

**KEMENTERIAN PERHUBUNGAN
BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN**



**SKRIPSI
MANAJEMEN PENANGANAN *REFRIGERATED*
CONTAINER GUNA MENJAGA KONDISI MUATAN
DI MV. SINAR SOLO**

Oleh:

MARTIN PRIANGGA MANURUNG

NRP. 363200490

PROGRAM PENDIDIKAN DIPLOMA IV

JAKARTA

2024

**KEMENTERIAN PERHUBUNGAN
BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN**



SKRIPSI

**MANAJEMEN PENANGANAN *REFRIGERATED*
CONTAINER GUNA MENJAGA KONDISI MUATAN
DI MV. SINAR SOLO**

**Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Penyelesaian
Program Pendidikan Diploma IV**

Oleh :

MARTIN PRIANGGA MANURUNG

NRP. 363200490

PROGRAM PENDIDIKAN DIPLOMA IV

JAKARTA

2024

**KEMENTERIAN PERHUBUNGAN
BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN**



HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip
maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.**

Nama	:	Martin Priangga Manurung
NRP	:	363200490
Program Pendidikan	:	Diploma IV
Jurusan	:	Nautika
Judul	:	MANAJEMEN PENANGANAN <i>REFRIGERATED</i> <i>CONTAINER</i> GUNA MENJAGA KONDISI MUATAN DI MV. SINAR SOLO.

Jakarta, 8 Juli 2024
Penulis

Meterai 10.000

MARTIN P. MANURUNG

**KEMENTERIAN PERHUBUNGAN
BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN**



TANDA TANGAN PERSETUJUAN SKRIPSI

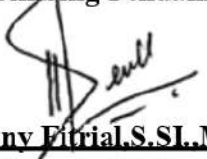
Nama : MARTIN PRIANGGA MANURUNG
NRP : 363200490
Program Pendidikan : DIPLOMA IV
Jurusan : NAUTIKA
Judul : MANAJEMEN PENAGANAN *REFRIGERATED*
CONTAINER GUNA MENJAGA KONDISI
MUATAN DI MV SINAR SOLO.

Jakarta, 4 Juni 2024


Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping


Capt. Suhartini.S.Si.T..M.M..M.M.Tr
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19800307 200502 2 002


Denny Fitril.S.Si.T..M.T.
Penata (III/c)
NIP.19800727 200912 1 001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Nautika


Meilinasari Nurhasanah H.. S.Si.T. M.M.Tr.
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19810503 200212 2 001

KEMENTERIAN PERHUBUNGAN
BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN



TANDA TANGAN PENGESAHAN SKRIPSI

Nama : MARTIN PRIANGGA MANURUNG
NRP : 363200490
Program Pendidikan : DIPLOMA IV
Jurusan : NAUTIKA
Judul : MANAJEMEN PENAGANAN *REFRIGERATED CONTAINER*
GUNA MENJAGA KONDISI MUATAN DI MV SINAR SOLO.

Ketua Penguji

Anggota Penguji

Anggota Penguji

Capt. Chanra Purnama, M.Mar., M.MTr.
Pembina (IV/a)

NIP 19730119 200212 1 001

Derma Watty Sihombing, S.E., M. M
Penata (III/c)

NIP 19840316 201012 2 002

Capt. Suhartini, S.Si T., M.M., M.M. Tr
Penata Tk. I (III/d)

NIP 19800307 200502 2 002

Mengetahui:
Ketua Jurusan Nautika

Meilinasari N.H., S.Si. T., M.MTr.

Penata Tk. I (III/d)

NIP 19810503 200212 2 001

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur Penulis panjatkan kehadiran Allah Yang Maha Esa karena atas karuniaNya, penulisan kertas kerja dalam bentuk skripsi ini dapat diselesaikan. Penulisan skripsi ini juga untuk memenuhi persyaratan Pendidikan Program Diploma IV yang berjudul “**MANAJEMEN PENANGANAN *REFRIGERATED CONTAINER* GUNA MENJAGA KONDISI MUATAN DI MV. SINAR SOLO**”.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, Penulis banyak memperoleh bantuan dan masukan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih dan penghargaan yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran Jakarta, Bapak Dr.Capt. Tri Cahyadi, M.H.,M.Mar.
2. Ketua Jurusan Nautika, Ibu Meilinasari N.H,S.SiT.,M.Mtr.
3. Pembimbing utama, Ibu Capt. Suhartini,S.SiT.,M.M.,M.M.Tr yang telah membimbing, mengarahkan dan meluangkan waktu serta pikirannya untuk membantu penulis menyusun skripsi ini.
4. Pembimbing pendamping, bapak Denny Fitrial,S.SI.,M.T yang selalu memberikan saran dan nasehat selama proses penulisan skripsi ini.
5. Seluruh dosen staff jurusan nautika STIP Jakarta.
6. PT. SAMUDERA INDONESIA telah memberikan kesempatan penulis untuk melakukan praktik kerja nyata (prala) sebelum menulis skripsi ini.
7. Seluruh kru kapal MV. Sinar Solo yang telah membantu memberi wawasan selama berada di atas kapal.
8. Ayahanda Melanton Manurung dan Ibunda Arriyati Sirait, yang telah berjasa dan sebagai sumber panutan bagi saya selama menjalani pendidikan hingga sampai saya bisa menyelesaikan skripsi ini.
9. Adik saya Christian Manurung dan Wira Manurung yang juga senantiasa memberi support kepada saya selama saya berada dan menjalani Pendidikan di STIP Jakarta.

10. Teman-teman Angkatan LXIII Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran Jakarta,
Terima kasih atas suka-dukanya selama ini.
11. Dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah
membantu selama praktik dilakukan agar penelitian ini bisa dilakukan dan
berjalan dengan baik.

Dalam penelitian ini, masih banyak terdapat kekurangan baik dari susunan kalimat, serta pembahasan materi akibat keterbatasan penguasaan materi, serta data-data yang diperoleh masih terdapat banyak kekurangan karena keterbatasan peneliti dalam mencakup permasalahan yang ada. Oleh karena itu dengan penuh kesadaran dan kerendahan hati penulis mengharapkan saran-saran dan kritika-kritikan bersifat membangun dan berguna bagi hasil penelitian ini.

Akhir kata, Peneliti berharap semoga penelitian ini berguna dan bisa digunakan bagi sesama profesi pelaut agar menambah pengetahuan tentang upaya perawatan dan penanganan yang sesuai prosedur yang berlaku.

Jakarta, 4 Juni 2024

Penulis

MARTIN P. MANURUNG

363200490

DAFTAR ISI

	Halaman
SAMPUL DALAM	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iii
TANDA TANGAN PENGESAHAN SKRIPSI	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
 BAB I : PENDAHULUAN	
A. LATAR BELAKANG	1
B. IDENTIFIKASI MASALAH	3
C. BATASAN MASALAH	4
D. RUMUSAN MASALAH	4
E. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	4
F. SISTEMATIKA PENULISAN SKRIPSI.....	5
 BAB II : LANDASAN TEORI	
A. DEFINISI OPERASIONAL.....	7
B. TEORI	9
C. KERANGKA PEMIKIRAN	21
 BAB III : METODE PENELITIAN	
A. WAKTU DAN TEMPAT PENELITIAN	22
B. METODE PENDEKATAN	22
C. SUMBER DATA.....	23
D. TEKNIK PENGUMPULAN DATA	24
E. TEKNIK ANALISIS DATA	25

BAB IV : ANALISIS DAN PEMBAHASAN

A. DESKRIPSI DATA.....	27
B. ANALISIS DATA.....	29
C. ALTERNATIF PEMECAHAN MASALAH.....	36
D. EVALUASI TERHADAP ALTERNATIF PEMECAHAN MASALAH	40
E. PEMECAHAN MASALAH	45

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN.....	47
B. SARAN	48

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 2.1 <i>Reefer plug connector</i>	19
Gambar 2.2 Unit pendingin <i>reefer</i>	19
Gambar 2.3 Sistem sirkulasi di dalam <i>reefer container</i>	20
Gambar 3.1 <i>5 why analysis</i>	25

Daftar Lampiran

- Lampiran.1** Sinopsis
- Lampiran.2** Lembar bimbingan
- Lampiran.3** Hasil Turnitin Plagiarisme cek
- Lampiran.4** *Ship Particular* MV. Sinar Solo
- Lampiran.5** *Crew list* MV. Sinar Solo
- Lampiran.6** *Capacity Plan* MV.Sinar Solo
- Lampiran.7** Gambar Kapal Mv. Sinar Solo
- Lampiran.8** Gambar *Reefer Container*
- Lampiran.9** Gambar *Control Box Reefer*
- Lampiran.10** Gambar *Kabel Reefer dan Plug*

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Reefer box atau *reefer container* adalah jenis kontainer yang dirancang untuk mengangkut barang yang membutuhkan suhu *control* atau pendingin seperti makanan, obat-obatan dan produksi kimia yang *sensitive* terhadap suhu, yang dilengkapi dengan sistem pendingin yang dapat menjaga suhu didalam *container* tetap stabil dan sesuai dengan persyaratan dari cargo yang diangkut (*Winson Singa Logistik 2023*). Meskipun *reefer container* sangat membantu dalam menjaga kualitas dan kesegaran produk dari resiko kerusakan pada *container* dan malfungsi mesin *reefer* tersebut sehingga pentingnya manajemen penanganan terhadap *reefer container* yang harus sesuai dengan tipe muatan yang dimuat di dalam *container* agar menjaga muatan tersebut tidak rusak. (IMO ISO 1161; ISO 3874; 2017).

Cara penanganan pada *reefer container* untuk menjaga suhu pada *container* agar muatan tidak rusak bisa dengan pemeriksaan teratur setiap container tersebut sudah dimuat dengan prinsip manajemen yaitu perencanaan, perorganisasian, dan pengawasan. (Henry Fayol, 2023). Perencanaan penempatan *reefer container* ketika proses muatan harus diletakkan di tempat yang tidak terlalu berdekatan dengan lain dan tidak jauh posisinya dari *reefer plug*. Koordinasi dan kerjasama antara awak kapal dengan pihak pelabuhan, dimana pada proses memuat agar

container tersebut agar dalam kondisi yang baik sebelum dimuat dan melihat kondisi laut dimana jika terjadi pasang yang mengakibatkan posisi kapal yang tidak sepenuhnya sandar sehingga menyulitkan yang akan memuat *container* dan berakibat kemungkinan container akan susah untuk

dimuat dan jika dipaksakan dimuat maka akan terjadi kerusakan pada container. Tindakan pengawasan terhadap *reefer container* yang suhunya dapat berubah karena kendala berkaitan dengan suku cadang maupun kelistrikan kapal. Sehingga pengecekan rutin harian sangat penting dilakukan untuk mengetahui status reefer container masih dalam kondisi normal atau terdapat kendala yang harus diselesaikan (Dinamika Bahari, 2018).

Reefer container memiliki peran penting dalam bisnis ekspor dan impor karena memungkinkan produk-produk segar dan mudah rusak untuk diangkut ke pasar dengan aman dan efektif untuk memenuhi persyaratan keamanan pangan dan farmasi yang ketat di negara-negara tujuan sehingga sangat penting dalam manajemen suhu yang baik pada container tersebut (Everpro, 2023). PT. Samudera Indonesia merupakan sebuah perusahaan pelayaran yang bergerak di bidang jasa pengangkutan muatan baik *domestic* maupun internasional. Perusahaan ini memiliki banyak kapal yang beroperasi aktif dalam pelayaran dunia, diantaranya adalah kapal kontainer. Penelitian ini dilakukan berdasarkan tempat praktek laut dilakukan di atas kapal MV. Sinar Solo yang merupakan kapal jenis container yang dapat memuat *reefer container*. Penanganan pada *reefer container* sangatlah penting dikarenakan muatan tersebut memiliki sensitifitas dan perhatian yang sangat khusus. Tanggung jawab dari setiap mualim harus didasarkan prosedur penanganan muatan dingin dan beku yang standar pengetahuan serta kemampuan yang cukup baik terhadap muatan dan mesin *reefer container*. Jika semua prosedur telah dimiliki dan dilaksanakan oleh mualim, maka muatan *reefer* tersebut tidak akan terjadi kendala yang besar.

Selama penelitian ini dilakukan banyak faktor yang dialami *reefer container* ketika dimuat di kapal antara lain posisi container dengan keadaan sesungguhnya, *reefer* yang mati karena suplai listrik. Seperti di kapal tempat praktek penelitian ini dilakukan mengalami reefer kerusakan dimana *setpoint* yang tertera dengan temperature didalam container tersebut berbeda jauh dengan selisih diatas 10 derajat. Hal ini juga diketahui setelah kapal sudah meninggalkan pelabuhan dan dalam perjalanan. Penyebabnya adalah pengecekan pada kontainer tersebut yang kurang optimal akibat dari

kurang manajemen dalam sistem pengecekan setiap suhu *reefer container*. Ini dapat mengakibatkan muatan di dalam *reefer container* rusak atau membusuk. Jika hal ini sampai terjadi maka perusahaan harus mengganti rugi karena pelanggan dapat mengajukan *cargo claim* sebagai jaminan dan ganti rugi atas muatan yang rusak tersebut. Oleh karena itu, pelaksanaan manajemen penanganan muatan yang baik dan tepat guna memastikan muatan pada *reefer container* dapat terjaga dari pelabuhan asal ke pelabuhan tujuan.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, maka dilakukanlah penelitian ini yaitu untuk mengetahui dan mengkaji mengenai manajemen penanganan pada container pendingin di kapal MV.Sinar Solo untuk meminimalisir akibat dari kerusakan muatan akibat dari malfuncsinya *reefer container* sehingga dari hasil penelitian ini bisa mengangkat sebuah topik pembahasan dalam bentuk skripsi yang berjudul

**“MANAJEMEN PENANGANAN *REFRIGERATED*
CONTAINER GUNA MENJAGA KONDISI MUATAN DI MV.
SINAR SOLO”.**

Adapun dilakukannya penelitian ini bertujuan untuk mengetahui cara penanganan dari *reefer container* yang mengalami masalah perbedaan antara set temperature yang jauh dengan temperature yang ada di dalam container. Dengan menghindari kerusakan pada *reefer container* yang tidak dilakukan manajemen penanganan yang baik, nantinya konsumen yang menggunakan jasa *reefer container* ini tidak menimbulkan kerugian secara pribadi dari kerusakan muatan yang ditimbulkan .

B. IDENTIFIKASI MASALAH

Berdasarkan latar belakang penelitian di atas, dapat dijabarkan identifikasi masalah-masalah yang ada yaitu sebagai berikut:

1. Sering terjadi perbedaan temperatur antara set poin dengan *temperature* di dalam *container*
2. Manajemen pengecekan suhu *reefer container* belum dijalankan dengan optimal
3. Kurangnya perawatan terhadap kabel *reefer* yang terkelupas yang dapat membahayakan awak kapal dan supply ke mesin *reefer container*.
4. Kabel *reefer container* yang rusak dapat membuat *supply* listrik dari kapal kurang optimal.
5. Kerugian dari rusaknya muatan akan berdampak pada perusahaan pemilik kapal dan konsumen muatan tersebut.

C. BATASAN MASALAH

Perlunya batasan masalah yang dijadikan sebagai dasar patokan dari diambilnya permasalahan ini. Dengan keterbatasan waktu dan tempat pelaksanaan penelitian maka dapat di ambil batasan masalah yang mencakup sebagai berikut yaitu:

1. Sering terjadi perbedaan temperatur antara *set poin* dengan *temperature* di dalam *container*.
2. Kurangnya perawatan terhadap kabel *reefer container* yang terkelupas yang dapat membahayakan awak kapal dan *supply* ke mesin *reefer container*.

D. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan data yang diperoleh oleh peneliti maka beberapa masalah yang dihadapi sebagai upaya untuk mencegah kerusakan muatan dingin dan beku sebagai berikut :

1. Mengapa sering terjadi perbedaan temperatur antara set poin dengan *temperature* di dalam *container*?
2. Apa faktor yang menyebabkan kurangnya perawatan terhadap kabel *reefer container*?

E. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

1. Tujuan penelitian
 - a. Untuk menemukan cara mencegah dan mengatasi terjadinya perbedaan temperature antara set poin dengan temperature dalam container.
 - b. Untuk menumukan strategi mengoptimalkan perawatan kabel *reefer container*.
2. Manfaat penelitian
 - a. Manfaat secara teoritis:
 - 1 Untuk memberikan wawasan ilmu pengetahuan, bagi penulis khususnya para pembaca dalam usaha pencegahan kerusakan muatan pada muatan dingin ataupun muatan beku serta perawatan pada mesin reefer container.
 - 2 Guna menambah gambaran mengenai cara penanganan *reefer cargo container*, juga menambah pengalaman mengenai kesiapan sebelum memuat *refrigerated cargo container*,serta jenis penanganan muatan ketika sudah berada di atas kapal dan selama pelayaran.
 - b. Manfaat secara praktisi
 1. Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk dijadikan masukan bagi reka-rekan dalam memelihara reefer container.
 2. Sebagai bahan masukan yang dapat digunakan untuk menambah wawasan yang berhubungan dengan cara penanganan Reeffer container di kapal MV.Sinar Solo.
 3. Diharapkan dapat digunakan sebagai masukan bagi pihak Perusahaan pelayaran yang memiliki muatan sejenis.

F. SISTEMATIKA PENULISAN SKRIPSI

Untuk mencapai tujuan yang diharapkan serta untuk memudahkan pemahaman,serta penulisan kertas kerja disusun dengan sistematika terdiri dari lima bab secara berkesinambungan yang pembahasannya adalah rangkaian yang tidak terpisahkan,maka dibuatlah sistematika sebagai berikut :

BAB I: PENDAHULUAN

Dengan mengedepankan latar belakang kemudian identifikasi dijelaskan latar belakang pengangkatan judul skripsi yang penulisannya berdasarkan jenis permasalahan yang ada di kapal MV.Sinar Solo serta identifikasi masalah juga bahasan masalah penulis.Pada bab ini dibahas juga rumusan masalah,tujuan dan manfaat penelitian yang juga didpapkan dengan sistematika penulisan skripsi.

BAB II: LANDASAN TEORI

Pada bab kedua ini dijelaskan bagaiman hasil dari penelitian yang telah dilakukan sewaktu mengikuti kegiatan praktek prala disertai dengan tinjauan pustaka yang diambil dari beberapa sumber media internet juga buku guna mendukung penyusunan penulisan skripsi ini yang relevan dengan masalah yang diteliti.

BAB III: METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini terdiri dari waktu dan tempat penelitian,metodologi penelitian dan teknik pengumpulan data,subjek penelitian serta teknik analisis data.

BAB IV: ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini adalah inti dari penulisan skripsi.Dalam bab ini diuraikan mengenai deskripsi data yang didapatkan ,analisa data,alternatif pemecahan masalah ,evaluasi dari pemecahan masalah serta pemecahan masalah yang dipilih.

BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN

Didalam bab ini menjelaskan kesimpulan yang merangkum semua hasil penelitian dan analisa data yang telah dibahas sebagai gambaran jelas tujuan yang dirangkum dalam kesimpulan.Bab ini merupakan penutup dari sebuah karya ilmiah.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. DEFINISI OPERASIONAL

Menurut (Nurdin dan Hartati, 2019) definisi operasional adalah mendefinisikan *variable* secara operasional berdasarkan karakteristik yang diamati yang memungkinkan peneliti untuk melakukan observasi atau pengukuran secara cermat terhadap suatu makna atau tidak memiliki makna ganda.

1. Manajemen

Menurut (Melayu S.P Hasibuan, 2016), manajemen berasal dari kata *to manage* yang artinya mengatur, apa yang diatur, mengapa harus diatur, siapa yang mengatur, dan bagaimana mengaturnya.

Menurut (Ratnasari, 2019), manajemen adalah aktivitas kerja yang melibatkan koordinasi dan pengawasan terhadap pekerjaan orang lain, sehingga pekerjaan tersebut dapat diselesaikan secara efisien dan efektif. Secara maknawiah berarti memimpin, membimbing, atau mengatur.

Berdasarkan beberapa dari fungsi manajemen yang menciptakan sebuah proses antara lain sebagai berikut:

a. *Planning* (Perencanaan)

Planning adalah proses pemastian sasaran dan suatu kegiatan untuk menetapkan tujuan organisasi dan memilih cara terbaik untuk mencapai tujuan.

b. *Organizing* (Pengorganisasian)

Organizing adalah mengkoordinasi sumber daya tugas dan otoritas diantara anggota organisasi agar tujuan dapat dicapai dengan efisiensi dan efektif.

c. *Actuating* (Penggerak, Pengaruh, Pelaksanaan)

Actuating merupakan kegiatan manajemen yang berupa tindakan untuk mengusahakan agar anggota kelompok dalam organisasi terdorong berkeinginan dan berusaha untuk mencapai sasaran hingga sesuai dengan perencanaan manajemen.

d. *Controlling* (Pengendalian)

Controlling merupakan suatu aktifitas untuk menjamin perencanaan dilaksanakan berdasarkan dengan standard. Berikut ini adalah fungsi dari *controlling*:

- 1) Mengumpulkan informasi yang mengukur kinerja terakhir dalam organisasi.
- 2) Membandingkan kinerja sekarang dengan standar kerja yang telah dilakukan.
- 3) Menentukan perlunya memodifikasi kegiatan agar mencapai standar yang telah ditentukan.
- 4) Menentukan standar prestasi yang telah dicapai.

2. Penanganan

Penanganan menurut KBBI artinya proses, cara, perbuatan menangani, penggarapan. Menurut Arso Martopo dan Soegiyanto dalam bukunya "Penanganan Muatan" (2016), penanganan muatan merupakan suatu istilah dalam kecakapan pelaut, yaitu pengetahuan tentang memuat dan membongkar muatan dari dan ke atas kapal sedemikian rupa agar terwujud lima prinsip pemuatan yang baik. Lima prinsip pemuatan yang baik diantaranya melindungi awak kapal dan buruh, melindungi kapal, melindungi muatan, melakukan muat bongkar secara tepat dan sistematis serta penggunaan ruang muat semaksimal mungkin. Sedangkan menurut Kamus International penanganan (*handling*) yaitu tindakan menyentuh, mengendalikan, mengelola, menggunakan, dan lain-lain dengan tangan ataupun peralatan tertentu. Dikutip dari website terlampir. (http://kamusinternasional.com/definition/?indonesia_word=handling). Jadi berdasarkan pengertian diatas, penanganan merupakan sebuah cara atau tindakan yang dilakukan untuk menangani sesuatu kegiatan menjadi lebih baik dan menyelesaikan suatu perkara atau masalah.

3. Muatan

Muatan kapal (*cargo*) merupakan sebuah objek dari pengangkutan dalam sistem transportasi laut, dengan mengangkut muatan sebuah perusahaan pelayaran niaga dapat memperoleh pendapatan dalam bentuk uang tambang

(*freight*) yang sangat menentukan dalam kelangsungan hidup perusahaan dan membiayai kegiatan di pelabuhan. Pengertian muatan kapal menurut (PT. PELINDO II, 2018) adalah muatan kapal dapat disebut sebagai seluruh jenis barang yang dapat dimuat ke kapal dan diangkut ke tempat lain, baik berupa bahan baku atau hasil produksi dari suatu proses pengolahan.

B. TEORI

1. Kapal Kontainer

Menurut (DR. D.A. Lasse, S.H, Drs., M.M., 2016) Kapal kontainer, yakni kapal yang dapat mengangkut peti kemas dan muatan curah, masing-masing di dalam palka yang berbeda sehingga sangat mungkin mengangkut muatan peti kemas dan muatan bulk dengan dengan pelabuhan tujuan yang berbeda. Kapal jenis ini pada umumnya tidak dilengkapi dengan derek. Kapal kontainer atau kapal peti kemas (*containership* atau *cellular ship*) merupakan kapal yang dipakai untuk mengangkut peti kemas standar, yang memiliki roga untuk menyimpan muatan ukuran standar. *Container* diangkut ke kapal menggunakan *crane* khusus yang dapat dilakukan dengan cepat baik yang berada di darat maupun yang ada diatas kapal. Menurut (Herman Budi Sasono, dkk, 2014), Kapal adalah kendaraan air dengan bentuk jenis tertentu, yang digerakan dengan tenaga angin, tenaga mekanik, energi lainnya ditarik atau ditunda termasuk kendaraan yang berdaya dukung dinamis, kendaraan di bawah permukaan air, serta alat apung dan bangunan terapung yang tidak berpindah-pindah. kapal *container* merupakan kapal yang dibangun untuk mengangkut muatan *general cargo* yang sudah dimasukkan ke dalam *container*. Barang yang dimasukkan ke dalam *container* dibungkus kemudian dalam kemasan konvensional dimasukkan ke dalam *container*.

Kapal *container* mempunyai kapasitas yang diukur dalam unit setara dua puluh kaki (TEU), Dimana jumlah container 20 kaki standar dengan ukuran 20x8.0x8.5 kaki (6.1x2.4x2.6 meter) dapat membawa kapal. Kontainer yang banyak dipakai saat ini mengukur 40 kaki (12 meter) panjangnya. *Container* adalah sebuah kotak yang menampung 10 sampai dengan 30 ton muatan di dalamnya yang dapat dibongkar dan dimuat dengan *crane* khusus dipergudangan ataupun dipelabuhan dengan sistem *door to door*.

Kapal *container* dapat dibagi menurut jenis muatannya sebagai berikut :

a. *Full container ship*

Full container ship merupakan kapal yang seluruh muatannya berupa *container*.

b. *Semi container ship*

Semi container ship merupakan kapal yang berfungsi mengangkut *container* dan Sebagian *general cargo ship*.

Kapal kontainer dapat dikelompokkan menjadi beberapa jenis mulai dari kapal pengumpan sampai kapal *post panamax* yang kemudian dikembangkan lagi menjadi kapal *Ultra Large Container Vessel* yang bisa mengangkut di atas 14.501 peti kemas.

Selain itu, kapal *container* dapat dibedakan berdasarkan ukurannya, yaitu :

a. *Ultra Large Container Vessel (ULCV)*

Kapasitasnya lebih besar dari 14.501 TEU

b. *New Panamax*

Kapasitasnya 10,000-14,500 TEU

c. *Post Panamax*

Kapasitasnya 5,101-10,000 TEU.

d. *Panamax*

Kapasitasnya 3,001-5,100 TEU.

e. *Feedermax*

Kapasitasnya 2,001-3,000 TEU.

f. *Feeder*

Kapasitasnya 1,001-2,000 TEU.

g. *Small Feeder*

Kapasitasnya Up to 1,000 TEU.

2. Container (Peti Kemas)

Peti Kemas adalah peti atau kotak yang memenuhi persyaratan teknis sesuai dengan ISO sebagai alat atau perangkat pengangkutan barang yang bisa digunakan diberbagai moda, mulai dari moda jalan dengan truk peti kemas, kereta api dan kapal petikemas laut. Berat maksimum peti kemas muatan kering 20 kaki adalah 24,000 kg, dan untuk 40 kaki (termasuk *high cube container*), adalah 30,480 kg. Sehingga berat muatan bersih */payload* yang

bias diangkut adalah 21,800 kg untuk 20 kaki, 26,680 kg untuk 40 kaki. Berbagai variasi bentuk peti kemas digunakan untuk barang-barang yang spesifik namun menggunakan ukuran yang standar untuk mempermudah handling dan perpindahan moda angkutan (Bambang Semedi, 2012). Peti kemas terbuat dari bahan campuran baja dan tembaga dengan pintu yang dapat terkunci dan pada tiap sisinya dipasang suatu pitting sudut dan kunci putar sehingga antar satu peti kemas dan peti kemas lainnya dapat dengan mudah disatukan atau dilepaskan pada saat akan dilakukan bongkar muat di pelabuhan tujuan.

Berdasarkan *Customs Convention on Containers 1972*, pengertian container merupakan suatu kemasan yang dirancang secara khusus dengan ukuran tertentu dan disamakan berdasarkan standar internasional, terbuat dari bahan baja sehingga dapat dipakai berulang kali, dipergunakan untuk menyimpan juga mengangkut muatan. *Container* ini sering disebut juga peti kemas.

Container ini memiliki beberapa bagian dari berbagai ukuran dan terbuat dari berbagai jenis bahan pembangunan yang kegunaannya untuk pengangkutan barang-barang baik melalui darat, udara, maupun laut. Hal-hal yang berkaitan dengan ukuran, definisi, jenis dan lainnya yang ditetapkan oleh ISO (*International Standard Organization*), karena pada mulanya peti kemas dibangun dari berbagai macam ukuran yang tak seragam. Peti kemas sebagai alat transportasi mempunyai ciri-ciri yaitu :

- a. Dirancang khusus untuk pengangkutan barang dengan berbagai tipe sarana angkut, tanpa adanya penanganan terhadap muatan saat perpindahan tersebut.
- b. Bersifat tetap dan cukup dipakai berulang kali
- c. Dilengkapi dengan peralatan yang sesuai saat digunakan, terutama bila terjadi perpindahan sarana pengangkutan dari model yang satu ke model lain.
- d. Disusun sedemikian rupa agar mudah saat pengisian dan pengosongannya.

Dalam pengiriman barang yang memakai peti kemas/kontainer mempunyai banyak keunggulan. Bentuk dan ukuran dari kontainer mendukung pengiriman barang secara multimoda transportasi. Kontainer dapat dimuat dan diangkut menggunakan truk, kereta api, kapal laut. Dengan ini pengangkutan

barang umu atau muatan-muatan *general cargo* menjadi angkutan barang dengan memakai kontainer (peti kemas).Perkembangan sarana dan prasarana peti kemas di pelabuhan sangat signifikan. Alasan yang dikemukakan bahwa pengiriman muatan menggunakan peti kemas semakin ekonomis dehubungan dengan kecepatan bongkar muat yang efektif dan tepat.

Ukuran Muatan dalam bongkar muat kapal container (peti kemas) dinyatakan dalam TEUS (*twenty equivalent*). Ukuran standar kontainer/peti kemas 20 *feet*, maka satu peti kemas 20' dinyatakan sebagai 1 TEUS dan peti kemas 40' dinyatakan sebagai 2 TEUS ataupun sering juga dinyatakan dalam FEUS (*fourty equivalent unit*). Adapun jenis-jenis kontainer yang menurut (R. O Saut Gurning,Drs. Eko Hariyanto Budiyanto, 2015) yaitu :

- a. *Dry Cargo Container/General Cargo* adalah container yang digunakan untuk mengangkut bermacam-macam muatan yang tidak memerlukan perhatian secara khusus.
- b. *Reefer container* adalah container ini dioperasikan untuk mengangkut muatan yang harus didinginkan sampai -30 derajat celcius seperti ikan, buah-buahan, daging, obat-obatan, minuman.
- c. *Bulk Container* adalah container yang digunakan mengangkut muatan curah kering misalnya beras gandum. Dan di tempat tujuan container iini dikosongkan dengan menggunakan peralatan hidrolik.
- d. *Open side container* adalah container yang dapat dibuka dari samping.Juga diberi pintu pada bagian salah satu ujungnya (*end door*) untuk memudahkan keluar/masuk barang yang berukuran normal.Pada dinding yang dapat dibuka, diberi perlindungan dari terpal yang cukup kuat untuk melindungi muatan secara efektif.
- e. *Open Top Container* adalah container yang digunakan untuk megangkut muatan yang ukurannya sangat besar yang cara memasukkan muatan ke dalam *container* dari atas *container*.
- f. *Flat rack container* adalah container yang digunakan untuk mengangkat muatan berat contohnya seperti mesin dan spare part.Berbentuk datar tanpa dinding di samping kanan, kiri dan atas.
- g. *Tank Container* adalah peti baja yang dibangun didalam kerangka container digunakan untuk mengangkut tanki yang didalamnya diisi

barang-barang berbahaya, misalnya gas, minyak dan bahan kimia yang mudah meledak.

3. Muatan

Muatan kapal laut dapat dikelompokkan menurut beberapa jenis sesuai dengan jenis muatan, sifat dan lain-lain. Berdasarkan kepada penggolongan itulah perusahaan pelayaran dijalankan Menurut (Koleangan, 2015), secara umum kargo muatan transportasi laut yang diangkut dengan kapal dapat dibedakan atas berbagai jenis muatan sesuai bentuk, wujud, dan sifatnya sebagai berikut:

a. Muatan Campuran (*General Cargo*)

Atau sering disebut juga sebagai muatan Containerize Muatan jenis ini adalah muatan yang dimuat di kapal dalam jenis dan pembungkus yang beraneka warna (dalam peti, drum, kaleng, besi beton, karung dsb). Muatan berupa wadah yang dari baja, besi, aluminium yang digunakan untuk menyimpan atau menghimpun barang..

b. Muatan Sejenis (*Bulk Cargo*)

Muatan curah (*bulk cargo*) adalah muatan jenis curah yang diangkut melalui laut dalam jumlah besar. Pengertian Muatan Curah menurut (Sudjatmiko, 2015) adalah : “Muatan Curah (*bulk cargo*) adalah muatan yang terdiri dari suatu muatan yang tidak dikemas yang dikapalkan sekaligus dalam jumlah besar”. Dari pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa muatan Bulk cargo ini tidak menggunakan pembungkus dan dimuat kedalam ruangan palka kapal tanpa menggunakan kemasan dan pada umumnya dimuat dalam jumlah banyak dan homogen. Muatan curah dibagi menjadi:

1) Muatan Curah Kering (*Dry Bulk Cargo*)

Merupakan muatan curah padat dalam bentuk biji-bijian, serbuk, bubuk, butiran dan sebagainya yang dalam pembuatan/pembongkaran dilakukan dengan mencurahkan muatan ke dalam palka dengan menggunakan alat-alat khusus. Contoh muatan curah kering antara lain Batu Bara, biji gandum, kedelai, jagung, pasir, semen, klinker, soda dan sebagainya.

2) Muatan Curah Cair (*Liquid Bulk Cargo*)

Yaitu muatan curah yang berbentuk cairan yang diangkut dengan menggunakan kapal-kapal khusus yang disebut kapal tanker. Contoh muatan curah cair ini adalah bahan bakar, *Crude Palm Oil* (CPO), produk kimia cair dan sebagainya.

3) Muatan curah gas

Yaitu muatan curah dalam bentuk gas yang dimampatkan, contohnya gas alam (LPG).

4) Muatan Yang Didinginkan (*Refrigerated Cargo*)

Muatan jenis ini membutuhkan suhu dingin untuk pengawetan muatan, dan dibagi dalam suhu dingin (*cold*) dan suhu sangat dingin (*freeze*), seperti sayur, buah, daging, ikan dan obat-obatan.

5) Muatan Hewan Hidup (*Life Stock Cargo*)

Dari tempat yang menghasilkan banyak ternak, hewan hidup sering diekspor untuk keperluan konsumsi atau pengembangan dari negara tujuan. Umumnya, menggunakan kapal atau tempat khusus untuk pengangkutannya. Hewan yang biasa diekspor antara lain sapi, domba, dan babi.

6) Muatan Unit (*Unitized Cargo*)

Yaitu muatan dalam unit-unit dan terdiri dari beberapa jenis muatan dan digabung dengan menggunakan pallet, bag, karton, karung atau pembungkus lainnya sehingga dapat disusun dengan menggunakan pengikat. Muatan unit adalah muatan yang dalam bentuk atau pembungkus asli dalam pengiriman dikelompokkan atau disusun menjadi satu. Dengan cara ini maka kecepatan, keamanan dan pengawasan dari muatan dapat lebih mudah dilakukan. Contoh muatan unit adalah barang dalam petikemas. Pengelompokan dapat dilakukan dengan susunan yang menyatu dengan diikat, disusun dalam tempat besar (*container*) dan dalam muatan palet (*palletize cargo*). Pengelompokan juga dapat dilakukan dengan mengumpulkan dalam kantong besar (*unibag*). Muatan yang ada didalam kapal dapat dinyatakan dalam ukuran berat (*weight*), volume

(*measurement*), atau harga barang (*ad valorem*). Muatan yang dikirim dari negara industri ke Indonesia dikelompokkan menjadi:

- a. Muatan berbentuk barang jadi, seperti mesin, tekstil, barang dalam peti, kaleng, dan barang-barang elektronik yang harus dilindungi agar tidak basah.
- b. Muatan berbentuk barang-barang berat, seperti mesin-mesin untuk pabrik, peti-peti besar yang memerlukan peralatan khusus untuk membongkarnya.
- c. *Rolling stock*, seperti mobil, traktor, dan peralatan berat lainnya.
- d. Barang kimia atau bahan pabrik yang memerlukan cara khusus untuk membongkarnya dari kapal.
- e. Bahan makanan, seperti beras dan kedelai, jika masih dibutuhkan.

Barang dari Indonesia yang diekspor ke luar negeri terdiri dari 2 jenis, yaitu barang-barang yang tidak memerlukan penanganan khusus dan yang memerlukan penanganan khusus. Barang-barang yang tidak memerlukan penanganan khusus pada umumnya adalah barang hasil produksi pabrik, seperti *plywood*, sepatu, furnitur, mobil, mesin, tekstil, barang kalengan dan sebagainya, yang tidak begitu terpengaruh bau dan keringat. Sedangkan barang-barang yang memerlukan penanganan khusus adalah hasil alam tropis (*tropical product*), karena hasil dari bidang pertanian dan perkebunan bila dimuat dalam ruangan atau ruanga petikemas akan dapat mengeluarkan keringat atau bau, yang bila dicampur dengan muatan lain akan bisa merusak muatan lain itu. Juga dapat terjadi kenaikan suhu sehingga ada produk, seperti kopra, yang dapat terbakar sendiri.

7) Muatan Sejenis (*Homogenous Cargo*)

Adalah semua muatan yang dikapalkan secara bersamaan dalam suatu kompartemen atau palka dan tidak dicampur dengan muatan lain tanpa adanya penyekat muatan dan dimuat secara curah maupun dengan kemasan tertentu.

