



**OPTIMALISASI *ENCLOSED SPACE ENTRY*
PROCEDURE DALAM MENGURANGI
OCCUPATIONAL ACCIDENT DI MT. SOPHIE
SCHULTE**

SKRIPSI

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

Disusun Oleh :

ADE NIKO SETIAWAN

NIT. 531611105899 N

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

2021



PROGRAM STUDI NAUTIKA DIPLOMA IV

POLITEKNIK ILMU PELAYARAN

SEMARANG

2021

HALAMAN PERSETUJUAN

**OPTIMALISASI *ENCLOSED SPACE ENTRY PROCEDURE* DALAM
MENGURANGI *OCCUPATIONAL ACCIDENT* DI MT. SOPHIE**

SCHULTE

Disusun Oleh:

ADE NIKO SETIAWAN
531611105899 N

Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan di depan

Dewan Penguji Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Semarang, 26-07- 2021

Dosen Pembimbing I

Materi


SLAMET RIYADI, M.Si., M.Mar.

Pembina (IV/a)

NIP. 19750502 199808 1 001

Dosen Pembimbing II

Penelitian

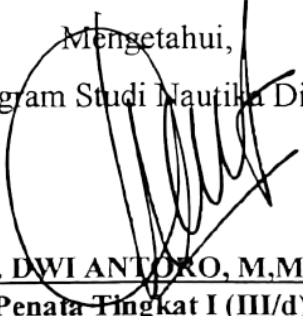

PRANYOTO, S.PI., M.AP.

Pembina Utama Madya (IV/d)

NIP. 19610214 201510 1 001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Nautika Diploma IV


Capt. DWI ANTORO, M.M.Mar

Penata Tingkat I (III/d)

NIP. 19740614 199808 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Optimalisasi *Enclosed Space Entry Procedure* Dalam Mengurangi *Occupational Accident* DI MT. SOPHIE SCHULTE” karya,

Nama : Ade Niko Setiawan

NIT : 531611105899 N

Program Studi : Nautika

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi Prodi Nautika, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang pada hari Jumat, tanggal 30 Juli 2021

Semarang, 30 Juli 2021

Penguji I

Penguji II

Penguji III

Capt. SUHERMAN, M.Si., M.Mar
Pembina, IV/a
NIP. 19660915 199903 1 001

SLAMET RIYADI, M.Si., M.Mar
Pembina IV/a
NIP. 19750502 199808 1 001

RIA WERMINA SARI, SS., M.Sc
Penata Tk.1, (III/d)
NIP. 19810413 200604 2 002

Mengetahui,

DIREKTUR POLITEKNIK ILMU PELAYARAN

SEMARANG

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

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ade Niko Setiawan

NIT : 531611105899 N

Program Studi : Nautika

Skripsi dengan judul “Optimalisasi *Enclosed Space Entry Procedure* Dalam Mengurangi *Occupational Accident* di MT. SOPHIE SCHULTE”

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

Semarang, 29 Juli 2021

Yang menyatakan,



ADE NIKO SETIAWAN
NIT. 531611105899 N

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Selalu libatkan **ALLAH** dalam setiap apa yang kita lakukan, dan saya meyakini bahwa kesuksesan itu memiliki 3 kunci :

“**Berdoa**” Selalu berdoa meminta yang terbaik.

“**Ikhtiar**” Berusaha dengan sungguh-sungguh.

“**Tawakal**” Meyakini apa yang diberikan oleh-Nya adalah yang terbaik.

Persembahan:

1. Orang tua saya tercinta, Bapak Eko Setiawan dan Ibu Onie Wurminingsih.
2. Dr. Capt. Mashudi Rofiq, M.Sc selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
3. Slamet Riyadi, M.Si., M.Mar. selaku dosen pembimbing I.
4. Pranyoto, S.PI., M.AP. selaku dosen pembimbing II.
5. Rekan-rekan dan almamater saya, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.

PRAKATA



Puji syukur kepada Allah azza wajalla. Berkat rahmat dan anugerah-Nya tugas skripsi dengan judul “Optimalisasi *Enclosed Space Entry Procedure* Dalam Mengurangi *Occupational Accident* Di MT. SOPHIE SCHULTE” dapat diselesaikan dengan baik.

Tujuan skripsi ini disusun adalah untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Pelayaran di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang bagi Taruna Program Diploma IV Jurusan Nautika yang telah melaksanakan praktik laut di kapal-kapal pelayaran niaga.

Terselesaikan skripsi ini tentunya tidak terlepas dari dorongan dan bimbingan berbagai pihak. Maka dari itu, pada kesempatan ini peneliti ingin menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada yang terhormat.

1. Bapak dan Ibu tersayang, Bapak Eko Setiawan dan Ibu Onie Wurminingsih yang telah tulus mendoakan, membimbing dan memberi semangat serta tidak pernah berhenti mengingatkan untuk selalu meminta pertolongan kepada Tuhan Yang Maha Esa.
2. Slamet Riyadi, M.Si., M.Mar. dan Pranyoto, S.PI., M.AP. selaku dosen pembimbing yang dengan sabar telah menyempatkan waktu diantara kesibukannya untuk membimbing peneliti menyusun skripsi ini.

3. Capt. Dwi Antoro, MM, M.Mar selaku ketua jurusan Nautika PIP Semarang dan seluruh dosen di PIP Semarang yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan yang sangat bermanfaat dalam membantu proses penyusunan skripsi ini.
4. Seluruh *crew* MT. SOPHIE SCHULTE yang sudah banyak memberikan ilmu dan pengalaman tak terlupakan kepada peneliti pada saat praktik laut.
5. Seluruh taruna-taruni PIP Semarang angkatan 53 dan 54 yang telah membantu dalam proses penyusunan skripsi.
6. Semua pihak yang telah membantu penelitian skripsi ini yang tidak dapat peneliti sebutkan satu persatu.

Semoga Allah azza wajalla membalas segala kebaikan dan ketulusan semua pihak yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Peneliti mengharapkan saran atau koreksi dari para pembaca yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Apabila ada hal-hal yang tidak berkenan atau pihak-pihak lain yang merasa dirugikan, peneliti mohon maaf. Peneliti berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan serta pengetahuan bagi pembaca.

Semarang, 29 Juli 2021

Peneliti



ADE NIKO SETIAWAN

NIT. 531611105899 N

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang masalah.....	1
1.2 Cakupan masalah penelitian.....	4
1.3 Pertanyaan penenelitian	5
1.4 Tujuan penelitian.....	5
1.5 Kegunaan Penelitian.....	6
1.6 Orisinalitas Penelitian	8
1.7 Sistematika Penelitian	8

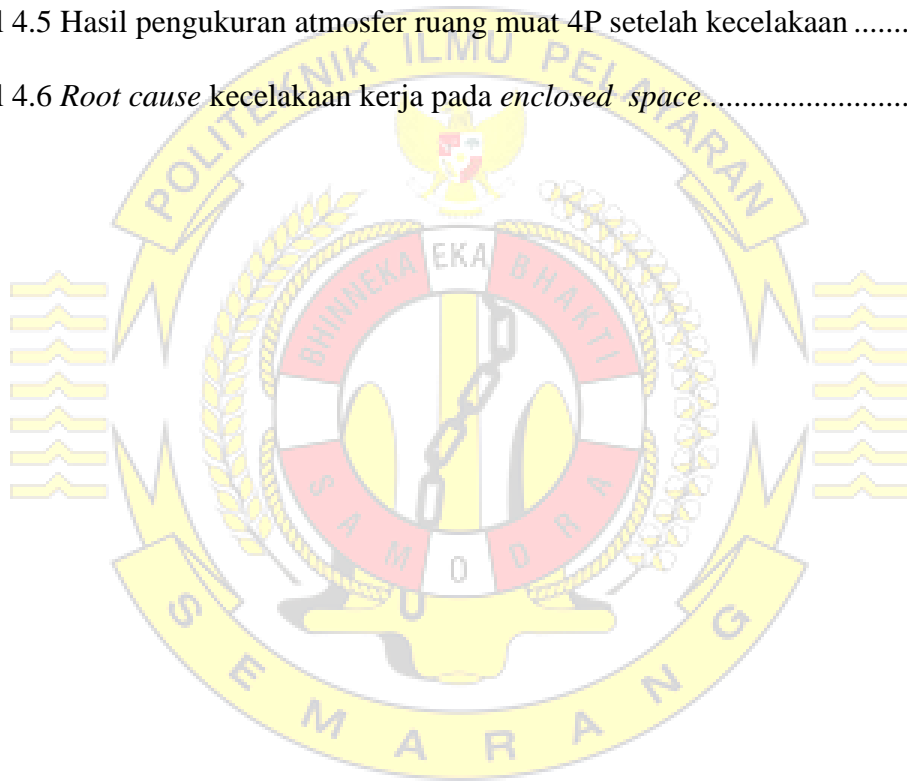
BAB II.	LANDASAN TEORI	10
	2.1 Tinjauan pustaka	10
	2.2 Kerangka pikir penelitian	22
BAB III.	METODE PENELITIAN	26
	3.1 Pendekatan dan desain penelitian.....	26
	3.2 Fokus dan lokus penelitian.....	27
	3.3 Sumber data penelitian.....	28
	3.4 Teknik pengumpulan data	29
	3.6 Teknik keabsahan data	31
	3.6 Teknik analisis data.....	32
BAB IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	38
	4.1 Hasil penelitian.....	38
	4.2 Pembahasan.....	46
	4.3 Keterbatasan penelitian	92
BAB V.	KESIMPULAN DAN SARAN	94
	5.1 Kesimpulan	94
	5.2 Saran.....	95
	DAFTAR PUSTAKA	96
	LAMPIRAN.....	99
	DAFTAR RIWAYAT HIDUP	147

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Pikir.....	24
Gambar 3.1 Triangulasi data dengan tiga sumber data	32
Gambar 3.2 <i>Fishbone diagram</i>	33
Gambar 4.1 MT. Sophie Schulte.....	41
Gambar 4.2 Sisa-sisa muatan di dalam ruang muat.....	43
Gambar 4.3 Proses pengangkatan sisa muatan ke dek.....	44
Gambar 4.4 Proses evakuasi OS III.....	45
Gambar 4.5 <i>Emergency safety meeting</i>	45
Gambar 4.6 Diagram <i>fishbone</i>	47
Gambar 4.7 <i>Crew</i> tidak menggunakan PPE saat bekerja.....	49
Gambar 4.8 <i>Personal Gas Detector</i>	58
Gambar 4.9 Filter masker gas yang kadaluwarsa.....	60
Gambar 4.10 <i>Midship section</i> COT.....	66
Gambar 4.11 Pemasangan poster <i>enclosed space</i>	73
Gambar 4.12 <i>Tankdome</i> sebagai tempat pengukuran atmosfer.....	87
Gambar 4.13 Muallim I memasuki COT.....	90
Gambar 4.14 Pelaksanaan <i>gas freeing</i>	91

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 <i>Ship particular</i> MT. Sophie Schulte	40
Tabel 4.2 <i>Tank capacities</i> MT. Sophie Schulte	52
Tabel 4.3 Efek dari paparan H ₂ S	62
Tabel 4.4 <i>Pre entry gas atmosphere</i>	64
Tabel 4.5 Hasil pengukuran atmosfer ruang muat 4P setelah kecelakaan	64
Tabel 4.6 <i>Root cause</i> kecelakaan kerja pada <i>enclosed space</i>	68



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	<i>Cargo Log Book</i>	98
Lampiran 2	<i>Crew Statement</i>	99
Lampiran 3	<i>Enclosed Space Entry Permit</i>	102
Lampiran 4	<i>Tank Cleaning Checklist</i>	105
Lampiran 5	<i>Last Three Cargo</i>	106
Lampiran 6	<i>List Ports of Call</i>	107
Lampiran 7	<i>Enclosed Space Rescue Checklist</i>	108
Lampiran 8	<i>Gas Instrument Status</i>	109
Lampiran 9	<i>Risk Assesment</i>	110
Lampiran 10	<i>Cargo Tank Cleaning Plan</i>	112
Lampiran 11	Transkrip Wawancara.....	116
Lampiran 12	Hasil Turnitin.....	145

ABSTRAK

Setiawan, Ade Niko. 2021. “Optimalisasi *Enclosed Space Entry Procedure* Dalam Mengurangi *Occupational Accident* Di MT. SOPHIE SCHULTE”, Program Diploma IV, Program Studi Nautika, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I: Slamet Riyadi, M.Si., M.Mar., Pembimbing II: Pranyoto, S.PI., M.AP.

Enclosed space adalah sebuah ruangan yang memiliki kandungan oksigen serta pencahayaan yang minim dikarenakan jarang nya pelaksanaan kerja di dalam ruangan tersebut. Bahaya-bahaya yang ada di dalam ruang tertutup menyebabkan dibutuhkan nya prosedur khusus untuk memasuki ruangan tertutup. Berbagai lembaga telah menerbitkan panduan teoretis terkait dengan prosedur memasuki ruangan tertutup, namun dalam pelaksanaan kerja di lapangan, kecelakaan terkait dengan ruangan tertutup tetap terjadi di atas kapal. Oleh karena itu, penelitian mengenai prosedur memasuki ruang tertutup merupakan hal yang sangat penting untuk dibahas dengan membandingkan antara prosedur yang tertulis secara teori dengan pelaksanaannya di lingkungan kerja.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor penyebab kecelakaan yang terjadi di kapal peneliti serta usaha yang dilaksanakan untuk mengurangi terjadinya kecelakaan di dalam ruangan tertutup. Peneliti menggunakan metode deskriptif kualitatif berdasarkan hasil observasi, dokumentasi dan mengadakan wawancara terhadap enam narasumber yang terkait dengan proses pelaksanaan prosedur tersebut. Dalam melakukan pengolahan data penelitian, peneliti menggunakan metode *fishbone analysis*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *overconfidence* dan *fatigue crew*, kurangnya jumlah dan kualitas peralatan kerja kapal, pelaksanaan prosedur yang tidak tepat, dan adanya gas beracun dari ruang muat menjadi faktor penyebab kecelakaan. Dengan kejadian tersebut Nakhoda dan mualim meningkatkan intensitas *drill* menjadi sebulan sekali serta meningkatkan pengawasan kepada kru saat bekerja untuk memantau kondisi kru dan pekerjaan yang dilaksanakan. Diskusi dengan pihak kantor juga dilaksanakan terkait dengan *requisition* dan pelaksanaan *Planned Management System (PMS)* sangatlah diperlukan agar rencana perawatan alat keselamatan dapat terlaksana dengan optimal. Saran dari mualim juga dibahas terkait dengan prosedur yang telah ada.

Kata kunci: *Enclosed space*, prosedur, kecelakaan kerja.

ABSTRACT

Setiawan, Ade Niko 531611105899 N, 2021, "Optimization of Enclosed Space Entry Procedure in Reducing the Occupational Accident on MT. SOPHIE SCHULTE", Diploma IV Program, Nautical Study Program, Merchant Marine Polytechnic of Semarang, Advisor I: Slamet Riyadi, M.Si., M.Mar., Advisor II: Pranyoto, S.PI., M.AP.

Enclosed space is a room which has low oxygen content and lack of light because of the infrequency work occurred. The dangers within the space made a special procedure is needed to be done before entering the room. Various agencies have published theoretical guidelines related to the procedure of entering the space but in the implementation of work, accidents still occur. Therefore, research of enclosed space entry procedure is very important to be discussed by comparing the theoretical procedure and its implementation in the working field.

The purpose of this study was to determine the cause of accidents that occurred onboard and the efforts made to reduce the occurrence of accidents in an enclosed space. The researcher used a qualitative descriptive method based on the results of observations, documentation and interviews with six respondents related to the process of implementing the procedure. In analyzing the data, the author used the fishbone analysis method.

The results showed that overconfidence and fatigue of the crew, lack of quantity and quality of ship's work equipment, improper implementation of procedures, and the presence of toxic gas from the cargo hold were factors that caused accidents. With this incident, the captain and the officers increased the drill intensity to once a month and carried out a proper supervision of the crew to monitor the crew's condition and the work being carried out. Discussion with the office were conducted regarding requisitions and the implementation of Planned Management System (PMS) was needed in order to maintain the safety equipment maintenance plan. Suggestions from the masters were also discussed in relation to the existing procedures.

Keywords: *Enclosed space, procedure, occupational accident*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Transportasi laut merupakan hal yang sangat dibutuhkan sebagai sarana penghubung antarnegara yang ada di seluruh dunia. Sarana transportasi laut yang tepat adalah kapal karena memiliki fungsi yang efisien yaitu daya tampung yang besar dan mampu melalui jarak lautan yang jauh dari satu tempat ke tempat yang lain. Kapal juga memiliki kemampuan untuk mengangkut berbagai jenis muatan sesuai dengan konstruksinya, baik itu muatan kayu, kontainer, gas, maupun cairan. Selain itu, lebih dari 70 persen dari perdagangan global diangkut melalui kapal dari perusahaan pelayaran internasional dan hal tersebut menyebabkan transportasi maritim menjadi komponen inti dari perdagangan dunia (IMF, 2020:4).

