



**UPAYA PENGOPERASIAN *CARGO COMPRESSOR* MT. GAS ARJUNA,
PADA SAAT BONGKAR MUAT DI PELABUHAN AMURANG**

PROSIDING

**Untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Pelayaran (S.Tr.Pel)
pada Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang**

Oleh

RIDHO ALPRIANT PRATAMA
NIT : 551811136842 N

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

2023

PERSETUJUAN

**UPAYA PENGOPERASIAN CARGO COMPRESSOR MT. GAS ARJUNA,
PADA SAAT BONGKAR MUAT DI PELABUHAN AMURANG**

Disusun Oleh:

RIDHO ALPRIANT PRATAMA

NIT. 551811136842 N

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

Semarang,

Dosen Pemimbing I
Materi

Dosen Pemimbing II
Metodologi dan Penulisan

Capt. DIAN WAHDIANA, M.Si.

Pembina Tingkat I (IV/b)

NIP. 19700711 199803 1 003

ARYA WIDIATMAJA, S.Si. T, M.Si

Pembina (IV/a)

NIP.19830911200912 1 003

Mengetahui
Ketua Program Studi Nautika

YUSTINA SAPAN, S.Si.T., M.M

Penata Tk. I (III/d)

NIP. 19771129 200502 2 001

PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

Skripsi dengan judul “UPAYA PENGOPERASIAN CARGO COMPRESSOR
MT. GAS ARJUNA, PADA SAAT BONGKAR MUAT DI PELABUHAN
AMURANG”, karya

Nama : Ridho Alprian Pratama

NIT : 551811136842 N

Progam Studi : Nautika

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi Prodi Nautika, Politeknik

Ilmu Pelayaran Semarang pada hari , tanggal

Semarang, Maret 2023

PENGUJI

Penguji I : **Capt. Karolus G. Sengadji, M.M., M.H.**
Pembina Utama Muda, IV/c
NIP. 19591016199503 1 001

Penguji II: **Capt. DIAN WAHDIANA, M.M.**
Pembina Tingkat I (IV/b)
NIP. 19700711 199803 1 003

Penguji III : **PRANYOTO, S.Pl., M.AP.**
Pembina Utama Madya (IV/d)
NIP. 19610214 201510 1 001

Mengetahui :

Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

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

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ridho Alpriant Pratama

NIT : 551811136842 N

Program Studi : Nautika

Skripsi dengan judul “Upaya Pengoperasian Cargo Compressor MT. Gas Arjuna,
Pada Saat Bongkar Muatdi Pelabuhan Amurang”

Dengan ini saya menyatakan bahwa yang tertulis dalam skripsi ini benar-benar hasil karya (penelitian dan tulisan) sendiri, bukan dari karya tulis orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi yang di jatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.

Semarang,

Yang menyatakan pernyataan,

RIDHO ALPRIANT PRATAMA
NIT. 551811136842 N

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

- Hidup adalah Sendiri dimana kita berjuang sendiri, amal ibadah untuk sendiri, akhir kehidupanpun untuk sendiri.
- Orang tua itu bagaikan tuhan yang terlihat, jadikan lah orang tua sebagai pentujuk hidup karna orang tua tangan kanannya Alloh Subhanawata'ala
- Disiplin diri adalah sebenar-benarnya wujud kebebasan yang hakiki karna disiplin kita bisa menjalankan kehidupan yang layak.
- Setiap kesulitan selalu ada kemudahan. Setiap masalah pasti ada jawaban
- Sesungguhnya tidak akan ada masalah yang berat melebihi batas manusia.

Persembahan :

1. Keluarga besar saya, terutama

Ayah Riki Adiamsyah, Ibunda Dian

Irma Apriyanti, Nenek Nunung

Kurniasih, Mama Gin Gin Indriyani

dan adik – adik saya tercinta Manda

Rifa Ramadhan, Alya Ramadhani,

Andra Ramadhan, Aulia Al-Fath

Ramadhan

2. Almamater saya PIP Semarang

PRAKATA



Segala puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan karunia, berkah, taufik dan hidayah-Nya, karena dengan kasih serta cinta-Nya penulis telah mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul “Upaya Pengoperasian *Cargo Compressor* di MT. Gas Arjunapada saat bongkar muat di Pelabuhan Amurang”.

Skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi persyaratan meraih gelar Sarjana Terapan Pelayaran (S.Tr.Pel), serta untuk menyelesaikan program pendidikan Diploma IV Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.

Dalam penyusunan skripsi ini, peneliti banyak mendapat bimbingan dan arahan dari berbagai pihak yang sangat membantu dan bermanfaat. Dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

1. Bapak Capt. Dian Wahdiana, M.M., selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
2. Ibu Yustina Sapan, S.Si.T., MM., selaku Ketua Program Studi Nautika Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
3. Bapak Capt. Dian Wahdiana, M.M., selaku Dosen Pembimbing Materi Skripsi atas bimbingan dan arahnya.
4. Bapak Arya Widiatmaja, S.Si.T., M.Si., selaku Dosen Pembimbing Metodologi Penelitian dan Penulisan atas bimbingan dan arahnya.
5. Seluruh tim penguji skripsi ini.

6. Seluruh Dosen PIP Semarang yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan yang sangat bermanfaat dalam membantu proses ini.
7. Perusahaan PT. Pertamina Internasional Shipping dan seluruh crew kapal MT. Gas Arjunayang telah memberikan kesempatan untuk penelitian dan praktek laut serta membantu proses penulisan skripsi ini.
8. Orang Tua dan keluarga saya, Bapak Riki Adiamsyah, Ibunda Dian Irma Aprianti Nenek Nunung Kurniasih, yang turut membantu dan mendukung baik secara moral maupun materi hingga selesainya skripsi ini. Serta adik-adik saya, Manda Rifa, Alya Ramadhan, Andra Ramadhan, Aulia AlFath Ramadhan dan kekasih saya Anarika Christina Maharani Tobing kalian adalah motivasi saya untuk selalu melakukan yang terbaik.
9. Seluruh teman-teman angkatan LV terutama teman-teman Prodi Nautika yang tidak mungkin disebutkan satu persatu.

Dengan segala kerendahan hati peneliti menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Peneliti mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dalam penyempurnaan skripsi ini. Peneliti berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi seluruh civitas akademika Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang khusus prodi Nautika dan bagi seluruh pembaca skripsi ini

Semarang,

Peneliti

RIDHO ALPRINT PRATAMA.
NIT. 551811136842 N

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	iv
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAKSI	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB IPENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Fokus Penelitian	3
C. Rumusan Masalah	3
D. Tujuan Penelitian	4
E. Manfaat Hasil Penelitian	4

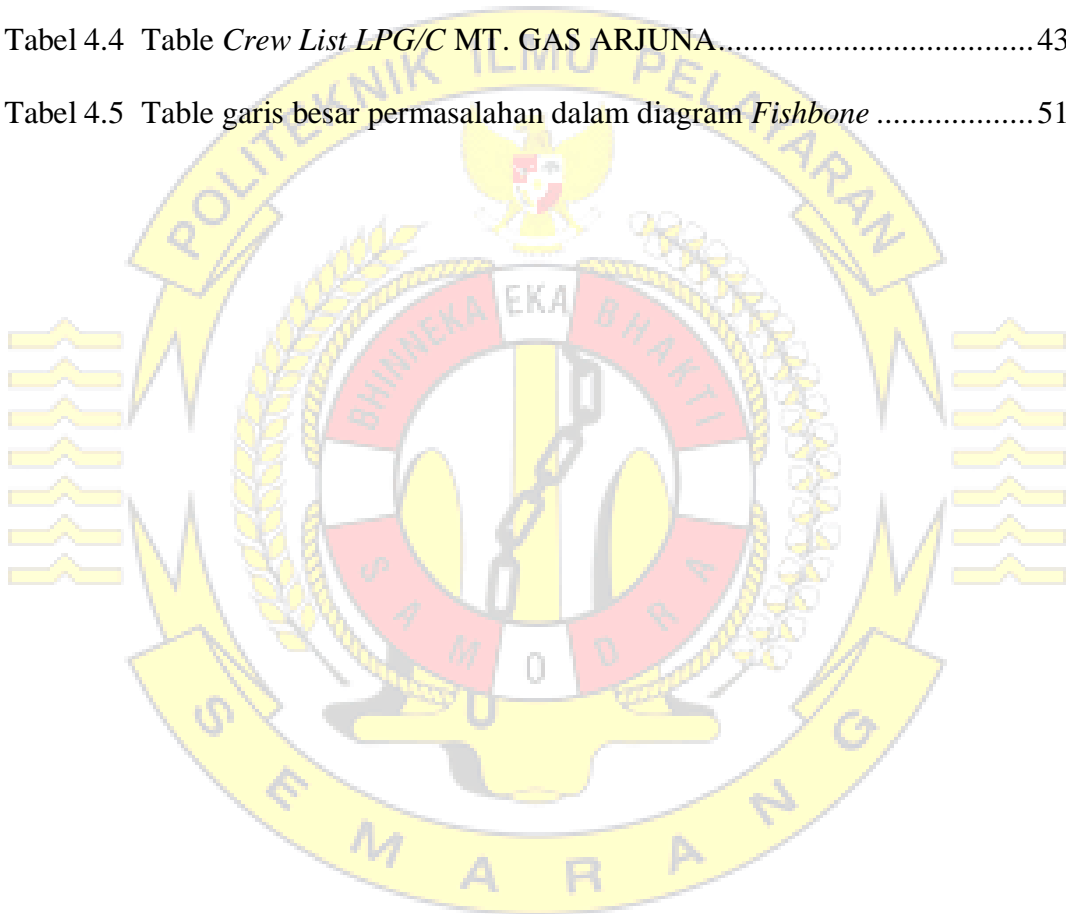
BAB II LANDASAN TEORI	6
A.Deskripsi Teori.....	6
B.Kerangka Penelitian	19
BAB III METODE PENELITIAN	20
A.Metode Penelitian.....	20
B.Tempat Penelitian.....	22
C.Sampel Sumber Data Penelitian.....	23
D.Teknik Pengumpulan Data	24
E.Teknik Analisi Data	27
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	36
A.Gambaran Konteks Penelitian	36
B.Deskripsi Data.....	38
C.Temuan.....	49
D.Pembahasan Hasil Penelitian	57
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	72
A.Simpulan.....	72
B.Keterbatasan Penelitian	73
C.Saran.....	74
DAFTAR PUSTAKA	75
LAMPIRAN - LAMPIRAN	76

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Gambar Diagram Kerangka Berfikir	20
Gambar 3.1 Gambar <i>Fishbone Diagram</i>	28
Gambar 3.3 Contoh gambar diagram <i>Fault Tree Analysis</i>	35
Gambar 4.1 Gambar kapal MT. GAS ARJUNA	39
Gambar 4.2 Gambar <i>deck</i> kapal MT. GAS ARJUNA	39
Gambar 4.3 Gambar Jalur pipa pada saat proses bongkar muat.....	44
Gambar 4.4 Gambar Kantor PT. PIS	48
Gambar 4.5 Gambar Diagram <i>Fishbone Analysis</i>	49
Gambar 4.6 Analisis penyebab kurang optimalnya <i>Cargo Compressor</i>	59
Gambar 4.7 Gambar diagram <i>Fault Tree Analysis A</i>	60
Gambar 4.8 Gambar diagram <i>Fault Tree Analysis B</i>	61
Gambar 4.9 Gambar diagram <i>Fault Tree Analysis C</i>	62
Gambar 4.10 Gambar diagram <i>Fault Tree Analysis D</i>	63
Gambar 4.11 Gambar diagram <i>Fault Tree Analysis E</i>	64
Gambar 4.12 Gambar diagram pohon masalah	66

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 <i>Fault Tree Analysis</i>	32
Tabel 4.1 Tabel perbandingan penelitian terdahulu dan sekarang	37
Tabel 4.2 Tabel <i>Ship Particular LPG/C MT. GAS ARJUNA</i>	41
Tabel 4.3 Tabel Daftar rute pelayaran MT. GAS ARJUNA.....	42
Tabel 4.4 Table <i>Crew List LPG/C MT. GAS ARJUNA</i>	43
Tabel 4.5 Table garis besar permasalahan dalam diagram <i>Fishbone</i>	51



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil kegiatan wawancara dengan <i>Chief Officer dan Chief Engineer</i>	76
Lampiran 2. <i>Crew List</i> Kapal Gas Arjuna.....	79
Lampiran 3. <i>Ship Particulars</i>	80
Lampiran 4. <i>Ship Shore Safety Checklist</i>	81
Lampiran 5. Foto <i>Cargo Compressor</i> dan <i>Panel Pressure Cargo Compressor</i>	94
Lampiran 6. Foto <i>Manifold</i> dan <i>Line Vapour & Liquid</i>	95
Lampiran 7. Foto <i>Valve Hidrolik Liquid Line</i> dan <i>Vapour Line</i>	96
Lampiran 8. Foto <i>Line Crossover Manifold</i>	96
Lampiran 9. Foto <i>Line Crossover Cargo Compressor</i>	96
Lampiran 10. <i>Maintance</i> dan <i>Inspection Interval</i>	97
Lampiran 11. HASIL PENGECEKAN TURNITIN.....	102
Lampiran 12. DAFTAR RIWAYAT HIDUP	103

ABSTRAKSI

Ridho Alpriant Pratama,2023,NIT:551811136842 N,“Upaya Pengoperasian Cargo Compressor MT. GAS ARJUNA, Pada Saat Bongkat Muat di Pelabuhan Amurang”, skripsi Program Studi Nautika, Program Diploma IV,Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang. Pembimbing I: Capt. Dian Wahdiana, M.M., PembimbingII:Arya Wdiatmaja, S.Si. T, M.Si.