8) Muatan berbahaya (*Dangerous Cargo*)

Muatan berbahaya (*Dangerous Cargo*) adalah muatan yang dapat terbakar atau meledak. Oleh karena itu muatan berbahaya perlu mendapatkan perhatian khusus dari berbagai pihak, baik pemilik barang, *stevedore*,

pengangkut, keagenan maupun instansi terkait. Pengangkutan muatan berbahaya harus mengikuti ketentuan *International Maritime Dangerous Goods* (IMDG) tahun 1992. Hal-hal yang perlu diperhatikan bila mengerjakan muatan berbahaya adalah:

- a) Pengemasan (*packing*) yang sesuai peraturan.
- b) Tanda-tanda (*remarks*) dan label harus tertera jelas sesuai peraturan.
- c) Dokumen khusus untuk muatan berbahaya.
- d) Persyaratan penyimpanan (*stowage requirements*)
- e) Dalam memuat atau membongkar muatan berbahaya, *stevedore* sebaiknya meminta pihak kapal agar ikut mengawasi juga. Selain itu, *dangerous cargo-list* dan instruksi.
- f) Tentang pemadatan dan pemuatan harus diperhatikan.
- g) Muatan berbahaya dikelompokkan dalam beberapa kelas dan setiap kelas mempunyai label tersendiri.

4. Reefer (Muatan dingin)

Reefer merupakan muatan peti kemas yang membutuhkan penanganan khusus dalam masalah suhu udara terutama proses pendinginan (Rowbotham, 2015). Menurut (Eric Rath, 2014) dalam bukunya *Container System*, bahwa kapasitas sistem pendingin dan tingkat suhu yang dapat dicapai dari suatu *reefer container* tergantung 3 (tiga) faktor yaitu:

- a. Kemampuan mesin pendingin untuk menyerap panas yang berada dalam ruangan container atau mengubah panas yang ada dalam ruangan dengan memindahkan panas dari dalam keluar ruangan.
- b. Insulasi, halangan uap, kelembaban yang besar dapat di cegah dengan pemindahan panas dari luar ke dalam ruangan.
- c. Mesin untuk menggerakkan generator panas dengan alat yang tersedia dalam *container reefer*.

Dari beberapa pengertian diatas, peneliti menarik kesimpulan Dimana muatan dingin merupakan muatan yang harus diangkut pada saat suhu rendah tertentu agar muatan tetap awet dan tidak berubah kualitas muatan tersebut. Menurut (Rowbotham, 2014), *reefer cargo* dapat dibedakan menjadi 3 bagian yaitu :

- 1) *Frozen cargo*

Golongan *frozen cargo* dikapal container dalam keadaan beku keras untuk menghindari adanya pertumbuhan bakteri atau mikro organisme yang dapat merusak muatan. *Frozen cargo* digunakan untuk memuat produk tertentu seperti daging dan ikan yang membutuhkan suhu dingin yaitu sampai -26 derajat.

2) *Chilled cargo*

Pengertiannya yaitu didinginkan dengan cara segera. Pengangkutan muatan ini sebagai contohnya adalah daging tergantung dari suhu yang diatur tanpa adanya perubahan suhu yang kecil. Setiap kenaikan suhu yang mungkin akan menimbulkan uap air yang akan berkondensasi pada dinding-dinding tersebut akan menyebabkan pertumbuhan bakteri. Ruangan – ruangan diberi lapisan seperti pada lapisan *frozen cargo*. Muatan daging yang disimpan selama 30 hari akan ada penambahan konsentrasi *Carbondioxid* sebanyak 10% pada periode tersebut mungkin umur penyimpanan akan dapat bertambah. Muatan daging yang suhu ruangnya penyimpanannya tidak sesuai akan membuat daging lebih cepat membusuk. *Chilled cargo* digunakan untuk memuat produk *dairy* atau peternakan sapi seperti susu dan keju, serta produk yang mudah rusak lainnya yang membutuhkan suhu rendah.

3) *Temperated Regulated Cargo*

Muatan yang termasuk jenis ini adalah buah-buahan, telur, keju dan sebagainya. Sistem ini untuk memperlambat proses pematangan dengan menurunkan atau merendahkan suhu ruang muatnya pada satu titik yang tidak merusak muatan. Selama proses pematangan maka buah itu akan mengeluarkan gas karbondioksida yang akan mengurangi daya keringat akibatnya, menunjukkan bahwa konsentrasi karbon dioksida harus dibatasi dan dikontrol untuk mendapatkan hasil yang memuaskan. Sistem yang digunakan ialah terdiri dari *power supply*.

5. *Reefer container*

Reefer container merupakan peti besar terbuat dari baja yang dindingnya terbuat dari aluminium yang dilengkapi dengan mesin pendingin berukuran (2,5x2,5x6) meter, dan (2,5x2,5x12) meter dengan kapasitas untuk ukuran 20 feet 15 ton dan 40 feet 25 ton. (Dalam buku yang berjudul “Manajemen

Perusahaan Pelayaran”, 2012), *Refrigerated container* adalah salah satu jenis peti kemas yang bermesin pendingin berupa unit tertutup dengan fungsi menstabilkan atau menjaga suhu muatan dengan sistem pendingin seperti yang berada di dalam peti kemas dengan muatan seperti buah-buahan, sayuran, daging, dan lain-lain. Standar dimensi atau ukuran *reefer container* diklasifikasikan menjadi dua ukuran yaitu 20 feet dan 40 feet (Lou and kan, 2014; Tanner 2016). Pada umumnya 20 *feet* memiliki ukuran eksternal 6058mm x 2438mm x 2591mm, sedangkan 40 *feet* memiliki ukuran 12192mm x 2438mm x 2591mm.

Reefer container adalah unit penyalur udara bawah yang dirancang untuk mendistribusikan udara dingin dari lantai, melalui penghiasan khusus berbentuk T, dengan keuntungan menghasilkan aliran udara yang konsisten dan seragam ke seluruh kontainer, cukup kuat untuk memastikan pertukaran udara yang sempurna dengan container. Wadah berpendingin, yang dikenal sebagai *reefer*, menyimpan produk segar, barang mudah rusak, obat-obatan, limbah anatomi, dan minuman dalam keadaan dingin atau beku. Kontainer berukuran 20 kaki (6 m) dan 40 kaki (12 m) ini memiliki lebar 2,4 m dan dijalankan dengan daya tiga fase (380 – 460v) dan dapat menjaga isinya pada suhu yang konsisten berkisar antara -25°C dan +25°C. Suhu dapat disesuaikan dan dikontrol hingga 0,3°C dari titik setel yang diperlukan. *Community Verified icon*. Setiap kontainer dilengkapi dengan kabel daya dengan panjang yang akan disambungkan ke kapal ketika telah dimuat diatas kapal. Ukuran kabelnya antara 10-15 m (kabel inti, 4 mm²) dan colokan CEE 17 berperingkat IP65 kelas kelautan standar dengan pin bumi 3'clock. Titik kelistrikan yang dibutuhkan adalah coupler CEE 17 dengan ground 3'clock dengan pemutus arus kurva 'D' atau pemutus start motor.

Plug atau *reefer conector* merupakan suatu benda yang berguna sebagai konduktor atau alat penghantar listrik dari kapal ke *reefer container*, yang berguna untuk mengalirkan aliran listrik supaya suhu pada *reefer container* tetap terjaga. Steker dan soket container berpendingin mengatur transmisi daya di dalam *container reefer*. Untuk pasokan listrik yang aman dan tidak terputus, colokan dan soket ini dihubungkan ke wadah, *port*, dan pelabuhan. Steker dan soket industri ini dibuat khusus agar sesuai dengan sifat aplikasinya

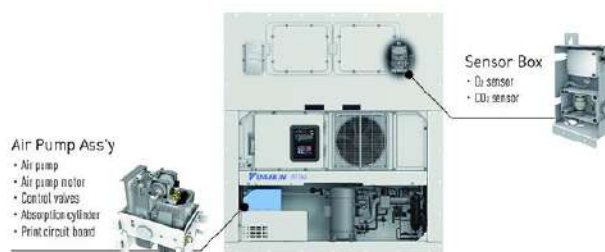
dan dapat bertahan pada suhu berkisar antara minus 30 hingga 40 derajat celcius. *POWER N PACK* menyadari perlunya colokan dan *soket reefer* yang berfungsi dengan benar untuk menghindari pemborosan dan kerusakan pada barang yang diangkut. Hasilnya, barang *POWER N PACK* memenuhi spesifikasi standar internasional dan memiliki kualitas terbaik. Peringkat IP67 berlaku untuk semua soket colokan kontainer *reefer* PNP. Menurut IEC 60309-2, spesifikasi standarnya adalah 32 A, 380-440V, 50-60Hz, 3P+E, 3h. Gambar 2.1, merupakan gambar dari *reefer plug* yang akan disambungkan ke kapal saat setelah dimuat di atas kapal.



Gambar 2.1 Reefer Plug Conector

(Sumber: Identec Solutions, 2021)

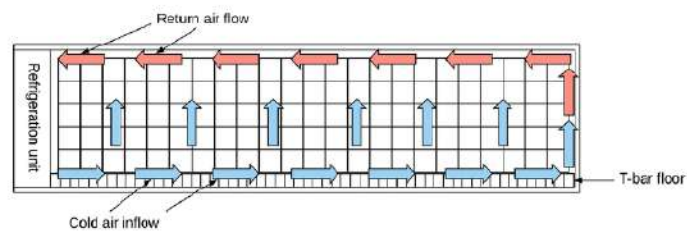
Pada prinsipnya, *reefer container* bekerja untuk menjaga kesegaran produk yang diangkut. Saat *reefer container* akan dipakai, maka ruangan pendingin dikondisikan dengan mengatur suhunya sesuai dengan persyaratan suhu yang dibutuhkan oleh komoditas yang akan diangkut. Komoditas muatan tersebut kemudian dipindahkan ke ruang pendingin *reefer container* dalam keadaan persyaratan *temperature* yang telah tercapai, selanjutny *reefer container* ditutup rapat agar kondisi *temperature* yang telah diatur sebelumnya tetap terjaga. Berikut ini terlampir gambar dari unit *reefer* (Gambar 2.2).



Gambar 2.2 Unit pendingin reefer)

(Sumber: Daikin, 2016)

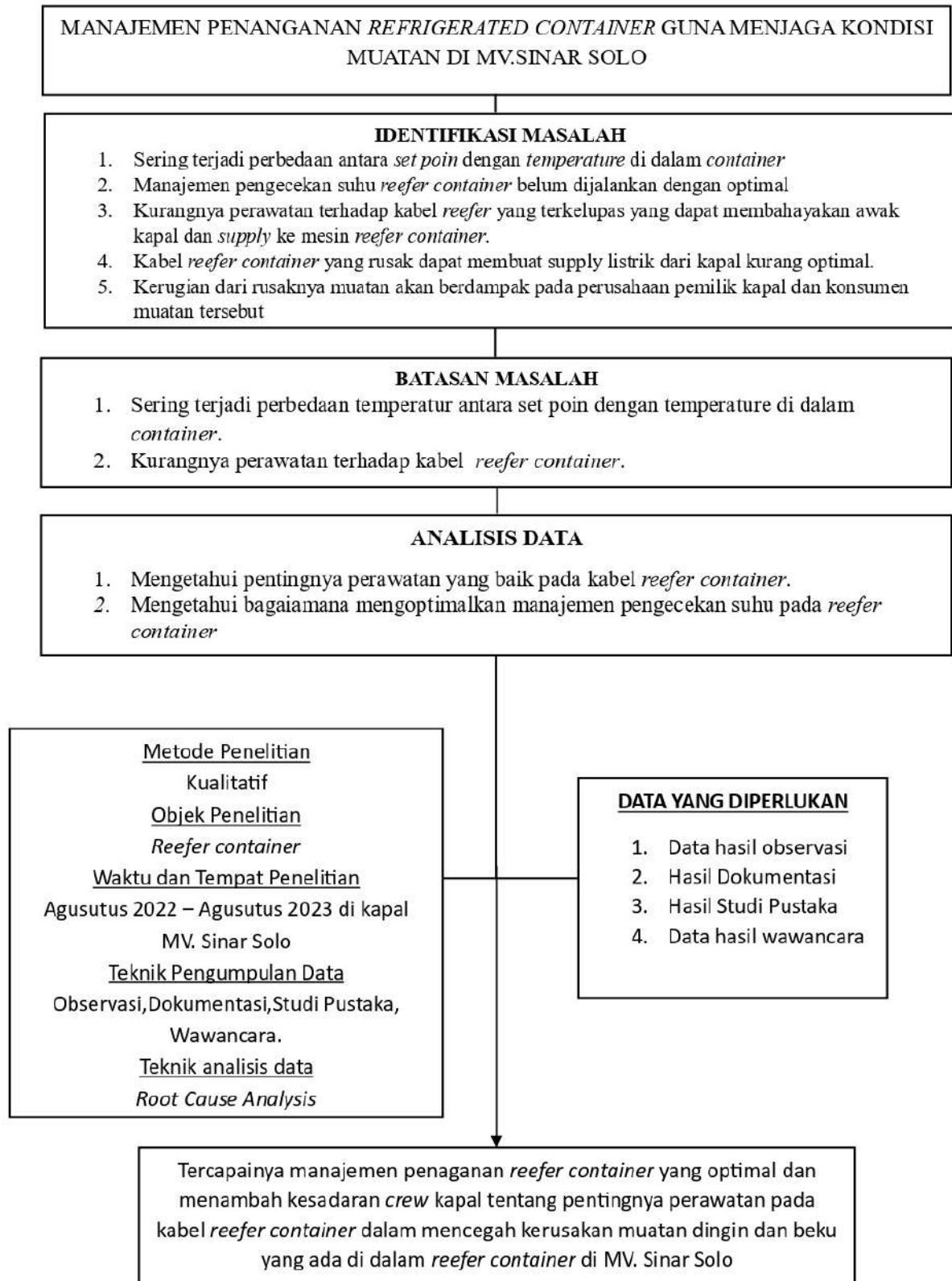
Sirkulasi udara di dalam kontainer sangat penting dalam menjaga suhu. Udara dari luar masuk ke dalam kontainer melalui lubang ventilasi udara yang masuk didinginkan dengan melalui kumparan evaporator di dalam unit mesin pendingin kontainer tersebut. Udara yang telah dingin kemudian mengalir melalui kisi-kisi yang ada di bagian bawah kontainer. Kemudian udara dingin mengalir muatan hingga pada akhirnya sampai pada bagian atas kontainer. Bentuk umum dari lantai kontainer adalah *T-bar* (*t-floor*). Panas yang ditimbulkan pada *reefer container* ditimbulkan tidak hanya berasal dari luar kontainer tetapi juga dari muatan di dalam kontainer tersebut. Untuk buah dan sayur tentu dibutuhkan adanya sirkulasi udara. Hal ini karena muatan seperti buah dan sayur dapat menghasilkan panas saat respirasi. Panas ini harus dihilangkan karena bisa merusak muatan seperti (Gambar 2.3) yang menampilkan siklus dari bekerjanya udara dingin yang disalurkan ke dalam *reefer container*.



Gambar 2.3 Sistem sirkulasi di dalam *reefer container*

(Sumber : Bob Castelein, 2020)

C. KERANGKA PEMIKIRAN



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. WAKTU DAN TEMPAT PENELITIAN

Dalam penulisan ini, dilakukan menggunakan fakta-fakta dari pengalaman dilakukannya penelitian selama praktek laut juga diambil data-data selama belajar di kampus stip Jakarta, yang dipadukan untuk kemudian diambil suatu kesimpulan.

1. Waktu penelitian

Waktu yang digunakan sebagai penelitian ini adalah selama peneliti menjalani praktek laut terhitung dari *sign on* di pelabuhan Pasir Panjang, Singapura pada tanggal 08 Agustus 2022 sampai dengan *sign off* di Bandar Abadi Ship Yard, Batam, pada tanggal 08 Agustus 2023, selama 12 bulan. Ada kendala dimana penelitian tidak dapat dilakukan terus menerus karena merupakan seorang *deck cadet*. Penelitian ini dapat dilakukan ketika berkesempatan untuk mengikuti proses bongkar muat mualim jaga yang bertugas, maka dari penelitian ini mendapatkan suatu kesimpulan dari pelaksanaan yang dilakukan.

2. Tempat Penelitian

Tempat melaksanakan penelitian adalah pada saat pengamat melakukan penelitian di atas kapal MV. SINAR SOLO berbendera Singapura milik Perusahaan PT. SAMUDERA INDONESIA.

B. METODE PENDEKATAN

Menurut (Sugiyono, 2018) metode deskriptif kualitatif adalah metode penelitian yang berdasarkan pada filsafat *postpositivisme* digunakan untuk meneliti pada kondisi objek yang alamiah (sebagai lawannya adalah eksperimen) dimana

peneliti adalah sebagai instrument kunci teknik pengumpulan data dilakukan secara trigulasi (gabungan), analisis data bersifat induktif/kualitatif, dan hasil penelitian kualitatif lebih menekankan makna daripada generalisasi. Metode penelitian deskriptif ini digunakan dalam penelitian bahasa untuk mengumpulkan data dan menggambarkan secara alamiah. Dalam penelitian kualitatif, pengumpulan data dilakukan pada natural setting (kondisi alamiah), sumber data primer, dan teknik pengumpulan data lebih banyak pada observasi berperanserta (*participant observation*), wawancara mendalam (*in depth interview*), dokumentasi dan gabungan ketiganya (triangulasi) (Sugiyono, 2019).

C. SUMBER DATA

Dalam pelaksanaan penelitian ini, sumber data yang diperoleh secara langsung maupun tidak langsung, dengan mencari dan mengumpulkan data yang berhubungan sesuai dengan masalah yang diambil dalam penelitian.

Data yang diambil dari penelitian ini yaitu data primer dan data sekunder. Data primer peneliti dapatkan melalui tehknik observasi (pengamatan) dan wawancara. Data sekunder dari penelitian ini menggunakan studi pustaka terdahulu.

Data berdasarkan sumbernya:

1. Data primer.

Data primer merupakan data yang didapat peneliti dari sumber asli atau pihak pertama yaitu Observasi. Observasi atau pengamatan yang dilakukan ketika mualim jaga melakukan pengecekan terhadap *reefer container* yang dimuat. Bersama dengan *AB/ Deck Crew* yang berdinas jaga selama proses bongkar muat. Penelitian ini dilakukan ketika peneliti mendapati ada hal yang kurang optimal pelaksanaan pengawasan dan penganan terhadap reefer yang telah dimuat di atas kapal.

2. Data sekunder.

Data sekunder merupakan data yang diperoleh oleh peneliti melalui media perantara, seperti buku manual yang diatas kapal dan sumber data lainnya, seperti mengambil dari beberapa sumber studi pustaka. Pengumpulan data ini dengan memakai riset kepustakaan dengan mengumpulkan teori-teori dari buku referensi, baik milik pribadi, milik kapal MV. Sinar Solo maupun perpustakaan Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran Jakarta. Dengan membaca, menelaah, meneliti dan mempelajari setiap kepustakaan yang berkaitan

dengan permasalahan yang diangkat peneliti maka peneliti dapat menarik kesimpulan untuk mencapai kesempurnaan dalam pengujiannya.

