



**ANALISIS MENURUNNYA KERJA *EVAPORATOR* PADA SISTEM
MESIN PENDINGIN DI MV. PERMATA CAROLINE**

SKRIPSI

Diajukan guna memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Terapan Pelayaran

Disusun Oleh:

INDRA KUSUMA JAYA BAKTI

NIT. 541711206410 T.

PROGRAM STUDI TEKNIKA DIPLOMA IV

POLITEKNIK ILMU PELAYARAN

SEMARANG

2022

HALAMAN PERSETUJUAN

**ANALISIS MENURUNNYA KERJA *EVAPORATOR* PADA SISTEM
MESIN PENDINGIN DI MV. PERMATA CAROLINE**

Disusun Oleh:

INDRA KUSUMA JAYA BAKTI

NIT. 541711206410 T

Telah disetujui dan diterima selanjutnya dapat diujikan di depan

Dewan Penguji Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Semarang, 22 Februari 2022

Dosen Pembimbing
Materi



TONY SANTIKO, S.ST, M.Si., M.Mar.E

Penata. (III/c)

NIP. 19760107 200912 1 001

Dosen Pembimbing
Metodologi dan Perulisan



Capt. DWI ANTORO, MM, M.Mar

Penata Tk. I (III/d)

NIP. 19740614 199808 1 001

Mengetahui
Ketua Program Studi Teknika



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

Pembina (IV/a)

NIP. 19641212 199808 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS MENURUNNYA KERJA *EVAPORATOR* PADA SISTEM
MESIN PENDINGIN DI MV. PERMATA CAROLINE**

Disusun Oleh:

INDRA KUSUMA JAYA BAKTI

NIT. 541711206410 T

Telah disetujui dan disahkan oleh Dewan Penguji

Serta dinyatakan lulus dengan nilai

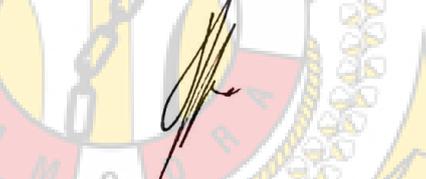
Pada tanggal.....

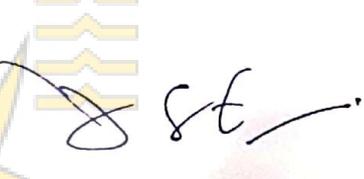
Penguji I

Penguji II

Penguji III


Dr. F PAMBUDI WIDIATMAKA, S.T., M.T
Pembina. IV/a
NIP. 1961126 199903 1 002


TONY SANTIKO, S.ST, M.Si., M.Mar.E
Penata. (III/c)
NIP. 1976010 7200912 1 001


YUSTINA SAPAN, S.ST, MM
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19771129 200502 2 001

Mengetahui,

DIREKTUR POLITEKNIK ILMU PELAYARAN

SEMARANG

Capt. DIAN WAHDIANA, M.M.

Pembina Tk. I (IV/b)

NIP. 19700711 199803 1 003

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : INDRA KUSUMA JAYA BAKTI
NIT : 541711206410 T
Program Studi : TEKNIKA

Menyatakan bahwa skripsi yang saya buat dengan judul “**Analisis Menurunnya Kerja *Evaporator* pada Sistem Mesin Pendingin di MV. Permata Caroline**” adalah benar hasil karya saya sendiri bukan jiplakan skripsi dari orang lain dan saya bertanggungjawab kepada judul maupun isi dari skripsi ini. Bila mana terbukti merupakan jiplakan dari orang lain maka saya bersedia untuk membuat skripsi dengan judul baru dan atau menerima sanksi lain.

Semarang,

Yang menyatakan,



INDRA KUSUMA JAYA BAKTI
NIT. 541711206410 T

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

1. Jika berhadapan dengan banyak masalah, hadapilah satu persatu, selesaikan, dan jangan sesekali lari dari masalah.
2. Tetap bersyukur atas apapun yang kita dapat atau kita punya
3. Jangan lupa do.a dan 5 waktunya untuk alasan apapun.

PERSEMBAHAN

1. Kedua orang tua saya, Bapak Nurudin dan Ibu Siti R, serta Adik saya Audy M.S. Terimakasih telah memberikan semangat, dukungan, dan do.anya hingga saat ini.
2. Seluruh teman-teman angkatan 54 yang selalu memberi masukan dan saran
3. Almamater PIP Semarang

PRAKATA

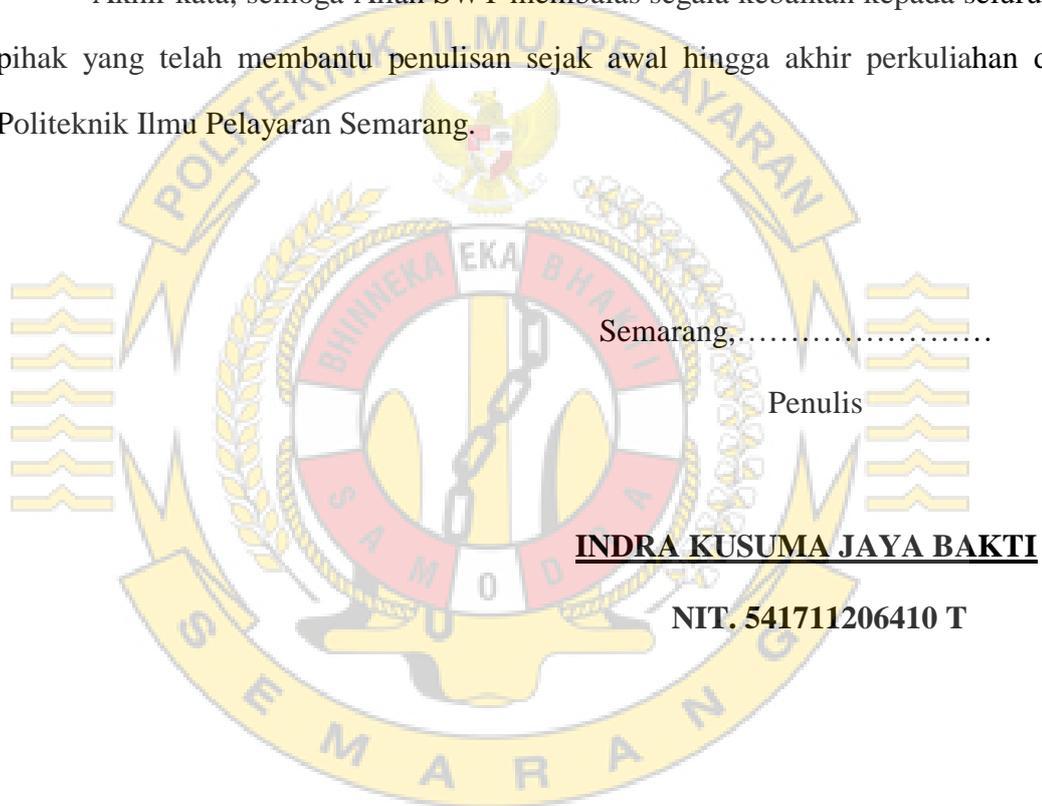
Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, berkat limpahan rahmat, hidayah serta karuniaNya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “**Analisis Menurunnya Kerja Evaporator pada Sistem Mesin Pendingin di MV. Permata Caroline**” dan penulisannya dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Terapan Pelayaran (S.Tr.Pel) pada Program Studi Diploma IV Teknika di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.

Dalam usaha menyelesaikan skripsi ini, penulis menyadari bahwa tanpa adanya pihak-pihak yang telah memberikan bimbingan, bantuan dan masukan kepada penulis, skripsi ini tidak akan terwujud. Oleh karena itu peneliti menyampaikan ucapan terimakasih kepada yang terhormat:

1. Yth Bapak Capt. Dian Wahdiana, M.M., selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
2. Bapak Amad Narto, M.Pd, M.Mar.E selaku kepala jurusan Teknika PIP Semarang. Seluruh dosen di PIP Semarang yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan yang sangat bermanfaat dalam membantu proses penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Tony Santiko, S.ST., M.Si., M.Mar.E dan Bapak Capt. Dwi Antoro, M.M., M.Mar yang telah menyempatkan waktu diantara kesibukannya untuk membimbing penulis menyusun skripsi ini.
4. Kedua orang tua saya, Bapak Nurudin Ibu Siti Rohimah, dan Adik Audi Mutiara .S sebagai motivasi untuk selalu berusaha disetiap keadaan.

5. Seluruh *crew* MV.Permata Caroline yang telah memberikan ilmu yang sangat bermanfaat bagi penulis.
6. Seluruh taruna-taruni PIP Semarang angkatan 54 yang telah membantu dalam proses penyusunan skripsi.
7. Semua pihak yang telah membantu penulisan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Akhir kata, semoga Allah SWT membalas segala kebaikan kepada seluruh pihak yang telah membantu penulisan sejak awal hingga akhir perkuliahan di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.



Semarang,.....