Dalam proses bongkar, penggunaan cargo compressor sangatlah penting karena digunakan untuk melakukan proses blowing yang bertujuan untuk mendorong sisa liquid yang ada di dalam pipa dan manifold ke darat dan pada pelepasan manifold kapal dengan darat dapat dilakukan dengan aman dan safety.

Permasalahan yang dibahas pada skripsi ini adalah tidak optimalnya penggunaan cargo compressor pada saat proses bongkar muat.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan tidak optimalnya penggunaan cargo compressor dan untuk mengetahui upaya apa yang dilakukan untuk menambah optimalnya penggunaan cargo compressor.

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan metode deskriptif, kualitatif dengan menggunakan analisa data fishbone untuk menjabarkan faktor-faktor yang terjadi, dan FTA (fault tree analysis) digunakan untuk mencari upaya-upaya pemecahan masalah. Adapun sumber data yang digunakan yaitu observasi, wawancara dan dokumentasi.

Hasil penelitian ini menemukan beberapa faktor yang mengakibatkan tidak optimalnya penggunaan cargo compressor. Kerusakan yang terjadi pada komponen cargo compressor sehingga tidak bisa digunakan pada proses blowing. Penggunaan cargo compressor yang tidak sesuai dengan prosedur pada saat proses blowing.

Peneliti menyimpulkan upaya-upaya yang dapat dilakukan antara lain yaitu dengan lebih meningkatkan kegiatan maintenance yang baik dan sesuai dengan prosedur agar kerusakan dapat di minimalisir

Dapat disimpulkan bahwa kurangnya kedisiplinan terhadap kegiatan maintenance dan tidak dilaksanakannya prosedur penggunaan cargo compressor dengan baik dan benar. Maka disarankan agar kegiatan penggunaan cargo compressor pada saat proses bongkar muat harus dilakukan dengan baik dan benar sesuai prosedur yang sudah diberikan oleh chief officer dan maintenance terhadap cargo compressor harus dilakukan sesuai prosedur dan waktu yang sudah di tentukan.

Katakunci: Optimalisasi, Cargo Compressor, Proses bongkar muat.

ABSTRACT

Ridho Alpriant Pratama,2023,NIT:551811136779 .N,“Attempt Operation of Cargo Compressor MT. ARJUNA GAS, At the Time of Loading and Discharge at Amurang Port”, thesis for Nautical Study Program, Diploma IV Program, Merchant Marine Polytecnic of Semarang,
Supervising I: Capt. Capt. Dian Wahdiana, M.M.,
Supervising II:Arya Wdiatmaja, S.Si. T, M.Si.

In the unloading process, the use of a cargo compressor is very important because it is used to carry out the blowing process which aims to push the remaining liquid in the pipes and manifolds ashore and in releasing the manifolds of ships by land it can be done safely and safely.

The problem discussed in this thesis is that the use of the cargo compressor is not optimal during the loading and unloading process.

The purpose of this study is to determine the factors that cause the use of the cargo compressor to be not optimal and to find out what efforts have been made to increase the optimal use of the cargo compressor.

In this research, the researcher used descriptive and qualitative methods using fishbone data analysis to describe the factors that occurred, and FTA (fault tree analysis) was used to find solutions to the problem. The data sources used are observation, interviews and documentation.

The results of this study found several factors that resulted in not optimal use of the cargo compressor. Damage that occurs to the cargo compressor component so that it cannot be used in the blowing process. The use of a cargo compressor that is not in accordance with the procedures during the blowing process.

The researcher concludes that the efforts that can be made include increasing good maintenance activities and in accordance with procedures so that damage can be minimized

It can be concluded that there is a lack of discipline in maintenance activities and the procedures for using cargo compressors are not carried out properly and correctly. So it is recommended that the use of the cargo compressor during the loading and unloading process must be carried out properly and correctly according to the procedures given by the chief officer and maintenance of the cargo compressor must be carried out according to the procedures and time that has been determined.

Key Words : Optimalization, Cargo compressor, proces loading and discharge

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kapal MT. Gas Arjuna yang membawa muatan gas dengan hak milik perusahaan BUMN Negri yaitu PT. Pertamina Persero dengan DWT 2398 T yang mengangkut muatan LPG (*Liquefied Petroleum Gas*). *Liquefied Petroleum Gas* dikalangan umum di kenal dengan sebutan ‘Gas LPG’ yang dibuat dengan **penyulingan minyak bumi atau gas alam**, hasil dari **penyulingan minyak bumi** yang terdiri dari campuran kompleks berbagai unsur hidrokarbon,yaitu sebagian besar terdiri dari Sikloalkana, Alkana , dan berbagai macam jenis hidrokarbon aromatic, ditambah dengan sebagian kecil elemen-elemen lainnya seperti oksigen, sulfur, dan, nitrogen dan juga beberapa jenis logam seperti vanadium, besi, tembaga, dan nikel.

Dalam proses pengangkutannya,penyimpanan dan pembuatan dalam LPG yaitu menggunakan cara dengan mengadakan ‘*High Pressure*’ tekanan tinggi dan merendahkan temperatur suhu pada tempat penyimpanan atau pembuatan, sehingga gas mentah berubah menjadi cair. Kemudian LPG juga di hasilkan oleh pengolahan Natural Gas atau gas alam, Gas alam yang masih murni memiliki berbagai komposisi seperti Methane, Ethane, Propane, Butane dan lain-lain, yang masih menjadi campuran. Lalu pengolahan dari gas alam dengan adanya pemisahan sesuai komposisi dan

jenis nya masing-masing. LPG merupakan muatan yang dihasilkan dari pencampuran antara *Butane* (C4) dan *Propane* (C3), seperti yang terketip pada Buku *Tanker Safety Guide for Liquefied Gas Tanker*, LPG sendiri terdiri dari komponen yang di dominasi oleh *Propana* (C3H8) yang bersuhu -45°C dan *Butana* (C4H10) yang bersuhu -5°C . LPG juga mengandung beberapa hidrokarbon ringan dalam jumlah kecil, seperti *Etana* (C2H6) dan *Pentana* (C5H10).

Dalam kondisi atmosfer, LPG akan berbentuk gas. Volume LPG dalam bentuk cair lebih kecil dibandingkan dalam bentuk gas untuk berat yang sama. Karena itu LPG dipasarkan dalam bentuk cair dalam tabung logam bertekanan. Untuk memungkinkan terjadinya ekspansi panas (*thermal expansion*) dari cairan yang dikandungnya, tabung LPG tidak diisi secara penuh, hanya sekitar 80-85% dari kapasitasnya.

Cargo compressor adalah alat yang di gunakan pada saat proses bongkar muat untuk pembersihan *line* atau *pipacargo* dengan cara *transfer vapour* yang ada di pipa *cargo* untuk di panaskan dan menjadi *liquid* yang tersisa di pipa menjadi *vapour* dan di buang ke darat setelah pembongkaran *cargo* selesai.

Sama pentingnya pada saat selesai bongkar muatan, sebelum pelepasan selang *manifold* darat dengan kapal harus dilakukan pembersihan *line* pipa dari sisa-sisa muatan yang tertinggal. Pembersihan pipa harus dilakukan untuk menghilangkan tekanan yg diakibatkan dari sisa muatan di dalam pipa, pembersihan pipa tersebut di lakukan dengan menggunakan

compressor, sehingga awak kapal dan petugas darat lebih aman dalam melepas *manifold* kapal yang terhubung dengan darat.

Berdasarkan pengalaman peneliti, selama praktek di atas kapal LPG/C Gas Arjuna milik PT. Pertamina sering menemukan pada proses pembersihan pipa *cargo* tidak dilakukan sesuai dengan prosedur dan mengakibatkan pada saat pelepasan *manifold* kapal dengan darat, sisa *liquid* keluar dan membahayakan abk dan pekerja darat. Sehubungan kendala-kendala tersebut, maka penulis mengambil judul “Upaya pengoperasian *Cargo Compressor* MT. Gas Arjuna, pada saat bongkar muat dipelabuhan Amurang”.

B. Fokus Penelitian

Fokus penelitian merupakan kegiatan yang memfokuskan sebuah penelitian dan juga permasalahan untuk bertujuan mengetahui bagaimana penelitian itu secara terperinci dan jelas akan mengkaji apa permasalahan didalam sebuah penelitian tersebut.

Penelitian adalah untuk memfokuskan tentang bagaimana upaya pengoperasian *Cargo Compressor* di MT. Gas Arjuna, pada saat bongkar muat berada di Pelabuhan Amurang

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas dan untuk menyusun permasalahan, maka terlebih dahulu menentukan pokok masalah yang terjadi. Pokok permasalahan tersebut dirumuskan untuk menjadi suatu

perumusan masalah tersebut disusun berupa pertanyaan, pembahasan yang memerlukan jawaban dan solusi pemecahannya adalah sebagai berikut :

1. Faktor apakah yang menyebabkan *Cargo Compressor* beroperasi saat bongkar muat dikapal MT. GAS ARJUNA ?
2. Dampak apa saja yang terjadi apabila *Cargo Compressor* tidak dapat beroperasi di MT. GAS ARJUNA?
3. Bagaimana upaya yang dilakukan bila mana Pompa bongkar (*Discharge Pump*) mengalami kerusakan di MT. GAS ARJUNA?

D. Tujuan Penelitian

Adapun maksud dan tujuan penelitian skripsi ini adalah:

1. Meningkatkan pengetahuan tentang untuk penyebab yang meharuskan pengoperasian *Cargo Compressor* di MT. GAS ARJUNA
2. Untuk mengetahui dampak yang di timbulkan akibat *Cargo Compressor* tidak dapat beroperasi di MT. GAS ARJUNA.
3. Untuk mengetahui bagaimana upaya yang dilakukan bila mana Pompa bongkar (*Discharge Pump*) mengalami kerusakan di MT. GAR ARJUNA.

E. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini diharapkan mampu memberikan masukan bagi pihak-pihak yang terkait dengan dunia pelayaran, dunia keilmuan dan pengetahuan serta bagi individu.

1. Manfaat Teoritis

Bagi taruna-taruni PIP Semarang dapat menambah informasi dan pengetahuan mengenai pentingnya memahami penggunaan *cargo compressor* sesuai dengan prosedur yang ada di kapal dan lebih *safetypada* proses bongkar muat Sebagai bahan untuk melengkapi perbendaharaan buku-buku di perpustakaan yang diharapkan dapat berguna sebagai bahan bacaan untuk meningkatkan pengetahuan taruna dan taruni khususnya dan masyarakat pada umumnya didunia pelayaran.

2. Manfaat Praktis

Terciptanya hubungan baik antara akademi pelayaran dengan perusahaan pelayaran maupun instansi yang terkait. Dan penelitian dapat dijadikan pertimbangan dalam menggunakan *cargo compressor* sesuai dengan prosedur yang ada di kapal, serta sebagai bahan pertimbangan perusahaan dalam upaya meningkatkan produktivitas terhadap kinerja anak buah kapal.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

Untuk mendukung pembahasan mengenai cara penggunaan *cargo compressor* pada saat bongkar muat di kapal *LPG/C Gas Arjuna*, berikut ini akan diuraikan beberapa teori yang menjadi landasan peneliti dalam penulisan skripsi ini, yang berkaitan dengan masalah-masalah yang akan dibahas yang diambil dari beberapa buku.