D. TEKNIK PENGUMPULAN DATA

Penelitian ini dilakukan menggunakan teknik pengumpulan dimana tujuan utamanya adalah untuk mendapatkan data. Tanpa teknik pengumpulan data, penelitian ini tidak dapat dilakukan karena tidak akan mendapatkan data yang dapat memenuhi standar dan juga data yang valid. Berikut merupakan beberapa teknik pengumpulan data yang digunakan :

1. Observasi

Menurut (Morissan, 2017), Observasi merupakan kegiatan keseharian manusia dengan menggunakan pengamatan melalui panca indra, sebagai alat bantu utamanya. Dengan kata lain, observasi adalah kemampuan seseorang untuk menggunakan pengamatannya melalui hasil kerja pancaindra. Dalam hal ini pancaindra digunakan untuk menangkap gejala yang diamati. Apa yang ditangkap tadi, dicatat dan selanjutnya catatan tersebut dianalisis. Observasi dilakukan oleh peneliti dengan cara pengamatan dan pengecekan langsung pada saat bongkar muat reefer container di terminal peti kemas ,Yangon Port, Myanmar.

2. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan suatu cara yang digunakan untuk memperoleh data dan informasi dalam bentuk buku, arsip, dokumen, tulisan angka dan gambar yang berupa laporan serta keterangan yang dapat mendukung penelitian (Sugiyono, 2018). Studi dokumen merupakan pelengkap dari penggunaan metode observasi atau wawancara akan lebih dapat dipercaya atau mempunyai kredibilitas yang tinggi didukung oleh foto.

3. Wawancara

Wawancara merupakan langkah yang bisa digunakan dalam mencari informasi yang dibutuhkan dengan mencari informasi dari orang lain yang berkaitan dengan topik yang diambil dalam penelitian. Langkah ini dilakukan oleh peneliti selama dilakukannya penelitian saat berada diatas kapal.

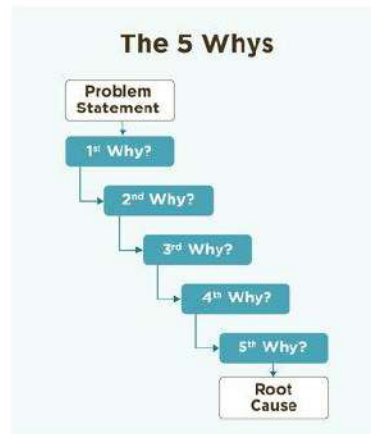
4. Studi Pustaka

Studi pustaka merupakan sebuah proses dimana mencari sejumlah referensi yang diambil kebanyakan dari tulisan baik buku-buku, jurnal dan lainnya. Langkah ini merupakan teknik yang dipakai oleh peneliti yang nantinya digunakan sebagai referensi rujukan dari penelitian.

E. TEKNIK ANALISIS DATA

Pada penelitian ini, teknik analisis data yang digunakan yaitu metode *root cause analysis*, RCA (*Root Cause Analysis*) adalah suatu proses mengidentifikasi penyebab-penyebab utama suatu permasalahan dengan menggunakan pendekatan yang terstruktur. RCA membantu dalam mengatasi masalah, bukan sekedar mengatasi gejala. Ada banyak teknik yang dapat digunakan untuk melakukan RCA. Teknik yang paling sering digunakan adalah *The 5 Whys* dan *Fishbone Diagram*. *The 5 Whys* adalah teknik menangani masalah dengan mengembangkan pertanyaan ‘mengapa’.

Berikut merupakan skema diagram dari model *root cause analysis* dengan menggunakan *5 why analysis*.



Gambar 3.1 “5 why analysis”

Sumber: adobe.stock.com

Setelah didapatkannya sumber dari masalah utama yang akan diteliti, kemudian dijabarkan pertanyaan mengenai dari sebab terjadinya permasalahan yang diangkuntuk dikaji. Kemudian setelah dinerikan diberikam alasan dari hal hal yang menyebabkan permasalahan tersebut maka dapat diambil sebuah poin utama dari 5 alasan penyebab permasalahan yang terjadi. Pertanyaan mengapa diajukan untuk mengetahui penyebab sebuah masalah. Teknik ini merupakan bagian dari

merupakan bagian dari deskriptif kualitatif, dimana teknik analisis yang menggambarkan atau memaparkan peristiwa di kapal MV. Sinar Solo terkait dalam masalah yang diangkat di dalam penelitian ini kemudian dicari akar permasalahan dari peristiwa yang terjadi. Pada penelitian ini dideskripsikan saran yang baik berdasarkan teori yang ada juga pengetahuan dan pengalaman selama di atas kapal. Pada proses analisis data kualitatif, data yang muncul berwujud kata-kata dan bukan rangkaian angka. Data dikumpulkan dalam aneka macam cara (observasi, wawancara, intisari dokumen, pita rekaman), yang biasanya diproses sebelum digunakan, tetapi analisis kualitatif tetap menggunakan kata-kata yang biasanya disusun dalam teks yang diperluas. Analisis dalam pandangan ini meliputi tiga alur kegiatan, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan (B. Milles dan Huberman, 2018). Dalam konteks penelitian, analisis data dapat dimaknai sebagai kegiatan membahas dan memahami data guna menemukan makna, tafsiran dan kesimpulan tertentu dari keseluruhan data dalam penelitian. Analisis data dapat juga dimaknai sebagai proses menyikapi data, menyusun memilah dan mengolahnya ke dalam suatu susunan yang sistematis dan bermakna. (Ibrahim, 2018). Berdasarkan beberapa pendapat di atas penulis dapat disimpulkan bahwa analisis data kualitatif adalah proses mencari data dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari baik melalui hasil wawancara, catatan lapangan, maupun dokumentasi, dengan cara mengorganisasikan data ke dalam kategori, menjabarkan ke dalam unit-unit, melakukan sintesis, menyusun ke dalam pola, yang diakhiri dengan membuat kesimpulan, sehingga mudah dipahami oleh diri sendiri maupun orang lain.

BAB IV

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

A. DESKRIPSI DATA

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di kapal MV.Sinar Solo selama kurang lebih 1 (satu) tahun, peneliti melakukan pengamatan dan penelitian yang berhubungan dengan manajemen penanganan *reefer container* pada kegiatan bongkar muat diatas kapal.Ada temuan dari kejadian yang dapat digunakan sebagai dasar penyusunan skripsi yang tentunya berhubungan dengan pencegahan kerusakan muatan dingin dan muatan beku di kapal container MV. Sinar Solo guna menjaga kesegaran muatan dan berkaitan dengan batasan masalah dalam penyusunan skripsi ini.

1. Sering terjadinya perbedaan temperature antara set point dengan temperature di dalam container.

Pada hari sabtu tanggal 10 Desember 2022, dimana posisi kapal dari perjalanan dari India menuju Singapura, ada beberapa kontainer yang mengalami perbedaan suhu antara *supply* suhu dengan *set point temperature container* .Faktor yang membuat hal tersebut karena kondisi cuaca yang ekstrim dimana India sedang mengalami musim panas yang suhu diluar ruangan sangat panas, sehingga setiap mesin *reefer container* dipaksa untuk tetap menjalankan fungsinya dalam pendinginan muatan kontainer. Beberapa *reefer container* yang awalnya selisih suhunya sangat jauh perlahan mulai mendekati *set point* yang sudah diatur sesuai *manifest cargo*. Ketika kapal sudah berangkat dari pelabuhan Colcata, India, kondisi *reefer* sudah dicek dalam kondisi normal dimana adapun selisih suhu dari setiap *reefer* tidak melebihi dari -2 °C.Pada saat muat di pelabuhan India, kontainer dengan nomor OTPU 6182109 berisikan muatan ikan dengan kondisi baik sampai pada saat kapal berangkat dari pelabuhan India menuju Singapura

kondisi *supply set point* -18° C, *return* -15° C. Pada tanggal 12 Desember 2022, kapal sedang dalam perjalanan, kru kapal sedang melakukan pengecekan reefer container. Container OTPU 6182109 terjadi kerusakan:

- a. Keluarnya cairan merah berupa darah dan berbau busuk
- b. Tekanan Freon turun drastis yang membuat suhu turun.
- c. Temperatur saat itu *supply* -18° C *return* 0° C
- d. Kemungkinan ada kerusakan pada sistem pendingin *reefer*.

Karena kejadian tersebut *electrician* ditugaskan untuk melakukan perbaikan sementara dengan melakukan pengisian freon setiap hari. Namun dengan keterbatasan ketersediaan freon di atas kapal dimana yang digunakan merupakan spare cadangan untuk pengisian *freon air conditioner* kapal. Awak kapal melakukan pembersihan terhadap cairan yang keluar diduga darah agar tidak menimbulkan bau busuk yang berasal dari cairan tersebut. Sewaktu dilakukannya pengecekan terhadap kompresor tersebut oleh *electrician* ternyata minyak pelumas di dalam kompresor tidak mencukupi sehingga kerja dari kompresor tidak mencukupi sehingga kompresor tidak dapat bekerja secara optimal. Kepala kamar mesin mengintrusikan kepada masinis 2 pada saat itu untuk dilakukannya perbaikan dengan cara kompresor tersebut dibongkar dan menambahkan minyak pelumas agar ditambahkan ke dalam kompresor tersebut. Setelah perbaikan tersebut dilakukan, mesin dicoba untuk dinyalakan dan mesin tersebut menyala. Suhu yang tadinya nilai selisihnya besar perlahan mulai kembali mendekati suhu pada *set point* nya sesuai *cargo manifest*nya.

2. Kurangnya perawatan terhadap kabel *reefer container*.

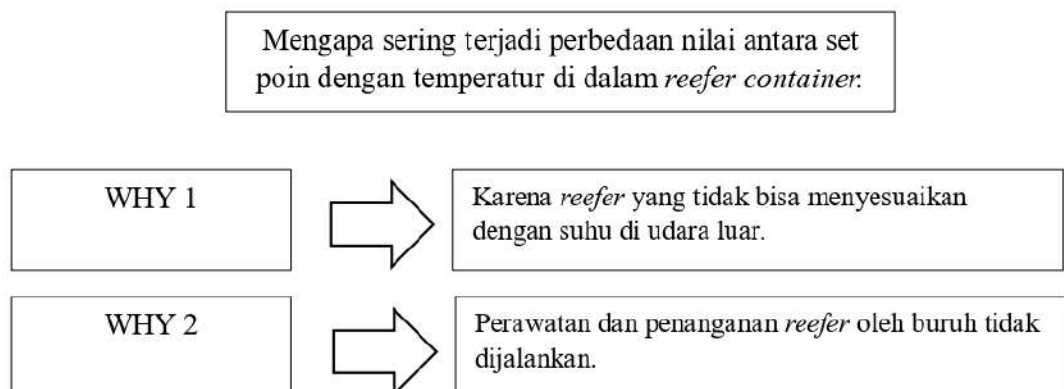
Penanganan pemuatan *reefer container* yang tidak sesuai dengan standar operasional yang dijalankan oleh buruh pada saat sebelum disambungkan ke sambungan listrik kapal. Pada tanggal 27 November 2022, kapal sedang berada di pelabuhan Bangkok, Thailand. Saat itu kondisi sedang dilakukan memuat, kabel *plug reefer* belum disambungkan oleh *crew* kapal. Ketika semua *reefer* pada bagian *bay* tersebut sudah dimuat dikapal, kemudian *crew* kapal menyambungkan *reefer plug* ke *socket reefer* di kapal, agar dapat

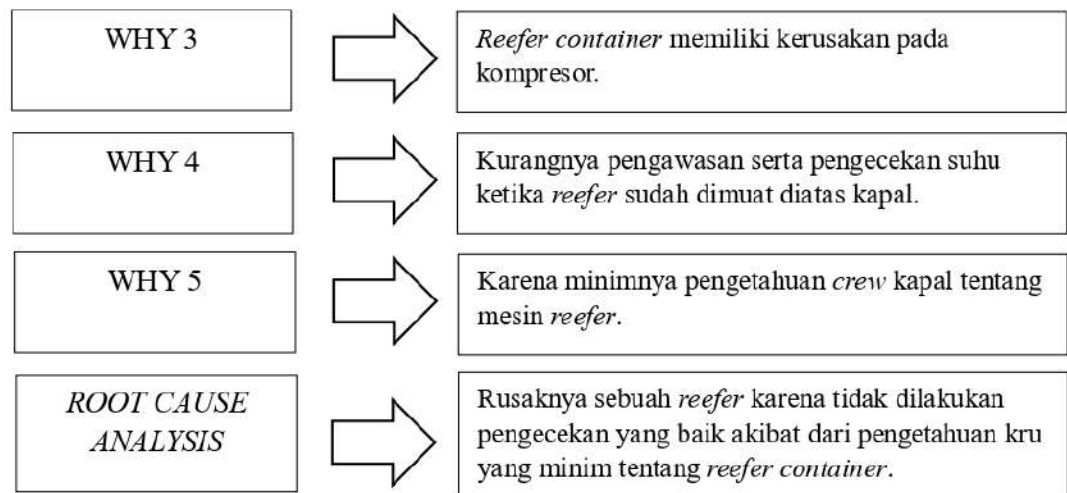
diaktifkan dan dapat dilihat berapa monitor suhunya. Namun *crew* tersebut tidak sadar bahwa kabel nya sudah tidak dalam kondisi yang baik dan sudah terkelupas. Selang 30 menit kemudian, electrician kapal ingin melihat reefer yang telah disambungkan ke kapal, ia terkejut karena pada salah satu *bay*, dibagian dekat *socket plug reefer* ada kabel yang terkelupas dan sudah dalam posisi tersambung ke aliran listrik. Kemudian electrician ini meminta kepada kamar mesin untuk mematikan arus daya listrik pada bagian *bay* itu. Ia khawatir karena kabel yang terkelupas itu berada dekat dengan beberapa lasing bar yang terbuat dari listrik yang merupakan isolator terhadap listrik. Ini dapat membahayakan jika ada *crew* atau buruh yang melewati daerah tersebut. Setelah dicek beberapa *plug* juga dalam kondisi yang tidak dirawat yang juga dapat membahayakan. Kurangnya kesadaran awak kapal akan pentingnya pengawasan kepadat faktor keselamatan yang menjadi kunci utama dalam kerja diatas kapal

B. ANALISIS DATA

Penelitian ini menggunakan *5 why analysis* untuk menggali lebih dalam sampai pada akar permasalahan yang sebenarnya, akar penyebab bisa diketahui dengan cara bertanya “mengapa” sebanyak 5 kali atau secara berulang kali hingga sampai sebuah titik dimana jawaban pertanyaan telah menunjukkan suatu akar permasalahan. Dalam melakukan analisis akar masalah, peneliti melakukan wawancara kepada awak kapal, adapun hasil dari wawancara adalah sebagai berikut:

1. Mengapa sering terjadi perbedaan nilai antara set poin dengan temperatur di dalam *reefer container*.





Menurut mualim I, Kelalaian dan kurangnya pengetahuan *crew* dalam menjalankan (SOP) standar operasional yang baik dan benar dilihat setelah ditelaah bahwa pada saat *reefer* tersebut bimuat diatas kapal, tidak dilakukannya pengecekan yang sesuai prosedur. *Crew* tersebut mengatakan bahwa dia tidak terlalu paham bagaimana SOP yang sebenarnya khusus dalam pengecekan *reefer* ini. Ditambah kondisi *reefer* yang kelihatan kurang dirawat karena diduga perawatan yang baik juga belum dilakukan sepenuhnya oleh buruh dari pelabuhan yang bertugas dalam memonitor *reefer* tersebut. Salah satu bagian dari *reefer* yang rusak itu adalah kompresor. Ketika mesin *reefer* mengalami kerusakan, seperti kompresor yang tidak berfungsi dengan baik, maka mesin tidak dapat mengatur suhu di dalam *reefer container* sesuai dengan kondisi suhu di luar. Kompresor berperan penting dalam menarik panas dari dalam kontainer untuk menjaga suhu di dalamnya tetap stabil dan sesuai dengan yang diinginkan. Ketika kompresor mengalami kerusakan, misalnya karena kabel rusak atau masalah mekanis lainnya, mesin tidak dapat menjalankan fungsi pendinginan secara efektif. Akibatnya, suhu di dalam *reefer container* tidak dapat dijaga pada level yang diinginkan. Jika suhu luar kontainer sangat ekstrem, seperti terlalu panas atau terlalu dingin, dan mesin tidak mampu menyesuaikan dengan perubahan suhu tersebut, maka kondisi barang yang disimpan di dalam *reefer container* dapat menjadi terancam. Barang yang memerlukan suhu tertentu untuk pemeliharaan kualitasnya, seperti makanan beku atau segar, dapat mengalami kerusakan atau pembusukan

jika suhu di dalam *reefer* tidak stabil. Dengan demikian, kerusakan pada mesin *reefer* yang mengakibatkan ketidakmampuan untuk menyesuaikan dengan suhu di luar container dapat berdampak negatif pada kondisi barang yang disimpan di dalamnya. Oleh karena itu, penting untuk memastikan bahwa mesin *reefer* berfungsi dengan baik dan dapat menjaga suhu di dalam kontainer sesuai dengan yang diinginkan. Hal ini dapat dilakukan dengan SOP yang ada harus dibuat dan dilakukan.

SOP (*Standard Operating Procedure*) pengecekan mesin dan *reefer* merupakan langkah-langkah yang dirancang untuk memastikan bahwa mesin dan *reefer* container berfungsi dengan optimal dan sesuai dengan standar keamanan dan kualitas. Ketika SOP ini tidak dilakukan, biasanya disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya adalah minimnya pengetahuan *crew* dan buruh terkait dengan prosedur yang harus diikuti. Minimnya pengetahuan *crew* dan buruh dapat mengakibatkan beberapa masalah. Pertama, mereka mungkin tidak memahami pentingnya SOP tersebut dan dampak negatif yang bisa timbul jika tidak diikuti. Kedua, kurangnya pengetahuan teknis tentang cara memeriksa mesin dan *reefer container* secara menyeluruh dapat mengakibatkan kegagalan dalam mendeteksi masalah potensial atau gejala awal kerusakan. Ketiga, kesalahan dalam menjalankan prosedur pengecekan bisa terjadi, yang pada akhirnya dapat menyebabkan kerusakan lebih lanjut atau bahkan risiko keamanan. Tanpa dilakukannya SOP pengecekan mesin dan *reefer*, risiko kerusakan atau kegagalan mesin dapat meningkat secara signifikan. Hal ini dapat berujung pada kerusakan pada komponen kunci seperti kompresor mesin *reefer*, yang pada gilirannya dapat mempengaruhi kemampuan mesin untuk menjaga suhu di dalam *reefer container*. Oleh karena itu, penting untuk meningkatkan pengetahuan dan kesadaran *crew* dan buruh tentang SOP yang ada, serta memberikan pelatihan yang memadai agar mereka dapat melakukan pengecekan dengan benar dan tepat waktu.

