



**PENGARUH SARANA DAN PRASARANA KESELAMATAN
KEBAKARAN DI ATAS KAPAL TERHADAP STANDAR
KESELAMATAN KEBAKARAN DI KAPAL
BERMUATAN *LIQUIFIED NATURAL GAS* MILIK
PERUSAHAAN PT. NYK SHIP MANAGEMENT**

SKRIPSI

diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Pelayaran di
Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Oleh :

STEVANUS FARDIAN ARUSEA PURWANTO

NIT. 531611105924 N

PROGRAM STUDI NAUTIKA DIPLOMA IV

POLITEKNIK ILMU PELAYARAN


SEMARANG

2021

HALAMAN PERSETUJUAN

PENGARUH SARANA DAN PRASARANA KESELAMATAN
KEBAKARAN DI ATAS KAPAL TERHADAP STANDAR
KESELAMATAN KEBAKARAN DI KAPAL BERMUATAN LIQUIFIED
NATURAL GAS

Disusun oleh:



STEVANUS FARDIAN A. PURWANTO
NIT. 531611105924 N


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

Semarang, 05-02-2021

Dosen Pembimbing I
Materi

Dosen Pembimbing II
Metodologi dan Penulisan


Capt. ARIKA RALAPA, M.Si., M.Mar.
Penata Tk.I (III/d)
NIP. 19760709 199808 1 001


Capt. KAROLUS G. SENGADJI, M.M.
Pembina Utama Muda (IV/c)
NIP. 19591016 199503 1 001

Mengetahui,
Ketua Program Studi Nautika


Capt. DWI ANTORO, M.M., M.Mar.
Penata Tingkat I (III/d)
NIP. 19740614 199808 1 001

PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

Skripsi dengan judul “PENGARUH SARANA DAN PRASARANA KESELAMATAN KEBAKARAN DI ATAS KAPAL TERHADAP STANDAR KESELAMATAN KEBAKARAN DI KAPAL BERMUATAN LIQUIFIED NATURAL GAS MILIK PERUSAHAAN PT NYK SHIP MANAGEMENT”

karya,

Nama : STEVANUS FARDIAN ARUSEA PURWANTO

NIT : 531611105924 N

Program Studi : NAUTIKA

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi Prodi Nautika, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang pada hari.....*Senin*..... tanggal *15 Februari 2020*.....

Semarang,

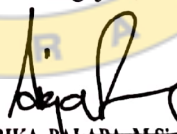
Panitia Ujian

Penguji I,



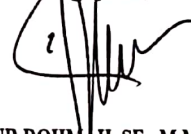
Capt. TR KISMANTORO, MM, M.Mar.
Penata Tk. I (III/ d)
NIP. 19751012 199808 1 001

Penguji II,



Capt. ARIKA PALAPA, M.Sc., M.Mar.
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19760709 199808 1 001

Penguji III,



NUR ROHMAH, SE., M.M.
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19750318 200312 2 001

Mengetahui
Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang



Dr. Capt. MASHUDI ROFIK, M.Sc.
Pembina Tk. 1, IV/b
19670605 199808 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : STEVANUS FARDIAN ARUSEA PURWANTO

NIT : 531611105924 N


Program Studi : NAUTIKA

Skripsi dengan judul "PENGARUH SARANA DAN PRASARANA KESELAMATAN KEBAKARAN DI ATAS KAPAL TERHADAP STANDAR KESELAMATAN KEBAKARAN DI KAPAL BERMUATAN *LIQUIFIED NATURAL GAS* MILIK PERUSAHAAN PT. NYK SHIP MANAGEMENT"

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 risiko/sanksi yang dijatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.

Semarang, 05 FEBRUARI 2020

Yar taan,

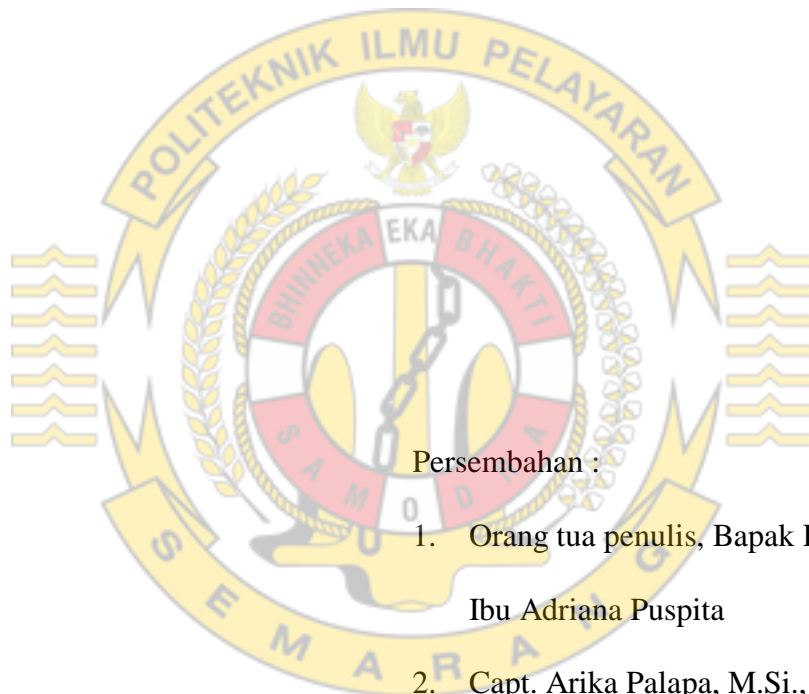

METERAI TEMPEL
A6CF7AJX110184492
STEVANUS F.A. PURWANTO
NIT. 531611105924 N

MOTO DAN PERSEMBAHAN

“If there is a will, there is a way.” (Angela Merkel)

“Kalau ada kemauan, pasti ada jalan.” (Angela Merkel)

“Namanya hidup itu pasti melelahkan, kalau tidak mau lelah lebih baik tidak usah hidup.” (Firman Subianto)



Persembahan :

1. Orang tua penulis, Bapak Fajar Prio,
Ibu Adriana Puspita
2. Capt. Arika Palapa, M.Si., M.Mar.
selaku dosen pembimbing 1
3. Capt. Karolus Geleuk Sengadji, M.M.
selaku dosen pembimbing 2
4. Teman–teman angkatan 53 dan junior
angkatan 54 dan 56 PIP Semarang
5. Teman–teman dari SMA 1 Penabur
Bandung.

PRAKATA

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena dengan rahmat serta hidayah-Nya penulis telah mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Sarana dan Prasarana Keselamatan Kebakaran di atas Kapal Terhadap Standar Keselamatan Kebakaran di Kapal Bermuatan *Liquified Natural Gas* Milik Perusahaan PT. NYK Ship Management”**.

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 penyusunan skripsi ini, penulis juga banyak mendapat bimbingan dan arahan dari berbagai pihak yang sangat membantu dan bermanfaat, oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ayah dan Ibu tercinta yang selalu memberikan dukungan, motivasi dan doa, serta saudara saya yang selalu menyemangati.
2. Bapak Dr. Capt. Mashudi Rofik, M.Sc., M.Mar., selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
3. Bapak Capt. Dwi Antoro, M.M., M.Mar., selaku Ketua Program Studi Nautika Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
4. Bapak Capt. Arika Palapa, M.Si., M.Mar., selaku dosen pembimbing materi.
5. Bapak Capt. Karolus Geleuk Sengadji, M.M., selaku dosen pembimbing metodologi dan penulisan.
6. Muallim 2 Hammam Fathuroyana, alumni PIP Semarang angkatan 51 yang memberikan mentoring dan masukan terkait penulisan skripsi ini.

7. Seluruh dosen di PIP Semarang yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan yang sangat bermanfaat dalam membantu proses penyusunan skripsi ini.
8. Seluruh crew kapal SS Tangguh Batur yang telah memberikan ilmu, arahan dan data-data untuk penyusunan skripsi ini.
9. Teman-teman kelas N8A serta teman-teman angkatan 53 di mess Jawa Barat beserta junior angkatan 54 dan 56 yang senantiasa mendukung dan memberikan motivasi.
10. Semua pihak yang telah membantu penulisan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Akhirnya, dengan segala kerendahan hati penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan, sehingga penulis mengharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap agar penelitian ini bermanfaat bagi seluruh pembaca.

Semarang, 05 FEBRUARI 2020

Penulis,



STEVANUS F. A. PURWANTO

NIT. 531611105924 N

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
MOTO DAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAKSI	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Batasan Masalah.....	6
1.4. Tujuan Penelitian.....	7
1.5. Manfaat Penelitian.....	7
1.6. Sistematika Penulisan.....	9
BAB II LANDASAN TEORI	11
2.1. Tinjauan Pustaka	11
2.2. Definisi Operasional	24

2.3. Kerangka Pikir Penelitian	26
2.4. Perumusan Hipotesis	27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	29
3.1. Metode Penelitian	29
3.2. Waktu dan Tempat Penelitian.....	30
3.3. Variabel Penelitian	31
3.4. Definisi Operasional Variabel	32
3.5. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	33
3.6. Teknik Analisis Data	35
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	39
4.1. Deskripsi Responden	39
4.2. Deskripsi Variabel.....	43
4.3. Uji Instrument Penelitian.....	45
4.4. Teknik Analisa Data.....	52
4.5. Pembahasan.....	61
BAB V PENUTUP.....	66
5.1. Simpulan.....	66
5.2. Keterbatasan Penelitian	67
5.3. Saran-Saran	68

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Definisi operasional variabel
Tabel 4.1	Identitas responden berdasarkan nama kapal
Tabel 4.2	Identitas responden berdasarkan jabatan di atas kapal
Tabel 4.3	Identitas responden berdasarkan tingkat ijazah
Tabel 4.4	Deskripsi variabel sarana keselamatan kebakaran (X_1)
Tabel 4.5	Deskripsi variabel prasarana keselamatan kebakaran (X_2)
Tabel 4.6	Deskripsi variabel standar keselamatan kebakaran di kapal bemuatan <i>Liquefied Natural Gas</i> (Y)
Tabel 4.7	Hasil pengujian validitas sarana keselamatan kebakaran (X_1)
Tabel 4.8	Hasil pengujian validitas prasarana keselamatan kebakaran (X_2)
Tabel 4.9	Hasil pengujian validitas standar keselamatan kebakaran (Y)
Tabel 4.10	Hasil Uji Reliabilitas
Tabel 4.11	Hasil Uji Normalitas
Tabel 4.12	Hasil Uji Parsial (uji t)
Tabel 4.13.	Hasil Uji Simultan (uji F)
Tabel 4.14	Hasil Uji Koefisien Determinasi (R^2)
Tabel 4.15	Hasil Koefisien Korelasi
Tabel 4.16	Ringkasan hasil uji Sumbangan Efekif (SE)
Tabel 4.17	Ringkasan hasil uji Sumbangan Relatif (SR)

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Segitiga api

Gambar 2.2 Kerangka pikir penelitian



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 *Crew list* Tangguh Batur
- Lampiran 2 *Crew list* Tangguh Towuti
- Lampiran 3 *Crew list* LNG Jupiter
- Lampiran 4 Permintaan Pengisian Kuesioner via WA
- Lampiran 5 Kuesioner Penelitian
- Lampiran 6 Hasil Jawaban Responden
- Lampiran 7 R tabel Uji Validitas
- Lampiran 8 t tabel uji Parsial
- Lampiran 9 F tabel Uji Simultan
- Lampiran 10 Hasil Uji Validitas
- Lampiran 11 Hasil Uji Reliabilitas
- Lampiran 12 Hasil Uji Koefisien Determinasi, Uji F, Uji t
- Lampiran 13 Hasil Uji Normalitas
- Lampiran 14 Hasil Koefisien korelasi
- Lampiran 15. Hasil Turnitin

ABSTRAKSI

Purwanto, Stevanus F.A.2021. “Pengaruh Sarana dan Prasarana Keselamatan Kebakaran di Atas Kapal Terhadap Standar Keselamatan Kebakaran di Kapal Bermuatan *Liquified Natural Gas* Milik Perusahaan PT. NYK Ship Management.” Skripsi. Program Diploma IV, Program Studi Nautika, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I: Capt. Arika Palapa, M.Si., M.Mar. Pembimbing II: Capt. Karolus Geleuk Sengadji, M.M.

Sarana dan prasarana keselamatan kebakaran sangat diperlukan untuk menunjang keselamatan suatu operasi kapal, dan harus memenuhi ketentuan-ketentuan yang berlaku. Pada saat peneliti praktek di kapal SS Tangguh Batur dalam perjalanan dari Gwangyang ke Bintuni, terdapat 3 tabung oksigen *breathing apparatus* yang tidak terisi penuh. Kompresor udara yang digunakan untuk mengisi tabung oksigen *breathing apparatus* tersebut rusak dan tidak dapat diperbaiki oleh *engine crew* karena terjadi kerusakan pada bagian dalam. *Breathing apparatus* cadangan yang hanya berjumlah 2 unit menyebabkan kapal berlayar tanpa 1 *breathing apparatus* dari Bintuni ke Himeji yang dapat membahayakan *crew* saat situasi darurat kebakaran benar-benar terjadi di atas kapal. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh sarana keselamatan kebakaran terhadap standar keselamatan kebakaran di kapal bermuatan *Liquified Natural Gas* milik perusahaan PT. NYK Ship Management, untuk mengetahui pengaruh prasarana keselamatan kebakaran terhadap standar keselamatan kebakaran di kapal bermuatan *Liquified Natural Gas* milik perusahaan PT. NYK Ship Management, dan untuk mengetahui pengaruh sarana dan prasarana keselamatan kebakaran secara bersama terhadap standar keselamatan kebakaran di kapal bermuatan *Liquified Natural Gas* milik perusahaan PT. NYK Ship Management.

Metode yang digunakan dalam skripsi ini adalah metode kuantitatif dan berjenis asosiatif. Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data primer berupa kuesioner dengan jumlah 77 responden yang diolah menggunakan *software* komputer IBM SPSS *Statistics* versi 23.