Di sisi lain, permintaan minyak dan gas dunia selalu mengalami peningkatan. Rata – rata permintaan minyak bumi harian mulai dari tahun 2009 sampai 2019 selalu mengalami peningkatan sebesar 1,58 juta barel tiap tahunnya, namun dikarenakan wabah COVID (*Coronavirus Disease-19*) pada tahun 2020 terjadi penurunan konsumsi sebesar 8,8 juta barel (Sönnichsen, 2021:1). Namun konsumsi harian diperkirakan akan terus naik

tiap tahunnya dikarenakan minyak bumi merupakan bahan baku yang sangat penting karena pada sektor transportasi sendiri terhitung menyumbang hampir 50% permintaan global dikarenakan bahan baku pembuatan BBM yang sangat bergantung pada minyak bumi (N. Sönnichsen, 2021:2). Dan karena permintaan yang tinggi tersebut, dibutuhkan sarana transportasi antar negara yang tepat yaitu kapal tanker. Kapal tanker adalah kapal kargo yang dibangun atau disesuaikan untuk mengangkut bahan kimia dalam bentuk cair maupun gas. Tempat penyimpanan gas dan minyak tersebut pada kapal tanker terletak pada ruang muat kargo yang disebut COT (*cargo oil tank*). *Cargo oil tank* merupakan ruang tertutup (*enclosed space*) dalam kapal tanker yang digunakan sebagai penampungan sementara muatan baik berupa cairan atau gas. Sedangkan ruang tertutup (*enclosed space*) adalah ruangan yang memiliki karakteristik kadar *oxygen* yang rendah serta mengandung gas-gas kimia berbahaya, memiliki jalur akses keluar masuk yang sempit dan sistem peranginan yang terbatas, dan ruangan tersebut tidak dirancang sebagai tempat untuk bekerja dalam waktu yang lama.

Pada tahun 2011 hingga 2018 terdapat 1.030 pekerja yang meninggal disebabkan oleh kecelakaan kerja di ruang tertutup (*Bureau of Labour Statistics*, 2020:1). Penyebab sering terjadinya kecelakaan dalam ruang tertutup (*enclosed space*) tersebut antara lain kurangnya penilaian resiko bahaya, kurang tepatnya pemilihan detektor dan alat pelindung diri, dan

kurangnya latihan darurat memasuki ruangan tertutup (Draeger, 2021:3). Oleh karena itu, pengalaman serta pengetahuan yang cukup dari kru sangat penting dalam melaksanakan segala macam operasional yang berkaitan dengan kegiatan ruang tertutup (*enclosed space*).

Dalam pelaksanaan kegiatan memasuki ruang tertutup terdapat kecelakaan yang terjadi di tempat praktik laut peneliti yaitu di MT. Sophie Schulte dengan nomor pelayaran 313026. Kapal telah selesai melaksanakan operasi bongkar muat dengan *grade Heavy Fuel Oil* pada tanggal 02 Juli 2020 pukul 2148 LT di Port of Qingdao, China. Pada pukul 2230 LT kapal melaksanakan BOSP (*Beginning of Sea Passage*) ke Hongkong untuk menurunkan kru yang habis masa layarnya sesuai perintah dari perusahaan. Lalu pada pukul 2306 LT kapal mulai melaksanakan kegiatan *tank cleaning* dalam rangka untuk mempersiapkan *dry dock*. Tahapan-tahapan *tank cleaning* dilaksanakan mulai dari pembilasan tangki dengan *butterworth machine* yang dialiri oleh air dingin untuk menyatukan gas beracun dengan air dingin. Kemudian pembilasan ulang tangki dengan air panas dan selanjutnya dilaksanakan prosedur *purging* dimana *inert gas* (gas dengan jumlah kandungan oksigen kurang dari 8%) dimasukkan ke dalam tangki muatan dengan tujuan untuk menurunkan kadar gas hidrokarbon. Lalu proses *gas freeing* dengan memperkenalkan udara bebas ke dalam tangki. Di tahap akhir kru melaksanakan *demucking* dimana prosedur pembersihan harus dilakukan dengan manual, sehingga kru rating diwajibkan untuk

masuk ke dalam tangki muatan. Segala persiapan dan prosedur memasuki ruangan tertutup telah dilaksanakan. Gas atmosfer telah diukur dan didapat kadar *oxygen (O₂)*, *hydrocarbon (HC)*, *hydrogen sulfide (H₂S)* yang memenuhi ketentuan agar kerja operasional dapat dilaksanakan di dalam tangki dengan aman. Segala peralatan terkait dengan kegiatan memasuki ruangan tertutup telah dipersiapkan dan pada 0800 LT kru memasuki ruang muat.

Di tengah operasi *demucking*, OS (*Ordinary Seaman*) melapor pada perwira jaga di VHF radio bahwa kru tersebut merasa sangat pusing dan penglihatannya mulai kabur. Perwira jaga lalu memanggil mualim I lewat VHF radio yang kemudian memberikan perintah kepada *Bosun* dan *Pumpman* untuk segera mempersiapkan proses evakuasi. OS III kemudian dibawa ke *hospital* dengan menggunakan *neil robertson stretcher*.

Setelah kejadian tersebut, peneliti mengamati bahwa para mualim meningkatkan penanganan prosedur memasuki *enclosed space* agar kegiatan tersebut dapat berjalan dengan aman serta diharapkan mampu menurunkan angka kecelakaan yang terjadi di *enclosed space*. Pengecekan tambahan dilaksanakan untuk memasuki *enclosed space*, dilakukan oleh mualim I karena terbukti prosedur yang ada tidak cukup efektif untuk mengukur kandungan gas dari ruang muat. Dari pengamatan tersebut, peneliti termotivasi untuk mengambil judul “OPTIMALISASI *ENCLOSED SPACE ENTRY PROCEDURE* DALAM MENGURANGI

OCCUPATIONAL ACCIDENT DI MT. SOPHIE SCHULTE”.

1.2 Cakupan Masalah Penelitian

Di dalam melakukan penelitian, penentuan cakupan masalah diperlukan agar tercipta penelitian yang efektif dan efisien. Dibutuhkan topik masalah yang ditemukan peneliti sehingga selanjutnya dapat dilaksanakan penelitian serta pengujian terhadap topik bahasan yang peneliti angkat. Dengan adanya cakupan masalah ini, peneliti dimudahkan dalam mengumpulkan data dan informasi yang berkaitan dengan topik masalah yang diangkat. Menurut pengalaman peneliti saat praktik layar di kapal MT. Sophie Schulte, peneliti menemukan masalah terkait dengan prosedur saat memasuki *enclosed space* yang kurang efektif dikarenakan gas beracun yang tidak terdeteksi sepenuhnya. *Enclosed space* dalam penelitian ini adalah ruang muat. Adapun dengan masalah yang ditemukan oleh peneliti, maka timbul cakupan masalah dalam penelitian ini yaitu upaya yang dilakukan untuk mengurangi kecelakaan kerja pada saat pelaksanaan prosedur *enclosed space* di MT. Sophie Schulte dan faktor-faktor apa saja yang menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja di dalam *enclosed space*.

1.3 Pertanyaan Penelitian

Dengan latar belakang tersebut, maka peneliti melakukan penelitian dan membuat paparan hasil penelitian dengan menentukan rumusan masalah berdasarkan kejadian yang terjadi pada saat pengalaman praktik

layar di kapal MT. Sophie Schulte. Oleh karena itu, adapun perumusan masalah yang dimaksud adalah sebagai berikut:

1.3.1 Apa saja hal-hal yang menjadi penyebab terjadinya *occupational accident* di dalam *enclosed space*?

1.3.2 Bagaimana usaha yang dilakukan dalam mengurangi *occupational accident* di *enclosed space*?

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Untuk mengetahui hal-hal yang menjadi penyebab *occupational accident* di dalam *enclosed space*.

1.4.2 Untuk mengetahui usaha dalam mengurangi *occupational accident* di *enclosed space*.

1.5 Kegunaan Penelitian

Diharapkan penelitian yang dilaksanakan dapat menjadi salah satu sumber tertulis bagi pihak-pihak yang membutuhkan informasi mengenai kegiatan operasional *enclosed space* di atas kapal MT. Sophie Schulte. Selain itu, diharapkan dengan adanya penelitian ini kegiatan memasuki *enclosed space* khususnya pada ruang muat atau *cargo oil tank* kapal tanker dapat berlangsung dengan aman dan kecelakaan kerja dapat terhindar di waktu yang akan datang. Manfaat yang diperoleh dari penyusunan skripsi ini adalah sebagai berikut:

1.5.1 Manfaat secara teoritis

Data dan pembahasan dalam skripsi dapat dijadikan landasan dan sarana pembelajaran bagi pembaca sehingga dapat diterapkan dalam pembelajaran secara teoritis di bangku perkuliahan.

1.5.1.1 Bagi taruna taruni jurusan nautika

Memberikan wawasan dan sumbangan ilmiah pendidikan yang berkaitan dengan kegiatan prosedur *enclosed space* di bangku perkuliahan sehingga para taruna diharapkan dapat mempunyai landasan teori pada saat menjalani masa praktik layar di masa depan khususnya berkaitan dengan kegiatan prosedur memasuki *enclosed space*.

1.5.1.2 Bagi lembaga pendidikan

Sebagai sarana pustaka tambahan bagi perpustakaan lokal institusi dalam memberikan wawasan bagi pembaca untuk dapat mengembangkan ilmu pengetahuan yang diperoleh langsung dari pengalaman di lapangan kerja khususnya dalam hal penerapan standar operasional prosedur di *enclosed space*.

1.5.2 Manfaat secara praktis

Pemanfaatan secara praktis yang dimaksud adalah penerapan hasil dari penelitian dalam lingkup dunia kerja, baik di atas kapal maupun di darat oleh pelaku sektor maritim.

1.5.2.1 Bagi perwira

Pembahasan dalam skripsi ini diharapkan mampu dijadikan salah satu sumber pertimbangan dalam melaksanakan kegiatan operasional *enclosed space* sehingga perwira dapat menganalisis kemungkinan kesalahan prosedur yang dapat mengakibatkan kecelakaan serta menentukan tindakan yang tepat dan efisien apabila kecelakaan kerja terjadi.

1.5.2.2 Bagi perusahaan pelayaran

Dengan pembahasan dan penelitian yang ada di dalam skripsi, perusahaan pelayaran diharapkan dapat membenahi prosedur memasuki *enclosed space* yang sudah ada dan memberikan pengawasan dan peninjauan terhadap praktik operasional *enclosed space* melalui perwakilan perusahaan yang ada di kapal yaitu nakhoda.

1.6 Orisinalitas Penelitian

Orisinalitas merupakan salah satu persyaratan dalam pembuatan karya ilmiah yang berkualitas. Di dalam memaparkan penelitian skripsi, peneliti

melaksanakan penelitian dan penelitian dari data praktik layar pribadi serta dokumen terkait dengan pelaksanaan penelitian yang tertera pada gambar lampiran. Tujuan dari orisinalitas penelitian adalah agar terhindarnya persamaan dari hasil penelitian peneliti skripsi terdahulu. Dengan adanya orisinalitas penelitian ini, maka plagiarisme dalam sebuah skripsi dapat dihindari, walaupun terdapat mirip persamaan dengan hasil penelitian yang lain, tetapi penelitian beserta data yang peneliti lakukan memiliki sisi perbedaan dengan hasil penelitian skripsi lainnya yang sejenis.

1.7 Sistematika Penulisan

Agar memudahkan pembaca supaya mengetahui tentang inti-inti masalah, maka penulis membikin skripsi ini menjadi sistematika yang dibagi menjadi lima bab antara lain :

Bab I : PENDAHULUAN

Pembahasan bagian ini menjelaskan tentang uraian tentang latar belakang masalah, cakupan masalah penelitian, pertanyaan penelitian, tujuan dan kegunaan penelitian serta penjelasan orisinalitas penelitian agar dihasilkan penelitian yang valid.

Bab II : LANDASAN TEORI

Pembahasan bagian ini menjelaskan tentang isi dari landasan teori yang berisi tentang tinjauan pustaka serta penjelasan tentang kerangka pikir yang digunakan pada penelitian.

Bab III : METODE PENELITIAN

Bagian ini menjelaskan tentang metode yang digunakan dalam melaksanakan penelitian yang dilaksanakan oleh penulis. Teknik yang digunakan dalam mengumpulkan dan menganalisa data dibahas serta keabsahan data juga dibahas dalam bab ini.

BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini menjelaskan dengan gambaran umum yang terdapat pada kapal serta uraian hasil penelitian terhadap masalah yang ada. Keterbatasan penelitian juga disertakan dalam bab ini.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Pembahasan dalam bab ini berisi kesimpulan dari hasil analisa sebuah masalah yang sudah dibahas pada bab sebelumnya. Pada bagian ini, penulis juga memberikan saran yang diharapkan berguna dalam pelaksanaan kerja di dalam *enclosed space* khususnya di kapal MT. Sophie Schulte.



BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Penjelasan *confined space*

Confined space merupakan ruang tertutup yang sangat terbatas penggunaannya untuk dilakukan kerja dan dibutuhkan prosedur dan persiapan untuk memasuki ruangan tersebut yang memiliki kandungan gas-gas yang berbahaya serta kadar *oxygen* yang cukup rendah.

Enclosed space dalam IMO (*International Maritime Organization*) Resolusi A.1050(27) tahun 2011, adalah ruangan yang memiliki karakteristik jalur masuk dan keluar yang terbatas, ventilasi yang tidak memadai, dan tidak dirancang untuk untuk bekerja dalam waktu yang berkelanjutan.

Menurut definisi tersebut, berikut merupakan beberapa contoh *enclosed space* yang dimiliki oleh kapal tanker yaitu :

2.1.1.1 *Cargo oil tank*

Yaitu sebuah ruangan yang terletak di bawah geladak utama yang memiliki fungsi sebagai tempat penyimpanan sementara sebuah muatan saat kapal tanker membawa muatan dari pelabuhan muat menuju ke pelabuhan bongkar.



2.1.1.2 Tangki air balas

Adalah suatu ruangan yang letaknya berada di samping *cargo oil tank* diisi oleh air laut yang berfungsi agar kapal tetap dalam keadaan seimbang dan terjaga baik *shear forces* maupun *bending moment* pada saat melaksanakan kargo operasi maupun saat berlayar di laut dalam keadaan tidak membawa muatan.

2.1.1.3 *Double bottom and hull* (Tangki dasar berganda)

Merupakan ruangan antara dua lapisan lambung kapal yang desain dan konstruksinya terdiri dari lapisan luar sebagai lambung kapal dan lapisan dalam sebagai pelindung apabila kapal mengalami *grounding* kargo muatan tidak tumpah ke laut.

2.1.1.4 *Pumproom*

Adalah tempat di kapal tanker yang terdiri dari beberapa tingkat lantai atau geladak kapal yang digunakan sebagai tempat untuk mengoperasikan beberapa *valve* dan juga pompa yang berhubungan dengan pengoperasian bongkar muat air balas maupun muatan secara manual.

2.1.1.5 *Cofferdam*

Adalah ruang batas antar dua tempat yang menyimpan cairan berbeda di kapal agar tidak terjadi percampuran antara kedua cairan tersebut. Pada kapal yang mengangkut minyak mentah *cofferdam* terletak di antara ruang kargo dan di

antara ruang penyimpanan *Marine Gasoline* dan *Marine Fuel Oil*.

2.1.1.6 *Paint store*

Merupakan ruang di kapal yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan dari kaleng cat. Kaleng cat tersebut menghasilkan gas kimia yang berbahaya, sehingga dibutuhkan sirkulasi udara yang cukup sebelum memasuki ruang tersebut.

2.1.1.7 *Chain locker*

Ruangan yang ada di atas kapal lebih tepatnya terletak di bawah *forecastle deck* atau ruang penyimpanan di bagian depan dan menjadi tempat penyimpanan rantai jangkar yang dihubungkan dengan pipa *spurling*. Ruang tersebut ditutup oleh *manhole* yang dikencangkan oleh *nut*.

2.1.2 *Occupational accident*

Occupational accident atau pada umumnya kecelakaan kerja merupakan sesuatu urutan kejadian yang tidak dikehendaki untuk terjadi walaupun segala upaya dan prosedur telah ditaati dan dilaksanakan yang menghambat proses kerja tersebut dan menyebabkan kerugian baik dari sisi pekerja maupun properti.

2.1.2.1 Jenis *occupational accident*

Di dalam standar yang digunakan oleh *Occupational Health and Safety Management Certification* (OHSAS, 18001:2007), terdapat definisi jenis kecelakaan kerja (*occupational accident*) yang dapat terjadi yaitu :

- a) Insiden yaitu suatu kejadian di dalam pekerjaan yang dapat menimbulkan kerugian seperti penyakit akibat kerja, cedera, dan kematian.
- b) Kecelakaan kerja yaitu insiden yang terjadi menimbulkan kerugian seperti penyakit kerja, cedera maupun kematian dan termasuk dalam keadaan darurat.
- c) *Near miss* adalah kejadian dalam pekerjaan yang hampir menimbulkan kejadian insiden dan kecelakaan kerja.

Menurut ILO *Geneva* (2010:03), pengertian *occupational accident* adalah suatu kejadian yang timbul dari atau selama pekerjaan yang mengakibatkan:

- a) *Fatal occupational injury* yaitu kecelakaan kerja yang menimbulkan kematian.
- b) *Non-fatal occupational injury* yaitu kecelakaan kerja yang tidak menimbulkan kematian.

