



**PENGARUH TEMPERATUR TERHADAP
OPTIMALISASI KEGIATAN MUAT LPG DI KAPAL
TIPE *FULLY REFRIGERATED***

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Terapan Pelayaran**

Oleh

RANI PARVATI PUTRI

NIT. 541711106349 N

PROGRAM STUDI NAUTIKA DIPLOMA IV

POLITEKNIK ILMU PELAYARAN

SEMARANG

2022

HALAMAN PERSETUJUAN

PENGARUH TEMPERATUR TERHADAP OPTIMALISASI KEGIATAN MUAT LPG DI KAPAL TIPE *FULLY REFRIGERATED*

Disusun Oleh :

RANI PARVATI PUTRI

NIT. 541711106349 N

Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan di depan
Dewan Penguji Politeknik Ilmu Pelayaran
Semarang, 16. 02. 2022

Dosen Pembimbing I
Materi

Dosen Pembimbing II
Penulisan

Capt. ALI IMRAN RITONGA, M.M, M.Mar

Pembina (I/V/a)

NIP. 19570427 199603 001

OKVITA WAHYUNI, S.ST., M.M

Penata Tk. I (III/d)

NIP. 1978024 200212 2 002

Mengetahui,

Ketua Program Studi Nautika

Capt. DWI ANTORO, M.M, M.Mar

Penata Tk. I (III/d)

NIP. 19740614 199808 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul "PENGARUH TEMPERATUR TERHADAP OPTIMALISASI KEGIATAN MUAT LPG DI KAPAL TIPE *FULLY REFRIGERATED*" karya,

Nama : RANI PARVATI PUTRI

NIT : 54711106349 N

Program Studi : NAUTIKA

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi Prodi Nautika, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang pada hari SELASA tanggal 22 - 02 - 2022



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 : RANI PARVATI PUTRI

NIT : 541711106349 N

Program : NAUTIKA

Skripsi dengan judul "Pengaruh Temperatur Terhadap Optimalisasi Kegiatan Muat LPG di Kapal Tipe *Fully Refrigerated*"

Dengan ini saya sebagai penulis 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, 09. FEBRUARI 2022

Yang menyatakan,



10000
METERAI
TEMPEL
112AJX018854470

RANI PARVATI PUTRI
NIT. 541711106349 N

MOTO DAN PERSEMBAHAN

Moto:

Hidup ini berat, jika melakukannya sendiri tanpa melibatkan Tuhan.

Persembahan:

1. Kedua orang tua tercinta, Alm. Bapak Djumadi dan Almh. Ibu Suyati yang mendahului berbahagia di atas sana juga teruntuk kakak kandung penulis, Toyak Icus Kusuma Dewi, Supriyanto dan Wahyuning Purbosari. Terimakasih atas doa dan dukungannya untuk menyelesaikan skripsi ini.
2. Keluarga besar penulis, Om Isnadi, Ibu Ilul dan Kakak Hesti Lukita. Terimakasih atas doa dan dukungannya untuk menyelesaikan skripsi ini.
3. Segenap kru di Kapal LPG/C Gas Walio terimakasih atas ilmu yang telah diberikan kepada penulis.
4. Almamater penulis, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.

PRAKATA

Dengan mengucapkan Bismillahirrahmanirrahim, Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT oleh karena anugerah-Nya yang melimpah, kemurahan dan kasih setia yang besar sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.

Skripsi ini mengambil judul “Pengaruh Temperatur Terhadap Optimalisasi Kegiatan Muat LPG di Kapal Tipe *Fully Refrigerated*” yang terselesaikan berdasarkan data-data yang diperoleh selama melaksanakan praktik laut di kapal LPG/C Gas Walio milik PT. Pertamina Persero. Skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi persyaratan meraih gelar Sarjana Terapan Pelayaran (S.Tr.Pel), serta syarat untuk menyelesaikan program pendidikan Diploma IV Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.

Dalam usaha menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan penuh rasa hormat, penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada pihak-pihak yang terkait yang memberikan bimbingan dan arahnya, dorongan, bantuan serta petunjuk yang sangat bermanfaat. Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada yang terhormat:

1. Capt. Dian Wahdiana, M.M selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
2. Capt. Dwi Antoro, M.M, M.Mar selaku Ketua Program Studi Nautika Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
3. Capt. Ali Imran Ritonga M.M, M.Mar selaku Dosen Pembimbing Materi Penulisan Skripsi yang memberikan dukungan, bimbingan dan mengarahkan dalam menyelesaikan skripsi ini.

4. Ibu Okvita Wahyuni, S.ST., M.M selaku Dosen Pembimbing Metodologi Penulisan Skripsi yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Perusahaan PT. Pertamina Persero yang telah memberikan kesempatan penulis untuk melaksanakan praktik laut.
6. Semua pihak yang tidak dapat saya tulis satu persatu yang telah memberikan motivasi serta membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi diri sendiri dan pembaca.



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
INTISARI.....	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I : PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Perumusan masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat penelitian.....	4
1.5 Sistematika penulisan.....	5
BAB II : LANDASAN TEORI.....	7
2.1 Tinjauan pustaka	7
2.2 Definisi operasional	20
2.3 Kerangka pikir	23

BAB III : METODE PENELITIAN.....	24
3.1 Pendekatan dan desain penelitian.....	24
3.2 Fokus dan Lokus Penelitian	25
3.3 Sumber Data Penelitian.....	26
3.4 Teknik pengumpulan data	27
3.5 Teknik keabsahan data	30
3.6 Teknik analisa data.....	32
BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1 Gambaran umum objek penelitian	35
4.2 Analisis masalah.....	40
4.3 Pembahasan masalah.....	44
BAB V : PENUTUP	62
5.1 Simpulan	62
5.2 Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN.....	67
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	88

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Bagan Hubungan <i>Natural Gas</i> , NGL dan LPG.....	14
Gambar 2.2. Kerangka Pikir Penelitian.....	23
Gambar 3.1. Triangulasi Sumber Pengumpulan Data.....	31
Gambar 3.2. Triangulasi Teknik Pengumpulan Data.....	31
Gambar 4.1. LPG/C Gas Walio.....	36
Gambar 4.2. Bagan Proses Muat CH_4/CH_3	37
Gambar 4.3. Bagan Proses Bongkar CH_4/CH_3	38
Gambar 4.4. Test Kebocoran <i>Loading Hose</i> Sebelum <i>Loading STS</i>	39
Gambar 4.5. Setelah <i>Loading STS</i>	39
Gambar 4.6. <i>Water Deck Spray Cargo Tank Dome 2 CH₄</i>	61

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Wawancara.....	67
Lampiran 2 <i>Ship Particular</i>	77
Lampiran 3 <i>Crew List</i>	78
Lampiran 4 <i>Ullage Before Loading</i>	79
Lampiran 5 <i>Ullage After Loading</i>	80
Lampiran 6 <i>Loading Order</i>	81
Lampiran 7 <i>Loading Agreement</i>	82
Lampiran 8 <i>Hourly Loading Rate</i>	83
Lampiran 9 <i>Temperature Log</i>	84
Lampiran 10 <i>Statement Of Fact</i>	85
Lampiran 11 <i>Note Of Protest</i>	86
Lampiran 12 <i>Operating Cooling Down/Heating System</i>	87

ABSTRAKSI

Rani Parvati Putri.2022. NIT. 541711106349 N, “Pengaruh Temperatur Terhadap Optimalisasi Kegiatan Muat LPG di Kapal Tipe Fully Refrigerated”. Skripsi. Program Diploma IV, Program Studi Nautika, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I: Capt. Ali Imran Ritonga, M.M, M.Mar, Pembimbing II: Okvita Wahyuni, S. ST., M.M.

MT. Gas Walio merupakan kapal gas LPG tipe *fully refrigerated* yang mana temperatur berpengaruh terhadap optimalisasi kegiatan muat LPG. Namun dalam pelaksanaannya terjadi beberapa kendala diantaranya kenaikan temperatur, kinerja kompressor yang kurang maksimal dan laju muatan yang harus menyesuaikan kondisi tangki. Karena temperatur muatan yang tinggi sehingga kegiatan muat LPG kurang optimal.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif kualitatif. Sumber data penelitian yang diambil dari data primer dan sekunder. Teknik pengumpulan data dengan observasi, wawancara dan dokumentasi. Analisis data dengan reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan atau verifikasi.

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah pengaruh temperatur yaitu kenaikan temperatur karena pertemuan muatan yang beda massa jenis muatan, kinerja kompressor yang kurang maksimal dan laju muatan yang harus diturunkan dengan kecepatan terkendali. Dampak yang ditimbulkan saat temperatur tinggi yaitu tekanan balik dari kapal menuju terminal, kompressor bekerja lebih berat dan SRV akan bekerja apabila tekanan tangki melebihi MARV Setting. Upaya yang dilakukan saat kondisi temperatur tinggi adalah menjalankan kompressor untuk *reliequfaction* sistem, menurunkan laju muatan sesuai keadaan tekanan dalam tangki dan membuka *water deck spray* untuk menekan suhu sekitar dikarenakan faktor alam.

Kata Kunci: Temperatur, Optimalisasi, *Fully Refrigerated*

ABSTRACT

Putri, Rani Parvati.2022. NIT. 541711106349 N, “Effect of Temperature on Optimization of LPG Loading Activities on Fully Refrigerated Type Vessels”. Diploma IV Program, Study Program of Nautical Departement, Semarang Merchant Marine Polytechnic, Advisor I: Capt. Ali Imran Ritonga, M.M, M.Mar, Advisor II: Okvita Wahyuni, S. ST., M.M.

MT. Gas Walio is a fully refrigerated type LPG gas vessel where the temperature affects the optimization of LPG loading activities. However, in its implementation there are several obstacles including the increase in temperature, less than the maximum performance of the compressor and the load rate that must adjust to the condition of the tank. Due to the high loading temperature, the LPG loading activity is not optimal.

The research method used is a qualitative descriptive method. Sources of research data taken from primary and secondary data. Data collection techniques by observation, interviews and documentation. Data analysis with data reduction, data presentation and conclusion drawing or verification.

The results obtained from this study are the effect of temperature, namely the increase in temperature due to the meeting of charges with different density loads, compressor performance that is less than optimal and the rate of charge that must be lowered at a controlled speed. The impact caused when the temperature is high is the back pressure from the ship to the terminal, the compressor works harder and the SRV will work if the tank pressure exceeds the MARV setting. Efforts made during high temperature conditions are running the compressor for system reliquefaction, lowering the load rate according to the pressure in the tank and opening the water deck spray to suppress the ambient temperature due to natural factors.

Keyword: Temperature, Optimization, Fully Refrigerated

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pengertian menurut Pakar Kimia, Gas alam merupakan bagian penting dari energi dunia. Gas alam adalah bahan bakar dari fosil sisa-sisa tumbuhan, hewan dan bakteri yang terkubur di dalam tanah selama jutaan tahun. Menurut Iyan Nasriyan di dalam *Journal of Multidisciplinary*, Gas alam cair adalah campuran hidrokarbon, yang mempunyai daya kembang besar, daya tekan tinggi, dan berat jenis yang rendah. Pada dasarnya, gas alam tertimbun di bawah tanah dan mengandung berbagai komponen minyak bumi. Gas alam merupakan sumber energi yang mudah terbakar. Gas alam terdiri dari senyawa hidrogen dan karbon, sumber utamanya adalah senyawa karbon yang diperoleh dari minyak bumi dan gas alam.

Menurut artikel Pengetahuan Online, LPG (*Liquefied Petroleum Gas*), yang berarti : gas minyak bumi yang dicairkan, adalah campuran dari berbagai unsur dan bagian hidrokarbon yang berasal dari gas alam. LPG adalah produk dari proses pencairan campuran hidrokarbon alamiah yang diperoleh dalam cakupan minyak bumi dimana komposisinya berbeda-beda antara satu tempat dengan tempat lainnya, yaitu 80% berupa metana, 7% etana, 6% propana, 4% butana, dimana sisanya yang lain adalah pentana, nitrogen dan karbon dioksida. Apabila menaikkan tekanan dan menurunkan suhunya hingga mencapai -42°C , gas dapat berubah wujud menjadi cair (*liquified*). Bagian

utama dari LPG didominasi oleh unsur propana (C_3H_8) dan unsur butana (C_4H_{10}) dimana LPG juga mengandung hidrokarbon ringan lainnya dalam jumlah kecil, misalnya etana (C_2H_6) dan pentana (C_5H_{12}).

Muatan gas dapat dimuat di kapal yang memiliki konstruksi khusus. Sarana transportasi laut yang memenuhi kriteria untuk hal tersebut adalah kapal pengangkut gas yang secara khusus dirancang untuk mengangkut semua jenis gas alam cair ke tempat tujuan. Kapal tanker pengangkut LPG merupakan kapal yang dibuat khusus untuk mengangkut dalam jumlah besar. Muatan LPG merupakan muatan yang berbahaya karena sangat mudah terbakar yang disebabkan oleh banyak hal. Pendinginan pada tangki muatan sangat dibutuhkan untuk menghindari temperatur tinggi pada muatan yang mempunyai titik didih yang rendah naik. Perlunya penanganan muatan yang tepat merupakan faktor penting dalam kelancaran proses pemuatan. Sehingga perhitungan nominasi muatan yang ditentukan dapat terpenuhi.