Dalam Penelitian ini disimpulkan bahwa sarana keselamatan kebakaran berpengaruh positif dan signifikan terhadap standar keselamatan kebakaran di kapal bermuatan *Liquified Natural Gas* milik perusahaan PT. NYK Ship Management, prasarana keselamatan kebakaran berpengaruh positif dan signifikan terhadap standar keselamatan kebakaran di kapal bermuatan *Liquified Natural Gas* milik perusahaan PT. NYK Ship Management, sarana dan prasarana keselamatan kebakaran secara bersama berpengaruh positif dan signifikan terhadap standar keselamatan kebakaran di kapal bermuatan *Liquified Natural Gas* milik perusahaan PT. NYK Ship Management.

Kata kunci: Sarana, Prasarana, Kapal, Keselamatan, Kebakaran, *Liquified Natural Gas*.

ABSTRACT

Purwanto, Stevanus F.A.2021. *“The Influence of Fire Safety Facilities and Infrastructure on Board Vessel Towards the Fire Safety Standards on Liquefied Natural Gas Vessel Owned by NYK Ship Management PT LTD.”* Final project of Nautical program, Diploma IV Program, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Advisor I: Capt. Arika Palapa, M.Si., M.Mar. Advisor II: Capt. Karolus Geleuk Sengadji, M.M.

Fire safety facilities and infrastructure are indispensable to support the safety of a ship operation, and must comply with applicable regulations. When the researchers practiced on the SS Tangguh Batur ship on the way from Gwangyang to Bintuni, there were 3 oxygen breathing apparatus cylinders that were not fully filled. The air compressor used to fill the oxygen breathing apparatus cylinder is damaged and cannot be repaired by the engine crew due to damage to the inside. The backup breathing apparatus, which only amounts to 2 units, makes the ship sail without 1 breathing apparatus from Bintuni to Himeji which can endanger the crew when a fire emergency situation actually occurs on board. The purpose of this study was to determine the effect of fire safety facilities on fire safety standards on Liquefied Natural Gas vessels owned by NYK Ship Management PT LTD, to determine the effect of fire safety infrastructure on fire safety standards on Liquefied Natural Gas vessels s owned by NYK Ship Management PT LTD , and to determine the effect of fire safety facilities and infrastructure together on fire safety standards on Liquefied Natural Gas vessels owned by NYK Ship Management PT LTD.

The method used in this thesis is quantitative and associative type. The type of data used in this study is primary data in the form of a questionnaire including 77 respondents which was processed using IBM SPSS Statistics version 23 computer software.

In this study it is concluded that fire safety facilities have a positive and significant effect on fire safety standards on Liquefied Natural Gas vessels owned by NYK Ship Management PT LTD, fire safety infrastructure has a positive and significant effect on fire safety standards on Liquefied Natural Gas vessels owned by NYK Ship Management PT LTD, fire safety facilities and infrastructure together have a positive and significant effect on fire safety standards on Liquefied Natural Gas vessels owned by NYK Ship Management PT LTD.

Key words: *Facilities, infrastructures, Vessel, Safety, Fire, Liquefied Natural Gas.*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sejak zaman dahulu manusia menggunakan api sebagai sumber cahaya, perlindungan dari bahaya, maupun memasak. Api yang dapat dimanfaatkan dan dikendalikan disebut api jinak. Sedangkan api yang tidak dapat dikendalikan dan cepat bereaksi disebut api liar. Api dapat menjadi sahabat ketika nyalanya kecil dan dapat dikendalikan oleh manusia. Sebaliknya, api dapat menjadi musuh yang sangat berbahaya ketika nyalanya menjadi besar dan tidak dapat dikendalikan sehingga mengakibatkan kebakaran. Api liar berpotensi menyebabkan kebakaran bahkan ledakan dahsyat pada objek-objek di sekitarnya yang dapat merugikan banyak hal termasuk nyawa manusia.

Kebakaran yang disebabkan oleh api liar termasuk dalam salah satu kategori kondisi/situasi darurat di lingkungan perusahaan baik dari luar ataupun dalam lokasi tempat kerja, termasuk di atas kapal. Kebakaran di kapal dapat terjadi di berbagai lokasi yang rawan. Kebakaran dapat terjadi di kamar mesin, ruang muatan, gudang penyimpanan perlengkapan kapal, instalasi listrik dan akomodasi kapal yang dapat berasal dari kabin kru, *galley*, *laundry room*, anjungan, *smoking room*, *mess room*, dan lain sebagainya.

Keadaan darurat pada situasi kebakaran dan ledakan tentu sangat berbeda dengan keadaan darurat karena tubrukan, sebab dalam situasi

tersebut terdapat kondisi yang panas dan ruang gerak terbatas dan kadang-kadang kepanikan atau tidak siapnya petugas untuk bertindak mengatasi keadaan maupun peralatan yang tidak layak pakai atau tempat penyimpanan telah berubah.

Alat-alat pemadam kebakaran sangat diperlukan untuk menunjang keselamatan suatu operasi kapal, dan harus memenuhi ketentuan-ketentuan yang berlaku, ini sesuai dengan sasaran dari ISM CODE yaitu untuk menjamin keselamatan di laut, pencegahan kecelakaan manusia atau kehilangan jiwa dan menghindari kerusakan lingkungan khususnya lingkungan maritim dan harta benda. Menurut Hade Septiadi, Elvi Sunarsih, dan Anita Camelia (2014:3) aspek penting dalam keselamatan kerja adalah terhindarnya pekerja dari potensi bahaya terutama kebakaran. Ketentuan ini dimaksud untuk menjamin kesiapan dari alat-alat agar dapat digunakan setiap saat jika diperlukan dan dapat bekerja dengan optimal.

Saat penulis melaksanakan praktek laut di kapal SS Tangguh Batur dalam perjalanan dari Gwangyang ke Bintuni ditemukan bahwa 3 tabung oksigen *breathing apparatus* tidak terisi penuh. Hal tersebut dikarenakan *breathing apparatus* yang berada di *fire control station* mengalami penurunan tekanan yang disebabkan oleh suhu udara yang rendah. Mualim 3 yang merupakan *on signers* langsung bergegas untuk mengisi oksigen tabung tersebut. Namun, kompressor udara tidak dapat digunakan untuk mengisi tabung oksigen *breathing apparatus*. Mengetahui hal itu, mualim 3 langsung melapor kepada mualim 1 untuk dilakukan *overhaul* kompressor

udara oleh *engine crew*. *Engine crew* tidak dapat melakukan *overhaul* karena bagian dalam dari kompresor udara tersebut rusak dan harus diganti oleh kompresor udara yang baru. Mualim 1 pun langsung melaporkan hal tersebut kepada perusahaan untuk mengganti kompresor udara yang baru.

Perusahaan merespon bahwa kompresor udara tidak dapat dikirim ke pelabuhan Bintuni, Papua yang merupakan *next port of call* SS Tangguh Batur karena akses yang sulit untuk dijangkau. Sedangkan kapal akan melakukan labuh jangkar di Selat Makassar selama kurang lebih 2 bulan sebelum *cargo unloading* di Himeji LNG Terminal, Jepang. Padahal, *breathing apparatus* merupakan salah satu sarana keselamatan kebakaran yang sangat penting untuk evakuasi atau penyelamatan diri dengan aman dari lingkungan berbahaya yang tidak memiliki kondisi pernapasan normal yang disebabkan oleh asap dari kebakaran dan kebocoran gas. Mualim 3 pun mengganti *breathing apparatus* dengan *breathing apparatus* cadangan yang berada di dalam *deck workshop*. Namun *breathing apparatus* cadangan hanya berjumlah 2 unit dan tidak cukup untuk mengganti 1 unit lagi yang kekurangan tekanan tersebut.

Dari kejadian diatas, dapat disimpulkan bahwa dengan berfungsinya alat-alat pemadam kebakaran yang atas kapal, maka awak kapal melaksanakan pekerjaannya dengan tenang (tugasnya). Untuk menjamin hal tersebut, alat-alat pemadam kebakaran perlu mendapat perawatan rutin dan berkala dari kru kapal dan perwira yang bertanggung jawab terhadap peralatan tersebut. Maka dari itu, sebuah kapal memerlukan sarana dan

prasarana keselamatan kebakaran yang mumpuni guna memenuhi standar keselamatan kebakaran sesuai dengan *Safety of Life at Sea* 1974 bab II-2 yang dibahas lebih lanjut pada *Internasional Code for Fire Safety System* 2015. Sarana dan prasarana keselamatan yang baik, terawat, dan sesuai dengan konvensi SOLAS 1974 Bab II-2 akan menunjang standar keselamatan kebakaran, dalam hal ini penulis mengambil sampel keselamatan kebakaran di kapal bermuatan *Liquefied Natural Gas* atau LNG milik perusahaan PT. NYK Ship Management.

Gas alam cair (*Liquefied Natural Gas, LNG*) adalah gas alam yang telah diproses untuk menghilangkan ketidakmurnian dari hidrokarbon berat dan kemudian dikondensasi menjadi cairan pada tekan atmosfer dengan mendinginkannya sekitar -160° C. LNG di pindahkan dengan menggunakan kendaraan yang dirancang khusus dan ditaruh dalam tangki yang juga dirancang khusus. LNG memiliki isi sekitar 1/640 dari gas alam pada Suhu dan tekanan standar, membuatnya lebih hemat untuk ditransportasi jarak jauh di mana jalur pipa tidak ada. Ketika memindahkan gas alam dengan jalur pipa tidak memungkinkan atau tidak ekonomis, gas alam tersebut dapat ditransportasi oleh kapal bermuatan LNG, di mana kebanyakan jenis tangki adalah membran atau “*moss*”.

Saat ini sejumlah pengelolaan energi banyak terdapat di *Tangguh Field* (daerah Papua) yang saat ini di kerjakan oleh operator Asing yaitu *British Petroleum*, beberapa wilayah lainnya yang mempunyai potensi ini ada di Lapangan Arun (Aceh), Lapangan Badak (Kalimantan), Lapangan

Donggi Senoro (sulawesi) dan beberapa lapangan kecil lainnya di Sumatera Utara dan selatan serta Kalimantan Timur. Saat ini *LNG* menjadi salah satu energi yang di harapkan bisa mengurangi ketergantungan konsumsi minyak di Indonesia sehingga hasil pengelolaan dari *LNG* nantinya adalah *CNG* atau *Compressor Natural Gas*, di mana gas alamnya telah di ekstrak sedemikian rupa sehingga dapat dijadikan bahan bakar.

Kapal yang mengangkut muatan *LNG* merupakan kapal yang mengangkut muatan berbahaya golongan 1, yaitu mudah terbakar, seperti diketahui dari bahasan sebelumnya, *LNG* merupakan komponen gas yang diangkut dalam bentuk cairan, mempunyai titik didih yang sangat rendah dan sangat mudah terbakar. Sarana dan prasarana keselamatan kebakaran di kapal bermuatan *Liquified Natural Gas* tentunya harus berpengaruh positif dan signifikan terhadap standar keselamatan kebakaran di kapal tersebut, dan bila situasi darurat kebakaran terjadi, sarana dan prasarana kebakaran yang mumpuni tersebut diharapkan siap sepenuhnya untuk menanggulangi kebakaran yang terjadi.

Berdasarkan uraian dari latar belakang di atas, penulis akan mengangkat penelitian dengan judul “**Pengaruh Sarana dan Prasarana Keselamatan Kebakaran di Atas Kapal Terhadap Standar Keselamatan Kebakaran di Kapal Bermuatan *Liquified Natural Gas* Milik Perusahaan PT. NYK Ship Management.**”

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang di uraikan di atas dan setelah dilakukan pengamatan terhadap sarana dan prasarana keselamatan

kebakaran selama penulis melaksanakan praktik laut di Kapal *LNG/C* Tangguh Batur, maka terdapat beberapa rumusan masalah yang dijabarkan sebagai berikut:

- 1.2.1. Bagaimana pengaruh sarana keselamatan kebakaran di atas kapal terhadap standar keselamatan kebakaran di kapal bermuatan *Liquified Natural Gas* milik perusahaan PT. NYK Ship Management?
- 1.2.2. Bagaimana pengaruh prasarana keselamatan kebakaran di atas kapal terhadap standar keselamatan kebakaran di kapal bermuatan *Liquified Natural Gas* milik perusahaan PT. NYK Ship Management?
- 1.2.3. Bagaimana pengaruh secara bersama antara sarana dan prasarana keselamatan kebakaran di atas kapal terhadap standar keselamatan kebakaran di kapal bermuatan *Liquified Natural Gas* milik perusahaan PT. NYK Ship Management?

1.3. Batasan Masalah

Dalam skripsi ini penulis membatasi ruang lingkup masalah hanya membahas mengenai sarana dan prasarana keselamatan kebakaran di kapal bermuatan *Liquified Natural Gas* yang berada di bawah naungan PT. NYK Ship Management tempat dimana penulis melaksanakan praktek laut. Responden yang dibagikan kuesioner secara online terbatas pada kru yang merupakan warga negara Indonesia. Responden merupakan kru yang bekerja pada 3 kapal bermuatan *Liquified Natural Gas* berbeda, yaitu SS Tangguh Batur, SS Tangguh Towuti, dan *LNG* Jupiter.

1.4. Tujuan Penelitian

Terkait dengan judul penelitian, yaitu pengaruh sarana dan prasarana keselamatan kebakaran di atas kapal terhadap standar keselamatan kebakaran di kapal bermuatan *Liquified Natural Gas*, maka tujuan dari penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

- 1.4.1. Untuk mengetahui pengaruh sarana keselamatan kebakaran terhadap standar keselamatan kebakaran di kapal bermuatan *Liquified Natural Gas* milik perusahaan PT. NYK Ship Management.
- 1.4.2. Untuk mengetahui pengaruh prasarana keselamatan kebakaran terhadap standar keselamatan kebakaran di kapal bermuatan *Liquified Natural Gas* milik perusahaan PT. NYK Ship Management.
- 1.4.3. Untuk mengetahui pengaruh secara bersama antara sarana dan prasarana keselamatan kebakaran terhadap standar keselamatan kebakaran di kapal bermuatan *Liquified Natural Gas* milik perusahaan PT. NYK Ship Management.

1.5. Manfaat Penelitian

Berdasarkan permasalahan di atas, adapun manfaat penelitian yang akan dikemukakan adalah sebagai berikut :

1.5.1. Manfaat Secara Teoritis

Untuk menambah pengetahuan dan wawasan pembaca, baik di kalangan pelaut maupun kalangan umum mengenai pentingnya sarana dan prasarana keselamatan kebakaran yang ada di atas kapal, khususnya kapal bermuatan *Liquified Natural Gas*.

