



**PENANGANAN BONGKAR MUAT MUATAN LPG DENGAN
SHIP TO SHIP TRANSFER DI MT. PERTAMINA GAS 1**

SKRIPSI

**Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Terapan Pelayaran pada
Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang**

Oleh

RIO HERLAMBA

551811136845 N

PROGRAM STUDI NAUTIKA DIPLOMA IV

POLITEKNIK ILMU PELAYARAN

SEMARANG

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

PENANGANAN BONGKAR MUAT MUATAN LPG DENGAN *SHIP TO SHIP TRANSFER* DI MT. PERTAMINA GAS 1

Disusun Oleh :

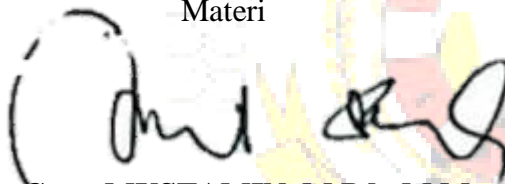
RIO HERLAMBANG
NIT. 551811136764 N

Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan di depan

Dewan Penguji Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

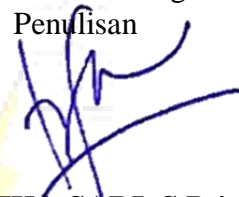
Semarang, Januari 2023

Dosen Pembimbing I
Materi



Capt. MUSTAMIN, M.Pd., M.Mar
Pembina (IV/a)
NIP. 19681227 199903 1 001

Dosen Pembimbing II
Penulisan



Dr. LATIFA IKA SARI, S.Psi, M.Pd.
Penata Tingkat I (III/d)
NIP. 19850731 200812 2 002

Mengetahui
Ketua Program Studi
Nautika



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

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Penanganan Bongkar Muat Muatan LPG Dengan *Ship to Ship Transfer* di MT. Pertamina Gas 1” karya,

Nama : RIO HERLAMBANG

NIT : 551811136845 N

Program Studi : D.IV NAUTIKA

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi Prodi NAUTIKA,

Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang pada hari, tanggal

Semarang,

PENGUJI

Penguji I : **Capt. SAMSUL HUDA, M.M., M.Mar**
Pembina (IV/a)
NIP. 19721228 199803 1 001

Penguji II : **Capt. MUSTAMIN, M.Pd., M.Mar**
Pembina (IV/a)
NIP. 19681227 199903 1 001

Penguji III : **DARYANTO, S.H., M.M.**
Pembina (IV/a)
NIP. 19580324 198403 1 002

Mengetahui,

Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

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

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : RIO HERLAMBANG

NIT : 551811136845 N

Program Studi : D.IV NAUTIKA

Skripsi dengan judul “Penanganan Bongkar Muat Muatan LPG Dengan *Ship to Ship Transfe* di MT. Pertamina Gas 1”.

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

Semarang, 2023

Yang menyatakan,



RIO HERLAMBANG
NIT. 551811136845 N

MOTO DAN PERSEMBAHAN

1. Tujuan dan rencana tidaklah cukup tanpa adanya usaha dan pengorbanan.
2. Letihnya dirimu belajar di hari ini tidak seletih mereka yang bodoh di masa depan nanti.
3. Ketika kita memberikan kemudahan bagi orang lain, maka Tuhan juga akan memberikan kemudahan bagi jalan hidup kita.
4. Akan selalu ada jalan menuju sebuah kesuksesan bagi siapapun, selama orang tersebut mau berusaha dan bekerja keras untuk memaksimalkan kemampuan yang ia miliki.
5. Rahasia untuk maju adalah memulai sesuatu.
6. Berbagai peristiwa sulit akan mengajarkanmu bahwa kamu tidak memiliki siapapun kecuali Tuhan.



Persembahan:

1. Kedua orang tua, Bapak Dody Nugroho dan Ibu Wiwik Handayani
2. Keluarga dan saudara
3. Sahabat-sahabat di kampung halaman
4. Almamater saya, PIP Semarang

PRAKATA

Segala puji dan rasa syukur yang Peneliti panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa sebagai bentuk pujian atas segala nikmat dan karunia-Nya, sehingga Peneliti mampu menyelesaikan dan merampungkan skripsi yang berjudul “Penanganan Bongkar Muat Muatan LPG dengan *Ship to Ship Transfer* di MT. Pertamina Gas 1”.

Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi persyaratan meraih gelar Sarjana Terapan Pelayaran (S.Tr.Pel) dan sebagai syarat untuk menyelesaikan program pendidikan Diploma IV Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.

Banyak kendala dan hambatan yang dihadapi Peneliti selama penyusunan skripsi ini, namun pada akhirnya dapat diatasi berkat bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini Peneliti ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Capt. Dian Wahdiana, M.M. selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
2. Ibu Yustina Sapan, S.Si.T., M.M, selaku Ketua Jurusan Nautika Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang yang telah memberikan kelancaran dalam menempuh pembelajaran di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
3. Capt. Mustamin, M.Pd., M.Mar selaku Dosen Pembimbing materi yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Latifa Ika Sari, S.Psi, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing penulisan yang telah memberikan bimbingan sehingga skripsi ini dapat tersusun secara rapih.

5. Seluruh Pegawai PT. Pertamina International Shipping yang telah memberikan kesempatan kepada Peneliti untuk melaksanakan Praktek Laut.
6. Semua Perwira dan Kru kapal MT. Pertamina Gas 1 yang telah mengajarkan dan membantu Peneliti dalam pengumpulan data sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
7. Teman dan sahabat saya yang telah mendukung selama proses penyusunan skripsi ini.

Peneliti berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan pengetahuan tambahan bagi banyak pihak khususnya bagi pembaca. Peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan sehingga dibutuhkan masukan dan saran demi kesempurnaan skripsi ini.

Semarang, 2023

Peneliti



RIO HERLAMBA
NIT. 551811136845 N

ABSTRAKSI

Herlambang, Rio, NIT. 551811136845 N, 2023, “*Penanganan Bongkar Muat Muatan LPG dengan Ship to Ship Transfer di MT. Pertamina Gas 1*”, Skripsi, Program Diploma IV, Program Studi Nautika, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I: Capt. Mustamin, M.Pd., M.Mar, Pembimbing II: Ibu Latifa Ika Sari, S.Psi, M.Pd.

MT. Pertamina Gas 1 merupakan kapal *tanker* pengangkut muatan LPG tipe *Fully Refrigerated*. Penanganan bongkar muatan LPG di atas kapal di bagi menjadi 2 prosedur yaitu saat bongkar ke kapal *fully pressurized* dimana harus menggunakan bantuan dari *cargo heater* untuk menaikkan suhu agar dapat diterima oleh *shuttle ship*, dan juga bongkar ke kapal *semi refrigerated* yang dapat melakukan bongkar secara *simultant*. Selain itu dipaparkan juga upaya yang dapat dilaksanakan dalam menjaga kestabilan tekanan dan suhu agar tidak melebihi batas dan tidak menghambat kelancara proses bongkar muatan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui : 1) bagaimana penanganan bongkar muat muatan LPG dengan *ship to ship transfer* di atas kapal MT. Pertamina Gas 1? 2) Bagaimana persiapan kapal MT. Pertamina Gas 1 sebelum bongkar muat muatan LPG dengan *ship to ship transfer* agar suhu muatan tetap stabil.

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif untuk menjawab seluruh permasalahan terkait penanganan dan persiapan sebelum melaksanakan bongkar muat di kapal MT. Pertamina Gas 1. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu wawancara, observasi dan juga dokumentasi. Dalam penelitian ini, peneliti melaksanakan wawancara dengan *Chief Officer*, *Second Officer*, dan *Third Officer* di MT. Pertamina Gas 1. Adapun pengujian keabsahan data menggunakan triangulasi.