Ketika kapal LPG/C Gas Walio tempat penulis melaksanakan praktik laut. Pada tanggal 11 Mei 2020, LPG/C Gas Walio melaksanakan kegiatan muat dengan *mother ship* LPG/C Clipper di Teluk Semangka, saat kegiatan berlangsung terjadi keterlambatan proses pemuatan yang disebabkan oleh percepatan kenaikan tekanan tangki muatan. Hal ini terjadi karena temperatur muatan yang tinggi dalam tangki muatan menyebabkan percepatan evaporasi muatan yang semula *liquid* menjadi *vapour* sehingga laju muatan harus diturunkan menyesuaikan kondisi tekanan pada tangki muatan.

Terdapat beberapa faktor yang secara signifikan dapat mempengaruhi kelancaran proses pemuatan di atas kapal yaitu faktor manusia, faktor peralatan, faktor pemuatan, faktor manajemen dan faktor lingkungan kapal. Selama penulis melaksanakan praktik di kapal MT. Gas Walio milik perusahaan BUMN yaitu PT. Pertamina, kapal tersebut merupakan kapal pengangkut gas *fully refrigerated*. Penulis menemukan faktor yang menjadi kendala pada proses memuat muatan LPG yaitu temperatur muatan yang tinggi dari kapal melebihi temperatur yang semestinya. Maka dari itu dibutuhkan penanganan khusus pada muatan LPG apabila temperatur muatan tinggi. Dari penjelasan tersebut, penulis yang berdasarkan pengetahuan dan pengalaman di atas kapal tertarik untuk mengangkat masalah tersebut dan berusaha untuk memaparkannya serta menuangkannya dalam bentuk skripsi. Penulis mengangkat masalah tersebut dengan judul skripsi “Pengaruh Temperatur Terhadap Optimalisasi Kegiatan Muat LPG di Kapal Tipe *Fully Refrigerated*”.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis menemukan beberapa rumusan masalah yang akan dibahas didalam skripsi ini, antara lain:

- 1.2.1. Mengapa temperatur berpengaruh terhadap optimalisasi kegiatan muat LPG kapal *fully refrigerated*?
- 1.2.2. Apa dampak yang timbul saat temperatur tinggi saat kegiatan muat LPG di kapal tipe *fully refrigerated*?
- 1.2.3. Bagaimana upaya yang dilakukan saat kondisi temperatur tinggi pada kegiatan muat LPG di kapal tipe *fully refrigerated*?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan tujuan dari penelitian, penulis harus menentukan tujuan dari penelitian yang akan dibahas agar skripsi yang dibuat memiliki daya guna. Tujuan dari penelitian tidak dapat dipisahkan dari latar belakang penelitian dan rumusan masalah.

Adapun tujuan dibuatnya penulisan skripsi yaitu:

- 1.3.1. Mengidentifikasi pengaruh temperatur terhadap optimalisasi kegiatan muat LPG kapal *fully refrigerated*.
- 1.3.2. Mengetahui dampak yang timbul saat temperatur tinggi saat kegiatan muat LPG di kapal tipe *fully refrigerated*.
- 1.3.3. Mengetahui upaya yang dilakukan saat kondisi temperatur tinggi pada kegiatan muat LPG di kapal tipe *fully refrigerated*.

1.4. Manfaat Penelitian

Terdapat 2 manfaat yang penulis inginkan untuk tercapai yaitu:

- 1.4.1. Manfaat secara Teoritis
 - 1.4.1.1. Sebagai sumbangsih pemikiran untuk meningkatkan ilmu pengetahuan mengenai pengaruh temperatur terhadap optimalisasi kegiatan muat LPG terutama kapal LPG/C tipe *fully refrigerated*.
 - 1.4.1.2. Sebagai tambahan informasi dan pengetahuan bagi para pembaca, termasuk instansi terkait dan diharapkan penelitian ini dapat berguna untuk pengembangan sumber daya manusia.

1.4.2. Manfaat secara Praktis

1.4.2.1. Memberikan referensi dan masukan bagi rekan pelaut yang ingin bekerja di kapal gas yang mengangkut muatan LPG dan untuk meningkatkan profesionalisme sistem kinerja pelaut di atas kapal.

1.4.2.2. Memberikan sumbangan bagi perusahaan pelayaran dalam hal pengoperasian kapal. Terutama mengenai pengaruh temperatur terhadap optimalisasi kegiatan muat LPG di kapal tipe *fully refrigerated*.

1.5. Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah mengetahui pokok permasalahan dan memahami bagian dari skripsi ini, penulis membagi skripsi ini menjadi lima pokok bahasan yang tersusun secara sistematis yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab pendahuluan ini berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Dalam landasan teori berisi tentang tinjauan pustaka yang akan membahas mengenai beberapa teori yang terkait dalam objek penelitian, kerangka pemikiran yang memaparkan tentang alur atau proses pemikiran untuk proses memecahkan masalah penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Di dalam metodologi penelitian ini berisi tentang metode yang digunakan, tempat dan waktu penelitian, jenis dan sumber data dalam penelitian, metode pengumpulan data, teknik keabsahan data, teknis analisis data.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini diungkapkan mengenai gambaran umum perusahaan/objek yang diteliti dan analisis hasil penelitian. Analisis hasil penelitian, berisi pembahasan masalah hasil-hasil penelitian yang diperoleh.

BAB V PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan dan saran dari hasil analisis yang dilakukan oleh penulis. Sehingga tercipta hasil penelitian yang baik.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

2.1.1. Temperatur

Menurut Sarsinta (2008), Temperatur adalah suatu ukuran dingin atau panasnya keadaan atau sesuatu lainnya. Satuan ukur dari temperatur yang banyak digunakan di Indonesia adalah °C (derajat Celcius). Sementara satuan ukur yang banyak digunakan di luar negeri adalah derajat Fahrenheit.

Sedangkan menurut Nurdin Riyanto (2009), Temperatur adalah suatu ukuran energi gerak rata-rata dari suatu molekul. Jika temperatur tinggi maka energi gerak rata-rata pun akan besar.

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis dapat menyimpulkan bahwa temperatur merupakan suatu ukuran yang menyatakan dingin atau panasnya keadaan atau sesuatu lainnya serta energi geraknya berbanding lurus dengan besaran ukuran. Dalam hal ini, penulis meneliti mengenai pengaruh temperatur terhadap optimalisasi kegiatan muat LPG di kapal tipe *fully refrigerated*.

2.1.2. Optimalisasi

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2008, p. 986), Optimalisasi adalah proses, cara dan perbuatan untuk mengoptimalkan menjadikan paling baik, paling tinggi, dan sebagainya.

Sedangkan dalam Kamus Oxford (2008, p. 358), Optimalisasi adalah sebuah proses, cara dan perbuatan (aktivitas/kegiatan) untuk mencari solusi terbaik dalam beberapa masalah, dimana yang terbaik sesuai dengan kriteria tertentu.

Optimalisasi menurut Eddy Herjanto (2011), Optimalisasi adalah proses meningkatkan atau meninggikan atau pencarian nilai terbaik yang tersedia dari beberapa fungsi.

Berdasarkan uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa optimalisasi adalah suatu tindakan untuk meminimalisir kerugian dan memaksimalkan keuntungan dengan perbuatan dan pemikiran tertentu.

2.1.3. Muatan

Muatan kapal (*cargo*) merupakan objek dari pengangkutan dalam sistem transportasi laut, perusahaan pelayaran niaga dapat memperoleh pendapatan dalam bentuk uang tambang (*freight*) yang menentukan dalam kelangsungan hidup perusahaan dan membiayai kegiatan di pelabuhan saat mengangkut muatan dari satu tempat ke tempat lainnya.

Pengertian Muatan Kapal menurut Sudjarmiko (2007) adalah muatan kapal adalah segala macam barang dan barang dagangan (*goods and merchandise*) yang diserahkan kepada pengangkut untuk diangkut dengan kapal, guna diserahkan kepada orang/barang di Pelabuhan atau Pelabuhan tujuan. Berdasarkan pengertian tersebut

dapat dipahami bahwa setiap barang yang diangkut menggunakan kapal dapat disebut muatan.

Muatan kapal dapat disebut sebagai seluruh jenis barang yang dapat dimuat ke kapal dan diangkut ke tempat lain baik berupa bahan baku atau hasil produksi dari suatu proses pengolahan.

Pada dasarnya, muatan kapal (*cargo*) terbagi menjadi beberapa jenis seperti Menurut Istopo tentang beberapa jenis muatan, adalah:

2.1.3.1. Muatan cair adalah muatan berbentuk cairan yang di muat secara curah dalam tangki kapal *tanker*.

2.1.3.2. Muatan berbahaya adalah semua jenis muatan yang memerlukan perhatian khusus karena dapat menimbulkan bahaya ledakan. Muatan berbahaya di golongan menjadi sembilan (9) golongan atau kelas.

2.1.3.2.1. Bahan yang meledak (*Explosives*)

Meliputi barang berbahaya atau bahan peledak yang memiliki bahaya ledakan, misalnya amunisi dan dinamit.

2.1.3.2.2. Gas (*Gases*)

Gas yang dimampatkan, dalam bentuk cair atau padat. Sesuai sifatnya, gas dapat bersifat meledak, terbakar, polusi udara, beracun, serta menimbulkan karat, bahan oksidasi, atau mempunyai dua sifat sekaligus.

2.1.3.2.3. Cairan mudah menyala (*Flammable Liquid*)

Cairan yang mudah terbakar. Bahaya utama dari benda ini dalam transportasi adalah dapat mengeluarkan uap (ada jenis dapat beracun). Uap ini dapat membentuk campuran yang dapat terbakar dengan udara, dan mengakibatkan ledakan, atau dapat menimbulkan kebakaran karena percikan api, misalnya bensin (*premium*), minyak tanah (*kerosin*) dan lain-lain.

2.1.3.2.4. Benda padat yang mudah menyala (*Flammable Solid*)

Benda padat yang mudah terbakar. Ada beberapa jenis dari bahan ini yang dapat meledak kecuali dicampur dengan air atau cairan lain. Bila cairan habis maka akan menjadi berbahaya.

2.1.3.2.5. Zat-zat yang mengoksidasi (*Oxidising Agent*)

Benda atau zat yang mengandung asam. Golongan ini dapat terbakar dengan mudah atau mengeluarkan oksigen bila terbakar, sehingga intensitasnya bisa semakin tinggi.

2.1.3.2.6. Zat-zat yang beracun (*Poisonous Ortoxid Substances*)

Benda padat yang beracun. Zat ini dapat mengakibatkan luka yang hebat bahkan kematian apabila terhirup atau terkena kulit. Hampir setiap

benda yang beracun akan mengeluarkan gas beracun bila terbakar.

2.1.3.2.7. *Radioaktif*

Radioaktif dapat mengeluarkan radiasi yang berbahaya bagi kesehatan manusia dan lingkungan sekitar. Diperlukan cara penanganan yang hati-hati dalam mengangkut muatan ini, pengemasannya harus aman sesuai dengan standar internasional yang telah disepakati dan berlaku.

2.1.3.2.8. Korosif (*Corrosives*)

Segala macam benda atau bahan yang memiliki kemampuan untuk menimbulkan karat yang bersifat merusak, dapat berbentuk padat maupun cair dalam bentuk aslinya, umumnya bahan ini dapat merusak kulit. Bahan dari jenis ini yang mampu menguap dengan cepat dapat menyebabkan hidung ataupun mata mengalami kerusakan. Ada yang dapat menimbulkan gas beracun apabila terkena suhu yang tinggi. Golongan ini mempunyai daya rusak terhadap tekstil dan besi.

2.1.3.2.9. Zat berbahaya lain-lain (*Miscellaneous Dangerous Substances*)

Tidak dapat secara jelas di golongan secara tepat ke dalam satu kelas di atas karena dapat menimbulkan bahaya khusus yang tidak dapat untuk disamakan dengan golongan lain. Bahaya transportasi dari bahan ini sangat kecil.

2.1.4. LPG (*Liquified Petroleum Gas*)

Menurut Badan Diklat Pertamina (2001:2), LPG (*Liquified Petroleum Gas*) didefinisikan sebagai propana, butana dan campuran butana atau propane dalam bentuk cair yang diproduksi hasil dari pemrosesan minyak mentah dimana dalam keadaan normalnya tersedia dalam wadah bertekanan umumnya berbentuk silinder.

Menurut McGuire and White (2000:1) yang memaparkan bahwa LPG (*Liquified Petroleum Gas*) adalah suatu produk percampuran dari berbagai unsur hidrokarbon yang berasal dari gas alam yang asam, basah yang didapatkan dari ladang gas atau minyak sehingga menghasilkan gas.