1.5.2. Manfaat Secara Praktis

1.5.2.1. Bagi Pelaut

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan acuan bagi kru kapal khususnya mualim yang bertugas dalam perawatan alat-alat keselamatan kebakaran di atas kapal, untuk menyadari pentingnya perawatan secara berkala seluruh sarana dan prasarana keselamatan kebakaran yang ada di atas kapal, bilamana keadaan darurat kebakaran benar-benar terjadi, seluruh kru siap untuk melakukan pemadaman dengan sarana dan prasarana keselamatan kebakaran yang siap untuk digunakan pula.

1.5.2.2. Bagi Perusahaan Pelayaran

Diharapkan perusahaan pelayaran, khususnya penyedia armada LNG untuk mematuhi peraturan SOLAS 1974 Bab II-2, untuk melakukan komunikasi yang baik dengan kru kapal terkait sarana dan prasarana keselamatan kebakaran yang sudah tidak semestinya digunakan dapat diganti dengan sarana dan prasarana keselamatan kebakaran yang baru dan siap untuk digunakan

1.5.2.3. Bagi Penulis

Untuk menambah wawasan personal dan teori yang didapat pada saat penulis melaksanakan praktik laut serta melakukan penelitian terkait sarana dan prasarana

keselamatan kebakaran di atas kapal, dan juga guna memenuhi persyaratan kelulusan Diploma IV Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang dengan gelar Sarjana Sains Terapan Pelayaran.

1.5.2.4. Bagi Almamater

Untuk meningkatkan pengetahuan taruna mengenai sarana dan prasarana keselamatan kebakaran yang ada di atas kapal. Penelitian ini juga diharapkan dapat meningkatkan kemampuan taruna terkait penggunaan sarana dan prasarana keselamatan kebakaran yang ada di atas kapal.

1.6. Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan dalam mengikuti seluruh uraian dan bahan atas skripsi. Maka sistematika penulisan terbagi dalam lima bab di mana dari semua bab tersebut saling berkaitan sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Bab ini menjelaskan mengenai uraian yang melatar belakangi pemilihan judul serta tujuan, batasan, dan kegunaan dari pembahasan masalah, perumusan yang akan di ambil, pembahasan masalah dan sistematika penulisan untuk dapat dengan mudah di pahami.

Bab II Landasan Teori

Berisi tentang hal-hal yang bersifat teoritis yang dapat digunakan sebagai landasan berfikir guna mendukung uraian dan

memperjelas serta menegaskan dalam menganalisa data yang didapat.

Bab III Metode Penelitian

Berisi tentang uraian metode-metode yang dilakukan penulis dalam rangka memperoleh data guna menyelesaikan masalah yang ada.

Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan

Bab ini menguraikan tentang hasil analisa dan penelitian dari permasalahan yang ada seperti, objek yang diteliti, temuan penelitian, analisa permasalahan dan pembahasan masalah yang timbul serta hasil akhir dari pengolahan data penelitian.

Bab V Penutup

Penutup berisi kesimpulan yang dipaparkan penulis secara singkat, padat, dan jelas terkait hasil penelitian dan saran yang diberikan penulis bagi pihak-pihak terkait.

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR LAMPIRAN

RIWAYAT HIDUP

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

Untuk mendukung pemahaman mengenai sarana dan prasarana pemadam kebakaran di atas kapal terhadap keselamatan kebakaran di kapal bermuatan *Liquified Natural Gas* milik perusahaan PT. NYK Ship Management, maka penulis akan menambahkan teori – teori penunjang dan berbagai istilah guna mempermudah pemahaman dalam penulisan skripsi ini.

2.1.1. Pengaruh

Pengaruh menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2016 : 849) adalah daya yang ada atau timbul dari sesuatu (orang, benda) yang ikut membentuk watak, kepercayaan atau perbuatan seseorang. Dari pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa pengaruh merupakan suatu daya yang dapat membentuk atau mengubah sesuatu yang lain. Sehubungan dengan penelitian yang dilakukan penulis, pengaruh merupakan suatu daya yang ada atau timbul dari kualitas pelayanan terhadap profitabilitas.

2.1.2. Sarana

Menurut Moenir (2006) sarana adalah segala jenis peralatan, perlengkapan kerja dan fasilitas yang berfungsi sebagai alat utama atau pembantu dalam mencapai tujuan. Dari pengertian sarana yang di katakan Moenir tersebut dapat disimpulkan bahwa sarana dan

prasarana merupakan seperangkat alat yang digunakan dalam suatu proses kegiatan baik alat tersebut. Adalah peralatan pembantu atau juga peralatan utama, dan kedua alat tersebut berfungsi agar terwujudnya suatu tujuan yang ingin di capai.

2.1.2.1. Sarana Keselamatan kebakaran

Berdasarkan penelitian skripsi terdahulu yang berjudul ‘Analisis Pengaruh Sarana dan Prasarana Keselamatan Kebakaran di Atas Kapal Terhadap Standar Keselamatan Kebakaran di MT Gamalama’ (Hammam Fathuroyana, 2019), sarana keselamatan kebakaran merupakan seluruh peralatan yang harus dapat berfungsi dengan baik untuk memadamkan kebakaran.

2.1.2.2. Indikator sarana keselamatan kebakaran di kapal

2.1.2.2.1. Ketersediaan Alat Pemadam Api Ringan

2.1.2.2.2. Ketersediaan selang pemadam

2.1.2.2.3. Ketersediaan *fireman outfit*

2.1.2.2.4. Ketersediaan *Breathing Apparatus*

2.1.2.2.5. Ketersediaan sarana komunikasi

Selain indikator yang disebutkan di atas, kapal bermuatan LNG juga wajib dilengkapi oleh *fusible plug*. *Fusible plug* akan mengaktifkan alarm kebakaran serta sistem *emergency* dan akan meleleh pada suhu 98-104°C

bila terjadi kebakaran di sekitar *cargo area*. *Fusible plug* juga digunakan sebagai proteksi pada tangki muatan yang berfungsi untuk mencegah terjadinya tekanan berlebihan pada tangki sesuai dengan *ESD Arrangements & Linked Ship/Shore Systems For Liquefied Gas Carrier* 2018 bab 2.2.1.

2.1.3. Prasarana

Sedangkan prasarana adalah segala sesuatu yang merupakan penunjang utama terselenggaranya suatu proses (usaha, pembangunan, proyek, dan sebagainya), (Kamus Besar BI, 2002:893). Daryanto (2008: 51) mengatakan secara bahasa yang disebut dengan prasarana berarti alat yang tidak langsung digunakan untuk mencapai tujuan dalam pendidikan misalnya: lokasi atau tempat, bangunan sekolah, lapangan olahraga, uang dan sebagainya.

2.1.3.1. Prasarana Keselamatan Kebakaran

Seperti yang sudah dijelaskan di atas, berbeda dengan sarana, prasarana lebih mengacu kepada lokasi atau tempat yang menunjang sarana. Adapun indikator prasarana keselamatan kebakaran berdasarkan penelitian skripsi terdahulu yang berjudul ‘Analisis Pengaruh Sarana dan Prasarana Keselamatan Kebakaran di Atas Kapal Terhadap Standar Keselamatan Kebakaran di MT Gamalama’ (Hammam Fathuroyana, 2019) adalah:

2.1.3.2. Indikator prasarana keselamatan kebakaran di kapal:

2.1.3.2.1. Ketersediaan *muster station*

2.1.3.2.2. Ketersediaan *fire control plan*

2.1.3.2.3. Ketersediaan *escape route*

2.1.3.2.4. Ketersediaan pemadam kebakaran

tetap

2.1.3.2.5. Ketersediaan *alarm* kebakaran

Selain indikator yang disebutkan di atas, kapal bermuatan *Liquified Natural Gas* wajib dilengkapi oleh *fire locker* yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan seluruh alat yang berhubungan dengan pemadaman kebakaran sesuai standar SOLAS 1974 *chapter II-2, regulation 10.10.4.*

2.1.4. Keselamatan

Menurut Mondy (2008:82), keselamatan (safety) mencakup perlindungan karyawan dari cedera yang disebabkan oleh kecelakaan yang berkaitan dengan pekerjaan. Hal yang termasuk dalam cakupan definisi mengenai keselamatan tersebut adalah faktor-faktor yang berhubungan dengan cedera stres berulang serta kekerasan di tempat kerja dan dalam rumah tangga. Sedangkan pendapat Leon C Meggison yang dikutip oleh Prabu Mangkunegara (2000:161) bahwa istilah keselamatan mencakup kedua istilah yaitu risiko keselamatan dan risiko kesehatan. Dalam kepegawaian, kedua istilah tersebut

dibedakan, yaitu Keselamatan kerja menunjukkan kondisi yang aman atau selamat dari penderitaan, kerusakan atau kerugian di tempat kerja.

Risiko keselamatan merupakan aspek-aspek dari lingkungan kerja yang dapat menyebabkan kebakaran, ketakutan aliran listrik, luka memar, patah tulang, kerugian alat tubuh, penglihatan, dan pendengaran. Semua itu sering dihubungkan dengan perlengkapan suatu perusahaan atau lingkungan fisik dan mencakup tugas-tugas kerja yang membutuhkan pemeliharaan dan latihan. Dari definisi di atas dapat disimpulkan bahwa keselamatan adalah suatu usaha untuk mencegah terjadinya suatu kecelakaan sehingga manusia merasakan kondisi yang aman atau selamat dari penderitaan, kerusakan atau kerugian terutama untuk para pekerja yang bekerja di atas kapal.

2.1.5. Kebakaran

Kebakaran adalah reaksi dari oksigen yang terpapar oleh energi panas yang berlebihan. Kebakaran dapat menimbulkan nyala api dan menyebar dengan cepat karena adanya bahan atau benda-benda yang mudah terbakar disekitar sumber api tersebut. Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI), kebakaran adalah sebuah fenomena yang terjadi ketika suatu bahan mencapai temperatur kritis dan bereaksi secara kimia dengan oksigen yang menghasilkan panas, nyala api, cahaya, asap, uap air, karbon monoksida, karbon dioksida, atau produk dan efek lain. Menurut Ramli (2010), kebakaran adalah

api yang tidak terkendali artinya di luar kemampuan dan keinginan manusia.

2.1.5.1. Klasifikasi Kebakaran

Untuk memudahkan kru kapal dalam mengidentifikasi dan menganalisis risiko kebakaran yang terjadi di atas kapal, kebakaran dikelompokkan berdasarkan kelas – kelas berikut.

2.1.5.1.1. Kelas A

Kelas A adalah kebakaran yang terjadi akibat terbakarnya bahan yang mengandung selulose sehingga meninggalkan arang atau abu bila terbakar. Contohnya adalah kertas, tekstil, plastik, dan sejenisnya.

2.1.5.1.2. Kelas B

Di kelas ini kebakaran terjadi karena terbakarnya cairan yang mudah terbakar. Contohnya seperti bensin, solar, minyak tanah, cat, dan sejenisnya. Kebakaran kelas B dapat dipadamkan dengan media *foam*. *Foam* adalah busa yang bisa menyebar ke permukaan benda cair dengan cepat sehingga mampu menutupi minyak yang terbakar. Kebakaran kelas B biasanya terjadi di kilang minyak, perkapalan, dan tempat pengeboran minyak.

2.1.5.1.3. Kelas C

Di kelas ini kebakaran terjadi karena peralatan listrik. Biasanya terjadi akibat arus pendek listrik. Contohnya adalah pemakaian kabel yang tidak sesuai, stop kontak yang berlebih, dan sejenisnya. Jika terjadi kebakaran jenis ini, kita tidak boleh memadamkannya dengan menyiram air karena air dapat menjadi konduktor listrik.

2.1.5.1.4. Kelas D

Di kelas D ini kebakaran disebabkan karena metal yang mudah terbakar. Kebakaran oleh logam atau metal seperti magnesium, aluminium, titanium, dan sejenisnya. Tetapi kebakaran jenis ini jarang sekali terjadi karena metal sendiri memiliki titik didih yang tinggi.

2.1.5.2. Penyebab Terjadinya Kebakaran

Segitiga api adalah elemen-elemen pendukung terjadinya kebakaran yang terdiri dari panas, bahan bakar dan oksigen. Namun dengan adanya ketiga elemen tersebut, kebakaran belum terjadi dan hanya menghasilkan pijar. Untuk berlangsungnya suatu pembakaran, diperlukan komponen keempat, yaitu rantai reaksi kimia (*chemical chain reaction*).

Teori ini dikenal sebagai Piramida Api atau *Tetrahedron*. Rantai reaksi kimia adalah peristiwa di mana ketiga elemen yang ada saling bereaksi secara kimiawi, sehingga yang dihasilkan bukan hanya pijar tetapi berupa nyala api atau pembakaran.



Gambar 2.1 Segitiga api

2.1.5.2.1. Bahan

Bahan yang mudah terbakar antara lain barang padat, cair atau gas (kayu, kertas, tekstil, minyak, dan lain-lain),

2.1.5.2.2. Panas (Suhu)

Pada lingkungannya memiliki suhu yang demikian tingginya,(sumber panas berasal dari sinar matahari, listrik *konsluiting*, reaksi kimia, kompresi udara).

2.1.5.2.3. Oksigen (O₂)

Adanya Zat Asam (O₂) yang cukup. Kandungan (kadar) oksigen di tentukan dengan

persentase (%), makin besar kadar oksigen maka api akan menyala makin besar pula, sedangkan pada kadar oksigen kurang dari 12 % tidak akan terjadi pembakaran api. Dalam keadaan normal kadar oksigen di udara bebas adalah 21 %, maka udara memiliki keaktifan pembakaran yang cukup.

2.1.6. Standar Keselamatan Kebakaran

2.1.6.1. Standar

Standar adalah spesifikasi teknis atau sesuatu yang dibakukan termasuk tata cara dan metode yang disusun berdasarkan konsensus semua pihak yang terkait dengan memperhatikan syarat-syarat keselamatan, keamanan, kesehatan, lingkungan hidup, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, pengalaman, perkembangan masa kini dan masa yang akan datang untuk memperoleh manfaat yang sebesar-besarnya (PP 102 tahun 2000).