Berdasarkan penelitian yang dilaksanakan mengenai pengendalian muatan LPG di kapal, didapatkan kesimpulan yaitu dalam melaksanakan bongkar muat ada 3 prosedur untuk *line up* yang berbeda yaitu saat muat, saat bongkar ke kapal *semi refrigerated* dimana tidak perlu menggunakan *cargo heater*, dan juga saat bongkar ke kapal *fully pressurized*, dimana harus menggunakan *cargo heater*. Dan juga sebelum melaksanakan bongkar muat, tekanan dalam tangki harus berada diantara 0 sampai 10 *bar*. Jika tekanan terlalu tinggi, upaya yang dapat dilaksanakan untuk menurunkan tekanan muatan yaitu dengan menyalakan *cargo compressor* dan melaksanakan *reliquefaction* menggunakan air laut. Dalam penelitian ini disimpulkan bahwa sebelum melaksanakan bongkar muat, harus dipastikan bahwa seluruh *crew* kapal sudah mengecek semua alat yang digunakan untuk proses bongkar muat supaya kegiatan bongkar muat dapat berjalan dengan baik.

Kata Kunci: Penanganan muatan LPG, Tekanan, Temperatur

ABSTRACT

Herlambang, Rio, NIT. 551811136845 N, 2023, "LPG Load and Discharge Control with Ship to Ship Transfer in MT. Pertamina Gas 1", Thesis, Diploma IV Program, Nautical Department, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Advisor (I): Capt. Mustamin, M.Pd., M.Mar., Advisor (II): Ms.Latifa Ika Sari, S.Psi, M.Pd.

MT. Pertamina Gas 1 is a Fully Refrigerated LPG cargo carrier tanker. The processing of LPG unloading on board is divided into 2 procedures. First, the unloading to the fully pressurized ship must use the support of cargo heater to increase the temperature so that it can be accepted by the shuttle ship. Second, the unloading to the semi refrigerated ship can do simultaneous unloading. In addition, there is also an effort that can be implemented in maintaining the stability of pressure and temperature so as not to exceed the limit and not hamper the smoothness of the unloading process. To achieve the research objectives, 2 problem formulations were formulated: 1) how is the processing of loading and unloading of LPG cargo with ship-to-ship transfer on board MT. Pertamina Gas 1? 2) How is the preparation of MT. Pertamina Gas 1 before loading and unloading LPG cargo with ship-to-ship transfer to keep the cargo temperature stable.

This research uses descriptive qualitative methods to answer all problems related to process and preparation before discharge and loading in MT. Pertamina Gas 1. Technic for collecting information interview, observation, and documentation. In this research, researcher doing interview with Chief Officer, Second Officer, and Third Officer in MT. Pertamina Gas 1. And the last one is make sure for the correct data using triangulation.

Based on the research carried out regarding the control of LPG cargo on ships, there is a result when doing discharge and loading have 3 different procedure for line up, first when loading, second one when discharge to semi refrigerated vessel, and the last one is when discharge to fully pressurized vessel which have to use cargo heater. And before do discharge and loading operation we have to make sure that the pressure tank is between 0 to 10 bar. If the pressure is to high, what should we do for decreasing the tank pressure is turn the cargo compressor on and then do reliquefaction using sea water. The result in this research is before doing loading and discharge operation we have to make sure that all crew already check all item which used for loading and discharge operation so this activity can be run well.

Keywords: Control of LPG, Pressure, Temperature

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Jenis-jenis kapal *tanker* pembawa *LPG* di dunia ada 3 jenis kapal yaitu *fully pressurized*, *semi refrigerated* dan *fully refrigerated*. *LPG* pertama kali yang dipasarkan ke pelayaran internasional diangkut dalam tangki dengan tekanan silinder *LPG*, didesain oleh Tholstrup Rasmus pada tahun 1953 pertama dengan sistem *fully pressurized* di Swedia. Kemudian pada saat itu kapal-kapal *LPG* menjadi sangat biasa di Eropa, tetapi kapal-kapal jenis *fully pressurized* memiliki sejumlah kekurangan pada daya angkut yang sangat kecil sekitar 2.500m³, yang dirasa sangat kurang untuk pengangkutan ke dunia internasional. Pada tahun 1959, Gazocean memiliki kapal pertama dengan sistem semi didinginkan atau *semi refrigerated* dengan nama Descartes di Prancis. Kapal *semi refrigerated* memiliki kemampuan lebih banyak dalam membawa muatan dan memiliki sistem yang dapat mendinginkan muatan.

Liquified Petroleum Gas yang umum dikenal dengan sebutan *LPG* yang berarti gas minyak bumi yang dicairkan, dimana campurannya terdiri dari berbagai unsur hidrokarbon yang berasal dari gas alam. *LPG* adalah produk dari proses pencairan campuran-campuran hidrokarbon alamiah yang diperoleh dalam cakupan minyak bumi. Komponen utama dari *LPG* terdiri dari unsur *propana* dan *butana*. *LPG* juga mengandung hidrokarbon ringan lain dalam jumlah kecil seperti *etana* dan *pentana*. Kapal *Tanker* pengangkut *LPG*

memang di *design* untuk mengangkut muatan *LPG* dengan kapasitas antara 3.000 m³ sampai 85.000 m³ (Bridgestone Maru II, 1962).

Para importir *LPG* menghendaki kapal yang dapat mengangkut lebih banyak dari kapal *semi refrigerated*. Contohnya para calon importir Jepang yang akan mengimpor *LPG* dari negara-negara timur tengah dan negara lainnya. Pada tahun 1960-an *design* kapal baru dengan sistem *fully refrigerated* dibangun oleh Bridgestone Liquefied Gas dengan ukuran 28.875 m³ dan dioperasikan pada tahun 1962 menggunakan nama Bridgestone Maru, setelahnya dibuat Bridgestone Maru II yang dioperasikan pada tahun 1962 dan mengalami perkembangan dengan menggunakan lambung bagian dalam dan bagian sisi *shell* sebagai penghalang sekunder untuk melindungi struktur lambung. Kapal dengan sistem tersebut kemudian didesain dengan ukuran yang lebih besar agar dapat meningkatkan kapasitas muatannya sebanyak 75.000-85.000 m³ yang tergolong menjadi kapal VLGC (*Very Large Gas Carrier*).

Di Indonesia terdapat 1 kapal VLGC milik perusahaan PT.Pertamina International Shipping yaitu MT. Pertamina Gas 1 yang merupakan kapal storage gas yang melayani pembongkaran *LPG* (*propane* maupun *butane*) ke semua tipe kapal gas. Cara ini digunakan untuk menghemat jarak tempuh kapal-kapal lain yang akan memasok gas ke daerah-daerah terpencil, dan mengurangi biaya pelabuhan untuk memuat *LPG*.

MT. Pertamina Gas 1 beroperasi di Indonesia yaitu di pelabuhan Kalbut untuk melayani kapal-kapal gas yang akan memasok ke berbagai daerah di Indonesia seperti Jawa Timur, Bali, Sulawesi, Kalimantan, dan Jakarta. MT.

Pertamina Gas 1 melaksanakan proses bongkar muat muatan *LPG*, menggunakan cara *Ship To Ship (STS)* ke kapal gas tipe *fully pressurized*, dan *semi refrigerated*.

Pada saat pelaksanaan kegiatan bongkar muat sering kali terjadi ketidakstabilan suhu muatan *LPG*. Salah satunya terjadi pada 11 November 2020 pukul 15.00 WIB di pelabuhan Kalbut, saat kapal sedang melakukan bongkar dengan kapal MT. Gas Ambalat dan pada akhirnya harus dilakukan penundaan bongkar muat menggunakan *ESD (Emergency Shut Down)*. Maka diperlukan persiapan oleh pihak kapal agar suhu muatan dapat stabil saat proses bongkar muat berlangsung agar tidak terjadi penundaan yang mengakibatkan kerugian bagi perusahaan. Sesuai latar belakang tersebut dilakukan penelitian agar peneliti dapat mengangkat masalah tersebut dan untuk memaparkan serta menuangkannya dalam bentuk skripsi. Peneliti mengangkat masalah ini dengan judul skripsi “Penanganan Bongkar Muat Muatan *LPG (Liquified Petroleum Gas)* dengan *Ship To Ship Transfer* di MT. Pertamina Gas 1”

B. Fokus Penelitian

Dalam penyusunan skripsi ini penulis mengadakan observasi di atas kapal MT. Pertamina Gas 1, salah satu armada milik PT. Pertamina International Shipping tempat penulis melaksanakan praktek laut.