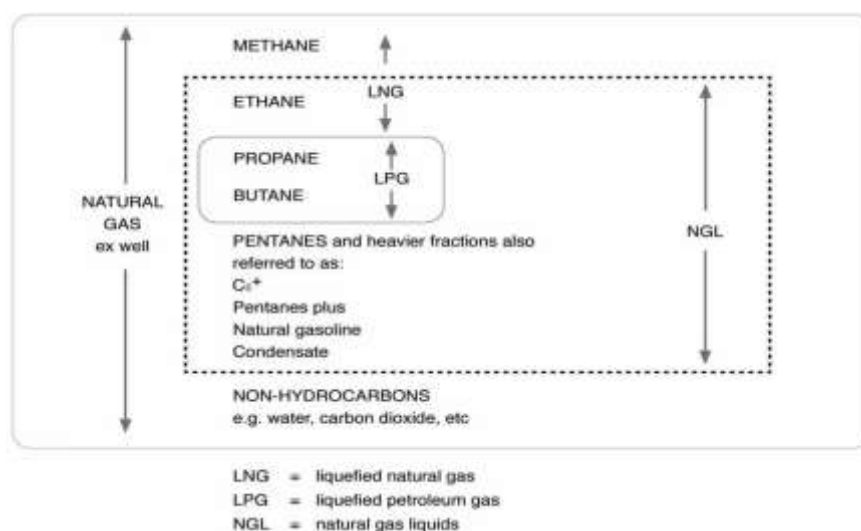
Menurut *Liquified Gas Handling Principles (LGHP)* menerangkan bahwa : *LPG is the general name given for propane, butane, and mixture of the two* yang artinya : LPG adalah nama umum yang diberikan kepada propana, butana, dan campuran antara keduanya. Kedua gas tersebut merupakan gas-gas yang mudah terbakar di udara atau dalam oksigen, menghasilkan karbon dioksida dalam uap air.

Menurut Internasional Maritime Organisation (2008:6) menjelaskan bahwa: *Liquified gas is a liquid which has saturated vapour pressure exceeding 2,8 bar absolute at 37,8°C and certain other substance specified in the gas code*, yang dapat diartikan bahwa gas cair adalah cairan yang mempunyai tekanan udara mutlak melampaui 2,8 bar pada suhu 37,8°C dan zat-zat lain sebagaimana yang ditetapkan di dalam Gas Code.

Ada 2 (dua) sumber utama LPG (*Liquified Petroleum Gas*) yaitu:

2.1.4.1. Dengan memproses gas alam yang diambil dari ladang gas ataupun minyak. Baik LPG maupun cairan gas alam lainnya dikeluarkan dengan cara ini.

2.1.4.2. Dengan memproses minyak mentah dan produk yang bersangkutan pada pabrik atau penyulingan minyak. Oleh sebab itu, LPG juga merupakan hasil samping dari proses penyulingan minyak mentah. Hubungan antara *natural gas*, *Natural Gas Liquid (NGL)* dan *Liquified Petroleum Gas (LPG)* dapat dilihat pada bagan berikut :



Gambar 2.1. Bagan hubungan *Natural Gas*, NGL dan LPG

2.1.5. Kapal LPG/C

Menurut Undang-Undang RI Nomor 17 Tahun 2008, tentang Pelayaran dijelaskan bahwa kapal adalah kendaraan air dengan bentuk dan jenis apapun yang dapat digerakkan dengan tenaga mekanis, tenaga angin, atau ditunda, termasuk kendaraan yang berdaya dukung mekanis, kendaraan yang berada di bawah permukaan air, dan alat apung serta bangunan terapung yang tidak berpindah-pindah.

Menurut Sutyar (2005:109) menyatakan bahwa kapal adalah kendaraan pengangkut penumpang atau barang di laut atau sungai dan juga sebagainya. Sedangkan menurut *International Maritime Organisation* (2003:6) yang menjelaskan bahwa kapal gas adalah kapal barang yang dibangun dan dirancang untuk dapat mengangkut muatan secara curah semua jenis gas yang dicairkan dengan kapasitas besar.

2.1.5.1. Jenis Kapal Gas

2.1.5.1.1. *Fully Pressurised Ship*

Kapal *fully pressurised* merupakan tipe kapal yang paling sederhana dari semua tipe pengangkut gas, membawa muatan pada suhu ruangan di atas minimum yang diijinkan sesuai desain tangki, yang biasanya 0°C tetapi dapat turun menjadi -10°C menyesuaikan baja yang digunakan. Kapasitas dari *fully pressurised tank*

biasanya antara 1.000 m³ sampai 5.000 m³, meskipun ada juga dengan kisaran 6.000 m³ sampai 11.000 m³ muatan terutama propana, butana dan amonia yang dimuat dalam dua sampai enam tangki silinder bertekanan yang ditempatkan di atas atau sebagian di atas dek. Karena desain tangki yang harus mampu menahan tekanan yang tinggi maka tangki menjadi sangat berat. Sehingga kapal tipe *fully Pressurised* cenderung berukuran kecil.

2.1.5.1.2. *Semi-refrigerated Ship*

Kapal *semi-refrigerated ship* mempunyai kapasitas muatan berkisar 3.000 m³ sampai 20.000 m³, muatan yang diangkut sama dengan *fully pressurized ship*. *Independent tank* Tipe C umumnya dibuat dengan baja murni yang konstruksinya berlandaskan dalam membawa muatan pada tekanan 8,5 kg/cm² pada suhu di bawah -5°C dan tekanan maksimum sekitar 8 kg/cm² (6 bar).

2.1.5.1.3. *Ethylene and gas / chemical carrier*

Kapal ini memiliki kelebihan dapat memuat muatan selain propana dan butana. Kapal ini dapat memuat *ethylene/chemical* yang

mempunyai titik didih -104°C . Kapasitas kapal pengangkut *ethylene* berkisar antara 1.000 m^3 sampai dengan 15.000 m^3 , Pada jenis kapal ini dilengkapi *thermal insulation* dan *cargo compressor* dengan kapasitas besar hingga dapat melakukan pemuatan dan pembongkaran secara *pressurized* dan *refrigerated*.

2.1.5.1.4. *LNG (Liquified Natural Gas) Carrier*

Kapal jenis ini merupakan kapal yang khusus dibangun untuk membawa muatan LNG (*Liquified Natural Gas*) yang mempunyai titik didih sekitar -163°C dengan kapasitas muatan berkisar antara 120.000 m^3 sampai 130.000 m^3 yang dapat beroperasi selama 20 tahun hingga 25 tahun dalam sekali kontrak.

2.1.5.1.5. *Fully Refrigerated Ship*

Kapal jenis *fully refrigerated* digunakan untuk membawa muatan dengan tekanan atmosfer dibawah suhu -48°C . Muatan yang dapat dibawa oleh kapal jenis ini yaitu: propana, butana dan *chemical*. Kapal ini dapat membawa muatan dengan kapasitas yang berkisar antara

10.000 m³ sampai 85.000 m³ dan tekanan maksimum sekitar 0,8 bar.

Dari beberapa jenis pada kapal pengangkut gas tersebut dapat disimpulkan bahwa inti dari perbedaan jenis-jenis kapal gas hanya terletak pada jenis tangki dan suhu penyimpanan muatan itu sendiri.

2.1.6.1. Tipe Tangki Kapal Gas

2.1.6.1.1. *Independent Tank*

Independent tank adalah sebuah tangki muatan yang sepenuhnya terpisah dari struktur lambung dan tidak berpengaruh pada kekuatan kapal tersebut.

Independent tank dibagi menjadi 3 (tiga) tipe, yaitu:

2.1.6.1.1.1. *Independent Tank Tipe A*

Independent tank tipe A memiliki bentuk permukaan yang datar. Tangki ini terbuat dari baja yang tahan suhu rendah sehingga mampu membawa muatan pada suhu dibawah -10°C sampai -55°C. Dan tekanan maksimal dalam ruangan sebesar 0,8 bar. Seperti LPG/C Gas Walio yang memiliki tangki *independent tank tipe A*.

2.1.6.1.1.2. *Independent Tank* Tipe B

Independent tank tipe B merupakan tangki muatan dari baja tahan suhu rendah yang dapat membawa muatan dengan suhu muatan sampai -48°C untuk muatan LPG dan muatan gas kimia serta yang berbahan baja campuran khusus

atau aluminium untuk dapat membawa ethylene pada suhu -104°C . Tangki ini umumnya berbentuk bola. Sistem untuk bongkar muat pada kapal ini *fleksibel* karena dibuat untuk dapat memuat atau membongkar ke tangki penampungan tipe *pressurized* maupun *refrigerated*.

2.1.6.1.1.3. *Independent Tank* Tipe C

Tangki *independent* tipe C berbentuk bola atau silinder vertikal maupun horizontal dengan tekanan yang dibuat untuk tekanan gas hingga 18 bar. Untuk kapal tipe *semi-pressurised/fully pressurised* dibuat untuk tekanan dalam bekerja kurang dari 5-7 bar dan vakum 50%, baja untuk tangki kapal ini dapat

menahan suhu muatan -104°C . Kapal ini tidak memerlukan adanya instalasi pencair (*reliquefaction plan*) sehingga muatan dapat dibongkar menggunakan pompa atau kompressor.

2.1.6.1.2. *Membrane Tank*

Konsep dari *membrane tank* tersebut berdasar pada *primary barrier* yang tipis, lapisan (membran) didukung melalui panas/pemisah oleh struktur lambung yang berdekatan. Tangki tipe ini dilengkapi dengan *secondary barrier* untuk menjaga keutuhan dari sistem tangki apabila terjadi kebocoran pada *primary barrier*.

2.1.6.1.3. *Semi Membrane Tank*

Semi membrane tank merupakan variasi dari tangki tipe *membrane tank* yang menjadi tangki pendukung diri saat kondisi memuat dan terdiri dari lapisan. Bagian dari lapisan tersebut didukung melalui panas atau pemisah oleh struktur lambung yang berdekatan, sedangkan bagian bulat dari lapisan tersebut menghubungkan bagian yang didukung untuk menyediakan panas dan ekspansi atau kontraksi lainnya.

2.1.6.1.4. *Integral Tank*

Integral Tank merupakan bagian struktur dari badan kapal yang dipengaruhi oleh beban muatan serta memberikan tekanan pada badan kapal. Tangki ini tidak diperkenankan mengangkut muatan dengan suhu dibawah -10°C .

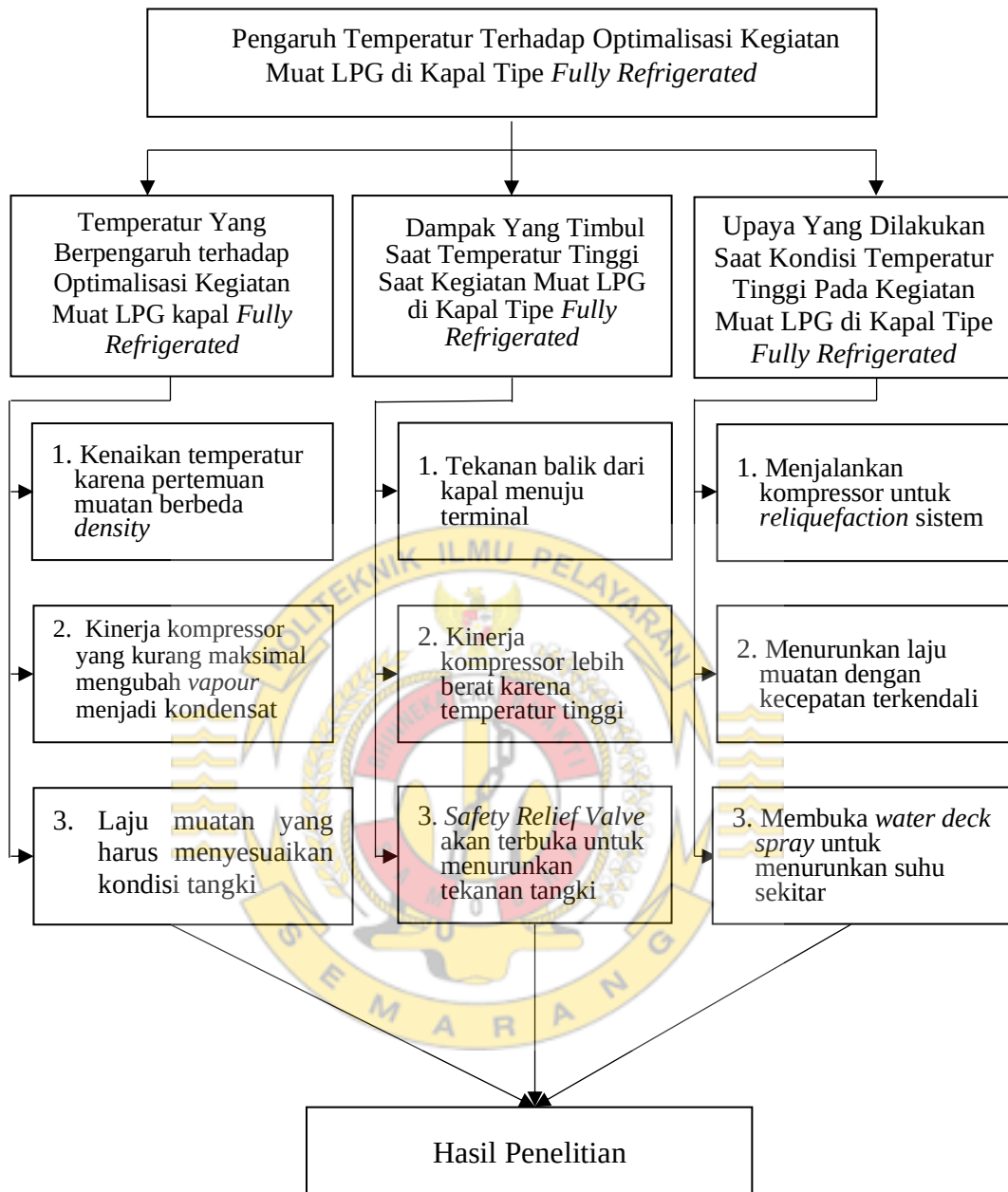
2.2. Definisi Operasional

- 2.2.1. *Cargo Tank* (Tangki Muatan) adalah tangki yang digunakan untuk menampung muatan (Propana dan Butana) di dalam tangki.
- 2.2.2. *Manifold* adalah pipa utama kapal yang berfungsi sebagai koneksi antara selang kapal ke pihak darat atau ke kapal lainnya untuk melakukan kegiatan bongkar muat.
- 2.2.3. *Loading Arm* adalah pipa koneksi dari darat yang berbentuk seperti lengan dan digerakkan dengan sistem hidrolik, serta ada juga secara manual menggunakan selang muatan (*hoses connection*).
- 2.2.4. *Back Pressure* adalah tekanan tekanan balik yang terjadi karena adanya kenaikan tekanan melebihi dari tekanan aliran pompa dari tempat yang dituju.
- 2.2.5. *Liquid* merupakan muatan cair yang diperoleh dari pemrosesan gas alam dengan menurunkan temperatur dan menaikkan tekanan muatan.
- 2.2.6. *Vapour* adalah muatan cair (*liquid*) yang mengalami penguapan menjadi titik-titik di udara.