1. Optimalisasi

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia Optimalisasi adalah proses cara dan perbuatan unuk mengoptimalkan menjadi paling baik dan paling tinggi.

2. *Cargo Compressor*

Menurut Mc Guirre (2019:95) disebutkan bahwa "*it is necessary to protect cargo vapour compressor against the possibility of liquid being drawn. Such a situation can seriously damage compressors since liquid is compressible*". Pengertian inti dari kalimat di atas adalah bahwa *cargo compressor* harus dicegah dari masuknya muatan *liquid*, karena hal tersebut dapat menyebabkan kerusakan serius pada *cargo compressor* itu sendiri.

Dalam prosedur menejemen keselamatan di kapal *LPG/C Gas Arjuna* disebutkan bahwa, fungsi dari *cargo compressor* ini antara lain:

- a. Digunakan untuk mentransfer *vapour* dari tangki kapal ke tangki darat setelah pembongkaran *liquid* selesai. Pada kapal-kapal *LPG carrier*, *vapour* juga termasuk muatan yang memiliki berat selain muatan yang berwujud uap yang akan menjadi *liquid* atau cair. Maka sebagian dari *vapour* ini juga termasuk sebagai *liquid* untuk dibongkar ke darat. *Cargo compressor* merupakan alat untuk mendorong *vapour* ke darat.
- b. Digunakan untuk membongkar muatan apabila *cargo pump* mengalami kerusakan. Apabila pompa muatan mengalami kerusakan maka *cargo compressor* merupakan alternatif untuk membongkar muatan *liquid*. Hal ini dilakukan dengan menghisap *liquid* dari salah satu tangki muatan untuk dipindah ke tangki yang lain dengan tujuan untuk menaikkan tekanan pada tangki tersebut. Muatan yang ada pada tangki yang terisi akan ditekan oleh *vapour* dari atas dan apabila tekanannya lebih tinggi dari tangki darat maka muatan *liquid* akan mentransfer dari tangki kapal ke tangki darat.
- c. Digunakan untuk mengendalikan tekanan tangki muatan dengan sirkulasi muatan saat kegiatan bongkar dan muat. Indikator pada saat *cargo compressor* berjalan dengan baik mempunyai *pressure* yang stabil yaitu 100 bar dan suhu pada *liquid* yang merupakan suhu normal yaitu -3° yang kemudian dikembalikan ke tangki lagi dan akhirnya dibongkar ke kapal yang lain atau pun ke darat.

Ciri-ciri tidak optimalnya *cargo compressor* yaitu karena adanya perubahan indikator *pressure* yang tidak stabil dan *temperature* yang berubah-ubah.

Macam-macam metode pengoperasian *cargo compressor* :

1). *Direct system: single-stage*

Uap atau *vapour* muatan diambil dari tangki *cargo* ke *cargo compressor* melalui pemisah muatan cair, karena muatan cair yang terkandung uap muatan bias merusak *cargo compressor*. *Cargo compressor* digunakan untuk meningkatkan suhu muatan uap dengan *condensor* air laut yang digunakan. Uap muatan yang sangat panas dari *cargo compressor* yang kental untuk cairan suhu lingkungan dalam *condensor* berpendingin air laut, dan dikumpulkan dalam bejana mengumpulkan, dikenal sebagai penerima *condensor collector* untuk mendinginkannya.

2). *Direct system: cascade*

Sistem ini hampir sama dengan sistem *single-stage* langsung, tapi kondensor kargo didinginkan oleh gas *refrigerant* cair menggunakan fasilitas *water spray* (menyemprotkan air) pada tangki. Akibatnya adanya gesekan antara muatan cair dengan pipa muatan dan antara muatan uap dengan pipa muatan, maka secara tidak langsung akan mengakibatkan kenaikan suhu dan tekanan terhadap muatan itu

sendiri, yang lebih penting adalah karena pengaruh cuaca panas selama pemuatan atau selama pelayaran menuju pelabuhan bongkar yang mengakibatkan kenaikan suhu tangki dan tekanan pada tangki muatan. Untuk menurunkannya dengan mengalirkan atau menyiramkan air laut diatas *dome* tangki selama proses atau selama pelayaran. Bila tekanan tangki naik maupun suhu di dalam tangki naik, maka dengan mengaliran air secara perlahan suhu di dalam tangki, maka dengan mengalirkan air secara induksi. Karena suhu berbanding lurus terhadap tekanan, maka tekanan dalam tangki muatan akan turun namun tidak drastis.

System cargo spray line menggunakan *cargo spray line* (penyemprotan dengan muatan). Pada dasarnya di dalam tangki terdapat alat pengukur suhu yang dibagi menjadi tiga yaitu *bottom* (bawah), *midlle* (tengah), *top* (atas). Jadi pada saat pemuatan muatan cair akan mengisi bagian *bottom* kemudian *midlle* dan sampai mengisi bagian *top*.

Prinsip kerja *cargo spray line* berbeda dengan *water spray*. Yang membedakan adalah menggunakan muatan itu sendiri untuk mendinginkan *vapour* yang hangat dari dalam tangki bagian atas. Muatan cair dari darat dialirkan melalui saluran *drop line* (pipa utama yang mengalirkan muatan cair), tetapi sebagian dari muatan tersebut dilewatkan melalui saluran ini. Secara logika di dalam tangki terdapat

dua jenis muatan yaitu muatan cair (*liquid*) yang berada di bawah dan uap muatan (*vapour*) dari muatan itu sendiri berada di atas atau menempel di dinding pipa penyebab naiknya suhu dan tekanan adalah uap dari muatan tersebut yang hangat, sehingga menggunakan *cargo spray line* untuk mendinginkan uap dari muatan dengan bentuk semprotan yang menyebar, karena muatan cair yang dingin ketika muat dari *manifold*, kemudian ke *drop line* dan di alirkan sebagian pada *cargo spray line* melalui *cargo spray line* disemprotkan *liquid* di bagian atas di dalam tangki, maka muatan cair akan bergesekan dengan muatan uap, dan uap (*vapour*) akan menjadi cair karena didinginkan oleh muatan cair. Yang perlu diketahui bahwa temperatur juga tidak boleh kurang dari -3°C .

Bagian-bagian *Cargo Compressor* mengandung komponen yang ulet besi. Segel batang piston di kemasan *box* adalah serangkain teflon V-cincin yang pegas. Seluruh segel perakitan yang terkandung dalam kemasan *box* sehingga seluruh kemasan perakitan dapat diinstal dengan mudah. Piston adalah sederhana desain *one-piece*, dibuat dari baik baja atau *ductile* besi. Cincin piston yang teflon, memungkinkan mereka untuk beroperasi tanpa pelumasan. Kedua hisap dan debit katup dirancang untuk *non lubricating* layanan. Titik hisap katup biasanya dilengkapi dengan bantuan cairan alat. Perangkat ini akan membantu melindungi kompresor dalam hal supaya cairan tidak masuk ke dalam *compressor*.

3. Proses

Proses adalah serangkaian langkah sistematis, atau tahapan yang jelas dan dapat dilakukan berulang kali, untuk mencapai hasil yang diinginkan. Jika diadopsi, setiap tahap secara konsisten mengarah, tentu saja, hasil yang diinginkan atau direncanakan oleh lembaga.

4. Bongkar Muat

Menurut *Mc Guire and white* (2019:17), metode bongkar muat *LPG* tergantung dari jenis kapal, spesifikasi muatan, dan penyimpanan di terminal. Tiga metode yang dapat digunakan yaitu:

a. *Discharge by pressurising the vapour space*

Pembongkaran dengan tekanan menggunakan *vaporized* dan *cargo compresor* di atas kapal dengan jenis tangki tipe C. Metode pembongkaran ini membutuhkan waktu yang lama dan terbatas untuk kapal berukuran kecil. Metode alternatif adalah menekan muatan ke tangki yang lebih rendah dari pompa terminal.

b. *Discharging by pump*

Sebuah pompa *sentrifugal* harus dimulai dengan *valve* yang tertutup rapat atau terbuka sebagian untuk meminimalkan beban awal. Setelah itu, *discharge valve* dibuka perlahan sampai beban pompa dalam parameter yang aman dan muatan berpindah ke darat. Sebagai hasil pembongkaran, level muatan di dalam tangki harus dipantau. Proses pembongkaran harus hati-hati untuk

menjaga stabilitas kapal dan stres lambung. Pembongkaran muatan oleh pompa sentrifugal dengan menggunakan pompa muatan atau dalam seri dengan *booster pump* adalah metode yang digunakan sebagian besar kapal dan pemahaman mengenai karakteristik sangat penting dalam pembongkaran yang efisien.

c. *Discharging via booster pump and cargo heater*

Pada saat muatan yang sedang dibongkar dari sebuah *refrigerated ship* ke dalam *pressurized ship*, maka diperlukan untuk menghangatkan muatan (biasanya paling sedikit 0°C). Ini berarti dengan menjalankan *booster pump* dan *cargo heater* seri dengan pompa muatan. Namun, apabila jarak pembongkaran tidak jauh, maka *booster pump* tidak perlu digunakan, karena disini fungsi dari *booster pump* adalah untuk menambahkan tekanan sehingga muatan dapat di pindahkan.

5. Kapal

Menurut Undang-Undang RI No.17 Th 2008 tentang pelayaran, menyatakan bahwa, "kapal adalah kendaraan air dengan bentuk dan jenis apapun yang digerakkan dengan tenaga mekanis, tenaga angin, atau di tunda, termasuk kendaraan yang berdaya dukung mekanis, kendaraan di bawah permukaan air, serta alat apung dan bangunan terapung yang tidak berpindah pindah".

a. *Fully pressurised ship*

Kapal *fully pressurised* merupakan tipe kapal yang paling sederhana dari semua tipe pengangkut gas, membawa muatan pada suhu *ambient* dengan tipe tangki muatan "C" yang mempunyai tekanan sekitar 18 bar, 14 mempunyai kapasitas ruang muatan antara 4.000 m³ sampai 6.000 m³ kapal ini digunakan untuk membawa *LPG* dan *amonia*.

b. *Semi pressurized ship*

Kapal tipe *semi pressurized* ini merupakan jenis kapal yang dapat melakukan pemuatan dan pembongkaran secara *fully refrigerated* dan *fully pressurized*, mempunyai volume muat antara 3.000 m³ sampai 15.000 m³ dengan suhu yang dingin antara -50°C sampai -60°C dan tekanan antara 3.5 Bar sampai 4.5 Bar, kapal ini dapat memuat muatan *LPG* dalam bentuk *fully refrigerated* dan *fully pressurized*, kapal tipe *semi refrigerated* ini dapat juga digunakan dalam penggunaan *gas ethylen* karena kapal tipe gas ini mempunyai pendingin untuk muatan *ethylen*. Maka dari itu kapal ini memiliki kelebihan dengan kapal gas yang lainnya.

c. *Ethylene and gas/chemical carries*

Kapal ini mempunyai kelebihan dengan dapat memuat muatan selain muatan *LPG*, kapal ini dapat memuat *ethylene* yang mempunyai *boiling point* -104°C sampai +80°C, kapal tipe ini dapat melakukan pemuatan dan pembongkaran secara *pressurised* dan *refrigersted*.

d. *Fully refrigerated ship*

Kapal yang digunakan untuk membawa muatan dibawah tekanan atmosfer pada suhu rendah. Termasuk muatan LNG yang juga dibawa dalam suhu minus 42°C, yang merupakan titik didih dari jenis propane.

e. *Liquefied natural gas (LNG)carrier*

Kapal ini mempunyai kapasitas antara 125.000 m³ sampai 135.000 m³. Muatan jenis LNG di angkut dalam temperatur -162°C, kapal ini hanya dapat memuat muatan jenis LNG karena tipe dari tangki sengaja dirancang untuk kapal temperatur yang sangat dingin atau muatan gas chemical lainnya.