Untuk menghindari perluasan pada masalah, maka di dalam skripsi ini penulis hanya membahas tentang penanganan saat proses bongkar muat muatan *Liquified Petroleum Gas (LPG)* secara *Ship To Ship* dan persiapan kapal

sebelum bongkar muat agar suhu muatan tetap stabil di Kapal MT. Pertamina Gas 1.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang diatas dan pengalaman peneliti saat melaksanakan penelitian, peneliti menemukan masalah yang ingin dipaparkan dalam penelitian ini. Rumusan masalah ini akan memberikan arah dalam melakukan penelitian, mencari jawaban yang tepat dan sesuai dengan latar belakang. Berdasarkan latar belakang yang telah disebutkan di atas, maka terdapat beberapa masalah yang akan dijadikan sebagai rumusan masalah yaitu:

1. Bagaimana penanganan bongkar muat muatan *LPG* dengan *Ship To Ship Transfer* di MT. Pertamina Gas 1?
2. Bagaimana persiapan kapal MT.Pertamina Gas 1 sebelum bongkar muat muatan *LPG* dengan *Ship To Ship Transfer* agar suhu muatan tetap stabil?.

D. Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan yang ingin dicapai :

1. Untuk mengetahui bagaimana prosedur melaksanakan proses bongkar muat muatan *LPG* di atas kapal MT. Pertamina Gas 1.
2. Untuk mengetahui bagaimana cara untuk menjaga suhu muatan tetap stabil selama proses bongkar muat *LPG* di atas kapal MT. Pertamina Gas 1.

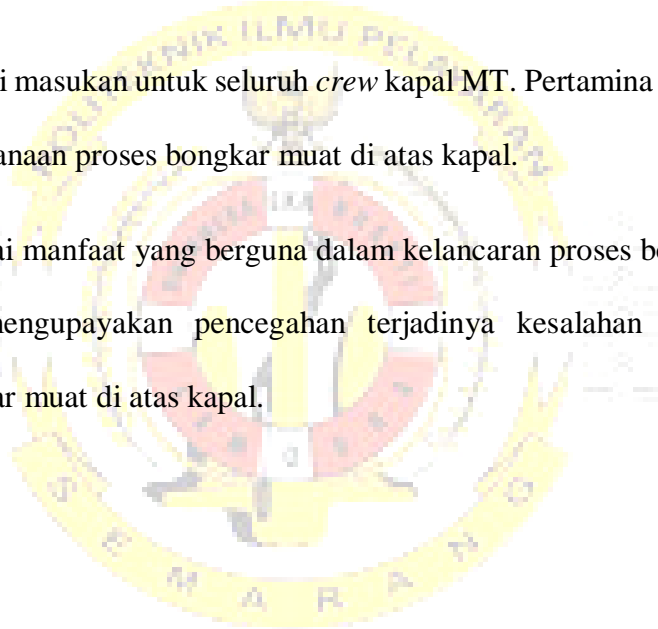
E. Manfaat Hasil Penelitian

1. Aspek Teoritis :

- a. Sebagai tambahan pengetahuan untuk *crew* kapal mengenai proses bongkar muat muatan *LPG* di atas kapal.
- b. Untuk masyarakat umum, sebagai suatu bacaan yang bersifat ilmiah untuk menambah wawasan di bidang bongkar muat muatan *LPG* di atas kapal.

2. Aspek Praktis

- a. Sebagai masukan untuk seluruh *crew* kapal MT. Pertamina Gas 1 dalam pelaksanaan proses bongkar muat di atas kapal.
- b. Sebagai manfaat yang berguna dalam kelancaran proses bongkar muat dan mengupayakan pencegahan terjadinya kesalahan saat proses bongkar muat di atas kapal.



BAB II

KAJIAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Kapal Tanker

Kapal *Tanker* adalah kapal yang dirancang untuk mengangkut minyak atau produk turunannya. Seperti dijelaskan oleh Annex II Marpol 73/78, apabila kapal mengangkut muatan atau bagian dari muatan minyak secara curah.

Menurut G.S. Marthon Fifth Edition (*Tanker Operation Fourth Edition 2017: 19*) dalam industri pelayaran ada beberapa kategori kapal *tanker*.

a. Berdasarkan muatan yang diangkut

1). *Crude-oil carriers*

Crude-oil carriers adalah kapal *tanker* yang digunakan untuk mengangkut minyak mentah.

2). *Black-oil product carriers*

Black-oil product carriers adalah kapal *tanker* yang mengutamakan mengangkut minyak hitam seperti MDF (*Marine Diesel Fuel-Oil*), dan sejenisnya.

3). *Light-oil product carriers*

Light-oil product adalah kapal *tanker* yang digunakan untuk mengangkut minyak *petroleum* bersih seperti *kerosine*, *gas-oil*, RMS (*Reguler Mogas*), dan sejenisnya.

b. Berdasarkan Ukurannya

1). *Handy-size tankers*

Handy-size tankers adalah kapal *tanker* yang mempunyai bobot 5.000 – 35.000 Ton, umumnya digunakan untuk mengangkut minyak jadi (*Product oil*).

2). *Medium-size tankers*

Medium-size tankers adalah kapal *tanker* yang mempunyai bobot mati antara 35.000 – 160.000 Ton. Dan umumnya digunakan untuk mengangkat minyak mentah, atau kadang berfungsi sebagai *mother ship* jika digunakan untuk mengangkut minyak jadi.

3). VLCC (*Very Large Crude Carriers*)

VLCC (*Very Large Crude Carriers*) adalah kapal *tanker* yang mempunyai bobot mati antara 160.000 – 300.000 Ton. Umumnya digunakan untuk mengangkut *crude oil* saja.

4). VLGC (*Very Large Gas Carriers*)

VLGC (*Very Large Gas Carriers*) adalah kapal *tanker* yang mengangkut minyak *petroleum* atau gas yang mempunyai bobot mati lebih dari 48.000 Ton.

2. Pengertian Penanganan Muatan

Penanganan muatan adalah kegiatan mengangkut dan meletakkan bahan-bahan menggunakan alat (Salim, 1993). Menurut Lasse, (2014) penanganan muatan di atas kapal menyangkut beberapa aspek antara lain untuk melindungi kapal dan pengaturan muatan.

Dalam penanganan dan pengaturan muatan terdapat 3 prinsip yang harus dipegang yaitu, melindungi *crew* kapal, melindungi kapal, dan melindungi muatan.

a. Melindungi *crew* kapal.

Yang dimaksud dengan melindungi *crew* kapal adalah menyangkut atas keselamatan jiwa *crew* kapal, bahwa selama *crew* melaksanakan tugas agar selalu terhindar dari resiko yang mungkin terjadi saat melaksanakan bongkar muat.

Untuk menjamin keselamatan kerja bagi awak (*crew*) kapal, maka dalam proses bongkar muat kapal perlu diperhatikan beberapa hal, antara lain :

- 1). Tugas-tugas *crew* kapal selama proses bongkar dan muat.
- 2). Keamanan pada waktu bongkar dan muat.
- 3). Peralatan keselamatan kerja yang digunakan oleh *crew* kapal harus dalam kondisi yang layak digunakan.



Gambar 2. 1 crew menggunakan *safety equipment*

Sumber: Dokumentasi Pribadi

b. Melindungi Kapal

Melindungi kapal berarti menciptakan suatu keadaan dalam melaksanakan proses penanganan dan pengaturan muatan, kapal harus tetap dalam kondisi yang baik, aman, serta layak beroperasi di laut.

c. Melindungi Muatan

Adalah menjaga muatan dari segala kerusakan baik selama proses muat, saat pelayaran, dan juga saat melaksanakan proses bongkar. Untuk melindungi muatan kita sebagai pihak pengangkut harus paham mengenai sifat dan jenis muatan tersebut sehingga dapat menghindari terjadinya kerusakan muatan.