Penulis

INDRA KUSUMA JAYA BAKTI

NIT. 541711206410 T

DAFTAR ISI

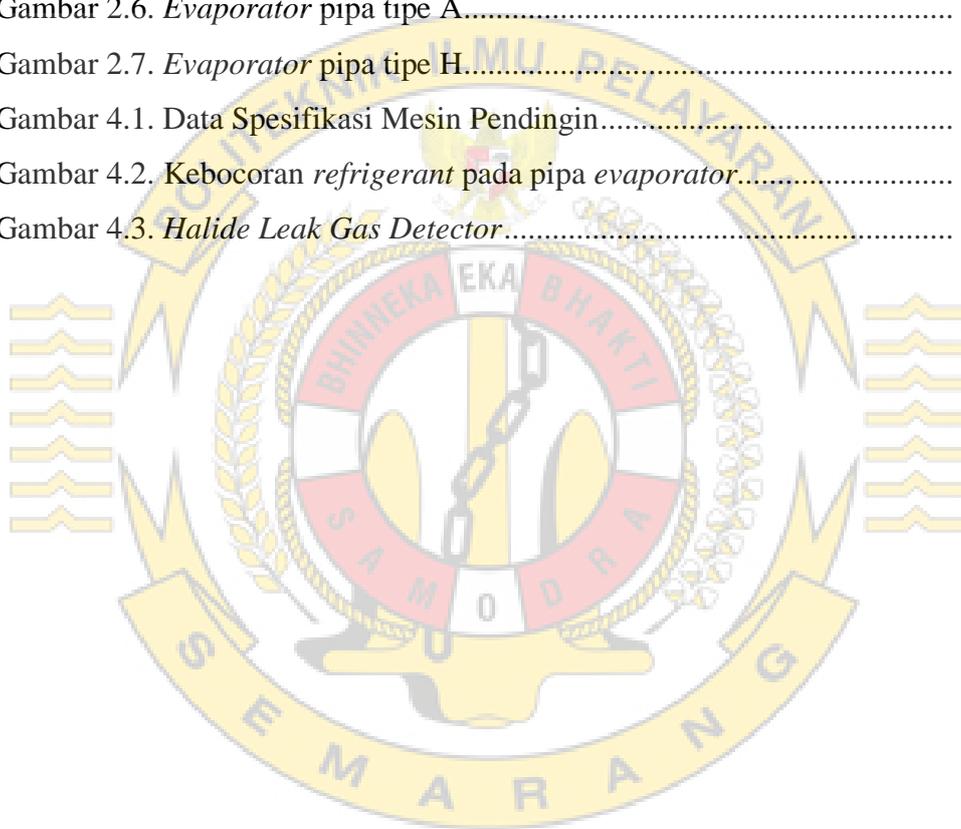
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
INTI SARI.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	5
1.5. Sistematika Penulisan.....	6
BAB II LANDASAN TEORI.....	8
2.1. Kajian Pustaka.....	8
2.2. Kerangka Pikir Penelitian.....	18
BAB III METODE PENELITIAN.....	19
3.1. Pendekatan dan Desain Penelitian.....	19
3.2. Waktu Dan Tempat Penelitian.....	20
3.3. Metode Pengumpulan Data.....	21
3.4. Sumber dan Data Penelitian.....	23
3.5. Analisis Data.....	24
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	35
4.1. Gambaran Umum Obyek Penelitian.....	35

4.2. Analisis Masalah	39
4.3. Pembahasan Masalah	44
BAB V PENUTUP	81
5.1. Kesimpulan	81
5.2. Saran.....	82
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	
RIWAYAT HIDUP.....	



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Pemasangan sistem <i>refrigerator</i>	10
Gambar 2.2. Kompresor	11
Gambar 2.3. Kondensor	12
Gambar 2.4. Katup Ekspansi.....	13
Gambar 2.5. <i>Evaporator</i> pipa tipe <i>slant</i>	16
Gambar 2.6. <i>Evaporator</i> pipa tipe A.....	16
Gambar 2.7. <i>Evaporator</i> pipa tipe H.....	17
Gambar 4.1. Data Spesifikasi Mesin Pendingin.....	36
Gambar 4.2. Kebocoran <i>refrigerant</i> pada pipa <i>evaporator</i>	45
Gambar 4.3. <i>Halide Leak Gas Detector</i>	52

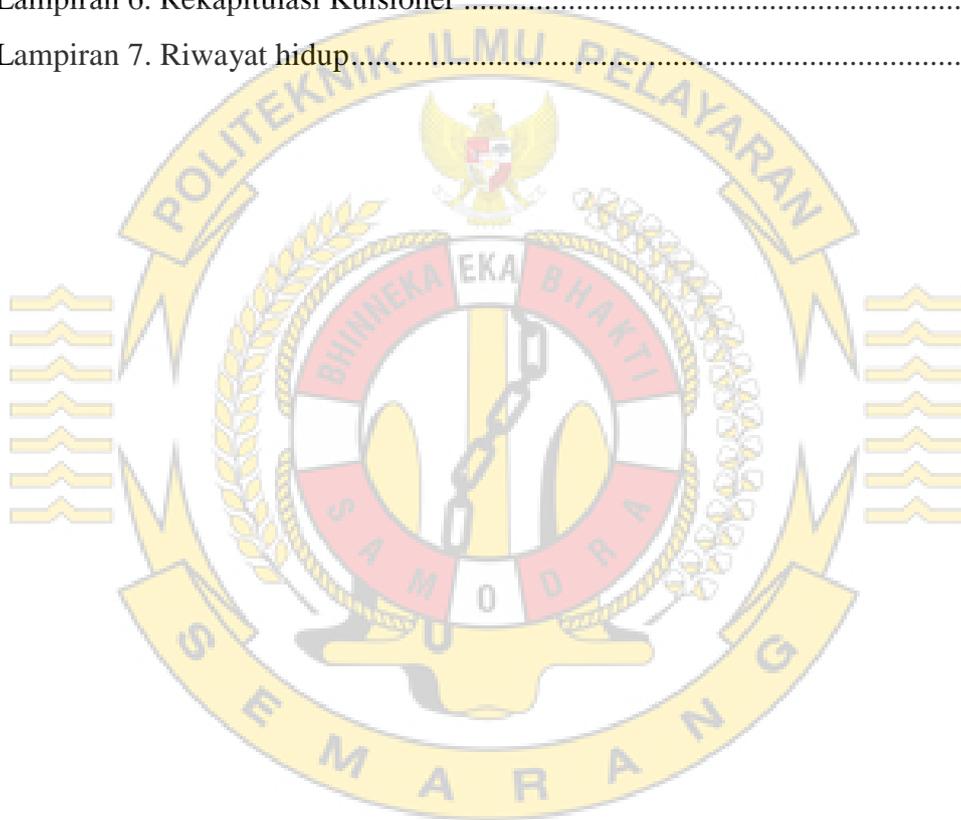


DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Kerangka pikir penelitian.....	18
Tabel 3.1. Diagram <i>fishbone</i>	27
Tabel 3.2. Faktor <i>internal</i> dan <i>eksternal</i>	29
Tabel 3.3. Komparasi dan urgensi faktor <i>internal</i> dan <i>eksternal</i>	30
Tabel 3.4. Nilai dukung (ND)	31
Tabel 3.5. Nilai relatif keterkaitan faktor <i>internal</i> dan <i>eksternal</i>	33
Tabel 3.6. Matriks ringkasan analisis faktor <i>internal</i> dan <i>eksternal</i>	34
Tabel 4.1. Data suhu ruangan mesin pendingin MV. Permata Caroline.....	35
Tabel 4.2. Diagram <i>fishbone</i>	44
Tabel 4.3. Pencermatan lingkungan	64
Tabel 4.4. Faktor <i>internal</i> dan <i>eksternal</i>	66
Tabel 4.5. Komparasi urgensi faktor <i>internal</i> dan <i>eksternal</i>	67
Tabel 4.6. Nilai dukung (ND)	70
Tabel 4.7. Nilai relatif keterkaitan faktor <i>internal</i> dan <i>eksternal</i>	72
Tabel 4.8. Matriks ringkasan faktor <i>internal</i> dan <i>eksternal</i>	73
Tabel 4.9. Faktor keberhasilan	74
Tabel 4.10. Peta posisi organisasi	74
Tabel 4.11. Matriks strategi	75

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Gambar	84
Lampiran 2. Wawancara	86
Lampiran 3. Crew list.....	90
Lampiran 4. Ship particular.....	91
Lampiran 5. Kuisisioner Analisis SWOT	92
Lampiran 6. Rekapitulasi Kuisisioner	95
Lampiran 7. Riwayat hidup.....	97



INTI SARI

Bakti, Indra Kusuma Jaya, 541711206410 T, 2022, “Analisis menurunnya kerja *evaporator* pada sistem mesin pendingin di MV. Permata Caroline”, Skripsi Program Studi Teknika, Diploma IV, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing Materi I: Tony Santiko, S.ST, M.Si., M.Mar.E., Pembimbing Metodologi Penelitian dan Penulisan II: Capt. Dwi Antoro , MM, M.Mar.

Mesin pendingin merupakan salah satu permesinan bantu diatas kapal yang bekerja dengan menghasilkan suhu yang dingin. Mesin pendingin memiliki komponen penting yaitu kompresor, kondensor, katub ekspansi, dan *evaporator*. Mesin pendingin memiliki peran yang sangat penting yaitu menjaga kualitas bahan makanan agar dapat bertahan lebih lama.

Metode penelitian yang digunakan oleh penulis dalam menyusun skripsi ini adalah deskriptif kualitatif. Penulis menggunakan metode *fishbone* dan SWOT untuk menganalisa masalah dari penelitian penulis. Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah faktor yang menyebabkan menurunnya kerja *evaporator*, dampak yang diakibatkan oleh menurunnya kerja *evaporator*, dan upaya yang dilakukan untuk mengatasi penyebab menurunnya kerja *evaporator*.

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa menurunnya kerja *evaporator* pada sistem mesin pendingin adalah terjadinya kebocoran *refrigerant* pada sistem dan terjadinya gangguan pada *dryer*. Dampak yang ditimbulkan dari faktor menurunnya kerja *evaporator* pada sistem mesin pendingin adalah timbulnya bunga es dan membusuknya bahan makanan. Upaya yang dilakukan dengan menggunakan strategi W-T (*Weakness-Threat*) yaitu melakukan pengecekan dan perbaikan pada pipa yang mengalami kebocoran dan melakukan pengecekan, perawatan, serta perbaikan sesuai dengan *manual book* sehingga *evaporator* dapat kembali bekerja dengan optimal dan dapat mencapai suhu yang diinginkan.

Kata kunci : Mesin Pendingin, *Evaporator*, *Fishbone*, SWOT.