Klasifikasi timbulnya kecelakaan kerja menurut beberapa ahli:

a) Menurut Sedarmayanti (2011:129) dalam bukunya Reformasi Birokrasi dan Manajemen Pegawai Negeri Sipil, klasifikasi atau pembagian kecelakaan kerja berdasarkan lokasi dan waktu kejadian dari kecelakaan adalah:

- 1) Kecelakaan yang timbul karena langsung kerja.
- 2) Kecelakaan yang terjadi pada saat kerja dilaksanakan.
- 3) Kecelakaan pada saat perjalanan menuju ke tempat kerja dan sebaliknya.
- 4) Penyakit yang tidak dimiliki sebelumnya namun timbul karena kerja.

b) Berdasarkan akibat yang terjadi karena suatu kecelakaan kerja, terdapat beberapa tingkatan menurut Suma'mur Prawira Kusumah (2020:5) yaitu :

- 1) Kecelakaan kerja ringan adalah akibat yang terjadi dari suatu kecelakaan dapat diobati dengan mudah dan cepat sehingga pekerja dapat melakukan kerja lagi dengan rentang istirahat

kurang dari dua hari. Contoh: tergores, terpeleset, terkilir, dan sebagainya.

2) Kecelakaan kerja sedang adalah akibat dari kecelakaan kerja dengan diperlukan suatu perawatan medis dan istirahat dalam kurun waktu lebih dari dua hari. Contoh: luka karena terbakar, luka karena tersobek, dan sebagainya.

3) Kecelakaan kerja berat adalah kecelakaan yang timbul dan memberikan kerugian bagi pekerja bahkan kegagalan fungsi dari organ tubuh. Contoh: lumpuh, patah tulang, gagar otak, dan sebagainya.

Kategori *occupational accident* menurut ILO (2002:43) yaitu :

a) Dari macam suatu kecelakaan : jatuh, terkena oleh benda yang jatuh, tertumbuk oleh benda selain benda jatuh, terhimpit oleh benda, memaksakan gerak di luar batas kemampuan, suhu yang sangat tinggi, kontak langsung dengan arus listrik, terkena pengaruh dari bahan kimia berbahaya maupun radiasi, dan kategori kecelakaan lainnya.

- b) Menurut asal mula terjadinya : peralatan permesinan, peralatan untuk pengangkutan, peralatan lain, material atau bahan kimia yang menimbulkan radiasi, dan lingkungan tempat bekerja.
- c) Menurut jenis cedera yang timbul : patah maupaun keretakan tulang, pergeseran otot maupun tulang, ketegangan otot, memar atau luka lain pada kulit, amputasi, luka bakar, luka akibat cuaca, tersengat listrik maupun radiasi, mati lemas, dll.
- d) Berdasarkan lokasi luka : bagian kepala, leher, badan, anggota tubuh bagian atas, anggota tubuh bagian bawah, kelainan umum, dan letak lain yang tidak dimasukkan dalam kategori tersebut.

2.1.2.2 Hal yang menyebabkan kecelakaan kerja

Kecelakaan kerja yang terjadi sangat bermacam-macam tergantung dari banyak faktor. Terdapat tiga faktor yang paling sering menyebabkan kecelakaan kerja yaitu memaksakan kerja sehingga timbul reaksi tubuh yang tidak normal, yang kedua yaitu jatuh, tergelincir dan tersandung, dan yang terakhir kontak langsung dengan objek atau peralatan kerja (*Bureau labor of Statistic, 2019:1*).

Rahmani et al. (2013:160) mengungkapkan bahwa statistik analisis berdasarkan penyebab kecelakaan kerja menunjukkan bahwa kurangnya alat keselamatan kerja, kelalaian pekerja, dan lingkungan kerja yang tidak aman merupakan penyebab berurutan untuk 30%, 21%, dan 8% dari kecelakaan yang terjadi.

Penyebab utama kecelakaan kerja tidak fatal yang dilaporkan oleh *Reporting of Injuries, Diseases and Dangerous Occurrences Regulations* (RIDDOR, 2020:3) pada tahun 2019 sampai 2020 yaitu :

- a) Tergelincir dan jatuh
- b) Mengangkat atau membawa beban
- c) Terkena oleh objek atau benda bergerak
- d) Tindakan kekerasan
- e) Jatuh dari ketinggian

Menurut Ersoy et al. (2020:4), situasi beresiko membutuhkan suatu pemicu agar mengubah resiko menjadi kecelakaan. Di dalam paparannya yang berjudul *Proposal on Occupational Accident Risk Analysis : A Case Study of a Marble Factory*, penyebab kecelakaan kerja dibagi menjadi tiga yaitu :

a) *Environmental condition*

Beberapa hal dalam lingkungan kerja yang mempengaruhi keamanan dan keselamatan kerja yaitu *ergonomics* (kenyamanan lingkungan kerja), pencahayaan ruang, tingkat kebisingan, dan lingkungan yang sehat seperti temperatur, kelembapan dan siklus udara. Debu dan kandungan kimia menyebabkan terganggunya proses kerja, oleh karena itu polusi harus dibersihkan dari udara dengan cara menggunakan ventilasi maupun cerobong asap. Untuk udara yang ada dalam *enclosed area* harus diventilasi minimal satu jam perhari dan pekerja menggunakan masker pelindung pernafasan.

b) *Machine safety*

Kecelakaan berbasis mesin disebabkan oleh penggunaan mesin yang salah seperti tidak memakai mesin sesuai dengan prosedur, menggunakan mesin melebihi kapasitas muatan, kurangnya perawatan dan mesin yang sudah tua dan usang.

c) *Human behavior*

Penyebab umum kecelakaan kerja yang sering terjadi

adalah *human error*. Penyebab kecelakaan kerja oleh manusia dapat dikategorikan menjadi tiga jenis yaitu :

- 1) *Education and experience* (kurangnya latihan atau pengalaman bagi pekerja)
- 2) *Psychology* (sikap yang ceroboh, mengambil resiko yang sembrono, masalah terkait moral dan motivasi, *fatigue*, dan sebagainya)
- 3) *Management errors* (organisasi, kurangnya pengetahuan dan pengalaman dari atasan, tekanan pada pekerja atau karyawan, kelalaian dari aturan tindak keselamatan, dan sebagainya)

2.1.2.3 Usaha menghindari kecelakaan di tempat kerja

Giles et al. (2020:82) dalam jurnalnya yang berjudul *Equity as the Fourth 'E' in the '3 E's' Approach to Injury Prevention* menyebutkan bahwa usaha yang efektif untuk mengantisipasi terjadinya kecelakaan kerja dengan suatu istilah “tiga E” yaitu:

a) *Engineering*

Yang dimaksud *engineering* adalah bahwa peralatan kerja, alat keselamatan maupun lingkungan kerja harus didesain sebaik mungkin agar aman saat digunakan untuk bekerja. Contoh pada desain alat *circuit breaker*,

dengan alat ini pengguna dapat mengetahui jumlah voltase dan menghindari *overload* yang menyebabkan kebakaran.

b) *Enforcement* atau pengaplikasian

Pengaplikasian dalam hal ini adalah suatu regulasi yang telah ditetapkan berkaitan dengan desain alat keselamatan telah ada. Contohnya *smoke detector* akan sangat berguna apabila telah dipasang dan dites secara berkala dengan baik menurut prosedur yang telah ditetapkan.

c) *Education*

Edukasi yang berkaitan dengan penggunaan alat-alat yang ada di tempat kerja sangat penting agar resiko kecelakaan dapat terhindar.

Haslinda et al. (2016:141) mengatakan bahwa *training* adalah bagian penting dalam membangun kapasitas mereka yang terlibat dalam penanganan kecelakaan. Selain itu pentingnya pelatihan keselamatan untuk meningkatkan performa pekerja dalam berbagai industri telah terbukti dengan diadakannya berbagai penelitian oleh pakar terdahulu.

2.1.3 Uji kadar gas dalam tangki untuk persiapan memasuki ruang tertutup

Sebelum memasuki ruang tertutup pengukuran gas harus dilaksanakan untuk menguji kandungan gas hidrokarbon, untuk mengkonfirmasi kadar normal oksigen, dan untuk mendeteksi kadar gas berbahaya dalam kapal (ISGOTT, 2020:120).

Menurut Priyambodo (2021:16), saat pekerja berada di dalam ruang tertutup ventilasi harus tetap berjalan dan uji ukur kadar gas dalam tangki harus tetap dilaksanakan secara berulang-ulang terutama pada pekerjaan yang dilaksanakan sepanjang hari atau dalam kurun waktu yang lama. Pengukuran gas wajib dilakukan oleh orang yang sudah berpengalaman dan pada saat melakukan pekerjaan di dalam tangki pekerja diharuskan untuk membawa *personal gas detector* sebagai pengingat bagi pekerja apabila terjadi perubahan kadar gas dalam tangki. Peralatan yang digunakan oleh pekerja wajib dikalibrasi dan uji kadar gas telah dilakukan sebelumnya pada tiap ketinggian. Kegiatan di dalam ruang tertutup dapat berlangsung apabila memenuhi syarat kandungan oksigen (min 19,5%), H₂S maksimal 10 ppm, LFL atau *lower flammability limit* (maksimal 5%), CO atau karbon monoksida (maksimal 5%).

2.1.3.1 Oksigen

Dibutuhkan pengecekan kadar oksigen sebelum melakukan pekerjaan di dalam tangki yang telah ditutup dalam periode

yang lama. Pengukuran gas dapat dilakukan dengan alat pendeteksi oksigen maupun dengan menggunakan *multigas detector* sampai kadar oksigen mencapai 21% dalam volume. Ini merupakan suatu kewajiban dalam memasuki kompartemen yang telah diberi *inert gas* sebelum dilaksanakannya prosedur *gas freeing* (ISGOTT, 2020:113).

2.1.3.2 Hydrogen sulfide

Pada umumnya minyak mentah mengandung kadar H₂S maupun hidrokarbon yang cukup tinggi. Gas ini juga tidak berbau, menyebabkan bahaya yang tiba-tiba dapat menyerang pekerja. Batasan pemaparan atau kontak dengan hidrogen sulfida yang diizinkan berdasarkan *time weighted average* adalah 10 ppm (*part per million*) (ISGOTT, 2020:158).

2.1.3.3 Benzena

Pengecekan pada tangki yang memuat kargo yang mengandung benzene harus dilakukan sebelum memasuki tangki. Kadar benzene melebihi 1000 ppm dapat menyebabkan tidak sadar diri bahkan kematian (ISGOTT, 2020:157).

2.1.3.4 Gas hidrokarbon

Batas aman untuk memasuki tangki, baik untuk inspeksi, melakukan pekerjaan *cold work* atau *hot work*, bahwa pengukuran harus tidak boleh lebih dari 1% LFL (*Lower*

Flammability Level) dengan menggunakan peralatan yang memadai (ISGOTT, 2020:113).

2.1.4 Peralatan yang dibutuhkan dalam melaksanakan penanganan prosedur *enclosed space*

2.1.4.1 Peralatan pelindung personal

Alat yang wajib digunakan pada saat bekerja untuk mengurangi resiko kecelakaan yaitu *safety helmet, coverall, anti slippery boots, safety gloves, safety goggles*.

2.1.4.2 Peralatan keselamatan, pemadam kebakaran dan resusitasi

Yang dimaksud dalam hal ini adalah peralatan seperti *self contained breathing apparatus* (SCBA) untuk proses evakuasi, *resuscitator* untuk orang yang mengalami kesulitan saat bernapas, *neil robertson stretcher, lifeline* atau *rescue harness*, serta *fire fighting extinguisher* yang harus siaga apabila timbul suatu keadaan darurat.

2.1.4.3 *Torch*

Pada saat melakukan aktivitas di dalam ruang tertutup dibutuhkan suatu alat penerangan atau senter yang sudah dipastikan aman (*intrinsically safe*) dan tidak menimbulkan *spark* atau percikan api yang dapat menimbulkan terjadinya kebakaran.

2.1.4.4 *Handheld VHF (Very High Frequency) radio*

Digunakan sebagai alat komunikasi untuk melaporkan keadaan kru yang bekerja pada saat ada di dalam *enclosed space*. Pelaporan tersebut ditujukan kepada mualim maupun kru yang berjaga.

2.1.4.5 Alat pendeteksi gas

Pada saat pelaksanaan kerja tiap kru yang bekerja di dalam *confined space* juga wajib membawa alat yang dapat mengetahui kadar hidrokarbon, oksigen maupun gas berbahaya lain dan apabila telah melebihi batas wajar alat tersebut akan menghasilkan bunyi alarm.

2.1.4.6 *Water driven fan*

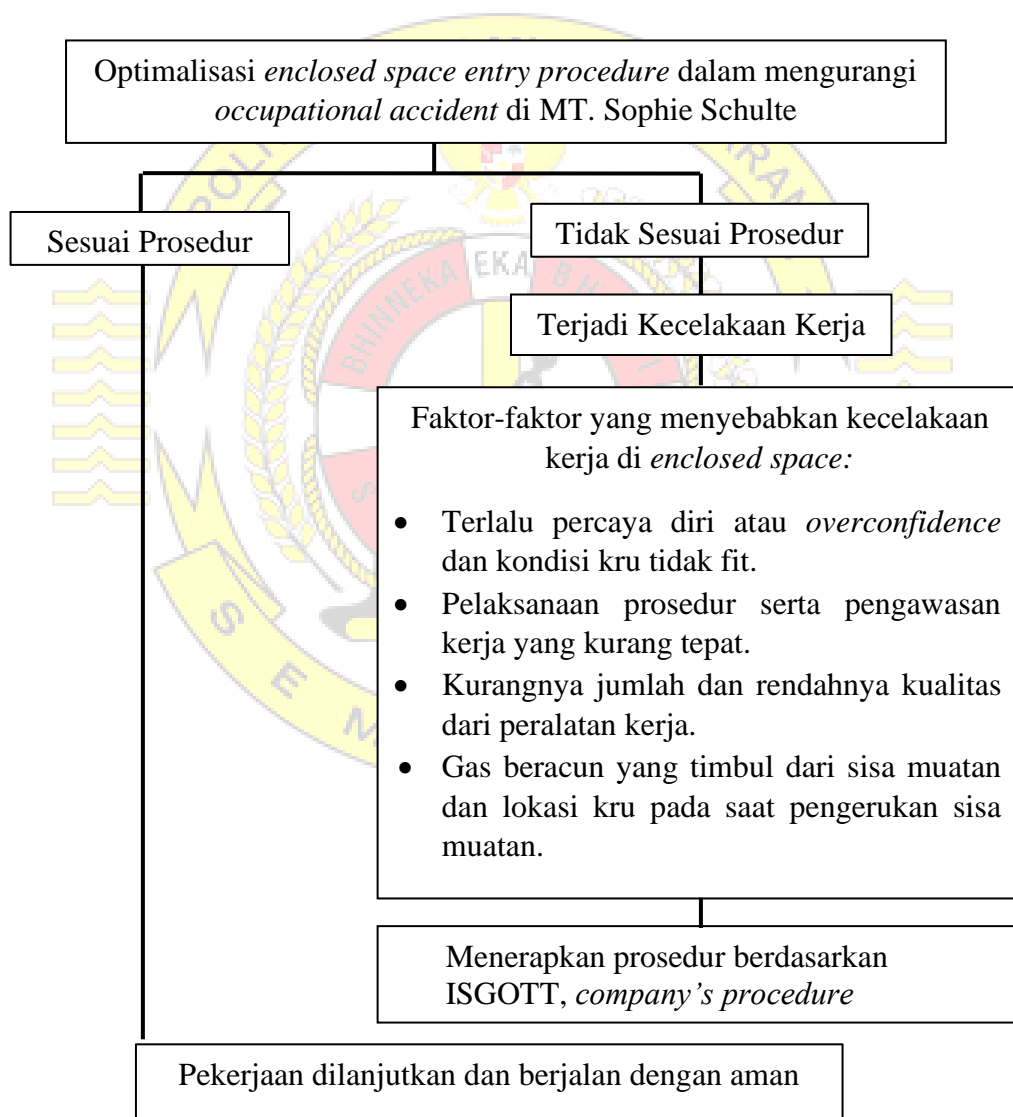
Sebelum memasuki ruang tertutup, kipas yang tenaga pemutarnya berasal dari *hydrant* yang dialiri oleh laut telah dipasang untuk menghilangkan bekas gasgas berbahaya.

2.1.4.7 Peralatan kerja lainnya

Beberapa alat tambahan yang digunakan tergantung dari kerja yang dilakukan di dalam ruang tertutup, pada saat *tank cleaning* dibutuhkan *squeegee* dan *shovel* untuk mengeruk muatan yang lalu diletakkan pada ember. Beberapa kru menggunakan *coat* untuk melindungi *coverall* dari muatan.

2.2 Kerangka Pikir Penelitian

Dalam melakukan sebuah pemaparan penelitian dibutuhkan upaya pendekatan yang terstruktur dengan jelas agar permasalahan yang ada dapat terpecahkan dengan sistematis. Untuk mempermudah pemahaman skripsi, maka penulis memberikan kerangka berfikir yang diambil adalah sebagai berikut:



Gambar 2.1 Kerangka pikir

Dengan menggunakan kerangka pikir di atas, terlihat bahwa objek penelitian adalah faktor yang menyebabkan kecelakaan di MT. Sophie Schulte dan usaha yang diterapkan dan dikembangkan sesuai dengan prosedur yang ada. Dengan usaha yang sistematis dan telah struktur diharapkan tujuan penelitian akan tercapai dengan baik. tersebut diharapkan tujuan penelitian dapat tercapai dengan efektif dan efisien.