6. Istilah alat – alat kapal

Untuk memudahkan dalam pemahaman istilah-istilah yang terdapat dalam laporan penelitian terapan ini, maka penulis memberikan pengertian yang kiranya dapat membantu pemahaman dan mempermudah dalam pembahasan laporan penelitian terapan yang dikutip dari beberapa buku (pustaka) sebagai berikut:

a. *Cargo pump* (pompa muatan)

Alat bongkar muat yang digunakan untuk menghisap muatan dari tangki kapal untuk dipompa keluar menuju tangki di darat atau kapal lain.

b. *Compressor system reliq* (kompresor)

Alat yang digunakan ketika tekanan pada tangki naik dan tidak dapat melaksanakan bongkar.

c. *Booster pump*

Pompa yang digunakan untuk membantu *cargo pump* untuk mendorong muatan dalam jarak yang jauh.

d. *Cargo heater* (Pemanas muatan)

Digunakan untuk memanaskan muatan ketika diperlukan membongkar muatan ke kapal yang temperaturnya normal (*fully pressurized*) atau ke tangki penampungan darat yang semi didinginkan.

e. Saluran pipa muatan

Sebagai tempat keluarnya muatan dari tangki muatan atau dari manifold. Saluran pipa muatan di kapal *LPG/C Gas Arjuna* dibagi menjadi dua, yaitu: *liquid line*, *vapour line*

f. *Cargo hose* (selang muatan)

Sebagai penghubung antara *manifold* kapal satu dengan kapal yang lain atau dengan *manifold* darat.

g. *Chief officer*

Adalah seorang perwira dek yang tingkatannya langsung di bawah Nakhoda dan yang bertanggung jawab terhadap muatan yang dibawa.

h. *Boiling Point*

Adalah temperatur dimana tekanan *vapour* dari cairan sama dengan tekanan pada permukaan cairan.

i. *CCR (Cargo Control Room)*

Adalah tempat untuk memantau muatan ketika muat dan bongkar.

j. *Bill Of Lading (B/L)*

Yaitu suatu perjanjian dari pengangkut yang telah menerima muatan dan guna dibawa ketempat tujuan serta menyerahkan kepada penerima barang ketentuan dan persyaratan-persyaratan.

k. *Letter of Protest* (surat protes)

Adalah surat yang dibuat oleh Nakhoda jika ada perbedaan jumlah muatan yang telah dibongkar dan diterima *shuttle ship*.

l. *Notice to readiness* (diserahkan pada saat kapal tiba)

Adalah nota dari pengangkut atau Nakhoda kepada penerima atau penyewa sebagai bukti perjanjian saat bongkar muat berangsur.

m. *Tanker Timesheet*

Adalah suatu lembaran untuk pencatatan waktu mulai dan berakhirnya aktivitas muat bongkar. Isi dari *timesheet* antara lain:

- 1). Nama kapal
- 2). Jumlah muatan yang dimuat atau dibongkar,
- 3). kecepatan bongkar muat perjam,

4). waktu kapal tiba, waktu kapal sandar atau labuh, NOR diberikan.

n. Anak buah kapal (ABK)

Semua awak kapal kecuali Nakhoda secara administrasi tercantum dalam *crewlist* kapal.

o. *Surveyor*

Adalah orang yang ahli dalam bidangnya yang bertugas mengawasi, memeriksa dan mengecek.

p. *Loading Master*

Adalah orang yang mewakili perusahaan yang diutus ke kapal dengan membawa *stowage plan* untuk kegiatan bongkar muat.

q. *Mooring Master*

Adalah orang yang membantu dan sebagai penasehat kapten dalam proses penyandaran kapal pada dermaga untuk proses bongkar muat kapal. *Mooring master* harus hafal betul situasi dan kondisi di sekitar dermaga.

r. . *Manifold*

Adalah pipa penyambung *line* dari kapal ke kapal atau dari kapal ke *loading arm*.

s. *Reducer*

Adalah pipa pendek yang kedua ujungnya berbeda ukuran, digunakan sebagai penyambung antara *manifold* dengan pipa darat yang berbeda ukuran.

t. *ESDV (Emergency Shut Down Valve)*

Adalah suatu system yang berfungsi untuk memberhentikan system bongkar muat dan digunakan dalam keadaan darurat, dan biasanya alat ini terletak di setiap tangki dan *CCR*.

u. *Gasket*

Adalah suatu alat yang terbuat dari bahan palstik sebagai klep penghubung *cargo hose* dan *manifold* kapal untuk mencegah kebocoran.

v. *Gas detector system*

Adalah alat yang berfungsi mendeteksi gas, jika terjadi kebocoran maka akan berbunyi alarm pada *CCR*.

w. *Safety Relief Valve*

Adalah katup yang terletak ada tiap-tiap bagian tertentu dari pipa-pipa muatan yang telah dibuat sebagai *safety* ketika terjadi tekanan yang kuat pada pipa maupun tanki.

x. *Strainer*

Adalah saringan yang berada di dalam *liquidline* pada *manifold*.

y. *MSDS (Material Data Sheet)*

Keterangan yang menjelaskan tentang bahaya muatan dari tingkat muatan bahaya sampai tidak berbahaya.

z. PMS (Plan Maintenance System)

Adalah perawatan yang dilakukan dikapal, yang berisikan jadwal, pengetesan serta waktu terakhir dilakukan pengecekan dan pengetesan.

a.a. MARVS (*Maximum Available Realive Valve System*)

Adalah alat untuk keluarnya *vapour* ketika tekanan dalam tangki melebihi batas maximum tangki.

b.b. LPG (*Liquified Petroleum Gas*)

Adalah muatan gabungan antara propane dan butane yang dicampur dengan perbandingan sama rata.

c.c. *Impeller*

Adalah komponen yang ada di dalam pompa dan berfungsi untuk menghisap air laut yang nantinya digunakan pada proses kondensasi di kondesor.

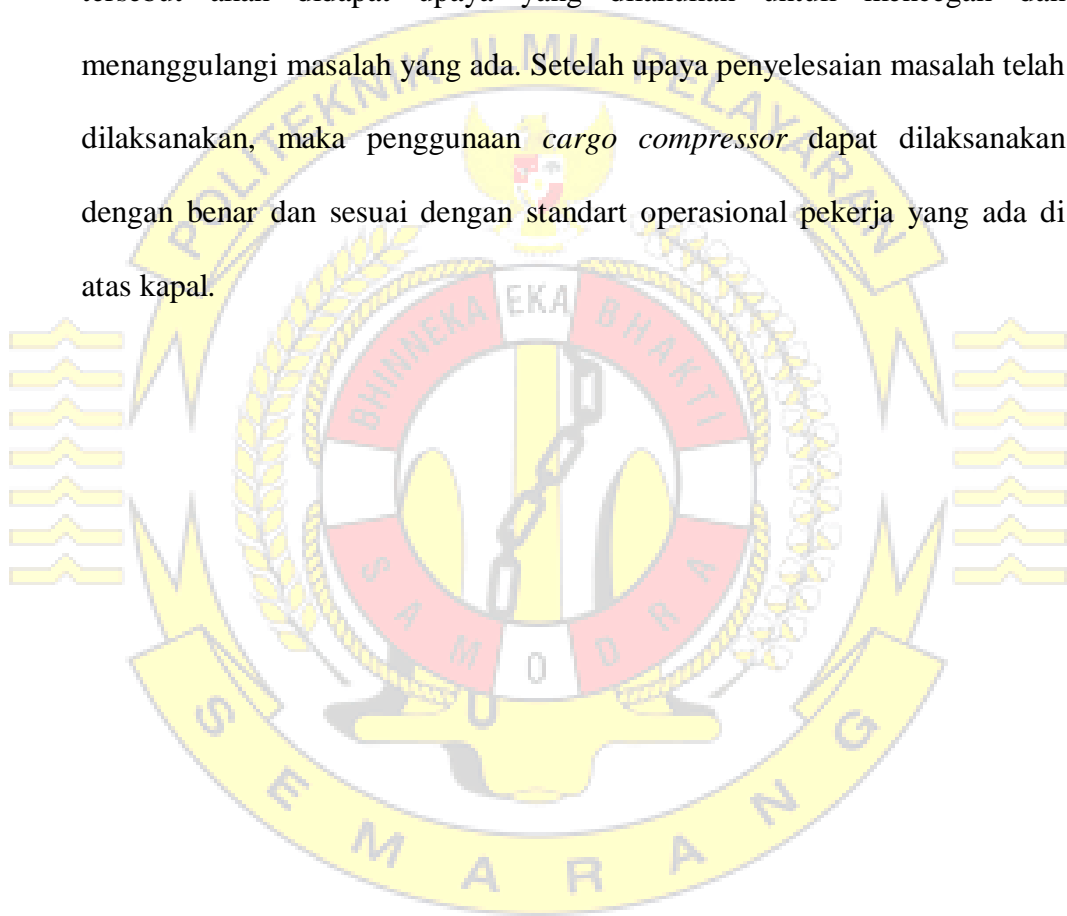
d.d. Valve Adalah katup yang lazim terdapat di dekat ujung cabang pipa untuk membuka atau menutup aliran.

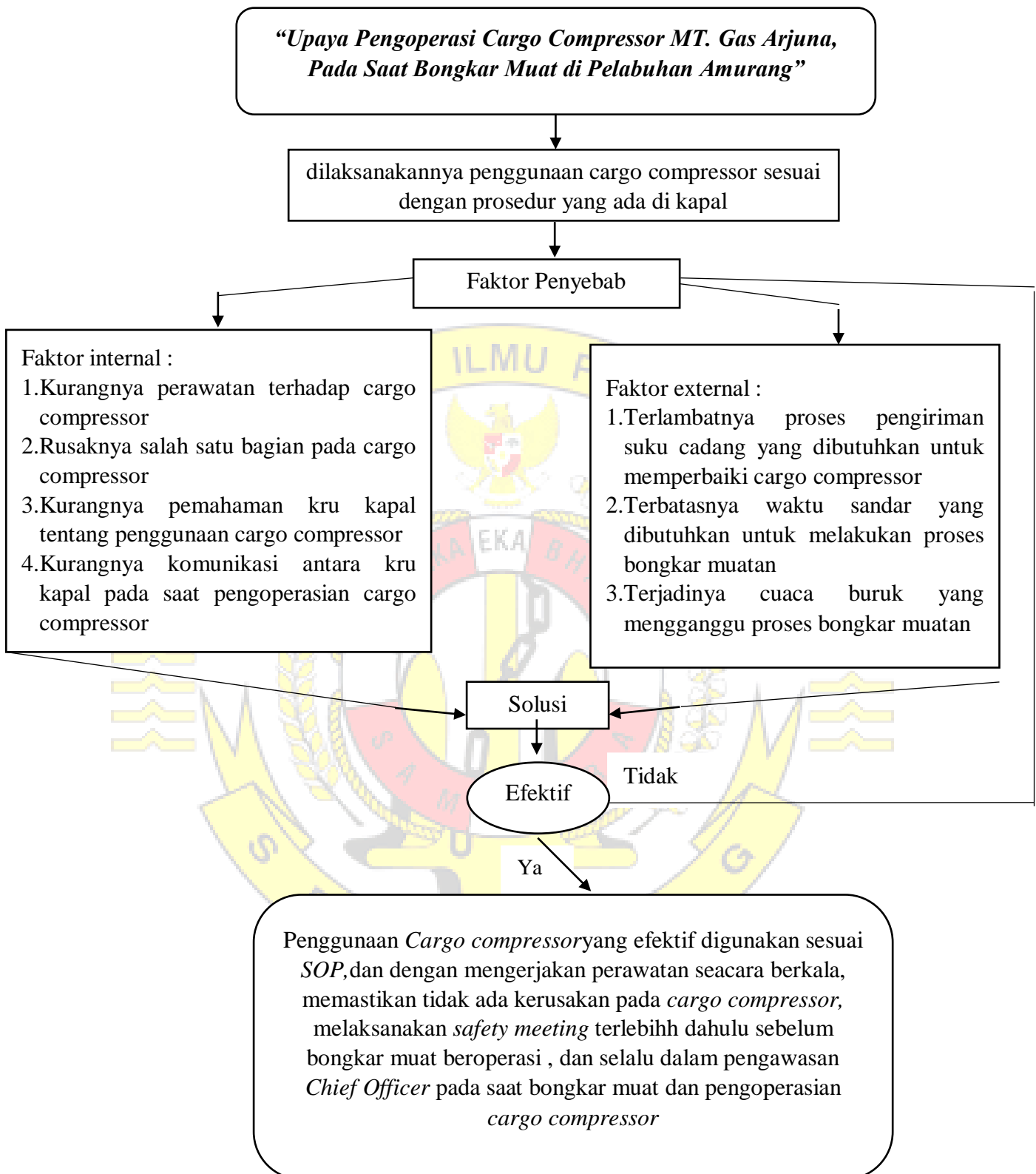
B. Kerangka Berfikir

Untuk dapat mempermudah pembahasan dan pemahaman dalam skripsi ini, maka pengamat dapat menjabarkan penjelasan singkat dalam kerangka pemikiran yaitu mengenai latar belakang yang menjadi alasan dilakukannya penelitian serta pemilihan judul skripsi, dari latar belakang

tersebut dapat pengamat dapat mengetahui bagaimana optimalisasi penggunaan *cargo compressor* pada saat proses bongkar muat.

