara perawatan yang baik dalam menjaga kinerjanya.

#### 1. Optimalisasi

Optimalisasi adalah berasal dari kata dasar optimal yang berarti terbaik, tertinggi, paling menguntungkan, menjadikan paling baik, menjadikan paling tinggi, pengoptimalan proses, cara, perbuatan mengoptimalkan (menjadikan paling baik, paling tinggi, dan sebagainya) sehingga optimalisasi adalah suatu tindakan, proses, atau metodologi untuk membuat sesuatu (sebagai sebuah desain, sistem, atau keputusan) menjadi lebih/sepenuhnya sempurna, fungsional, atau lebih efektif. Untuk mengkaji suatu permasalahan, dikenal dengan suatu metode yang disebut dengan metode ilmiah menurut (Ibrahim, 2013)

## 2. *Calorifier*

*Hot water calorifier* adalah *calorifier* atau sistem air panas menjadi salah satu sistem yang sulit dilakukan tanpa kemewahan. tidak sulit untuk menginstal atau memasukkannya ke dalam sistem air, dan bahkan akan berfungsi sebagai cadangan air tambahan. istilah *calorifier* digunakan karena kebanyakan sistem air panas laut didapatkan dari kumparan bawaan (transfer kalor) yang dipasang dari air pendingin engine yang dipanaskan, hal ini tidak ada di kapal tramp lama yang pernah saya gunakan. Masuk akal untuk memanfaatkan semua energi yang tersedia yang dikonsumsi oleh mesin (John C.P, 2007)

*Water heater* adalah alat yang digunakan untuk memanaskan air yang menggunakan energi sebagai sumber pemanas. pada awalnya untuk mendapatkan air panas biasanya kita memasak air atau memanfaatkan air panas langsung dari alam. Pada tahun 1868 seorang pelukis asal London, Inggris, Benjamin Waddy Maughan menemukan water heater domestik instan pertama. Cara kerja alat ini sederhana air dingin ditempatkan dibagian atas wadah berupa tabung yang juga diisi jaringan kawat-kawat tipis sebagai pengantar panas, dimana bagian bawahnya diletakkan sebuah alat pemanas berbahan bakar gas. Lalu air panas mengalir ke bak mandi tanpa ada perantara. Maughan menamai penemuannya ini *calorifier*, bahkan hingga kini di Inggris water heater masih sering disebut *calorifier*.

Suatu saat seorang ahli teknik asal norwegia, Edwin Rudd memutuskan untuk bermigrasi ke Amerika, tepatnya ke Pittsburgh,

Pennsylvania. Di kota itu ia menemukan blue print atau cetak biru water heater instan pertama buatan Maughan. Penemuan ini menjadi inspirasi, lalu Rudd mengembangkan penemuan ini menjadi mesin water heater otomatis. Akhirnya ia berhasil membuat water heater otomatis pertama di sekitar tahun 1889, Mesin ini berupa wadah berbentuk tangki penyimpanan air yang suhu airnya bisa di atur secara mekanis dan didistribusikan melalui pipa penyaluran air.



Gambar 2.1 calorifier

Sumber : Dokumentasi MV. Glovis Desire (2017)

### 3. Pengertian *heating coils*

*Heating coils* atau Koil pemanas, sebagian besar unit dilengkapi dengan koil pemanas tembaga tunggal. Waspadalah terhadap unit impor yang lebih murah, karena koil sangat kecil dan hanya memiliki satu atau

dua putaran. Pengukur kualitas akan mengalami penghentian sementara untuk memastikan tingkat perpindahan panas yang baik (John C.P , 2007).

#### 4. Pengertian dan Fungsi Elemen Panas pada Water Heater

Water Heater pasti telah tidak jadi barang yang asing di zaman modern seperti ini. Dalam *water heater* ada satu alat yang bertindak utama untuk memanaskan air, dapat di dikatakan ini yaitu jantungnya dari satu alat pemanas air. Alat ini kerap kita sebut Elemen Panas.

Elemen Panas Listrik (*Electrical Heating Element*) pada water heater yaitu suatu alat elektrik yang bisa memanaskan air dengan gampang serta cepat. Sumber panas elemen itu didapatkan dari kawat yang mempunyai tahan listrik tinggi (*Resistance Wire*) , itulah mengapa kawat itu tak meleleh atau terbakar waktu berlangsung panas. Niklin yaitu bahan yang umum digunakan pada elemen, lalu di lapisi oleh bahan isolasi yang bisa melanjutkan panas, jadi aman untuk dipakai.

Cepat atau lambat water heater dalam memanaskan air di tetapkan oleh besar kecilnya watt yang ada pada elemen. Tetapi, harus juga di cocokan dengan tabung water heater berpa liter air yang bakal di panasi. Alat elektrik rumah tangga seperti setrika, magic com, solder, panas pada dispenser, dan lain lain juga memakai komponen basic elemen.

Ukuran elemen yang umum di gunakan pada water heater yakni :

- *Water Heater* kecil  $\pm$  250 watt – 500 watt
- *Water Heater* tengah  $\pm$  700 watt – 1200 watt
- *Water Heater* Besar  $\pm$  1200 watt – 2000 watt



Gambar 2.2 *electric heater*

Sumber : Dokumentasi MV. Glovis Desire (2017)

Fungsi elemen pada *water heater* Untuk memanaskan air yang ada pada tabung *water heater* dengan sumber panas dari kawat yang mempunyai tahanan listrik tinggi, memiliki bahan niklin serta di lapiasi isolasi yang lalu di aliri arus listrik yaitu manfaat dari elemen pada *water heater*.