Peneliti harus menelaah beberapa kemungkinan faktor yang menimbulkan kejadian tersebut, serta dampak dan upaya yang dilakukan oleh pelaksana kerja di atas kapal dalam mencegah suatu permasalahan yang ada. Dengan mengetahui upaya yang telah dilaksanakan, peneliti membuat landasan teori berdasarkan pada permasalahan diatas untuk dianalisis. Hasil yang diperoleh dari pelaksanaan observasi, wawancara dan studi pustaka dalam mencari faktor-faktor penyebab dan kemungkinan yang menjadi penyebab sebuah masalah yang terjadi dapat terjadi.

Dengan teknik analisa *Fishbone*, faktor-faktor tersebut diperiksa dan akan ditarik beberapa kesimpulan akhir serta saran yang didapat dari beberapa narasumber penelitian sehingga hal tersebut diharapkan untuk menjadi acuan dalam mengurangi kecelakaan dalam prosedur memasuki ruang tertutup di MT. Sophie Schulte.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti tentang optimalisasi *enclosed space entry procedure* guna mengurangi *occupational accident* di MT Sophie Schulte. Maka peneliti dapat menarik kesimpulan sebagai berikut:

- 5.1.1 Penyebab kecelakaan kerja adalah gas beracun dari endapan muatan yang dihisap oleh kru saat bekerja. Kondisi kru pada saat itu kurang fit dan dalam pelaksanaannya tidak mendapat pengawasan dari mualim. Pelaksanaan kerja yang dilaksanakan juga tidak sesuai dengan prosedur dikarenakan *overreliance* mualim pada kru dan peralatan kerja tidak memenuhi jumlah yang ada.
- 5.1.2 Upaya untuk mengurangi kecelakaan dengan mengurangi jumlah kru yang bekerja di dalam ruang tertutup dan pengukuran gas dilakukan melalui *ullage point* sebelum kru memasuki ruang muat. *Requisition* wajib dilaksanakan untuk memenuhi peralatan kerja di kapal. Peningkatan pengetahuan dan keahlian kru dengan VOD, *drill*, dan familiarisasi oleh mualim. Tambahan sarana hiburan diberikan untuk mengurangi *fatigue* kru.

5.2 Saran

Berdasarkan simpulan yang sudah dipaparkan sebagai langkah perbaikan di masa mendatang peneliti memberikan beberapa saran yang diharapkan dapat menangani masalah-masalah yang ada, yaitu:

5.2.1 *Planned Management System* (PMS) sangatlah diperlukan agar rencana perawatan alat keselamatan dapat terkondisikan. Mualim 1 sebagai *safety officer* di kapal MT. Sophie Schulte harus bertanggung jawab atas pelaksanaan PMS dengan selalu memastikan bahwa pelaksanaan PMS dilakukan secara rutin setiap mingguan, bulanan dan tahunan sesuai dengan jadwal yang terdapat pada PMS.

5.2.2 Diharapkan untuk kedepannya pada pelaksana prosedur memasuki ruang tertutup khususnya para mualim MT. Sophie Schulte agar memberi batasan jumlah kru untuk mengurangi kecelakaan yang ada dan dalam pengukuran gas atmosfer di ruang muat tidak hanya melalui *openings* saja tetapi juga dilaksanakan melalui *ullage point* agar lebih optimal. Sebenarnya, kru harus meningkatkan kesadaran akan bahaya yang ada. Dengan begitu untuk kedepannya kru akan lebih berhati-hati sehingga kegiatan memasuki ruang tertutup dapat dilaksanakan dengan baik sesuai *standart operational procedure* yang ada.

DAFTAR PUSTAKA

- Cerdeiro, Diego A., Komaromi, A., Liu, Y., & Saeed, M. (2020). World Seaborne Trade in Real Time: A Proof of Concept for Building AIS-based Nowcasts from Scratch. IMF Working paper. doi: 10.1787/9789282108000-graph4-en
- Sönnichsen, N. (2021). Daily demand for crude oil worldwide from 2006 to 2020. Retrieved from www.statista.com/statistics/271823/daily-global-crude-oil-demand-since-2006/
- U.S. Bureau of Labour Statistics (2020, July 15). Injuries, Illnesses, and Fatalities. <https://www.bls.gov/iif/oshwc/cfoi/confined-spaces-2011-18.htm#>
- AG, Draeger. (2021). *Thought of Everything? – Expert Tips for Working Safely in Confined Spaces*. Diakses pada 28 Februari 2021 dari <https://www.draeger.com/Library/Content/expert-tips-for-cse-999-en.pdf>
- IMO. (2011). Revised recommendations for entering enclosed spaces aboard ships. A 27/Res. 1050 page 2. From I: \ASSEMBLY\27\RES\1050.doc
- OHSAS 18001 *Occupational Health and Safety Management Systems Requirements Standard*, 2007, diakses pada 28 Februari 2021 dari <http://www.ohsas-18001-occupational-health-and-safety.com>
- ILO. 2010. *Recording and Notification of Occupational Accidents and Diseases*. An ILO code of practice Geneva, International Labour Office. /Code of practice/, /Occupational accident/, /Occupational disease/, /Reporting system/, /Records maintenance/, /National level/, /Enterprise level/. 13.04.3 ISBN 92-2-109451-0
- Sedarmayanti. 2011. *Manajemen Sumber Daya Manusia. Reformasi Birokrasi dan Manajemen Pegawai Negeri Sipil*, Cetakan Kelima, PT Refika Aditama, Bandung.
- Kusumah, Prawira Suma'mur. (2020). *Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan (HIPERKES)*. Jakarta: Sagung Seto; 1981
- ILO. 2002. Fifth Item of Agenda: *Recording and Notification of Occupational Accidents and diseases and ILO list of Occupational Diseases. Report*, 5(1). ISBN 92-2-112425-8 .ISSN 0074-6681
- Bureau Labour Statistic*. (2019). *OCCUPATIONAL INJURIES INVOLVING DAYS AWAY FROM WORK*. National Safety Council. Retrieved from

<https://injuryfacts.nsc.org/work/work-overview/top-work-related-injury-causes/>

- Rahmani, A., Khadem, M., Madreseh, E., Aghaei, Habib-Allah., Raei, M., & Karchani, M. (2013) Descriptive Study of Occupational Accidents and Their Causes. *Safe Health Work* 4(3):160-165. doi: 10.1016/j.shaw.2013.07.005
- RIDDOR Reporting Injuries, Disease, and Dangerous Occurrences Regulations. Health and Safety at Work 2020. Diakses pada 01 Maret 2021 dari <https://www.hse.gov.uk/statistics/overall/hssh1920.pdf>
- Ersoy, Metin & Az, Ar. (2020). Human and Ecological Risk Assessment: An International Journal A proposal on occupational accident risk analysis: A case study of a marble factory ACCEPTED MANUSCRIPT ACCEPTED MANUSCRIPT A proposal on occupational accident risk analysis: A case study of a marble factory.
- Giles A, Bauer MEE, Jull J. Equity as the fourth 'E' in the '3 E's' approach to injury prevention. *Injury Prevention* 2020; 26:82-84.
- Haslinda, A. & Saharudin, Shahrulliza & Hidayah, Nur & Mohamed, Rosmah. (2016). Safety Training, Company Policy and Communication for Effective Accident Management. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*. 2016. 2222-6990. 10.6007/IJARBS/v6-i9/2302.
- Rinaldi SF, Mujiyanto B. Bahan Ajar Teknologi Laboratorium Medis Metodologi Penelitian dan Statistik: Variabel Penelitian. Edisi 2017. Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia Kesehatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia: Jakarta;2017. p.51-7.
- International Chamber of Shipping, Oil Companies International Marine Forum, International Association of Ports and Harbors. (2020). *International safety guide for oil tankers & terminals (ISGOTT) 6th edition*. Witherby. ISBN: 9781856099189
- Priyambodo, R. W. (2021). Evaluasi Pelaksanaan Kerja Pada Cargo Tank di MT. Woolim Dragon 9 Untuk Mencegah Resiko Kecelakaan. Retrieved from <http://repository.pip-semarang.ac.id/3058/>
- Yusuf, A. M. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, & Penelitian Gabungan*. Jakarta: Kencana. ISBN 978.602.1186.01.5-001.42
- Kristanto, V. H. (2018). *Metodologi Penelitian Pedoman Penulisan Karya Tulis Ilmiah (KTI)*. Yogyakarta: CV Budi Utama. ISBN 9786024758592, 6024758596
- Farida S, E. (2013). PEMANFAATAN BULETIN PUSTAKAWAN OLEH PUSTAKAWAN DI KOTA SEMARANG. *JURNAL ILMU*

- PERPUSTAKAAN, 2(3), 1-10. Retrieved 27 July 2021, from <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jip>
- Bachri, B. (2010). MEYAKINKAN VALIDITAS DATA MELALUI TRIANGULASI PADA PENELITIAN KUALITATIF. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 10(1). Retrieved 27 July 2021, from <http://yusuf.staff.ub.ac.id/files/2012/11/meyakinkan-validitas-data-melalui-triangulasi-pada-penelitian-kualitatif.pdf>.
- Sugiyono. (2007). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. 330,372. Bandung : Alfabeta
- Noeng Muhajir, *Metode Penelitian Kuantitatif*, (Yogyakarta: Rake Sarasin, 2002), h. 142.
- Coccia, M. (2017). The Fishbone diagram to identify, systematize and analyze the sources of general purpose technologies. *JSAS*, 4(4), 291-303.
- Miles, M., Huberman, A., & Saldaña, J. (2020). *Qualitative Data Analysis : A Methods Sourcebook* (4th ed.). SAGE.
- Syafaat, F. N. (2019). PROGRAM KETERAMPILAN TATA RIAS WAJAH PENGANTIN BAGI PESERTA DIDIK TUNARUNGU DI SMALB. S2 thesis, Universitas Pendidikan Indonesia
- Ak., Harnovinsah, Dr., 2018, *Metodologi Penelitian*, Universitas Mercu Buana, diakses dari: <https://slideplayer.info/slide/1887019/>
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Sani, Ekky M. F. (2013). PEMANFAATAN BULETIN PUSTAKAWAN OLEH PUSTAKAWAN DI KOTA SEMARANG. *JURNAL ILMU PERPUSTAKAAN*. 2(3). Page 6-7. Retrieved from <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jip>
- Voley, G., 2008. *MINI GUIDE TO ROOT CAUSE ANALYSIS*. *Quality Management & Training Limited*. London.

Lampiran 1 Cargo Log Book

DATE/TIME	EVENT
# 1636	BOSSUN REPORTED THAT OS'S FEEL DIZZY AND BLURRED VISION. EMERGENCY RESCUE BY ALL CREW ON DECK A/P STAIR 13. OS'S LIFTED BY STRETCHER TO HOSPITAL. DEMARKING OPERATION TEMPORARY STOPPED.
	$U: 22^{\circ} 04' 28'' N$ / $LA: 116^{\circ} 54' 01'' E$
1900	CHIEF OFFICER CHECK ATMOSPHERE ON 4P COY. $O_2 = 20.9\%$, $H_2C = 15$ UFL, $H_2S = 4$ PPM, Benzene = 0, $CO = 0$, $CP = 0$ ppm
1912	SAFETY MEETING CARRIED OUT BY ALL CREW
1800	COMMENCE GAS FREEING BY 16 FAN UPTAKE FROM FRESH AIR. WTRD TO 3/0 ^{UW 2/0}
07.07.20	
07.06	GAS FREEING STOPPED
07.30	TANK ATMOSPHERE CHECKED BY CHIEF MATE. ALL GOOD. SATISFACTORY $O_2 = 20.9\%$, $H_2C = 0$, $H_2S = 0$, Benzene = 0, $CO = 0$, $CP = 0$
0800	C/O ENTER 4W FOR TANK INSPECTION A/P STAIR 11. START FROM TANK NO. 4 STARBOARD
0830	C/O COME OUT FROM 4S. ENTERED 4P A/P STAIR 11
0842	ALL OK. TANK ATMOSPHERE SAFE
0900	C/O GO OUT FROM TANK NUMBER 4P ALL OK

Lampiran 2 Crew Statement

MT. SOPHIE SCHULTE

06.07.2020

STATEMENT

On 06.07.2020 was planned to carry out demucking. At 5 am i asked pumpman to check the atmosphere of all cot directly by himself as I made the SMM 11 form in the ship's office, and by the time I finished the form I put it on stairway upper deck so that all deck crew can make a signature from it. As I finished, I went on deck and pumpman already finished the checks. I check all around for the equipment and tank condition from manhole and tank dome. Then we came back inside accommodation to have a breakfast.

At 0730 I asked all deck crews gathered on deck, toolbox was carried out, everyone understood the duties. I checked the multigas detector went well, but the personal gas detector keep ringing but I managed to make it silent. I went around again for check the BA, reil robertson stretcher, rescue tripod, I check the communication, ppe as well for all crew and pumpman went around for atmosphere check. 0800 crew started to enter the tanks team 1 bosun, os 1,2,3 for portside tanks, and pumpman, ab 1,2,3 for on starboard side tanks. Pmn and bsn as supervisor on tank dome. I reported to master all went inside.

Demucking process went well, each of tank atmosphere check done by pumpman. Each of tank needed 2 hrs approx. to demucking, so I made sure that after 1 tank crew had a coffee time. I assigned the pmn and bosun to check the atmosphere each time the crew went inside. At 1636 bsn reported to me that os 3 felt dizzy and start to lose the sight, I press the alarm right away, make announcement for all crew to went on deck. Bsn and pmn went to prepare the tripod rescue, as the crew came they helped. Neil Robertson was used to take os 3 to hospital.



Lampiran 2 Crew Statement

Statement

To Master of SOPHIE SCHULTE
At sea
To
SUB: ACCIDENT REPORT

Tank cleaning started at 02 July 2020 and the Gas freeing operation was finished at 05 July 2020 2348 LT. But before that, the crew already prepared the water driven fan for demucking operation. So I just used it for 4W tanks. Because based on my experience, the large tank needed more time to be gas free so I just want to make sure that all hydrocarbon is removed from tank. So I connect to the hydrant to the water driven fan and connect the duct to the manhole. It is already approved by chief mate because I told him before. At 0500 I check the atmosphere and I forgot to turn off the fan, but second mate remind me by vhf radio and I turn off the fan but directly check the atmosphere on 4W cot.

During the demucking operation all tanks atmosphere was checked by me because I was ordered by chief mate to do so. But after the accident happened chief mate started to check the atmosphere by himself. That's all I know.

Lampiran 2 Crew Statement

STATEMENT

On July 06, 2020 Monday we are about to start demucking. At 0730 all deck crew gathered on deck and chief mate give briefing to us before we entered the tank. At 0800 we entered the tank and start the demucking from 1W, going to 2W and 3W with break between the tank. At 1530 me, os 1, os 2 entered the 4P cot for demucking operation. Before we entered the tank, the atmosphere already checked by pumpman and it is good. During the start of operation, I feel okay and nothing happened. I went to the corner where I can see the mud. So I went there and put it on the bucket fast because I want to finish the job. After like 45 minutes I feel little dizzy but I don't smell anything so I think it's okay, but around 15 minutes later I feel a lot dizzy and my vision is not clear. So I just scream and report to my mates. And I got carried by stretcher and resuscitator

OS 3 ZOMLAND DAN MEL DELIMA



Lampiran 3 Enclosed Space Entry Permit

 BSM BERNHARD SCHULTE SHIPMANAGEMENT	Enclosed space entry permit	Form: SMM 11
---	------------------------------------	---------------------

(This form to be used only if LPSQ PAL is not available and filled in by hand)

GENERAL (Shall be completed upon completion of Section 1 and Section 2)

Ship name: SOPHIE SCHULTE Validity: From 06.07.20/1200 To 06.07.20/1900
 (max 8 hours) (Date / Time) (Date / Time)

Location / name of enclosed space: COT

Reason for entry: RETRUCKING Previous content / cargo: HFO

Risk assessment: RA No. V RA SOSC SAF GEN 001 Rev. 01 Date 01.07.20

THIS PERMIT IS RENDERED INVALID SHOULD VENTILATION OF THE SPACE STOP OR IF ANY OF THE CONDITIONS NOTED IN THE CHECKLIST CHANGE.

SECTION 1 - PRE-ENTRY PREPARATION (To be checked by the Master or Nominated Responsible Person)
 (Nominated Responsible Person may be Chief Officer/ Chief Engineer/ Second Engineer)

	YES	NO	NA
Has the space been thoroughly ventilated?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Has the space been segregated by blanking off or isolating all connecting pipelines or valves and electrical power / equipment?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Has the space been cleaned?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Has the space atmosphere been tested and found safe for entry? (see note 1 and 2)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Date / time	Gas ²	Reading	Max. limit*	Date / time	Gas ²	Reading	Max. limit*
<u>06.07.20</u>	Oxygen (% vol)	<u>20.9</u>	<u>≥ 20.9%</u>	<u>06.07.20/1300</u>	H ₂ S (ppm)	<u>0</u>	<u><2.5 ppm</u>
	HC (% LFL)	<u>0</u>	<u>< 1% LFL</u>		Benzene (ppm)	<u>0</u>	<u><0.5 ppm</u>
					CO	<u>0</u>	<u><12 ppm</u>
					Chlorine	<u>0</u>	<u><1ppm</u>

* IMO Res A 27/ Res.1050: Max limit of toxic gas shall not exceed 50% of the TLV

Have arrangements been made for frequent atmosphere checks while the space is occupied and immediately prior entry (record in section 4)? Checked

Have arrangements been made for the space to be continuously ventilated throughout the period of occupancy and during work breaks?