- 2.2.7. *Reliquefaction* adalah sistem pemisah muatan antara embun muatan yang mengandung cairan dengan uap dan diolah menjadi lebih dingin dengan kondesor kargo.
- 2.2.8. *Loading Rate* ialah kecepatan aliran muatan yang masuk ke tangki yang dihitung tiap perjam.
- 2.2.9. *Pumping Log* merupakan transkrip dari komputer yang terhubung dengan *cargo control panel* yang dilampirkan pada dokumen kapal setelah kegiatan bongkar muat selesai.
- 2.2.10. SRV (*Safety Relief Valve*) merupakan perangkat keamanan yang berfungsi untuk melindungi tangki muatan apabila keadaan darurat.
- 2.2.11. STS (*Ship To Ship*) merupakan kegiatan kapal untuk memindahkan muatan kapal (minyak atau gas) dari kapal tanker atau kapal curah ke kapal jenis yang sama atau jenis kapal lain di mana kedua kapal diposisikan berdekatan bersama-sama.

2.3. Kerangka Pikir

Menurut Polancik (2009) kerangka pikir diartikan sebagai diagram yang berperan sebagai alur logika sistematis tema yang akan ditulis. kerangka berpikir adalah penjelasan sementara secara konseptual tentang keterkaitan hubungan pada setiap objek permasalahan berdasarkan teori. Kerangka pikir yang telah disusun sebagai berikut:



Gambar 2.2. Kerangka Pikir Penelitian

BAB V

PENUTUP

5.1. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh penulis dalam pembahasan masalah mengenai Pengaruh Temperatur Terhadap Optimalisasi Kegiatan Muat LPG di Kapal Tipe *Fully Refrigerated*, dapat disimpulkan sebagai berikut:

- 5.1.1. Temperatur berpengaruh terhadap optimalisasi kegiatan muat karena pertemuan temperatur muatan lama dengan muatan baru yang berbeda massa jenis pada saat kegiatan muat dapat mengakibatkan berkurangnya muatan *liquid* dalam tangki karena berubah menjadi *vapour*. Kenaikan temperatur bersamaan dengan naiknya tekanan dalam tangki yang disebabkan kinerja kompressor yang kurang maksimal dapat mempengaruhi muatan yang semula *liquid* berubah menjadi *vapour*. *Loading rate*/laju muatan harus diturunkan guna memperlambat temperatur muatan yang terus meningkat karena perpindahan muatan dari terminal menuju tangki kapal sehingga dapat menahan naiknya tekanan dalam tangki.
- 5.5.2. Dampak yang ditimbulkan dari temperatur yang tinggi dapat membuat tekanan dalam tangki naik dan apabila tekanan melebihi kapasitas tangki dapat menyebabkan tekanan balik/*back pressure* dari kapal menuju terminal. Temperatur tinggi akan menyebabkan tekanan

dalam tangki naik sehingga kompressor bekerja lebih berat. Tangki memiliki perangkat keselamatan (*Safety Relief Valve*) yang akan terbuka jika tekanan dalam tangki melebihi tekanan yang diizinkan sehingga semua katup akan tertutup dan kegiatan muat akan terhenti.

- 5.1.3. Upaya yang dilakukan untuk mengantisipasi saat kondisi temperatur tinggi yaitu menjalankan kompressor semaksimal mungkin dengan *reliquefaction* sistem untuk mengubah *vapour* menjadi kondensat dan menghubungi pihak terminal untuk menginformasikan kondisi tangki sehingga pihak terminal menurunkan *loading rate*/laju muatan dengan kecepatan terkendali serta membuka *water deck spray* untuk menurunkan suhu sekitar yang disebabkan oleh faktor alam.

5.2. Saran

Penulis akan memberikan saran yang diharapkan dapat bermanfaat untuk kapal gas tipe *fully refrigerated* saat kegiatan muat. Penulis menyampaikan saran bagi kru kapal sebagai berikut:

- 5.2.1. *Deck Officer*/perwira dek memiliki tanggung jawab terhadap muatan saat kegiatan muat berlangsung. Sebelum melaksanakan kegiatan muat, perwira dek dapat melakukan konfirmasi kepada pihak terminal mengenai massa jenis/*density* muatan yang akan dimuat guna mempersiapkan prosedur yang sesuai terhadap muatan. dan perwira dek sebaiknya lebih memaksimalkan dalam mengatur *filling valve* agar muatan yang masuk terisi secara bersamaan dan juga stabilitas kapal tidak miring serta tertangani dengan baik.
- 5.2.2. Sebaiknya saat kapal sedang pelayaran untuk muat dan sebelum melaksanakan kegiatan muat LPG, *Gas Engineer* dapat menjalankan

kompresor guna melakukan *reliquefaction* sistem untuk menurunkan tekanan tangki.

- 5.2.3. *Gas Engineer* dapat melakukan perawatan pada kompresor agar saat kegiatan *reliquefaction* sistem dapat berjalan dengan optimal, melakukan pengecekan lalu pengetesan secara berkala pada SRV(*Safety Relief Valve*) dan *water deck spray* guna kelancaran kegiatan muat.



DAFTAR PUSTAKA

- Afifa, Hifzhan, 2014, *Gas Alam, CNG, LNG, NGL dan LPG apa bedanya*.
- Afrox, 2015, *Product Reference Manual, Section 5, Liquefied Petroleum Gas*, 10.
- Air, I, & Gassing, P, (n.d.). *Stripping / heating*.
- Ardianto, Yoni, 2019, *Memahami metode Penelitian Kualitatif*
- Arikunto, Suharsimin, 2010, 184-185 *Prosedur Penelitian, Cet, I*, Jakarta:PT Rineka Cipta
- Bintang Dwi Prayogo, Samsul Huda, & Tri Kismantoro. (2018). Suhu Dari Luar Tangki Muatan Mempengaruhi Proses Memuat Di Lpg / C. Lady Hilde. *Dinamika Bahari*, 9(1), 2227–2242. <https://doi.org/10.46484/db.v9i1.90>
- Bungin, M, Burhan, 2008, *Penelitian Kulitatif, Komunikasi, Ekonomi, Kebijakan Publik, dan Ilmu Sosial Lainnya*. Jakarta, Kencana
- Chamber, I, *Tanker Safety Guide*
- Co Mingling of LPG Alert to the industry, 2005, August, 1–17.
- Description, G, Principles, G, O, Equipment, C, H, Pumps, C, Compressors, C, Exchangers, H, Heater, C, Cargoes, S, Refrigeration, T, Ships, F, Description, G, Principles, O, Reliquifaction, T, & Reliquifaction, C, 2002 *Cargo Handling Systems, Cargo Discharge Operation*
- Gerdsmeier, K, & Isalski, W, H, 2005, *On-board reliquefaction for LNG ships, Gastech Conference Proceedings*, 0–13
- Hayati, Rina, 2020, *Data Primer, Sekunder, Kelebihan, Kekurangan dan Contohnya*.
- Insinyoer, 2014, *Apa itu LPG, Pengetahuan Online*
- Plus, Kaskus, 2018, *Ada yang Tahu, Apa itu Temperatur*
- KBB1, 2018, *Kamus Besar Bahasa Indonesia, Online*
- Kimia, Pakar, *Gas Alam, Pengertian, Komposisi, Jenis, Manfaat dan Sifatnya* (seputarpengetahuan.co.id)
- Moleong, Lexy J, 2007.m *Metodologi Penelitian Kualitatif, Remaja Rosda, Bandung*
- Materi, Admin, 2021, *Observasi Menurut Para Ahli*

- Mingseli, Id, 2020, *Pengertian Optimalisasi Menurut Para Ahli*
- Kimia, Pakar, *Gas Alam, Pengertian, Hidrokarbon, Jenis, dan Contohnya*
(www.pakarkimia.com)
- Kamaruddin, Sulfiani, 2012, *Hukum Boyle*, Sulawesi Selatan
- Level, F (n.d.), *Gas tankers*
- Oil, H, 2011, *Gas Trial Program*
- Phabet, A, L, & Search, I, C, A, L, 2016, *Active - fin stabilisers*
- Publishers, N (n.d.), *Liquified Petroleum Gas Tanker Practice*
- Riduwan, 2010, *Teknik pengumpulan data*, Edisi kelima, Yogyakarta, BPFE
- Sugiyono, 2018, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Alfabeta, Bandung.
- SIGTTO, 2000, *Liquefied Gas Handling Principles On Ship and in Terminals*, Witherby & Co Ltd 32-36 Aylesbury Street London, 308
- Tankers, O, (n.d.), *ISGOTT International Safety Guide for Oil Tankers and Terminals Fifth Edition* Internasional Chamber Of Shipping Oil Companies Internasional Marine Forum Internasional Association Of Ports And Harbors
- Mariyadi, 2019, *Analisis Data Kualitatif Miles dan Huberman*

LAMPIRAN 1

Transkrip Wawancara

Nama Narasumber : La Ode Abdul Syawal

Jabatan : Mualim 1

Berikut adalah hasil wawancara antara penulis dengan narasumber 1.

Penulis : “Selamat siang Chief, mohon izin meminta waktunya sebentar. Saya ingin bertanya mengenai pengaruh temperatur terhadap optimalisasi kegiatan muat LPG pada kapal Gas Walio”

Narasumber 1 : “Selamat siang det, akan saya jawab mengapa temperatur berpengaruh terhadap kegiatan muat karena pada saat muatan LPG yang dimuat di tangki kapal bervariasi temperaturnya selama periode pemuatan. Karena muatan LPG yang berasal dari terminal yang berbeda ataupun *cooling down* dari jalur pipa terminal tersebut. *Liquefied gases* atau gas cair memiliki koefisiensi ekspansi termal yang relatif besar, yang tiga sampai empat kali lipat dari *oil product* atau produk minyak bumi. Maka dari itu, variasi massa jenis muatan yang dihasilkan dapat menimbulkan stratifikasi dalam tangki kapal setelah pemuatan. *Liquid* atau *vapour* akan menyesuaikan diri, baik dengan dididihkan atau dengan kondensasi”.

Penulis : “Siapa Chief, apakah ada hal lain yang juga terpengaruh berkaitan dengan temperatur saat pemuatan berlangsung?”

Narasumber 1 : “Menurut saya selain kenaikan temperatur ada kinerja kompressor yang mana kompressor merupakan alat bantu yang memiliki sistem *reliquefaction* untuk proses pencairan kembali *vapour* saat kegiatan muat. Apabila kinerja kompressor kurang maksimal dapat menghambat proses muat karena tekanan dalam tangki akan naik bersamaan dengan muatan masuk ke dalam tangki”.

Penulis : “Ijin Chief, apakah temperatur berpengaruh pada laju muatan apabila kompressor bekerja kurang maksimal?”

Narasumber 1 : “Betul det, temperatur berpengaruh karena *loading rate*/laju pemuatan ditentukan oleh laju perubahan tekanan. Saat level *liquid* dalam tangki naik, tekanan tangki meningkat karena disebabkan oleh tekanan *vapour* muatan yang hangat, *vapour* yang ikut dipindahkan oleh *liquid* yang masuk dan *vapour* yang dihasilkan oleh perpindahan panas melalui dinding tangki ke *liquid* serta *vapour* yang dihasilkan oleh perpindahan panas dari pipa kapal dan pipa terminal.”

Penulis : “Siap Chief, lalu dampak apa yang ditimbulkan saat temperatur tinggi pada saat kegiatan muat berlangsung di kapal Gas Walio?”

Narasumber 1 : “Temperatur tinggi dapat menimbulkan tekanan balik/*back pressure* yang dapat terjadi apabila tekanan yang dihasilkan dari kapal lebih besar dibandingkan tekanan yang dihasilkan oleh terminal. Laju aliran muatan harus diperhatikan untuk menghindari tekanan balik yang menyebabkan kegiatan muat LPG terhambat.”

Penulis : “Ijin Chief, apakah berdampak pada kinerja kompressor apabila temperatur tinggi?”