Untuk menghindari agar tak berlangsung panas yang berlebihan (*over heating*) , umumnya *water heater* memakai satu alat yakni *Thermostart*.

Langkah kerjanya lebih kurang seperti ini, ketika *water heater* di colokin ke listrik, *thermostart* bakal kirim arus listrik pada elemen untuk memanaskan air di dalam tabung *water heater*, serta sesudah air panas dengan suhu yang kita tentukan pada *thermostart*, jadi *thermostart* bakal memutus arus yang tadi ke elemen, apabila panas air sudah menyusut, jadi

*thermostart* bakal otomatis kirim aliran listrik lagi ke elemen, serta demikian selanjutnya.

## 5. Prinsip kerja heat exchanger

Heat Exchanger atau sering kita sebut Alat Penukar Panas merupakan alat yang berfungsi untuk memindahkan energi panas antara dua atau lebih fluida dan terjadi pada temperatur yang berbeda antara fluida, dimana fluida tersebut ada yang bertindak sebagai fluida panas (hot fluid) dan yang lain bertindak sebagai fluida dingin (cold fluid).

Heat Exchanger dapat digunakan sebagai pemanas (regenerator) maupun sebagai pendingin (recuperator) tergantung pada tinjauan perpindahan panas yang terjadi. Dalam kehidupan sehari-hari kita tidak akan terlepas pada alat ini baik dari skala kecil, seperti: AC (Air Conditioner) maupun skala besar, seperti: Powerplant. Jenis heat Exchanger sangat bervariasi dan dapat diklasifikasikan berdasarkan beberapa tinjauan antara lain:

### a. Proses Perpindahan

Berdasarkan proses perpindahannya heat exchanger dapat dibagi menjadi dua, yaitu: direct contact dan indirect contact. Direct contact heat exchanger merupakan heat exchanger dimana perpindahan panas antara fluida panas dan fluida dingin langsung terjadi kontak atau tanpa ada pembatas. Sebaliknya untuk Indirect heat Exchanger, perpindahan panas antara kedua fluida dibatasi oleh suatu dinding pembatas.

#### b. Jumlah Fluida Kerja

Berdasarkan jumlah fluida kerjanya, heat exchanger dapat dibagi menjadi dua fluida, tiga fluida dan N-fluida ( $N > 3$ ). Sesuai dengan tinjauannya yang ditinjau merupakan jumlah fluida kerjanya saja, namun harus sesuai dengan konsep dasar heat exchanger, yaitu harus ada yang bertindak sebagai fluida panas dan fluida dingin dan untuk jumlah sesuai dengan desain. Pada umumnya terdapat dua fluida kerja pada heat exchanger baik untuk proses pemanasan, pendinginan, penambahan panas maupun penyerapan panas. Untuk penggunaan fluida kerja yang lebih dari dua fluida biasanya diaplikasikan pada industri yang menggunakan proses kimia seperti proses penghilangan kandungan nitrogen dari bahan baku gas alam.

#### c. Arah Aliran Fluida

Ditinjau dari aliran fluida yang mengalir di dalam heat exchanger, heat exchanger dapat dikelompokkan menjadi single pass dan multi pass heat exchanger. Heat exchanger dapat disebut single pass heat exchanger ketika suatu fluida tepat mengalir hanya satu kali di dalam heat exchanger tersebut. Sedangkan dikatakan multi-pass apabila fluida mengalir lebih dari satu kali di dalam sebuah heat exchanger. Untuk single pass heat exchanger terdapat dua jenis arah alirannya itu counter flow dan parallel flow.

### 6. Perpindahan panas

Jika benda panas disentuhkan dengan benda dingin, tak lama kemudian suhu benda panas turun, sedangkan suhu benda dingin naik. Hal

ini terjadi karena benda panas memberikan kalor kepada benda dingin. Kalor berpindah dari benda bersuhu tinggi ke benda bersuhu rendah. Ada tiga macam perpindahan kalor, yaitu konduksi, konveksi (aliran), dan radiasi (pancaran)

a. Konduksi

Perpindahan kalor melalui zat padat. Perpindahan ini tidak diikuti dengan perpindahan partikel perantara. Berdasarkan kemampuan menghantar kalor, zat dibagi menjadi dua golongan besar, yaitu konduktor dan isolator. Konduktor ialah zat yang mudah menghantar kalor. Isolator adalah zat yang sukar menghantar kalor. Banyaknya kalor  $Q$  yang melalui dinding selama selang waktu ( $t$ ). Dalam peristiwa dua batang logam berbeda jenis yang disambungkan berlaku bahwa laju aliran kalor dalam kedua batang adalah sama besarnya ditulis sebagai berikut.