Menurut Martopo dan Soegiyanto (2016:7) penanganan muatan merupakan suatu istilah untuk pengetahuan tentang memuat dan membongkar muatan dari dan ke atas kapal sedemikian rupa agar terwujud prinsip pemuatan yang baik.

3. Pengertian Bongkar Muat

Menurut Sudjarmiko (2015:37) Bongkar muat adalah perpindahan muatan dari atau ke atas kapal untuk ditimbun ke dalam atau langsung diangkut ke tempat pemilik barang dengan melalui dermaga Pelabuhan mempergunakan alat pelengkap bongkar muat, baik yang berada di dermaga maupun yang berada di kapal itu sendiri.

Menurut Santoso (2015:45) kegiatan bongkar muat di dermaga adalah kegiatan membongkar barang-barang impor dan barang-barang antar pulau

atau *intersuler* dari atas kapal dengan menggunakan *crane* dan *sling* kapal ke daratan terdekat ditepi kapal yang lazim disebut dengan istilah dermaga. Kemudian dari dermaga dimasukakan dan ditata kedalam gudang terdekat menggunakan *forklift* atau kereta dorong.

Menurut Rasyid (2016:87) bongkar muat adalah kegiatan usaha bongkar muat barang dari dan ke kapal di Pelabuhan yang mekanismenya meliputi *stevedoring*, *cargodoring*, dan *receiving/delivery* dan dilaksanakan oleh badan usaha yang memiliki izin usaha dan didirikan khusus untuk bongkar muat. Penyelenggara bongkar muat di Pelabuhan dilaksanakan menggunakan perlatan bongkar muat yang dimiliki dan layak dioperasikan, dapat menjamin keselamatan para pekerjanya, dan dilaksanakan oleh pekerja yang memiliki sertifikat kompetensi.

Bongkar muat memiliki tiga kegiatan pokok :

a. *Stevedoring*

Adalah pekerjaan membongkar dan atau memuat barang dari kapal ke dermaga atau tongkang atau truck kedalam kapal sampai dengan tersusun dalam tangki kapal menggunakan *crane* kapal atau *crane* darat.

b. *Cargodoring*

Adalah pekerjaan melepaskan barang dari tali atau jala-jala didermaga dan mengangkut dari dermaga ke gudang barang atau sebaliknya.

c. *Receiving/Delivery*

Adalah pekerjaan memindahkan barang dari timbunan tempat penumpukan digudang dan menyusun ke lapangan penumpukan atau sebaliknya.

4. Pengertian *LPG (Liquified Petroleum Gas)*

Menurut McGuirre dan White (2005:5) *LPG* adalah suatu produk dari gas yang dicairkan yang terdiri dari *propane* dan *butane* yang dimuat secara terpisah atau tercampur.

Menurut Badan Diklat Perhubungan (2008:8) *LPG* didefinisikan sebagai *propane*, *butane* dan campuran dari *propane/butane* dalam bentuk cair yang tidak menimbulkan karat, tidak beracun, tetapi sangat mudah terbakar.

Menurut McGuirre dan White (2001:1) *LPG* adalah cairan yang terbentuk dari zat yang ada pada temperature dan tekanan tertentu dan kemudian akan kembali menjadi gas.

Menurut *International Maritime Organization* (1993 : 6) *LPG* adalah cairan yang mempunyai tekanan *vapour absolute* melampaui 2.8 bar pada temperature 37.8⁰ C dan zat-zat lain sebagaimana yang ditetapkan di dalam kode gas.

Dua sumber utama *Liquified Petroleum Gas* adalah :

- a. Dengan memproses gas alam yang asam, basa yang di peroleh dari ladang-ladang gas atau minyak. Baik *LPG* maupun cairan gas alam yang lain dikeluarkan dari gas alam dengan cara ini.

- b. Dengan proses minyak mentah dan produk yang bersangkutan pada pabrik/penyulingan minyak. Karena itu *LPG* merupakan hasil samping dari proses penyulingan minyak mentah.

5. Pengertian *Ship to Ship Transfer*

Menurut SOLAS *consolidated* (2014:354) menyatakan bahwa aktivitas antar kapal berarti setiap aktivitas yang tidak terikat fasilitas pelabuhan dalam hal pemindahan barang atau orang dari satu kapal ke kapal lain.

Menurut *Ship to Ship Transfer Guide* (2013:11) *Ship To Ship (STS) transfer operation* artinya yaitu sebuah operasi di mana muatan cair atau gas yang dipindahkan antara kapal-kapal yang ditambat satu sama lain. Dimana salah satu kapal berlabuh jangkar, sandar, atau saat keduanya berlayar. Secara umum, pelaksanaannya mulai dari olah gerak kapal saat kapal tiba, penambatan kapal, pemasangan *hose*, prosedur *transfer* muatan, pelepasan *hose*, pelepasan tambat kapal, dan olah gerak pada saat kapal akan berangkat.



Gambar 2. 2 Kapal yang sedang melaksanakan *Ship to Ship*

Sumber : Dokumentasi Pribadi

Menurut *Ship to Ship Checklist* di kapal MT. Pertamina Gas 1, ada beberapa persiapan dan tahapan-tahapan yang harus dilakukan, antara lain:

a. Persiapan *alongside* (sandar)

Sebelum kapal melakukan proses bongkar muat muatan, maka *shuttle ship* akan melakukan *manouvering* dan *berthing* dengan kapal *mother ship* yang berlabuh jangkar. Jenis penyandaran yang harus dilakukan saat olah gerak adalah sama dengan keadaan normal sandar di *jetty*. Maka dari itu harus dibuat *risk assessment* yang digunakan untuk mengevaluasi kegiatan penyandaran.

Olah gerak untuk *STS* dibantu oleh *tug boat* yang dikoordinir *Mooring Master*. Untuk itu harus dilakukan komunikasi mengenai apa yang harus diperhatikan oleh kedua kapal. Komunikasi yang sangat penting ini meliputi :

- 1). Penataan letak dan ukuran *fenders* harus sedemikian rupa agar *mother ship* dan *shuttle ship* tidak berbenturan.
- 2). Persiapan *mooring equipment* yang akan digunakan kedua kapal.
- 3). *Transfer of personnel* antara kedua kapal.
- 4). Menyegarisluruskan *manifold* muatan antara kedua kapal.

Dalam pelaksanaan persiapan ini, pihak kapal dibantu oleh pekerja tambahan dari Pertamina yaitu *mooring gang*. Tugas dari *mooring gang* adalah membantu kapal *mother ship* untuk menerima kapal *shuttle ship* yang akan sandar. Mengirim tali buangan ke kapal *shuttle ship* dan dilanjutkan dengan mengirim *heaving line* untuk menarik *wire* atau tali

yang digunakan untuk sandar. Dengan adanya bantuan dari *mooring gang* ini kerja awak kapal menjadi lebih ringan dan tidak merepotkan, karena *mooring gang* sudah terlatih dalam hal *mooring operation* untuk *ship to ship transfer*.

b. Setelah *alongside*

Sesudah kapal menempel atau *alongside* maka kedua kapal akan melakukan komunikasi tentang proses bongkar muat muatan itu sendiri meliputi :

- 1). Bahasa yang digunakan pada saat *transfer*.
- 2). Penggunaan *channel* radio dan mempersiapkan *channel* lain jika terjadi kerusakan pada *channel* utama.
- 3). Dokumen muatan yang dibutuhkan.

c. Tindakan sebelum memulai proses bongkar muat

Pihak kapal mengisi *checklist* tentang keselamatan dan penanggulangan keselamatan, agar apabila terjadi keadaan yang tidak diinginkan dapat dipertanggung jawabkan dengan *checklist* tersebut.

Hal-hal yang harus diperhatikan oleh pihak kapal adalah :

- 1). Menyediakan alat-alat pemadam kebakaran di *manifold* meliputi *portable* dan *fix* pemadam kebakaran. Serta pompa *hydrant* pada posisi *standby* dan siap digunakan.
- 2). Menaikkan bendera B (*bravo*).