2.1.6.2. Keselamatan Kebakaran

Keselamatan kebakaran di atas kapal diatur dalam SOLAS 1974 Bab II-2: Perlindungan dari kebakaran, deteksi kebakaran dan pemadam kebakaran. Berisi tentang ketentuan tentang sekat kedap api, sistim deteksi kebakaran, dan peralatan, jenis dan jumlah pemadam kebakaran di berbagai jenis kapal.

Berdasarkan SOLAS 1974 Bab II-2, mengenai konstruksi dan perlindungan kebakaran, deteksi kebakaran dan pemadaman kebakaran. Tujuan keselamatan kebakaran dari bab ini adalah untuk:

2.1.6.2.1. Mencegah terjadinya kebakaran dan ledakan

2.1.6.2.2. Mengurangi risiko korban nyawa yang disebabkan oleh kebakaran

2.1.6.2.3. Mengurangi risiko kerusakan yang disebabkan oleh kebakaran terhadap kapal, muatannya dan lingkungan

2.1.6.2.4. Membatasi, mengendalikan dan mengurung api dan ledakan di kompartemen asal, dan

2.1.6.2.5. Menyediakan sarana meloloskan diri yang cukup dan siap di akses oleh para penumpang dan awak kapal.

Untuk mencapai tujuan keselamatan kebakaran yang dimaksud dalam ayat 1 di atas, persyaratan fungsional berikut terwujud dalam peraturan-peraturan dari bab ini sebagaimana mestinya. Pembagian kapal ke dalam zona vertikal utama dan horizontal, pemisahan ruang akomodasi dari sisi bagian dari kapal penggunaan yang terbatas dari bahan-bahan yang mudah terbakar, dan pendeteksi api di zona asal.

Maka selain tindakan pengendalian atau pemadaman api, diperlukan pula tindakan-tindakan untuk mencegah kerugian yang lebih besar. Misalnya saja menyelamatkan korban yang terancam bahaya, mengamankan harta benda atau dokumen-dokumen penting, pertolongan pertama pada korban yang menderita luka bakar dan sebagainya.

Pada saat kejadian kebakaran, tindakan awal adalah sangat menentukan. Karena saat itu api masih kecil dan mudah dikendalikan, kecuali bila sebabnya karena ledakan. Tindakan awal haruslah cepat. Keterlambatan atau kesalahan bertindak dapat mengakibatkan hal-hal yang fatal. Hal ini sering terjadi, karena pada umumnya dalam menghadapi bahaya api, orang mudah menjadi panik, sehingga kadang-kadang tidak tahu apa yang seharusnya dilakukan.

Untuk dapat bertindak secara cepat dan tepat diperlukan tentang cara-cara pencegahan dan penanggulangan bahaya kebakaran yang cukup. Pertama kali yang perlu diketahui adalah pengetahuan tentang api dan sifat-sifatnya.

2.1.6.3. Indikator standar keselamatan kebakaran di kapal bermuatan *Liquefied Natural Gas*:

2.1.6.3.1. Ketersediaan sistem IGS sesuai persyaratan

2.1.6.3.2. Ketersediaan *fire control* dan *safety plan*

2.1.6.3.3. Ketersediaan pendeteksi kandungan gas

2.1.6.3.4. Ketersediaan sistem pemadam di *trunk deck*

2.1.6.3.5. Ketersediaan peraturan keselamatan dikapal

Kapal bermuatan *Liquefied Natural Gas* juga wajib dilengkapi oleh sebuah sistem *Emergency Shutdown* yang sesuai dengan persyaratan *IMO Code* untuk kapal – kapal yang mengangkut muatan gas cair dalam bentuk curah.

ESDS atau *Emergency Shutdown System* merupakan sebuah sistem instalasi di atas kapal yang mengangkut muatan dalam bentuk cairan. *ESDS* berfungsi untuk melindungi kapal dan terminal pelabuhan saat terjadi kebakaran maupun situasi darurat lainnya dengan cara menghentikan seluruh operasi bongkar muat. *ESDS* dapat dioperasikan secara manual maupun otomatis dari *Cargo Control Room*.

2.1.7. Kapal bermuatan *Liquefied Natural Gas* (*LNG*)

2.1.7.1. Kapal

2.1.7.1.1. Pengertian kapal menurut Suranto (2004 : 7):

Kapal adalah kendaraan air dengan bentuk dan jenis apa pun yang di gerakkan dengan tenaga mekanik, tenaga mesin, atau tunda, termasuk kendaraan berdaya dukung dinamis, kendaraan di bawah permukaan air, serta alat

apung dan bangunan terapung yang berpindah-pindah.

2.1.7.1.2. Pengertian kapal menurut Suyono (2005 : 15):

“Kapal yaitu kendaraan pengangkut penumpang dan barang di laut “.

Dari kedua pendapat tersebut, peneliti berkesimpulan bahwa pengertian kapal yaitu alat transportasi yang digunakan di perairan dengan menggunakan mesin atau tidak sebagai alat penggerak.

2.1.7.2. *Liquified Natural Gas (LNG)*

LNG (Liquified Natural Gas) adalah gas metana dengan komposisi 90% metana (CH_4) yang dicairkan pada tekanan atmosferik dan suhu -163 derajat celsius. Sebelum proses pencairan, gas harus menjalani proses pemurnian terlebih dahulu untuk menghilangkan kandungan senyawa yang tidak diharapkan seperti CO_2 , H_2S , Hg, H_2O dan hidrokarbon berat.

Proses tersebut akan mengurangi volume gas menjadi lebih kecil 600 kali. Penyusutan ini membuat *LNG* mudah ditransportasikan dan dalam jumlah yang lebih banyak. *LNG* ditransportasikan melalui kapal-kapal ke terminal-terminal *LNG* dan disimpan di tangki dengan tekanan atmosferik. Kemudian *LNG* dikonversi kembali menjadi gas dan disalurkan melalui sistem transmisi.

2.1.7.3. Proses Pemuatan LNG di atas Kapal

Liquefied Natural Gas dimuat dari pelabuhan muat dalam bentuk cairan melalui *loading arm* yang terdapat di *manifold*. Cairan tersebut dapat dimuat apabila suhu tanki kapal telah mencapai -163 derajat celcius. Setelah melalui *loading arm*, LNG akan memasuki *liquid header* yang memanjang dari tanki depan sampai dengan tanki belakang kapal dan selanjutnya LNG akan memasuki *filling line* ke setiap tanki yang dioperasikan dari *cargo control room*.

Boil-off gas yang dihasilkan oleh gas metana tersebut akan dikembalikan ke pelabuhan melalui *high duty compressor* yang terdapat di kapal untuk menjaga tekanan tanki agar tetap stabil. Selama proses pemuatan berlangsung, hal terpenting yang harus selalu diperhatikan adalah mengecek suhu dan *volume rate* LNG, melakukan *de-ballasting*, dan memastikan tekanan tanki tidak terlalu besar maupun terlalu kecil.

2.2. Definisi Operasional

Untuk mempermudah pembaca dalam memahami arti dari istilah – istilah yang diberikan penulis pada tinjauan pustaka di atas, berikut beberapa definisi yang dapat diperhatikan:

2.2.1. *Fireman outfit* adalah baju pemadam kebakaran lengkap dengan Celana yang terbuat dari bahan tahan api Aluminium foil tebal yang digunakan dalam Pemadaman Kebakaran yang dilengkapi dengan

penutup kepala berlapis kaca bening, sepatu pemadam, senter, tabung oksigen dan sarung tangan.

2.2.2. *Breathing apparatus* adalah suatu peralatan yang terdiri dari sebuah botol (tabung) bertekanan udara, penunjuk tekanan udara, masker dan peralatan-peralatan pembawa yang digunakan pemadam kebakaran dalam memadamkan api.

2.2.3. *Muster station* adalah tempat para *crew* berkumpul di atas kapal. Biasanya digunakan pada saat *crew* sedang melaksanakan *lifeboat drill* maupun dalam keadaan darurat sesungguhnya.

2.2.4. *Fire control plan* adalah adalah sebuah rencana yang menyediakan informasi penting untuk tindakan cepat dan efisien awak kapal selama kebakaran.

2.2.5. *Escape route* adalah gang-gang atau lorong-lorong di atas kapal yang mana adalah tempat jalan orang keluar dalam keadaan darurat.

2.2.6. *Inert Gas System* adalah sistem keamanan pencegahan ledakan pada kapal tanker dengan memasukkan *Inert gas* ke dalam tangki muatan untuk menjaga agar kadar oksigen dalam keadaan rendah dan mengurangi *hydrocarbon* di atmosfer tangki muatan pada kadar yang aman.

2.2.7. *Trunk deck* adalah Dek khusus di kapal bermuatan LNG dimana pipa-pipa saluran keluar masuknya LNG di distribusikan.

2.2.8. *Loading arm* adalah merupakan alat penting yang biasa digunakan untuk mengisikan suatu cairan atau gas dari tangki penyimpanan yang terdapat di pelabuhan ke tangki kapal.

2.2.9. *Manifold* adalah area sekumpulan katup yang dideretkan untuk mengatur aliran masuk fluida ke *header* dan separator yang dikehendaki.

2.2.10. *Liquid header* adalah sebuah pipa besar yang terdapat di dek sebagai tempat berkumpulnya cairan sebelum memasuki *filling line*.

2.2.11. *Filling line* adalah pipa yang berada di dalam tanki dan berguna untuk tempat masuknya cairan ke dalam tanki.

2.2.12. *Cargo Control Room* adalah sebuah ruangan di dalam akomodasi kapal sebagai tempat untuk melakukan penanganan dan pengaturan muatan, khususnya saat kapal sedang berada di pelabuhan.

2.2.13. *High duty compressor* adalah *compressor* untuk mengembalikan kelebihan gas LNG ke pelabuhan dalam tekanan dan rate yang besar.

2.2.14. *De ballasting* adalah proses pembuangan air laut dari tanki *ballast* kapal untuk menjaga stabilitas kapal.

2.3. Kerangka Pikir Penelitian

Untuk mempermudah memahami skripsi ini, penulis membuat suatu kerangka berpikir yang merupakan pemaparan secara kronologis dalam menjawab pokok permasalahan penelitian berdasarkan pemahaman teori dan konsep-konsep. Pemaparan ini di gambarkan dalam bentuk bagan alur yang sederhana yang disertai dengan penjelasan singkat mengenai bagan tersebut.

Dalam bagan di bawah di jelaskan tentang sarana dan prasarana keselamatan kebakaran terhadap standar keselamatan kebakaran di atas kapal. Sehingga di harapkan sarana dan prasarana keselamatan kebakaran di atas berpengaruh terhadap standar keselamatan kebakaran kapal bermuatan

BAB V

PENUTUP

5.1. Simpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan yang dilakukan terkait dengan pengaruh sarana dan prasarana keselamatan kebakaran di atas kapal terhadap standar keselamatan kebakaran di kapal bermuatan *Liquefied Natural Gas* milik perusahaan PT. NYK Ship Management, maka peneliti dapat mengembangkan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- 5.1.1. Simpulan pertama menyatakan bahwa sarana keselamatan kebakaran berpengaruh positif dan signifikan terhadap standar keselamatan kebakaran di kapal bermuatan *Liquefied Natural Gas* milik perusahaan PT. NYK Ship Management. Berdasarkan hasil penelitian menyatakan bahwa sarana keselamatan kebakaran memiliki kontribusi atau sumbangan efektif sebesar 40,5% terhadap standar keselamatan kebakaran di kapal bermuatan *Liquefied Natural Gas* milik perusahaan PT. NYK Ship Management. Adanya pengaruh sarana keselamatan kebakaran di atas kapal yang sesuai dengan standar SOLAS 1974 bab II-2, *FSS Code* 2010, serta *ISGOTT* 2018 akan menunjang standar keselamatan kebakaran yang diharapkan di kapal bermuatan *Liquefied Natural Gas* milik perusahaan PT. NYK Ship Management.
- 5.1.2. Simpulan kedua dalam penelitian ini menyatakan bahwa prasarana keselamatan kebakaran berpengaruh positif dan signifikan terhadap standar keselamatan kebakaran di kapal bermuatan *Liquefied Natural*

Gas milik perusahaan PT. NYK Ship Management. Berdasarkan hasil penelitian menyatakan bahwa prasarana keselamatan kebakaran memiliki kontribusi atau sumbangan efektif sebesar 47,7% terhadap standar keselamatan kebakaran di kapal bermuatan *Liquefied Natural Gas* milik perusahaan PT. NYK Ship Management. Adanya pengaruh prasarana keselamatan kebakaran di atas kapal yang sesuai dengan standar SOLAS 1974 bab II-2, FSS Code 2010, serta ISGOTT 2018 menunjang standar keselamatan kebakaran yang diharapkan di kapal bermuatan *Liquefied Natural Gas* milik perusahaan PT. NYK Ship Management.

5.1.3. Simpulan ketiga dalam penelitian ini menyatakan bahwa antara sarana dan prasarana keselamatan kebakaran berpengaruh positif dan signifikan terhadap standar keselamatan kebakaran. Berdasarkan total dari hasil sumbangan efektif bahwa kontribusi variabel bebas terhadap variabel terikat sebesar 88,2% dan sisanya 11,8% dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini. Maka dari hasil tersebut dapat dijadikan acuan bahwa adanya sarana dan prasarana keselamatan kebakaran di atas kapal yang sesuai dengan standar SOLAS 1974 bab II-2, FSS Code 2010, serta ISGOTT 2018 menunjang standar keselamatan kebakaran yang diharapkan di kapal bermuatan *Liquefied Natural Gas*.

5.2. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 5.2.1. Penelitian yang dilakukan hanya satu waktu artinya bahwa penelitian hanya dalam kurun waktu tahun di mana saat peneliti melaksanakan praktek laut di atas kapal.
- 5.2.2. Waktu penelitian yang terbatas sehingga penelitian hanya terbatas pada kru kapal yang bekerja di bawah naungan PT. NYK Ship Management.