b. Konveksi

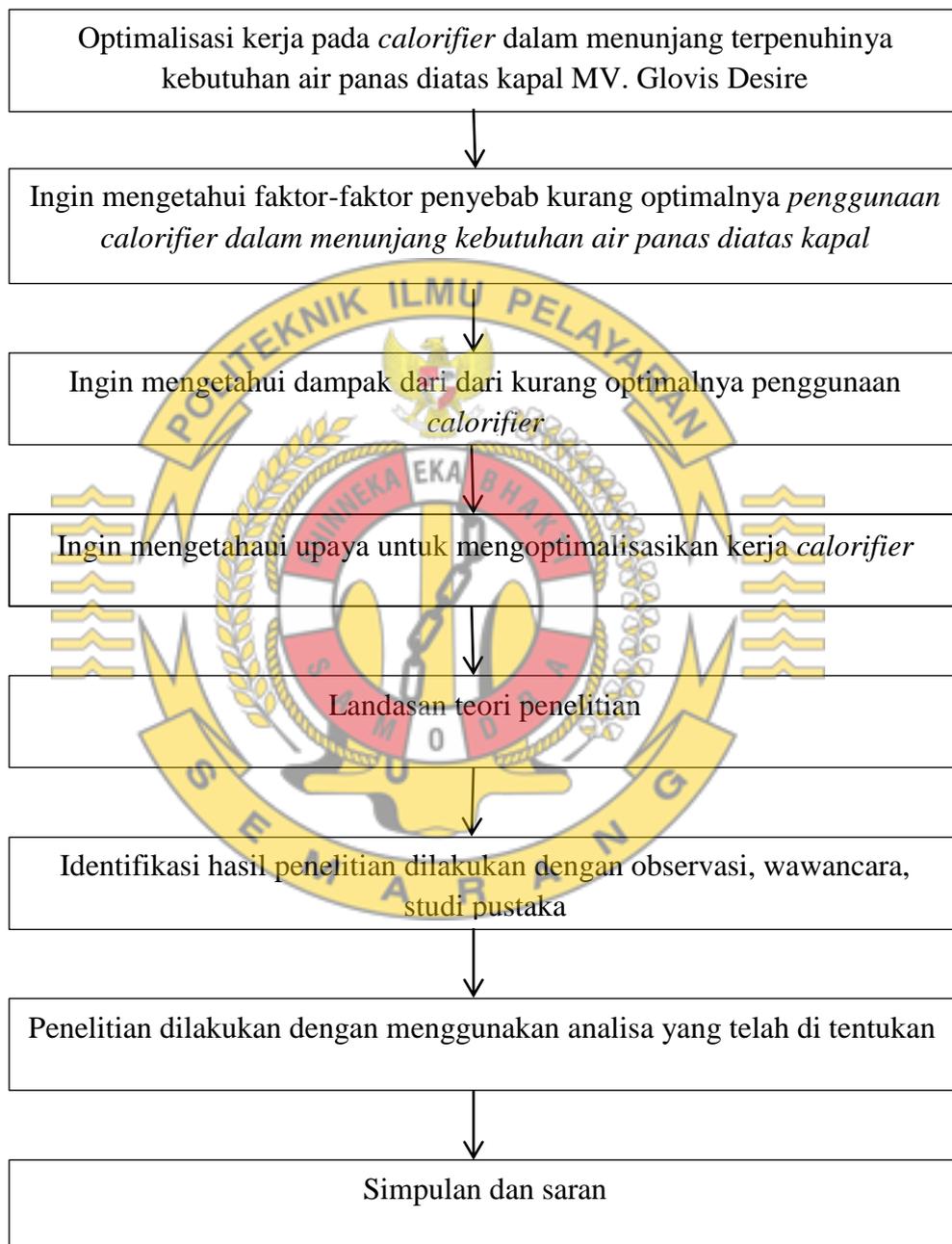
Proses perpindahan kalor dari satu bagian fluida ke bagian lain fluida oleh pergerakan fluida itu sendiri. Ada dua jenis konveksi, yaitu konveksi alamiah dan konveksi paksa. Pada konveksi alamiah, pergerakan fluida terjadi akibat perbedaan massa jenis. Adapun pada konveksi paksa, fluida yang telah dipanasi langsung diarahkan ke tujuannya oleh sebuah peniup (blower) atau pompa. Contoh konveksi paksa, antara lain sistem pendingin mobil dan pengering rambut (hairdryer).

Pemanfaatan konveksi terjadi pada cerobong asap, sistem suplai air panas, dan lemari es. Laju kalor  $Q/t$  sebuah panas memindahkan kalor ke fluida sekitarnya secara konveksi sebanding dengan luas permukaan benda.

## B. Kerangka Pikir Penelitian

Untuk mempermudah pembahasan skripsi mengenai analisis pengaruh kerja pada *calorifier* dalam menunjang terpenuhinya kebutuhan air panas di atas kapal maka perlu mengidentifikasi permasalahan kerja system pada *calorifier*, kurang optimalnya perawatan pada *calorifier* dan pengecekan rutin yang kurang efisien atau diabaikan yang menyebabkan kerusakan pada *electric heater* terutama pada bagian *heating coil electric heater*. Dari keseluruhan rangkaian hasil observasi, maka dapat diambil kesimpulan dan menemukan solusi serta langkah-langkah pencegahannya, antara lain dengan melakukan perawatan dan pemeriksaan terhadap bagian-bagian yang mendukung kerja pada sistem *calorifier* dalam memproduksi air panas di atas kapal. Masalah-masalah tersebut perlu diperhatikan guna kelancaran pengoperasian mesin *calorifier*.