Sering terjadinya perbedaan temperature antara set poin dengan dengan temperature di dalam kontainer terdapat banyak pengaruh yang bisa menyebabkan hal ini terjadi. Seperti yang telah ditarik akar permasalahannya, ada beberapa faktor yang menjadi masalah utama dari perbedaan suhu tersebut. Kelayakan sebuah *reefer container* dapat dilihat dari bekerja atau tidaknya sistem pendingin yang bekerja pada *reefer container*.

Keselamatan dan keamanan muatan yang sesuai pada *reefer container* dapat tercapai apabila penanganannya menggunakan pedoman bongkar muat yang benar sesuai dengan prosedur standar pemuatan dan bongkar di atas kapal, ini dapat dilihat dari proses *reefer container* saat bongkar muat *reefer container* dan proses monitoring perawatan dan penanganan *reefer container* apakah mesin tersebut berfungsi dan berjalan dengan baik. Ada beberapa tahapan yang menjadi perhatian dalam manajemen penanganan yang bisa dilakukan sesuai dengan standar operasionalnya. Adapun tahapannya yang sesuai sebagai berikut:

Proses monitoring *reefer container* di tempat transit:

- a. Seseorang yang bertugas memonitor atau mencatat suhu mesin secara rutin untuk memastikan bahwa mesin bekerja dengan baik dan data yang dicatat selama pengecekan sebagai dasar laporan untuk mengetahui keadaan *reefer container* di *container Yard*.
- b. Sebelum *reefer container* siap untuk dinaikan diatas kapal, petugas mengecek secara detail kembali keseluruhan kondisi *reefer container* terutama pada pengaturan suhu dan sirkulasi udara yang telah ditetapkan minimum 2 jam sebelum *reefer* siap di angkut ke kapal. Petugas tersebut merupakan seorang teknisi yang sudah terlatih dan mempunyai kecakapan mengenai mesin *reefer* sehingga dengan cepat dapat mengambil tindakan apabila terjadi gangguan atau kerusakan pada mesin pada saat ditempat transit.
- c. Jika *reefer* dinyatakan siap untuk dimuat atau diangkut ke atas kapal, maka dari pihak darat *container yard* dapat segera dibawa oleh *head truck* dan kemudian selanjutnya *head truck* membawanya ke dermaga agar dapat dimuat diatas kapal.

Proses pemuatan *reefer container*:

- a. Pihak agen bagian pemuatan menyiapkan dokumen-dokumen untuk kelengkapan pemuatan.

- b. Setelah diteliti kelengkapan dokumen dan periksa, cek laporan pemeriksaan *reefer container* pada saat ditempat transit atau *container yard* untuk mengetahui kondisi kontainer secara keseluruhan.
- c. Tally lapangan, menunggu informasi dari foreman untuk kesiapan pemuatan *reefer* ke kapal. Kemudian memerintahkan operator *gantry crane* untuk memindahkan *reefer container* ke *head truck* selanjutnya dibawa ke dermaga untuk dimuat.
- d. Tally muat mencatat nomor dan mengecek kondisi reefer container serta keutuhan segel untuk menjamin isi muatan dalam keadaan utuh.
- e. Foreman muat kemudian memberi tahu dan mengarahkan tentang penempatan posisi dari muatan tentang *bay, row dan tier* yang telah direncanakan di *bay plan*.
- f. Agen menyerahkan dokumen-dokumen *reefer* kepada pihak kapal dan sejak itu menjadi tanggung jawab pihak kapal.

Proses penanganan *reefer container* di atas kapal:

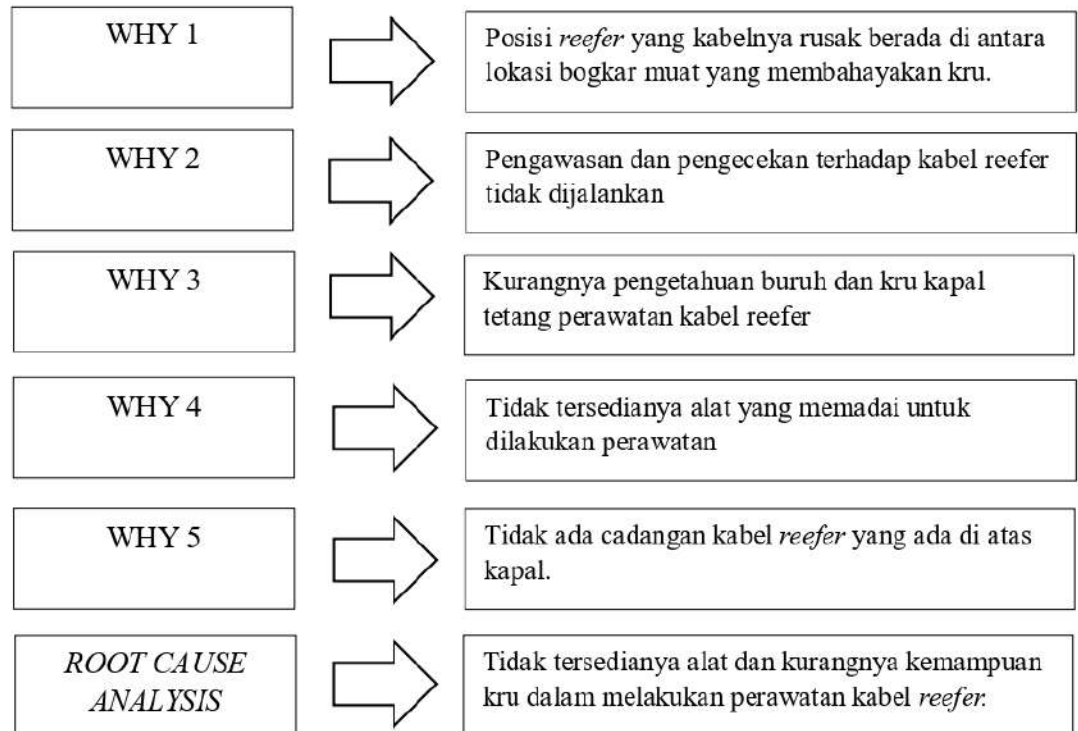
- a. Hubungkan konektor reefer ke sumber listrik di kapal.
- b. Atur suhu sesuai dengan jenis muatan yang ada di dalamnya.
- c. Laporkan jika terjadi kerusakan mesin pendingin atau suhu tidak sesuai dengan yang diinginkan.
- d. Lakukan pengecekan suhu secara rutin untuk mengetahui kondisi mesin berjalan dengan baik atau tidak.

Proses bongkar *reefer container*:

- a. Pihak kapal menyerahkan dokumen-dokumen kepada agen.
- b. Foreman bongkar memerintahkan operator untuk membongkar *reefer* ke *head truck*.
- c. Tally bongkar mencatat nomor dan mengecek kondisi reefer serta segelnya.
- d. Setelah selesai, *reefer* dapat dibawa ke *container yard*.

2. Mengapa sering terjadi perbedaan nilai antara set poin dengan temperatur di dalam *reefer container*.

Apa faktor yang menyebabkan kurangnya perawatan terhadap kabel *reefer container*:



Menurut Electriciant, kabel *reefer* atau plug adalah komponen vital dalam sistem *reefer container* karena mereka bertanggung jawab untuk menyediakan pasokan listrik yang diperlukan untuk operasi mesin *reefer*. Jika kabel tersebut tidak dirawat atau dipelihara dengan baik, beberapa masalah dapat muncul yang dapat mengganggu kinerja keseluruhan sistem. Kabel yang aus, rusak, atau terkelupas dapat menyebabkan gangguan pada pasokan listrik. Ini dapat mengakibatkan mesin *reefer* tidak menerima daya listrik yang cukup atau bahkan tidak sama sekali, yang pada gilirannya akan mengganggu kemampuan mesin untuk menjaga suhu di dalam *reefer container*. Kontak yang buruk atau teroksidasi pada konektor *plug* juga dapat mengganggu aliran listrik yang stabil ke mesin. Hal ini dapat menyebabkan kerusakan pada komponen elektronik dalam mesin *reefer*, seperti kontrol suhu atau kompresor, dan akhirnya mengganggu kinerja keseluruhan sistem.

Kabel yang rusak dapat memiliki hubungan langsung dengan kinerja kompresor pada mesin *reefer*. Kompresor merupakan bagian penting dari

mesin *reefer* yang bertanggung jawab untuk mengatur suhu di dalam kontainer. Ketika kabel yang menghubungkan sumber daya listrik ke kompresor rusak atau terputus, maka pasokan listrik yang diperlukan untuk menjalankan kompresor akan terganggu. Akibatnya, kompresor mungkin tidak akan berfungsi secara optimal atau bahkan sama sekali. Tanpa pasokan listrik yang memadai, kompresor tidak akan mampu menarik panas dari dalam kontainer untuk menjaga suhu yang diinginkan. Ini dapat mengakibatkan suhu di dalam *reefer* tidak terjaga secara konsisten, yang pada gilirannya dapat mengganggu kondisi barang yang disimpan di dalamnya. Dengan demikian, kabel yang rusak dapat mengakibatkan kompresor tidak berfungsi dengan baik, yang pada akhirnya dapat mempengaruhi kinerja keseluruhan dari sistem pendingin pada mesin *reefer*. Oleh karena itu, penting untuk memperbaiki kabel yang rusak atau terputus dengan segera untuk memastikan pasokan listrik yang stabil ke kompresor, sehingga mesin *reefer* dapat menjalankan fungsinya dengan optimal dan menjaga kondisi barang yang disimpan di dalamnya.

Ada beberapa tahapan yang harus dilakukan dalam prosedur penyambungan arus listrik dari kapal ke *reefer container* yaitu:

1. Pastikan kapal berada dalam keadaan yang aman dan stabil. Pastikan juga bahwa semua sistem listrik kapal dimatikan sebelum memulai proses ini untuk mencegah risiko kejutan listrik atau kerusakan pada peralatan.
2. Identifikasi *plug* kapal yang akan digunakan untuk menghubungkan kabel *reefer*. Pastikan *plug* tersebut sesuai dengan spesifikasi kabel *reefer* dan sesuai dengan standar keselamatan yang berlaku.
3. Periksa keadaan *plug* kapal dan pastikan tidak ada kerusakan atau korosi yang dapat mengganggu koneksi listrik.
4. Pastikan kabel *reefer* dalam kondisi baik dan tidak ada kerusakan pada kabel atau konektor. Periksa juga bahwa kabel memiliki panjang yang cukup untuk mencapai *plug* kapal dengan aman.
5. Bersihkan area sekitar *plug* kapal dan kabel *reefer* dari kotoran atau debu yang dapat mengganggu koneksi listrik yang baik.
6. Cocokkan konektor kabel *reefer* dengan *plug* kapal secara tepat. Pastikan koneksi tersebut kokoh dan aman. Pastikan juga bahwa

polaritas koneksi listrik sesuai agar tidak terjadi kebocoran listrik atau kerusakan pada peralatan.

7. Sekatlah plug dan konektor dengan hati-hati untuk mencegah air masuk dan merusak koneksi listrik. Pastikan plug dan konektor terlindung dengan baik.
8. Setelah koneksi selesai, nyalakan sistem listrik kapal secara bertahap dan pantau apakah koneksi berfungsi dengan baik. Pastikan tidak ada kebocoran listrik atau masalah lain yang muncul setelah koneksi kabel reefer dilakukan.
9. Setelah penggunaan selesai, matikan sistem listrik kapal dan putuskan koneksi antara kabel reefer dan plug kapal dengan hati-hati. Pastikan untuk menyimpan kabel *reefer* dengan baik untuk penggunaan selanjutnya.
10. Lakukan pemeriksaan rutin pada plug kapal dan kabel reefer untuk memastikan keamanan dan kinerja yang optimal setiap kali digunakan.

Rusaknya mesin *reefer container* tersebut dapat mengakibatkan mesinnya tidak bekerja dengan optimal dan dapat membuat muatan yang ada di dalam *reefer container* akan menjadi rusak atau kualitas dari muatan akan berkurang juga.

C. ALTERNATIF PEMECAHAN MASALAH

Berdasarkan dengan kejadian dan fakta yang telah dianalisa oleh peneliti, maka dapat mencari alternatif pemecahan masalah antara lain sebagai berikut:

1. **Sering terjadi perbedaan *temperature* antara set poin dengan temperatur di dalam container**
 - a. **Melakukan pengawasan terhadap reefer container ketika kegiatan bongkar muat sedang berlangsung khususnya kondisi *reefer* sebelum dialirkan daya listrik.**

Ab atau *crew deck* dibantu oleh perwira jaga yang berugas jaga pada saat proses bongkar muat khususnya *reefer container* agar memonitor atau mencek dan mendata suhu mesin secara rutin dengan manajemen pengecekan yang baik dan benar untuk dijadikan sebagai dasar laporan

kondisi reefer yang ada diatas kapal yang berasal dari darat dalam kondisi baik atau tidak.

Untuk pengecekan suhu temperature pada reefer harus dilakukan secara berkala setiap 30 sampai 60 menit setelah *reefer* telah disambungkan ke aliran listrik kapal. Ini dilakukan untuk meminimalisir terjadi selisih suhu yang jauh dari set poin masing-masing container yang terlalu lama. Jika suhu yang berbeda jauh tidak mengalami perubahan lebih dari 2 jam, maka bisa dilaporkan kepada perwira jaga dan electrician. Mereka akan mengecek komponen dari *reefer*, apakah ada bagian yang rusak sehingga dapat dilaporkan kepada pihak agen. Electrician juga harus berperan dalam pengecekan setiap *reefer* agar memastikan *reefer* yang naik ke atas kapal memang merupakan yang siap pakai dan tidak memiliki kerusakan. Jika ada kerusakan maka dapat ditangani dan dilaporkan kepada perwira jaga kemudian disampaikan kepada chief officer, yang nantinya pihak agen akan dihubungkan untuk menindaklanjuti temuan yang didapat, Keputusan selanjutnya ini merupakan hal yang penting apakah *reefer* nantinya akan diperbaiki atau tidak dimuat diatas kapal.

Dalam kejadian yang terdapat dalam penelitian ini, dapat sering terjadi perbedaan temperature antara set poin dengan temperature di dalam container karena kerusakan dan kurangnya pengawasan *reefer container* yang sesuai prosedur standar, dikarenakan petugas yang bertanggung jawab atas *reefer* tersebut kurang dalam hal memonitor keadaan suhu *reefer*, sehingga akibatnya terjadi kerusakan muatan yang ada di dalam *reefer container* tersebut. Oleh sebab itu pemonitoran suhu pada *reefer* secara berkala dapat meminimalisir terjadi kerusakan muatan yang ada di dalam *reefer container*. Sebelum *reefer container* siap dimuat di atas kapal, petugas yang berjaga mengecek secara detail seluruh kondisi *reefer* terutama pada bagian sirkulasi udara yang telah ditetapkan minimal 2 jam sebelum *reefer* siap di muat di atas kapal. Petugas itu seharusnya merupakan teknisi yang memiliki kemampuan di bidang mesin *reefer* dan terlatih agar jika terjadi masalah pada mesin *reefer* dapat ditangani terlebih dahulu bila terjadi gangguan atau kerusakan pada mesin sebelum dimuat diatas kapal. Kemudian jika *reefer* dinyatakan siap untuk diangkut ke atas kapal, maka dari container yard dapat diangkut dengan head truck

selanjutnya dibawa ke dermaga tempat kapal container tersebut itu akan dimuat.

b. Memberikan familiarisasi kepada crew tentang manajemen penanganan muatan *reefer* ketika bongkar muat.

Familiarisasi yang dimaksud adalah dengan menjelaskan SOP penanganan *reefer* seperti pengisian *reefer log book* yang harus ada di atas kapal dan dibawa pada saat pengecekan *reefer*. Pengecekan setiap komponen container jika ada kerusakan agar dapat segera diberi tahu pada perwira jaga.

Setiap ABK (anak buah kapal) harus diberikan sosialisasi dulu oleh perwiranya terkait dalam pelaksanaan pengawasan saat di pelabuhan agar terlaksana secara maksimal dan perwira juga harus tetap mengawasi dalam keadaan apapun, agar ketika terjadi kecelakaan di lapangan perwira dapat mencatat atau mendokumentasikan kejadian tersebut sebagai bukti dan menjadikan laporan ketika ada kerusakan yang terjadi terhadap muatan tersebut.

c. Pembuatan *bay plan* yang dilakukan oleh agen dan chief officer harus disesuaikan agar *reefer* terlindungi dari kondisi suhu yang ekstrem.

Penempatan *reefer container* yang tepat oleh agen dan *chief officer* yang sudah disepakati dapat meminimalisir pengaruh lingkungan eksternal yang bisa memengaruhi suhu di dalamnya. Idealnya, *reefer container* harus ditempatkan di area kapal yang terlindung dari paparan langsung sinar matahari dan angin laut yang ekstrem. Lokasi di dek kapal yang dilindungi oleh struktur lainnya atau dikelilingi oleh container lain dapat menjadi pilihan yang baik untuk mengurangi dampak lingkungan. Seperti pada saat *reefer container* yang berisi muatan agar tidak ditempatkan dinatara sisi dalam container yang bukan *reefer*. Dalam hal ini *reefer* tersebut tidak berada pada posisi yang mungkin bisa terkena langsung oleh panas matahari jika keadaan di laut yang sedang mengalami cuaca ekstrem panas. Selain itu, mempertimbangkan arah dan kecepatan angin laut serta suhu udara sebelum menempatkan *reefer container* dapat membantu mengurangi fluktuasi suhu yang tidak diinginkan. Selain itu, menghindari penumpukan *reefer container* di atas satu sama lain dan memastikan ventilasi yang memadai di sekitar setiap kontainer dapat membantu

menjaga sirkulasi udara yang optimal. Dengan memperhatikan faktor-faktor ini dalam penempatan reefer container, diharapkan suhu di dalamnya dapat dijaga dengan stabil selama perjalanan kapal, menjaga kualitas kargo yang sensitif terhadap perubahan suhu.

2. Kurangnya perawatan terhadap kabel reefer container.

a. Peran electrician yang melakukan pengecekan langsung setiap *reefer* setelah dimuat di atas kapal.

Seharusnya dilakukan pengecekan mesin *reefer* setiap harinya oleh electrician kapal. Hal ini untuk mencegah terjadinya kerusakan mendadak pada mesin *reefer* akibat dari mesin *reefer* yang mengalami malfungsi atau tidak dapat bekerja dengan baik seperti korslet juga pelumas yang ada di dalam kompresor seperti terjadi sewaktu penelitian ini dilakukan dimana kompresornya rusak. Kompresor pada mesin *reefer* ini secara tiba-tiba mati, ini disebabkan dari kompresor yang *overheat* atau terlalu panas. Setelah dilaksanakannya pengecekan ternyata minyak pelumas dalam kompresor tidak mencukupi sehingga kompresor tidak dapat bekerja dengan optimal. Juga menurut electrician ketika dilakukan pengecekan pada bagian kabel sambungan ada yang putus, yang dapat mengurangi supply daya yang ada. Di sisi lain kompresor dipaksa bekerja sampai dia *overheat*.