5.3. Saran-Saran

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan tersebut, maka terdapat beberapa saran sebagai berikut:

- 5.3.1. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, diharapkan perusahaan pelayaran lebih memperhatikan sarana keselamatan kebakaran di atas kapal apakah sarana tersebut masih dapat berfungsi dengan baik dan sesuai dengan standar keselamatan kebakaran yang diatur dalam SOLAS 1974 bab II-2.
- 5.3.2. Diharapkan perusahaan pelayaran lebih memperhatikan prasarana keselamatan kebakaran di atas kapal apakah prasarana tersebut dapat menunjang berfungsinya sarana yang ada terhadap standar keselamatan kebakaran yang diatur dalam SOLAS 1974 bab II-2.
- 5.3.3. Dengan adanya sarana dan prasarana keselamatan kebakaran di atas kapal yang berpengaruh positif dan signifikan terhadap standar keselamatan kebakaran, diharapkan perusahaan pelayaran menyelenggarakan pelatihan terhadap seluruh awak kapal sebelum *on board* atau yang biasa disebut dengan BJST (*Before Join Ship Trainig*).

DAFTAR PUSTAKA

- Fathuroyana, H. (2019). *Analisis Pengaruh Sarana dan Prasarana Terhadap Standar Keselamatan Kebakaran di atas Kapal Tanker*. Semarang.
- Ghozali. (2013). *Aplikasi Analisis Multivariat dengan Program IBM SPSS 23*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- IMO. (2001). *Safety of Life at Sea 1974 Consolidated Edition*. London: IMO.
- IMO. (2007). *FSS Code: International Code for Fire Safety Systems 2015 edition*. London: IMO.
- Martono, N. (2010). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Jakarta: PT Raya Grafindo Persada.
- Meggison, Leon. C. (2000). *Keselamatan Kerja*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
- Muhid, A. (2010). *Analisis Statistik SPSS for Windows: Cara Praktis Melakukan Analisis Statistik*. Surabaya: CV. Duta Aksara.
- Pedoman Penyusunan Skripsi*. (2020). Semarang: Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
- Ramli. (2010). *Petunjuk Praktis Manajemen Kebakaran (Fire Management)*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Septiadi, H., Sunarsih, E., & Camelia, A. (2014). *Analisis system proteksi kebakaran pada bangunan gedung dan lingkungan di universitas brawijaya kampus inderalaya tahun 2013 (Vol. 05)*. Malang, Indonesia.
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Suranto. (2004). *Manajemen operasional angkutan laut dan kepelabuhan serta prosedur impor barang*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Witherby. (2009). *ESD Arrangement & Linked Ship/Shore Systems for Liquefied Gas Carrier* (2018 ed.). London: SIGTTO.

LAMPIRAN 1


Crew list Tangguh Batur

IMO CREW LIST

1. Name of Vessel				2. Port of Departure		3. Date of Departure		Page No.
TANGGUH BATUR				Singapore		10-Oct-2020		1/1
4. Nationality of Ship				5. Port of Destination		6. Passport No.		
SINGAPORE				Bintuni, Indonesia				
7. No.	8. Family Name	Given Name	Middle name	9. Rank	10. Nationality	11. Date & Place of Birth		6. Passport No.
1	Kolega	Dzani		MASTER	Croatian	04/30/1971	Zadar	092449765
2	Lawalata	Calvin	Nathanael	C/O	Indonesian	02/20/1989	Surabaya	X512294
3	Hartanto	Igit	Bayu	Jr. C/O	Indonesian	07/26/1983	Surabaya	B5986915
4	Sahara	Satria	Anjas	2/O	Indonesian	08/25/1991	Magelang	C6773502
5	Alrio	Billy		3/O	Indonesian	06/21/1995	Teluk Uma	C6709637
6	Boskovic	Josip		C/E	Croatian	09/01/1955	Dubrovnik	010630972
7	Supriyanto	Tabah		1/E	Indonesian	09/08/1983	Temanggung	C1320149
8	Saputra	Arditya	Eka	CGO/E	Indonesian	09/06/1986	Semarang	B6185881
9	Rohman	Wakhid	Nuryanto Abdul	2/E	Indonesian	02/10/1991	Magelang	C6689483
10	Nugraha	Nyata	Ken Adiyatama	3/E	Indonesian	04/12/1996	Surabaya	C7024686
11	Irawan	Nur		ETO	Indonesian	08/08/1979	Bogor	B9990695
12	Edy	Amatus		BSN	Indonesian	09/29/1956	Jakarta	B8870854
13	Buang	Usman	Bin	AB (A)	Indonesian	07/08/1985	Jakarta	B7688208
14	Silaban	Maruasas		AB (B)	Indonesian	10/09/1985	Brandan	C0348050
15	Kristianus	Evendi		AB (C)	Indonesian	02/01/1976	Lakapera	C4272274
16	Baddri	Achmad		AB (D)	Indonesian	07/02/1973	Bangkaian	C7106587
17	Kadir	Jasman		AB (E)	Indonesian	07/20/1973	Balo-balo	C3718519
18	Supandi	Endi		AB (F)	Indonesian	07/11/1977	Karawang	B4731122
19	Altira	Riski		OS	Indonesian	05/28/1997	Langsa	B6541238
20	Suhatna	Dayat		FTR	Indonesian	05/14/1972	Indramayu	C0425396
21	Farizal			OLR (A)	Indonesian	05/01/1986	Jakarta	C6789179
22	Simangunsong	Lodwik	Ronald	OLR (B)	Indonesian	08/03/1981	Jakarta	B5632986
23	Hasbi	Razendra	Luqman	OLR (C)	Indonesian	07/21/1984	Kebumen	C6092756
24	Rosul	Mohammad		OLR (D)	Indonesian	05/18/1973	Bangkaian	C4909257
25	Mari	Joni		OLR (E)	Indonesian	05/24/1977	Palembang	C3773881
26	Lotong	Norman		WIPER	Indonesian	09/02/1991	Makale	C1982061
27	Hakim	Lukman		C/CK	Indonesian	08/27/1973	Bangkaian	B9465720
28	Nobel	Alfred		2/CK (A)	Indonesian	10/10/1990	Jakarta	C1151965
29	Nuri	Abdul		2/CK (B)	Indonesian	10/20/1976	Bangkaian	C1977648
30	Trie	Frengki	Gumay	MMAN	Indonesian	03/06/1988	Panjang	C3996730
31	Hutama	Fadel	Mulya	E/CDT	Indonesian	03/03/1999	Semarang	C3989306

12. Date and signature by Master, Authorized Agent or Officer

Date : 10-Oct-2020



 Signed by: _____
 Capt. Dzani Kolega
 Master of "Tangguh Batur"

LAMPIRAN 2

Crew list Tangguh Towuti

IMO CREW LIST								Page No. 1 / 1
1. Name of Vessel				TANGGUH TOWUTI		2. Part of Departure		3. Date of Departure
4. Nationality of Ship				SINGAPORE		5. Part of Destination		
7. No.	8. Family Name	Given Name	Middle name	9. Rank	10. Nationality	11. Date & Place of Birth	6. Passport No.	
1	Beretin	Braco		MASTER	Croatian	7/Jun/1965 Radovin	056723174	
2	Shimabura	Andhi	Naldi	C/O	Indonesian	25/Jul/1982 Jakarta	B5771179	
3	Pandensolang	Karal		Jr. C/O	Indonesian	19/Oct/1987 Gorontalo	B5130356	
4	Wibowo	Susetyo		2/O	Indonesian	28/Jun/1991 Bandung	C5112389	
5	Yudha	Novandra	Triandhy Dharma	3/O	Indonesian	26/Nov/1995 Tuban	C7037351	
6	Prizmic	Davor		C/E	Croatian	20/Apr/1969 Split	117966210	
7	Kuscevic	Ivan		1/E	Croatian	29/Jun/1975 Supetar	132670813	
8	Akbar	Adhitya	Andika	G/E	Indonesian	29/Oct/1987 Jakarta	X420350	
9	Setiogati	Dany		2/E	Indonesian	23/Oct/1991 Bandung	C0967301	
10	Prayoga	Artengho	Gagah	3/E	Indonesian	26/Jan/1997 Klaten	C7024773	
11	Setyawan	Ega	Wigiarlo	E/O	Indonesian	4/Sep/1985 Kediri	B6973629	
12	Rumante	Almus		BSN	Indonesian	10/Sep/1972 Salama	C0252983	
13	Robby			AB (A)	Indonesian	24/Apr/1977 Ujung Pandang	C0208401	
14	Jebbar	Ashshamad		AB (B)	Indonesian	13/Feb/1989 Suli	B9774093	
15	Rahmat			AB (C)	Indonesian	16/Mar/1977 Bonelemo	B7220417	
16	Ghozali	Hakim		AB (D)	Indonesian	12/Dec/1972 Bangkalan	B7688217	
17	Reskih	Miftahul		AB (E)	Indonesian	6/Sep/1979 Bangkalan	B5366983	
18	Ranop	Sukandar		AB (F)	Indonesian	7/Nov/1979 Jakarta	B6064478	
19	Anwar	Chorul		OS	Indonesian	22/Feb/1986 Surabaya	B7655951	
20	Hasan	Mphamad		FTR	Indonesian	17/Jul/1973 Bangkalan	X324486	
21	Razak	Muhammad	Rizal	OLR (A)	Indonesian	8/Aug/1980 Bulukumba	B5928760	
22	Samuel	Evert		OLR (B)	Indonesian	28/Sep/1985 Bogor	B8572762	
23	Aviady	Atung		OLR (C)	Indonesian	27/Jun/1983 Jakarta	B8107409	
24	Saputra	Ivan		OLR (D)	Indonesian	11/May/1983 Palembang	C5852600	
25	Jakfar			OLR (E)	Indonesian	22/Jul/1972 Gresik	B7527128	
26	Pratama	Fredi	Ardi	WIPER	Indonesian	8/Apr/1991 Rembang	B9192018	
27	Suksan			C/CK	Indonesian	15/Mar/1975 Banyumas	C4483483	
28	Ukip	Mohammad		2/CK (A)	Indonesian	22/Jun/1973 Bangkalan	B7609187	
29	Lesmana	Yoga	Andre	2/CK (B)	Indonesian	11/Jun/1982 Jakarta	B4720074	
30	Fathorrozi			MMAN	Indonesian	27/Aug/1986 Bangkalan	B7935191	
31	Rizqi	Raff	Zaky Darma	D/CDT	Indonesian	9/Jun/1999 Malang	C3988907	

Capt. Braco Beretin
Master of "Tangguh Towuti"

LAMPIRAN 3

Crew List LNG Jupiter

IMO CREW LIST										
1. Name of Vessel		2. Port of Departure			3. Date of Departure			Page No. 1 / 1		
LNG JUPITER		BARROW ISLAND, AUSTRALIA			20-October-2020					
4. Nationality of Ship		5. Port of Destination								
BAHAMAS		PYEONGTAEK, SOUTH KOREA								
6. No	7. Family Name, Given Name		8. Rank	9. Nationality	10. Date & Place of Birth		11. Seaman's Passport No. & Date Of Expiry			
1	Covic	Branimir	Master	Croatian	28-Jul-1974	Split	141990089	31-Dec-2024		
2	Roque	Marcelino Jr. Marquez	Chief Officer	Filipino	05-Aug-1981	San Fernando La Union	P5276127A	07-Dec-2022		
3	Abayao	Eugine Tundagul	Jr. Chief Off.	Filipino	22-Sep-1986	Banaue Ifugao	P4679550B	03-Feb-2030		
4		Ardyan Tirta Sapta Samodra	2nd Officer	Indonesian	27-May-1992	Semarang	B4857801	20-Sep-2021		
5		<small>Using Seaman's Register Hoisting Name</small>	3rd Officer	Indonesian	24-Jun-1992	Banyuwangi	B4566280	03-Aug-2021		
6	Javellana	Jose Dovin Jr. Mogato	Chief Engr.	Filipino	18-Nov-1971	Sara Holo	P6666751A	03-Apr-2028		
7	Cuboi	Frederick Liarepas	1st Asst. Engr	Filipino	07-Jan-1983	Samar	P1340215B	02-Apr-2029		
8		Arnes Angga Prabowo	Jr. 1st Asst. Engr.	Indonesian	19-Jan-1986	Malang	B5772580	16-Jan-2022		
9		Dony Adham Pasarella	2nd Asst. Engr.	Indonesian	16-Jul-1985	Wonosobo	B7035634	24-May-2022		
10		Fatahillah Fadli	3rd Asst Engr	Indonesian	22-Jul-1994	Kudus	C0554591	27-Aug-2023		
11	Aldecoa	Ronald Moreno	Electrician	Filipino	23-Nov-1980	Naga City	P3817827A	26-Jul-2022		
12		Irzal Ramli	Boatswain	Indonesian	10-Mar-1958	Batusangkar	B8532474	13-Dec-2022		
13		Dwi Hartono	Able Seaman	Indonesian	26-Oct-1984	Cilacap	B8611531	13-Nov-2022		
14		Nurpatra Oktavian Nazret	Able Seaman	Indonesian	11-Oct-1975	Jakarta	B7419891	14-Jun-2022		
15		Fajar Negoro Sebarwo	Able Seaman	Indonesian	22-Apr-1985	Jakarta	C6788311	13-Mar-2025		
16		Yasir	Able Seaman	Indonesian	04-May-1971	Palopo	C5349785	25-Oct-2024		
17		Sufriady	Able Seaman	Indonesian	15-Sep-1979	Maros	C7307961	22-Jul-2025		
18		Agung Darmawan	Ordinary Seaman	Indonesian	19-Jul-1983	Sorong	B7674281	11-Jul-2022		
19		Nova Rahmanto	Ordinary Seaman	Indonesian	09-Nov-1993	Cilacap	B7686744	01-Aug-2022		
20		Ahmad Efendi	Fitter	Indonesian	27-Nov-1967	Jakarta	B7211480	08-May-2022		
21		<small>Yobanes Puri Talawan Kedang</small>	Oiler	Indonesian	16-Mar-1986	Larantuka	C4201971	25-Sep-2024		
22		<small>Andre Mathus Parera Fernando</small>	Oiler	Indonesian	20-Jul-1987	Kupang	B9193192	23-Feb-2023		
23		Sanjaya	Oiler	Indonesian	11-Oct-1977	Jakarta	B4702701	31-Aug-2021		
24		Susyanto	Oiler	Indonesian	02-Nov-1978	Tegal	C7309685	02-Sep-2025		
25		Wawan Arif Rachman	Wiper	Indonesian	04-Aug-1986	Bangkalan	C6784347	29-May-2025		
26		Rendi	Wiper	Indonesian	29-Oct-1991	Jakarta	C6312780	14-Jan-2025		
27		Anali Nanto	Chief Cook	Indonesian	22-Apr-1974	Jakarta	C1151647	16-Aug-2023		
28		Amirul Mukminin	2nd Cook	Indonesian	13-Jun-1970	Bangkalan	C2932247	20-Feb-2024		
29		Nur Rahmat	Messman	Indonesian	25-Sep-1987	Pulau Pamantauang	C0221613	13-Jul-2023		