ABSTRACT

Bakti, Indra Kusuma Jaya, 541711206410 T, 2022, "*Analysis of the Declining the Performance of Evaporator in the Refrigerator on the vessel MV. Permata Caroline*", Thesis of Marine Engineering Program, Diploma IV Program,, Semarang Merchant Marine Polytechnics, Material 1st Supervisor: Tony Santiko, S.ST, M.Si., M Mar.E, Metodology and Written 2nd Supervisor: Capt. Dwi Antoro , MM, M.Mar.

Refrigeration machine is one of auxiliary engine on vessel that work by producing cold temperatures. Refrigeration machine have important components, namely compressor, condenser, expansion valve, and evaporator. Refrigeration machine have a very important role, namely maintaining the quality of food ingredients so that they can last longer.

The research method used by author in compiling this thesis is descriptive qualitative. In this case the author uses fishbone and SWOT methods to analyze the problem of the author's research. The formulation of the problem from this research in the factors that make decreased performance of evaporator in the refrigerator, the impact caused by decreased performance of evaporator in the refrigerator, and the efforts made to overcome the causes of the decrease the performance of evaporator.

From the results of this study, it can be concluded that the decreased performance of evaporator is occurrence of refrigerant leaks in the system and the occurrence of disturbances in the dryer. The impact of the factors that make decreased performance of evaporator is emergence of frost and rotting of food ingredients. Efforts are made using the W-T (Weakness-Threats) strategy, namely checking and repairing leaky pipes and checking, maintaining, and repairing according to the manual book so that the evaporator can return to work optimally and can reach the desired temperature.

Keywords : Refrigeration, Evaporator, Fishbone, SWOT.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Teknologi yang lebih *modern* membuat dunia pelayaran semakin berkembang, penggunaan sarana transportasi laut (kapal) yang baik harus didukung oleh *crew* kapal yang sehat dengan mengkonsumsi bahan makanan yang masih segar. Sesuai peraturan yang tertera dalam UU RI No. 17 tahun 2008 mengenai pelayaran pasal 117 ayat 2 memaparkan tentang kelaiklautan suatu kapal sesuai dengan pelayaran mencakup keamanan dan keselamatan kapal, larangan pencemaran dari kapal, *crew* kapal, bahan muatan dan pemuatan, kemakmuran dan kesehatan *crew* kapal, status hukum kapal, dan manajemen keamanan dan keselamatan kapal. Permakanaan adalah salah satu faktor untuk mendukung kegiatan diatas kapal, maka untuk bahan makanan diatas kapal harus tetap diperhatikan mengingat pada saat kapal berlayar dalam waktu yang lumayan lama, keperluan bahan makanan untuk bekal harus cukup serta siap guna berlayar dalam waktu yang cukup lama, untuk mempertahankan makanan dalam keadaan layak dikonsumsi, maka diperlukan mesin pendingin.

Mesin Pendingin adalah permesinan bantu diatas kapal yang memiliki fungsi untuk mendinginkan suatu ruangan guna penyimpanan bahan makanan agar tidak membusuk untuk mencukupi kebutuhan makanan semua *crew* kapal saat berlayar. Bahan makanan yang disimpan terdiri dari daging, sayur dan buah, serta ikan dan makanan siap saji. Bahan makanan yang disimpan

pada suhu yang rendah akan memperlambat proses pembusukan dengan sangat baik atau menahan pertumbuhan mikroba sehingga kerusakan atau pemborosan bahan makanan dapat dicegah dan kesegarannya dapat dipertahankan. Buah dan sayur disimpan menjadi 1 ruangan dengan suhu $\pm 2^{\circ}$

C. Untuk menyimpan daging dan ikan pada suhu $\pm -18^{\circ}$ C, maka diatas kapal dibuat ruangan pendingin, yakni ruangan khusus untuk penyimpanan bahan makanan, terdapat beberapa ruang pendingin yang luas yang berfungsi untuk menyimpan bahan makanan yang banyak dan menjaga kualitas bahan makanan tersebut. Mesin pendingin sangat penting untuk menunjang kesejahteraan *crew* kapal karena saat kapal berlayar ditengah samudra dalam waktu yang lama dan *supply* bahan makanan di perusahaan penulis hanya satu kali setiap bulan, sehingga dibutuhkan persediaan bahan makanan yang memadai.

Mesin Pendingin memiliki beberapa bagian, yaitu Kompresor, *Oil Separator*, Kondensor, *Dryer*, Katup ekspansi, dan *Evaporator*. Kompresor berfungsi untuk menghisap media pendingin dan menekan kembali untuk dialirkan ke seluruh sistem mesin pendingin dengan bertekanan tinggi, *Oil Separator* berfungsi untuk memisahkan minyak lumas dengan media pendingin, Kondensor berfungsi untuk menurunkan temperatur dari media pendingin, *Dryer* berfungsi untuk mengeringkan sisa air dan menyaring kotoran dari media pendingin setelah melewati Kondensor, Katup ekspansi berfungsi untuk memampatkan media pendingin agar mudah terjadi

penguapan, *Evaporator* berfungsi untuk menguapkan atau merubah media pendingin dari bentuk cair menjadi bentuk gas dengan tekanan dan suhu yang rendah.

Bila *evaporator* mengalami masalah atau *trouble*, yaitu pada saat proses menyerapan suhu ruangan, *evaporator* mengalami gangguan dengan timbulnya bunga-bunga es sehingga proses menyerapan suhu ruangan terganggu dan suhu dingin yang diinginkan tidak tercapai, akibat dari permasalahan tersebut, bahan makanan akan menjadi rusak dan busuk sehingga tidak bisa dikonsumsi dan akhirnya dibuang sia-sia. Dampak dari peristiwa tersebut adalah kekurangan bahan makanan diatas kapal, sedangkan perjalanan kapal cukup lama dan bahan makanan tidak bisa mencukupi selama satu bulan perjalanan, selain itu berdampak pada pemborosan biaya operasional kapal akibat bahan mentah yang dibeli akan diolah dalam waktu tertentu yang tersimpan dalam ruang pendingin mulai membusuk.

Masalah tersebut sempat dialami oleh penulis diatas kapal MV. Permata Caroline pada tanggal 13 November 2019 di Tanjung Bara, Kalimantan Timur. Masalah gangguan pada *evaporator* adalah dengan tidak tercapainya suhu ruangan pendingin, yang tadinya dengan suhu -17°C menjadi 0°C hingga $+3^{\circ}\text{C}$ diruang bahan makanan, padahal mesin pendingin bekerja dengan normal, dan sebelumnya suhu setiap ruangan telah di sesuaikan oleh kebutuhan.

Dari pemaparan masalah diatas penulis berusaha menyusun masalah tersebut menjadi bahan dalam penelitian melalui judul “Analisis Menurunnya Kerja *Evaporator* pada Sistem Mesin Pendingin di MV. Permata Caroline”.

1.2. Rumusan Masalah

Penulis dapat mengangkat perumusan masalah yang berisi pokok permasalahan yang terjadi dari latar belakang tersebut, dalam pembahasan berikut akan dicari jawaban atau cara pemecahan masalah yang akan dilalui. Perumusan masalah dari penelitian tersebut dipusatkan pada pokok permasalahan berikut:

- 1.2.1. Faktor apa saja penyebab menurunnya kerja *evaporator* pada sistem mesin pendingin di MV. Permata Caroline ?
- 1.2.2. Dampak apa yang ditimbulkan akibat menurunnya kerja *evaporator* pada sistem mesin pendingin di MV. Permata Caroline ?
- 1.2.3. Upaya apa saja yang dilakukan untuk mengatasi penyebab menurunnya kerja *evaporator* pada sistem mesin pendingin di MV. Permata Caroline?

1.3. Tujuan Penelitian

Berasal dari pokok masalah yang sudah dirumuskan, penelitian ini akan mencapai tujuan seperti berikut:

- 1.3.1. Dapat memahami faktor penyebab menurunnya kerja *evaporator* pada sistem mesin pendingin di MV. Permata Caroline.
- 1.3.2. Dapat mengerti dampak akibat menurunnya kerja *evaporator* pada sistem mesin pendingin di MV. Permata Caroline.
- 1.3.3. Dapat mengetahui upaya mengatasi menurunnya kerja *evaporator* pada sistem mesin pendingin di MV. Permata Caroline.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Secara Teoritis

- 1.4.1.1. Dapat mengetahui permasalahan sehubungan dengan penyebab kinerja mesin pendingin menurun.
- 1.4.1.2. Sebagai landasan teori untuk meneliti permasalahan terkait dan dapat diketahui upaya perawatan pada *evaporator*.

1.4.2. Manfaat Secara Praktis

- 1.4.2.1. Diharapkan akan penambah wawasan Taruna di Civitas Akademika Politeknik Ilmu Playaran Semarang yang siap melaksanakan praktek laut sehingga jika menemui masalah yang sama diatas kapal, mereka sudah mempunyai gambaran dan cara penyelesaiannya.
- 1.4.2.2. Diharapkan menjadi wawasan tambahan perawatan yang tepat dilakukan oleh *crew* kapal dalam upaya menjaga kualitas bahan makanan di kapal.

1.4.2.3. Diharapkan menjadi tambahan pengetahuan serta evaluasi bagi manajemen perusahaan untuk diterapkan dengan sistem yang sama jika terjadi masalah yang sama di kapal.