Oleh karena itu, pengecekan terhadap reefer container harus sesering mungkin ataupun minimal dalam sehari tiga (3) kali yakni pada pagi hari, siang hari, sore hari supaya meminimalisir ataupun mencegah rusaknya mesin secara mendadak tanpa diketahui. Pada waktu cuaca buruk perlu dilakukan perhatian dengan maksimal juga, karena kabel atau barang lain yang mengalirkan listrik sangat sensitif apabila terkena air dan terjadi korslet, Ini sangat berbahaya bagi anak buah kapal (ABK) yang bekerja disekitaran area di *bay* yang berisi *reefer container* tersebut.

b. Dilakukan pengawasan oleh Nahkoda atau Mualim 1 untuk ABK yang menangani *reefer container*.

Muatan yang berada di dalam *reefer container* sangat sensitif terhadap perubahan suhu karena muatan tersebut merupakan muatan dingin dan

beku. Jadi penanganannya pun harus teliti, electrician selaku anak buah kapal (ABK) yang mempunyai tanggung jawab terhadap *reefer container*, harus selalu diawasi kinerjanya dikarenakan sewaktu-waktu bisa saja lalai dalam tugasnya. Nahkoda atau mualim 1 yang dapat menegur dan mengawasi selama proses kinerja saat dilakukannya pengecekan *reefer container*. Hal ini perlu dilakukan untuk meminimalisir terjadinya kesalahan dalam pengecekan dan dapat dilakukan lebih optimal.

c. Perlu disediakan cadangan atau spare kabel maupun plug reefer container yang tersedia di atas kapal.

Pentingnya memiliki cadangan spare kabel dan alat plug untuk reefer container juga merupakan satu hal yang penting. Dalam perjalanan laut yang panjang, mesin pendingin pada reefer container bisa mengalami kerusakan atau gangguan teknis lainnya. Dalam situasi seperti ini, memiliki kabel dan alat plug cadangan memungkinkan untuk penggantian yang cepat dan efisien sehingga kargo yang sensitif terhadap suhu dapat tetap terjaga kualitasnya. Kondisi cuaca ekstrem di laut seperti badai atau suhu ekstrem dapat menyebabkan kerusakan pada kabel dan plug karena kemasukan air hujan atau sambungan yang longgar sehingga arus listrik tidak mendapat suplai yang bagus dan bisa menyebabkan korslet. Hal ini dapat merambat terbakarnya kabel sehingga tidak bisa digunakan. Dengan menyediakan cadangan, kapal dapat memperbaiki masalah tersebut tanpa harus menunda pengiriman atau mengorbankan kualitas kargo. Selain itu, kehadiran cadangan juga membantu mengurangi risiko kerugian finansial akibat penundaan atau kerusakan kargo. Oleh karena itu, memiliki cadangan spare kabel dan alat plug untuk reefer container di kapal adalah langkah yang baik dan strategis dalam menjaga kelancaran operasi pengiriman dan kualitas produk yang dikirim.

D. EVALUASI TERHADAP PEMECAHAN MASALAH

Dalam sub bab ini, berisi evaluasi alternatif pemecahan masalah berdasarkan penjabaran pada bagian alternatif pemecahan masalah di atas yang berguna mendapatkan pemecahan masalah yang baik berdasarkan penelitian tersebut. Berikut ini merupakan evaluasi alternatif pemecahan masalah.

1. Sering terjadi perbedaan temperature antara set poin dengan temperature yang ada di dalam container.

a. Abk dan electrician kapal memonitor dan mencatat suhu mesin rutin untuk memastikan bahwa mesin *reefer* bekerja dengan baik juga selsisih antara setp point dan temperature nya tidak jauh. Kemudian hasil pengecekan dari data-data tersebut dicatat sebagai dasar laporan untuk mengetahui *keadaan reefer container*.

1) Kelebihan:

- a) Mempermudah perwira jaga untuk mengetahui keadaan *reefer* tersebut.
- b) Dapat menjadi bukti dokumen pengecekan *reefer* diatas kapal.
- c) Mencegah terjadinya kerusakan pada *reefer* tersebut.

2) Kekurangan:

- a) Menambah jam kerja electiciant tersebut.
- b) Dibutuhkannya kewaspadaan terhadap sengatan listrik pada *reefer container*.
- c) Harus tersedianya peralatan safety untuk listrik tegangan tinggi.

b. Memberikan familiarisasi kepada *crew* tentang manajemen penanganan muatan *reefer* ketika bongkar muat.

1) Kelebihan:

- a) Familiarisasi ini membantu meningkatkan kesadaran keselamatan di antara crew.
- b) Dengan memahami teknik penanganan yang benar, crew dapat mengurangi risiko kerusakan pada muatan reefer. Mereka akan belajar bagaimana memperlakukan muatan dengan hati-hati dan mematuhi prosedur yang telah ditetapkan untuk meminimalkan risiko kerusakan atau pembusukan.
- c) Mencegah terjadinya kerusakan pada *reefer container* seperti benturan dan lainnya diakibatkan buruh pelabuhan yang kurang ahli dalam mengoperasikan alat bongkar muat.

2) Kekurangan:

- a) Proses familiarisasi mungkin memerlukan waktu tambahan dari crew yang terlibat, yang dapat mengganggu jadwal operasional reguler. Hal ini dapat menyebabkan gangguan dalam proses bongkar muat.
- b) Crew yang telah menerima familiarisasi mungkin menghadapi kesulitan dalam mengimplementasikan pengetahuan yang mereka peroleh ke dalam praktik sehari-hari.
- c) Terkadang, perusahaan mungkin mengalami keterbatasan sumber daya dalam menyediakan pelatihan dan familiarisasi yang memadai kepada crew.

c. Pembuatan bay plan yang dilakukan oleh agen dan chief officer dapat disesuaikan agar reefer terlindungi dari kondisi suhu yang ekstrem.

1) Kelebihan :

- a) Penempatan yang aman memungkinkan untuk akses mudah bagi awak kapal untuk memantau kondisi *reefer container* dan mengambil tindakan korektif jika diperlukan.
- b) Dengan penempatan yang tepat di area yang terlindung dari paparan langsung sinar matahari atau angin laut yang ekstrem, suhu di dalam reefer container dapat dijaga dengan stabil.
- c) Memastikan bahwa reefer container tidak rentan terhadap goncangan atau gerakan yang berlebihan selama perjalanan laut. Ini membantu melindungi kargo di dalamnya dari kerusakan atau perubahan suhu yang tidak diinginkan, menjaga kualitas dan integritas barang yang dikirim.

2) Kekurangan :

- a) Penempatan yang aman untuk *reefer container* mungkin terbatas oleh desain kapal atau infrastruktur yang ada di atas kapal.
- b) Memerlukan penggunaan ruang yang lebih besar di atas kapal. Hal ini dapat mengurangi kapasitas muatan total kapal.

- c) *Chief officer* harus mempersiapkan rancangan *bay plan* jauh sebelum kapal akan tiba di pelabuhan.

2. Kurangnya perawatan terhadap kabel *reefer container*.

Perlu diadakan pengecekan setiap kabel *reefer container* setiap sebelum disambungkan ke arus kapal. Dengan dilakukannya pengecekan ini dapat meminimalisir kerusakan mesin *reefer container* diatas kapal dapat membantu penanganan masalah tersebut dengan kelebihan dan kekurangan sebagai berikut.

a. Peran electrician yang melakukan pengecekan langsung setiap *reefer* setelah dimuat di atas kapal.

1) Kelebihan:

- a) Mencegah terjadinya kerusakan mendadak pada mesin *reefer container*.
- b) Mencegah terjadinya korslet.
- c) Dapat diketahui dengan cepat dimana letak kerusakan bila mesin tidak berjalan dengan optimal.

2) Kekurangan:

- a) Menambah kerja electrician diatas kapal.
- b) Harus hati-hati dalam melaksanakan pengecekan *reefer container* dikarenakan tegangan listrik yang begitu tinggi di dekat *reefer plug container* tersebut.
- c) Harus diadakan penyuluhan kembali terhadap ABK agar hati-hati saat melakukan pengecekan atau lewat disekitar *reefer* tersebut dikarenakan tegangan listrik yang tinggi.

b. Dilakukan pengawasan oleh Nahkoda atau Mualim 1 terhadap ABK yang menangani *reefer container*.

Dikarenakan muatan dingin yang berada di dalam *reefer container* sangat sensitif terhadap perubahan suhu, maka penanganannya pun harus teliti, electrician selaku ABK yang bertanggung jawab atas *reefer container*, harus selalu diawasi kinerjanya dikarenakan sewaktu-waktu dia lalai

dalam bertugas Nahkoda atau Mualim I dapat menegur electrician tersebut agar performa dan kinerja *reefer container* berjalan dengan lancar karena adanya pengawasan, maka dari itu dapat dijelaskan kelebihan dan kekurangan sebagai berikut,

1)Kelebihan:

- a) Dengan melakukan pengawasan langsung, mereka dapat memastikan bahwa tindakan yang diambil oleh ABK sesuai dengan standar keselamatan yang ditetapkan.
- b) Kesegaran muatan tetap terjaga karena suhu didalam *reefer* berjalan optimal diakibatkan pengawasan dan pengecekan yang baik.
- c) Ketika situasi darurat atau masalah muncul, Nahkoda atau Mualim I dapat membuat keputusan dengan cepat berdasarkan pengamatan langsung mereka tentang kondisi *reefer container* dan lingkungan sekitar..

2)Kekurangan:

- a) Nahkoda atau Mualim I harus mempunyai waktu luang yang lebih demi terlaksananya pengawasan tersebut .
- b) Harus memberi reward terhadap ABK yang bertanggung jawab terhadap *reefer* tersebut agar kinerjanya tetap semangat.
- c) Perusahaan terkadang enggan menyediakan reward terhadap ABK yang rajin bekerja.

c. Perlu disediakan cadangan atau spare kabel maupun plug *reefer container* yang tersedia di atas kapal.

1) Kelebihan :

- a) Dengan adanya cadangan kabel dan plug, kapal dapat dengan cepat memperbaiki masalah tersebut tanpa perlu menunda pengiriman atau merusak kualitas kargo.
- b) Dalam situasi di mana kabel atau plug utama mengalami kerusakan atau kegagalan, keberadaan cadangan memastikan bahwa operasi pendinginan dapat tetap berjalan tanpa hambatan yang signifikan.

- c) Dengan memperbaiki masalah secara cepat dan efisien menggunakan cadangan kabel dan plug, kapal dapat meminimalkan dampak negatif terhadap waktu pengiriman dan kualitas produk.

2) Kekurangan :

- a) Menyediakan cadangan kabel dan plug memerlukan biaya tambahan, baik untuk pembelian peralatan cadangan maupun penyimpanan dan pemeliharaannya di atas kapal.
- b) Kapal umumnya memiliki ruang penyimpanan yang terbatas, dan menyediakan cadangan kabel dan plug dapat membutuhkan ruang.
- c) Barang yang sudah di request oleh pihak kapal dapat mengalami keterlambatan untuk dikirim ke kapal

E. PEMECAHAN MASALAH

Berdasarkan pemaparan pada evaluasi alternatif pemecahan masalah, maka dalam penelitian ini didapatkan beberapa kelebihan serta kekurangan dari setiap alternatif pemecahan masalah. Oleh karena itu, di dapatlah pemecahan masalah yang sesuai dengan penelitian ini, yaitu:

1. Sering terjadi perbedaan temperature antara set poin dengan temperature di dalam container.

Sesuai dengan penjabaran dari evaluasi alternatif masalah sebelumnya, melihat dari kelebihan serta kekurangan setiap gagasan di dalam alternatif masalah.

Maka dalam permasalahan sesuai dengan butir satu di atas di tetapkan suatu pemecahan masalah yang terbaik, yakni lakukan pengawasan dengan manajemen penanganan pengecekan yang lebih dioptimalkan dan dilakukan secara teratur dan terdata dengan baik selama bongkar muat. Dengan melakukan pengawasan terhadap kegiatan bongkar muat, terdapat beberapa keuntungan yang dapat di maksimalkan guna mengatasi permasalahan kurang optimalnya penanganan muatan yang sesuai prosedur, keuntungan tersebut adalah :

- a. Menghindari terjadinya kerugian oleh perusahaan yang disebabkan oleh kelalalian dari kru maupun orang darat dalam melakukan penanganan *reefer* tersebut.
- b. Mencegah terjadinya kerusakan muatan *reefer container* tersebut.
- c. Penempatan yang aman memungkinkan untuk akses mudah bagi awak kapal untuk memantau kondisi *reefer container* dan mengambil tindakan korektif jika diperlukan

2. Kurangnya perawatan terhadap kabel *reefer container*.

Sesuai dengan penjabaran dari evaluasi alternatif masalah sebelumnya, melihat dari kelebihan serta kekurangan setiap gagasan di dalam alternatif masalah.

Maka dalam permasalahan sesuai dengan butir dua di atas di tetapkan suatu pemecahan masalah yang terbaik, yakni harus diadakan pengecekan mesin *reefer* setiap harinya oleh electrician kapal. Terdapat beberapa keuntungan yang dapat dimaksimalkan, guna mengatasi permasalahan kurangnya perawatan terhadap mesin *reefer container*, keuntungan tersebut adalah :

- a. Mencegah terjadinya kerusakan mendadak pada mesin *reefer container*.
- b. Mesin *reefer container* menjadi terawat sampai pelabuhan tujuan.
- c. Dapat diketahui dengan cepat dimana letak kerusakan mesin *reefer* tersebut.

Dengan diadakan pengecekan mesin *reefer* oleh electrician kapal, akibatnya jika ada kerusakan khususnya pada kabel dapat segera ditangani. Hal ini juga berdampak terawatnya mesin *reefer container*. Sehingga mesinnya dapat bekerja dengan baik dan meminimalisir kerusakan mendadak pada mesin *reefer container* hingga pelabuhan tujuan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan peneliti, dalam bab ini dikemukakan beberapa kesimpulan yang dapat ditarik mengenai manajemen penanganan *reefer container* dalam faktor-faktor pencegahan kerusakan muatan *reefer container* yang sering terjadi diatas kapal diantaranya :

1. Sering terjadi perbedaan temperatur antara set poin dengan temperature di dalam container.

Seringnya terjadi perbedaan temperatur antara set poin dengan temperatur di dalam kontainer disebabkan oleh banyak faktor seperti, kurangnya pengawasan serta pengecekan suhu ketika *reefer* sudah dimuat diatas kapal, akibat *reefer* yang tidak bisa menyesuaikan dengan suhu di udara luar, kemudian kurangnya pengawasan serta pengecekan suhu ketika *reefer* sudah dimuat diatas kapal, dan perawatan dan penanganan *reefer* oleh buruh tidak dijalankan. Sehingga dapat ditarik dari akar permasalahannya yaitu akibat rusaknya sebuah *reefer* karena tidak dilakukan pengecekan yang baik akibat dari pengetahuan kru yang minim tentang *reefer container*. Untuk itu penelitian ini dilakukan agar permasalahan yang ada dapat ditemukan strategi pemecahan masalah oleh peneliti. Pemecahan masalahnya dilakukan dengan melakukan pengawasan terhadap *reefer container* ketika kegiatan bongkar muat sedang berlangsung khususnya kondisi *reefer* sebelum dialirkan daya listrik, harus dilakukan pengawasan oleh Nahkoda atau Mualim 1 untuk ABK yang menangani *reefer container*; pembuatan *bay plan* yang dilakukan oleh agen dan chief officer harus disesuaikan agar *reefer* terlindungi dari kondisi suhu yang ekstrem. Dengan strategi cara tersebut bisa dijadikan sebagai pemecahan masalah untuk permasalahan ini.

2. Kurangnya perawatan terhadap kabel *reefer container*.

Dalam hal kurangnya perawatan terhadap kabel *reefer container* menjadi sebuah perhatian serius dalam operasi pengangkutan kargo yang memerlukan suhu terkendali. Kurangnya perawatan ini disebabkan oleh, posisi *reefer* yang kabelnya rusak berada di antara lokasi bogkar muat yang membahayakan kru, Kurangnya pengetahuan buruh dan kru kapal tentang perawatan kabel *reefer*, pengawasan dan pengecekan terhadap kabel *reefer* tidak dijalankan, tidak tersedianya alat yang memadai untuk dilakukan perawatan, juga tidak ada cadangan kabel *reefer* yang ada di atas kapal. Dari banyaknya permasalahan tersebut dapat diakibatkan oleh beberapa faktor yang ditemui selama penelitian. Untuk itu, peneliti berusaha menemukan strategi yang bisa dijadikan pemecahan masalah dari penelitian. Permasalahan tersebut dapat diatasi dengan, dilakukannya pengawasan oleh Nahkoda atau Muallim 1 untuk ABK yang menangani *reefer container*, peran electrician yang melakukan pengecekan langsung setiap *reefer* setelah dimuat di atas kapal, juga perlu disediakan cadangan atau spare kabel maupun *plug reefer container* yang tersedia di atas kapal. Diharapkan dengan penelitian tersebut, pemecahan masalah yang disebutkan tersebut bisa menyelesaikan permasalahan yang ada.

B. SARAN

Setelah dilakukan pembahasan dari masalah yang ada dan beberapa simpulan yang dikemukakan, maka dengan demikian diajukan beberapa saran agar Manajemen Penanganan Refrigerated Container Guna Menjaga Kondisi Muatan di MV.Sinar Solo, yang diharapkan dapat memberikan sumbangan pikiran agar mampu mengatasi masalah yang terjadi terhadap muatan *reefer container* di atas kapal. Saran-saran yang peneliti ajukan sebagai berikut:

1. Sering terjadi perbedaan temperatur antara set poin dengan temperature di dalam container.

Sering terjadi perbedaan temperatur antara set poin dengan suhu yang sebenarnya di dalam kontainer adalah masalah serius dalam pengiriman kargo yang memerlukan pengaturan suhu yang stabil. Perbedaan ini dapat mengakibatkan kerusakan pada barang yang sensitif terhadap suhu, seperti produk makanan dan obat-obatan, serta menimbulkan risiko kehilangan nilai barang. Penyebab perbedaan ini bisa bermacam-macam, mulai dari kurangnya

pemantauan yang cermat, kondisi isolasi yang tidak memadai, hingga gangguan pada sistem pengatur suhu. Saran yang dapat diambil adalah pentingnya tindakan proaktif dalam mengatasi masalah ini. Hal ini meliputi pemantauan suhu yang lebih ketat, pemeliharaan yang teratur terhadap sistem pendingin dan isolasi kontainer, serta investasi dalam teknologi pemantauan otomatis yang dapat memberikan data secara real-time tentang kondisi suhu di dalam kontainer. Dengan mengambil langkah-langkah ini, diharapkan dapat mengurangi perbedaan temperatur yang tidak diinginkan dan memastikan keamanan serta kualitas kargo selama perjalanan.