Berdasarkan kerangka pikir yang peneliti buat, dapat dijelaskan bermula dari topik yang akan dibahas yaitu penggunaan *cargo compressor* yang akan menghasikan faktor penyebab dari kejadian tersebut. Pada faktor tersebut akan didapat upaya yang dilakukan untuk mencegah dan menanggulangi masalah yang ada. Setelah upaya penyelesaian masalah telah dilaksanakan, maka penggunaan *cargo compressor* dapat dilaksanakan dengan benar dan sesuai dengan standart operasional pekerja yang ada di atas kapal.





2.1 Gambar diagram Kerangka Berfikir

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan uraian-uraian sebelumnya dalam pembahasan mengenai optimalisasi penggunaan *cargo compressor* pada saat proses bongkar muat, maka kesimpulan sebagai berikut:

1. Faktor-faktor yang menyebabkan penggunaan *cargo compressor* tidak efektif adalah kurangnya pengetahuan yang dimiliki oleh mualim jaga tentang prosedur penggunaan *cargo compressor* pada saat proses bongkar muat yang ada di kapal yang mengakibatkan masih ada sisa muatan yang tertinggal di pipa *liquid*, kurangnya *maintenance* yang mengakibatkan kerusakan pada *cargo compressor* mengakibatkan terhambatnya proses bongkar muat, dan cuaca buruk yang mengakibatkan proses penggunaan *cargo compressor* harus di hentikan hingga cuaca membaik.
2. Upaya-upaya yang dilakukan agar penggunaan *cargo compressor* lebih efektif adalah melakukan familiarisasi kepada mualim baru dengan benar agar menggunakan *cargo compressor* sesuai dengan prosedur yang sudah ada, melakukan *maintenance* sesuai dengan program kerja yang sudah ditentukan oleh perusahaan, dan melakukan pengamatan secara langsung terhadap cuaca sekitar dan melihat informasi yang diberikan oleh BMKG.

B. Keterbatasan Penelitian

Berdasarkan pada pengalaman peneliti dalam melaksanakan penelitian ini, ada beberapa keterbatasan yang dialami dan dapat menjadi faktor yang dapat untuk lebih diperhatikan bagi peneliti-peneliti yang akan datang dalam menyempurnakan penelitiannya karena penelitian ini sendiri tentu memiliki kekurangan yang sangat banyak dan terus diperbaiki dalam penelitian kedepannya. Beberapa keterbatasan dalam penelitian tersebut, antara lain:



1. Keterbatasan keadaan dan pemahaman pada saat penulis bertanya akan masalah yang didapat, dan pada akhirnya penulis mencari jawaban dari pertanyaan itu sendiri kepada siapapun dan bagaimana pun ,jumlah responden yang penulis dapatkan hanya dua orang, penulis juga mendapatkan jawaban, pertanyaan itu dari data yang tersedia ditempat penelitian, dan informasi yang penulis dapatakan masih kurang untuk menggambarkan keadaan yang sebenarnya.
2. Dalam proses pengambilan data, informasi yang diberikan responden terkadang tidak menunjukkan pendapat responden yang sebenarnya, hal ini karena perbedaan pemikiran, tanggapan dan pemahaman yang berbeda tiap responden, dan juga faktor lain seperti faktor kejujuran dalam menjawab pertanyaan yang penulis ajukan, begitupun data yang didapat penulis tidak semua penulis mengerti data tersebut yang didapat

pada saat ditempat penelitian, karna kurangnya pengetahuan penulis terhadap data tersebut.

C. Saran

Setelah kesimpulan dari skripsi penelitian ini ditarik peneliti. Selanjutnya dalam optimalisasi penggunaan *cargo compressor* pada saat proses bongkar muat, peneliti memberikan saran-saran sebagai berikut:

1. Sebaiknya *Chief Officer* untuk membuat checklist penggunaan *cargo compressor* pada saat proses bongkar muat dengan tujuan agar penggunaan *cargo compressor* pada saat proses bongkar muat dapat sesuai dengan prosedur yang ada dari segi lama penggunaan hingga hasil dari *pressure* atau sisa muatan yg ada di pipa dapat hilang, dan untuk mualim mengikuti familiarisasi dengan baik agar mengetahui bagaimana menggunakan *cargo compressor* pada saat proses bongkar muat dengan benar.
2. Sebaiknya *Chief Engginer* agar selalu melakukan *maintenance* secara benar dan baik sesuai dengan prosedur yang sudah ditetapkan oleh perusahaan, sehingga meminimalisir kerusakan pada saat akan digunakan untuk proses bongkar muat dan membuat daftar *checklist* laporan untuk setiap kali melakukan perbaikan dan *maintenance*.

DAFTAR PUSTAKA

Capt. T. W. V. Woolcott, 2015, *Liquefied Petroleum Gas Tanker Practice*,
Glasgow: Brown, Son and Ferguson Ltd, England

ISGOT, 2018, *Fifth Edition International Safety Guide For Oil Tanker and Terminal*, Witherby and Co Ltd, England.

Kamus Besar Bahasa Indonesia, 2014, Departemen Pendidikan Nasional, Balai Pustaka, Jakarta

Moleong, Lexy J, 2017, *Metodelogi Penelitian Kualitatif*, PT. Remaja Rosdakarya, Bandung.

McGuire, 2019, *SIGTTO-Liquefied Gas Handling Principles On Ships and in Terminals*, England: Witherby and Co Ltd, England.

TGE, 2018, *Marine Gas Engineering, Documen of LPG/C Gas Arjuna*

UU RI, 2012, UU RI No.17 Thn.2017

Supriono Tri 2019, *Metode Praktis Penelitian Deskriptif Kualitatif*, GP Press Group, Jakarta

Widyanarka, 201, *Metode Aljabar Boolean*, ALFABETA, Bandung

INTERNET:

Chris Woodford, 03 Maret 2018, LPG (liquefied petroleum gas),
<https://www.explainthatstuff.com/lpg.html>, Diakses tanggal 15 Desember 2018.

Humas PT.Pertamina, 12 januari 2018, Sejarah PT.Pertamina,
<https://www.pertamina.com/id/sejarah-pertamina>, Diakses tanggal 15 Desember 2018.

LAMPIRAN - LAMPIRAN

TRANSKIP WAWANCARA

Nama Kapal : *LPG/C Gas Arjuna*

Pemilik Kapal : PT.Pertamina Internasional Shipping

Alamat : Grha Pertamina-Tower Pertamax lantai 19. Jl. Medan
Merdeka Timur No.6 Gambir, Jakarta Pusat.

Tempat Penelitian : *LPG/C Gas Arjuna*

Tanggal Penelitian : 29 November 2020 sampai dengan 19 Desember 2021

A. DAFTAR RESPONDEN

1. Responden 1 : *Chief Officer.*
2. Responden 2 : *Chief Engginer.*

B. DAFTAR PERTANYAAN

1. Wawancara dengan chief Officer

Hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan *Chief Officer:*

Responden 1

Nama : Andi Rahmat Saleh.

Jabatan : *Chief Officer.*

Kapal : *LPG/C Gas Arjuna.*

a. Peneliti :Faktor apa saja yang membuat cargo compressor tidak dapat peroperasi pada proses bongkar muat?

Chief Officer : Ada beberapa yang mempengaruhinya yaitu kurang pahamnya pengetahuan dari officer jaga

pada saat mengoperasikan cargo compressor untuk proses blowing, dan karena faktor dari mesin tersebut yang mengalami kerusakan.

b. Peneliti : Bagaimana apabila *Cargo Pump* tidak dapat beroperasi pada saat bongkar muat?

Chief Officer : Dengan cara menjalankan *Cargo Compressor* yang mendorong muatan agar naik ke atas tanki dan keluar melalui *line discharge* namun dengan cara ini pembongkaran *Cargo* akan memakan waktu yang sangat lama karna kurangnya tekanan dari tanki menuju ke pipa yang seharusnya dihisap namun ini di dorong maka dari itu *liquid* akan menjadi uap atau *Vapour* dan keluar perlahan menuju *Manifold*.

2. Wawancara dengan *Chief engineer*

Hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan Chief Engginer:

Responden 2

Nama : Enjang Rudi Setiadi

Jabatan : Chief Engineer.

Kapal : LPG/C Gas Arjuna.

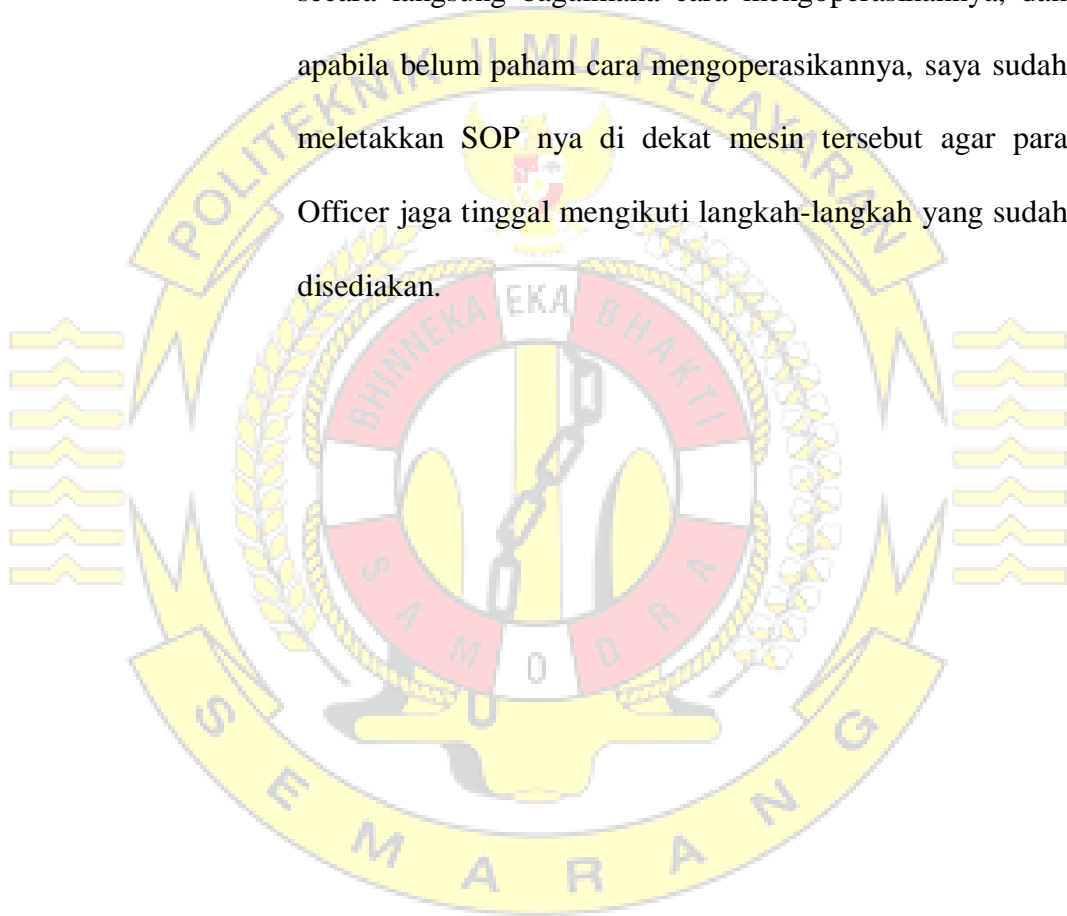
a. Peneliti : Bagaimana cara agar cargo compressor dapat bekerja dengan baik pada saat digunakan?

Chief Engginer : Ada beberapa cara yang dapat digunakan yaitu dengan cara selalu melakukan maintenance yang baik dan benar

dan membuat checklist harian mingguan bulanan yang harus di cek pada saat maintenance.

b. Peneliti : Bagaimana cara agar para officer dapat menggunakan mesin tersebut dengan mudah dimengerti?