Are access and illumination adequate?

Is rescue and resuscitation equipment available for immediate use by the entrance to the space? (SCBA and spare bottles, Lifeline and rescue harness, Hoisting equipment, Stretchers, Torches, Gas meters, Resuscitator, Fire extinguishers etc)

The breathing apparatus have been tested as follows:

- a. The SCBA bottle(s) are full/ within safe pressure limits
- b. Low pressure audible alarm functional
- c. Face Mask – In positive pressure mode and not leaking

Has an attendant been appointed for constant watch at the entrance to the space?

Lampiran 3 Enclosed Space Entry Permit

 <p>BSM BERNHARD SCHULTE SHIPMANAGEMENT</p>	<p>Enclosed space entry permit</p>	<p>Form: SMM 11</p>
---	------------------------------------	---------------------

Has a system of communication between all parties been tested and emergency signals agreed?

Are emergency and evacuation procedures established and understood by all personnel involved in the enclosed space entry?

Is all equipment used in good working condition and inspected prior to entry?

Are personnel properly clothed and equipped?
note except gas mask, 2 crew not wearing gas detector

Note - 1: In order to obtain a representative cross-section of the space's atmosphere, samples should be taken from several levels and through as many openings as possible. Ventilation should be stopped for about 10 minutes before the pre-entry atmosphere tests are taken.

Note - 2: Tests for specific toxic contaminants, e.g. H2S, benzene etc. should be done depending on the nature of the previous cargo / contents of the space / adjacent compartments. For vessels fitted with Ballast Water treatment systems that produce Chlorine, test for chlorine in Ballast tanks before entry

SECTION 2 - PRE-ENTRY CHECKS (To be checked by the person(s) entering the space)

Received instructions from the Master or Nominated Responsible Person to enter the space

Section 1 has been satisfactorily completed by the Master or Nominated Responsible Person

I have agreed and understand the communication procedures including signals

I have agreed upon a reporting interval of 30 minutes

Emergency and evacuation procedures have been agreed and are understood

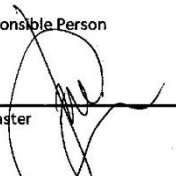
I am aware that the space must be vacated immediately in the event of ventilation failure or if atmosphere tests do not meet the agreed safe criteria

I am wearing necessary PPE, familiar with the use of breathing apparatus and I have tested breathing apparatus as per Section 1.

(Signed upon completion of section 1 and 2)

	Name and Designation	Signature	Date/ Time
Attendant (at the entrance of the space) Person (s) entering the space	AB TASUNTAHAN	<i>[Signature]</i>	06.07.20 / 1258
	AB TUPAQUE	<i>[Signature]</i>	}
	AB TELCHOR	<i>[Signature]</i>	
	OS PORIS	<i>[Signature]</i>	
	OS PANIO	<i>[Signature]</i>	
	OS CARACATAN	<i>[Signature]</i>	


Nominated Responsible Person



 Master

06.07.20 / 1259
 (Date / time)

Lampiran 3 Enclosed Space Entry Permit

	Enclosed space entry permit	Form: SMM 11
---	-----------------------------	--------------

SECTION 3 – LOG OF PERSONNEL ENTERING ENCLOSED SPACE (To be completed by the attendant)

Name	Date / time – in	Date / time – out	Date / time – in	Date / time – out
AB PAGUNTALAN	06.07.20 / 1300	06.07.20 / 1600	06.07.20 / 1530	06.07.20 / 1636
AB TUTTAQUE				
AB TRELKOR				
OS MORIS				
OS BONIO				
OS CAROLAN				

DENIED FOR
MAPPED FOR
EVACUATIONS

SECTION 4 – RECORD OF GAS MEASUREMENTS

To be checked by the Master or a Competent Person supervising entry (Competent Person may be a deck or engine officer)

- o Immediately before the first entry
- o Immediately before re-entry after any break
- o Repetitive checks during occupancy at interval of not more than one hour

Time	1300	1400	1445	1525	1600	1700
Oxygen (% vol)	20.9	20.9	20.9	20.9	20.9	20.9
HC (% LFL)	0	0	0	0	0	1.5%
H ₂ S (ppm)	0	0	0	0	0	4 ppm
Benzene (ppm)	0	0	0	0	0	0
Signature	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>

SECTION 5 – COMPLETION OF JOB

To be completed by the Master or the Nominated Responsible Person (Nominated Responsible Person may be Chief Officer/ Chief Engineer or Second Engineer)

Job completed _____ Date 06.07.20 Time 1712
 Space secured against entry JOB TEMPORARY STOP DUE TO H₂S & HC GAS
 The Officer of the Watch has been duly informed YES/NO

Name/ Signature of the Nominated Responsible Person: *[Signature]* Permit closed:
c/o S2C246125
 Rank / Name _____ Date / time 06.07.20 / 1718

Lampiran 4 Tank Cleaning Checklist

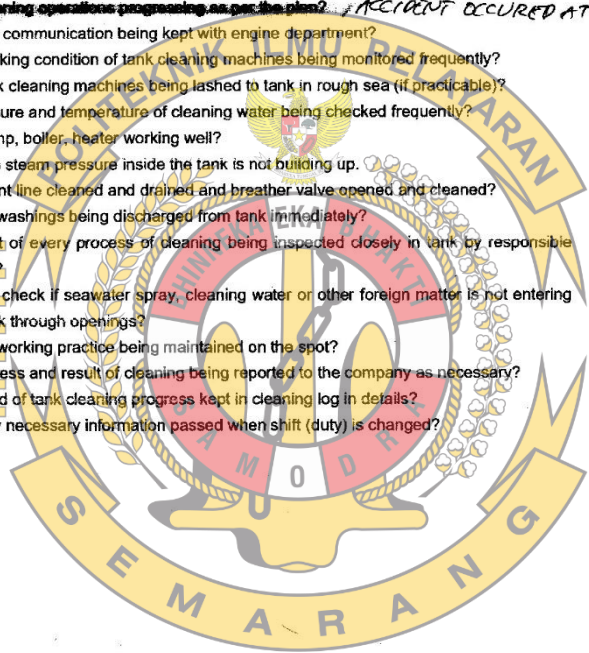
BERNHARD SCHULTE **3**
SHIPMANAGEMENT

Form No: CHEM/003

TANK CLEANING CHECKLIST

(B) During tank cleaning

- 1 ~~Are cleaning operations progressing as per the plan?~~ ACCIDENT OCCURED AT 1636 LT
- 2 Is close communication being kept with engine department?
- 3 Are working condition of tank cleaning machines being monitored frequently?
- 4 Are tank cleaning machines being lashed to tank in rough sea (if practicable)?
- 5 Is pressure and temperature of cleaning water being checked frequently?
- 6 Are pump, boiler, heater working well?
- 7 Confirm steam pressure inside the tank is not building up.
- 8 Was vent line cleaned and drained and breather valve opened and cleaned?
- 9 Is tank washings being discharged from tank immediately?
- 10 Is result of every process of cleaning being inspected closely in tank by responsible person?
- 11 Do you check if seawater spray, cleaning water or other foreign matter is not entering into tank through openings?
- 12 Is safe working practice being maintained on the spot?
- 13 Is progress and result of cleaning being reported to the company as necessary?
- 14 Is record of tank cleaning progress kept in cleaning log in details?
- 15 Is every necessary information passed when shift (duty) is changed?

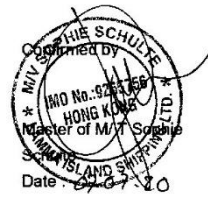


Reported by

Sophie

Chief Mate of M/T Sophie
Schulte

Date : 07-07-20



Lampiran 5 Last Three Cargo

Vessel: **Sophie Schulte**

Voy: **313026**
 Port: **Kukup Anchorage**
 Berth: **"PIS PIONIEER"**
 Date: **14/Jun/2020**

LAST THREE CARGO

TANK NO	LAST CARGO	2nd. LAST	3rd. LAST
1P	HFO	HFO	Triton Blend Crude Oil
1S	HFO	HFO	Triton Blend Crude Oil
2P	HFO	HFO	Eagle ford 45 crude Oil
2S	HFO	HFO	Eagle ford 45 crude Oil
3P	HFO	HFO	Triton Blend Crude Oil
3S	HFO	HFO	Triton Blend Crude Oil
4P	HFO	HFO	Eagle ford 45 crude Oil
4S	HFO	HFO	Eagle ford 45 crude Oil
5P	HFO	HFO	Triton Blend Crude Oil
5S	HFO	HFO	Triton Blend Crude Oil
6P	HFO	HFO	Eagle ford 45 crude Oil
6S	HFO	HFO	Eagle ford 45 crude Oil
SL P	HFO	HFO	Triton Blend Crude Oil
SL S	HFO	HFO	Triton Blend Crude Oil

Remark : All Cargo tanks, Cargo Pumps, Lines, Separators were well drained and stripped by eductor and stripping pump. All Cargo tanks purged and

Chief Officer:

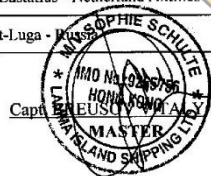


Lampiran 6 List of Ports of Call

List of Ports of Call

1. Name of Ship M/T Sophie Schulte	2. Port of Arrival Hong kong	3. Date of Arrival 27-Jul-20
4. Nationality of Ship Hong Kong	5. Port of Arrival from Qingdao	6. Next Port of Call unknown

No.	Port - Country	Date		Reason for Call	MARSEC	
		Arrival	Departure		Ship	Shore
1	Port of Qingdao - China	30/Jun/20	02/Jul/20	Discharging	1	1
2	East OPL - Singapore	17/Jun/20	17/Jun/20	Bunkering	1	1
3	Kukup anchorage - Malaysia	14/Jun/20	17/Jun/20	Discharging	1	1
4	Port Elizabeth - South Africa	18/May/20	18/May/20	Bunkering	1	1
5	Saint Croix - USA	19/Apr/20	25/Apr/20	Discharging/Loading	1	1
6	Corpus Christi - USA	11/Apr/20	12/Apr/20	Loading	1	1
7	Houston - USA	04/Apr/20	08/Apr/20	Loading	1	1
8	Houston - USA	01/Apr/20	02/Apr/20	Loading	1	1
9	Port Arthur - USA	27/Mar/20	29/Mar/20	Discharging	1	1
10	New Orleans - USA	21/Mar/20	22/Mar/20	Discharging	1	1
11	St Eustatius - Netherland Antilles	07/Mar/20	08/Mar/20	Discharging	1	1
12	Ust-Luga - Russia	11/Feb/20	13/Feb/20	Loading	1	1



Lampiran 7 Enclosed Space Rescue Checklist

Enclosed Space Rescue Checklist

Notes

ERM13 *06.09.2016* Initials

1) Rescue team Assembled

2) Casualties Identified

 a) Number *01*

 b) Position *COTEMAP*

 c) Condition *DIBET & BLURRED VISION*

3) Rescue team Equipped

 a) Breathing apparatus

 b) Approved safety torches

 c) Safety lines

 d) Handheld radios

 e) Escape sets

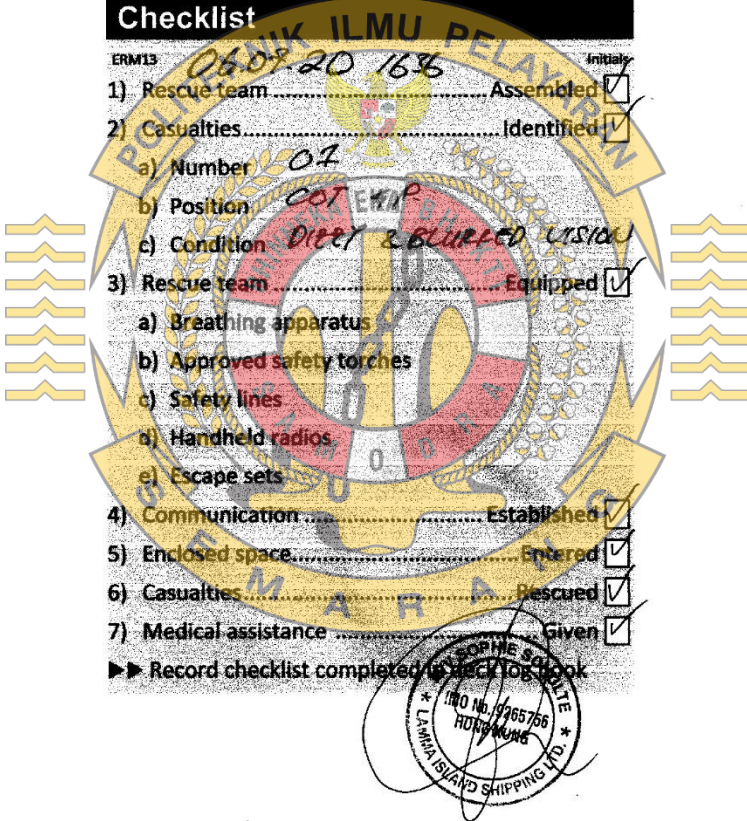
4) Communication Established

5) Enclosed space Entered

6) Casualties Rescued

7) Medical assistance Given

▶▶ Record checklist completed by *Jack Job*



Lampiran 8 Gas Instrument Status

ISSUED BY: DMR **APPROVED BY: COO**

SQE Form-D-031A
August 1, 2012
Rev/Issue:00/01
Page 1 of 1

GAS INSTRUMENT STATUS

VESSEL: MT SOPHIE SCHULTE DATE: 02.06.2020

S.NO.	INSTRUMENT TYPE	MAKE	MODEL	SERIAL NO.	ON BOARD CALIBRATION TESTING DATE	SHORE CALIBRATION DATE	REMARKS
1	Multigas Detector O2,HC and H2S	Riken Keiki	RX - 517	655690093 RNS	20-May-2020	18-Feb-2020	Satisfactory
2	Multigas Detector O2,HC and H2S	Riken Keiki	RX - 517	653030078 RN	20-May-2020	29-Mar-2020	Satisfactory
3	Personal gas Detector CH4,O2,CO and H2S	Riken Keiki	GX-2009 (EX Type A)	933101476NS	20-May-2020	20-Mar-2020	Satisfactory
4	Personal gas Detector CH4,O2,CO and H2S	Riken Keiki	GX-2009 (EX Type A)	933101477RN	20-May-2020	20-Mar-2020	Display error
5	Personal gas Detector CH4,O2,CO and H2S	Riken Keiki	GX-2009 (EX Type A)	8Z2030004 RN	20-May-2020	29-Mar-2020	Satisfactory
6	Personal gas Detector CH4,O2,CO and H2S	Riken Keiki	GX-2009 (EX Type A)	8Z2030006 RN	20-May-2020	18-Feb-2020	Satisfactory
7	Personal gas Detector CH4,O2,CO and H2S	Riken Keiki	GX-2009 (EX Type A)	8Z2030007 RN	20-May-2020	18-Feb-2020	Satisfactory
8	Multigas Detector O2,HC, H2S & CO	Riken Keiki	GX-8000 (B)	641020566	20-May-2020	29-Mar-2020	Satisfactory
9	Multigas Detector O2,HC, H2S & CO	Riken Keiki	GX-8000 (B)	621020593	20-May-2020	18-Feb-2020	Satisfactory
10	Fixed Gas Detection system for WBH	Consilium	SW2020	NA	20-May-2020	29-Jun-2019	Second Front
11	Fixed Gas Detection system for P/R	Consilium	SW2020	NA	20-May-2020	29-Jun-2019	Second Front
12	Gas sampling pump	Gastec	GV-100S	NA	NA	NA	Satisfactory
13	Gas sampling pump	Gastec	GV-100S	NA	NA	NA	Satisfactory
14	Gas sampling pump	Gastec	GV-100S	NA	NA	NA	Satisfactory

Note: This form is to be completed for each instrument separately. Frequency of calibration: Prior use/ 3 monthly. Shore calibration to be carried out every 12 months or as per maker's instructions, whichever is earlier.