1.5. Sistematika Penulisan

Guna memudahkan pemahaman serta menggapai tujuan yang diinginkan, penelitian ini tersusun dari 5 (lima) bab secara berkaitan satu sama lain. Adapun sistematika penulisan seperti berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab pertama ini mempunyai isi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penelitian. Latar belakang mempunyai isi tentang keadaan langsung yang pernah dialami oleh penulis dan alasan untuk pengambilan judul. Rumusan masalah adalah paparan mengenai masalah yang akan diselesaikan. Tujuan penelitian memiliki isi berupa tujuan spesifik yang akan diraih dengan penelitian tersebut. Manfaat penelitian berisi paparan mengenai keuntungan yang didapat lewat hasil penelitian. Sistematika penelitian memiliki isi struktur bagian penelitian dengan bagian yang berkaitan satu sama lain.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini merupakan tinjauan pustaka dan kerangka pikir penulis. Tinjauan pustaka memiliki isi pikiran pokok atau teori serta

pengertian umum mengenai mesin pendingin. Kerangka pikir penulis menggambarkan uraian penulis atau tahapan pikiran secara berurutan dalam menjawab atau menyelesaikan pokok masalah penulis sesuai dengan teori atau konsep.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini memiliki isi tentang jenis metode penelitian, waktu dan tempat penelitian, sumber data, metode pengumpulan data dan teknik analisis data. Metode penelitian berisi cara utama yang dipakai peneliti untuk menggapai tujuan, dan memutuskan jawaban, atau cara yang diambil dari masalah yang terkait tentang *evaporator*.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini, memaparkan tentang analisis faktor penyebab menurunnya kerja *evaporator*, dampak dari menurunnya kerja *evaporator*, serta upaya dalam mengatasi menurunnya kerja *evaporator* pada sistem mesin pendingin di MV. Permata Caroline.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi mengenai kesimpulan dan saran tentang masalah yang terjadi pada *evaporator*. Pemaparan kesimpulan dikerjakan secara singkat, padat, dan jelas. Saran adalah ide dari peneliti untuk pilihan atas usaha pemecahan masalah yang terjadi.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

BAB II

LANDASAN TEORI

1.6. Kajian Pustaka

Dibagian bab ini, penulis akan memberikan dasar-dasar saat melaksanakan penelitian. Bagian-bagian penting dalam mesin pendingin yang saling terhubung satu dengan yang lain, terkait hal tersebut penting adanya pengkajian secara detail tentang bagian-bagian tersebut dan teori-teori yang menjelaskan bagian-bagian pada mesin pendingin.

2.1.1. Penelitian Terdahulu

Untuk memperoleh data guna membandingkan dan sebagai acuan, maka penulis mencantumkan penelitian terdahulu, dengan mencantumkan penelitian terdahulu maka penulis dapat melihat dari kelebihan dan kekurangan dari hasil penelitian terdahulu.

2.1.1.1. Hasil Penelitian Bagus Nurhuda (2020)

Penelitian Bagus Nurhuda (2020), dengan judul “ Analisis timbulnya bunga es pada *evaporator* mesin pendingin di MV. DK 02 “. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan tujuan untuk menganalisis timbulnya bunga es pada *evaporator*, dan dapat disimpulkan bahwa timbulnya bunga es sangat berpengaruh terhadap suhu ruangan pendingin dan dapat dicegah dengan cara melakukan *defross* secara manual menggunakan air tawar di MV. DK 02.

2.1.1.2. Hasil Penelitian Allan Dwandika Febryadi (2019)

Penelitian Allan Dwandika Febryadi (2019), dengan judul “ Analisa kinerja mesin pendingin makanan pada MV.Boga Indah “ penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan tujuan untuk mengetahui penyebab tidak stabilnya suhu pada ruangan pendingin, dan dapat disimpulkan bahwa masalah yang terjadi akibat bunga es pada *evaporator* karena adanya kebocoran pada system dan dicegah dengan cara melakukan pengecekan pada sistem menggunakan air sabun sebulan sekali di MV.Boga Indah

2.1.1.3. Hasil Penelitian Muhammad Arif (2019)

Penelitian Muhammad Arif (2019), dengan judul “ Performansi *evaporator* sistem mesin pendingin menggunakan simulasi *software ansys 17.0* “ penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan tujuan untuk mengetahui fenomena fluida yang terjadi pada sistem evaporato, dan dapat disimpulkan bahwa melalui perhitungan dari empiris dari pengujian eksperimental, besar efesiensi *evaporator* yang terjadi adalah 78,4 %.

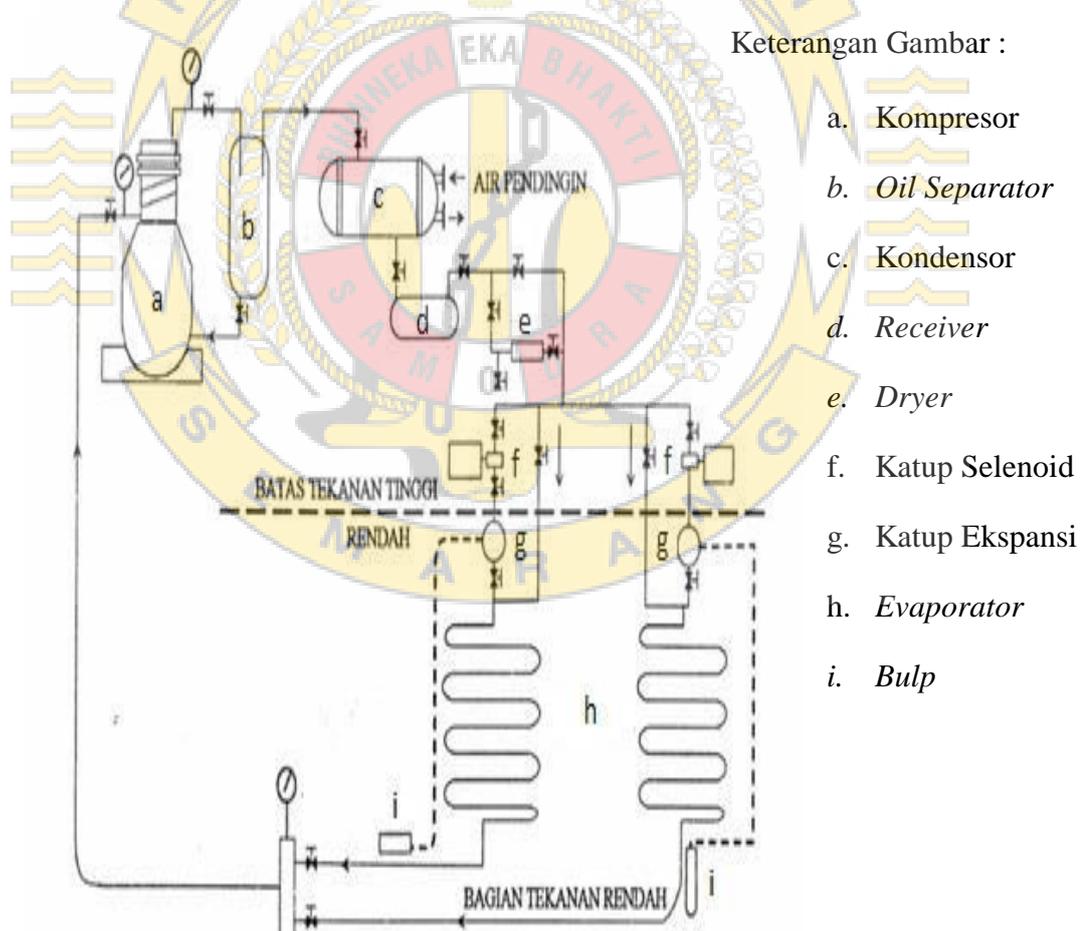
2.1.2. Pengertian Mesin Pendingin

“Bahwa pengertian mesin pendingin adalah sebuah pesawat bantu yang menyerap panas ruangan (*evaporator*) dan mendinginkan ruangan

dengan *refrigerant* kemudian suhu ruangan akan turun sesuai kebutuhan”.

Terry Gunawan (2014:2).

Kini pada *refrigerator*, terdapat alat-alat yang dilengkapi untuk memperlancar kinerja saat pengoperasian. Peralatan tersebut digunakan untuk membuat kinerja *refrigerator* semakin maksimal. Peralatan pada sistem pendingin adalah sebagai berikut kompresor, kondensor, *oil separator*, *dryer*, katup ekspansi, *evaporator* dan peralatan kontrol otomatis. Berikut adalah gambar pemasangan sistem *refrigerator* dalam sistem pendinginan :



Gambar 2.1 Pemasangan *Refrigerator*

Sumber : <http://www.maritimeworld.web.id>

2.1.3. Komponen Utama Mesin Pendingin

Dikutip dari modul Permesinan Bantu (2005), menerangkan bahwa bagian-bagian mesin dibagi atas dua bagian, bagian utama dan bantu, yakni sebagai berikut :

2.1.3.1. Kompresor

Kompresor adalah pompa hisap tekan dimana dengan adanya kompresor, bahan pendingin bisa mengalir keseluruhan sistem pendingin. Sistem kerjanya adalah menghisap gas *refrigerant* dingin dari *evaporator* dan membuat tekanan tinggi 17 bar dan tekanan rendah 5 bar melalui proses kompresi. thermometer akan menunjukkan temperatur gas yang keluar dari kompresor.



Gambar 2.2 Kompresor

Sumber : www.m.indonesian.refrigerationdevice.com

2.1.3.2. Kondensor

Kondensor adalah merubah gas *refrigerant* yang diterima dari kompresor menjadi cairan dengan proses pengembunan.