12. Date and signature by Master, Authorized Agent or Officer.

Date: **20-October-2020**

Signed by: _____

CAPT. BRANIMIR COVIC
Master of LNG JUPITER



LAMPIRAN 4

Permintaan pengisian kuesioner via WA



LAMPIRAN 5

Kuesioner Penelitian

PENGARUH SARANA DAN PRASARANA KESELAMATAN KEBAKARAN DI ATAS KAPAL TERHADAP STANDAR KESELAMATAN KEBAKARAN DI KAPAL BERMUATAN LIQUIFIED NATURAL GAS

Nama Responden *

Your answer

Nama Kapal *

TANGGUH BATUR

TANGGUH TOWUTI

LNG JUPITER

Jabatan di Kapal *

Master

Chief Engineer

Chief Officer

1 / O

2 / O

3 / O

4 / O

1 / F

Ordinary Seaman

Wiper

Chief Cook

2 / Cook

Messman

Electrician

Other: _____

Tingkat Ijazah *

ANT I / ATT I

ANT II / ATT II

ANT III / ATT III

ANT IV / ATT IV

ANT V / ATT V

Lainnya

VARIABEL SARANA KESELAMATAN KEBAKARAN

Petunjuk Pengisian :
 A. Isilah semua nomor dalam angket ini dan sebaiknya jangan ada yang terlewatkan.
 B. Pengisian jawaban cukup dengan memilih pada pernyataan yang dianggap sesuai dengan pendapat responden (satu jawaban dalam setiap nomor pernyataan).
 C. Pilihan jawaban :

1. Sangat Tidak Setuju (STS)
 2. Tidak Setuju (TS)
 3. Ragu - Ragu (R)
 4. Setuju (S)
 5. Sangat Setuju (SS)

Alat Pemadam Api Ringan (APAR) berpengaruh secara signifikan dalam mengendalikan kebakaran api kecil di atas kapal bermuatan LNG *

1 2 3 4 5

Sangat Tidak Setuju (STS) ○○○○○ Sangat Setuju (SS)

Ketersediaan selang pemadam penting untuk memaksimalkan sistem fire hydrant dalam memadamkan kebakaran *

Next

Never submit passwords through Google Forms.

This content is ~~with~~ protected and used by Google.

12.25
12.25

← Mail
docs.google.com
← Mail
docs.google.com

Ketersediaan selang pemadam penting untuk memaksimalkan sistem fire hydrant dalam memadamkan kebakaran *

1 2 3 4 5

Sangat Tidak Setuju (STS) ○○○○○ Sangat Setuju (SS)

Sarana komunikasi yang baik dan sesuai standar SOLAS 1974 berpengaruh secara efektif saat situasi darurat kebakaran terjadi di atas kapal *

1 2 3 4 5

Sangat Tidak Setuju (STS) ○○○○○ Sangat Setuju (SS)

Fireman Outfit sangat dibutuhkan mobile team saat memadamkan kebakaran guna menghindari suhu panas dalam situasi kontak dengan bahan panas maupun sumber api *

1 2 3 4 5

Sangat Tidak Setuju (STS) ○○○○○ Sangat Setuju (SS)

Ketersediaan fusible plug di sekitar area cargo sangat dibutuhkan untuk mengaktifkan alarm kebakaran dan ESDS saat terjadi kebakaran di atas kapal *

1 2 3 4 5

Sangat Tidak Setuju (STS) ○○○○○ Sangat Setuju (SS)

Back
Next

Never submit passwords through Google Forms.

This content is neither created nor endorsed by Google.

[Report Abuse](#) - [Terms of Service](#) - [Privacy Policy](#)

12.25
12.25

← Mail
docs.google.com
← Mail
docs.google.com

VARIABEL PRASARANA KESELAMATAN KEBAKARAN

Petunjuk Pengisian :

A. Isilah semua nomor dalam angket ini dan sebaiknya jangan ada yang terlewatkan.

B. Pengisian jawaban cukup dengan memilih pada pernyataan yang dianggap sesuai dengan pendapat responden (satu jawaban dalam setiap nomor pernyataan).

C. Pilihan jawaban :

1. Sangat Tidak Setuju (STS)
2. Tidak Setuju (TS)
3. Ragu - Ragu (R)
4. Setuju (S)
5. Sangat Setuju (SS)

Fire Plan yang tertera di main deck, engine room, akomodasi dan alat keselamatan seperti lifeboat dan rescue boat memfasilitasi crew kapal dalam mengetahui letak-letak pemadam kebakaran serta proses evakuasi terjadinya kebakaran di atas kapal

1 2 3 4 5

Sangat Tidak Setuju (STS) ○○○○○ Sangat Setuju (SS)

Ketersediaan muster station di atas kapal merupakan komponen penting dalam situasi darurat yang harus tersedia di atas kapal

1 2 3 4 5

Sangat Tidak Setuju (STS) ○○○○○ Sangat Setuju (SS)

Ketersediaan escape route membantu crew kapal dalam proses evakuasi bila terjadi kebakaran di dalam engine room

1 2 3 4 5

Sangat Tidak Setuju (STS) ○○○○○ Sangat Setuju (SS)

Fire Plan yang tertera di main deck, engine room, akomodasi dan alat keselamatan seperti lifeboat dan rescue boat memfasilitasi crew kapal

Pemadam kebakaran tetap yang mumpuni dan sesuai dengan standar SOLAS 1974 berpengaruh secara signifikan dalam mengendalikan kebakaran api besar di atas kapal bermuatan LNG

12.25
Mail docs.google.com

1 2 3 4 5

Sangat Tidak Setuju (STS) ○○○○○ Sangat Setuju (SS)

Ketersediaan alarm kebakaran harus dapat berfungsi baik sebagai pendeteksi/peringatan dini dalam mengeluarkan bunyi suara yang nyaring untuk mendeteksi asap dari gangguan kebakaran dan bahaya kebakaran

1 2 3 4 5

Sangat Tidak Setuju (STS) ○○○○○ Sangat Setuju (SS)

Ketersediaan fire locker di atas kapal sebagai tempat penyimpanan seluruh peralatan yang berfungsi untuk memadamkan kebakaran dan sesuai dengan FSS Code memudahkan crew kapal saat terjadi situasi darurat kebakaran maupun fire drill

1 2 3 4 5

Sangat Tidak Setuju (STS) ○○○○○ Sangat Setuju (SS)

12.26
Mail docs.google.com

VARIABEL STANDAR KESELAMATAN
KEBAKARAN DI KAPAL LNG

Petunjuk Pengisian :
A. Isilah semua nomor dalam angket ini dan sebaiknya jangan ada yang terlewatkan.
B. Pengisian jawaban cukup dengan memilih pada pernyataan yang dianggap sesuai dengan pendapat responden (satu jawaban dalam setiap nomor pernyataan).
C. Pilihan jawaban :

1. Sangat Tidak Setuju (STS)
2. Tidak Setuju (TS)
3. Ragu - Ragu (R)
4. Setuju (S)
5. Sangat Setuju (SS)

Adanya sistem IGS sebagai keamanan pencegahan ledakan pada kapal LNG dengan memasukkan Inert Gas ke dalam tangki muatan untuk menjaga agar kadar oksigen dalam keadaan rendah dan mengurangi hydrocarbon di atmosfer tangki muatan pada kadar yang aman harus dipenuhi oleh setiap kapal dengan GT > 500 yang berlayar di laut lepas *

1 2 3 4 5

Sangat Tidak Setuju (STS) ○○○○○ Sangat Setuju (SS)

12.26
Mail docs.google.com

Fire control dan safety plan wajib dimiliki seluruh kapal bermuatan LNG dan harus selalu di update sesuai dengan persyaratan FSS Code 2010 *

1 2 3 4 5

Sangat Tidak Setuju (STS) ○○○○○ Sangat Setuju (SS)

Seluruh instalasi sistem pemadam yang terdapat di main deck kapal bermuatan LNG harus dapat berfungsi dengan optimal untuk menunjang alat-alat keselamatan kebakaran dalam

1 2 3 4 5

Sangat Tidak Setuju (STS) ○○○○○ Sangat Setuju (SS)

Kapal yang membawa muatan LNG wajib memiliki pendeteksi kandungan gas yang dapat berfungsi dengan baik dan bertujuan untuk keselamatan saat akan memasuki enclosed space, khususnya ruangan yang memiliki kadar gas beracun berlebih *

1 2 3 4 5

Sangat Tidak Setuju (STS) ○○○○○ Sangat Setuju (SS)

Ketersediaan peraturan keselamatan di kapal bermuatan LNG harus selalu terupdate dan sesuai dengan standar peraturan internasional SOLAS 1974 dan FSS code 2010 *

1 2 3 4 5

Sangat Tidak Setuju (STS) ○○○○○ Sangat Setuju (SS)

Seluruh instalasi sistem pemadam yang terdapat di main deck kapal bermuatan LNG harus dapat berfungsi dengan optimal untuk menunjang alat-alat keselamatan kebakaran dalam

Kapal bermuatan Liquefied Natural Gas wajib dilengkapi oleh Emergency Shut Down System (ESDS) yang dapat dioperasikan baik secara manual maupun otomatis melalui CCR guna

12.26
Mail docs.google.com
dan FSS code ZUTU

1 2 3 4 5

Sangat Tidak Setuju (STS) Sangat Setuju (SS)

Kapal bermuatan Liquefied Natural Gas wajib dilengkapi oleh Emergency Shut Down System (ESDS) yang dapat dioperasikan baik secara manual maupun otomatis melalui CCR guna menghentikan proses bongkar muat saat terjadi kebakaran maupun situasi darurat lainnya pada saat kapal berada di pelabuhan

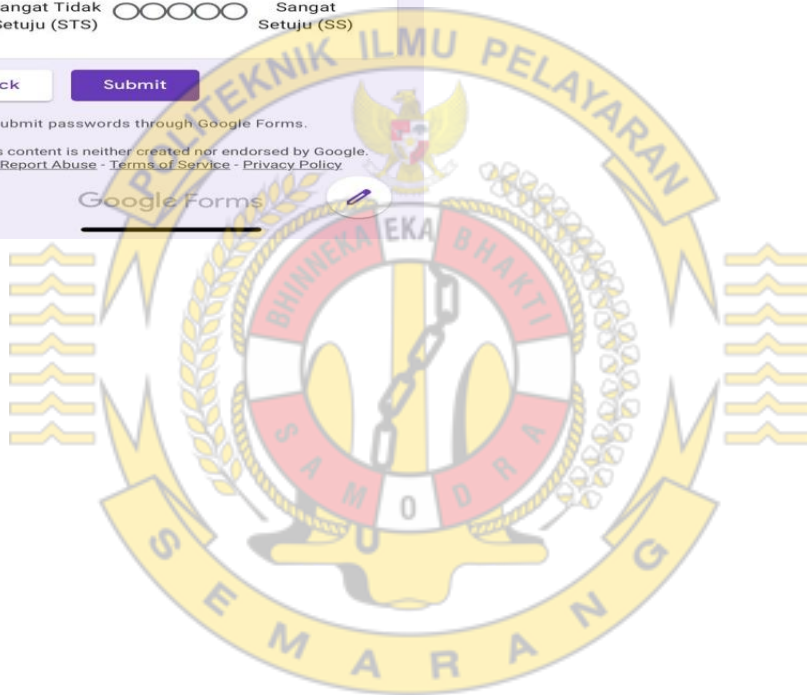
1 2 3 4 5

Sangat Tidak Setuju (STS) Sangat Setuju (SS)

Back Submit

Never submit passwords through Google Forms.
This content is neither created nor endorsed by Google.
[Report Abuse](#) - [Terms of Service](#) - [Privacy Policy](#)