Chief Engginer : Tentu saja dengan cara familisation dan mempraktekkan secara langsung bagaimana cara mengoperasikannya, dan apabila belum paham cara mengoperasikannya, saya sudah meletakkan SOP nya di dekat mesin tersebut agar para Officer jaga tinggal mengikuti langkah-langkah yang sudah disediakan.



PT. PERTAMINA INTERNATIONAL SHIPPING
 FLEET MANAGEMENT DIRECTORATE
 FLEET II / GASARUNA

CREW LIST

VESSEL NAME : GASARUNA / P O P E
 GRT : 3966 T
 FLAG : INDONESIA



MASTER : CAPT. CANDRA NURWANTO
 LAST PORT : TG. MANGGIS
 NEXT PORT : TG. MANGGIS

NO	NAME	NO. PEK	RANK	PLACE OF BIRTH	DATE OF BIRTH	CERTIFICATE	CERT NO	SEAMEN'S BOOK NO.	EXP	SIGN ON	SIGN OFF PLAN	SEA AGREEMENT
1	Capt. Mulyidin	753636	Master	KENDAL	4-Jan-85	ANT - I	6200418643810315	E 014890	1/05/22	15/Apr/21	12/Dec/21	AL524/707/4/SVB.TPK-2021
2	1st Lt. Rahmat Saleh	750817	Chief Officer	TG. PINANG	18/Oct/86	ANT - II	6200414242820216	F 087995	28/Nov/22	29/Oct/21	7/Jun/22	AL524/400/10/SVB.TPK-2021
3	2nd Lt. Pratiwi	12390490	2nd Officer	DUMAL	16-Dec-76	ANT - III	6200086548830217	F 084636	10/Nov/22	9/Aug/21	19/Dec/21	AL524/1042/7/SVB.TPK-2021
4	Nanning Doyjuyano	752600	3rd Officer	JAKARTA	10-Mar-92	ANT - II	6201641533820117	F 182194	22/Oct/23	1/05/21	16/May/22	AL524/952/9/SVB.TPK-2021
5	Ari Budiana	12390437	Chief Engineer	SEMARANG	17-May-80	ANT - I	6200522805710115	G 016490	10/Sep/23	1/05/21	16/May/22	AL524/950/9/SVB.TPK-2021
6	Wage Arifan Ekasputra	751573	2nd Engineer	BANTAI	17-Oct-89	ATT - II	6201291656720116	F 072542	17/Oct/22	27/Nov/21	27/Jun/22	AL524/1432/11/SVB.TPK-2021
7	Hastandi	12391123	3rd Engineer	BOGOR	19-Jan-91	ATT - II	6201291656720116	F 140959	23/May/23	1/05/21	16/May/22	AL524/1056/9/SVB.TPK-2021
8	Syahrul Ramadhani	12391126	4th Engineer	JAKARTA	17-Aug-94	ATT - III	6211705525130320	F 028697	4/Jun/22	1/05/21	16/May/22	AL524/1059/9/SVB.TPK-2021
9	Ade Hapid	12391130	Electrician	TASIKMALAYA	21/Jun/88	ETO	6200078604340216	G 022561	15/Sep/23	23/Oct/21	24/May/22	AL524/1539/9/SVB.TPK-2021
10	Hasan Hamseng	12391270	Boatswain	BALOA	30/Nov/80	RASD	6200520652420715	F 295406	5/Nov/22	1/05/21	24/Apr/22	AL524/1544/9/SVB.TPK-2021
11	Bayu Tri Prayogo	12391133	Foreman	MAJENE	23-Dec-66	RASE	6201196870850214	E 148038	24/Jun/22	7/Oct/21	29/May/22	AL524/1441/9/SVB.TPK-2021
12	Zaimul Nadiyah	12391471	AB 1	GABUT	10-Jun-80	ANT V	6201039461340716	F 113861	6/Mar/23	12/Jun/21	12/Jun/21	AL524/119/11/SVB.TPK-2021
13	Aspi Mulyana	12391471	AB 2	POMALAA	1-Jul-74	RASD	6200268274840716	E 140845	30/Dec/23	27/Nov/21	27/Nov/22	AL524/1423/11/SVB.TPK-2021
14	Johan Kurniawan	12391553	AB 3	PEMALANG	19-Jun-87	RASE	620084880420716	D 080772	31/May/22	26/Apr/21	11/Dec/21	AL524/429/4/SVB.TPK-2021
15	Asri Kusumo Kuncoro	10030463	Offier 1	JAKARTA	24-May-86	RASE	6200570001420716	E 108418	15/Aug/23	27/Nov/21	27/Jun/22	AL524/1434/11/SVB.TPK-2021
16	Dimas Aditya Itra	12391522	Offier 2	SALABUNGO	14-Mar-80	RASE	620006463420216	C 107019	5/Nov/23	27/Nov/21	27/Jun/22	AL524/1431/11/SVB.TPK-2021
17	Abdull Kadir	12391523	Offier 3	JAKARTA	27-Mar-73	RASD	6201340316330717	F 307353	16/Jan/24	23/Oct/21	12/Jun/22	AL524/661/10/SVB.TPK-2021
18	Hery Jantuko	12391271	OS	LUHU	18/Jun-77	RST	6201321525010721	F 212293	15/Jan/24	27/Nov/21	27/Jun/22	AL524/1548/11/SVB.TPK-2021
19	Miftah Rizal	12391524	Cook	SUKOHARJO	19-Dec-70	RST	620139875010717	F 151343	10/Apr/22	1/05/21	16/May/22	AL524/1548/9/SVB.TPK-2021
20	Ambi Pradana	12391139	Messboy	MOJOKERTO	28-Jul-90	BST	6212000417370320	G 011964	8/Jun/23	29/Nov/20	5/Dec/21	Musud 0131 / R20360 / 2020-58
21	Ridho Abrant Pratama	20200131	Deck Cadet	BANDUNG	24-Nov-99	BST	62120004109010320	G 059497	22/Apr/24	23/Oct/21	23/Oct/22	0124/R20360/2021-S8
22	Olivia Alimta Nur Inana	20210124	Deck Cadet	CIREBON	17/Dec/99	BST	6212023200010420	G 080890	25/Jun/25	23/Oct/21	23/Oct/22	0122/R20360/2021-S8
23	Muhammad Fikri Pratomo	20210122	Engine Cadet	JEMBER	19/Sep/99	BST						

TOTAL CREW ONBOARD, INCLUDING MASTER: 22 PERSONS

Latest Update :



SHIP PARTICULARS		
VESSEL DESCRIPTION		
VESSEL'S NAME	: GAS ARIJUNA	CARGO TANK CAPACITY 98%
TYPE OF SHIP	: GAS CARRIER	: 3440 Cub M
CALL SIGN	: P O P E	WBT TANK CAPACITY 98/100%
IMO NO	: 9629421	: 1765 / 1801 Cub M
MMSI NO	: 525008075	FW TANK CAPACITY 98/100%
INMARSAT-C ID	: 452502397	: 124.9 / 127.5 Cub M
KEEL LAID	: December 28, 2010	MDO TANK CAPACITY 98/100%
DATE OF DELIVERY	: April 05, 2012	: 258.2 / 263.453 Cub M
BUILDER	: TAIZHOU WUZHOU SHIPBUILDING INDUSTRY CO.LTD, CHINA	HSD TANK CAPACITY 98/100%
BUILDER'S HULL NO	: WZL 1001	: 61.8 / 63.065 Cub M
FLAG	: INDONESIA	LUBRICATE OIL
PORT OF REGISTRY	: JAKARTA	: 20.224 Cub M
E-MAIL	: Gasarjuna@pertamina.com	CARGO OIL PUMP
MOBILE PHONE	: +870773154826	: 300 CubM/HR
TYPE OF VESSEL	: FULLY PRESSURIZED LPG CARRIER	PRESS
TYPE OF HULL	: DOUBLE HULL	: 120 MLC
CLASSIFICATION		LPG TANK SYSTEM
CLASS SOCIETY	: BUREAU VERITAS	: 2 X 1750 CuM
CLASS NUMBER	: 19210 H	TGE MARINE GAS ENGINEERING GERMANY
CLASS NATATION	: BKI-BV I *HULL*MACH	SERVICE SPEED
	LIQUIFIED GAS CARRIER, TYPE 2PG	: 12 KNOTS
	CPS (WBT)	MAIN ENGINE
	UNRESTRICTED NAVIGATION	: DAIHATSU
TOTAL COMPLEMENT	: 23 PERSONS	MODEL NO
MAIN DIMENSIONS		: 8DKM-28EL-DIESEL FOUR STROKE
LENGTH OVER ALL	: 99.00 MTR	MCR/RPM
LBP	: 92.60 MTR	: 2500KW x 750 RPM
BREADTH (Reg 2 (3))	: 16.50 MTR	CSR
MLD DEPTH (Reg 2 (2))	: 7.20 MTR	: 2250 Kw
HIGH KEEL TO MAST	: 34.00 MTR	Number of Cylinders
FREE B. FROM DECK L	: 2.715 MTR (SUMMER)	: 8
SUMMER DRAFT	: 4.50 MTR	AUX ENGINE / diesel generator
SCANTLING DRAFT (VCM)	: 5.00 MTR	MAKER
GRT / BKI	: 3966 TONS	: YANMAR Co.Lt
NRT	: 1190 TONS	MODEL NO
SUMMER DWT	: 2398 TONS	: 6NY16L-SW
SUMM. DISPLACEMENT	: 3055 TONS	RATE POWER/RPM
DISPLACEMENT	: 5055 TONS	: 360 KW x 1200 RPM (3 UNITS)
LIGHT SHIP > WEIGHT	: 2657.04 TONS	PROPELLER
LCG	: -6891 MTR	TYPE
VCG	: 6796 MTR	: SSRI-5
		ROTATE DIRECTION
		: RIGHT-HANDED (Clock wise)
		DISC.DIAMETER
		: 3100 mm
		PT PERTAMINA (PERSERO)
		SHIPPING - MARKETING & TRADING DIRECTORATE
		SHIPPING OPERATION DIVISION, HEAD OFFICE 19TH Floor, Jln. Merdeka Timur 1A Jakarta 10110
		Phone : (62-21) 3816367, 3816314, 3816339, 3816353, 3816217. Fax : 3455430, 3816348, 3507121
		E-mail: opstanker@pertaminashipping.com
		



ISGOTT Six Edition

ISGOTT Checks pre-arrival Ship/Shore Safety Checklist

Date and Time : 01 September 2021 /
 Port and Berth : Amurang, Jetty LPG Mini Sulut
 Tanker : GAS ARJUNA
 Terminal : AMURANG
 Product to be Transfer : LPG MIX 1700 MT

Part 1A. Tanker: checks pre-arrival			
Item	Check	Status	Remarks
1	Pre-arrival information is exchanged (6.5, 21.2)	<input type="checkbox"/>	
2	International shore fire connection is available (5.5, 19.4.3.1)	<input type="checkbox"/>	
3	Transfer hoses are of suitable construction (18.2)	<input type="checkbox"/>	
4	Terminal information booklet reviewed (15.2.2)	<input type="checkbox"/>	
5	Pre-berthing information is exchanged (21.3, 22.3)	<input type="checkbox"/>	
6	Pressure/vacuum valves and/or high velocity vents are operational (11.1.8)	<input type="checkbox"/>	
7	Fixed and portable oxygen analysers are operational (2.4)	<input type="checkbox"/>	
Part 1B. Tanker: checks pre-arrival if using an inert gas system			
Item	Check	Status	Remarks
8	Inert gas system pressure and oxygen recorders are operational (11.1.5.2, 11.1.11)	<input type="checkbox"/>	N/A
9	Inert gas system and associated equipment are operational (11.1.5.2, 11.1.11)	<input type="checkbox"/>	N/A
10	Cargo tank atmospheres' oxygen content is less than 8% (11.1.3)	<input type="checkbox"/>	N/A
11	Cargo tank atmospheres are at positive pressure (11.1.3)	<input type="checkbox"/>	N/A
Part 2. Terminal: checks pre-arrival			
Item	Check	Status	Remarks
12	Pre-arrival information is exchanged (6.5, 21.2)	<input type="checkbox"/>	
13	International shore fire connection is available (5.5, 19.4.3.1, 19.4.3.5)	<input type="checkbox"/>	
14	Transfer equipment is of suitable construction (18.1, 18.2)	<input type="checkbox"/>	
15	Terminal information booklet transmitted to tanker (15.2.2)	<input type="checkbox"/>	
16	Pre-berthing information is exchanged (21.3, 22.3)	<input type="checkbox"/>	