Dari penjelasan diatas oleh penulis diuraikan menjadi bagan untuk memudahkan dalam membacanya :



Gambar 2.1 kerangka pikir

Sumber: Data pribadi (2018)

Berdasarkan kerangka pikir di atas, dapat dijelaskan dari topik yang di bahas yaitu optimalisasi kerja *calorifier*, yang mana dari topik tersebut akan menghasilkan faktor penyebab dari topik masalahnya dan penulis ingin mengetahui faktor penyebab tersebut serta upaya ataupun usaha yang di lakukan untuk mengatasi masalah yang ada. Setelah diketahui upaya apa yang dilakukan, selanjutnya membuat landasan teori dari permasalahan di atas untuk selanjutnya dilakukan identifikasi hasil penelitian melalui observasi, wawancara, dan studi pustaka yang dilakukan peneliti yang selanjutnya akan diketahui faktor-faktor apa dan kemungkinan masalah tersebut.

Kerangka pikir dalam bagian diatas menerangkan bahwa dalam suatu karya ilmiah harus dilengkapi dengan kerangka pikir yang menggambarkan masalah yang menjadikan sebab kenapa sering terjadi hal-hal tersebut di dalam kerangka pikir juga menerangkan proses berfikir penulis untuk mencari cara menyelesaikan dan hasil yang sudah didapat benar-bener dapat meningkatkan hasil dari kerja tersebut,dari kerangka berfikir diatas dapat dijabarkan sedikit gambaran bahwa penulis ingin membahas “OPTIMALISASI KERJA PADA *CALORIFIER* DALAM MENUNJANG TERPENUHINYA KEBUTUHAN AIR PANAS DIATAS KAPAL MV.GLOVIS DESIRE”

### C. Definisi Operasional

#### 1. *Electric heater*

*Electric heater* adalah alat atau bagian yang terdapat dalam menyusun *calorifier* , sebagian besar unit dilengkapi dengan koil pemanas tembaga tunggal. *Electric heater* adalah bagian penting dari proses kerja

*calorifier* dalam menghasilkan air panas diatas kapal, hal ini merupakan dasar dari operasional *calorifier*.

## 2. *Heating coil*

*Heating coil* adalah alat atau bagian dari *calorifier* yang terdapat dalam penyusun *electric heater* yang berfungsi sebagai media dari penyaluran panas . *heating coil* adalah *coil* tembaga tunggal yang menjadi media *electric heater* dalam mengubah energy listrik menjadi energi panas

## 3. *thermostarts*

*Thermostarts* adalah alat atau komponen atau sensor elektronika yang dipakai untuk mengukur suhu. Prinsip dasar dari termistor adalah perubahan nilai tahanan (atau hambatan atau werstan atau resistance) jika suhu atau temperatur yang mengenai termistor ini berubah. Termistor ini merupakan gabungan antara kata termo (suhu) dan resistor (alat pengukur tahanan).

## 4. *valve*

*Valve* (Katup) adalah sebuah perangkat yang mengatur, mengarahkan atau mengontrol aliran dari suatu cairan (gas, cairan, padatan terfluidisasi) dengan membuka, menutup, atau menutup sebagian dari jalan alirannya

## 5. *Insulation*

Insulasi termal (isolasi termal, isolasi panas) adalah metode atau proses yang digunakan untuk mengurangi laju perpindahan panas/kalor. Panas atau energi panas (kalor) bisa dipindahkan dengan cara konduksi, konveksi, dan radiasi atau ketika terjadi perubahan wujud.

## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan uraian dan pembahasan masalah dalam penelitian ini, maka penulis dapat menarik kesimpulan yang sesuai dengan kondisi dan kenyataan yang terjadi di atas MV. Glovis Desire. Dalam kondisi kurang optimalnya kerja *Calorifier* dalam menunjang terpenuhinya air panas di atas akomodasi, maka kesimpulan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Faktor penyebab kurang optimalnya penggunaan *calorifier* dalam menunjang kebutuhan air panas di MV. Glovis Desire adalah Adanya karat yang ditemukan pada *drain valve* tabung , dinding dalam tabung, dan *coil electric heater* yang diakibatkan karena kualitas bahan yang buruk dari *coil electric heater* dan suhu air tawar yang naik turun dan proses korosif yang menyebabkan karat timbul.
2. Dampak dari kurang optimalnya penggunaan *Calorifier* adalah tidak terpenuhinya kebutuhan air panas ke akomodasi karena terjadinya karat pada bagian-bagian penting *coil electric heater* yang menyebabkan terganggunya proses *heat exchanger* sehingga perpindahan panas tidak terjadi secara optimal
3. Upaya agar sistem kerja *Calorifier* dapat bekerja dengan optimal yaitu dengan melaksanakan perawatan pada *Calorifier* sesuai PMS (*Plan Maintenance System*) serta melaksanakan pembersihan dan pengecekan secara berkala pada tiap-tiap komponen *Calorifier*.