- 3). Memulai *cargo hose handling*, mengirim ke *shuttle ship* untuk dipasang di *manifold* dan memastikan *cargo transfer hose* pada keadaan baik sebelum memulai proses bongkar.
- 4). Pengecekan *cargo transfer hose* apakah ada kebocoran setelah melakukan *leak test*.

d. Selama proses bongkar muat muatan

Ullage (ruang kosong tangki) di dalam tangki yang sedang diisi harus selalu diperiksa untuk mengukur jumlah muatan dalam tangki.

e. Pengawasan selama proses bongkar muat

Selama proses bongkar muat berlangsung perlu diadakan pengawasan dengan tujuan untuk menghindari hal-hal yang membahayakan baik bagi kapal itu maupun terminal dermaga sebagai tempat sandar.

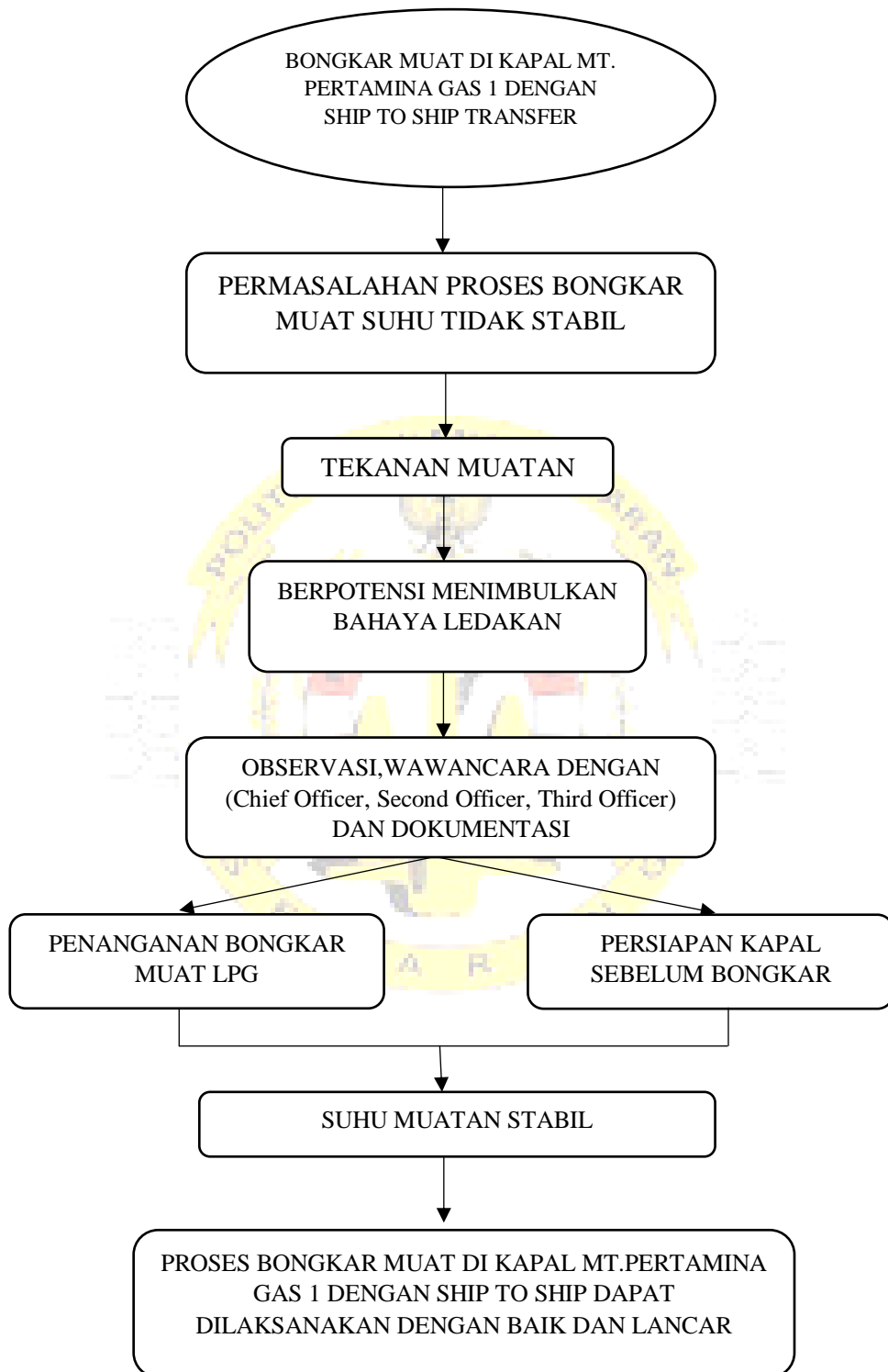
f. Setelah proses bongkar muat

Setelah melaksanakan proses bongkar muatan harus dilaksanakan pembersihan *line* dengan cara *blowing* dengan *vapour*, yang diambil dari dalam tangki muatan. Setelah proses *blowing* dilaksanakan kemudian kedua belah pihak kapal melakukan perhitungan muatan apakah muatan yang dibongkar sesuai dengan perjanjian BL (*bill of lading*).

B. Kerangka Pikir Penelitian

Untuk mempermudah pemahaman penelitian mengenai “Penanganan Bongkar Muat Muatan *LPG (Liquified Petroleum Gas)* dengan *Ship to ship Transfer* di MT. Pertamina Gas 1”, untuk kemudian dapat diambil kesimpulan tentang penanganan bongkar muat muatan untuk skema penelitian ini dapat peneliti tunjukkan bagan di bawah ini :





Gambar 2. 3 Kerangka Penelitian

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil pembahasan dan temuan yang telah didapat melalui hasil wawancara, observasi, dan dokumentasi selama melakukan penelitian di kapal MT. Pertamina Gas 1 untuk mengetahui penanganan bongkar muat LPG dengan *ship to ship transfer*, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Saat akan melaksanakan bongkar muat. Ada 3 prosedur untuk melakukan bongkar dan muat ke kapal MT. Pertamina Gas 1, yaitu *Line up* untuk proses muat di kapal dengan *ship to ship transfer*, *Line up* untuk proses bongkar ke kapal tipe *semi refrigerated* yang bisa melakukan bongkar dengan cara *simultant*, dan *Line up* untuk proses bongkar ke kapal tipe *fully pressurized* dengan menggunakan bantuan dari alat *cargo heater* agar suhu muatan yang dibongkar dapat diterima oleh kapal yang akan menerima muatan tersebut.
2. Persiapan pertama yang harus dilakukan adalah tahap persiapan tangki muat dengan menggunakan prosedur dimana tekanan dalam tangki harus dalam kondisi yang baik untuk meminimalisir hal yang tidak diinginkan selama proses bongkar muat berlangsung. Semakin rendah angka *pressured* tangki maka semakin aman proses pemuatan gas. Apabila terjadi tekanan tangki yang tinggi, maka harus melakukan penurunan tekanan dan suhu terlebih dahulu dengan *reliquefaction* di *cargo compressor room*, yaitu mengubah *vapour* kembali menjadi *liquid*.

B. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini dilakukan menggunakan metode kualitatif dan dengan sebuah data primer yang diambil langsung oleh peneliti tanpa melalui perantara. Keterbatasan dalam penelitian ini meliputi subjektifitas yang ada pada peneliti. Untuk menguranginya maka dilakukan sebuah proses triangulasi, yaitu triangulasi teknik dan sumber. Triangulasi teknik dilakukan dengan cara melakukan *double check* data dengan fakta dari informan yang berbeda dan dari hasil penelitiannya, sedangkan triangulasi sumber menggali kebenaran dari informasi tertentu dari beberapa sumber seperti, hasil arsip, dokumen, hasil observasi, hasil wawancara dan dengan mewawancarai lebih dari satu subjek yang dianggap oleh peneliti mempunyai sudut pandang yang tidak sama.