ISGOTT Six Edition

ISGOTT Checks after mooring Ship/Shore Safety Checklist

Part 3. Tanker: checks after mooring			
Item	Check	Status	Remarks
17	Fendering is effective (22.4.1)	<input type="checkbox"/>	
18	Mooring arrangement is effective (22.2, 22.4.3)	<input type="checkbox"/>	
19	Access to and from the tanker is safe (16.4)	<input type="checkbox"/>	
20	Scuppers and savealls are plugged (23.7.4, 23.7.5)	<input type="checkbox"/>	
21	Cargo system sea connections and overboard discharges are secured (23.7.3)	<input type="checkbox"/>	
22	Very high frequency and ultra high frequency transceivers are set to low power mode (4.11.6, 4.13.2.2)	<input type="checkbox"/>	
23	External openings in superstructures are controlled (23.1)	<input type="checkbox"/>	
24	Pumproom ventilation is effective (10.12.2)	<input type="checkbox"/>	
25	Medium frequency/high frequency radio antennae are isolated (4.11.4, 4.13.2.1)	<input type="checkbox"/>	
26	Accommodation spaces are at positive pressure (23.2)	<input type="checkbox"/>	
27	Fire control plans are readily available (9.11.2.5)	<input type="checkbox"/>	
Part 4. Terminal: checks after mooring			
Item	Check	Status	Remarks
28	Fendering is effective (22.4.1)	<input type="checkbox"/>	
29	Tanker is moored according to the terminal mooring plan (22.2, 22.4.3)	<input type="checkbox"/>	
30	Access to and from the terminal is safe (16.4)	<input type="checkbox"/>	
31	Spill containment and sumps are secure (18.4.2, 18.4.3, 23.7.4, 23.7.5)	<input type="checkbox"/>	

ISGOTT Six Edition

ISGOTT Checks pre-transfer Ship/Shore Safety Checklist

Date and Time : 01 September 2021 /
 Port and Berth : Amurang, Jetty LPG Mini Sulut
 Tanker : GAS ARJUNA
 Terminal : AMURANG
 Product to be Transfer : LPG MIX 1700 MT

Part 5A. Tanker and terminal: pre-transfer conference				
Item	Check	Tanker status	Terminal status	Remarks
32	Tanker is ready to move at agreed notice period (9.11, 21.7.1.1, 22.5.4)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
33	Effective tanker and terminal communications are established (21.1.1, 21.1.2)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
34	Transfer equipment is in safe condition (isolated, drained and de-pressurised) (18.4.1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
35	Operation supervision and watchkeeping is adequate (7.9, 23.11)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
36	There are sufficient personnel to deal with an emergency (9.11.2.2, 23.11)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
37	Smoking restrictions and designated smoking areas are established (4.10, 23.10)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
38	Naked light restrictions are established (4.10.1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
39	Control of electrical and electronic devices is agreed (4.11, 4.12)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
40	Means of emergency escape from both tanker and terminal are established (20.5)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
41	Firefighting equipment is ready for use (5, 19.4, 23.8)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
42	Oil spill clean-up material is available (20.4)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
43	Manifolds are properly connected (23.6.1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
44	Sampling and gauging protocols are agreed (23.5.3.2, 23.7.7.5)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
45	Procedures for cargo, bunkers and ballast handling operations are agreed (21.4, 21.5, 21.6)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

ISGOTT Six Edition

46	Cargo transfer management controls are agreed (12.1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
47	Cargo tank cleaning requirements, including crude oil washing, are agreed (12.3, 12.5, 21.4.1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
48	Cargo tank gas freeing arrangements agreed (12.4)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
49	Cargo and bunker slop handling requirements agreed (12.1, 21.2, 21.4)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
50	Routine for regular checks on cargo transferred are agreed (23.7.2)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
51	Emergency signals and shutdown procedures are agreed (12.1.6.3, 18.5, 21.1.2)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
52	Safety data sheets are available (1.4.4, 20.1, 21.4)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
53	Hazardous properties of the products to be transferred are discussed (1.2, 1.4)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
54	Electrical insulation of the tanker/terminal interface is effective (12.9.5, 17.4, 18.2.14)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
55	Tank venting system and closed operation procedures are agreed (11.3.3.1, 21.4, 21.5, 23.3.3)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
56	Vapour return line operational parameters are agreed (11.5, 18.3, 23.7.7)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
57	Measures to avoid back-filling are agreed (12.1.13.7)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
58	Status of unused cargo and bunker connections is satisfactory (23.7.1, 23.7.6)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
59	Portable very high frequency and ultra high frequency radios are intrinsically safe (4.12.4, 21.1.1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
60	Procedures for receiving nitrogen from terminal to cargo tank are agreed (12.1.14.8)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Additional for chemical tankers Checks pre-transfer

Part 5B. Tanker and terminal: bulk liquid chemicals. Checks pre-transfer				
Item	Check	Tanker status	Terminal status	Remarks
61	Inhibition certificate received (if required) from manufacturer	N/A		N/A
62	Appropriate personal protective equipment identified and available (4.8.1)			
63	Countermeasures against personal contact with cargo are agreed (1.4)			
64	Cargo handling rate and relationship with valve closure times and automatic shutdown systems is agreed (16.8, 21.4, 21.5, 21.6)			
65	Cargo system gauge operation and alarm set points are confirmed (12.1.6.6.1)			
66	Adequate portable vapour detection instruments are in use (2.4)			

ISGOTT Six Edition

67	Information on firefighting media and procedures is exchanged (5, 19)			
68	Transfer hoses confirmed suitable for the product being handled (18.2)	N/A		N/A
69	Confirm cargo handling is only by a permanent installed pipeline system			
70	Procedures are in place to receive nitrogen from the terminal for inerting or purging (12.1.14.8)			
Additional for gas tankers Checks pre-transfer				
Part 5C. Tanker and terminal: liquefied gas. Checks pre-transfer				
Item	Check	Tanker status	Terminal status	Remarks
71	Inhibition certificate received (if required) from manufacturer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
72	Water spray system is operational (5.3.1, 19.4.3)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
73	Appropriate personal protective equipment is identified and available (4.8.1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
74	Remote control valves are operational	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
75	Cargo pumps and compressors are operational	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
76	Maximum working pressures are agreed between tanker and terminal (21.4, 21.5, 21.6)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
77	Reliquefaction or boil-off control equipment is operational	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
78	Gas detection equipment is appropriately set for the cargo (2.4)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
79	Cargo system gauge operation and alarm set points are confirmed (12.1.6.6.1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
80	Emergency shutdown systems are tested and operational (18.5)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ship :
81	Cargo handling rate and relationship with valve closure times and automatic shutdown systems is agreed (16.8, 21.4, 21.5, 21.6)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
82	Maximum/minimum temperatures/pressures of the cargo to be transferred are agreed (21.4, 21.5, 21.6)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ship : Yes, Min 0°C; Max: 45°C Terminal :
83	Cargo tank relief valve settings are confirmed (12.11, 21.2, 21.4)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ship : 17.5 Bar each tank Terminal :

ISGOTT Six Edition

Part 6. Tanker and terminal: agreements pre-transfer				
Part 5 item	Agreement	Details	Tanker Initials	Terminal Initials
32	Tanker manoeuvring readiness	Notice period (maximum) for full readiness to manoeuvre: Period of disablement (if permitted):		
33	Security protocols	Security level: Local requirements:		
33	Effective tanker/terminal communications	Primary system : Backup system :		
35	Operational supervision and watchkeeping	Tanker : Terminal :		
37 38	Dedicated smoking areas and naked lights restrictions	Tanker: Terminal:		
45	Maximum wind, current and sea/swell criteria or other environmental factors	Stop cargo transfer : Disconnect : Unberth :		
45 46	Limits for cargo, bunkers and ballast handling	Maximum transfer rates: Topping-off rates: Maximum manifold pressure: Cargo temperature: Other limitations:		
45 46	Pressure surge control	Ship	Minimum number of cargo tanks open: 1 Tank Tank switching protocols: <i>open first other tank then closed</i>	
		Terminal	Minimum number of cargo tanks open: Tank switching protocols:	
			Full load rate: Topping-off rate:	
			Closing time of automatic valves:	
46		Cargo transfer management procedures	Action notice periods:	

ISGOTT Six Edition

		Transfer stop protocols:		
50	Routine for regular checks on cargo transferred are agreed	Routine transferred quantity checks:		
51	Emergency signals	Tanker:		
		Terminal:		
55	Tank venting system	Procedure:		
55	Closed operations	Requirements:		
56	Vapour return line	Operational parameters:		
		Maximum flow rate:		
60	Nitrogen supply from terminal	Procedures to receive:		
		Maximum pressure:		
		Flow rate:		
XX	Exceptions and additions	Special issues that both parties should be aware of:		

ISGOTT Six Edition

Date and Time : 01 September 2021 /
 Port and Berth : Amurang, Jetty LPG Mini Sulut
 Tanker : GAS ARJUNA
 Terminal : AMURANG
 Product to be Transfer : LPG MIX 1700 MT

Part 7A. General tanker: checks pre-transfer			
Item	Check	Status	Remarks
84	Portable drip trays are correctly positioned and empty (23.7.5)	<input type="checkbox"/>	
85	Individual cargo tank inert gas supply valves are secured for cargo plan (12.1.13.4)	N/A	
86	Inert gas system delivering inert gas with oxygen content not more than 5% (11.1.3)	N/A	
87	Cargo tank high level alarms are operational (12.1.6.6.1)	<input type="checkbox"/>	
88	All cargo, ballast and bunker tanks openings are secured (23.3)	<input type="checkbox"/>	
Part 7B. Tanker: checks pre-transfer if crude oil washing is planned			
Item	Check	Status	Remarks
89	The completed pre-arrival crude oil washing checklist, as contained in the approved crude oil washing manual, is copied to terminal (12.5.2, 21.2.3)	N/A	
90	Crude oil washing checklists for use before, during and after crude oil washing are in place ready to complete, as contained in the approved crude oil washing manual (12.5.2, 21.6)		

ISGOTT Checks after pre-transfer conference Ship/Shore Safety Checklist

For tankers that will perform tank cleaning alongside and/or gas freeing alongside

Part 7C. Tanker: checks prior to tank cleaning and/or gas freeing			
Item	Check	Status	Remarks
91	Permission for tank cleaning operations is confirmed (21.2.3, 21.4, 25.4.3)	N/A	
92	Permission for gas freeing operations is confirmed (12.4.3)		
93	Tank cleaning procedures are agreed (12.3.2, 21.4, 21.6)		
94	If cargo tank entry is required, procedures for entry have been agreed with the terminal (10.5)		
95	Slop reception facilities and requirements are confirmed (12.1, 21.2, 21.4)		

Declaration

We the undersigned have checked the items in the applicable parts 1 to 7 as marked and signed below:

	Tanker	Terminal
Part 1A. Tanker: checks pre-arrival	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Part 1B. Tanker: checks pre-arrival if using an inert gas system	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Part 2. Terminal: checks pre-arrival	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Part 3. Tanker: checks after mooring	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Part 4. Terminal: checks after mooring	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Part 5A. Tanker and terminal: pre-transfer conference	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Part 5B. Tanker and terminal: bulk liquid chemicals. Checks pre-transfer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Part 5C. Tanker and terminal: liquefied gas. Checks pre-transfer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Part 6. Tanker and terminal: agreements pre-transfer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Part 7A. General tanker: checks pre-transfer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Part 7B. Tanker: checks pre-transfer if crude oil washing is planned	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Part 7C. Tanker: checks prior to tank cleaning and/or gas freeing	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

In accordance with the guidance in chapter 25 of ISGOTT, we have satisfied ourselves that the entries we have made are correct to the best of our knowledge and that the tanker and terminal are in agreement to undertake the transfer operation.

We have also agreed to carry out the repetitive checks noted in parts 9 and 10 of the ISGOTT SSSCL, which should occur at intervals of not more than ___ hours for the tanker and not more than ___ hours for the terminal.

If, to our knowledge, the status of any item changes, we will immediately inform the other party.