Google Forms



LAMPIRAN 6

Hasil jawaban responden

No. Responden	Sarana (X1)						Total X1	Prasarana (X2)						Total X2	Standar Keselamatan Kebakaran (Y)						Total Y
	x1.1	x1.2	x1.3	x1.4	x1.5	x1.6		x2.1	x2.2	x2.3	x2.4	x2.5	x2.6		y1.1	y1.2	y1.3	y1.4	y1.5	y1.6	
1	5	5	5	4	5	4	28	5	4	4	4	5	4	26	4	4	5	5	4	5	27
2	4	5	4	4	4	3	24	3	3	4	3	3	3	19	3	4	4	3	3	3	21
3	4	4	4	4	5	5	26	5	5	5	5	5	5	30	5	4	4	5	5	4	27
4	3	4	3	5	4	5	24	5	5	5	5	5	5	30	5	4	3	5	5	3	25
5	4	4	4	4	3	5	24	5	4	3	5	4	4	25	5	4	4	5	4	4	26
6	4	5	4	5	4	3	25	3	3	3	3	3	3	18	3	4	4	3	3	4	21
7	4	4	4	4	3	4	23	3	4	3	4	4	4	22	4	4	4	3	4	4	23
8	2	5	5	4	4	3	23	3	4	3	3	4	4	21	3	4	5	3	4	5	24
9	4	4	4	4	5	4	25	3	3	3	4	3	3	19	4	4	4	3	3	4	22
10	5	5	5	4	3	5	27	4	5	5	5	5	5	29	5	5	5	4	5	5	29
11	5	5	3	4	4	4	25	4	5	3	4	5	5	26	4	3	3	4	5	5	24
12	4	4	4	4	4	4	24	3	3	4	4	3	3	20	4	4	4	3	3	4	22
13	3	3	3	3	4	4	20	3	4	4	4	4	4	23	4	3	3	3	4	3	20
14	4	4	4	3	3	4	22	4	4	5	4	4	4	25	4	4	4	4	4	4	24
15	4	4	4	4	4	3	23	3	3	3	3	3	3	18	3	4	4	3	3	4	21
16	4	4	4	4	3	3	22	3	3	3	3	3	3	18	3	4	4	3	3	4	21
17	4	4	4	4	4	4	24	4	4	4	4	4	4	24	4	4	4	4	4	4	24
18	4	4	4	4	3	5	24	5	5	4	5	5	5	29	5	4	4	5	5	4	27
19	4	4	4	4	4	5	25	5	5	5	5	5	5	30	5	4	4	5	5	4	27
20	4	4	4	4	3	4	23	3	3	3	4	3	3	19	4	4	4	3	3	4	22
21	4	4	4	4	4	4	24	3	3	4	4	3	3	20	4	4	4	3	3	4	22
22	4	4	4	4	3	3	22	4	3	3	3	3	3	19	3	4	4	4	3	4	22
23	3	3	3	4	4	3	20	4	3	3	3	3	3	19	3	3	3	4	3	3	19
24	4	4	4	4	5	4	25	3	3	3	4	5	3	21	4	4	4	3	3	4	22
25	3	3	3	3	4	4	20	3	3	3	4	4	3	20	4	3	3	3	3	3	19
26	4	4	4	4	3	5	24	4	5	4	5	3	5	26	5	4	4	4	5	4	26
27	4	4	4	4	4	4	24	4	5	4	4	4	5	27	4	4	4	4	5	4	25
28	4	4	4	4	4	4	24	4	5	5	4	4	5	27	4	4	4	4	5	4	25
29	4	4	4	4	4	4	24	4	5	5	4	4	5	27	5	4	4	4	4	4	25
30	4	4	4	4	5	5	26	4	4	5	5	5	4	27	5	4	4	4	4	4	25
31	5	5	5	4	4	4	27	4	5	4	4	4	5	26	4	5	5	4	5	5	28
32	4	4	4	4	5	3	24	4	3	3	3	5	3	21	3	4	4	4	3	4	22
33	5	5	5	5	4	4	28	4	4	3	4	4	4	23	4	5	5	4	4	5	27
34	3	4	3	2	3	4	21	5	5	4	5	4	5	28	5	4	3	5	5	3	25
35	3	4	3	2	3	4	19	4	4	4	4	3	4	23	4	4	3	4	4	3	22
36	4	4	4	4	5	5	26	4	5	4	5	5	5	28	5	4	4	4	5	4	26
37	3	4	3	3	4	4	21	4	5	4	4	4	5	26	4	4	3	4	5	3	23
38	5	5	5	3	4	5	27	4	4	4	5	4	4	25	5	5	5	4	4	5	28
39	4	4	4	4	5	4	25	4	5	4	4	5	5	27	4	4	4	4	5	4	25
40	4	4	4	4	4	5	25	4	5	4	5	4	5	27	5	4	4	4	5	4	26
41	4	4	4	3	4	4	23	3	3	3	4	4	3	20	4	4	4	3	3	4	22
42	4	4	4	4	3	4	23	4	5	4	4	3	5	25	4	4	4	4	5	4	25
43	4	4	4	4	5	5	26	4	4	4	5	5	4	26	5	4	4	4	4	4	25
44	4	4	4	4	4	4	24	4	4	4	4	4	4	24	4	4	4	4	4	4	24
45	4	3	4	3	4	5	23	4	4	4	5	4	4	25	5	3	4	4	4	4	24
46	4	4	4	4	4	4	24	5	5	4	4	4	5	27	4	4	4	5	5	4	26
47	4	4	4	4	5	4	25	4	5	5	4	5	5	28	4	4	4	4	5	4	25
48	3	3	3	3	3	5	20	4	4	5	5	3	4	25	5	3	3	4	4	3	22
49	3	3	3	3	4	5	21	5	5	4	5	4	5	28	5	3	3	5	5	3	24
50	4	4	4	4	3	5	24	4	5	4	5	3	5	26	5	4	4	4	5	4	26
51	5	4	5	5	4	5	28	4	4	4	5	4	4	25	5	4	5	4	4	5	27
52	4	4	4	4	3	5	24	4	5	5	5	3	5	27	5	4	4	4	5	4	26
53	5	4	5	3	5	4	26	4	4	4	4	5	4	25	4	4	5	4	4	5	26
54	4	5	4	5	4	4	26	4	4	4	4	4	4	24	4	5	4	4	4	4	25
55	5	5	5	4	5	5	29	5	4	4	5	5	4	27	5	5	5	5	4	5	29
56	4	4	4	5	4	3	24	4	4	4	3	4	4	23	3	4	4	4	4	4	23
57	3	5	4	5	5	5	27	4	5	4	5	5	5	28	5	3	5	4	5	5	27
58	4	4	4	4	3	5	24	4	5	5	5	3	5	27	5	4	4	4	5	4	26
59	3	3	3	3	4	5	21	5	5	4	5	4	5	28	5	3	3	5	5	3	24
60	4	4	4	4	4	4	24	4	4	4	4	4	4	24	5	4	3	4	4	3	23
61	4	5	4	4	4	5	26	4	5	4	5	4	5	27	5	5	4	4	5	4	27
62	2	4	2	5	2	3	18	4	4	4	3	2	4	21	3	4	2	4	4	2	19
63	4	4	4	5	4	5	26	4	4	5	5	4	4	26	5	4	4	4	4	4	25
64	4	5	4	4	4	5	26	5	4	5	5	4	4	27	5	5	4	5	4	4	27
65	3	3	3	4	3	4	20	5	5	5	4	3	5	27	4	3	3	5	5	3	23
66	4	5	4	5	4	4	26	4	4	4	4	4	4	24	4	5	4	4	4	4	25
67	5	5	5	5	5	5	30	5	5	4	5	5	5	29	5	5	5	5	5	5	30
68	4	4	4	4	4	4	24	5	5	4	4	4	5	27	4	4	4	5	5	4	26
69	3	2	3	4	3	5	20	5	5	4	5	3	5	27	5	2	3	5	5	3	23
70	4	5	4	5	4	3	25	4	4	4	3	4	4	23	3	5	4	4	4	4	24
71	5	4	5	3	5	4	26	4	4	5	4	5	4	26	4	4	5	4	4	5	26
72	4	5	4	4	4	5	26	5	4	5	5	4	4	27	5	5	4	5	4	4	27
73	3	5	3	5	3	5	24	5	5	4	5	3	5	27	5	5	3	5	5	3	26
74	4	3	4	4	4	5	24	5	5	4	5	4	5	28	5	3	4	5	5	4	26
75	5	4	5	5	5	3	27	4	3	3	3	5	3	21	3	4	5	4	3	5	24
76	4	5	4	4	4	5	26	5	5	4	5	4	5	28	5	5	4	5	5	4	28
77	4	4	4	4	4	4	25	5	5	5	5	4	5	29	5	4	4	5	5	4	27
78	5	4	5	5	5	3	27	3	3	4	3	5	3	21	3	4	5	3	3	5	23
79	4	5	4	4	4	4	25	3	4	4	4	4	4	23	4	5	4	3	4	4	24

LAMPIRAN 7

R Tabel Uji Validitas

Tabel r untuk df = 1 - 50

df = (N-2)	Tingkat signifikansi untuk uji satu arah				
	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0005
	Tingkat signifikansi untuk uji dua arah				
	0.1	0.05	0.02	0.01	0.001
1	0.9877	0.9969	0.9995	0.9999	1.0000
2	0.9000	0.9500	0.9800	0.9900	0.9990
3	0.8054	0.8783	0.9343	0.9587	0.9911
4	0.7293	0.8114	0.8822	0.9172	0.9741
5	0.6694	0.7545	0.8329	0.8745	0.9509
6	0.6215	0.7067	0.7887	0.8343	0.9249
7	0.5822	0.6664	0.7498	0.7977	0.8983
8	0.5494	0.6319	0.7155	0.7646	0.8721
9	0.5214	0.6021	0.6851	0.7348	0.8470
10	0.4973	0.5760	0.6581	0.7079	0.8233
11	0.4762	0.5529	0.6339	0.6835	0.8010
12	0.4575	0.5324	0.6120	0.6614	0.7800
13	0.4409	0.5140	0.5923	0.6411	0.7604
14	0.4259	0.4973	0.5742	0.6226	0.7419
15	0.4124	0.4821	0.5577	0.6055	0.7247
16	0.4000	0.4683	0.5425	0.5897	0.7084
17	0.3887	0.4555	0.5285	0.5751	0.6932
18	0.3783	0.4438	0.5155	0.5614	0.6788
19	0.3687	0.4329	0.5034	0.5487	0.6652
20	0.3598	0.4227	0.4921	0.5368	0.6524
21	0.3515	0.4132	0.4815	0.5256	0.6402
22	0.3438	0.4044	0.4716	0.5151	0.6287
23	0.3365	0.3961	0.4622	0.5052	0.6178
24	0.3297	0.3882	0.4534	0.4958	0.6074
25	0.3233	0.3809	0.4451	0.4869	0.5974
26	0.3172	0.3739	0.4372	0.4785	0.5880
27	0.3115	0.3673	0.4297	0.4705	0.5790
28	0.3061	0.3610	0.4226	0.4629	0.5703
29	0.3009	0.3550	0.4158	0.4556	0.5620
30	0.2960	0.3494	0.4093	0.4487	0.5541
31	0.2913	0.3440	0.4032	0.4421	0.5465
32	0.2869	0.3388	0.3972	0.4357	0.5392
33	0.2826	0.3338	0.3916	0.4296	0.5322
34	0.2785	0.3291	0.3862	0.4238	0.5254
35	0.2746	0.3246	0.3810	0.4182	0.5189
36	0.2709	0.3202	0.3760	0.4128	0.5126
37	0.2673	0.3160	0.3712	0.4076	0.5066
38	0.2638	0.3120	0.3665	0.4026	0.5007
39	0.2605	0.3081	0.3621	0.3978	0.4950

LAMPIRAN 8

t Tabel Uji Parsial

Titik Persentase Distribusi t (df = 41 - 80)

df \ Pr	0.25	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.001
	0.50	0.20	0.10	0.050	0.02	0.010	0.002
41	0.68052	1.30254	1.68288	2.01954	2.42080	2.70118	3.30127
42	0.68038	1.30204	1.68195	2.01808	2.41847	2.69807	3.29595
43	0.68024	1.30155	1.68107	2.01669	2.41625	2.69510	3.29089
44	0.68011	1.30109	1.68023	2.01537	2.41413	2.69228	3.28607
45	0.67998	1.30065	1.67943	2.01410	2.41212	2.68959	3.28148
46	0.67986	1.30023	1.67866	2.01290	2.41019	2.68701	3.27710
47	0.67975	1.29982	1.67793	2.01174	2.40835	2.68456	3.27291
48	0.67964	1.29944	1.67722	2.01063	2.40658	2.68220	3.26891
49	0.67953	1.29907	1.67655	2.00958	2.40489	2.67995	3.26508
50	0.67943	1.29871	1.67591	2.00856	2.40327	2.67779	3.26141
51	0.67933	1.29837	1.67528	2.00758	2.40172	2.67572	3.25789
52	0.67924	1.29805	1.67469	2.00665	2.40022	2.67373	3.25451
53	0.67915	1.29773	1.67412	2.00575	2.39879	2.67182	3.25127
54	0.67906	1.29743	1.67356	2.00488	2.39741	2.66998	3.24815
55	0.67898	1.29713	1.67303	2.00404	2.39608	2.66822	3.24515
56	0.67890	1.29685	1.67252	2.00324	2.39480	2.66651	3.24226
57	0.67882	1.29658	1.67203	2.00247	2.39357	2.66487	3.23948
58	0.67874	1.29632	1.67155	2.00172	2.39238	2.66329	3.23680
59	0.67867	1.29607	1.67109	2.00100	2.39123	2.66176	3.23421
60	0.67860	1.29582	1.67065	2.00030	2.39012	2.66028	3.23171
61	0.67853	1.29558	1.67022	1.99962	2.38905	2.65886	3.22930
62	0.67847	1.29536	1.66980	1.99897	2.38801	2.65748	3.22696
63	0.67840	1.29513	1.66940	1.99834	2.38701	2.65615	3.22471
64	0.67834	1.29492	1.66901	1.99773	2.38604	2.65485	3.22253
65	0.67828	1.29471	1.66864	1.99714	2.38510	2.65360	3.22041
66	0.67823	1.29451	1.66827	1.99656	2.38419	2.65239	3.21837
67	0.67817	1.29432	1.66792	1.99601	2.38330	2.65122	3.21639
68	0.67811	1.29413	1.66757	1.99547	2.38245	2.65008	3.21446
69	0.67806	1.29394	1.66724	1.99495	2.38161	2.64898	3.21260
70	0.67801	1.29376	1.66691	1.99444	2.38081	2.64790	3.21079
71	0.67796	1.29359	1.66660	1.99394	2.38002	2.64686	3.20903
72	0.67791	1.29342	1.66629	1.99346	2.37926	2.64585	3.20733
73	0.67787	1.29326	1.66600	1.99300	2.37852	2.64487	3.20567
74	0.67782	1.29310	1.66571	1.99254	2.37780	2.64391	3.20406
75	0.67778	1.29294	1.66543	1.99210	2.37710	2.64298	3.20249
76	0.67773	1.29279	1.66515	1.99167	2.37642	2.64208	3.20096
77	0.67769	1.29264	1.66488	1.99125	2.37576	2.64120	3.19948