Lampiran 9 Risk Assessment

BEHNHARD SCHULTE SHIPMANAGEMENT I (Deutschland) GmbH Co.KG
BERNHARD SCHULTE SHIPMANAGEMENT
 RA-01
 Mar 1, 2014
 Rev/ Issue: 01/02
 Page 1 of 1

RISK ASSESSMENT

Ship's Name: **SOAHIE SCHULTE** R.A. No. **V-RA-SOSC-SAF-GEN-001** Date: **01.07.2020**
 Work Activity Being Assessed: **Tank cleaning/COW & Purging / gas freeing Operations (Oil Tankers)**

Approved: YES NO
 Prepared By: **M-8** Office File:
 VESSEL:

Define area or activity of concern:
 Identify hazard:
 Determine Probability & Frequency:
 Determine Consequence:

Establish Acceptable levels of Risk:
 Determine and define the risk:
 Prepare Action Plan as necessary:
 Evaluate the outcome and review adequacy of action plan:

S.No.	Hazards / Impacts	Existing Control Measures	Likelihood "L"	Degree Of Impact "D"	Risk Result	Addnl. Control Measures
1	Fire & explosion leading to injury or death.	Cargo Operation procedures and checklists as per Cargo operation manual, ISGOTT, COW Manual, COSWP, PPE/COWF guidelines	3	9	Low	N/A
2	Inhalation of toxic gases, long-term damage to health from exposure to toxic gases like H2S & CO. Impairment of health / death.	Cargo Operation procedures and checklists as per Cargo operation manual, ISGOTT, COW Manual, COSWP, PPE/COWF guidelines	2	12	Medium	N/A
3	Tank cleaning line leak leading to pollution	Pressure test tank cleaning line before operation, pipelines in good condition	2	6	Low	N/A
4	Fatigue leading to increased chances of human error	Follow Work / Rest periods, Planning of tank cleaning operations	4	16	Medium	N/A
5	Human Error leading to Pollution/Personal Injury	Training & Qualification, Experience, Monitoring & Supervision	2	18	Medium	N/A
6	Gas freeing	Fixed and portable fan blower to be used properly, check atmosphere afterwards	2	18	Medium	N/A
7	Static Electricity leading to Fire/Explosion	Cargo tank atmosphere to be controlled by use of IG, Tank cleaning hoses continuity to be checked	1	4	Low	N/A
8	ODME equipment failure leading to Oil Pollution	Routine testing of ODME, Monitoring & Supervision during operations	2	8	Low	N/A
9	Unreliable Oxygen / Gas Meter leading to Loss of Life/Fire/Explosion	Routine of fixed and portable meters and also prior operation, usage of equipment as per maker's instructions	2	18	Medium	N/A

Lampiran 9 Risk Assesment

S.No.	Additional Control Measures	Likeli hood "L"	Degree Of Impact "D"	Risk	Result	Date Completed
10	IG Failure leading to dangerous tank atmosphere resulting in Fire/Explosion	3	2	12	Medium	N/A
11	Slippery Decks leading to personal injury	2	2	8	Low	N/A
12	Weather	3	2	12	Medium	N/A
13	Toxic / Explosive gases entry into accommodation affecting health and possible Fire/Explosion	2	3	18	Medium	N/A

Tank cleaning operations to be suspended and resume only after IG starts working and oxygen content in tank below 8 %
 Standing instruction to clean slippery surfaces as soon as possible, Use of proper PPE
 Weather reports to be monitored. Tank cleaning to be planned that same is done in good weather, giving due consideration that crew has to be on deck for tank cleaning.
 A/C on partial internal respiration. Close all vents prior commencement of Operations

Name/ Rank of Person carrying out RA SARITBEDEL SCA/PT/1/E10
 Master (Name Sign) BEKOV ULTAH
 IMO No. 9765750
 ILMU KILAU
 * L.L. *
 * SOPHIE SCHULZ *
 * KEMENTERIAN PERKAMPUSAN DAN PERUMAHAN *
 * POLITEKNIK ILMU PELAYARAN *
 * SAMUDRA EKA BHAKTI *
 * ARANG *
 * MODRANG *
 * BANGKALAN *
 * JAWA BARAT *
 * INDONESIA *
 1) Risk assessments are required to be carried for any task on board where risk would reasonably be deemed to exist, refer to SOP-Procedure MGT-09 AND MGT-09 A1 for details on RA and associated forms to be completed RA Form

Lampiran 10 Cargo Tank Cleaning Plan

Form No: CHEM/016

BERNHARD SCHULTE
SHIPMANAGEMENT

CARGO TANK CLEANING PLAN

MT SOPHIE SCHULTE

Voyage No.	313026		Shipyard
Ship's Route	From	To	Hongkong
Tanks to be cleaned	COT 1W,2W,3W,4W,5W,6W, 5LW MAKE FULL ENCLOSED SPACE ENTRY PREPARATIONS		
Cleaning Period			
Estimated Total T.C. Time (in hours)			
ETA Next Load port	Port	ETA	
Previous Cargo	Name	Hong Kong HFO	Annex-I / II (Pol. Cat) X
Next Cargo	Name	Preparation For DID	Annex-I / II (Pol. Cat)
Slop/washings disposal arrangement	Disposed via ODME or disposed to the barge		
Cleaning Requirement Visual inspection or WWT (indicate WWT criteria - e.g. HC - ml / CL - 0.5ppm / PPT - 50 min at ° 20 C)	For visual inspection. Gas free Annex I Cargo = ISGOTT Rules.		
Overall In charge of operation (Name and Signature)	Chief Officer: <i>Secundus 210</i>		
Operational Duty (Name and Signature)	MR. <i>PMN: Juyk</i> <i>BSN: Juyk</i> Mr. <i>AB 1</i> Mr. <i>AB 2</i> Mr. <i>AB 3</i>		

Estimated required quantity of detergents/Freshwater for cargo tank cleaning

No.	Chemicals/Freshwater	Estimate required quantity	Remark
1	SW for Ambient cleaning	approx. 400 m ³ in slop 's	
2	SW for Hot cleaning	approx. 400 m ³ in slop 's	
3	Diesel or chemicals	Approx. 300 or 5 cbm x 1 solution / must be minif 3	Aqua-Solv or Sae Clean or VIRO-SOL

Rev. 01

Page 1 of 4

Lampiran 10 Cargo Tank Cleaning Plan

Form No: CHEM016

BERNHARD SCHULTE
SHIPMANAGEMENT

CARGO TANK CLEANING PLAN

Atmosphere Condition: Inert Undefined **Temperature Ranges:** Ambient = Cold – 30C Moderate = 50C – 65C Warm = 35C – 45C Hot = 75C – 80C

Cleaning procedures Will Steam be used: Yes No **If YES Refer Chemical Manual Section 5.01.05**
Note atmosphere checks required for each atmosphere status

Step	Cleaning Method (e.g. Butterworthing, recirculation, rinsing, steaming, ventilating, or drying)	Cleaning Medium		Wash Temp	Cleaning Duration	Any precaution against Toxic / Flammable vapour / Oxygen deficiency – what atmosphere checks to be made	Action to be taken in the event of emergency (in-line with MSDS)	Additional remarks (e.g. Number of B/W machines, drops etc.)
		e.g. SW, FW, DI water, detergent/chemical etc.	e.g. injection, recirculation, hand wiping etc.					
1	Preparation. Line up and Uptake SW to Slop PS	SW-Ambient temperature	Water Uptake	26 C	2 hrs	Fully inerted tanks	As per MSDS	Approx. 400 m3
2	Rinse COT with COW machines 130-0-130	SW-Ambient temperature	Recalculation COW Single stage 130-0-130	26 C	12 hrs	Fully inerted tanks	As per MSDS	Approx. 90 Min per Two tanks (one Pair) + line flushing. COT: 1w, 2w, 3w, 4w, 5w, 6w + SS
3	If, diesel washing or chemical recirculation	Ambient temperature or 60C with recirculation	Recirculation	Ambient or 60C	8 hrs	Fully inerted tanks	As per MSDS	Approx. 60 Min per Two tanks (one Pair) + line flushing. COT: 1w, 2w, 3w, 4w, 5w, 6w + SS
3	Line up and Uptake SW to Slop STBD	SW For HOT Cleaning.	Water Uptake	70 C	2 hrs	Fully inerted tanks	As per MSDS	Additional Approx. 400 m3
4	Use COW Multi Stage	SW - HOT Cleaning.	Multi Stage 130-0-130	70 C	20 hrs	Fully inerted tanks	As per MSDS	Use COW multi stage 130-0-130 Approx. 90

Rev: 01

Page 2 of 4

Lampiran 10 Cargo Tank Cleaning Plan

Form No. CHEM/016

S
BERNHARD SCHULTE
SHIPMANAGEMENT

CARGO TANK CLEANING PLAN

		Cargo heater in Use	1Pass / 40-0-40-0(bottom Wash) 3 passes	70C	2 Hrs	Fully inerted tanks	As per MSDS	min + bottom 40-0-40-0 approx. 90 min
5	Flushing Cargo line	SW - HOT Cleaning.	Flushing Cargo Line. Recalculation	70C	2 Hrs	Fully inerted tanks	As per MSDS	Recalculation
6	Transfer Water from SL pS to Slop ST and Cleaning SL Ps		Multi Stage 130-0-130 1Pass / 40-0-40-0(bottom Wash) 3 passes	70 C	4 hrs	Fully inerted tanks	As per MSDS	Use COW multi stage 130-0-130 Approx. 90 min + bottom 40-0-40-0 approx. 90 min
7	Purging and Gas freeing				36 hrs	Slop Stbd isolated	As per MSDS	Purging and gas freeing. IG system in Use
8	Gas Atmosphere Checking				1 hrs			Multigas Detector in used
9	SETTLING of washings				24 Hrs			Interface fixed, calculated, ODME prepared
10	IF, De-canting slop STBD				Min 12 Hrs	Inerted tank	AS per msds	Via ODME. Vessel on route 50nm from shore, daylight only
11	IF, Disposed sludge as shore				4 hrs	Inerted tank	AS per msds	Transfer to the barge

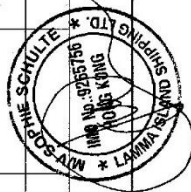
Lampiran 10 Cargo Tank Cleaning Plan

Form No: CHEM/016

BERNHARD SCHULTE
SHIPMANAGEMENT

CARGO TANK CLEANING PLAN

12	Washing Slop Stbd	Multi Stage 130 -0-130 1Pass / 40-0- 40 -0-(bottom Wash) 3 passes	70 C	Inerted tank	AS per mstds	During transfer Slops to the barge
13	Purging and gas freeing slop stbd			12 hrs Gas free		Hand cleaning
14	De-mucking			12 hrs Gas free		Hand cleaning



Approved by Master:
(Name & Signature)



Rev: 01

Page 4 of 4

Lampiran 11 Transkrip Wawancara

Tanggal : 08 Juli 2020
Waktu : 08.00 – 09.00
Narasumber : Breusov Vitaly
Jabatan : Nakhoda

Cadet : selamat pagi capt, bolehkah saya bertanya tentang kecelakaan yang terjadi pada OS 3 untuk keperluan penelitian saya?

Captain : pagi niko, silahkan.

Cadet : melihat dari kecelakaan yang terjadi, hal apa saja yang menyebabkan terjadinya kecelakaan di ruang tertutup? Apakah situasi pandemi ini juga mempengaruhi kerja kru di atas kapal?

Captain : okay niko, banyak faktor yang mempengaruhi hal tersebut, satu hal yang pasti yaitu gas beracun yang timbul dari pengendapan muatan HFO, kita tidak mengetahui bahwa masih terdapatnya endapan di dasar tangki walaupun sebenarnya *tank cleaning* telah dilaksanakan dan kita telah mengukur atmosfer tangki untuk memastikan bahwa ruangan tersebut aman. Di sisi lain kru telah kelelahan dalam bekerja, hal ini memang normal terjadi bagi pelaut untuk bekerja *overtime*. Saya lihat kebanyakan kru dari asia mereka sering sekali bekerja terlalu keras sehingga mengabaikan kondisi mereka sendiri, sering sekali saat saya mereka tanya apakah mereka lelah lalu mereka menjawab tidak, namun dilihat dari wajah mereka mereka

terlihat lelah karena wajah tidak bisa berbohong. Sehingga hal tersebut biasa bagi kru namun dalam kejadian ini berbeda karena kru sudah bekerja melebihi waktu kontrak, bahkan beberapa kru yang sakit seperti fitter dan OS 3 tidak bisa kita turunkan di pelabuhan karena ketentuan dari pelabuhan.

Cadet : bagaimana pendapat captain tentang pengukuran gas yang dilakukan oleh *pumpman*?

Captain : pertama-tama, pengukuran harus dilakukan oleh *officer* tepatnya mualim I. saya paham bahwa *pumpman* sangat berpengalaman, namun *chief officer* tidak boleh terlalu percaya kepada kru. Itu kesalahan *chief officer*. Selain itu, berdasar pengakuan dia saat *safety meeting*, pengukuran pertama yang dilakukan *pumpman* pada pagi hari itu merupakan pelaksanaan prosedur yang salah. Menurut saya dia bekerja dalam keadaan *fatigue*, dia bekerja lebih dari 12 jam sehari sejak kargo operasi dimulai dan itu menurunkan konsentrasinya saat bekerja, selain itu faktor usia juga berpengaruh. Namun dia juga mengaku dia tidak mengetahui prosedur yang ada di BSM, dia tetap berkata bahwa telah melakukan hal tersebut berdasar dari perusahaan sebelum dia bekerja di sini. Dia tetap harus menunggu beberapa menit setelah *fan blower* dimatikan. Sekecil apapun kesalahan prosedur dapat menjadi penyebab dalam kecelakaan kerja niko.

Cadet : lalu bagaimana dengan peralatan yang digunakan OS 3 captain? Mengapa terjadi kekurangan dalam peralatan pada saat pelaksanaan kerja?

Captain : kita sedang mengalami kesulitan pengiriman barang di saat pandemi ini terutama terkait dengan *provision* dan *supply*. Kamu dapat lihat sendiri perbedaan *provision* yang ada di kapal sebelum pandemi dan setelah pandemi, beberapa pelabuhan menolak untuk melakukan kontak dengan kapal, bahkan fitter yang mengalami *bell's palsy* tidak bisa turun ke darat di kondisi seperti ini.

Cadet : okay, saya mengerti captain. Menurut captain langkah apa yang bisa dilakukan untuk mengembalikan semangat kru yang sedang *fatigue*?

Captain : sebenarnya kita bisa saja memberi satu hari libur untuk acara makan-makan antar kru agar kru dapat sedikit merasakan *refreshing*, mereka bisa menyanyi di *crew smoking room*, namun hal tersebut membutuhkan ijin dari kantor dan melihat dari jadwal pekerjaan kita, kita tidak bisa mengadakan hal tersebut. Fasilitas juga dapat ditambahkan seperti *gym*, namun pengiriman barang sulit, niko kamu juga memegang *bondstore* dan kamu tau itu.

Cadet : saya mengerti captain, *provision* memang sedang sulit di saat pandemic seperti ini. Lalu bagaimana dengan kontrak kerja yang ditawarkan oleh kantor? Bagaimana *captain* mengatasi hal tersebut?

Captain : sebenarnya kita semua telah lelah juga niko, kita juga telah mendapat banyak pekerjaan berat seperti dengan muatan dengan *grade* yang berbeda, jangkar terbelit, *bosun store* yang kebanjiran dan sebagainya. Namun hal yang bisa kita lakukan sebagai *officer* adalah memberi pengertian kepada kru tentang pandemi ini. Saya juga telah menyalurkan permintaan maaf dari perusahaan terkait dengan kejadian ini. Pada awalnya pun saya juga telah menghubungi pihak kantor secara terus menerus agar diadakannya *crew change* namun kita memang harus menunggu sampai sandar di tempat yang memperbolehkan dilakukannya *crew change*. Karena kecelakaan kecil mulai terjadi contohnya pada saat kita di St. Croix, saat muatan tercampur karena kesalahan *officer* pada saat membuka *valve*.

Cadet : okay capt saya mengerti, apakah ada saran atau masukan dari *captain* terkait kecelakaan ini? Bagaimana menurut *captain* dengan prosedur memasuki ruangan tertutup? Pelatihan apa yang akan diberikan oleh kru untuk meningkatkan pengetahuan mereka?

Captain : *officer* tidak boleh *over reliance* pada kru, prosedur dilaksanakan dengan semestinya. Familiarisasi sangat penting untuk dilakukan, mungkin kita bisa melakukan itu sebulan sekali agar kru benar-benar mengerti tentang prosedur yang ada. Selain itu, kita telah mempunyai prosedur yang sangat bagus dalam memasuki ruang tertutup, namun ada satu hal yang selalu saya pertanyakan dari dahulu yaitu jumlah kru yang bekerja di dalam ruang tertutup

tersebut, terutama pada saat *demucking*. Karena kita tahu bahwa ruang muat sangat luas, namun kita tidak pernah mengetahui jumlah maksimum *personnel* yang memasuki ruangan tersebut, selama ini belum ada prosedur yang mengatur hal tersebut. Dan dilihat dari kejadian yang terjadi di kapal kita, lebih baik untuk menempatkan kru maksimal dua orang di dalam tangki ruang muat untuk meminimalisir kecelakaan yang terjadi, Selain itu kita tidak harus membersihkan *sludge* menyeluruh, apabila pekerjaan tetap dirasa berbahaya, lebih baik untuk menghubungi pihak kantor dan meminta pihak darat pada saat *dry dock* untuk melaksanakan *demucking*. Di sisi lain kita juga perlu meningkatkan kesadaran kru tentang pengetahuan mengenai ruang tertutup. Saya lihat bahwa Daniel tidak mengetahui bahwa muatan terkumpul di *stripping well* karena ruang muat itu miring ke *centre line* Niko, oleh karena itu sebaiknya jika secara visual muatan terkumpul di daerah tersebut, *demucking* harus dilaksanakan dengan hati-hati. VOD akan ditonton setiap hari jumat dan soalnya harus dikerjakan. Dokumentasi tersebut lalu dikirm ke kantor sebgai bukti latihan yang ada.