Tanker		Terminal	
Name : Arendra Pramadikya		Name	
Rank : Chief Officer		Position	
Signature		Signature	
Date:		Date	
Time		Time	

ISGOTT Six Edition

Repetitive checks

Part 8. Tanker: repetitive checks during and after transfer								
Item ref	Check	Time	Time	Time	Time	Time	Time	Remarks
Interval time:..... hrs								
8	Inert gas system pressure and oxygen recording operational	<input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> N/A	No inert gas system
9	Inert gas system and all associated equipment are operational	<input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> N/A	N/A
11	Cargo tank atmospheres are at positive pressure	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
18	Mooring arrangement is effective	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
19	Access to and from the tanker is safe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
20	Scuppers and savealls are plugged	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
23	External openings in superstructures are controlled	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
24	Pumproom ventilation is effective	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Compressor Room
28	Tanker is ready to move at agreed notice period	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
29	Fendering is effective	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
33	Communications are effective	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
35	Supervision and watchkeeping is adequate	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
36	Sufficient personnel are available to deal with an emergency	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
37	Smoking restrictions and designated smoking areas are complied with	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
38	Naked light restrictions are complied with	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
39	Control of electrical devices and equipment in hazardous zones is complied with	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
40 41 42 51	Emergency response preparedness is satisfactory	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
54	Electrical insulation of the tanker/terminal interface is effective	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
55	Tank venting system and closed operation procedures are as agreed	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
85	Individual cargo tank inert gas valves settings are as agreed	<input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> N/A	N/A
86	Inert gas delivery maintained at not more than 5% oxygen	<input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> N/A	N/A
87	Cargo tank high level alarms are operational	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	switch on
Initials								

ISGOTT Six Edition

Repetitive checks

Part 8. Tanker: repetitive checks during and after transfer								
Item ref	Check	Time	Time	Time	Time	Time	Time	Remarks
Interval time:..... hrs								
8	Inert gas system pressure and oxygen recording operational	<input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> N/A	No inert gas system
9	Inert gas system and all associated equipment are operational	<input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> N/A	N/A
11	Cargo tank atmospheres are at positive pressure	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
18	Mooring arrangement is effective	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
19	Access to and from the tanker is safe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
20	Scuppers and savealls are plugged	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
23	External openings in superstructures are controlled	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
24	Pumproom ventilation is effective	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Compressor Room
28	Tanker is ready to move at agreed notice period	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
29	Fendering is effective	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
33	Communications are effective	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
35	Supervision and watchkeeping is adequate	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
36	Sufficient personnel are available to deal with an	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
37	Smoking restrictions and designated smoking areas are complied with	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
38	Naked light restrictions are complied with	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
39	Control of electrical devices and equipment in hazardous zones is complied with	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
40	Emergency response preparedness is satisfactory	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
41								
42								
51								
54	Electrical insulation of the tanker/terminal interface is effective	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
55	Tank venting system and closed operation procedures are as agreed	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
85	Individual cargo tank inert gas valves settings are as agreed	<input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> N/A	N/A
86	Inert gas delivery maintained at not more than 5% oxygen	<input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> N/A	N/A
87	Cargo tank high level alarms are operational	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	switch on
Initials								

ISGOTT Six Edition

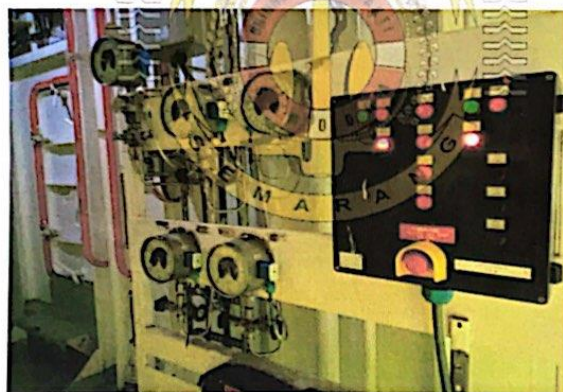
Part 9. Terminal: repetitive checks during and after transfer								
Item ref	Check	Time	Time	Time	Time	Time	Time	Remarks
Interval time:..... hrs								
18	Mooring arrangement is effective	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
19	Access to and from the terminal is safe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
29	Fendering is effective	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
32	Spill containment and sumps are secure	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
33	Communications are effective	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
35	Supervision and watchkeeping is adequate	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
36	Sufficient personnel are available to deal with an emergency	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
37	Smoking restrictions and designated smoking areas are complied with	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
38	Naked light restrictions are complied with	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
39	Control of electrical devices and equipment in hazardous zones is complied with	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
40 41 47 54	Emergency response preparedness is satisfactory	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
54	Electrical insulation of the tanker/terminal interface is effective	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
55	Tank venting system and closed operation procedures are as agreed	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Initials								

ISGOTT Six Edition

Part 9. Terminal: repetitive checks during and after transfer								
Item ref	Check	Time	Time	Time	Time	Time	Time	Remarks
Interval time:..... hrs								
18	Mooring arrangement is effective	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
19	Access to and from the terminal is safe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
29	Fendering is effective	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
32	Spill containment and sumps are secure	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
33	Communications are effective	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
35	Supervision and watchkeeping is adequate	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
36	Sufficient personnel are available to deal with an emergency	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
37	Smoking restrictions and designated smoking areas are complied with	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
38	Naked light restrictions are complied with	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
39	Control of electrical devices and equipment in hazardous zones is complied with	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
40 41 47 51	Emergency response preparedness is satisfactory	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
54	Electrical insulation of the tanker/terminal interface is effective	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
55	Tank venting system and closed operation procedures are as agreed	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Initials								

FOTO-FOTO

Gambar: Mesin *Cargo Compressor*



Gambar: Panel *pressure cargo compressor*.



Gambar: Manifold LPG/C Gas Arjuna.



Gambar: Pipa-pipa vapour dan liquid



Gambar : Valve Hidrolik Liquid line dan Vapour line



Gambar : Line Crossover Manifold



Gambar : Line Crossover Cargo Compressor

12. Annex

12.1 Maintenance and Inspection Intervals

The following maintenance and inspection routines must necessarily be carried out in the subscribed intervals by experienced and trained staff.

If the machine is operating under aggravated conditions these inspection intervals must be shortened.

If the described operating hours are not achieved within a year, an annual basic maintenance / inspection must be carried out.

Maintenance	A	B	C	D	E	F
check oil level (LG) + check oil temperature (TI)	X					
oil change **		1			X	
oil filter change: during oil change or at a differential oil pressure of 1 bar						
cleaning of oil suction filter			1		X	
rinsing of the oil system						X
check v-belt tension (if applicable) (according to manufacturer's specification)		1	2	X		
check coupling clearance (if applicable) (according to coupling manufacturer's operation manual)						X*
check fastening torques of screw connections		1	2		X	
check of the painting condition *		1		X		

A	=	daily
B	=	after 30 working hours
C	=	after 200 working hours
D	=	after 2000 working hours
E	=	after 4000 working hours
F	=	after 8000 working hours

1	=	first check
2	=	second check
X	=	interval

*	=	at least yearly
**	=	at least yearly for mineral oils

(for synthetic oils prolonged operating hours can be agreed)

Inspections	A	B	C	D	E	F
Wear Parts, actual dimension, clearances						
cylinder bore				1		X
piston				1		X
Piston- and guide rings				1	X	
piston rod				1	X	
pressure packing sealing elements				1	X	
oil wiper rings				1	X	
cylinder head					X	
valve cover					X	
valve cage					X	
valves (plates, springs, seats)				1	X	
water jackets, pipes, valves					X	
Motion Work						
crankshaft					1	X
main bearing		1			X	
crosshead					1	X
big end bearing					1	X
small end bearing					1	X
crosshead bolt					1	X
guide					1	X
balance weight			1		X	
Functional Test						
Instruments and Control devices	X					
condensate drain	X					
Safety Valves				X		
Pressure Vessel inspection in accordance with applicable Regulations						
pulsation damper						
cooler, piping						
separator, vessel						
Inspection of all Auxiliaries						
drive and load transmission	X					
v-belt tension		1		X		
auxiliary piping (oil and water)	X					

12.2 Torques of Screw Connections for machinery parts only

Dimensions	Material	Torques
M 8	8.8	22 Nm
M 8	10.9	31 Nm
M 8	stainless steel A2-70	16 Nm
M 10	8.8	44 Nm
M 10	10.9	62 Nm
M 10	stainless steel A2-70	32 Nm
M 12	8.8	77 Nm
M 12	10.9	108 Nm
M 12	stainless steel A2-70	58 Nm
M 16	8.8	190 Nm
M 16	10.9	265 Nm
M 16	stainless steel A2-70	120 Nm
M 20	8.8	370 Nm
M 20	10.9	520 Nm
M 20	stainless steel A2-70	240 Nm
M 24	8.8	500 Nm
M 24	10.9	750 Nm
M 24	stainless steel A2-70	240 Nm

12.3 Torques of Piston Rod Connections

Dimensions	Material	Torques
M 14	X 20 Cr 13 (1.4021)	67 Nm
M 20 x 1,5	X 20 Cr 13 (1.4021)	200 Nm
M 24 x 1,5	X 20 Cr 13 (1.4021)	200 Nm
M 28 x 1,5	X 20 Cr 13 (1.4021)	310 Nm
M 30 x 2,0	X 20 Cr 13 (1.4021)	310 Nm
M 36 x 1,5	X 20 Cr 13 (1.4021)	400 Nm
M 48 x 3	Please see separate manual for the superbolt connection (section bare compressor)	
M 45 x 3		

All screw connections have to be prestress by a torque-spanner!

12.4 Lubrication Oil

Use only oil, which is in accordance to the following standards:

By using oil, which isn't in accordance to the specified standards, all guarantee given by manufacturer is expired.

Operation

Specification:

Oils	Viscosity	Norm	FUCHS-Designation
industry-gear oil	ISO-VG 100	CLP DIN 51517-3	RENOLIN CLP 100 PLUS
gear oil SAE	SAE 80	SAE DIN 51 512 API GL 4 and / or GL 5	TITAN GEAR MP 80
engine oil	SAE 10W-40 or SAE 15W-40 or SAE 30	API CF-4, SG/GL 4 and / or GL 5 (STOU)	TITAN HYDRAMOT SL 10W-40

Conservation

Naming: HD-oil to preserve innerparts

Designation: SAE 30

Viscosity: 104 mm²/s (**cSt**) at 40 °C

**SURAT KETERANGAN HASIL CEK SIMILIARITY
NASKAH SKRIPSI/PROSIDING
No. 1200/SP/PERPUSTAKAAN/SKHCP/02/2023**

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

Nama : RIDHO ALPRIANT PRATAMA
NIT : 551811136842 N
Prodi/Jurusan : NAUTIKA
Judul : UPAYA PENGOPERASIAN CARGO COMPRESSOR MT. GAS ARJUNA, PADA SAAT BONGKAR MUAT DI PELABUHAN AMURANG

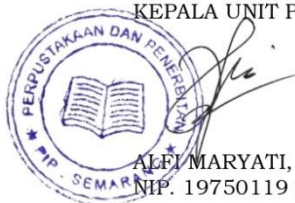
Menyatakan bahwa naskah skripsi/prosiding tersebut telah diperiksa tingkat kemiripannya (*index similarity*) dengan skor/hasil sebesar 26%* (Dua Puluh Enam Persen).

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

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 27 Februari 2023

KEPALA UNIT PERPUSTAKAAN & PENERBITAN



ALFI MARYATI, SH
NIP. 19750119 199803 2 001

*Catatan:

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

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Nama : Ridho Alpriant Pratama
2. Tempat, Tanggal lahir : Bandung, 24 November 1999
3. Alamat : Jl. Batujajar no 78 Cimareme
4. Agama : Islam
5. Nama orang tua
 - a. Ayah : Riki Adiamsyah
 - b. Ibu : Dian Irma Aprianty
6. Riwayat Pendidikan
 - a. SDN2 Cimareme : Tahun 2006-2012
 - b. SMN 6 Cimahi : Tahun 2012-2015
 - c. SMA Daarul Tahuid : Tahun 2015-2018
 - d. Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang : Tahun 2018-2023
7. Pengalaman Praktek Laut (PRALA)

Perusahaan : PT. Pertamina Internasional Shipping

Nama Kapal : MT. Gas Arjuna

Masa Layar : 28 November 2020 – 10 Desember 2021