Narasumber 1 : “Pasti berdampak det, karena saat temperatur tinggi maka kompressor harus bekerja lebih besar untuk mengubah muatan *vapour* menjadi kondensat dan mengurangi tekanan dalam tangki. Apabila saat sistem *reliquefaction* berjalan dan tidak dapat mengimbangi kenaikan tekanan dari hasil evaporasi muatan maka *water deck spray* dapat dibuka untuk menekan suhu sekitar yang dipengaruhi oleh faktor alam.”

Penulis : “Ijin Chief, apakah ada dampak selain dari kedua hal tersebut berkaitan dengan temperatur tinggi?”

Narasumber 1 : “Ada det, gas walio merupakan kapal tipe *fully refrigerated* yang memiliki SRV (*Safety Relief Valve*) yang dirancang untuk terbuka

pada tekanan yang telah ditentukan. Saat vapour dialihkan, tekanan di dalam tangki berhenti naik dan akan mulai turun. MARV setting (*Maximum Allowable Relief Valve*) merupakan sistem yang didesain bekerja atau aktif pada tekanan kerja maksimum yang diperbolehkan.”

Penulis : “Ijin Chief, dari dampak yang ditimbulkan saat temperatur tinggi. Bagaimana upaya yang dilakukan ketika kegiatan muat berlangsung?.”

Narasumber 1 : “Pada saat kegiatan muat, tekanan dalam tangki meningkat bersamaan dengan masuknya muatan baru ke dalam tangki. Muatan baru dengan temperatur tinggi mengakibatkan percepatan kenaikan tekanan pada tangki, maka diperlukan *reliquefaction* sistem untuk mengubah muatan vapour menjadi kondensat dan menekan kenaikan tekanan dalam tangki.”

Penulis : “Ijin Chief, apakah ada upaya selain melaksanakan *reliquefaction* sistem saat temperatur tinggi?.”

Narasumber 1 : “Selain melakukan *reliquefaction* sistem, upaya yang dilakukan yaitu menurunkan *loading rate*. *Loading rate* yang diturunkan dengan kecepatan terkendali dapat mengurangi percepatan kenaikan tekanan dalam tangki akibat perpindahan muatan temperatur tinggi dari terminal menuju tangki kapal dan terminal harus diberitahukan untuk memungkinkan langkah-langkah yang tepat untuk diambil jika terjadi keadaan darurat.”

Penulis : “Ijin Chief, membuka *water deck spray* apakah termasuk upaya yang dilakukan saat temperatur tinggi?.”

Narasumber 1 : “Saat muatan yang dipindahkan memiliki temperatur tinggi dan kinerja kompressor mendinginkan tangki kurang optimal juga laju muatan sudah diturunkan maka dapat membuka *water deck spray* untuk menekan suhu sekitar dikarenakan faktor alam seperti panas matahari.”

- Penulis : “Siap Chief, terimakasih atas waktu yang diluangkan untuk menjawab pertanyaan saya. Selamat siang Chief.”
- Narasumber 1 : “Sama-sama det, semoga yang saya sampaikan dapat bermanfaat.”
- Penulis : “Siap Chief.”



- Nama Narasumber : Hesti Lukita Indah Saraswati
- Jabatan : Mualim 3

Berikut adalah hasil wawancara antara penulis dengan narasumber 2.

Penulis : “Selamat siang Third, mohon ijin meminta waktunya sebentar. Saya ingin bertanya karena Third Luki selaku operator saat kegiatan bongkar muat mengenai pengaruh temperatur terhadap optimalisasi kegiatan muat LPG pada kapal Gas Walio.”

Narasumber 2 : “Siang Rani, sebagai operator saat kegiatan muat LPG, perwira jaga memiliki tanggung jawab untuk mengawasi jalannya kegiatan muat dengan lancar, memastikan muatan yang masuk dalam tangki sesuai kesepakatan dengan pihak terminal. temperatur berpengaruh terhadap jalannya kegiatan muat karena saat muatan *liquid* menjadi *vapour*, maka kegiatan muatan akan membutuhkan waktu lebih sehingga tidak sesuai dengan *voyage order*.”

Penulis : “Siap Third, apakah ada hal lain yang perwira jaga lakukan terkait temperatur saat pemuatan berlangsung?”

Narasumber 2 : “Perwira saat berdinas jaga muatan selain bertugas mengawasi muatan, tapi juga mengisi *pumping log* untuk mengetahui muatan yang masuk pada tangki dan memeriksa kompressor bekerja untuk menahan tekanan pada tangki muatan. Saat kinerja kompressor kurang maksimal. Data yang diperoleh dari *pumping log* menunjukkan temperatur dan tekanan yang naik pada tangki muatan sehingga apabila terjadi kendala karena temperatur muatan maka segera menghubungi mualim 1 dan konfirmasi kepada pihak terminal untuk menurunkan *loading rate* dengan kecepatan terkendali menyesuaikan kondisi tangki muatan.”

Penulis : “Siap Third, selaku operator lalu apa dampak yang akan ditimbulkan saat temperatur tinggi pada saat kegiatan muat berlangsung di kapal Gas Walio ?”

Narasumber 2 : “Saat temperatur tinggi harus lebih waspada karena kalau lengah dapat menyebabkan tekanan balik menuju terminal sehingga kegiatan muat terhambat, maka dari itu saat berdinas jaga muatan,

perwira harus selalu memeriksa temperatur dan tekanan pada tangki.”

Penulis : “Apakah akan berdampak juga pada kinerja kompressor third, apabila temperatur muatan tinggi?”

Narasumber 2 : “Itu pasti Rani, dampak temperatur tinggi terhadap kinerja kompressor akan terlihat setiap jam saat perwira jaga mengisi *pumping log* yang mana dapat dilihat tekanan pada tangki dan temperatur muatan yang sedang dipindahkan. Kapal ini mempunyai sistem MARV *setting* yang didesain dan akan bekerja pada tekanan maksimal 0,40 bar. Apabila SRV (*Safety Relief Valve*) terbuka, maka alarm akan berbunyi sehingga semua katup akan tertutup dan kegiatan muat akan berhenti.”

Penulis : “Mohon ijin Third, upaya apa yang dilakukan saat kegiatan muat kondisi temperatur tinggi?.”

Narasumber 2 : “Saat temperatur tinggi, perwira jaga harus waspada terhadap kenaikan tekanan dalam tangki. Memonitor jalannya kompressor, memastikan kompressor bekerja untuk mengubah muatan *vapour* menjadi kondensat. Apabila kompressor mati maka muatan dengan temperatur tinggi tidak dapat didinginkan untuk menekan kenaikan tekanan dalam tangki.”

Penulis : “Apakah ada upaya yang dilakukan selain memonitor jalannya kompressor third?.”

Narasumber 2 : “Ada Ran, yaitu apabila muatan yang dipindahkan memiliki temperatur tinggi maka perwira harus menginformasikan kepada pihak terminal mengenai kondisi tekanan dalam tangki. Dan meminta kepada pihak terminal untuk menurunkan *loading rate* guna menekan percepatan kenaikan tekanan pada tangki muatan.”

Penulis : “Siap Third, mohon ijin Third. Membuka *water deck spray* apakah juga upaya yang dilakukan saat temperatur tinggi?.”

Narasumber 2 : “upaya yang dilakukan saat kondisi temperatur tinggi selain menjalankan kompressor dan menurunkan laju muatan, dapat juga melakukan tindakan membuka *water deck spray* untuk menekan suhu sekitar meskipun tindakan tersebut tidak berpengaruh banyak dalam menurunkan tekanan dalam tangki.”

Penulis : “Siap Third. Terimakasih atas waktu dan ilmunya.”

Narasumber 2 : “Iya sama-sama Ran, semoga bermanfaat ilmunya.”

Penulis : “Siap Third Luki.”



Nama Narasumber : Fachrudin Yuniarsyah

Jabatan : *Gas Engineer*

Berikut adalah hasil wawancara antara penulis dengan narasumber 3.

Penulis : “Selamat pagi *Gas Eng*, mohon ijin meminta waktunya sebentar. Saya ingin bertanya mengenai kegiatan pemuatan terkait pengaruh temperatur terhadap optimalisasi kegiatan muat LPG pada kapal *Gas Walio*”

Narasumber 3 : “Pagi det, menurutnya saya selama menjadi *Gas Engineer* di kapal ini dan menangani kegiatan bongkar muat LPG, setiap selesai kegiatan bongkar muatan, akan selalu ada sisa muatan yang digunakan untuk proses *cooling down* pada tangki dan untuk menjaga konstruksi pada tangki tetap persisi. Kegiatan muat yang dilakukan dengan terminal yang tidak pasti akan mempunyai massa jenis muatan yang sama sehingga mempengaruhi proses pemuatan LPG karena pertemuan dua muatan tersebut meningkatkan jumlah *vapour* di dalam tangki muatan.”

Penulis : “Mohon ijin *Gas Eng*, saat kegiatan muat, apa saja yang akan berkaitan dengan temperatur?”

Narasumber 3 : “Pada kapal tipe *fully refrigerated*, sebelum kegiatan muat LPG. Tangki kapal harus didinginkan menggunakan kinerja kompressor dengan sistem *reliquefaction* yang bekerja dengan cara menghisap *vapour* hasil penguapan muatan dari tangki dan mengubahnya kembali menjadi *liquid* yang mendekati titik didih lalu dikembalikan ke tangki sehingga temperatur dalam tangki dapat menjaga temperatur muatan dingin dan tekanan tangki berkurang. *Cooling down* diperlukan guna menghindari tekanan tangki yang berlebih selama kegiatan muat LPG berlangsung”.

Penulis : “Siap *Gas Eng*, apakah ada lagi yang berkaitan dengan temperatur serta kinerja kompressor?”

Narasumber 3 : “sebelum kegiatan muat berlangsung, maka harus memastikan bahwa jalur muatan sesuai dengan tangki muatan dan saat muatan sudah mulai masuk tangki, kenaikan tekanan tangki harus diawasi terhadap kecepatan laju muatan apabila terjadi percepatan tangki

yang berlebih maka harus menurunkan *loading rate*/laju muatan dari pihak terminal serta memeriksa kompressor untuk memastikan kompressor tidak mati saat melakukan *reliquefaction* sistem.”

Penulis : “Siap Gas Eng, apakah ada dampak yang ditimbulkan saat kondisi temperatur tinggi pada kegiatan pemuatan berlangsung?”.

Narasumber 3 : “Saat temperatur muatan tinggi maka tekanan dalam tangki mengalami kenaikan karena pertemuan dua muatan yang berbeda massa jenis. Apabila tekanan dalam tangki melebihi tekanan dari terminal, maka dapat menyebabkan tekanan balik/*back pressure* dari kapal menuju terminal hingga dapat mengakibatkan kerusakan pada pihak terminal jika tekanan balik tersebut sampai ke pompa muatan.”

Penulis : “Ijin Gas Eng, apakah temperatur tinggi pada muatan akan mempengaruhi kinerja kompressor?”.

Narasumber 3 : “Temperatur yang tinggi akan membuat tekanan dalam tangki juga naik sehingga kompressor harus bekerja lebih besar untuk menurunkan tekanan pada tangki dan mengubah *vapour* menjadi kondensat serta harus diperhatikan kinerja kompressor agar tidak mati saat sedang dijalankan.”

Penulis : “Apakah akan berdampak pada sistem yang lain Gas Eng, apabila temperatur muatan tinggi?”

Narasumber 3 : “Kapal gas memiliki perangkat keamanan untuk kegiatan bongkar muat LPG, yang mana saat terjadi temperatur tinggi yang menyebabkan tekanan tangki melebihi kapasitas yang diizinkan maka secara otomatis SRV (*Safety Relieve Valve*) akan terbuka untuk menurunkan tekanan dalam tangki.”

Penulis : “Siap Gas Eng, upaya apa saja yang akan dilakukan saat temperatur tinggi?

Narasumber 3 : “Upaya yang dilakukan saat kondisi temperatur tinggi, menjalankan kompressor untuk sistem *reliquefaction* guna

mengurangi kenaikan tekanan pada tangki muatan. pada kapal ini, setiap *tank dome* didesain memiliki satu kompressor untuk mengubah *vapour* menjadi kondensat, kompressor dapat dijalankan secara paralel pada *tank dome* untuk mengoptimalkan kegiatan muat pada LPG.”

Penulis : “Apakah ada upaya yang dilakukan selain menjalankan kompressor *Gas Eng*?.”

Narasumber 3 : “*Loading rate* yang diturunkan dengan kecepatan terkendali dapat mengurangi percepatan kenaikan tekanan dalam tangki akibat perpindahan muatan temperatur tinggi dari terminal menuju tangki kapal dan terminal harus diberitahukan untuk memungkinkan langkah-langkah yang tepat untuk diambil jika terjadi keadaan darurat.”

Penulis : “*Water deck spray* yang terpasang didek apakah berfungsi juga saat keadaan temperatur tinggi *Gas Eng*?.”

Narasumber 3 : “*Water deck spray* yang terpasang pada area dek guna menyemburkan air laut ataupun tawar saat keadaan darurat seperti kebakaran area dek maupun area tangki muatan dan dapat juga membantu kompressor mendinginkan tangki muatan saat kegiatan muat.”

Penulis : “Siap *Gas Eng* terimakasih atas waktu dan ilmunya”.

Narasumber 3 : “Sama-sama Det, semoga bermanfaat”.

Penulis : “Siap *Gas Eng*”.