C. Saran

Berdasarkan pembahasan dan kesimpulan yang sudah dipaparkan, peneliti menyarankan beberapa hal yang diharapkan bisa mengatasi masalah yang ada yaitu:

1. Sebaiknya sebelum melaksanakan bongkar muat *crew* kapal harus melaksanakan dan memastikan apakah alat yang digunakan untuk membantu proses bongkar muat sudah kondisi yang siap digunakan dengan cara melakukan *maintenance* secara rutin.
2. Sebaiknya *chief officer* membuat prosedur untuk seluruh *crew* kapal yang mana harus memastikan seluruh pipa atau *valve* yang digunakan untuk proses bongkar muat dalam kondisi yang baik dan melakukan *double check*

agar tidak terjadi kesalahan saat persiapan sebelum melaksanakan bongkar maupun muat .



DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Majid dan Ahmad Nasution, 2010, *Tapping new possibility in qualitative research*. Penerbit Unversiti Kebangsaan Malaysia, Kuala Lumpur
- Arikunto, 2016, *Prosedur Penelitian*, Rineka Cipta, Jakarta
- Arso Martopo, 2011, *Penanganan muatan*, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang
- IMO Publication. 2013, *International Code for Construction and Equipment of Ships Carrying Liquefied Gases 2nd edition*. Construction of Gases Journal, 236-245
- Lasse, D. A. 2014, *Aspek-Aspek Dalam Penanganan Muatan. Manajemen Kepelabuhan*. Jakarta : Rajawali Pers
- Mc Guire and White, 2020, *Liquefied Gas Handling Principles 3rd Edition*. Witherby & Co. Ltd, London
- Moleong, 2015, *Jurnal Riset Mahasiswa Bimbingan Dan Konseling*. Universitas Negeri Yogyakarta
- Moloeng, J Lexy. 2014, *Metodologi Penelitian Kualitatif*. PT. Remaja Rosdakarya, Bandung
- Nurhadi dan Hasibuan, 2021, *Teknik Pengumpulan Data Dalam Metode Dokumentasi*. PT. Bumi Aksara
- Nasution, 2015. *Teknik Analisis Data Kualitatif*. Penerbit Universiti Kebangsaan Malaysia, Kuala Lumpur.
- Prof. Dr. Sugiyono, 2012, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Rasyid, 2016, *Pertanggungjawaban secara Hukum PT. Pelindo II Kepada Para Pihak Atas Tindakan Perseroan terhadap Tingginya Masa Tunggu Bongkar Muat di Pelabuhan Tanjung Priok*. Diponegoro Law Journal
- Budi Santoso, 2016, *Pertanggungjawaban secara Hukum PT. Pelindo II Kepada Para Pihak Atas Tindakan Perseroan terhadap Tingginya Masa Tunggu Bongkar Muat di Pelabuhan Tanjung Priok*. Diponegoro Law Journal
- Ship to Ship Transfer Guide*, 2013, *Ship to Ship transfer operation*.
- Susan Stainback, 2013, *Validitas data melalui triangulasi pada penelitian kualitatif*. Jurnal teknologi Pendidikan
- Sutrisno Hadi. 2016, *Metode Penelitian Untuk Perguruan Tinggi*. Yayasan Kita Menulis.

Sudjatmiko, 2015, *Penanganan Bongkar Muatan Curah Batubara MV. Sartika Baruna Di Dermaga*, PT. Adhiguna Putera

Sugiyono, 2015, *Penelitian Menggunakan Metode Kualitatif Kuantitatif dan R&D*, Alfabeta, Jakarta



Lampiran 1

Crew List MT. Pertamina Gas 1

PT. PERTAMINA (PERSERO) SUB HOLDING SHIPPING DIRECTORATE PERTAMINA GAS 1	
--	---

CREW LIST

Flag : Indonesia
Gross Tonnage : 48917 Ton
Type of Vessel : LPG Carrier

Call Sign : JZPA
Owner : PT. Pertamina (Persero)

Departure

Arrival

NO	NAME	EMPLOYEE NUMBER	RANK	Date of Birth	SEAMAN BOOK		PASSPORT		SIGN ON	Nationality
					NUMBER	EXP	NUMBER	EXP		
01	THOMAS CHRISTIAN	7 5 0 8 4 0	MASTER	31-12-1980	F 322015	28-02-2023	C7575303	15-01-2026	31-05-2021	Indonesia
02	HARDY	7 5 4 3 1 3	CHIEF OFFICER	28-01-1983	F 264374	08-08-2022	C1474189	22-10-2023	07-05-2021	Indonesia
03	SUTHANTIO	10030083	SECOND OFFICER	05-07-1991	F 135172	09-05-2023	C7591626	02-02-2026	07-03-2021	Indonesia
04	RENATO NUGRAHA IDO PUTRA	12390071	THIRD OFFICER	27-10-1992	F 333204	12-6-2023	C2117480	24-01-2024	22-05-2021	Indonesia
05	ZAKARIA IWAN PERMANA	12390069	FOURTH OFFICER	06-04-1992	F 203725	20-02-2022	C7873420	22-03-2026	22-05-2021	Indonesia
06	THEOPHILUS RANTEALLO	7 4 9 3 7 1	CHIEF ENGINEER	14-03-1975	F 322017	28-02-2023	C1977279	10-12-2023	26-04-2021	Indonesia
07	YUDHI KRISTIONO	7 5 3 6 3 4	SECOND ENGINEER	20-12-1984	F 107901	05-02-2023	C5792579	25-11-2024	22-05-2021	Indonesia
08	MUHAMAD FADHU SATHIA	7 5 4 2 4 2	GAS ENGINEER	06-05-1988	G 044008	05-03-2024	86669666	29-03-2022	05-05-2021	Indonesia
09	CHAIRUL TRILAKSONO	7 5 1 5 7 9	THIRD ENGINEER	12-10-1985	F 085054	14-11-2022	C7256969	19-01-2026	22-05-2021	Indonesia
10	AGUSMAN ALI	10021000	FOURTH ENGINEER	15-08-1989	F 003161	14-03-2022	C7791365	10-02-2026	27-02-2021	Indonesia
11	WIDADA	10030236	ELECTRICIAN	10-11-1978	D 045973	06-02-2022	88098007	22-09-2022	22-03-2021	Indonesia
12	ACHMAD DIJUMENO	10030087	BOATSWAIN	12-11-1976	E 097976	18-07-2023	C3898909	09-05-2024	29-03-2021	Indonesia
13	AGUS MUHARDIMAN	10020758	ABLE SEAMAN	15-08-1989	F140958	25-05-2023	C7049322	23-03-2026	25-01-2021	Indonesia
14	MULYONO	12390073	ABLE SEAMAN	24-08-1975	D 047020	10-02-2022	B8177322	03-10-2022	22-05-2021	Indonesia
15	MUHAMMAD HARUN	10020375	ABLE SEAMAN	12-07-1987	F004606	05-03-2022	C4508660	06-08-2024	28-11-2020	Indonesia
16	YUSUP	12390074	ORDINARY SEAMAN	12-01-1991	F 187314	01-11-2023	C7794472	05-04-2026	22-05-2021	Indonesia
17	SANTO YOSEF PARDOSI	12390077	ORDINARY SEAMAN	25-05-1997	F 081661	26-10-2022	B8770292	04-12-2022	02-06-2021	Indonesia
18	JAMES LUMBAN TOBING	10020905	FOREMAN	19-09-1972	G 018586	05-11-2023	C0295215	05-06-2023	25-01-2021	Indonesia
19	ANDI FAJAR ALAM	10020896	GASMAN	04-02-1978	F004852	26-05-2022	B7685923	26-07-2022	25-01-2021	Indonesia
20	DONI FAHRIZAL NASUTION	10030489	OILER	06-11-1979	D053217	02-03-2022	C5923899	29-11-2024	22-04-2021	Indonesia
21	UJANG ABDULLAH	10026535	OILER	14-06-1980	F 165871	13-08-2023	C1150386	07-08-2023	20-02-2021	Indonesia
22	BAHRIL UDIN	10030178	OILER	07-09-1990	E 109007	24-08-2023	C5084627	14-11-2024	29-03-2021	Indonesia
23	MAHMUD	12390072	COOK	11-06-1968	F 212476	17-01-2022	C0252987	07-05-2023	22-05-2021	Indonesia
24	SARJONO	12390070	SECOND COOK	19-12-1970	F 212293	15-01-2024	B9987806	15-03-2023	22-05-2021	Indonesia
25	PUTRA PURWANTO	10030208	MESSBOY	03-04-1992	F 227961	08-03-2022	B7687816	07-08-2022	29-03-2021	Indonesia
26	RIO HERLABANG	20200135	DECK CADET	28-01-2000	G 011936	07-07-2023	C6460023	27-02-2025	28-11-2020	Indonesia
27	BAYU MAHENDRA PUTRA YUDHA	20200145	ENGINE CADET	27-07-1999	F 337790	18-06-2023	C7030773	13-07-2025	28-11-2020	Indonesia