## B. Saran

Dari hasil penelitian yang telah didapat, penulis akan menyampaikan saran-saran yang mungkin dapat berguna dalam upaya proses perawatan pada *Calorifier* agar proses *heat exchanger* pada mesin tersebut dapat berjalan secara lancar dan baik serta membuat *crew* merasa nyaman ketika menggunakan air panas di akomodasi. Adapun saran-saran yang dapat disampaikan oleh penulis sebagai berikut :

1. Sebaiknya melaksanakan pengecekan, perawatan serta pembersihan pada *Calorifier* setiap bulan secara berkala. Penulis dalam melaksanakan *UMA Check* maupun *night patrol* juga menganalisa keadaan dan kondisi seperti adanya karat atau tidak pada bagian-bagian *Calorifier* tersebut, mencatat *temperature* pada suhu air masuk sampai dengan keluar apakah ada penyimpangan yang berlebih, mencatat *temperature* pada *electric heater* serta suhu air dalam tangki air tawar. Hal tersebut sangatlah penting yang dapat mempengaruhi kerja *Calorifier*.
2. Sebaiknya selalu teliti dan hati-hati dalam melaksanakan dinas jaga kamar mesin yaitu *UMA Check*. Catat jurnal *Log book* sesuai dengan apa yang ada pada setiap permesinan dan lakukan pengecekan tiap-tiap komponen pada *Calorifier* agar dapat terkontrol dengan baik, serta peka terhadap keanehan maupun kejanggalan yang tidak sesuai pada mestinya. Segeralah melapor pada masinis jaga saat itu agar masinis jaga dapat segera menganalisa dan mengambil tindakan.
3. Seharusnya dalam melaksanakan upaya, perhatikan waktu berkala perawatan permesinan untuk merencanakan pembersihan pada *Calorifier*

sesuai PMS terutama setelah kapal akan memasuki wilayah perairan dingin maka *Calorifier* tersebut lebih diperhatikan sebab akan berjalan secara terus menerus sehingga kemungkinan besar menyebabkan banyak masalah yang terjadi pada tiap-tiap komponen pada *Calorifier*. Serta lebih memperhatikan semua *safety device* dengan lebih seksama pada tiap-tiap bagian agar sistem pendinginan dapat berjalan dengan optimal.



## DAFTAR PUSTAKA

Abdurrahman Fathoni. 2011., *Metodologi Penelitian dan Teknik Penyusunan Skripsi*. Jakarta : PT.Rineka Cipta.

Chengi Kuo. 2007. *Safety Management and its Marine Application*, University of Glasgow.

Fenti Hikmawati. 2017. *Metodelogi Penelitian*. Depok: PT. Raja Grafindo Prasada.

Ibrahim. K. F. 1986. *Prinsip Dasar Elektronika*. Jakarta: Multimedia

Kristiane. 2005. *Maritime Transportation*. USA: Routledge Taylor & Francis.

Pande & Holpp. 2001. *Scavada*. USA: Filer Whys

Sugiyono. 2009. *Metodelogi Penelitian*, Pustaka Pelajar. Jakarta

Sugiyono 2010. *Metodelogi Penelitian*, Pustaka Pelajar. Jakarta



## CREW LIST

Name of ship		Arrival		Departure		Page No.	
M/V GLOVIS DESIRE		SAMARINDA, INDONESIA		2018.05.27		1	
Nationality of ship		Next port of call		Nature and No. of Identity doc.			
REP. OF KOREA		YEOSU, S.KOREA					
No.	Full name	Rank of rating	Nationality (Sex)	Date and place of birth	Date and place of embarkation	Seaman's book Expiry	Passport Expiry
1	KIM SANG WON	MASTER	R.O.Korea (M)	08.Feb.77 Cheolwon-Gun	09.Nov.17 Samcheonpo, Korea	BS060-01326	M28752930 23.Sep.24
2	AAN JULI KUSMIYANTO	C/O	Indonesia (M)	15.Jul.82 Bandung	07.Mar.18 Adang Bay, Indonesia	E130857	B 8246913 17.Nov.22
3	SHENTIO PRAZHARI	2/O	Indonesia (M)	04.Jun.90 Solok	08.Feb.18 Taboneo, Indonesia	F097274	B0882105 26.Mar.20
4	ALBERTUS TIANANTA	3/O	Indonesia (M)	29.Apr.91 Semarang	09.Feb.18 Taboneo, Indonesia	E148800	B1713883 07.Aug.20
5	BAG GYEONG HO	C/E	R.O.Korea (M)	16.Nov.68 Gyongsongnam	05.May.18 Samcheonpo, Korea	BS174-03654	M05390534 27.Apr.27
6	MOH. NUR AFIF	1/E	Indonesia (M)	23.Jan.74 Lasem Rembang	07.Mar.18 Adang Bay, Indonesia	F108811	B 9191074 09.Feb.23
7	PANDU ADINEGORO	2/E	Indonesia (M)	18.Jan.90 Bogor	24.May.18 Samarinda, Indonesia	F 125824	B 1758738 24.Aug.20
8	AMARAL YOS BAHARSYAH	3/E	Indonesia (M)	09.Jan.92 Banda Aceh	24.May.18 Samarinda, Indonesia	F 097927	B 4567106 09.Aug.21
9	BUDI ISWANTO IMANUEL	BSN	Indonesia (M)	13.Jul.60 Pekanbaru	10.Jan.18 Taboneo, Indonesia	A026778	B5383450 08.Nov.21
10	MUHAMMIN MARZUKI	Q/M A	Indonesia (M)	10.Dec.67 Bangkalan	09.Feb.18 Taboneo, Indonesia	F107530	B8670909 15.Jan.23
11	IRSYADUL BANDASO	Q/M B	Indonesia (M)	10.Aug.76 Palepa	10.Jan.18 Taboneo, Indonesia	E112514	B1891888 03.Sep.20
12	AKHMAD EFENDI	Q/M C	Indonesia (M)	18.Jun.65 Bangkalan	22.Nov.17 Samarinda, Indonesia	F076568	B1421963 10.Jun.20
13	AHMAD EPENDI	SLR A	Indonesia (M)	10.Apr.78 Jakarta	10.Jan.18 Taboneo, Indonesia	B062087	B8531885 11.Dec.22
14	ARIS HARIYANTO	SLR B	Indonesia (M)	31.Oct.73 Kediri	07.Mar.18 Adang Bay, Indonesia	E094317	A 8544986 23.Jun.19
15	AUNUR IKHSAN	NO.1 OLR	Indonesia (M)	14.Oct.69 Gresik	10.Jan.18 Taboneo, Indonesia	E120056	B8677525 30.Nov.22
16	MURTADO BIN MUHAMAD ARIFIN	OLR	Indonesia (M)	02.Apr.65 Surebaya	21.Oct.17 Taboneo, Indonesia	E 120587	B 4933064 20.Sep.21
17	MAMAN SURATMAN	C/S	Indonesia (M)	27.Oct.74 Kuningan	22.Nov.17 Samarinda, Indonesia	E033258	B8300048 27.Oct.22
18	DENI ARMAWAN	COCK	Indonesia (M)	31.Dec.82 AmJapura	10.Jan.18 Taboneo, Indonesia	D018489	B3552372 28.Mar.21
19	PRABOWO TRY SUTRISNO	A/O	Indonesia (M)	18.May.97 Sragen	15.Aug.17 Samarinda, Indonesia	F028538	B7142114 13.Jun.22
20	MOHAMMAD FAJRI KURNIA RAHMAN	A/E	Indonesia (M)	02.Apr.97 Demak	15.Aug.17 Samarinda, Indonesia	F028611	B7294863 17.Jul.22
Total : 20							