Proses pengembunan (*condensation*) dilakukan pada tekanan tetap, sehingga sesudah meninggalkan kondensor, cairan *refrigerant* yang terjadi masih bertekanan sama dengan tekanan kompresi. Selanjutnya, cairan ini yang akan disalurkan ke *evaporator* untuk diuapkan kembali dengan bantuan panas sekelilingnya



Gambar 2.3 Kondensor

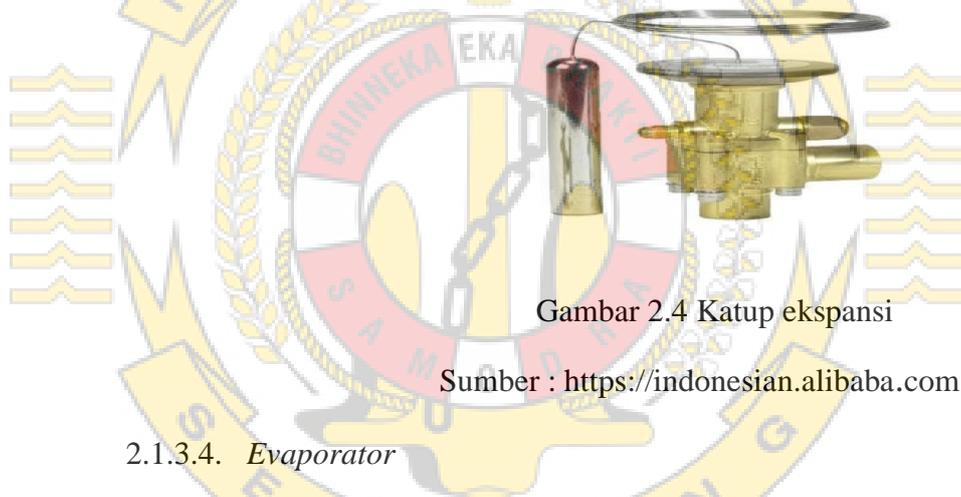
Sumber : <https://indonesian.alibaba.com>

2.1.3.3. Katup ekspansi

Katup ekspansi berfungsi sebagai pengatur aliran *refrigerant* untuk menurunkan tekanan *refrigerant* dari tekanan kondensasi menjadi tekanan penguapan atau tekanan *evaporator* dengan jalan mengatur banyaknya *refrigerant* yang keluar dari katup ekspansi atau yang masuk ke *evaporator* melalui pengecilan (*throttling*). Prinsip kerja dari katup ekspansi ini adalah katup ini terbuka digerakkan oleh diafragma, dimana tekanan gas menekannya dari atas. Tekanan gas dari *bulb* menekan diafragma, sedangkan dari bawah katup mengalir bahan

pendingin masuk di *evaporator*. Supaya terbuka terus, tekanan gas dari *bulb* harus lebih besar dari tekanan bahan pendingin sendiri.

Penguapan ini lebih cepat karena suhu ruangan pendingin kembali cepat dingin. Bila ruang telah dingin, maka perbedaan suhu dalam *bulb* dengan bahan menjadi kecil, mengakibatkan katup makin tertutup dan kompresor berhenti secara otomatis. Pengaturan katup ekspansi sangat pekat *maximum* baut pengaturan atau penyetelan $\frac{1}{4}$ putaran.



Gambar 2.4 Katup ekspansi

Sumber : <https://indonesian.alibaba.com>

2.1.3.4. *Evaporator*

Fungsi *evaporator* adalah menguapkan *refrigerant* dari bentuk cair menjadi bentuk gas pada tekanan dan suhu yang rendah. Untuk dapat terjadi penguapan perlu bantuan panas dari sekeliling akibat mengambil panasnya maka suhu sekelilingnya menjadi dingin. Yang perlu diingat bahwa dalam *evaporator* terjadi penguapan, berarti terjadi perubahan bentuk dari *refrigerant* cair menjadi *refrigerant* uap. Untuk itu *refrigerant* yang masuk ke *evaporator* harus berbentuk cairan yang mudah dan

siap untuk menguap, keluar dari *evaporator* harus sudah berbentuk uap. Penguapan terjadi temperatur yang rendah. Dampak yang menyebabkan suhu sekeliling yang kehilangan panas menjadi dingin. *Evaporator* adalah coil pipa yang dibengkokkan berulang-ulang. Tujuannya dibengkokkan berulang-ulang agar penyerapan panas dari ruang pendingin lebih lama dibandingkan bila pipa tidak dibengkokkan berkali-kali. Sehingga efek penguapan gas lebih efektif. Dengan dinginnya ruang pendingin tersebut, maka bahan makanan (daging, ikan, sayur dan lain-lain) yang ditempatkan diruangtersebut menjadi awet atau tidak busuk.

Menurut (Whitman, etal 2013) ada 3 fungsi *evaporator*, yaitu :

1. Media yang akan didinginkan diserap panasnya oleh *evaporator*
2. Pada tabung *evaporator*, kemungkinan *refrigerant* cair akan mendidih dan menguap
3. Pada tabung *evaporator*, kemungkinan terjadi panas guna super heat uap *refrigerantnya*

Menurut (Ega, 2013) jenis *evaporator* dibedakan menjadi tiga yaitu:

1. *Bare tube*, terbuat dari bahan tembaga atau baja dan digunakan untuk *evaporator* dengan kapasitas rendah menggunakan *refrigerant* kecuali ammonia.

2. *Plate surface, evaporator* ini dibuat dengan berbagai ragam, sebagian dengan menggunakan dua plat tipis yang dipres dan dilas sampai terbentuk jalur untuk aliran *refrigerant*. Cara yang lain memakai pipa kemudian dipasang ditengah dua plat tipis lalu dipres dan dilas.

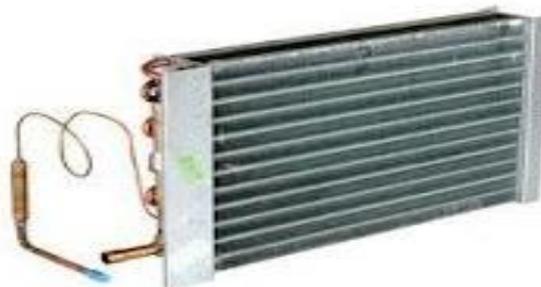
3. *Finned tube*, disini merupakan *evaporator bare-tube* tetapi dikombinasikan dengan sirip yang terbuat dari plat alumunium tipis yang menempel pada seluruh pipa untuk meningkatkan area perpindahan panas. Sirip alumunium ini bertindak sebagai permukaan perpindahan panas sekunder. Jarak antar sirip disesuaikan dengan kinerja *evaporator* dan biasanya berkisar antara 40 - 500 sirip per meter. *Evaporator* suhu rendah dengan jarak sirip dikisaran 80 - 200 sirip per meter. Untuk keperluan suhu tinggi, seperti ruangan AC, jaraknya sekitar 1,8 mm.

Sedangkan setiap jenis pipa *evaporator* memiliki perbedaan pada bahan, sistem aliran udara dan aliran air yang terkondensasi. Berikut jenis tipe pipanya :

4. Pipa tipe *slant*

Dibagian tipe ini dipakai untuk mengalirkan udara yang terarah ke atas, bawah, dan *horizontal*. Dengan truktur

pipa yang menjadi 1 satuan panel untuk memudahkan aliran hasil kondensasi.

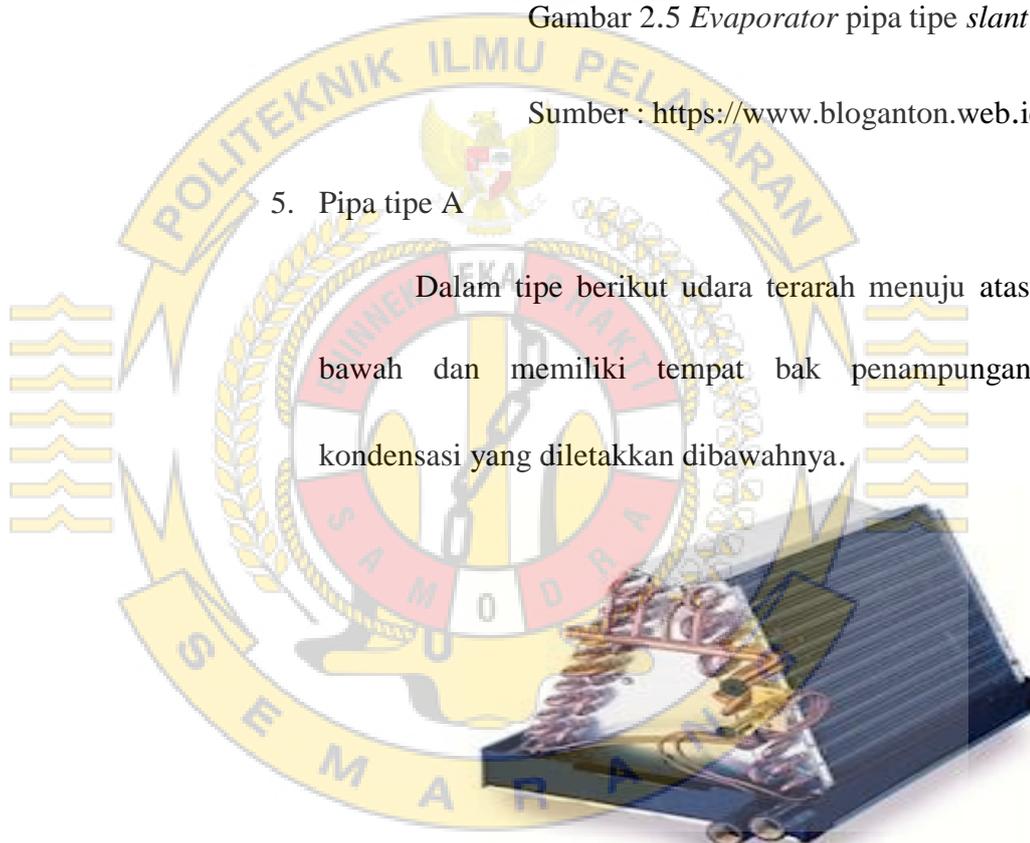


Gambar 2.5 *Evaporator* pipa tipe *slant*

Sumber : <https://www.bloganton.web.id>

5. Pipa tipe A

Dalam tipe berikut udara terarah menuju atas atau bawah dan memiliki tempat bak penampungan air kondensasi yang diletakkan dibawahnya.



Gambar 2.6 *Evaporator* pipa tipe A

Sumber : <https://www.bloganton.web.id>

6. Pipa tipe H

Pada bagian tipe ini, hanya dibuat untuk mengalirkan udara secara *horizontal* dan bagian penampungan air kondensasi terletak dibawahnya.