Master,

Capt. Thomas Christian
NP. 7 5 0 8 4 0

Lampiran 2

Ship Particular

PT. PERTAMINA INTERNATIONAL SHIPPING
 JL. YOS SUDARSO No. 32 - 34
 TANJUNG PRIOK
 JAKARTA 14320 - INDONESIA



SHIP PARTICULAR

Ship's Name	: PERTAMINA GAS 1		
Vessel Type	: LPG CARRIER		
Flag	: INDONESIA		
Port Registry	: JAKARTA		
Call Sign	: J Z P A		
IMO Number	: 9643 348		
MMSI No.	: 525008084		
INM - C	: 452502834 , 452502835		
Telp. And Fax No.	: 021-43928112		
Owner	: PT. PERTAMINA INTERNATIONAL SHIPPING Jl. Gatot Subroto Kav. 32 - 34, Kel. Kuningan Timur, Kec. Setiabudi Jakarta 12950 - Indonesia		
Tech. Manager / Operator	: PT. PERTAMINA INTERNATIONAL SHIPPING Directorate Of Fleet Management JL. Yos Sudarso No. 32-34, Tanjung Priok, Jakarta 14320 - Indonesia		
Builder	: Hyundai Heavy Industries Co., Ltd., Ulsan Shipyard, Korea		
Hull No.	: 2576	G.A.	: No. 1G-7000-201
Keel Laid	: 20 December 2012		
Delivered	: 17 September 2013		
Class	: Bureau Veritas		
Class Notation	: +100A1 Liquefied Gas Carrier, Ship type 2G, Butadiene, Butane, Butylene, Propane, Butane-Propane mixtures, Propylene, in Independent Tanks Type A, Maximum Specific Gravity 0.61, Maximum vapour pressure 0.275 bar (0.40 bar in Harbour), Minimum Cargo Temperature minus 50oC, ShipRight(SDA, ACS(B)), *IWS, LI, +LMC, UMS, NAV1, +Lloyd's RMC(LG) with Descriptive Notes: ETA, Part Higher Tensile Steel, ShipRight(FDA, CM, BWMP(S), SCM)		
Serviced Speed	: 16.75 Knot		
Dimension		Draft	
LOA	: 225.81 m	Max. Draft (S)	: 11.92 m
LBP	: 215.00 m	Air Draft (Keel to Mast)	: 50.34 m
Breadth Moulded	: 36.60 m	Free Board (S)	: 6.41 m
Depth Moulded	: 22.30 m		
Deadweight	: 54627 Ton	Light Ship Weight	: 19006 Ton
Gross Tonnage	: 48917 Ton	Net. Tonnage	: 16576 Ton
Capacities			
Cargo Tank	: 84187.1 m3 (100%), 82503.4 m3 (98%)	Ballast Tank	: 23512 m3
FO and DO	: FO : 2897 m3 (98%) and DO : 201.5 m3 (98%)		
Cargo Pump	: DEEP WELL PUMP, 8 x 700 m3/h x 120 mlc	Ballast Pump	: 2X800 m3/h
Booster Pump	: 2 x 700 m3/h x 120 mlc		
Main Engine,	Maker	: HYUNDAI-MAN B&W 6S60MC-C8.2	
Type	: Vertical, Single Action, 2 Cycle, Direct Injection, 6 Cylinder		
Engine Power	: MCR 13800 kW (105 RPM)		
Fuel Type	: HFO and MDO		
AUX. Engine,	Maker	: YANMAR CO., LTD. (6N21AL-GW)	
Type	: Vertical, Single Action, 4 Cycle, Direct Injection, Water Cooled, 6Cylinder.		
Rate Output	: 1020 kW (900 RPM)		
Crew Complement	: 29 + (6 SUEZ CREW) PERSON		



Master : Capt. Thomas Christian

Lampiran 3 Hasil Wawancara dengan *Chief Officer*

Sumber Informasi :

Nama : Hardy

Jabatan : *Chief Officer*

Tempat : *Cargo Control Room di MT. Pertamina Gas 1*

Tanggal : 4 Mei 2021

Transkrip Wawancara

Cadet : Selamat pagi *chief*, mohon izin bertanya, apakah *chief* sedang ada waktu luang?

Chief Officer : Selamat pagi *det*. Ya bagaimana *det* saya sedang luang ini.

Cadet : Siap *chief* mohon izin saya ada 3 pertanyaan.

Chief Officer : Ya silahkan bertanya.

Cadet : Siap *chief*, menurut *chief* apa saja yang harus kita persiapkan sebelum melaksanakan muat *LPG*?

Chief Officer : Proses muat *LPG* di kapal dibagi menjadi 2 sesi yaitu muat *butane* dan muat *propane*. *Butane* harus dimuat terlebih dahulu dibanding dengan *propane*. Hal ini disebabkan muatan *butane* cenderung mempunyai suhu yang lebih tinggi dari *propane* sehingga jika memuat *propane* terlebih dahulu ada kemungkinan muatan *butane* akan rusak atau berubah bentuk karena perbedaan suhu yang sangat signifikan.

Cadet : Siap *chief*, berarti sebelum melaksanakan muat kita harus melakukan *line up* 2 kali dan untuk bongkar *butane* terlebih dahulu setelah itu baru muat *propane*?

Chief Officer : Betul sekali.

Cadet : Baik *chief*, lalu bagaimana perbedaan persiapan untuk bongkar muatan ke kapal *semi refrigerated* dan *fully pressurized*?

Chief Officer : Bongkar muatan ke kapal tipe *semi refrigerated* berjalan dengan waktu yang cukup panjang, bongkar ke kapal *semi refrigerated* biasanya menggunakan 3 sampai 4 *cargo pump* dan menggunakan 2 *manifold* sehingga perlu pengawasan yang lebih baik dan tenaga tambahan baik dari dalam *cargo control room* maupun *deck*. Sedangkan untuk Bongkar muatan ke kapal tipe *fully pressurized* merupakan kegiatan bongkar muat yang lebih rumit hanya saat *line up* yaitu harus menggunakan *cargo heater*. Penggunaan *cargo heater* ini disebabkan adanya kemampuan tangki yang berbeda dalam menerima muatan yang memiliki perbedaan suhu yang signifikan. Namun, penggunaannya lebih menghemat waktu apabila dibandingkan dengan bongkar muatan ke kapal tipe *semi refrigerated*. Akibat dari waktu bongkar yang singkat sehingga bisa dilaksanakan hanya menggunakan 1 *cargo pump* dan 1 *manifold*. Hal ini tidak lagi memerlukan tenaga tambahan

khususnya di *deck* dan dapat melaksanakan pekerjaan yang lainnya.

Cadet : Baik *chief*, terimakasih atas informasinya.

Chief Officer : Sama-sama *det*. Semisal ada pertanyaan lagi langsung tanyakan saja mumpung saya masih disini.

Cadet : Siap *chief*, mohon izin kembali *chief*.

Chief Officer : Ya silahkan.



Lampiran 4 Hasil Wawancara dengan *Second Officer*

Sumber Informasi :

Nama : Suthantio

Jabatan : *Second Officer*

Tempat : *Cargo Control Room di MT. Pertamina Gas 1*

Tanggal : 5 Mei 2021

Transkrip Wawancara

Cadet : Selamat Dini Hari Pak *Second*.