LAMPIRAN 2

SHIP PARTICULARS		PERTAMINA	
VESSEL'S NAME	: GAS WALIO	MMSI NO	: 525 008 072
CALL SIGN	: POGX	NBDP NO.	: N/A
IMO NO	: 9590670	INM-C ID	: 452 502 191 / 452 502 192 / 452 502 193
BV REGISTER NO	: 19160 D	INM-F ID	: N/A
DISTINCTIVE NO	: 42525-PEKT	MOBILE PHONE	: 082 292 935 674 / 021 - 439 28132
TYPE OF VESSEL	: LPG CARRIER	E-MAIL	: gaswalio@pertamina.com
FLAG	: INDONESIA		
PORT OF REGISTRY	: JAKARTA	OWNER	: PT. PERTAMINA (PERSERO)
CLASSIFICATION	: BUREAU VERITAS - BK1	ADDRESS	: JL. MERDEKA TIMUR NO. 1A
CLASS NOTATION	: I*HULL*MACH		: JAKARTA -10110
	: LIQUIFIED GAS CARRIER		: INDONESIA
	: LPG/NH3 CPS (WBT)	PHONE	: +62-21-4301086
	: UNRESTRICTED NAVIGATION	FAX	: +62-21-43930411
GRT	: 18273 TONS	E-MAIL	: fleets@pertamina.com
NRT	: 8908 TONS	MANAGER	: SHIPPING-MARKETING AND TRADING
DWT	: 17400 TONS		: DIRECTORATE - PT.PERTAMINA (PERSERO)
LIGHT WEIGHT	:	ADDRESS	: JL. YOS SUDARSO NO. 32-34
MAIN DIMENSIONS			: TANJUNG PRIOK - JAKARTA 14320
LENGTH (Article 2(8))	: 153.42 M		: INDONESIA
LENGTH OVER ALL	: 158.21 M	PHONE	: +62-21-4301086
LBP	: 151.00 M	FAX	: +62-21-43930411
BREADTH (Reg 2 (3))	: 26.026 M	E-MAIL	: fleets@pertamina.com
MLD DEPTH (Reg 2 (2))	: 15.7 M		
DESIGNED DRAFT MLD	: 7.65 M	BUILDER	: HYUNDAI HEAVY INDUSTRI CO.LTD
SUMMER LOAD DRAFT	: 8.35 M		: KOREA -
FREEBOARD FROM DECK LINE	:	BUILDER HULL NO	: H 2424
TROPICAL	: 7.189M	KEEL LAID	: 06-06-2011
SUMMER	: 7.363M	LAUNCHED	: 08-08-2011
WINTER	: 7.537M	SEA TRIAL	: 10-10-2011
WINTER NORTH ATL	:	GAS TRIAL	: 03-07 Nov 2011
CARGO TANK CAPACITY (98%)	: 22,675.80 CubM	DELIVERY	: Nov 10TH, 2011
DOVE 1 PORT/ STBD	: 3524.4 / 3525.1 Cubm	SERVICE SPEED	: 15.5 KNOTS
DOVE 2 PORT / STBD	: 4326.2 / 4330.9 CubM		
DOVE 3 PORT / STBD	: 3483.4 / 3485.8 CubM		
PUMPING RATE	: 350 CubM/HR x 120 m/c (6 units)		
FUEL TANK CAPACITY		FUEL CONSUMPTION	AT SEA : IN PORT :
MFO (100%)	: 1,328.7 Cub M	MFO	: 35.5 TONS : 2.81 TONS
MDO (100%)	: 207.9 Cub M	MDO	: - TONS : 2.53 TONS
BALLAST TANK CAPACITY		MGO	: TONS (use for IGG only)
TOTAL (100 %)	: 10,289.2 Cub M	FRESH WATER CAPACITY	: 314.6 TONS
MAIN ENGINE		AUX ENGINE	
MAKER	: HYUNDAI MAN B & W	MAKER	: YANMAR Co.Ltd
MODEL NO	: 6550MC-C 8	MODEL NO	: 7146 /7/8 FTE
SERIAL NO	: AA4399	RATE POWER/RPM	: 1020KW/AT 900RPM
RATE POWER/RPM	: 8235 KW		
MASTER OF LPG / GAS WALIO  Capt. Thomas Christian NP. 75 0840 			

PT. PERTAMINA (PERSERO)
LOGISTIC, SUPPLY CHAIN AND INFRASTRUCTURE DIRECTORATE - SHIPPING
LPG/C " GAS WALIO "

PT. PERTAMINA (PERSERO)
LOGISTIC, SUPPLY CHAIN AND INFRASTRUCTURE DIRECTORATE - SHIPPING
LPG/C " GAS WALIO "

PT. PERTAMINA (PERSERO)
LOGISTIC, SUPPLY CHAIN AND INFRASTRUCTURE DIRECTORATE - SHIPPING
LPG/C " GAS WALIO "

PT. PERTAMINA (PERSERO)
LOGISTIC, SUPPLY CHAIN AND INFRASTRUCTURE DIRECTORATE - SHIPPING
LPG/C " GAS WALIO "



CREW LIST

NO	NAME	RANK	DATE OF BIRTH	REG. NO	CERTIFICATE OF COMPETENCY	ISSUED NUMBER	ISSUED DATE	SEAMAN BOOK NUMBER	EXPIRY DATE	LETTER OF AGREEMENT	AGREEMENT NUMBER	DATE	SIGN ON
1	Thomas Chindan	Master	31.12.1980	700940	ANT - 2016	620014559H10216	18.07.16	F 325015	26.09.23	PK 308/2716SYB TPK-2020	PK 308/2716SYB TPK-2020	10-Feb-20	21.02.20
2	La Ode Akbar Syarif	Chief Officer	18.11.1985	749344	ANT II - 2016	620014159H20216	07.12.16	F 147575	13.06.22	AL 524/88410SYB TPK-2020	AL 524/88410SYB TPK-2020	5-Jan-20	25.01.20
3	Saimat Pujianto	2nd Officer	12.04.1990	750889	ANT II - 2017	620015974H20117	18.01.17	E 100451	31.07.21	PK 308/6965SYB TPK-2020	PK 308/6965SYB TPK-2020	7-Mar-20	17.03.20
4	Hadi Lukita Indah Baraswati	3rd Officer	22.04.1992	754246	ANT II - 2017	62015475974H20117	24.02.17	F 167236	28.10.21	PK 308/476SYB TPK-2020	PK 308/476SYB TPK-2020	10-Feb-20	21.02.20
5	Muhammad Fahmi Syapuan	4th Officer	12.12.1994	10020049	ANT II - 2017	62115139924H20117	04.10.17	D 086409	22.04.22	AL 524/88410SYB TPK-2020	AL 524/88410SYB TPK-2020	5-Jan-20	25.01.20
6	Hani Hidayat	Chief Engineer	10.02.1982	747926	ATT I - 2016	62001458110117	22.05.17	E 063777	01.02.21	AL 524/73089SYB TPK-2020	AL 524/73089SYB TPK-2020	14-Apr-20	14.04.20
7	Dedang Syarif	2nd Engineer	26.06.1979	751578	ATT I - 2016	6201016000720216	19.05.16	F 344491	11.06.21	AL 524/88410SYB TPK-2020	AL 524/88410SYB TPK-2020	1-Mar-20	10.03.20
8	Catur Ansh	3rd Engineer	30.03.1988	751196	ATT II - 2016	6200153569720216	11.08.16	D 082853	22.06.22	AL 524/71810SYB TPK-2020	AL 524/71810SYB TPK-2020	14-Oct-19	25.10.19
9	Faisal Anang Abrizyoto	4th Engineer	05.10.1994	10028455	ATT II - 2016	6211520615730316	11.04.16	D 075196	18.06.22	PK 324/5267SYB TPK-2020	PK 324/5267SYB TPK-2020	10-Feb-20	21.02.20
10	Fahruddin Yumayyah	Gas Engineer	28.06.1986	749383	ATT II - 2016	6200157466128116	02.11.16	F 051065	11.12.22	AL 524/5478SYB TPK-2020	AL 524/5478SYB TPK-2020	14-Nov-19	21.11.19
11	Kurnias	Electrician	04.10.1992	749389	ETD - 2016	6211580605E10516	26.03.16	F 103518	26.02.21	AL 524/5416SYB TPK-2020	AL 524/5416SYB TPK-2020	5-Jan-20	25.01.20
12	Rahman Sukawa	Boilerman	27.06.1985	10029011	RA3D - 2016	6200141600340716	27.06.16	F 340545	06.11.23	PK 308/697SYB TPK-2020	PK 308/697SYB TPK-2020	10-Feb-20	21.02.20
13	Holma Budiman Panjatan	Eng Foreman	08.02.1976	10029954	RASE - 2017	620112347428917	08.02.17	F 074345	27.03.21	PK 308/555SYB TPK-2020	PK 308/555SYB TPK-2020	10-Feb-20	21.02.20
14	Purnomo	AB 1	10.06.1973	10028753	RASED - 2017	620017859740717	03.01.17	F 343991	18.05.23	PK 308/526SYB TPK-2020	PK 308/526SYB TPK-2020	13-Jan-20	25.01.20
15	Oliar Transjaya Kurniang	AB 2	30.10.1986	10029834	RASED - 2016	620116116340716	23.07.16	F 024037	15.05.22	AL 524/8833SYB TPK-2020	AL 524/8833SYB TPK-2020	1-Mar-20	10.03.20
16	Suherman	AB 3	16.05.1982	10028700	RASED - 2016	620100334340716	23.11.16	F 217613	20.02.22	PK 308/517SYB TPK-2020	PK 308/517SYB TPK-2020	13-Jan-20	25.01.20
17	Sofyan Anindowo Bidi	OS 1	26.06.1981	10029067	BST - 2017	6201381651016717	03.01.17	G 054326	10.07.21	PK 308/555SYB TPK-2020	PK 308/555SYB TPK-2020	10-Feb-20	21.02.20
18	Ibadi	OS 2	09.01.1981	10029050	RASED - 2015	6200154849240917	28.06.17	F 058909	08.08.22	PK 308/6965SYB TPK-2020	PK 308/6965SYB TPK-2020	10-Feb-20	21.02.20
19	Sudman	OS 1	07.12.1980	10029746	RASE - 2015	620015154282715	10.12.15	E 026719	16.11.22	AL 524/7278SYB TPK-2020	AL 524/7278SYB TPK-2020	7-Mar-20	17.03.20
20	Sulaimin	OS 2	01.01.1970	10029600	RASE - 2015	6200083000420715	16.11.15	C 038599	27.67.21	AL 524/5407SYB TPK-2020	AL 524/5407SYB TPK-2020	14-Oct-19	25.10.19
21	Ujang Abdullah	OS 3	14.06.1980	10029232	RASE - 2016	62000386148420716	26.11.16	F 165627	13.08.21	PK 308/555SYB TPK-2020	PK 308/555SYB TPK-2020	6-Mar-20	16.03.20
22	Baharyono	Cook 1	12.11.1977	10029408	BST - 2015	62004270204H1115	02.11.15	F 264389	06.08.22	AL 524/88219SYB TPK-2020	AL 524/88219SYB TPK-2020	14-Sep-20	26.09.20
23	I Giet Made Darmawan	Cook 2	27.08.1979	10029479	BST - 2017	6200283789410212	07.03.17	F 505505	27.12.22	PK 308/2163SYB TPK-2020	PK 308/2163SYB TPK-2020	2-Dec-19	13.12.19
24	Muji Antono	Messboy	27.05.1982	10030164	BST - 2019	6211551125010719	19.12.19	F 930246	30.03.23	AL 524/6195SYB TPK-2020	AL 524/6195SYB TPK-2020	14-Apr-20	14.04.20
25	Rani Parwati Putri	Deck Cadet	02.07.1999	20190187	BST - 2018	6211553620010318	15.11.18	F 241800	24.06.22	0187/620390/2018-88	0187/620390/2018-88	2-Dec-19	13.12.19
26	Arbansyah	Engine Cadet	12.01.1997	20200030	BST - 2018	6211842589010316	12.01.16	F 126990	14.01.22	0030/620390/2020-88	0030/620390/2020-88	10-Feb-20	21.02.20

PT. PERTAMINA (PERSERO)
LOGISTIC, SUPPLY CHAIN AND INFRASTRUCTURE DIRECTORATE - SHIPPING
LPG/C " GAS WALIO "

PT. PERTAMINA (PERSERO)
LOGISTIC, SUPPLY CHAIN AND INFRASTRUCTURE DIRECTORATE - SHIPPING
LPG/C " GAS WALIO "

PT. PERTAMINA (PERSERO)
LOGISTIC, SUPPLY CHAIN AND INFRASTRUCTURE DIRECTORATE - SHIPPING
LPG/C " GAS WALIO "

PT. PERTAMINA (PERSERO)
LOGISTIC, SUPPLY CHAIN AND INFRASTRUCTURE DIRECTORATE - SHIPPING
LPG/C " GAS WALIO "