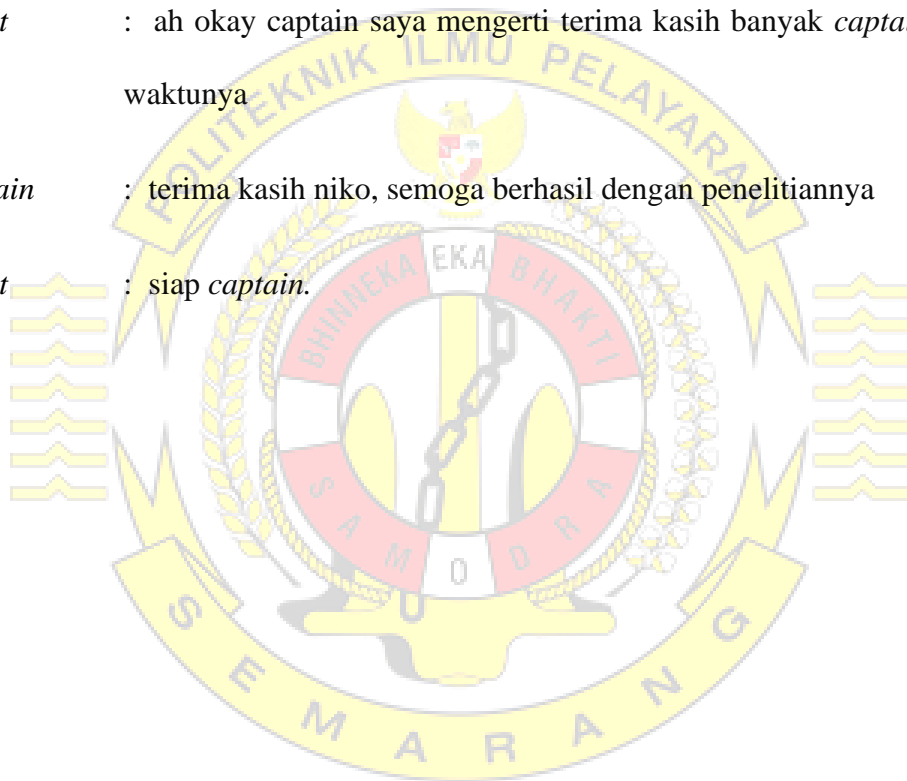
Cadet : okay capt, bolehkah saya bertanya lagi? Apakah boleh bila *demucking* tidak maksimal dilakukan kru dikarenakan kondisi yang ada? Lalu kita menyewa pihak darat contohnya untuk membersihkan sisa muatan yang ada? Terima kasih capt

Captain : tentu boleh niko, pastinya dengan persetujuan perusahaan, namun sebisa mungkin kita harus membersihkan itu terlebih dahulu dan apabila terdapat bahaya yang sangat fatal maka tugas tersebut dilanjutkan oleh pihak darat. Karena peralatan kita terbatas di kapal, sedangkan di darat terdapat peralatan yang lebih lengkap dan canggih.

Cadet : ah okay captain saya mengerti terima kasih banyak *captain* atas waktunya

Captain : terima kasih niko, semoga berhasil dengan penelitiannya

Cadet : siap *captain*.



Lampiran 11 Transkrip Wawancara

Tanggal : 08 Juli 2020
 Waktu : 20.00 – 21.00
 Narasumber : Szczygiel Slawomir
 Jabatan : Mualim I

Cadet : selamat sore chief, bolehkah saya bertanya terkait dengan kecelakaan yang menimpa OS 3? Ini untuk keperluan penelitian universitas saya *chief*.

Chief : ya niko, ada apa?

Cadet : apa pendapat *chief* tentang kejadian ini? apa penyebab terjadinya kecelakaan *chief*?

Chief : jadi pada waktu pelaksanaan *demucking*, Daniel mengeruk sisa muatan dan gas beracun timbul dari itu. Iya hal tersebut dapat terjadi Meskipun kita telah membilas ruang muat dengan menggunakan air panas dengan suhu 70 derajat, namun masih ada endapan di dasar tangki yang kita tidak dapat ketahui karena pengukuran gas atmosfer pun sudah memenuhi ketentuan dan saya melihat tidak ada kandungan gas beracun di dalam ruang muat pada saat pengetesan.

Cadet : walaupun kita telah menggunakan *fixed fan blower* namun gas beracun tetap muncul ya *chief*?

Chief : iya itu bisa saja terjadi Niko, karena itu kontak langsung pada saat pengerukan. Gas tersebut muncul langsung dan terhisap oleh Daniel pada saat pengerukan. Selain itu Daniel juga melakukan pengerukan di sudut belakang ruang muat dekat *bellmouth*, dimana jumlah muatan berkumpul di situ dan kemungkinan sirkulasi udara di sudut tersebut juga kurang baik. Menurut saya Daniel tidak mengetahui hal tersebut.

Cadet : tidak mengetahui hal apa *chief* lebih tepatnya?

Chief : muatan terkumpul di *stripping well* Niko. Coba kamu cari di *cargo oil tank plan* di *ship office*. Kamu lihat bahwa *cargo oil tank* itu miring ke tengah, itu memudahkan muatan untuk menuju ke *stripping well* yang ada di bagian tengah kapal. maka dari itu *ullage point* kita juga berada di tengah dek. Laporkan ke saya nanti jika kamu sudah menemukan *plan* itu.

Cadet : okay *chief*, selain itu apa hal yang menyebabkan kecelakaan? Bagaimana dengan peralatan kerja yang digunakan oleh kru?

Chief : ya peralatan kerja sangatlah kurang, saya telah melakukan *requisition personal gas detector* sebelumnya, namun hal tersebut tidak mendapat persetujuan dari kantor jadi kita hanya melaksanakan dengan *personal gas detector* yang ada. Seharusnya kru juga bisa menggunakan *gas mask*, walaupun pada praktik normalnya apabila tangki sudah di *gas free* sebenarnya kru tidak

perlu menggunakan *gas mask*. Selain itu saya tidak tahu bila *gas mask* yang tersedia sudah kadaluwarsa. *Pumpman* tidak pernah memberi tahu saya akan hal itu.

Cadet : bagaimana dengan pelaksanaan prosedur *chief*? Apakah sudah sesuai dengan ketentuan yang ada?

Chief : saya meminta maaf juga niko, pengukuran prosedur seharusnya dilakukan oleh saya pribadi. Namun dokumen terkait *tank cleaning* ini sangat banyak untuk diurus. Perusahaan mengejar untuk pelaksanaan *tank cleaning* sebelum kita sampai ke Hongkong, oleh karena itu saya harus menyelesaikan dokumentasi ini sehingga saya menyerahkan pengukuran ini kepada *pumpman*. Di lain hal, *step by step* prosedur yang kita laksanakan berjalan dengan lancar, namun tidak dengan pelaksanaan pengukuran gas yang dilakukan oleh *pumpman*. Saya pun kaget saat dia mengaku pada saat *safety meeting* bahwa dia menyalakan *portable fan* setelah *gas freeing* dilaksanakan, lalu lupa mematikan pada saat melakukan pengukuran gas. Lalu dia mematikan *fan* tersebut dan tidak menunggu beberapa menit tapi langsung mengukur gas. Dengan hal tersebut, saya melihat bahwa *pumpman* tidak mengetahui prosedur yang ada. Hal tersebut sangat *simple* tapi mempunyai pengaruh yang sangat besar. Kita tidak mengetahui berapa kandungan gas tersebut sebenarnya. Mualim II sudah mengingatkan dia untuk menunggu beberapa menit

agar dia bisa mengecek kandungan gas dengan benar. Tapi dia tetap melakukannya, dengan alasan untuk menghemat waktu.

Cadet : apakah *pumpman* terlalu percaya diri dan bekerja berdasarkan pengalaman ya *chief*

Chief : ya, kurang lebih begitu, tidak hanya *pumpman*, kadang kru yang lain juga yang masih muda sehingga mereka merasa kuat dan menghiraukan keselamatan kerja.

Cadet : okay *chief*. Berbicara tentang pengukuran gas, mengapa *chief* melakukan pengukuran di *ullage point*? Apakah hal tersebut efektif karena kita bisa mengecek dari *vapour point*, *tank dome*, maupun *manhole*?

Chief : hal tersebut saya lakukan pada kapal sebelumnya niko, karena kamu lihat di dek, posisi *tank dome*, *vapour point*, *manhole* berada di sebelah kiri tangki dan kita tidak bisa mengetahui kandungan bagian kanan dari tangki. Selain itu ruang muat itu pasti miring menuju ke *centre line*, karena kita membutuhkan itu untuk *stripping* sehingga penyedotan akan maksimal, yang kita lakukan di pada saat kargo operasi adalah membuat kapal tersebut *stern by aft*. Maka dari itu *ullage point* juga berada di atas dari *well* tersebut dan contoh pada saat proses *topping off* kita membutuhkan jumlah akhir dari muatan yang menuju ke *well* tersebut. Oleh karena itu itu sangat efektif untuk melakukan pengecekan dari *ullage point* niko.

Cadet : ah iya *chief* saya mengerti sekarang, tapi *chief* apakah anda tau mengenai kondisi dari OS 3 sebelum melaksanakan kerja?

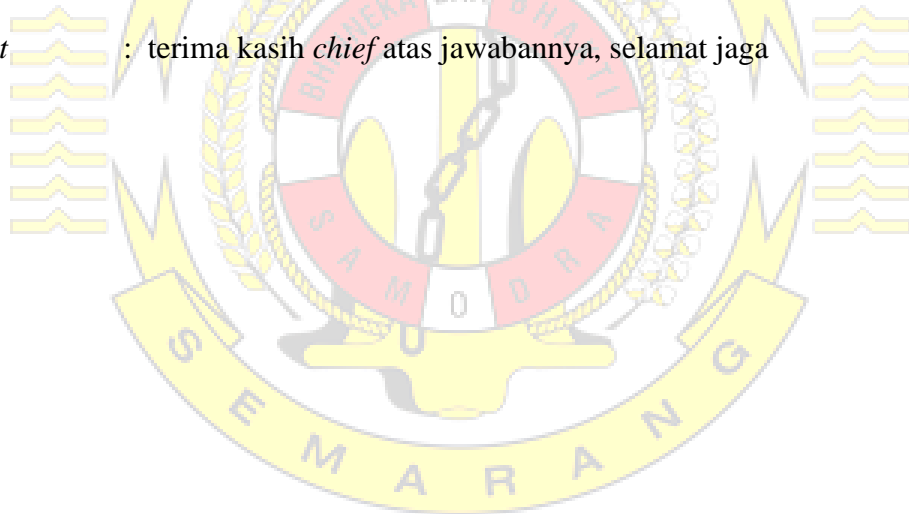
Chief : saya tidak tahu niko, karena dia melapor langsung kepada mualim II untuk bahwa dia memiliki batu ginjal, seharusnya sebelum kerja dia melapor ke saya agar kecelakaan dapat dihindari. Biasanya kru hanya berbicara di antara lingkungan kru tersebut dan jarang melapor atau terbuka ke *officer* yang ada.

Cadet : okay *chief*, lalu menurut anda apa hal yang bisa dilakukan untuk mengurangi terjadinya kecelakaan itu?

Chief : saran *captain* kepada saya pribadi adalah dengan tidak mengandalkan kru untuk mengerjakan pengukuran gas. Lalu dalam hal pengukuran gas kru harus familiar dengan hal tersebut, dan juga prosedur yang ada. Familiarisasi perlu dilakukan agar tiap bulan agar kru benar-benar hapal dengan prosedur yang ada dan peralatan kerja terutama *personal gas detector* sehingga kru sendiri dapat memastikan alat yang dipakainya berfungsi dengan baik. Di lain hal, peralatan kerja tetap harus dipenuhi karena itu terkait dengan keselamatan kru, *drill* harus lebih ditingkatkan agar prosedur memasuki ruang muat dapat berjalan dengan baik dan apabila ada keadaan darurat dapat tertangani dengan baik. Lalu kesadaran dari kru juga harus ditingkatkan. Baik itu kesadaran akan bahaya dari ruang tertutup, maupun pengetahuan yang ada. Mereka perlu

melihat VOD dan membaca MSDS. Kru tetap harus memperhatikan keselamatan dirinya, selain itu apabila kondisi kru tidak fit sebaiknya tetap istirahat dan tidak memaksa, karena kru kadang juga mengejar *overtime* untuk mendapatkan uang hingga tidak memperhatikan kesehatannya. Dan khusus untuk ruang muat di Sophie Schulte maupun Angelica Schulte pengecekan gas dapat dilakukan di *ullage point*. Itu lebih efektif. Lalu pada saat pelaksanaan *demucking* setelah kecelakaan juga kita kurangi jumlah kru nya. Kru yang *stand by* di dek juga melakukan *semucking* bergantian dengan kru yang ada di dalam ruang muat.

Cadet : terima kasih *chief* atas jawabannya, selamat jaga



Lampiran 11 Transkrip Wawancara

Tanggal : 09 Juli 2020
Waktu : 12.30 – 13.30
Narasumber : Alexe Alexandru Adrian
Jabatan : Mualim II

Cadet : Selamat siang *second*, bolehkah saya bertanya terkait dengan kecelakaan yang terjadi pada OS 3?

Second : ya niko

Cadet : menurut *second* apa penyebab kecelakaan yang terjadi pada OS 3 saat *demucking*?

Second : ya seperti yang telah didiskusikan antara saya, *chief*, dan *captain* bahwa itu jelas berasal dari muatan yang mengendap di dasar tangki. Karena dari pengecekan didapat H₂S yang merupakan komponen dari kargo kita HFO, menurut saya kondisi OS 3 juga sedang lemah karena dia memiliki Riwayat batu ginjal dan dia mengkonsumsi obat yang saya berikan yaitu *alpha blocker*. Dan karena situasi pandemi kita tidak mendapat ijin untuk menurunkan OS 3 dan juga fitter ke pelabuhan untuk berobat. Oleh karena itu kita hanya melakukan konsultasi dengan dokter melalui telfon dengan nomor yang diberikan dari kantor dan obat pun hanya terbatas persediaannya di atas kapal.

Cadet : lalu apa tepatnya hubungan jika tubuh lemah dengan terjadinya kecelakaan *second*?

Second : ya daya tahan tubuh akan menurun niko dan itu menyebabkan perlawanan tubuh kita terhadap zat asing yang masuk ke dalam tubuh. Saya menyarankan kepada dia untuk menghentikan kerja apabila dia lemas, namun dia berkata bahwa telah terbiasa bekerja dengan kondisi tersebut, dia juga berkata akan kehilangan *overtime* nya apabila berhenti bekerja

Cadet : tetapi anda atau mualim I tidak menghentikan kerja tersebut *second*?

Second : saya dari anjungan tidak melihat secara jelas kru tersebut niko, saya juga mengurus banyak dokumen untuk *handover* ke mualim II yang baru besok saat *crew change* di Hongkong. Menurut saya mualim I bisa mengawasi lebih baik, namun kebanyakan kru tetap keras kepala niko, mereka yang berpengalaman lebih dari mualimnya akan menganggap remeh peringatan mualim dan tetap bekerja sesuai dengan kebiasaan yang ada. Kadang saya juga melihat di *mess room* bahwa kru sebenarnya mengeluhkan sakit, terutama *pumpman* yang sering berhubungan langsung dengan muatan, namun hanya membicarakannya di kalangan kru.

Cadet : okay *second* saya mengerti, bagaimana dengan prosedur memasuki ruang tertutup? Apakah semua sudah berjalan dengan semestinya?

Second : prosedur tidak berjalan dengan sebenarnya, itu terjadi di jam jaga saya, awalnya *pumpman* lupa untuk mematikan *portable fan* tersebut, namun saya sudah ingatkan dia untuk mematikan *fan* tersebut dan menunggu beberapa menit sebelum memulai pengukuran. Pada saat itu dia berkata ya ya, lalu saya pergi mengerjakan pekerjaan saya. Tapi pada saat ditanya Captain saat safety meeting, dia berkata dia langsung melakukan pengecekan gas atmosfer. Saya juga baru mengetahui bahwa pengukuran gas dilakukan oleh *pumpman* bukan *officer*. Menurut saya itu menunjukkan kurang familiarnya kru terhadap prosedur yang ada.

Cadet : tapi *reading* yang *didapatkan* mendapatkan hasil bahwa ruangan tersebut aman untuk dimasuki, menurut *second* apakah hasil tersebut dapat dipercaya?

Second : ya tentu tidak niko, itu hanya menurut pengalaman *pumpman* bahwa itu okay menurut dia. Dia sangat percaya diri akan itu karena dia telah lama sekali bekerja di kapal *tanker*. *Chief officer* juga terlalu mempercayakan dia untuk melakukan pengukuran gas, padahal hal tersebut tidak sesuai dengan prosedur yang ada.

Cadet : saya mengerti *second*, berarti *pumpman* terlalu percaya diri dengan pengalamannya dan mengabaikan prosedur yang ada. Lalu bagaimana dengan peralatan kerja, apakah sudah memadai?

Second : sebenarnya itu adalah satu *preventive action* untuk menghindari kecelakaan dengan membawa *portable gas detector* namun kita tidak mempunyai jumlah yang cukup untuk itu, *gas mask* pun telah kadaluarsa. *Pumpman* seharusnya mengecek semua peralatan yang ada di *inventory* nya, dan mualim I pun juga harus mengecek pekerjaan *pumpman*. Saya juga tidak tahu, mungkin *chief officer* terlalu sibuk dengan pekerjaannya atau bagaimana.

Cadet : lalu menurut *second* apa hal yang dapat dilakukan untuk mencegah kecelakaan tersebut?