Muatan di dalam *reefer container* terdiri dari muatan dingin dan muatan beku. Semua jenis muatan *reefer container* harus ditangani sesuai pelaksanaan prosedur penanganan muatan yang harus lebih ditingkatkan kualitasnya dan diperketat baik pada saat penerimaan muatan dan penanganan diatas kapal. Untuk mengatasi kerusakan *reefer container* yang terjadi saat proses bongkar muat yaitu dengan diperlukannya komunikasi yang baik antara crew kapal, pelabuhan dan perusahaan yang diwakili oleh agen serta perhatian atau pengecekan yang maksimal untuk menghindari cargo claim. Untuk menghindari kerusakan secara mendadak saat di tengah laut, sebaiknya di atas kapal tersedia suku cadang mesin reefer container, apabila terjadi kerusakan reefer container dapat diatasi dengan segera .

2. Kurangnya perawatan terhadap kabel *reefer container*.

Kurangnya perawatan terhadap kabel *reefer container* merupakan masalah serius yang dapat mengakibatkan berbagai risiko operasional, mulai dari kegagalan sistem pendingin hingga risiko kebakaran. Untuk mengatasi masalah ini, sejumlah langkah perlu dipertimbangkan. Pertama, penting untuk mengimplementasikan jadwal perawatan rutin yang mencakup pemeriksaan secara berkala terhadap kondisi kabel, penggantian komponen yang aus, dan perbaikan jika diperlukan. Selanjutnya, investasi dalam teknologi pemantauan otomatis dapat membantu mendeteksi permasalahan potensial secara dini dan memungkinkan untuk tindakan perbaikan yang cepat. Pelatihan kru juga menjadi penting, karena kru yang terlatih dapat mengenali tanda-tanda peringatan dan bertindak sesuai prosedur dalam mengatasi masalah. Terakhir, kolaborasi dengan produsen dan penyedia layanan kabel *reefer container* dapat memberikan wawasan dan dukungan teknis yang diperlukan untuk

memastikan bahwa perawatan dilakukan dengan benar. Dengan mengambil langkah-langkah ini, diharapkan dapat meningkatkan kehandalan operasional, meminimalkan risiko kegagalan sistem, dan memastikan keselamatan serta kualitas kargo selama pengiriman.

Pada saat sedang cuaca buruk maka pengawasan *reefer container* harus lebih ditingkatkan karena sewaktu cuaca buruk, aliran Listrik terganggu dan resiko rusaknya badan container yang dapat menyebabkan kerusakan muatan. Untuk menghindari hal ini terjadi maka perwira deck atau chief officer yang bertanggung jawab dalam penempatan muatan, container sebaiknya ditempatkan di lokasi yang terlindung dari pengaruh luar dan dekat plug *reefer container* yang berisi *supply* aliran listrik.

DAFTAR PUSTAKA

Yang, H., Xu, Y., Gu, Y., Zhu, C., Yu, J., Mai, R., ... & Madawala, U. K. (2020). Efficiency analysis and optimization method of power-relay IPT systems for reefer containers. *IEEE Transactions on Power Electronics*, 36(5), 4942-4947.

Ma'ruf, B. (2014). Standarisasi Tipe dan Ukuran Kapal untuk Daya Saing Berkesimbangan bagi Industri Kapal Nasional. *Prosiding Pertemuan dan Presentasi Standarisasi Tahun*, 216-225.

Opened, I. CUSTOMS CONVENTION ON THE INTERNATIONAL TRANSIT OF GOODS'.

Rath, E. (1975). Containers: their definition and implications. *Transp. LJ*, 7, 53.

Tang, P., Postolache, O. A., Hao, Y., & Zhong, M. (2019, March). Reefer container monitoring system. In *2019 11th International Symposium on Advanced Topics in Electrical Engineering (ATEE)* (pp. 1-6). IEEE.

Kbbi, K. B. B. I. (2016). *Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI)*. Kementerian Pendidikan Dan Budaya.



Čudina, P., & Bezić, A. (2019). Reefer vessel versus container ship. *Brodogradnja: Teorija i praksa brodogradnje i pomorske tehnike*, 70(1), 129-141.

Qusyairi, M., Fitri, S. P., & Baheramasyah, I. A. (2015). Analisa Modifikasi Sirkulasi Aliran Udara Pendingin di Dalam Cold Storage. *Jurusan Teknik Sistem Perkapalan, Fakultas Teknologi Kelautan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya*.

Castelein, B., Geerlings, H., & Van Duin, R. (2020). The reefer container market and academic research: A review study. *Journal of Cleaner Production*, 256, 120654

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran.1 Sinopsis

	KEMENTERIAN PERHUBUNGAN BADAN PENGEMBANGAN S D M PERHUBUNGAN SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN JAKARTA	
---	---	---

PENGAJUAN SINOPSIS SKRIPSI

NAMA	: MARTIN PRIANGGA MANURUNG
NRP	: 363200490
BIDANG KEAHLIAN	: NAUTIKA
SEMESTER	: VII (TUJUH)

Mengajukan Sinopsis Skripsi sebagai berikut:

A. JUDUL : "MANAJEMEN PENANGANAN REFRIGERATED CONTAINER GUNA MENJAGA KONDISI MUATAN DI MV. SINAR SOLO."

B. LATAR BELAKANG MASALAH :

Reefer box atau reefer container adalah jenis container yang dirancang untuk mengangkut barang yang membutuhkan suhu control atau pendingin seperti makanan, obat-obatan dan produksi kimia yang sensitive terhadap suhu, yang dilengkapi dengan sistem pendingin yang dapat menjaga suhu didalam container tetap stabil dan sesuai dengan persyaratan dari cargo yang diangkut (Winson Singa Logistik 2023). Meskipun reefer container sangat membantu dalam menjaga kualitas dan kesegaran produk, resiko kerusakan pada container dan malfungsi mesin reefer tersebut sehingga pentingnya manajemen penanganan terhadap reefer container yang harus sesuai dengan tipe muatan yang dimuat di dalam container agar menjaga muatan tersebut tidak rusak. (IMO ISO 1161; ISO 3874; 2017).

Cara penanganan pada reefer container untuk menjaga suhu pada container agar muatan tidak rusak bisa dengan pemeriksaan teratur setiap container tersebut sudah dimuat dengan prinsip manajemen yaitu perencanaan, perorganisasian, dan pengawasan. (Henry Fayol, 2023). Perencanaan penempatan reefer container ketika proses muatan harus diletakkan di tempat yang tidak terlalu berdekatan dengan container lain dan tidak jauh posisinya dari reefer plug. Koordinasi dan kerjasama antara awak kapal dengan pihak pelabuhan, dimana pada proses memuat agar container tersebut agar dalam kondisi yang baik sebelum dimuat dan melihat kondisi laut dimana jika terjadi pasang yang mengakibatkan posisi kapal yang tidak sepenuhnya sandar sehingga menyulitkan crane yang akan memuat container dan berakibat kemungkinan container akan susah untuk dimuat dan jika dipaksakan dimuat maka akan terjadi kerusakan pada container. Tindakan pengawasan terhadap reefer container yang suhunya dapat berubah karena kendala berkaitan dengan suku cadang maupun kelistrikan kapal. Sehingga pengecekan rutin harian sangat penting dilakukan untuk mengetahui status reefer container masih dalam kondisi

normal atau terdapat kendala yang harus diselesaikan (Dinamika Bahari, 2018).

Reefer container memiliki peran penting dalam bisnis ekspor dan impor karena memungkinkan produk-produk segar dan mudah rusak untuk diangkut ke pasar dengan aman dan efektif untuk memenuhi persyaratan keamanan pangan dan farmasi yang ketat di negara-negara tujuan sehingga sangat penting dalam manajemen suhu yang baik pada container tersebut (Everpro, 2023). PT.Samudera Indonesia merupakan sebuah perusahaan pelayaran yang bergerak di bidang jasa pengangkutan muatan baik domestic maupun internasional. Perusahaan ini memiliki banyak kapal yang beroperasi aktif dalam pelayaran dunia, diantaranya adalah kapal container. Penelitian ini dilakukan berdasarkan tempat praktek laut dilakukan di atas kapal MV.Sinar Solo yang merupakan kapal jenis container yang dapat memuat reefer container. Penanganan pada reefer container sangatlah penting dikarenakan muatan tersebut memiliki sensitifitas dan perhatian yang sangat khusus. Tanggung jawab dari setiap muallim harus di dasarkan prosedur penanganan muatan dingin dan beku yang standar pengetahuan serta kemampuan yang cukup baik terhadap muatan dan mesin reefer container. Jika semua prosedur telah dimiliki dan dilaksanakan oleh muallim, maka muatan reefer tersebut tidak akan terjadi kendala yang besar.

Selama penelitian ini dilakuan banyak faktor yang dialami reefer container ketika dimuat di kapal anantara lain posisi container dengan keadaan sesungguhnya, reefer yang mati karena suplai listrik. Seperti di kapal tempat praktek penelitian ini dilakukan mengalami reefer kerusakan dimana setpoint yang tertera dengan temperature didalam container tersebut berbeda jauh dengan selisih diatas 10 derajat. Hal ini juga diketahui setelah kapal sudah meninggalkan pelabuhan dan dalam perjalanan. Penyebabnya adalah pengecekan pada container tersebut yang kurang optimal akibat dari kurang manajemen dalam sistem pengecekan setiap suhu reefer container. Ini dapat mengakibatkan muatan di dalam reefer container rusak atau membusuk. Jika hal ini sampai terjadi maka perusahaan harus mengganti rugi karena pelanggan dapat mengajukan cargo claim sebagai jaminan dan ganti rugi atas muatan yang rusak tersebut. Oleh karena itu, pelaksanaan manajemen penanganan muatan yang baik dan tepat guna memastikan muatan pada reefer container dapat terjaga dari pelabuhan asal ke pelabuhan tujuan.

"MANAJEMEN PENANGANAN REFRIGERATED CONTAINER GUNA MENJAGA KONDISI
MUATAN DI MV. SINAR SOLO."

C. RUMUSAN MASALAH :

Berdasarkan data yang diperoleh oleh peneliti maka beberapa masalah yang dihadapi sebagai upaya untuk mencegah kerusakan muatan dingin dan beku sebagai berikut :

1. Mengapa sering terjadi perbedaan temperatur antara set poin dengan temperature di dalam container?
2. Apa faktor yang menyebabkan kurangnya perawatan terhadap kabel *reefer* container?

D. PENJELASAN PENELITIAN :

1. Pendekatan Masalah Penelitian (Kualitatif)

Metode pendekatan penelitian yang akan dipilih dan teknik pengumpulan data yang digunakan adalah metode deskriptif kualitatif yang mengungkapkan cara apa saja yang dilakukan untuk mengumpulkan data yang digunakan dalam meneliti permasalahan mengenai penanganan *reefer* container guna mencegah kerusakan muatan di MV. Sinar Solo.

2. Metode Pengumpulan Data :

a. Observasi & Dokumentasi

Metode pengumpulan data yang digunakan adalah kombinasi metode observasi dan dokumentasi karena melibatkan berbagai faktor dalam pelaksanaannya. Observasi digunakan untuk mempelajari perilaku manusia, proses kerja, dan gejala-gejala alam yang mana penulis terlibat secara langsung dalam kegiatan atau situasi yang diamati sebagai sumber data. Selain itu, dilakukan penelitian dari berbagai macam dokumen yang berguna sebagai bahan analisis dan melakukan wawancara terstruktur untuk mengetahui informasi dari narasumber. Penulis juga menggunakan berbagai instrumen penelitian seperti rekaman foto atau instrumen-instrumen lain yang mendukung dalam proses analisis yang dilakukan.

Mengetahui:

PEMBIMBING I

(Capt. Suhartono, S.Si. T., M.M., M. M. Tr.)
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19800307 200502 2 002

PEMBIMBING II

(Dedy Pitriat, S. Si., M.T)
Penata (III/c)
NIP. 19800727 200912 1 001

JAKARTA, 26 Oktober 2023
PENULIS

(Martin Priangga Manurung)
Taruna
NRP. 363200490

KETUA JURUSAN NAUTIKA

(Medinazari Nurhasanah II., S.Si. T., M. M. Tr.)
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19810503 200212 2 001

Lampiran 2. Lembar Bimbingan skripsi



KEMENTERIAN PERHUBUNGAN
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN
PROGRAM DIPLOMA IV
JAKARTA



PEMBIMBING I : CAPT. SUHARTINI, S. N. T. M. M. M. TR
MATERI PEMBIMBING : MANAJEMEN PENANGANAN REFRIGERATED CONTAINER GUNA
menjaga dan kerusakan muatan di mu. 500-020

NO.	TANGGAL	URAIAN MATERI	TANDA TANGAN PEMBIMBING
1	27/11/2023	Pengajaran Sinopsis ACC	f
2	16/01/2024	Pengajaran BAB I Revisi pada Tdian Lfikan dan Babas Masalah.	f
3	17/01/2024	Pengajaran Revisi BAB I	f
4	18/01/2024	ACC BAB I Lengkap ke BAB II	f
5	22/01/2024	Pengajaran BAB II - tambahkan penelitian	f
6	22/01/2024	terdahulu. - landasan teori harus di update	f
7	26/02/2024	ACC BAB II	f
8	26/02/2024	Pengajaran BAB III Revisi literatur.	f
9	06/03/2024	Pengajaran BAB III ACC	f
10	28/03/2024	Pengajaran BAB V	f

Catatan :



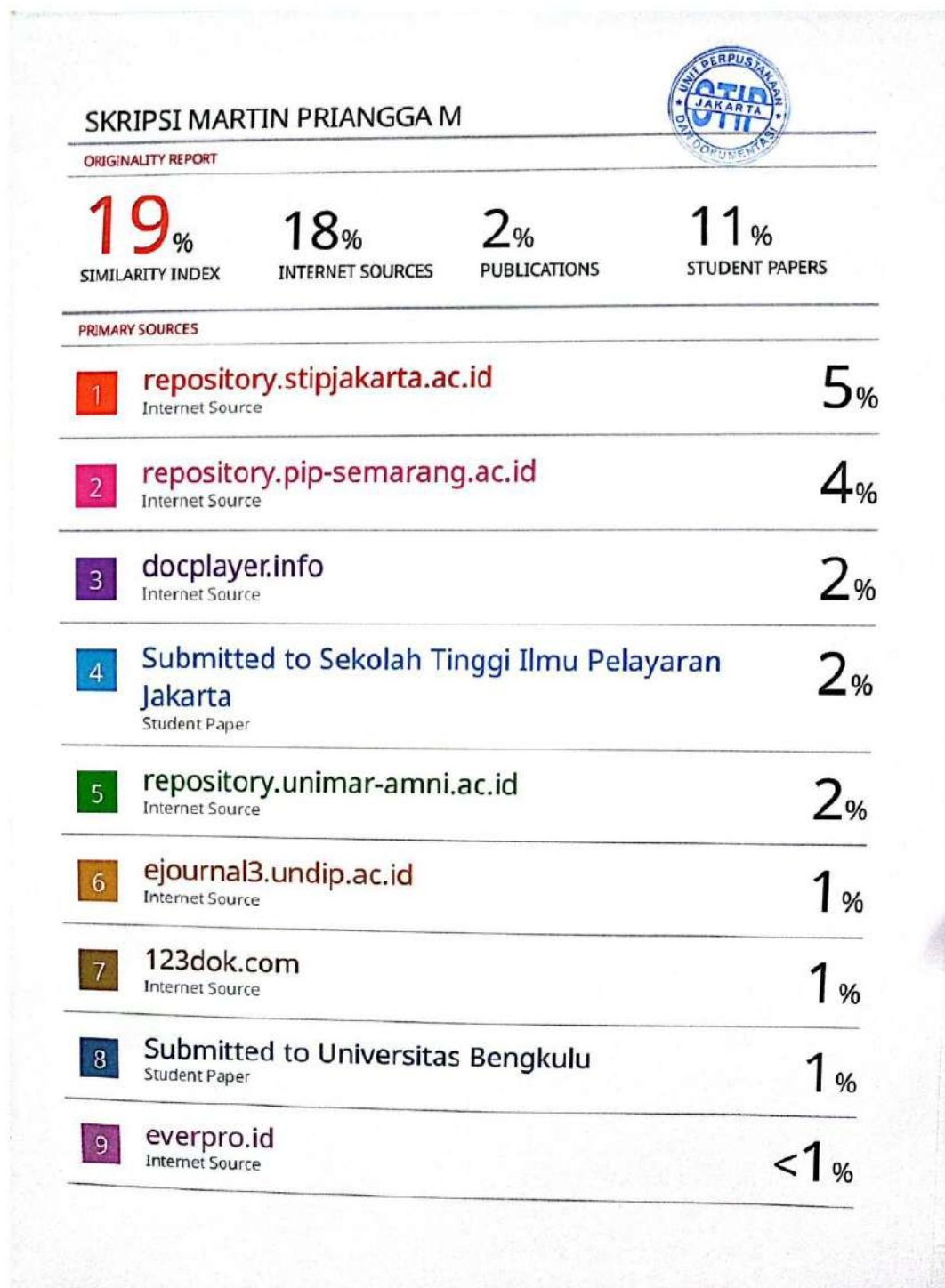
KEMENTERIAN PERHUBUNGAN
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN
PROGRAM DIPLOMA IV
JAKARTA



PEMBIMBING II : DENNY FITRIAL, S.SI., M.T.
MATERI PEMBIMBING : MANAJEMEN PENANGANAN REFRIGERATED CONTAINER GUNA
menjaga dari kerusakan muatan di MV-bror solo

NO.	TANGGAL	URAIAN MATERI	TANDA TANGAN PEMBIMBING
1	28/11/2023	Konsultasi sinopsis	
2	11/01/2024	Konsultasi bab 1 Lakukan revisi	
3	11/01/2024	Konsultasi bab 1 Lanjutan dgn bab 2 & 3	
4	20/02/2024	Konsultasi bab 1-3 Lanjutkan bab 4 oleh perbaikan bab 1-3	
5	22/02/2024	Konsultasi bab 1-4 Lanjut ke bab 4	
6	05/03/2024	Konsultasi bab 4 Gunakan teknik analisis yg sesuai pada bagian analisis data.	
7	26/03/2024	Konsultasi bab 4 Portolan analisis yg dilakukan, sesuaikan dengan metode/teknik yg dipilih.	
8	30/04/2024	Konsultasi bab 4 Lanjut bab 5	
9	15/05/2024	Skripsi dapat diupload setelah melalui editing secara menyeluruh.	
10			