ULLAGE REPORT

LPG/C. GAS WALIO

Port : T.SEMANGKA

Date : 11 May 2020

Voy. No. : 017/L / GW / V / 2020

BEFORE LOADING

DRAFT Fed 5.10
 Alt 6.90
 Trim 1.80

	CTK 1P	CTK 1 S	CTK 2P	CTK 2S	CTK 3 P	CTK 3 S
Cargo	PROPANE	PROPANE	BUTANE	BUTANE	PROPANE	PROPANE
Mol Weight	43.90	43.90	58.12	58.12	43.90	43.90
OBS. Sounding (mm)	269	269	190	189	263	263
Liq. Temp (°C)	-42.2	-42.2	-3.2	-3.2	-42.2	-42.2
Vap. Temp (°C)	3.3	3.3	21.9	21.9	3.4	3.4
Pressure (bar)	0.08	0.08	0.09	0.09	0.08	0.08
V.C.F	1.14718	1.14718	1.03498	1.03498	1.14718	1.14718
Liquid Density @15°C	0.5053	0.5053	0.5771	0.5771	0.5053	0.5053
Thermal Corr (mm)	1	1	0	0	1	1
Trim Corr. (mm)	-73	-74	-96	-96	-86	-85
Heel Corr. (mm)	0	0	0	0	0	0
Level Corrected (mm)	195	196	94	93	178	179
LIQ. VOL at 20C	44.828	45.083	31.619	31.341	44.924	45.695
Shrinkage factor	0.99801	0.99801	0.99926	0.99926	0.99801	0.99801
Liq Vol. Corrected	44.739	44.995	31.595	31.318	44.834	45.604
Liq. Volume @15°C	51.323	51.617	32.701	32.413	51.433	52.316
LIQ. WT(MT VAC)	25.934	26.082	18.872	18.706	25.989	26.435
Filling %	1.25 %	1.25 %	0.72 %	0.74 %	1.26 %	1.28 %
Tank Volume 100%	3596.32	3597.01	4414.53	4419.29	3554.47	3556.87
Vapour Vol	3551.489	3551.921	4382.909	4387.944	3509.550	3511.172
Shrinkage factor	0.999464	0.999464	1.000061	1.000061	0.999467	0.999467
Vapour Vol. Corrected	3549.585	3550.017	4383.176	4388.212	3507.679	3509.301
Vapour Density	2.063	2.063	2.583	2.583	2.062	2.062
VAP. WT (MT VAC)	7.324	7.325	11.322	11.335	7.235	7.238
Total WT in VAC	33.258	33.407	30.194	30.041	33.224	33.673
Total (P&S) in VAC	66.665		60.235		66.897	
In Air Factor	0.99775	0.99775	0.99805	0.99805	0.99775	0.99775
Total WT in AIR	33.183	33.332	30.135	29.982	33.149	33.597
Total (P&S) in AIR	66.515		60.117		66.746	
PROPANE			BUTANE			
Qty Before Load / Disch	133.261	MT / IN AIR	Qty Before Load / Disch	60.117	MT / IN AIR	
Qty After Load / Disch	133.261	MT / IN AIR	Qty After Load / Disch	60.117	MT / IN AIR	
Ship Figure Load / Disch.	0.000	MT / IN AIR	Ship Figure Load / Disch.	0.000	MT / IN AIR	
Shore Figure	N/A	MT / IN AIR	Shore Figure	N/A	MT / IN AIR	
Surveyor Figure	N/A	MT / IN AIR	Surveyor Figure	N/A	MT / IN AIR	
Bill of Lading	0.000	MT / IN AIR	Bill of Lading	0.000	MT / IN AIR	
New Bill of Lading	N/A	MT / IN AIR	New Bill of Lading	N/A	MT / IN AIR	
Difference	0.000	MT / IN AIR	Difference	0.000	MT / IN AIR	

NOTE:

Total cargo quantity on board including COOLANT



SURVEYOR



LOADING MASTER



ULLAGE REPORT

LPG/C. GAS WALIO

Port : T.SEMANGKA
Date : 12 May 2020
Voy. No. : 017 / L / GW / V / 2020

AFTER LOADING

DRAFT Fwd 6.80
Alt 7.80
Trim 1.00

	CTK 1 P	CTK 1 S	CTK 2 P	CTK 2 S	CTK 3 P	CTK 3 S
Cargo	PROPANE	PROPANE	BUTANE	BUTANE	PROPANE	PROPANE
Mol Weight	44.01	44.01	58.11	58.11	44.01	44.01
OBS. Sounding (mm)	9810	9810	10198	10203	6480	6480
Liq. Temp (°C)	-37.5	-37.5	-1.3	-1.3	-37.5	-37.5
Vap. Temp (°C)	-20.2	-20.2	14.8	14.8	-20.2	-20.2
Pressure (bar)	0.30	0.30	0.25	0.25	0.30	0.30
V.C.F	1.13676	1.13676	1.03135	1.03135	1.13676	1.13676
Liquid Density @15°C	0.5063	0.5063	0.5771	0.5771	0.5063	0.5063
Thermal Coef (mm)	1	1	0	0	2	2
Trim Corr. (mm)	-51	-51	-63	-64	-47	-47
Heel Corr. (mm)	0	0	0	0	0	0
Level Corrected (mm)	9760	9760	10135	10139	6435	6435
LIQ. VOL at 20C	2951.820	2951.890	3835.728	3842.979	1961.982	1964.366
Shrinkage factor	0.99816	0.99816	0.99932	0.99932	0.99816	0.99816
Liq. Vol. Corrected	2946.374	2946.444	3833.104	3840.350	1958.362	1960.742
Liq. Volume @15°C	3349.320	3349.399	3953.272	3960.745	2226.188	2228.893
LIQ. WT(MT VAC)	1692.411	1692.452	2281.433	2285.746	1124.893	1126.260
Filling %	82.08 %	82.07 %	86.89 %	86.96 %	55.20 %	55.23 %
Tank Volume 100%	3596.32	3597.01	4414.53	4419.29	3554.47	3556.87
Vapour Vol.	644.497	645.116	578.800	576.306	1592.492	1592.561
Shrinkage factor	0.99871	0.99846	1.00006	1.00006	0.99947	0.99947
Vapour Vol. Corrected	643.666	644.770	578.835	576.341	1591.643	1591.652
Vap. Density	2.721	2.721	3.035	3.035	2.721	2.721
VAP. WT(MT VAC)	1.752	1.755	1.757	1.749	4.331	4.331
Total WT in VAC	1694.163	1694.207	2283.190	2287.495	1129.224	1130.591
Total (P&S) in VAC	3388.370	3388.370	4570.685	4570.685	2259.815	2259.815
In Air Factor	0.99775	0.99775	0.99805	0.99805	0.99775	0.99775
Total WT in AIR	1690.351	1690.395	2278.738	2283.034	1126.683	1128.047
Total (P&S) in AIR	3,380.746	3,380.746	4,561.772	4,561.772	2,254.730	2,254.730
PROPANE			BUTANE			
Qty Before Load / Disch.	133.261	MT / IN AIR	Qty Before Load / Disch.	60.117	MT / IN AIR	
Qty After Load / Disch.	5,635.476	MT / IN AIR	Qty After Load / Disch.	4,561.772	MT / IN AIR	
Ship Figure Load / Disch.	5,502.215	MT / IN AIR	Ship Figure Load / Disch.	4,501.655	MT / IN AIR	
Shore Figure	5,502.821	MT / IN AIR	Shore Figure	4,502.206	MT / IN AIR	
Surveyor Figure	N/A	MT / IN AIR	Surveyor Figure	N/A	MT / IN AIR	
Bill of Lading	5,502.821	MT / IN AIR	Bill of Lading	4,502.206	MT / IN AIR	
New Bill of Lading	N/A	MT / IN AIR	New Bill of Lading	N/A	MT / IN AIR	
Difference	0.606	MT / IN AIR	Difference	0.551	MT / IN AIR	
Percentage	0.01%		Percentage	0.01%		

NOTE:

Total cargo quantity on board includes COOLANT



LA ODE ABDESSAWAD
CHIEF OFFICER

SURVEYOR

Signature of Loading Master
LOADING MASTER



LOADING ORDER

Vessel : LPG/C GAS WALIO
 Loading Port : Teluk Semangka, INDONESIA
 STS TRANSFER BY LPG/C CLIPPER
 Date : May 11th, 2020
 Grade : Refrigerated Propane & Butane
 Destination Port : **Integrated Terminal Jakarta**
 Nomination Qty : Propane : 5,500 MT in air
 Butane : 4,500 MT in air

The Density & Mol Weight of Both Cargoes is different from quality certificate at Loading Port because LPG/c Clipper mixing their cargo on board due to more than one loading port and LPG/c Clipper discharge to LPG/c Gas Walio.

The Density @ 15 °C & Mol Weight as follows :

Tank No. 2 & 4	PROPANE		
	Density 15 °C	:	0.5063
	MW	:	44.01
Tank No. 1 & 3	BUTANE		
	Density 15 °C	:	0.5751
	MW	:	58.11

Above given Density & Mol Weight as per cargo calculations *LPG/c Clipper* which has been checked & accepted by Loading Master STS Teluk Semangka.

For receipt on behalf,

LPG/C Gas Walio,



La Ode Abdul Syawal
Chief Officer

PT. Pertamina (Persero)
Supply & Distribution Reg. III,

Abdurrahman Wahid
Loading Master

LPG/C Clipper



Thomas Sadeli
Chief Officer


PERUSAHAAN PERTAMBANGAN MINYAK DAN GAS BUMI NEGARA
P E R T A M I N A (P E R S E R O)
SHIPPING DEPARTMENT - DOWNSTREAM DIRECTORATE
 JL. YOS SUDARSO 32-34 JAKARTA
 PO. BOX. 327
 CABLE ADDRESS "PERTAMINASHIP" TELEX : 64096, 64085, 64221, FAC : 4301492, 439310, PHONE : 4301088

LOADING AGREEMENT

Tanggal : 11-May-20
 Date :
 Pelabuhan : TELUK SEMANGKA
 Port :

ITEM	DISCHARGING SHIP	RECEIVING SHIP
	<u>CLIPPER</u>	<u>LPG/C GAS WALIQ</u>
QUANTITY TO BE DISCH. IN AIR	C3: 5500 MT, C4: 4500 MT	C3: 5500 MT / C4: 4500 MT
DENSITY @ 15 C	C3: 0.8863, C4: 0.5751	C3: 0.5063 / C4: 0.5751
MOL WEIGHT	C3: 44.01, C4: 58.11	C3: 44.01 / C4: 58.11
LIQUID CONNECTION	C3: 8" x 300 ANSI, C4: 8" x 300 ANSI	C3: 8" x 300 ANSI / C4: 8" x 300 ANSI
MAX PRESSURE @ MANIFOLD	10 BAR	10 BAR
MIN TEMP @ MANIFOLD	-50 °C	-50 °C
REQ TEMP @ MANIFOLD	C3: -35 °C, C4: -3 °C	C3: -40 °C, C4: -2 °C
VAPOUR CONNECTION	N/A	N/A
MAX PRESSURE @ VAPOUR MAN	N/A	N/A
INITIAL RATE	100 MT / HR	100 MT / HR
DISCHARGING RATE MAX	600 MT / HR	C3: 600 MT / HR, C4: 600 MT / HR
TOPPING OFF RATE	100 MT / HR	100 MT / HR
CARGO TEMPERATURE	C3: -39.5 °C, C4: -3.7 °C	Refrigerated Temp.
STOPPED BY	GAS WALIQ	GAS WALIQ & MONITORING BY CLIPPER
NOTICE FOR SLOW DOWN	60', 30', 15', 5' SBE	1 HR / 30 MIN / 15 MIN / SBE
HOSE CLEARING	CLIPPER	CLIPPER
COMMUNICATION	VHF CH 09 / 28	VHF CH 09 AND 08

DISCHARGING SHIP

Thomas J.