Gambar 2.7 Evaporator pipa tipe H

Sumber : <https://www.bloganton.web.id>

2.1.6. Komponen bantu mesin pendingin

Menurut Suparwo, Sp (2012), apendansi atau alat bantu pada mesin pendingin guna menunjang kelancaran pengoperasian dan fungsi bangiannya :

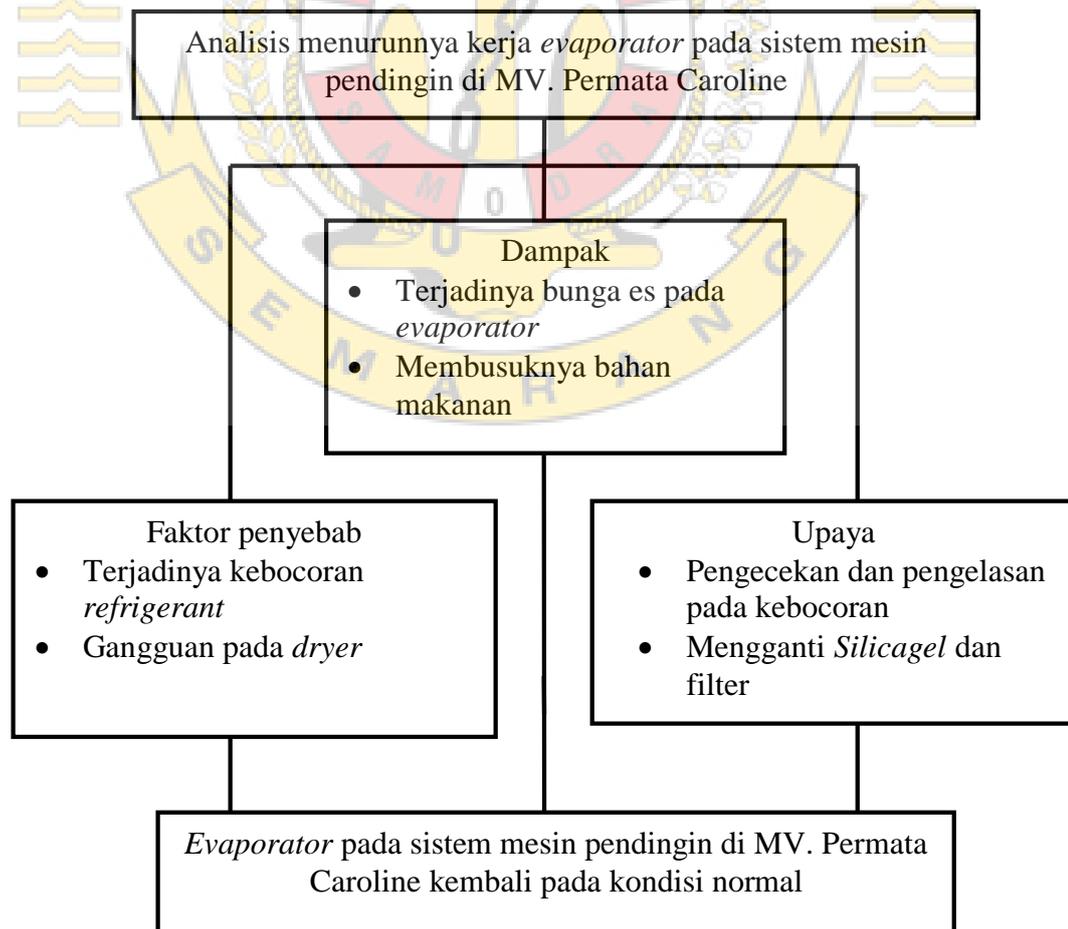
1. *Oil separator* berfungsi untuk memisahkan minyak lumas yang ikut dalam gas freon.
2. *Receiver* sebagai tempat penampung atau mengumpulkan media atau zat pendingin.
3. Gelas penduga berfungsi untuk mengontrol jumlah media pendingin pada cairan freon yang ada di dalam sistem.
4. *Dehydrator* atau *dryer* digunakan untuk memusnahkan gelembung udara dan kelembaban pada sistem.
5. Katup selenoid digunakan sebagai pembuka dan penutup aliran media pendingin pada sistem.
6. *Thermostat* berfungsi untuk menghidupkan atau mematikan kompresor berdasarkan pengaturan.
7. *Presostat* berfungsi untuk menghidupkan atau mematikan kompresor berdasarkan tekanan pipa hisap, tekanan pada pipa buang dan tekanan minyak lumas.

8. Pipa perata tekanan berfungsi untuk meratakan tekanan zat pendingin yang keluar dari *evaporator*.
9. Pipa pengisian berfungsi untuk mengisi atau membuat zat pendingin dari dalam sistem.
10. *Bulb* dihubungkan dengan katup ekspansi yang berfungsi untuk mengatur aliran zat pendinginan.
11. Distributor berfungsi untuk menyalurkan freon pada bagian tiap-tiap ruangan

2.3. Kerangka Pikir

Untuk memudahkan penyusunan penelitian ini, penulis memberikan penjelasan ringkas pada konteks pemikiran, yakni latar belakang penelitian sebagai tujuan penelitian dan pilihan judul skripsi sebagai berikut:

Tabel 2.1 Kerangka Pikir Penelitian



BAB V

PENUTUP

5.1. Simpulan

Berdasarkan dengan pembahasan sebelumnya mengenai menurunnya kerja *evaporator* pada sistem mesin pendingin di MV. Permata Caroline, penulis menarik kesimpulan sebagai berikut :

5.1.1. Faktor penyebab menurunnya kerja *evaporator* pada sistem mesin pendingin di MV. Permata Caroline adalah terjadinya kebocoran *refrigerant* pada sistem, dan terjadinya gangguan pada *dryer*.

5.1.2. Dampak yang ditimbulkan akibat menurunnya kerja *evaporator* pada sistem mesin pendingin di MV. Permata Caroline adalah timbulnya bunga es pada *evaporator* dan membusuknya bahan makanan.

5.1.3. Dengan memakai analisa SWOT diperoleh hasil strategi W- T (*Weakness Threats*) yaitu dengan mengurangi kelemahan agar mengatasi ancaman diperoleh upaya yang dapat dilaksanakan dengan melaksanakan pengecekan dan perbaikan pada pipa yang mengalami kebocoran dan melaksanakan pengecekan, perawatan, serta perbaikan berdasarkan dengan *manual book* agar *evaporator* dapat beroperasi dengan normal dan temperatur ruangan pendingin tetap normal.

5.2. Saran

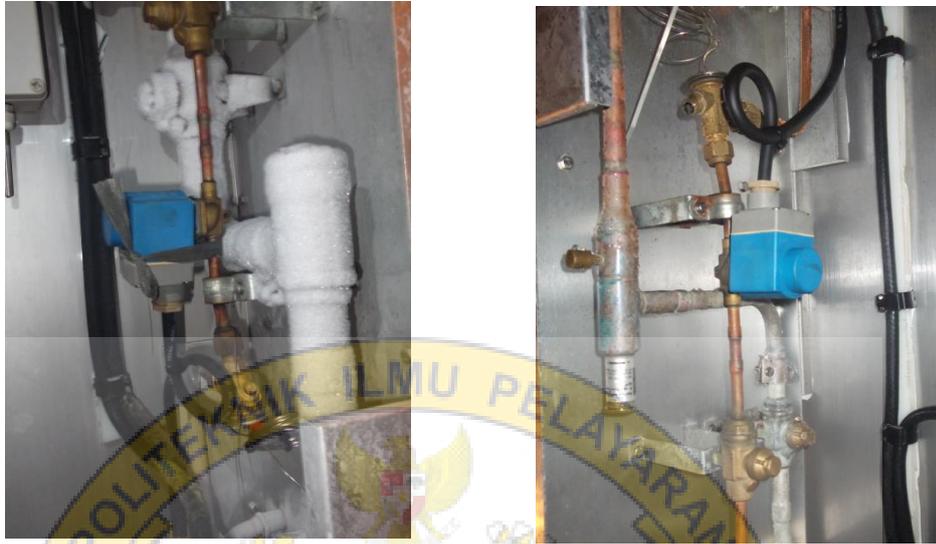
Melihat pentingnya kinerja dari *evaporator* pada sistem mesin pendingin, kemudian sesuai hasil observasi, wawancara, dan studi pustaka yang dilaksanakan oleh penulis, maka penulis menganjurkan saran kepada pembaca sehingga masalah dari pembahasan diatas tidak terjadi lagi. Berikut saran yang penulis berikan yaitu :

- 5.2.1. Melakukan pengelasan terhadap pipa yang mengalami kebocoran dan mengganti *dryer* sesuai jam kerjanya
- 5.2.2. Melaksanakan *defross* secara manual menggunakan air tawar agar bunga es dapat mencair dan menghindari membusuknya bahan makanan
- 5.2.3. Mengubah jadwal pengecekan, perawatan, serta perbaikan *evaporator* yang telah ada sesuai dengan *manual book*.