Second : *requisition* sangat perlu mendapat *approved* dari kantor, penanganan prosedur perlu ditingkatkan lagi, *training* baik itu secara *drill*, familiarisasi maupun melihat video dan menjawab soal yang ada di VOD (*Videotel on Demand*) merupakan kewajiban untuk meningkatkan pengetahuan kru terkait dengan prosedur memasuki ruang muat yang benar. Selain prosedur msds juga perlu dibaca supaya mereka mengetahui bahaya, peralatan kerja, serta langkah apa yang harus diambil jika mengalami kontak dengan muatan tersebut. Lalu mualim I harus lebih keras kepada kru yang kondisinya tidak fit sehingga kecelakaan dapat dihindari. Walaupun

para mualim telah sering memberikan contoh yang benar namun kru kadang tidak peduli dengan hal tersebut dan tetap bersikeras dalam melaksanakan kerja. Selain itu kru juga membutuhkan jadwal pasti dari kantor mengenai *crew change* karena kru telah berkali-kali diberi harapan palsu dan kecewa dengan informasi yang ada.

Cadet : okay *second* terima kasih banyak atas waktunya.

Second : sama – sama niko.



Lampiran 11 Transkrip Wawancara

Tanggal : 09 Juli 2020
 Waktu : 17.00 – 18.00
 Narasumber : Vargas Denneve Espeleta
 Jabatan : *Bosun*

Cadet : Pagi bos, bagaimana kabar, bolehkan saya bertanya tentang kejadian saat *demucking*? Itu untuk keperluan penelitian saya.

Bosun : pagi niko, kabar baik. Silahkan.

Cadet : bagaimana menurut *bosun* tentang kecelakaan yang menimpa OS 3, apa penyebabnya bos?

Bosun : gas beracun yang ada dari endapan muatan niko, tapi saya lihat OS 3 juga terlihat lemas pada saat memasuki *tank dome*. Mungkin itu juga yang membuat dia merasa pusing dan penglihatannya kabur.

Cadet : tapi anda tidak mencegah itu *bosun*? *Mualim I* juga tidak mencegah hal tersebut?

Bosun : saya sudah bilang niko, tapi dia tetap bergurau tentang itu bahwa dia baik-baik saja. Dia bilang hanya lemas sedikit tetapi tetap ingin bekerja. Ya saya lihat akhir-akhir ini memang dia lemas niko, namun selama ini juga tidak terjadi kecelakaan yang menimpa dia, jadi dia merasa percaya diri untuk melakukan pekerjaan itu. Sepertinya

mualim I juga tidak mengetahui hal tersebut niko, Daniel hanya meminta obat kepada mualim II untuk batu ginjalnya tanpa memberitahu mualim I.

Cadet : okay *bosun*, lalu apakah dia juga tidak memakai *personal gas detector* ya *bosun*?

Bosun : dia tidak memakai jadi hanya OS 1 dan 2 yang memakai itu, ya saya kira hal itu aman karena kita sudah *gas freeing* dan kandungan atmosfer sudah dicek

Cadet : saya lihat *personal gas detector* milik Laruscain berbunyi terus, padahal dia berada di luar *tank dome*, bagaimana menurut anda *bosun*?

Bosun : iya itu benar, dia merasa kesal dan mematikan *detector* tersebut, namun *detector* milik moris berjalan dengan normal, mungkin *chief mate* lupa mengecek *personal gas detector*.

Cadet : sebenarnya *bosun*, saat pengukuran atmosfer ruang muat, *portable gas fan* masih dinyalakan, mualim II telah memberitahu *pumpman* agar dimatikan terlebih dahulu dan menunggu beberapa menit untuk di ambil atmosfernya, tapi dia langsung mengukur tanpa mau menunggu pengukuran gas, apakah itu aman menurut *bosun*?

Bosun : menurut *permit* yang ada setelah *gas freeing* harus menunggu 10 menit atau bahkan lebih untuk menunggu atmosfer dalam ruang muat *settle down*. Tapi itu menurut saya tidak terlalu bermasalah.

Cadet : tapi tetap melanggar prosedur yang ada ya *bosun*, okay, menurut *bosun* apakah pengukuran yang dilakukan oleh mualim I melalui *ullage point* itu tepat?

Bosun : tepat, karena saya telah melihat mualim I dari kapal-kapal sebelumnya, pada kapal chemical juga seperti itu niko, kapal Angelica Schulte juga melalui *ullage point*, karena itu akan memberikan *reading* gas beracun yang lebih tinggi.

Cadet : bagaimana dengan jumlah personel yang ada di dalam ruang tertutup? Apakah ada ketentuan khusus mengenai hal tersebut?

Bosun : selama ini tidak ada aturan khusus terkait hal tersebut, menurut saya itu penting untuk memberi batas maksimal personel di dalam ruang tertutup. Namun berdaasar pengalaman, saya hanya menerapkan jumlah 3 orang di dalam ruang muat pada saat *tank cleaning* pada cot maupun ruang *ballast* dan satu orang berjaga di dek, namun melihat kejadian kecelakaan yang ada lebih baik bila hanya dua orang yang ada di dalam tangki sehingga apabila terjadi kecelakaan dapat diminimalisir. Pergantian kru juga dilakukan satu jam sekali agar sirkulasi udara yang dihirup oleh kru dapat terganti menjadi udara bebas.

Cadet : menurut *bosun* sebagai kru, ditengah pandemic ini kita tidak bisa melakukan pesiar ke darat, apa yang *bosun* inginkan sebagai kru untuk mengurangi *fatigue* di atas kapal?

Bosun : mungkin kamu bisa bilang *captain* untuk mengadakan *barbeque* atau internet gratis sehingga kami bisa menelepon istri dan anak saya dengan bebas, atau kru seperti Daniel, Melchor dan Laruscain suka bernyanyi, karaoke akan membantu mereka untuk meredakan stress di kapal.

Cadet : Terima kasih *bosun* atas waktunya.



Lampiran 11 Transkrip Wawancara

Tanggal : 09 Juli 2020
Waktu : 19.00 – 19.30
Narasumber : Voitovs Sergejs
Jabatan : *Pumpman*

Cadet : selamat siang *pumpman*, bolehkah saya bertanya terkait dengan kecelakaan yang menimpa OS 3 kemarin?

Pumpman : okay niko, silahkan

Cadet : sebelumnya, selama *pumpman* bekerja apakah pernah mengalami kecelakaan di ruang tertutup?

Pumpman : tidak pernah niko, kecelakaan yang pernah saya alami di deka atau *pumproom*. Pada saat kerja harian atau kargo operasi

Cadet : okay *pumpman*, menurut anda apa penyebab kecelakaan yang terjadi?

Pumpman : dari kandungan H₂S yang ada di dalam ruang muat niko. Daniel menghirupnya saat *demucking*

Cadet : berarti *tank cleaning* yang dijalankan tidak berhasil atau bagaimana?

Pumpman : bukan begitu, kapal kita selalu memuat HFO, kasus yang berbeda dengan *tank cleaning* biasa

Cadet : lalu apa yang sebaiknya dilakukan untuk menghilangkan endapan tersebut?

Pumpman : mungkin meningkatkan temperature dari *hot water* niko saat *tank cleaning* karena kargo yang ada di dalam tangki mengendap di dasar tangki. Menambah durasi pada saat penggunaan *butterworth machine*.

Cadet : bagaimana tentang peralatan kerja yang digunakan terkait *demucking*, apakah sudah aman?

Pumpman : saat *demucking* sebagian kru memakai *personal gas detector* sebagian tidak, tentu itu tidak aman. Tetapi kondisi ruang muat telah di *tank cleaning*, *purging*, dan *gas freeing* serta sudah dicek kandungan atmosfernya, namun pada kenyataan gas beracun tetap keluar dari sisa muatan. Ini kejadian yang jarang terjadi kecuali muatan memang benar-benar kental niko.

Cadet : tapi *pumpman* sendiri melakukan pengukuran gas atmosfer pada saat *fan blower* masih dinyalakan seharusnya *pumpman* menunggu dahulu beberapa menit untuk melakukan pengukuran gas atmosfer.

Pumpman : saya minta maaf karena pada saat itu saya kurang konsentrasi niko, pada saat itu juga penglihatan saya kurang karena usia sehingga saya lupa untuk mematikan fan tersebut, untungnya mualim II mengingatkan saya. Setelah itu saya langsung melakukan pengecekan atmosfer lagi tanpa menunggu beberapa menit, saya

tidak mengetahui hal tersebut karena pada perusahaan sebelumnya saya biasa untuk langsung melakukan pengukuran gas setelah *fan* dimatikan. Itu adalah salah satu prosedur yang tidak saya ketahui di perusahaan ini.

Cadet : tetapi anda memang diberi wewenang untuk melaksanakan pengukuran gas atau bagaimana *pumpy*?

Pumpman : iya, saya memang diberi tugas oleh mualim I untuk melaksanakan pengukuran gas tersebut karena beliau berkata untuk mengurus dokumen dan akan menuju dek setelah beliau selesai.

Cadet : ah okay *pumpy* saya mengerti, lalu apa yang terjadi pada *gas mask* yang ada di *pumpman store*? Kita seharusnya mengenakan itu *pumpy* untuk *demucking*?

Pumpman : niko, apabila sudah *gas free*, *gas mask* tidak perlu lagi dipergunakan. *Gas mask* yang ada telah kadaluarsa dan itu merupakan peninggalan *pumpman* sebelumnya. *Gas mask* tersebut tidak terdapat di *list inventory*, jadi saya tidak mengecek hal tersebut. Hanya mengecek barang-barang yang terdapat di *list* tersebut.

Cadet : okay *pumpy*, apakah *pumpy* sendiri merasa lelah atau jenuh akhir-akhir ini atau pada pelaksanaan *tank cleaning* kemarin? Apakah pandemic ini mempengaruhi pekerjaan *pumpy*?

Pumpman : saya bekerja terus menerus saat *cargo operation* alalu juga *tank cleaning* niko. Mualim I terus menerus memanggil saya untuk melakukan pengecekan di *pumproom*, saya kekurangan istirahat dan merasa lelah juga. Karena *pumpman* adalah orang yang paling mengetahui kapal tanker jadi saya harus setiap saat *stand by* panggilan dari mualim I. pandemi juga mempengaruhi pekerjaan, tidak hanya saya namun semua kru di kapal, itu membuat saya kehilangan harapan untuk pulang karena setiap pelabuhan yang kita datangi selalu tertutup.

Cadet : okay *pumpy*, lalu apa yang membuat *pumpy* lakukan untuk menghibur diri sendiri?

Pumpman : biasanya saya bermain games yang ada di laptop saya, selain itu saya juga menghubungi cucu saya dan anak saya di rumah. Untungnya *shipsat* yang diberikan gratis sehingga saya bisa menelepon sepuasnya.

Cadet : okay terima kasih *pumpy* atas waktunya

Lampiran 11 Transkrip Wawancara

Tanggal : 10 Juli 2020
Waktu : 18.00 – 18.30
Narasumber : Zonio Daniel Delima
Jabatan : OS 3

Cadet : hey Daniel, bagaimana kabarmu? Bolehkah saya bertanya terkait dengan kecelakaan kemarin?

OS 3 : saya sehat niko, boleh niko silahkan

Cadet : apa yang terjadi waktu *demucking* kemarin, apa persisnya yang anda lakukan sehingga gas beracun bisa keluar dari endapan?

OS 3 : kejadian itu terjadi di dekat *stripping well* niko, dekat *bellmouth* juga. Awalnya saya membersihkan bagian tengah ruang muat, pekerjaan berjalan dengan lancar seperti biasa, saya tidak merasakan hal yang aneh juga di tubuh saya. Lalu saya melihat muatan bercampur air masih lumayan menumpuk disitu, jadi saya berniat untuk membersihkan itu dengan menggunakan sekop saya dan menaruhnya di ember. Saya hanya mengeruk seperti biasa niko tepatnya di *stripping well* tersebut. Lalu saya merasakan sesuatu mengganjal di dada saya. Saya seperti kesulitan bernafas, tapi saya pikir itu karena hidung saya tersumbat karena flu atau semacamnya.

Saya berusaha untuk mengeluarkan ingus dari hidung saya lalu saya merasi kembali lega. Saya melanjutkan pekerjaan, namun setelah sisa muatan hampir habis saya merasa sangat pusing, penglihatan saya mulai tidak jelas, saya langsung berkata pada OS 2 dan OS 1 bahwa saya merasa tidak enak badan.

Cadet : Daniel, jadi anda tidak mengetahui bahwa itu *stripping well* tempat terkumpulnya muatan?

OS 3 : saya tidak tau kalau itu adalah *stripping well* niko, saya hanya ingin membersihkan muatan yang terkumpul di situ dan mengangkutnya ke ember.

Cadet : tapi bagaimana kondisi anda sebelum masuk ke ruang muat? Saya dengar dari *bosun* anda terlihat lemas, apakah itu benar?

OS 3 : saya lemas niko, tapi itu biasa karena saya meminum obat. Saya telah biasa bekerja seperti itu, karena seiring berjalan dengannya waktu saya biasanya merasa segar kembali.

Cadet : bagaimana dengan *demucking* pada ruang muat satu, dua, dan tiga? Apa anda merasakan lemas juga? Apakah anda merasakan hal yang sama seperti di ruang muat nomor empat kiri?

OS 3 : saya merasa lemas juga, tapi itu memang terjadi setelah minum obat, tapi selama saya membersihkan ruang muat sebelumnya saya merasa biasa saja. Mungkin karena saya sudah lelah saja niko dengan pekerjaan ini, saya harus mengambil istirahat lama setelah

kontrak ini. Tapi kembali lagi ke yang saya katakan, saya hanya hanya merasa lemas pada awal-awal.

Cadet : mengapa anda tetap melakukan kerja walaupun anda lemas?

OS 3 : sudah saya katakana niko, biasanya saya tidak apa-apa saat bekerja walaupun lemas, karena saya takut apabila tidak bergerak untuk bekerja saya akan sakit. Selain itu ada beberapa faktor ekonomi di keluarga saya, saya hanya ingin tetap bekerja untuk mendapat gaji dan mendapat *overtime* juga

Cadet : okay Daniel, saya paham sekarang. Namun anda juga tidak memakai *personal gas detector* ya pada saat *demucking*?

OS 3 : saya tidak pernah memakainya niko, saat kemarin kami juga membersihkan lumpur di *ballast tank*, saya juga tidak memakainya. Karena alat tersebut kadang berbunyi tanpa alasan yang jelas, bahkan di ruang bebas alat tersebut berbunyi. Saya hanya percaya apabila telah di *gas free* maka ruangan tersebut telah aman.

Cadet : okay berarti *gas detector* mengalami kerusakan seperti nya. Lalu bagaimana rasanya bekerja di atas kapal pada saat pandemic seperti ini?

OS 3 : ini kondisi yang sangat buruk niko. Kami tidak bisa keluar untuk pesiar juga dan kita mengalami *provision* yang sulit. Setiap kali saya melihat kulkas selalu kosong. Ini sangat berat untuk saya. Namun di

sisi lain saya harus bekerja untuk keperluan istri dan anak-anak saya niko.

Cadet : bagaimana dengan fasilitas yang ada? *Shipsat* gratis?

OS 3 : iya itu sangat membantu untuk saya walaupun tetap ini situasi yang berat untuk saya. Bahkan saya akan memikirkan kembali untuk kembali ke kapal atau tidak.

Cadet : okay Daniel saya paham, kita semua merasakan hal tersebut di atas kapal. namun bagaimana dengan pelaksanaan *tank cleaning* selanjutnya apakah anda tetap bekerja?

OS 3 : ya niko, saya tetap bekerja karena memang keinginan saya sendiri. Namun saya juga melihat prosedur yang ada, bahwa terdapat pergantian kru pada saat bekerja, *gas detector* walaupun tidak lengkap namun sudah dikalibrasi, sehingga saya merasa aman.

Cadet : okay Daniel terima kasih atas waktunya.

OS 3 : sama – sama.

Lampiran 12 Hasil Turnitin

SURAT KETERANGAN HASIL CEK PLAGIASI NASKAH SKRIPSI/PROSIDING No. 396/SP/PERPUSTAKAAN/SKHCP/07/2021

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

Nama : ADE NIKO SETIAWAN
 NIT : 531611105899 N
 Prodi/Jurusan : NAUTIKA
 Judul : OPTIMALISASI ENCLOSE SPACE ENTRY PROCEDURE
 DALAM MENGURANGI OCCUPATIONAL ACCIDENT DI
 MT. SOPHIE SCHULTE

Menyatakan bahwa naskah skripsi/prosiding tersebut telah diperiksa tingkat kemiripannya (*index similarity*) dengan skor/hasil sebesar 7 %* (Tujuh Persen).

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 23 Juli 2021
 KEPALA UNIT PERPUSTAKAAN & PENERBITAN

ALFI MARYATI, SH
 NIP. 19750119-199803 2 001

*Catatan:

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

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



1. Nama : Ade Niko Setiawan
2. Tempat, Tanggal lahir : Magelang, 16 September 1998
3. Alamat : Ling Pandansari RT 03 RW 09 Sumberrejo
Mertoyudan Magelang
4. Agama : Islam
5. Nama orang tua
 - a. Ayah : PK Eko Setiawan
 - b. Ibu : Onie Wurminingsih
6. **Riwayat Pendidikan**
 - a. SD Negeri Magelang 6 Lulus Tahun 2010
 - b. SMP Semesta Semarang Lulus Tahun 2013
 - c. SMA Negeri 3 Magelang Lulus Tahun 2016
 - d. Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang
7. **Pengalaman Praktik Laut (PRALA)**

Kapal : MV. MOL GLOBE & MT. SOPHIE SCHULTE

Perusahaan : PT. Bernhard Schulte Ship Management

Alamat : Rukan Sentra Pemuda, Jl. Pemuda No.61,
RT.9/RW.3, Rawamangun, Kec. Pulo Gadung,
Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota
Jakarta 13220