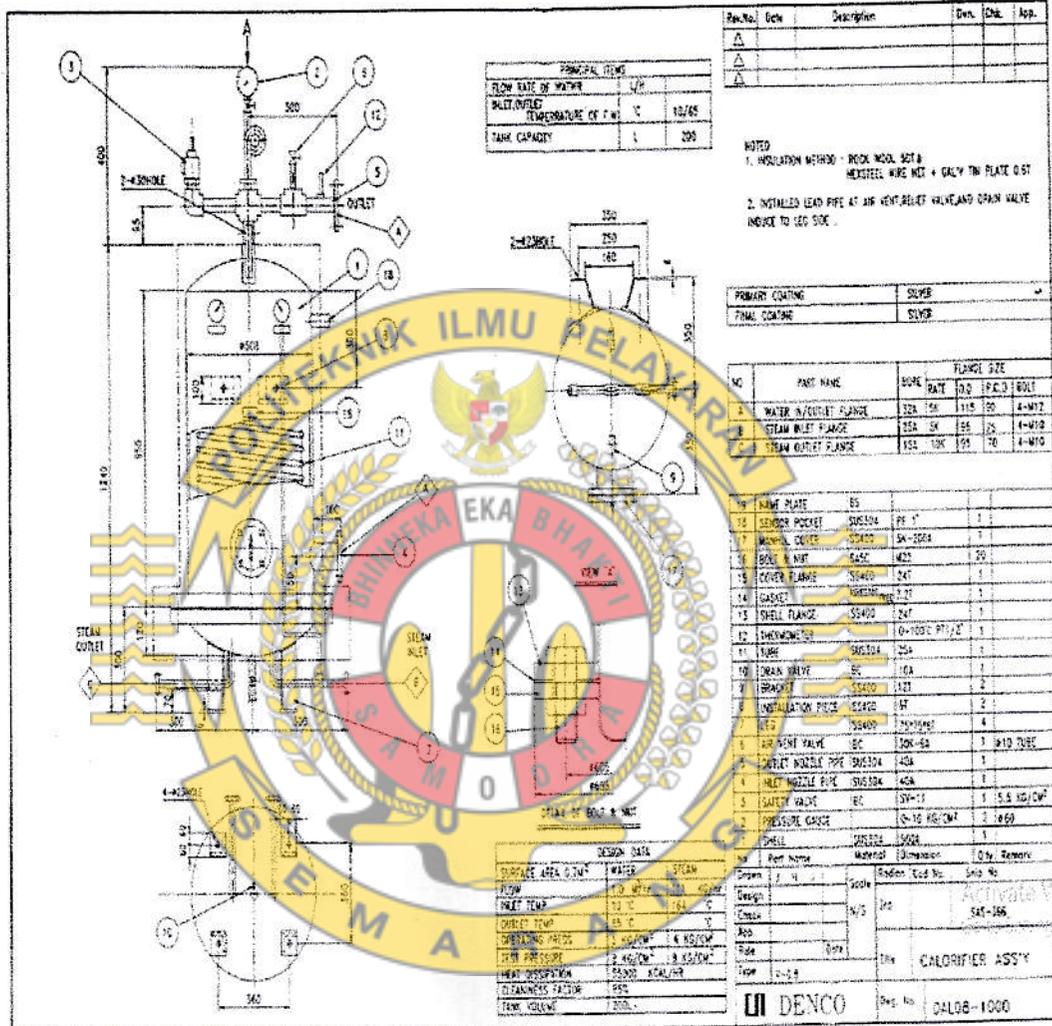
Date and signature by master  
2018.05.27