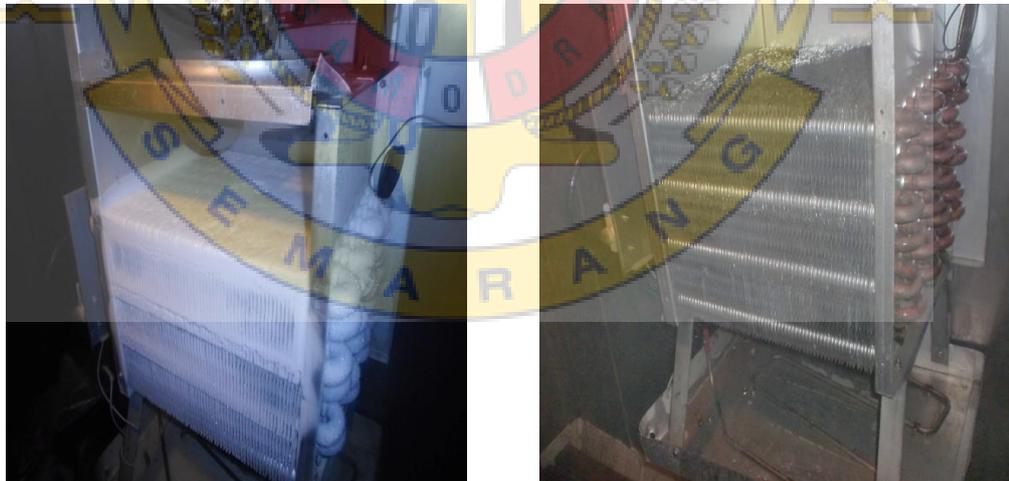
DAFTAR PUSTAKA

- Arif, Muhammad. 2019, *Performansi evaporator sistem mesin pendingin menggunakan simulasi software ansys 17.0*, USU, Medan.
- Bergan, Ega Taqwali. 2013, *Teknik Pendingin*, Konsorsium Sertifikasi Guru, Jakarta.
- Darmawati, 2021. *Analisis Kohesi dan Koherensi Karangan Mahasiswa Informatika Kelas 1D*, Universitas Cokroaminoto, Palopo.
- Febryadi, Allan Dwandika. 2019, *Analisa kinerja mesin pendingin makanan pada MV Boga Indah*, Poltekel Surabaya, Surabaya.
- Gunawan, Terry. 2014, *Dasar-Dasar Mesin Pendingin*, PT. Andi Yogyakarta, Yogyakarta.
- Jauhari, Lutfi. 2016, *Bagian-Bagian Mesin Pendingin*, <http://www.maritimeworld.web.id/2014/04/bagian-bagian-mesin-pendingin-refrigerasi.html>, Diakses tanggal pada tanggal 12 Desember 2021
- Moleong, Lexy J. 2018, *Metodologi Penelitian Kualitatif*
- Nurhuda, Bagus. 2020, *Analisis timbulnya bunga es pada evaporator mesin pendingin di MV. DK 02*, PIP Semarang, Semarang.
- Stoecker dan Jones. 2014, *Refrigeration Air Conditioning*.
- Sugiyono, 2012. *Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan R&D*, Alfabeta, Yogyakarta.
- Suparwo Sp. 2012. *Alat Bantu Mesin Pendingin*.

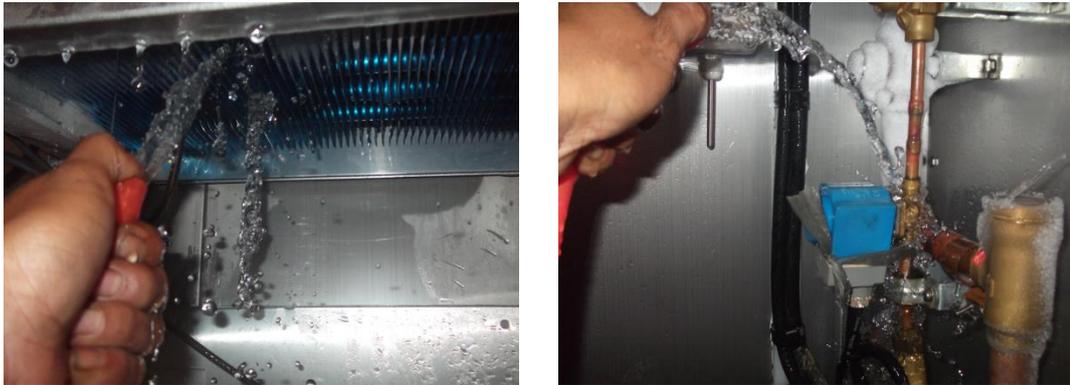
LAMPIRAN 1



Gambar : Katub Selenoid dan Katub Ekspansi sebelum dan sesudah di *defross*



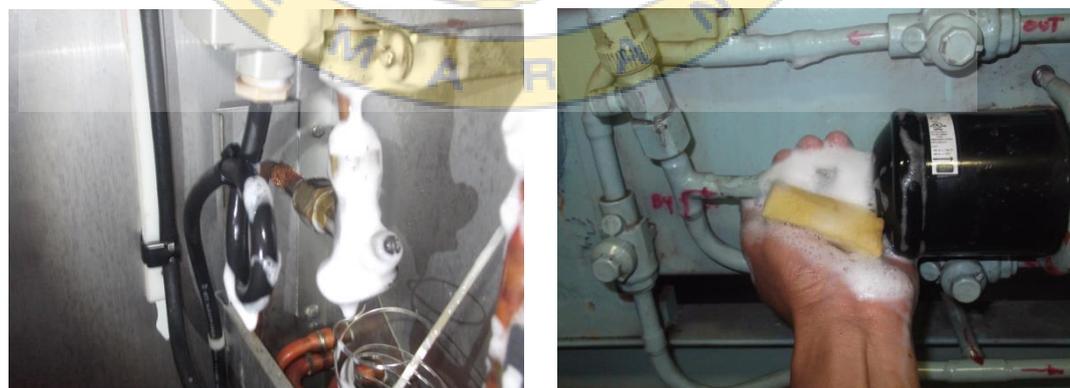
Gambar : Terjadinya bunga es pada *evaporator* dan sesudah di *defross*



Gambar : Proses *defross* menggunakan air tawar



Gambar : Persiapan mengganti *dryer* dan pengisian *refrigerant*



Gambar : Pemeriksaan kebocoran *refrigerant* pada katub ekspansi dan *nipple*
menggunakan sabun

LAMPIRAN 2

WAWANCARA

1. Daftar Responden

- Responden 1 : *Second Engineer*
- Responden 2 : *Electrician*

2. Hasil Wawancara

Wawancara terhadap *engineer* MV. Permata Caroline penulis lakukan saat melaksanakan praktek laut pada periode agustus 2019 sampai dengan agustus 2020. Berikut adalah daftar wawancara beserta respondennya:

- Responden 1

Nama : Saipullah

Jabatan : *Second Engineer*

Berikut wawancara yang dilakukan oleh penulis:

Cadet :”selamat siang bass, ijin mau bertanya?”

Second Engineer :”iya det gimana?”

Cadet :”saya mau tanya tentang sistem kerja *evaporator* pada sistem mesin pendingin dalam menjaga kualitas bahan makanan di MV. Permata Caroline bass ?”

Second Engineer :”Sistem kerja dari *evaporator* merupakan suatu alat yang memiliki fungsi untuk mengubah sebagian atau seluruh larutan yang berbentuk cair menjadi uap sehingga menyisakan larutan yang lebih padat atau kental ”.

Cadet :”Lalu kemarin saat mesin pendingin bermasalah dan suhu ruang pendingin menjadi panas itu disebabkan karena apa bass ?”

Second Engineer :”Itu terjadi karena adanya kebocoran *refrigerant* pada sistem, jadi jika pada sistem mengalami kebocoran atau kekurangan *refrigerant*, dapat mengganggu proses penyerapan panas pada *evaporator*. Jumlah *refrigerant* yang bersirkulasi dalam sistem tidak mampu menyerap panas disekitar ruang pendingin dan ruang pendingin menjadi panas, akibatnya bahan makanan cepat membusuk dan tidak dapat dioleh atau dikonsumsi ”.

Cadet :”siap terima kasih bass atas jawabannya tadi, semoga saya bisa menyerap ilmu yang diberikan dari bass ”.

Second Engineer :”yaa sama-sama det, klo ada yang mau ditanyain lagi nggak usah malu-malu. Kamu juga bisa tanya sama bassmu yang lain”.

Cadet :”siap bass terima kasih”.

- Responden 2

Nama : Dikdik Tarmedi

Jabatan : *Electrician*

Berikut wawancara yang dilakukan oleh penulis:

Cadet :”selamat siang om elec. Izin mau bertanya om?”

Electrician :”iya det gimana?”

Cadet :”mau tanya tentang masalah mesin pendingin yang kemarin ketika terjadinya bunga es pada *evaporator*, itu kenapa ya om ?”

Electrician :”Jadi kemarin saat terjadinya bunga es pada *evaporator* disebabkan oleh gangguan pada *dryer*, hal itu disebabkan oleh silika gel didalamnya sudah mengering dan jebuh yang mengakibatkan tidak dapat mengeringkan uap air yang bersirkulasi bersama *refrigerant* dalam sistem ”.

Cadet :”Ketika uap tidak dapat dikeringkan pada *dryer* apa yang terjadi om ?”

Electrician :”Uap air tersebut ikut bersirkulasi bersama *refrigerant* dalam sistem dan akan membeku pada *evaporator* yang mengakibatkan terjadinya bunga es pada *evaporator* sehingga penyerapan panas dapat terganggu dan ruang pendingin menjadi panas”.

Cadet :”siap om elec terima kasih atas ilmunya. Semoga saya bisa meyerap ilmu yang diberikan om elec”

Electrician :”iya det sama-sama belajar yang bener biar kamu bisa jadi masinis yang pintar”.

Cadet

:”siapa om terima kasih”.