LAMPIRAN 9

F Tabel Uji Simultan

Titik Persentase Distribusi F untuk Probabilita = 0,05															
df untuk penyebut (N2)	df untuk pembilang (N1)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
46	4.05	3.20	2.81	2.57	2.42	2.30	2.22	2.15	2.09	2.04	2.00	1.97	1.94	1.91	1.89
47	4.05	3.20	2.80	2.57	2.41	2.30	2.21	2.14	2.09	2.04	2.00	1.96	1.93	1.91	1.88
48	4.04	3.19	2.80	2.57	2.41	2.29	2.21	2.14	2.08	2.03	1.99	1.96	1.93	1.90	1.88
49	4.04	3.19	2.79	2.56	2.40	2.29	2.20	2.13	2.08	2.03	1.99	1.96	1.93	1.90	1.88
50	4.03	3.18	2.79	2.56	2.40	2.29	2.20	2.13	2.07	2.03	1.99	1.95	1.92	1.89	1.87
51	4.03	3.18	2.79	2.55	2.40	2.28	2.20	2.13	2.07	2.02	1.98	1.95	1.92	1.89	1.87
52	4.03	3.18	2.78	2.55	2.39	2.28	2.19	2.12	2.07	2.02	1.98	1.94	1.91	1.89	1.86
53	4.02	3.17	2.78	2.55	2.39	2.28	2.19	2.12	2.06	2.01	1.97	1.94	1.91	1.88	1.86
54	4.02	3.17	2.78	2.54	2.39	2.27	2.18	2.12	2.06	2.01	1.97	1.94	1.91	1.88	1.86
55	4.02	3.16	2.77	2.54	2.38	2.27	2.18	2.11	2.06	2.01	1.97	1.93	1.90	1.88	1.85
56	4.01	3.16	2.77	2.54	2.38	2.27	2.18	2.11	2.05	2.00	1.96	1.93	1.90	1.87	1.85
57	4.01	3.16	2.77	2.53	2.38	2.26	2.18	2.11	2.05	2.00	1.96	1.93	1.90	1.87	1.85
58	4.01	3.16	2.76	2.53	2.37	2.26	2.17	2.10	2.05	2.00	1.96	1.92	1.89	1.87	1.84
59	4.00	3.15	2.76	2.53	2.37	2.26	2.17	2.10	2.04	2.00	1.96	1.92	1.89	1.86	1.84
60	4.00	3.15	2.76	2.53	2.37	2.25	2.17	2.10	2.04	1.99	1.95	1.92	1.89	1.86	1.84
61	4.00	3.15	2.76	2.52	2.37	2.25	2.16	2.09	2.04	1.99	1.95	1.91	1.88	1.86	1.83
62	4.00	3.15	2.75	2.52	2.36	2.25	2.16	2.09	2.03	1.99	1.95	1.91	1.88	1.85	1.83
63	3.99	3.14	2.75	2.52	2.36	2.25	2.16	2.09	2.03	1.98	1.94	1.91	1.88	1.85	1.83
64	3.99	3.14	2.75	2.52	2.36	2.24	2.16	2.09	2.03	1.98	1.94	1.91	1.88	1.85	1.83
65	3.99	3.14	2.75	2.51	2.36	2.24	2.15	2.08	2.03	1.98	1.94	1.90	1.87	1.85	1.82
66	3.99	3.14	2.74	2.51	2.35	2.24	2.15	2.08	2.03	1.98	1.94	1.90	1.87	1.84	1.82
67	3.98	3.13	2.74	2.51	2.35	2.24	2.15	2.08	2.02	1.98	1.93	1.90	1.87	1.84	1.82
68	3.98	3.13	2.74	2.51	2.35	2.24	2.15	2.08	2.02	1.97	1.93	1.90	1.87	1.84	1.82
69	3.98	3.13	2.74	2.50	2.35	2.23	2.15	2.08	2.02	1.97	1.93	1.90	1.86	1.84	1.81
70	3.98	3.13	2.74	2.50	2.35	2.23	2.14	2.07	2.02	1.97	1.93	1.89	1.86	1.84	1.81
71	3.98	3.13	2.73	2.50	2.34	2.23	2.14	2.07	2.01	1.97	1.93	1.89	1.86	1.83	1.81
72	3.97	3.12	2.73	2.50	2.34	2.23	2.14	2.07	2.01	1.96	1.92	1.89	1.86	1.83	1.81
73	3.97	3.12	2.73	2.50	2.34	2.23	2.14	2.07	2.01	1.96	1.92	1.89	1.86	1.83	1.81
74	3.97	3.12	2.73	2.50	2.34	2.22	2.14	2.07	2.01	1.96	1.92	1.89	1.85	1.83	1.80
75	3.97	3.12	2.73	2.49	2.34	2.22	2.13	2.06	2.01	1.96	1.92	1.88	1.85	1.83	1.80
76	3.97	3.12	2.73	2.49	2.33	2.22	2.13	2.06	2.01	1.96	1.92	1.88	1.85	1.83	1.80

LAMPIRAN 10

Hasil Uji Validitas

Validitas, Reliabilitas, Normalitas, Uji T, Uji F.sps [Document1] - IBM SPSS Statistics Viewer

File Edit View Data Transform Insert Format Analyze Direct Marketing Graphs Utilities Add-ons Window Help

Correlations

		X2.1	X2.2	X2.3	X2.4	X2.5	X2.6	X2.Total
X2.1	Pearson Correlation	1	.732**	.571**	.447*	.364*	.732**	.789**
	Sig. (2-tailed)		.000	.001	.013	.048	.000	.000
	N	30	30	30	30	30	30	30
X2.2	Pearson Correlation	.732**	1	.727**	.606**	.315*	1.000**	.922**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.000	.090	.000	.000
	N	30	30	30	30	30	30	30
X2.3	Pearson Correlation	.571**	.727**	1	.644**	.343*	.727**	.823**
	Sig. (2-tailed)	.001	.000		.000	.063	.000	.000
	N	30	30	30	30	30	30	30
X2.4	Pearson Correlation	.447*	.606**	.644**	1	.462*	.606**	.776**
	Sig. (2-tailed)	.013	.000	.000		.010	.000	.000
	N	30	30	30	30	30	30	30
X2.5	Pearson Correlation	.364*	.315*	.343*	.462*	1	.315*	.578**
	Sig. (2-tailed)	.048	.090	.063	.010		.090	.001
	N	30	30	30	30	30	30	30
X2.6	Pearson Correlation	.732**	1.000**	.727**	.606**	.315*	1	.922**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.090		.000
	N	30	30	30	30	30	30	30
X2.Total	Pearson Correlation	.789**	.922**	.823**	.776**	.578**	.922**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.001	.000	
	N	30	30	30	30	30	30	30

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).
* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

CORRELATIONS
/VARIABLES=V1 C V 1 V 2 V 3 V 4 V 5 V 6 V 7 Total

IBM SPSS Statistics Processor is ready | Unicode OFF

Type here to search | 12:44 | 03/02/2021

LAMPIRAN 11

Hasil Uji Reliabilitas

Validitas, Reliabilitas, Normalitas, Uji T, Uji F.sps [Document1] - IBM SPSS Statistics Viewer

File Edit View Data Transform Insert Format Analyze Direct Marketing Graphs Utilities Add-ons Window Help

Output

- Log
- Correlations
 - Title
 - Notes
- Correlations
 - Title
 - Notes
- Correlations
 - Title
 - Notes
- Correlations
 - Title
 - Notes
- Reliability
 - Title
 - Notes
- Scale: ALL VAR
 - Title
 - Case Proc
 - Reliability
- Reliability
 - Title
 - Notes
- Scale: ALL VAR
 - Title
 - Case Proc
 - Reliability
- Reliability
 - Title

Reliability

Scale: ALL VARIABLES

Case Processing Summary

	N	%
Cases		
Valid	30	100.0
Excluded ^a	0	.0
Total	30	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.664	6

RELIABILITY

```

/VARIABLES=X2.1 X2.2 X2.3 X2.4 X2.5 X2.6
/SCALE('ALL VARIABLES') ALL
/MODEL=ALPHA.

```

Reliability

Scale: ALL VARIABLES

Case Processing Summary

IBM SPSS Statistics Processor is ready Unicode: OFF

Type here to search

12:44
03/02/2021

LAMPIRAN 12

Hasil Koefisien Determinasi, Uji Parsial, dan Uji Simultan

Validitas, Reliabilitas, Normalitas, Uji T, Uji F.sps [Document1] - IBM SPSS Statistics Viewer

File Edit View Data Transform Insert Format Analyze Direct Marketing Graphs Utilities Add-ons Window Help

Output
Log
Correlations
Title
Notes
Correlations
Log
Correlations
Title
Notes
Correlations
Log
Correlations
Title
Notes
Correlations
Log
Reliability
Title
Notes
Scale: ALL VAR
Title
Case Proc
Reliability
Log
Reliability
Title
Notes
Scale: ALL VAR
Title
Case Proc
Reliability
Log
Reliability
Title

Model Summary^a

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.939 ^a	.882	.879	.850

a. Predictors: (Constant), X2, X1
b. Dependent Variable: Y

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	399.758	2	199.879	276.658	.000 ^b
	Residual	53.463	74	.722		
	Total	453.221	76			

a. Dependent Variable: Y
b. Predictors: (Constant), X2, X1

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-.225	1.084		-.208	.836
	X1	.558	.042	.551	13.173	.000
	X2	.455	.031	.613	14.637	.000

a. Dependent Variable: Y

Residuals Statistics^a

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N

IBM SPSS Statistics Processor is ready Unicode OFF

Type here to search

12:45
03/02/2021

LAMPIRAN 13

Hasil Uji Normalitas

Sumbangan Relatif Efektif.ppv [Document2] - IBM SPSS Statistics Viewer

File Edit View Data Transform Insert Format Analyze Direct Marketing Graphs Utilities Add-ons Window Help

Output

- Log
- Regression
 - Title
 - Notes
 - Active Dataset
 - Descriptive Statist
 - Correlations
 - Variables Entered
 - Model Summary
 - ANOVA
 - Coefficients

Regression

[DataSet0]

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Standar Keselamatan Kebakaran	24.48	2.442	77
Sarana	24.21	2.413	77
Prasarana	24.62	3.289	77

Correlations

	Standar Keselamatan Kebakaran	Sarana	Prasarana
Pearson Correlation			
Standar Keselamatan Kebakaran	1.000	.735	.778
Sarana	.735	1.000	.300
Prasarana	.778	.300	1.000
Sig. (1-tailed)			
Standar Keselamatan Kebakaran		.000	.000
Sarana	.000		.004
Prasarana	.000	.004	
N			
Standar Keselamatan Kebakaran	77	77	77
Sarana	77	77	77
Prasarana	77	77	77

Variables Entered/Removed^a

IBM SPSS Statistics Processor is ready | Unicode OFF

Type here to search

12:46
03/02/2021

LAMPIRAN 14

Hasil Koefisien Korelasi

Validitas, Reliabilitas, Normalitas, Uji T, Uji F.spu [Document1] - IBM SPSS Statistics Viewer

File Edit View Data Transform Insert Format Analyze Direct Marketing Graphs Utilities Add-ons Window Help

Output Log Correlations Title Notes Correlations Log Correlations Title Notes Correlations Log Correlations Title Notes Correlations Log Correlations Title Notes Correlations Log Reliability Title Notes Scale: ALL VAR Case Proc Reliability Log Reliability Title Notes Scale: ALL VAR Case Proc Reliability Log Reliability Title

Unstandardized Residual	19.37	24.70	24.46	2.293	11
Residual	-1.810	1.841	.000	.839	77
Std. Predicted Value	-2.229	2.277	.000	1.000	77
Std. Residual	-2.130	2.166	.000	.987	77

a. Dependent Variable: Y

NEAR TESTS
/K-S(NORMAL)=RES_1
/MISSING=ANALYSIS.

NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

	Unstandardized Residual
N	77
Normal Parameters ^{a,b}	
Mean	.0000000
Std. Deviation	.83872722
Most Extreme Differences	
Absolute	.067
Positive	.067
Negative	-.057
Test Statistic	.067
Asymp. Sig. (2-tailed)	.200 ^{c,d}

a. Test distribution is Normal.
b. Calculated from data.
c. Lilliefors Significance Correction.
d. This is a lower bound of the true significance.

IBMS SPSS Statistics Processor is ready Unicode:OFF

Type here to search 12:45 03/02/2021

LAMPIRAN 15

Hasil Turnitin

**SURAT KETERANGAN HASIL CEK PLAGIASI
NASKAH SKRIPSI/PROSIDING
No. 242/SP/PERPUSTAKAAN/SKHCP/01/2021**

Petugas cek plagiasi telah menerima naskah skripsi/prosiding dengan identitas:

Nama : STEVANUS FARDIAN ARUSEA PURWANTO
 NIT : 531611105924 N
 Prodi/Jurusan : NAUTIKA
 Judul : PENGARUH SARANA DAN PRASARANA KESELAMATAN KEBAKARAN DI ATAS KAPAL TERHADAP STANDAR KESELAMATAN KEBAKARAN DI KAPAL BERMUATAN LIQUIFIED NATURAL GAS

Menyatakan bahwa naskah skripsi/prosiding tersebut telah diperiksa tingkat kemiripannya (*index similarity*) dengan skor/hasil sebesar 2%* (Dua Persen).

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 20 Januari 2021
 KEPALA UNIT PERPUSTAKAAN & PENERBITAN


ALFI MARYATI, SH
 Penata Tingkat I, III/d
 NIP. 19750119 199803 2 001

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

PENGARUH SARANA DAN PRASARANA KESELAMATAN KEBAKARAN DI ATAS KAPAL TERHADAP STANDAR KESELAMATAN KEBAKARAN DI KAPAL BERMUATAN LIQUIFIED NATURAL GAS

ORIGINALITY REPORT



PRIMARY SOURCES



Exclude quotes On

Exclude bibliography On

Page 73 / 73

Exclude matches

< 2%

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



1. Nama : Stevanus Fardian Arusea Purwanto
2. Tempat, Tanggal Lahir : Bandung, 29 Juni 1998
3. Alamat : Taman Kopo Indah 3 blok B2 No. 26,
Kel. Rahayu, Kec. Margaasih, Kota
Bandung
4. Agama : Kristen
5. Nama orang tua
 - a. Ayah : Fajar Prio Puranto
 - b. Ibu : Adriana Esthyawulan
6. Riwayat Pendidikan :
 - a. SD Kristen BPK THI lulus tahun 2010
 - b. SMP Kristen 1 Penabur lulus tahun 2013
 - c. SMA Kristen 1 Penabur lulus tahun 2016
 - d. Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang
7. Pengalaman Praktek Laut (PRALA)

Kapal : SS Tangguh Batur

Perusahaan : PT. NYK SHIP MANAGEMENT
Alamat : 1 HarbourFront Place, #15-01
HarbourFront Tower One, Singapore