  
 CAPT. KIM SANG WON  
 Master of M/V GLOVIS DESIRE

M/V GLOVIS DESIRE

# Lampiran 4

## Drawing Calorifier



PRINCIPAL ITEMS		
FLOW RATE OF WATER	L/P	
INLET/OUTLET TEMPERATURE OF F.W.	°C	10/65
TANK CAPACITY	L	200

Rev.No.	Desc	Description	Rev.	Date	App.
1					
2					
3					

NOTED  
 1. INSULATION METHOD - ROCK WOOL SET & MESHSTEEL WIRE NET + GALV. TIN PLATE 0.5T  
 2. INSTALLED LEAD PIPE AT AIR VENT/LEAK VALVE AND DRAIN VALVE INDUCT TO LEG SIDE.

PRIMARY COATING	SILVER
FINAL COATING	SILVER

NO	PART NAME	MATERIAL	FLANGE SIZE	
			SIZE	FLANGE SIZE
A	WATER IN/OUTLET FLANGE	SS304	150	115 20 4-WT2
B	STEAM INLET FLANGE	SS304	150	115 20 4-WT2
C	STEAM OUTLET FLANGE	SS304	150	115 20 4-WT2

NO	PART NAME	MATERIAL	QTY	REMARKS
1	NAME PLATE	SS	1	
2	SENDER POCKET	SS304	1	Ø 1"
3	MESH/COIL COVER	SS304	1	SA-2024
4	BOLT & NUT	A307	20	
5	COVER FLANGE	SS304	1	Ø 24"
6	GASKET	NONHARM	1	Ø 24"
7	SHELL FLANGE	SS304	1	Ø 24"
8	DRYING/HEAT	Ø-1000 PT/2"	1	
9	TUBE	SS304	1	Ø 24"
10	DRAIN VALVE	SS	1	Ø 1"
11	BRACKET	SS304	1	Ø 1"
12	INSTALLATION PIECE	SS304	1	Ø 1"
13	LEG	SS304	4	Ø 1"
14	AIR VENT VALVE	SS	1	Ø 1" 1/2 TUBE
15	INLET NOZZLE PIPE	SS304	1	Ø 1"
16	INLET NOZZLE PIPE	SS304	1	Ø 1"
17	SAFETY VALVE	SS	1	Ø 1" 1/2 15.5 KG/CM <sup>2</sup>
18	PRESSURE GAUGE	Ø-10 KG/CM <sup>2</sup>	1	Ø 100
19	SHELL	SS304	1	Ø 24"

DESIGN DATA		
SURFACE AREA (SQ.M)	WATER	STEAM
FLOW	1.0	0.5
INLET TEMP	10 °C	160 °C
OUTLET TEMP	65 °C	100 °C
OPERATING PRESS.	1.0 KG/CM <sup>2</sup>	8.0 KG/CM <sup>2</sup>
HEAT PRESSURE	2.0 KG/CM <sup>2</sup>	8.0 KG/CM <sup>2</sup>
HEAT DENSIFICATION	5000	KCAL/HR
CLEANNESS FACTOR	0.85	
TANK VOLUME	200 L	

Drawn	1/1	Scale	As per tank No.	Sho No.
Design				
Check	N/S			347-166
App.				
Rev.	01/1			
Rev	2-1-8			
Denco		Rev. No.	CALOR-1000	

### Lampiran 3

Hasil Wawancara dengan Masinis 3 di MV. Glovis Desire

Teknik : Wawancara

Narasumber : Masinis 3

Nama : Amaral Yos Subarsyah

Tanggal : 12 November 2017

Jam : 09.00-10.00

Cadet : “Selamat pagi bas, mohon maaf mengganggu waktu istirahatnya,  
saya ingin bertanya-tanya”

Masinis 3 : “Iya ada apa cadet”

Cadet : “Sudah berapa tahun bas berlayar?”

Masinis 3 : “Ini sudah tahun kedua atau kontrak kedua kalinya, bisa dikatakan  
*fresh graduate* juga det”

Cadet : “Tapi bas sudah memiliki pengalaman setidaknya beberapa tahun  
di atas kapal, boleh bertanya bas mengenai *Calorifier*?”

Masinis 3 : “Iya silahkan det ada apa?”

Cadet : “Menurut bas apa yang menyebabkan kurang optimalnya kerja  
*calorifier*?”

Masinis 3 : “Kerusakan pada coil electric heater”

Cadet : “Dampak yang terjadi jika alat tersebut rusak apa bas ?”

Masinis 3 : “Dampak yang kita rasakan sudah jelas air yang kita rasakan kurang panas terutama cook yang menggunakan paling sering untuk mencuci peralatan makan dan memasak”

Cadet : “Lalu upaya yang harus segera dilakukan apa itu bas ?”

Masinis 3 : “Upaya yang pertama dilakukan yaitu melakukan inspeksi dan rencana untuk melakukan pengecekan terhadap calorifier”

Cadet : “Upaya apa yang dilakukan terhadap perbaikan mesin calorifier ini bas ?”