Chief Officer

S. Pralid.

A. WAHID

LOADING MASTER



RECEIVING SHIP

LOADING MASTER

LA ODE ABDUL STAWAL

CLIPPER

PT. PERTAMINA (PERSERO)
 JL. YOS SUDARSO No. 32 - 34
 TANIUNG PRICK
 JAKARTA 14320 - INDONESIA
GAS WALIO



HOURLY LOADING RATE

Vessel : GAS WALIO
 Grade of Cargo : PROPANE
 B/L figures : 5502.821 Mt
 Ship figures : 5502.215 Mt
 Density : 0.5063
 Size of shore lines : LIQ 8" X 300 ANSI

Date : 11-12 MAY 2020
 Port : CLIPPER
 Facility : STS TELUK SEMANGKA
 Voyage No : 017 / U.GW / V / 2020

Date	Time	Remaining Cargo To Be Loaded (MT)	Total Qty. Loaded (MT)	Rate		Manifold		Estimated time for Completion	
				(MT/Hr)	(M ³ /Hr)	Press.	Temp	Time (hh:mm)	Date
11.05.2020	17:42	Commenced Loading		Loading		5502.821		MT	
11.05.2020	19:00	4658.970	843.851	843.851	1866.702	1.0	-34.0	0:31	11.05.2020
11.05.2020	20:00	4070.123	1432.858	588.847	1183.040	1.0	-34.0	2:54	11.05.2020
11.05.2020	21:00	3486.815	2013.006	580.308	1148.174	1.5	-34.0	3:00	11.05.2020
11.05.2020	22:00	3053.117	2449.704	436.698	862.528	0.5	-34.0	4:59	11.05.2020
11.05.2020	23:00	2658.149	2843.876	393.972	778.139	0.5	-34.0	5:44	11.05.2020
12.05.2020	0:00	2352.483	3150.338	308.682	605.682	0.5	-34.0	7:40	12.05.2020
12.05.2020	1:00	2166.799	3337.022	186.684	368.732	0.0	-32.0	12:36	12.05.2020
12.05.2020	2:00	1999.171	3503.850	166.628	329.109	0.0	-32.0	13:59	12.05.2020
12.05.2020	3:00	1651.848	3850.973	347.323	686.000	1.0	-34.0	7:45	12.05.2020
12.05.2020	4:00	1288.373	4214.448	363.475	717.904	0.3	-34.0	7:32	12.05.2020
12.05.2020	5:00	969.819	4538.002	318.564	629.180	0.4	-33.0	8:02	12.05.2020
12.05.2020	6:00	675.625	4827.196	284.194	581.067	0.0	-33.0	8:17	12.05.2020
12.05.2020	7:00	410.102	5092.719	265.523	524.438	0.0	-33.0	8:32	12.05.2020
12.05.2020	8:36	Completed Loading							
AVERAGE						0.6	-33.5		

Cargo hose connected : 11 / 16:48 hrs
 Commenced Loading cargo : 11 / 17:42 hrs
 Completed Loading cargo : 12 / 08:36 hrs
 Cargo hose disconnected : 12 / 09:36 hrs
 Total hours : 14.9 hrs
 Average Discharging rate : 369.276 M³/hr



Signature
 ABOUHAMZA W
 Loading Master

LAMPIRAN 9

D TEMPERATURE LOG

Voyage : 017 / U GW / V / 2020
Date : 11-12 MAY 2020

Port : CLIPPER
Terminal : STS TELUK SEMANGKA

CARGO TANK

		Date & Time															
		11 / 19:00	11 / 20:00	11 / 21:00	11 / 22:00	11 / 23:00	12 / 00:00	12 / 01:00	12 / 02:00	12 / 03:00	12 / 04:00	12 / 05:00	12 / 06:00	12 / 07:00	12 / 08:00	12 / 09:00	
1P	LEVEL (mm)	3.445	3.557	4.828	5.340	5.431	6.328	6.588	6.813	7.201	7.515	8.299	8.508	8.585			
	TEMPERATURE (°C)																
	TOP	-8.78	-11.30	-12.89	-13.40	-13.90	-14.70	-14.70	-15.20	-16.40	-17.81	-18.09	-18.5	-18.89			
	MIDDLE	-30.30	-36.40	-38.00	-37.80	-37.80	-37.30	-37.30	-37.32	-37.47	-37.56	-37.68	-37.79	-37.82			
	BOTTOM	0.30	6.37	-12.30	-13.20	-13.80	-14.80	-14.80	-15.20	-15.2	-17.1	-18.0	-18.1	-18.4			
	WATER	-39.43	-38.40	-38.00	-37.80	-37.80	-37.60	-37.40	-37.40	-37.4	-37.6	-37.4	-37.3	-37.3			
	TEMP PRESS (Bar)																
	TOP	0.24	0.27	0.29	0.29	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.3	0.3		
	MIDDLE	0.24	0.27	0.29	0.29	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.3	0.3		
	BOTTOM	2.430	3.008	4.480	5.156	5.748	6.218	6.684	6.794	7.312	7.932	8.342	8.651	8.887			
1S	LEVEL (mm)																
	TEMPERATURE (°C)																
	TOP	-6.78	-11.53	-12.80	-13.40	-13.90	-14.70	-14.70	-15.20	-16.40	-17.81	-18.09	-18.5	-18.89			
	MIDDLE	-38.30	-38.30	-38.10	-37.80	-37.80	-37.70	-37.60	-37.60	-37.54	-37.49	-37.52	-37.6	-37.6			
	BOTTOM	0.30	0.27	-12.70	-13.80	-13.80	-14.80	-14.70	-15.80	-16.2	-17.1	-18.0	-18.1	-18.4			
	WATER	-38.30	-38.58	-38.10	-38.00	-37.80	-37.60	-37.70	-37.4	-37.4	-37.4	-37.4	-37.4	-37.4			
	TEMP PRESS (Bar)																
	TOP	0.24	0.27	0.29	0.29	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.3	0.3		
	MIDDLE	0.24	0.27	0.29	0.29	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.3	0.3		
	BOTTOM	2.430	3.008	4.480	5.156	5.748	6.218	6.684	6.794	7.312	7.932	8.342	8.651	8.887			
2P	LEVEL (mm)	2.419	3.557	4.705	5.002	5.075	5.233	5.369									
	TEMPERATURE (°C)																
	TOP	12.51	10.0	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3									
	MIDDLE	-5.80	-1.48	0.7	0.7	-0.1	-1.2	-1.1									
	BOTTOM	12.0	9.1	9.0	9.6	9.2	9.3	9.4									
	WATER	-1.6	-1.5	-1.9	-1.9	-2.2	-2.3	-2.3									
	TEMP PRESS (Bar)																
	TOP	0.18	0.20	0.2	0.21	0.2	0.2	0.2									
	MIDDLE	0.18	0.20	0.2	0.21	0.2	0.2	0.2									
	BOTTOM	0.18	0.20	0.2	0.21	0.2	0.2	0.2									
2S	LEVEL (mm)	2.396	3.613	4.784	5.055	5.095	5.230	5.330	5.511								
	TEMPERATURE (°C)																
	TOP	12.81	10.0	9.0	9.2	9.1	9.1	9.4	9.5								
	MIDDLE	-1.7	-1.8	-1.9	-2.2	-2.2	-2.3	-2.3	-2.5								
	BOTTOM	12.0	11	9.0	9.6	9.2	9.3	9.4									
	WATER	-1.6	-1.5	-1.9	-1.9	-2.2	-2.3	-2.3									
	TEMP PRESS (Bar)																
	TOP	0.20	0.20	0.2	0.21	0.2	0.2	0.2									
	MIDDLE	0.20	0.20	0.2	0.21	0.2	0.2	0.2									
	BOTTOM	0.20	0.20	0.2	0.21	0.2	0.2	0.2									
3P	LEVEL (mm)	3.500	2.821	2.075	1.805	1.420	1.420	1.420	1.420	1.420	1.420	1.420	1.420	1.420	1.420	1.420	1.420
	TEMPERATURE (°C)																
	TOP	0.81	1.85	1.78	-0.50	0.80	-1.20	-1.80	-2.40	-3.00	-3.60	-4.20	-4.80	-5.40	-6.00	-6.60	-7.20
	MIDDLE	-40.18	-39.80	-38.80	-38.20	-37.00	-35.00	-33.00	-31.00	-29.00	-27.00	-25.00	-23.00	-21.00	-19.00	-17.00	-15.00
	BOTTOM	0.00	1.40	0.70	-0.20	-1.00	-1.80	-2.60	-3.40	-4.20	-5.00	-5.80	-6.60	-7.40	-8.20	-9.00	-9.80
	WATER	-40.00	-39.70	-38.70	-38.10	-37.00	-35.00	-33.00	-31.00	-29.00	-27.00	-25.00	-23.00	-21.00	-19.00	-17.00	-15.00
	TEMP PRESS (Bar)																
	TOP	0.21	0.22	0.26	0.29	0.31	0.32	0.33	0.34	0.35	0.36	0.37	0.38	0.39	0.40	0.41	0.42
	MIDDLE	0.21	0.22	0.26	0.29	0.31	0.32	0.33	0.34	0.35	0.36	0.37	0.38	0.39	0.40	0.41	0.42
	BOTTOM	0.21	0.22	0.26	0.29	0.31	0.32	0.33	0.34	0.35	0.36	0.37	0.38	0.39	0.40	0.41	0.42
3S	LEVEL (mm)	1.751	2.561	3.777	4.671	4.361	4.304	4.888	5.084	5.300	5.741	6.113	6.502	6.834			
	TEMPERATURE (°C)																
	TOP	-0.01	1.05	0.20	-0.50	-0.80	-1.10	-1.40	-1.70	-2.00	-2.30	-2.60	-2.90	-3.20			
	MIDDLE	-30.71	-30.60	-30.30	-30.10	-30.00	-30.30	-30.50	-30.80	-31.00	-31.30	-31.60	-31.90	-32.20			
	BOTTOM	0	-0.70	0.70	0.20	0.80	-1.20	-1.80	-2.40	-3.00	-3.60	-4.20	-4.80	-5.40			
	WATER	-30.6	-30.60	-30.30	-30.10	-30.00	-30.30	-30.50	-30.80	-31.00	-31.30	-31.60	-31.90	-32.20			
	TEMP PRESS (Bar)																
	TOP	0.20	0.23	0.29	0.29	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.3	0.3		
	MIDDLE	0.20	0.23	0.29	0.29	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.3	0.3		
	BOTTOM	0.20	0.23	0.29	0.29	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.3	0.3		
MANFOLD C3	TEMP (°C)	1.0	1.0	1.5	0.5	0.5	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	TEMP (°C)	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34
MANFOLD C6	TEMP (°C)	1.5	1.5	2.0	2.0	2.5	2.5	2									
	TEMP (°C)	1.0	1.0	2.0	2	2	2	2									

PERSEKUTUAN
KORPORASI, SUPPLY CHAIN
DAN INFRASTRUKTUR
PT PERTAMINA
(PERSERO)

S. N. N. N.
a. n. n. n.
Loading Master

LAMPIRAN 10

STATEMENT OF FACT (WARM CARGO FOR PROPANE)			PERTAMINA	
Messrs,				
Master CLIPPER Teluk Semangka - Indonesia				
Vessel :	GAS WALIO	Date :	12 May 2020	
Port :	Teluk Semangka	Berth :	STS-CLIPPER	
		Voyage No. :	017/L/GW/V/2020	
Dear Sirs,				
On behalf of my Owners, Charterers and Cargo Owners, I hereby draw your attention to the matters mentioned below:				
1. After the entire loading only an average of -34.5 deg C for Propane was received at manifold temperature 2. Due to temperature propane is warm Gas Walio Request Rate down for maintain cargo tank pressure. 3. After completed Loading Butane The vessel had to keep her cargo tanks pressure Dome 1 dome 3 within its safe limit therefore Gas Walio all three cargo compressors had to be utilised for cooling down and then request to increase rate MAX 300 mt/hr at 01:00 on May 12 th 2020.				
The vessel will not responsible or all costs and delays attributable to the restrictions / conditions stated above. I reserve the rights of my principals to extend this statement as may be required.				
Yours Faithfully		Received on Behalf of: the Charterers / Receivers / Shippers		
 Capt. THOMAS CHRISTIAN Master Of GAS WALIO		FOR RECEIPT ONLY WITHOUT PREJUDICE Master Of CLIPPER		
		Date : 12 May 2020 Time : 0:34 LT		
REMARK FROM CLIPPER: AVERAGE PROPANE TEMPERATURE AT MANIFOLD IS -38.1°C				

LAMPIRAN 11

PTSUS	NOTE OF PROTEST - SLOW Discharging RATE		DOCUMENT NO:	FORM G-8
			PAGE NO	1 of 1
			ISSUE DATE	1/8/2017
			REVISION NO.	0
			ISSUED BY	DPA

Messrs.,

MASTER OF LPG/C GAS WALIO

Vessel	CLIPPER	Date	12-May-20	Time	10:00 LT
Port	TELUK SEMANGKA	Berth	STS GAS WALIO	Voyage No.	007/2020

Dear Sirs,

On behalf of my Owners, Charterers and Cargo Owners, I hereby draw your attention to the matters mentioned below:

- During the Pre-Discharging meeting w/ the Chief Officer and the Discharging Master it was clearly stipulated in the Discharging Agreement Letter that "CLIPPER" required Discharging rates in the Agreement as follows:
Propane Discharging average rate = 600 MT/hr (cargo liquid temperature - 39.3°C)
- After the entire Discharging, the average Discharging rate achieved from "GAS WALIO", as follows:
Propane Discharging average rate = 369.32 MT/hr. (av. cargo liquid temperature discharged at cargo manifold -38.4°C) as per request to rate down from Gas Walio due to maintain tank pressure.

On behalf of my Principals, I hold you responsible for all costs and delays attributable to the restrictions / conditions stated above. I reserve the rights of my Principals to extend this protest as may be required.



Capt. IRFAN Satria
Master of CLIPPER

discharged on Behalf of:
the Charterers / Receiver / Shipper

(Signature)
DIRECTOR
LOGIST. SUPPLY CHAIN
PMA INFRASTRUKTUR
PDS NGLS

Capt. (Name) - Captain

Please Print Name

Date : Time :

For BREND ONLY WITHIN PRODUCE.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



1. Nama : Rani Parvati Putri
2. Tempat, Tanggal lahir : Madiun, 02 Juli 1999
3. Alamat : Ds. Balerejo 025/003, Kec. Balerejo, Kab.
Madiun
4. Agama : Islam
5. Nama orang tua : Djumadi/Suyati
6. Riwayat Pendidikan
 - a. SD Negeri 1 Balerejo : Lulus tahun 2011
 - b. SMP Negeri Balerejo 1 : Lulus tahun 2014
 - c. SMA Negeri 2 Mejayan : Lulus tahun 2017
 - d. Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang
7. Pengalaman Praktik Laut (PRALA)
 - a. Perusahaan : PT. Pertamina (persero)
 - b. Alamat : Jl. Yos Sudarso No. 32-34, Tanjung Priok, Jakarta
Utara
 - c. Nama Kapal : MT. Gas Walio
 - d. Masa Layar : 13 Desember 2019 – 14 Desember 2020