Lampiran.3 Hasil Turnitin Plagiarisme cek



Lampiran.4 Ship Particular MV. Sinar Solo

M.V "SINAR SOLO"												
SHIP PARTICULARS					TICULARS							
VESSEL NAME		OWNERS			Bermuda Shipping Line							
Previous Name		Commercial Operator			Bermuda Shipping Line							
Yard/Ref No. :		MANGERS			Bermuda Ship Management Pte. Ltd.							
Year Built/Refit Last		Address			21 Raffles Quay, #25-01 Singapore 048550							
Launched/Delivery Date		Tel			6403 1701							
Call Sign :		E-mail			sps@bmls.com.sg							
Flag/Port of Registry		HEAD-CHARTERER			Bermuda Shipping Line							
IMO Number :		Address										
Official Number :		Tel										
MMO - Number :		E-mail										
Classification Case No.		VESSEL'S CONTACT:										
Class Notation		Phone			+65 6777 2102/3							
ISU/CHARTER		E-Mail			sps@bmls.com.sg							
Tonnages / WEIGHTS		Mobile										
Gross Tonnage :		Fax			+65 6777 2102/3							
Net Tonnage :		Fax			+65 6777 2102/3							
Light Ship :		Fax			+65 6777 2102/3							
Summer Displacement :		Fax			+65 6777 2102/3							
DIMENSIONS		LOADING			FREEBOARD (mm)			DRAFT (m)		DWT (MT)		
LOA :		TROPICAL			4.380 M			9.101 M		15,740.98		
LBP :		SUMMER			4.776 M			8.885 M		15,201.43		
Beam :		WINTER			4.981 M			8.779 M		14,882.84		
Depth to Maindeck :		VESSEL ANCHORING DETAILS										
Construction height :		No. of Winches :			R x L = 1			Anchor Type			ACRY TYPE STOCKLESS ANCHOR	
Bridge FWD To Bow :		Winches Capacity :			30 M / Min			Anchor Chain Size			80 mm	
Bridge FWD To Aft :		Anchor Weight :			4500 KG			Chain Length (FWS) :			95	
TPC at Summer draft :		MOORING WINCH										
		Capacity			50 M / Min			Rope Size / Length			90/20	
		Position (F / M / A) :			F x A (R x L) = 1			No. of mooring lines			F x A (3 x 2)	
MAIN ENGINE		GENERATOR			AUXILIARY MACHINERY							
Main Engine Make :		Gen Engine Make :			SASAKURA FWG PWD							
Engine Model :		Gen Engine Type :			20T / DAY							
Engine Power (MCR) :		Gen Engine Max Power :			100 / DAY							
Engine Power (NCR) :		No. of Gen Engines :			100 / DAY							
Cooler Make / Type :		Alternator Make (KW / KVA) :			100 / DAY							
Cooler Capacity :		Alternator Vol/Frequency :			100 / DAY							
Type of Propulsion :		Type of Propulsion :			100 / DAY							
WATER TUBE BOILER		WATER TUBE BOILER			100 / DAY							
CARGO CAPACITIES		CARGO HOLD FITTINGS										
CONTAINER		20 FT			40 FT			STACKING HEIGHT			Ship Side Double Gate	
On Deck		616			308			On Deck (40 FT)			Yes / No	
In Hold		444			214			On Deck (20 FT)			Yes / No	
Total		1,060			522			In Hold (40 FT)			Yes / No	
								In Hold (20 FT)			Yes / No	
MATCH COVER		NO			REINFORCED BRICK LIND			ALL CRACKS			NA	
No. 1		L : 12400 B : 11000			91100 - 20 x 20m x 5 Tons			Yes / No			Max Load @ Max. Outreach	
No. 2		L : 12500 B : 10900 X 2			91100 - 40 x 30m x 5 Tons			Yes / No			DMS :	
No. 3		L : 12500 B : 10900 X 2			On Deck : 30 x 45 m / Row Stack			Yes / No			Grade :	
No. 4		L : 12500 B : 10900 X 2			On Deck : 40 x 90 m / Row Stack			Yes / No			Lifting Capacity of Cranes :	
No. 5		L : 12500 B : 10900 X 2						Yes / No				
TANK CAPACITIES		TANK CAPACITIES			TANK CAPACITIES			TANK CAPACITIES			TANK CAPACITIES	
LOCATION		TANK CAPACITY			TANK CAPACITY			TANK CAPACITY			TANK CAPACITY	
No. 1		100 - 197			200			No. 1 P.O.T			100 - 197	
No. 2		100 - 197			317			No. 2 P.O.T			100 - 197	
No. 3		100 - 197			180			No. 3 P.O.T			100 - 197	
No. 4		100 - 197			308 / 308			No. 4 P.O.T			100 - 197	
No. 5		100 - 197			445 / 445			No. 5 P.O.T			100 - 197	
No. 6		100 - 197			115 / 115			No. 6 P.O.T			100 - 197	
No. 7		100 - 197			176			No. 7 P.O.T			100 - 197	
No. 8		100 - 197			176			No. 8 P.O.T			100 - 197	
No. 9		100 - 197			176			No. 9 P.O.T			100 - 197	
No. 10		100 - 197			176			No. 10 P.O.T			100 - 197	
No. 11		100 - 197			176			No. 11 P.O.T			100 - 197	
No. 12		100 - 197			176			No. 12 P.O.T			100 - 197	
No. 13		100 - 197			176			No. 13 P.O.T			100 - 197	
No. 14		100 - 197			176			No. 14 P.O.T			100 - 197	
No. 15		100 - 197			176			No. 15 P.O.T			100 - 197	
No. 16		100 - 197			176			No. 16 P.O.T			100 - 197	
No. 17		100 - 197			176			No. 17 P.O.T			100 - 197	
No. 18		100 - 197			176			No. 18 P.O.T			100 - 197	
No. 19		100 - 197			176			No. 19 P.O.T			100 - 197	
No. 20		100 - 197			176			No. 20 P.O.T			100 - 197	
No. 21		100 - 197			176			No. 21 P.O.T			100 - 197	
No. 22		100 - 197			176			No. 22 P.O.T			100 - 197	
No. 23		100 - 197			176			No. 23 P.O.T			100 - 197	
No. 24		100 - 197			176			No. 24 P.O.T			100 - 197	
No. 25		100 - 197			176			No. 25 P.O.T			100 - 197	
No. 26		100 - 197			176			No. 26 P.O.T			100 - 197	
No. 27		100 - 197			176			No. 27 P.O.T			100 - 197	
No. 28		100 - 197			176			No. 28 P.O.T			100 - 197	
No. 29		100 - 197			176			No. 29 P.O.T			100 - 197	
No. 30		100 - 197			176			No. 30 P.O.T			100 - 197	
No. 31		100 - 197			176			No. 31 P.O.T			100 - 197	
No. 32		100 - 197			176			No. 32 P.O.T			100 - 197	
No. 33		100 - 197			176			No. 33 P.O.T			100 - 197	
No. 34		100 - 197			176			No. 34 P.O.T			100 - 197	
No. 35		100 - 197			176			No. 35 P.O.T			100 - 197	
No. 36		100 - 197			176			No. 36 P.O.T			100 - 197	
No. 37		100 - 197			176			No. 37 P.O.T			100 - 197	
No. 38		100 - 197			176			No. 38 P.O.T			100 - 197	
No. 39		100 - 197			176			No. 39 P.O.T			100 - 197	
No. 40		100 - 197			176			No. 40 P.O.T			100 - 197	
No. 41		100 - 197			176			No. 41 P.O.T			100 - 197	
No. 42		100 - 197			176			No. 42 P.O.T			100 - 197	
No. 43		100 - 197			176			No. 43 P.O.T			100 - 197	
No. 44		100 - 197			176			No. 44 P.O.T			100 - 197	
No. 45		100 - 197			176			No. 45 P.O.T			100 - 197	
No. 46		100 - 197			176			No. 46 P.O.T			100 - 197	
No. 47		100 - 197			176			No. 47 P.O.T			100 - 197	
No. 48		100 - 197			176			No. 48 P.O.T			100 - 197	
No. 49		100 - 197			176			No. 49 P.O.T			100 - 197	
No. 50		100 - 197			176			No. 50 P.O.T			100 - 197	
No. 51		100 - 197			176			No. 51 P.O.T			100 - 197	
No. 52		100 - 197			176			No. 52 P.O.T			100 - 197	
No. 53		100 - 197			176			No. 53 P.O.T			100 - 197	
No. 54		100 - 197			176			No. 54 P.O.T			100 - 197	
No. 55		100 - 197			176			No. 55 P.O.T			100 - 197	
No. 56		100 - 197			176			No. 56 P.O.T			100 - 197	
No. 57		100 - 197			176			No. 57 P.O.T			100 - 197	
No. 58		100 - 197			176			No. 58 P.O.T			100 - 197	
No. 59		100 - 197			176			No. 59 P.O.T			100 - 197	
No. 60		100 - 197			176			No. 60 P.O.T			100 - 197	
No. 61		100 - 197			176			No. 61 P.O.T			100 - 197	
No. 62		100 - 197			176			No. 62 P.O.T			100 - 197	
No. 63		100 - 197			176			No. 63 P.O.T			100 - 197	
No. 64		100 - 197			176			No. 64 P.O.T			100 - 197	
No. 65		100 - 197			176			No. 65 P.O.T			100 - 197	
No. 66		100 - 197			176			No. 66 P.O.T			100 - 197	
No. 67		100 - 197			176			No. 67 P.O.T			100 - 197	
No. 68		100 - 197			176			No. 68 P.O.T			100 - 197	
No. 69		100 - 197			176			No. 69 P.O.T			100 - 197	
No. 70		100 - 197			176			No. 70 P.O.T			100 - 197	
No. 71		100 - 197			176			No. 71 P.O.T			100 - 197	
No. 72		100 - 197			176			No. 72 P.O.T			100 - 197	
No. 73		100 - 197			176			No. 73 P.O.T			100 - 197	
No. 74		100 - 197			176			No. 74 P.O.T			100 - 197	
No. 75		100 - 197			176			No. 75 P.O.T			100 - 197	
No. 76		100 - 197			176			No. 76 P.O.T			100 - 197	
No. 77		100 - 197			176			No. 77 P.O.T			100 - 197	
No. 78		100 - 197			176			No. 78 P.O.T			100 - 197	
No. 79		100 - 197			176			No. 79 P.O.T			100 - 197	
No. 80		100 - 197			176			No. 80 P.O.T			100 - 197	
No. 81		100 - 197			176			No. 81 P.O.T			100 - 197	
No. 82		100 - 197			176			No. 82 P.O.T			100 - 197	
No. 83		100 - 197			176			No. 83 P.O.T			100 - 197	
No. 84		100 - 197			176			No. 84 P.O.T			100 - 197	
No. 85		100 - 197			176			No. 85 P.O.T			100 - 197	
No. 86		100 - 197			176			No. 86 P.O.T			100 - 197	
No. 87		100 - 197			176			No. 87 P.O.T			100 - 197	
No. 88		100 - 197			176			No. 88 P.O.T			100 - 197	
No. 89		100 - 197			176			No. 89 P.O.T			100 - 197	
No. 90		100 - 197			176			No. 90 P.O.T			100 - 197	
No. 91		100 - 197			176			No. 91 P.O.T			100 - 197	
No. 92		100 - 197			176			No. 92 P.O.T			100 - 197	
No. 93		100 - 197			176			No. 93 P.O.T			100 - 197	
No. 94		100 - 197			176			No. 94 P.O.T			100 - 197	
No. 95		100 - 197			176			No. 95 P.O.T			100 - 197	
No. 96		100 - 197			176			No. 96 P.O.T			100 - 197	
No. 97		100 - 197			176			No. 97 P.O.T			100 - 197	
No. 98		100 - 197			176			No. 98 P.O.T			100 - 197	
No. 99		100 - 197			176			No. 99 P.O.T			100 - 197	
No. 100		100 - 197			176			No. 100 P.O.T			100 - 197	
No. 101		100 - 197			176			No. 101 P.O.T			100 - 197	
No. 102		100 - 197			176			No. 102 P.O.T			100 - 197	
No. 103		100 - 197			176			No. 103 P.O.T			100 - 197	
No. 104		100 - 197			176			No. 104 P.O.T			100 - 197	
No. 105		100 - 197			176			No. 105 P.O.T			100 - 197	
No. 106		100 - 197			176			No. 106 P.O.T			100 - 197	
No. 107												

Lampiran.5 IMO Crewlist MV. Sinar Solo

IMO CREW LIST

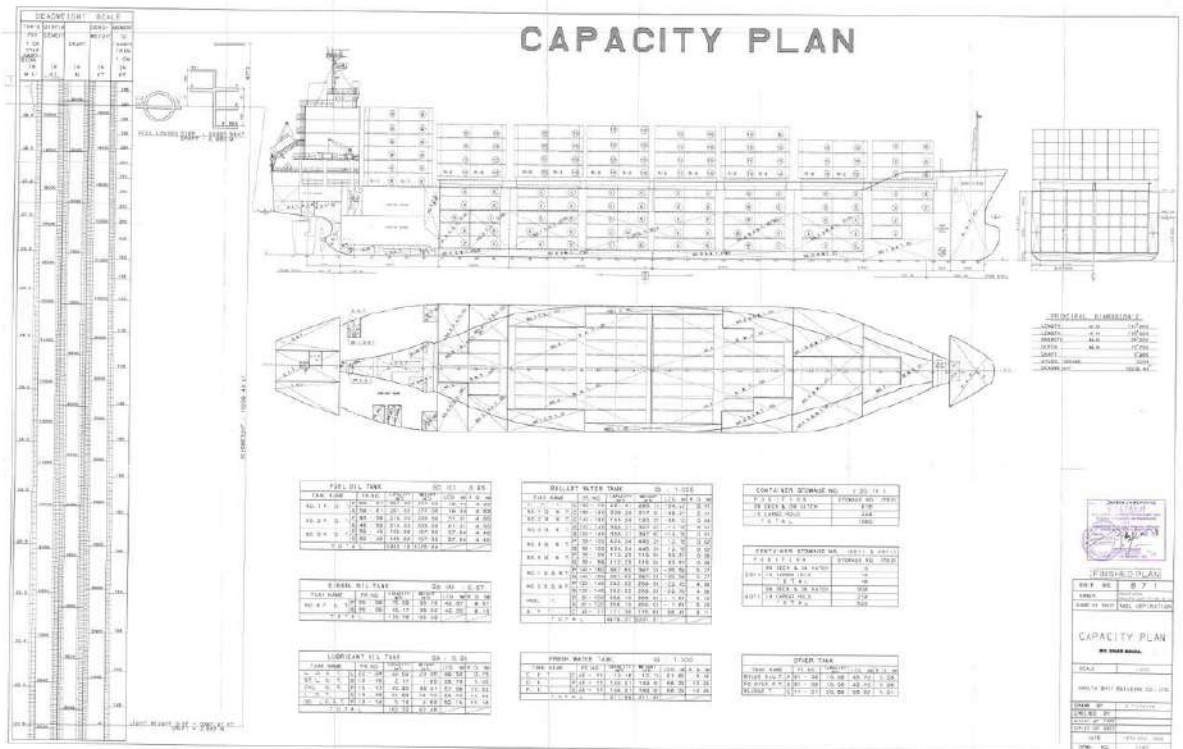
1.1 Name of ship		2. IMO number		3. Date of arrival / departure		4. Flag state of ship		5. Next Port of call		6. PERSONAL DOCUMENT	
7. NAME		7.1 MF		8. Rank or Rating		9. Nationality		10. Date and place of birth		11. SEAMEN BOOK / PASSPORT	
MV. SINAR SOLO		9202792		12.09.2022		SINGAPORE		SINGAPORE			
YANGON											
SINGAPORE											
1	CAPT. INDRA CHANDRA	M	MASTER	Indonesian	22.12.1965	JAKARTA	F 012880	17-Apr-24	B 5937232	6-Mei-24	
2	ARI AFIANDI	M	C / O	Indonesian	23.09.1983	BANDUNG	E 149941	21-Apr-24	C 7541165	20-Apr-26	
3	BUDI SASONO	M	2 / O	Indonesian	18.09.1966	TULUNG AGUNG	E 141005	3-Jan-24	C 7163279	9-Okt-25	
4	EVAN MANGASI PAUL	M	3 / O	Indonesian	15.07.1997	JAKARTA	F 003008	15-Mar-24	C 8992331	25-Apr-27	
5	AGUSTINUS PENGARU	M	C / E	Indonesian	18.08.1960	LARANTUKA	H 032940	20-Jun-25	C 6756359	10-Jun-25	
6	REGGY BARTIA PERDANA	M	2 / E	Indonesian	09.04.1989	SUKABUMI	F 011249	30-Mar-24	C 5846704	16-Mar-25	
7	MOMONG EKO NUSROHO	M	3 / E	Indonesian	06.07.1991	SEMARANG	F 055799	7-Agu-24	X 1014876	19-Okt-25	
8	RUSMANTO	M	4 / E	Indonesian	26.10.1988	SUKOHARJO	E 149343	8-Feb-24	C 2342056	7-Feb-24	
9	AGUS SETIAWAN HUTAURUK	M	BOSUN	Indonesian	03.08.1972	SUKADANA	E 109104	25-Agu-23	C 1474572	25-Okt-23	
10	ADIP ROHMAT	M	AB / A	Indonesian	29.04.1994	CIAMIS	G 041546	15-Jan-24	C 7144130	24-Nov-25	
11	RAMA PRAMA YUDHA	M	AB / B	Indonesian	17.04.1987	DEPOK	G 044650	23-Mar-24	C 9060390	6-Jun-27	
12	ARIFIN BIN SURADJI	M	AB / C	Indonesian	11.02.1974	JAKARTA	G 008987	8-Okt-23	C 7932660	27-Mei-26	
13	SULTANI SIMANJUNTAK	M	E/Fman	Indonesian	11.05.1973	PARUKAN	G 041325	12-Jan-24	C 3094051	16-Apr-24	
14	CORNELIS TANAMAL	M	Oiler / A	Indonesian	30.06.1971	AMBON	G 075783	29-Apr-24	C 6788053	11-Mar-25	
15	KBAL SYAMSUL	M	Oiler / B	Indonesian	12.09.1992	SUMBANG	F 040802	8-Dec-24	C 1151499	15-Agu-23	
16	SUBHAN	M	COCK	Indonesian	12.04.1964	BAWEAN	F 198364	05.12.2023	C 8099037	13-Dec-23	
17	RUDDY DEFRETES	M	O/S	Indonesian	19.12.1973	JAKARTA	H 001159	11-Apr-25	C 8679110	13-Mei-27	
18	MARTIN PRIANGGA MANURUNG	M	APP DECK	Indonesian	01.03.2001	MEDAN	H 034475	14-Jul-25	C 5613696	13-Feb-25	
19	REZA PUTRA WARDANA	M	APP ENG	Indonesian	30.01.2003	PRAYA	H 046136	7-Jul-25	C 8427179	20-Jan-27	

Total Crew 19 Persons Include Master

12. Date and signature by master, authorized agent or officer
12.09.2022



Lampiran.6 *Capacity Plan* MV. Sinar Solo



Lampiran.7 Gambar kapal MV. Sinar Solo



Lampiran.8 Gambar Reefer Container MV. Sinar Solo



Lampiran.9 Gambar Control Box Reefer MV. Sinar Solo



Lampiran.10 Gambar Kabel Reefer dan Plug MV. Sinar Solo