Second Officer : Pagi pagi, eh ngapain lu *det* jam segini nyamperin gua?

Cadet : Pak *second* lagi banyak kerjaan ga? Saya mau nanya nanya nih

Second Officer : Lagi ga banyak sih, yaudah sok mau tanya apaan lu *det*?

Cadet : Menurut pak *second* apa saja yang harus kita persiapkan sebelum melaksanakan muat *LPG*?

Second Officer : Proses muat *LPG* itu mudah, dimana *butane* harus dimuat sebelum *propane*. Alasannya karena suhu *propane* jauh lebih rendah dibanding *butane*. Apabila yang dilakukan adalah bongkar *propane* terlebih dahulu, maka muatan *butane* rusak.

Cadet : Baik pak *second*, lalu bagaimana perbedaan persiapan untuk bongkar muatan ke kapal *semi refrigerated* dan *fully pressurized*?

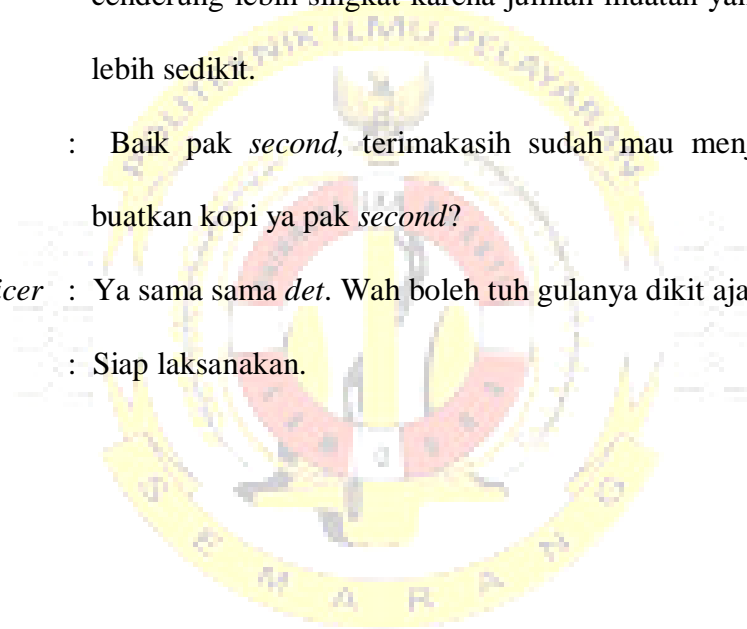
Second Officer : Bongkar muatan ke kapal tipe *semi refrigerated* muatan yang di bongkar jumlahnya pasti banyak, jadi perlu waktu dan tenaga

yang lebih. Bongkar ke kapal *semi refrigerated* menggunakan 2 manifold dan persiapannya harus dilaksanakan satu persatu atau tidak boleh di laksanakan sekaligus. Terus kalo bongkar ke kapal *fully pressurized* hampir sama dengan bongkar ke kapal *semi refrigerated*. Perbedaannya adalah pada kapal *fully pressurized* perlu menggunakan *cargo heater* saat proses *line up* yang hanya menggunakan 1 *manifold* dan waktu bongkarnya yang cenderung lebih singkat karena jumlah muatan yang dibongkar lebih sedikit.

Cadet : Baik pak *second*, terimakasih sudah mau menjawab. Saya
buatkan kopi ya pak *second*?

Second Officer : Ya sama sama *det*. Wah boleh tuh gulanya dikit aja ya.

Cadet : Siap laksanakan.



Lampiran 5 Hasil Wawancara dengan *Third Officer*

Sumber Informasi :

Nama : Renato Nugraha Ido Putra

Jabatan : *Third Officer*

Tempat : *Cargo Control Room di MT. Pertamina Gas 1*

Tanggal : 6 Mei 2021

Transkrip Wawancara

Cadet : Selamat sore mas *third*.

Third Officer : Sore *det*.

Cadet : Mas *third* lagi banyak kerjaan kah?

Third Officer : Ga begitu sih, kenapa emangnya?

Cadet : Saya mau nanya sesuatu mas tentang bongkar muat.

Third Officer : Wah tumben nanya begituan, yaudah mau tanya apa kamu *det*?

Cadet : Menurut pak *second* apa saja yang harus kita persiapkan sebelum melaksanakan muat *LPG*?

Third Officer : Apabila ingin memuat *LPG* ke kapal, maka hal pertama yang harus dilakukan adalah dengan memulainya muat muatan *butane* terlebih dahulu. Muatan *butane* memiliki suhu yang lebih tinggi dibanding muatan *propane*, sehingga apabila muatan *propane* yang didahulukan akan ada kemungkinan muatan *butane* bisa rusak.

Cadet : Siap mas *third*, lalu bagaimana perbedaan persiapan untuk bongkar muatan ke kapal *semi refrigerated* dan *fully pressurized*?

Third Officer : Kalo *simple* nya begini, *bongkar* muatan *LPG* ke kapal *semi refrigerated* membutuhkan penjagaan yang lebih karena waktu bongkar yang lebih lama dan penanganannya yang cukup rumit dimana harus memulai bongkar dari 1 tangki terlebih dahulu, kemudian bertambah menjadi 4 tangki dan untuk proses berhenti bongkarnya harus dilaksanakan langsung di ke 4 tangkinya. Terus kalo bongkar ke kapal *fully pressurized* jauh lebih mudah, *simple*, dan singkat karena hanya menggunakan 1 *cargo pump*, 1 *manifold*, dan waktu pengawasan yang jauh lebih singkat. Jadi lebih enak jaga waktu bongkar ke kapal *fully pressurized* daripada ke kapal *semi refrigerated det.*

Cadet : Oh begitu ya mas *third*. Baik, terimakasih mas buat penjelasannya.

Third Officer : Sama-sama *det.*

Cadet : Izin kembali mas *third*.

Third Officer : Ya silahkan *det.*

Lampiran 6 Hasil Turnitin

**SURAT KETERANGAN HASIL CEK SIMILIARITY
NASKAH SKRIPSI/PROSIDING
No. 1151/SP/PERPUSTAKAAN/SKHCP/02/2023**

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

Nama : RIO HERLAMBANG
NIT : 551811136845 N
Prodi/Jurusan : NAUTIKA
Judul : PENANGANAN BONGKAR MUAT MUATAN LPG
DENGAN *SHIP TO SHIP TRANSFER* DI MT. PERTAMINA
GAS 1

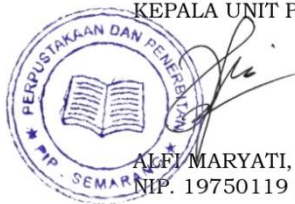
Menyatakan bahwa naskah skripsi/prosiding tersebut telah diperiksa tingkat kemiripannya (*index similarity*) dengan skor/hasil sebesar 11%* (Sebelas Persen).

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

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 3 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 : Rio Herlambang
2. Tempat, Tanggal Lahir : Semarang, 28 Januari 2000
3. NIT : 551811136845 N
4. Agama : Katholik
5. Jenis Kelamin : Laki-laki
6. Golongan Darah : A
7. Alamat : Jl. Meranti Timur Dalam 1 No 336, Banyumanik,
Semarang, Jawa Tengah
8. Nama Orang Tua :
- 8.1 Ayah : Dody Nugroho
- 8.2 Ibu : Wiwik Handayani
9. Alamat : Jl. Meranti Timur Dalam 1 No 336, Banyumanik,
Semarang, Jawa Tengah
10. Riwayat Pendidikan :
- 10.1 SD : SD Santo Antonius 02 Semarang (2006-2012)
- 10.2 SMP : SMP Negeri 21 Semarang (2012-2015)
- 10.3 SMA : SMA Negeri 9 Semarang (2015-2018)
- 10.4 Perguruan Tinggi : PIP Semarang (2018-2022)
11. Praktek Laut : PT. Pertamina International Shipping