Masinis 3 : “Bersihkan air dalam tabung dan cek kondisi alat-alat bantu dalam calorifier terutama coil electric heater”

Cadet : “Terhadap coil electric heater apakah perlu dilakukan penggantian bas?”

Masinis 3 : “Jika dirasa perlu ya harus diganti perhatikan juga apakah ada *spare* di atas kapal”

Cadet : “Siap bas terimakasih banyak atas ilmunya”



## Ship's Particulars

<b>Ship's Name</b>	Glovis Desire				
<b>Call Sign</b>	V7EF5				
<b>IMO No.</b>	9710608	<b>MMSI No.</b>	538 006 407		
<b>Official No.</b>	6407				
<b>Flag of Ship</b>	Marshall Islands	<b>Port of registry</b>	Majuro		
<b>Ship's Owner</b>	GL NV13 Shipping Inc.				
<b>Address</b>	Trust Company Complex, Ajeltake Road, Ajeltake Island, Majuro, Marshall Islands, MH96960				
<b>B. Charterer &amp; Operator</b>	Hyundai Glovis Co., Ltd				
<b>Address</b>	512, Yeongdong-daero, Gangnam-gu, Seoul, 135-791, Korea				
<b>Ship Manager</b>	Eusu ShipManagement Co., LTD				
<b>Address</b>	46, Chungjang-daero 9beon-gil, Jung-gu, Busan, Korea				
<b>Ship Builder</b>	Jiangsu New Yangzi Shipbuilding Co., Lt				
<b>Hull No.</b>	YZJ2013-1073				
<b>Date of keel laid</b>	31/Dec/2014	<b>Date of launched</b>	12/Apr/2015		
<b>Date of Delivered</b>	29/Jun/2015				
<b>Classification</b>	KR				
<b>L.O.A.</b>	229.00 m	<b>Tonnage</b>	<b>Gross</b>	<b>Net</b>	
<b>L.B.P.</b>	225.30 m	International	43,956	27,692	
<b>Breadth (moulded)</b>	32.26 m	Suez Canal	45,267.64	41,352.18	
<b>Depth</b>	20.00 m	Panama Canal	PC/UMS	36,293.00	
<b>Lightship</b>	13,355 m/t				
<b>Loadline zone</b>	<b>Draft ext. (m)</b>	<b>Disp (m<sup>3</sup>)</b>	<b>D.W.T (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Freeboard (m)</b>	
Fresh	14.799	95,466	82,111	5.244	
Tropic	14.768	97,629	84,275	5.275	
Summer	14.467	95,463	82,108	5.576	
Winter	14.166	93,297	79,943	5.877	
<b>TPC</b>	72 m/t				
<b>Main Engine</b>	Hyundai - B&W 6S60ME-C8.2				
<b>M.C.R</b>	9,801 KW	13,456 HP	90.3 rpm		
<b>N.C.R</b>	7,448 KW	10,225 HP	82.4 rpm		
<b>FO tanks capacity</b>	2054 (m <sup>3</sup> )				
<b>DO tank capacity</b>	263.88 (m <sup>3</sup> )				
<b>FO service tanks capacity</b>	48 (m <sup>3</sup> )				
<b>FO settling tanks capacity</b>	74 (m <sup>3</sup> )				
<b>Service Speed</b>	14.3 kts				
<b>H. F. O. Consumption</b>	<b>M/E per day</b>	31.2 m <sup>3</sup> (NCR)	<b>G/E per day</b>	2.4 m <sup>3</sup> as each G/E	
<b>Oil tanks full capacities</b>	<b>H.F.O.</b>	2,348.9 m <sup>3</sup>	<b>M.D.O</b>	319.2 m <sup>3</sup>	
<b>Number of holds</b>	7 Holds Height from hold bottom to top of h/cover 23.25 m				
	Dist fwd end of No. 1 hatch coaming to aft end of No. 9 : 170.28 m				
	Dist fm bridge to bow: 199.0 and fm bridge to stern : 29.95 m				
	Keel to top of antenna : 49.62 m				
<b>Hatch size</b>	No.1(15.48 x 13.30 m), No.2~7(15.48 x 15.0 m)				
<b>Communication</b>					
<b>Inmarsat - C (Tlx.)</b>	453 840 897; 453 840 898				
<b>Inmarsat - F (Tel.)</b>	870 + 773 111 114	<b>Fax</b>	870 + 783 112 365		
<b>(E-mail)</b>	smgd@hanjin.com		smgd@hanjin.sea-one.com		

Master of m.v. Glovis Desire

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

**Nama** : Mohammad Fajri Kurnia R  
**Tempat, Tanggal lahir** : Demak, 02 april 1997  
**Alamat** : jl. Hayam wuruk slt no2, L3  
Kec.Mranggen Demak  
**Agama** : ISLAM



### Nama orang tua

**Ayah** : Ali Achmadi

**Ibu** : Suharyanti

### Riwayat pendidikan

**SDN 2 Mranggen (2003-2009)**

**SMP Negeri 09 Semarang (2009-2012)**

**SMA Negeri 02 Semarang (2012-2015)**

**Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang (2015-2019)**

### Pengalaman Praktek Laut (PRALA)

**Kapal** : MV. Glovis Desire

**Perusahaan** : PT. Korin Global Mandiri