LAMPIRAN 3

CREW LIST

CREW LIST

1. Name of Ship		2. Port of Arrival		3. Date of Arrival		Page No. 1/1	
M.V. PERMATA CAROLINE		ADANG BAY - INDONESIA		31st August 2020			
4. Nationality of Ship		5. Port from Departure		6. Nature and No. of Identity document		Date and Place of Embarkation	
INDONESIA		SURALAYA - INDONESIA		(Seaman's Book) Expiry		(Passport) Expiry	
7. No	8. Sure Name, Given Name, Middle Name	9. Rank or Rating	10. Nationality	11. Date and Place of Birth			
1	HARDI WIYOTO	MASTER	INDONESIAN	26-Jun-1968 Mangrove - Indragiri		F 070634 10-Nov-2022	
						B 7682867 01-Aug-2022	
						18-Jan-2020 SIBIRAJAYA	



LAMPIRAN 4
SHIP PARTICULAR

SHIP'S PARTICULARS

NAME	PERMATA CAROLINE	Ex-"STALOF"
CALL SIGN	P O E F	
PORT OF REGISTRY	JAKARTA	
FLAG	INDONESIA	
OFFICIAL No.	2011 Pst No. 7014/L	
IMO No.	9075735	
MMSI No.	525019589	
P & I	THE STANDARD	
CLASSIFICATION	Korean Register of Shipping KRS 1- BULK CARRIER "ESP" HC/E (Hold Nos. 2,4 & 6 maybe empty) LI KRM-UMA	

Builder/Year : Samsung Heavy Industries 2/1995 HULL No.1117 Last D/dock: Guangzhou/China 10/2012

OWNER	PT. SAMUDRA BERKAT SHIPPING	Plaza Bapindo, Mandiri Tower 15th Floor. Jl. Jend. Sudirman Kav.54-55 South Jakarta
OPERATOR	PT JAYA SAMUDRA KARUNIA SHIPPING	Plaza Bapindo, Mandiri Tower 15th Floor. Jl. Jend. Sudirman Kav.54-55 South Jakarta

SAT-TELECOM	INMARSAT-C	TELEX	452502151
	INM. FB250	PHONE (MASTER)	773234363
		FAX	783207687
		E-MAIL	PMC@amosconnect.com

L O A	224.95 mtrs	DISTANCE KEEL to HIGHEST PL.	48.50 mtrs
L B P	216.00 mtrs	DISTANCE KEEL to TOP of HCOVER	23.10 mtrs
BREADTH MOULDED	32.24 mtrs	DIST. TANKTOP to TOP of HCOVER	21.30 mtrs
DEPTH MOULDED	19.10 mtrs	DIST. FWD END No.1 to AFT END No.8	166.00 mtrs
FRESH WATER ALLOW.	318 mm	DIST fm W/LINE to TOP OPEN HCOVER	17.10 mtrs
T.P.C.	65.7 M/T	(FO=700T, DO=76T, FW=133T)	
LIGHT SHIP	10,794.1 M/T	LIGHT BALLAST	17.10 mtrs
HELICOPTER LANDING	HATCH COVER # 4	HEAVY BALLAST	15.20 mtrs

REGISTERED	PANAMA SIN : 791865	SUEZ ID : 20341
G.R.T.	38,567	31,898
N.R.T.	24,567	40,033.28
		36,144.00

LOAD LINES	D.W.T.	DISPLACEMENT	DRAFT	FREEBOARD
TROP. FRESH	74,898 T	85,692 T	14.521 M	4.615 M
FRESH WATER	73,033 T	83,827 T	14.231 M	4.905 M
TROPICAL	74,944 T	85,738 T	14.203 M	4.933 M
SUMMER	73,035 T	83,829 T	13.913 M	5.223 M
WINTER	71,131 T	81,925 T	13.623 M	5.513 M

HOLDS VOLUME AND DIMENSIONS			
COMPARTMENT	CBMTRS	CBFEET	DIMENSIONS
HOLD No. 1	11086.7	391.523	16.6 X 11.03
HOLD No. 2	12547.5	443.111	16.6 X 14.09
HOLD No. 3	12442.9	439.417	16.6 X 14.09
HOLD No. 4	12500.2	441.440	16.6 X 14.09
HOLD No. 5	12604.0	445.106	16.6 X 14.09
HOLD No. 6	12544.8	443.016	16.6 X 14.09
HOLD No. 7	11880.7	419.563	16.6 X 14.09
TOTAL CAPACITY	85,606.8 M³	3,023.175 Ft³	1 M³ = 35.31467 Ft³

WATER BALLAST :	35,908 MT (heavy) 23,081 MT (light)	FRESH WATER: 265 MT
		FO: 2341.0 sg 0.98 DO: 152.0 sg 0.90

TYPE OF MAIN ENGINE :	HANJUNG B+W 6560MC (MARK III) MCR 11800 BHP
OUTPUT OF ENGINE :	8673 KW at 85 RPM. BXS=600 X 2292
AUX. ENGINES :	3 X YANMAR M220 EX, 720 RPM - 600 KW

Scanned with CamScanner

KUISIONER ANALISIS SWOT

**(PENTINGNYA PERAWATAN *EVAPORATOR* PADA SISTEM MESIN
PENDINGIN DALAM MENJAGA KUALITAS BAHAN MAKANAN DI
MV. PERMATA CAROLINE)**

I. Identitas responden : *Engine Crew* MV. Permata Caroline

Jumlah responden : 14 Orang

II. Tanggapan responden

Acuan pengisian kuisisioner ini adalah sebagai berikut :

Penilaian urgensi penanganan

Angka 5 : Menyatakan sangat tinggi kaitannya

Angka 4 : Menyatakan tinggi kaitannya.

Angka 3 : Menyatakan cukup tinggi kaitannya.

Angka 2 : Menyatakan rendah kaitannya

Angka 1 : Menyatakan sangat rendah kaitannya.

Beri tanggapan menurut pendapat responden dengan memberikan tanda silang (X) pada pilihan tanggaoan yang telah disediakan berdasarkan pertanyaan dibawah ini :

No	Indikator Kekuatan	Urgensi Penanganan				
		1	2	3	4	5
1	Kompresor bekerja dengan normal					
2	Minyak lumas terlihat normal dan bagus pada gelas duga					
3	Blower pada <i>evaporator</i> bekerja dengan baik					

4	Kondensor bekerja dengan normal					
5	<i>Oil separator</i> bekerja dengan baik					

No	Indikator Kelemahan	Urgensi Penanganan				
		1	2	3	4	5
1	Tidak bekerjanya <i>automatic defross</i> dengan baik					
2	Terjadinya penumpukan kotoran pada sirip <i>evaporator</i>					
3	Tidak bekerjanya <i>thermostat</i> dengan baik					
4	Terjadinya kebocoran <i>refrigerant</i> pada sistem					
5	Terjadinya gangguan pada <i>dryer</i>					

No	Indikator Peluang	Urgensi Penanganan				
		1	2	3	4	5
1	<i>Engineer</i> yang mempunyai pengetahuan yang luas tentang <i>evaporator</i>					
2	Kualitas <i>spare part</i> yang bagus					
3	Komunikasi antara <i>oiler</i> jaga dan <i>engineer</i> yang bagus					
4	Anggaran yang mencukupi					
5	Perawatan yang dilaksanakan sesuai jam kerjanya					

No	Indikator Ancaman	Urgensi Penanganan				
		1	2	3	4	5
1	Membuka pintu ruang pendingin terlalu lama					
2	Kurang optimalnya dalam melakukan perawatan dan perbaikan					
3	Minimnya <i>spare part</i>					
4	Pengaruh cuaca yang mengakibatkan tertundanya perawatan					
5	Pergantian <i>crew</i> yang memiliki perbedaan pengetahuan tentang <i>evaporator</i>					

LAMPIRAN 6
REKAPITULASI KUISIONER

	Faktor <i>Internal</i>	Jumlah penilaian responden					Nilai dukung yang diambil
		1	2	3	4	5	
1	Kompresor bekerja dengan normal	2	2	2	3	5	5
2	Minyak lumas terlihat normal dan bagus pada gelas duga	2	2	2	6	2	4
3	Blower pada <i>evaporator</i> bekerja dengan baik	1	2	5	4	2	3
4	Kondensor bekerja dengan normal	1	1	2	7	3	4
5	<i>Oil separator</i> bekerja dengan baik	3	2	2	6	1	4
6	Tidak bekerjanya <i>automatic defrost</i> dengan baik	2	2	8	1	1	3
7	Terjadinya penumpukan kotoran pada sirip <i>evaporator</i>	1	1	4	7	1	4
8	Tidak bekerjanya <i>thermostat</i> dengan baik	1	1	7	3	2	3

9	Terjadinya kebocoran <i>refrigerant</i> pada sistem	2	1	2	1	8	5
10	Terjadinya gangguan pada <i>dryer</i>	2	1	1	3	7	5

	Faktor <i>Eksternal</i>	Jumlah penilaian responden					Nilai dukung yang diambil
		1	2	3	4	5	
1	<i>Engineer</i> yang mempunyai pengetahuan yang luas tentang <i>evaporator</i>	2	1	6	4	1	3
2	Kualitas <i>spare part</i> yang bagus	3	5	3	2	1	2
3	Komunikasi antara <i>oiler</i> jaga dan <i>engineer</i> yang bagus	2	2	2	3	5	5
4	Anggaran yang mencukupi	1	2	1	4	6	5
5	Perawatan yang dilaksanakan sesuai jam kerjanya	2	2	1	8	1	4
6	Membuka pintu ruang pendingin terlalu lama	1	2	7	2	2	3

7	Kurang optimalnya dalam melakukan perawatan dan perbaikan	3	1	1	7	2	4
8	Minimnya <i>spare part</i>	1	3	1	3	6	5
9	Pengaruh cuaca yang mengakibatkan tertundanya perawatan	3	5	3	2	1	2
10	Pergantian <i>crew</i> yang memiliki perbedaan pengetahuan tentang <i>evaporator</i>	3	2	2	6	1	4

LAMPIRAN 7

RIWAYAT HIDUP

Nama : INDRA KUSUMA JAYA BAKTI

NIT : 541711206410.T

Tempat/Tanggal lahir : Kendal/20 Mei 1999

Jenis kelamin : Laki-laki

Agama : Islam

Alamat : Jati RT 04/RW 03, Plantungan, Kendal, Jawa Tengah

Nama Orang Tua

Nama Ayah : Nurudin

Nama Ibu : Siti Rohimah

Alamat : Jati RT 04/RW 03, Plantungan, Kendal, Jawa Tengah

Riwayat Pendidikan



1. MI MUHAMMADIYAH 01 SUKOREJO : Lulus tahun 2011
 2. SMP MUHAMMADIYAH 04 SUKOREJO : Lulus tahun 2014
 3. SMK N 5 KENDAL : Lulus tahun 2017
 4. PIP Semarang : Masuk tahun 2017
- Pengalaman Praktek Laut : MV Permata Caroline

