

KARYA ILMIAH TERAPAN

**ANALISIS KENDALA DALAM PROSES *TANK CLEANING*
TERHADAP KELANCARAN *LOADING CARGO* DI SPOB.**

SEROJA II



Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Program Studi Diploma III Pelayaran
(Diklat Pelaut Tingkat III Pembentukan)

MUHAMMAD REZKY ALBANI

NIT:113305201050

AHLI NAUTIKA TINGKAT III

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III STUDI NAUTIKA
POLITEKNIK PELAYARAN SUMATERA BARAT
TAHUN 2024**

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah Yang Maha Kuasa karena atas karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Karya Ilmiah Terapan ini dengan judul **“Analisis Kendala Dalam Proses *Tank Cleaning* Terhadap Kelancaran *Loading Cargo* di SPOB. SEROJA II”**.

Karya Ilmiah Terapan (KIT) ini disusun guna memenuhi persyaratan untuk menyelesaikan Program Pendidikan Diploma III Pelayaran di Politeknik Pelayaran Sumbar (Poltekpel Sumbar).

Penulis menyadari bahwa Karya Ilmiah Terapan ini masih banyak terdapat kekurangan, baik dalam penyajian materi maupun teknik penulisannya. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kepada para pembaca untuk memberikan kritik dan saran yang sifatnya membangun dan dapat digunakan untuk menyempurnakan karya ilmiah terapan ini.

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

1. Bapak Dr. H. Irwan, SH., M.Mar.E. Selaku Direktur Politeknik Pelayaran Sumatera Barat.
2. Bapak Achmad Ali Mashartanto, S.Kom., M.Si, selaku Ketua Program Studi Nautika Politeknik Pelayaran Sumatera Barat.
3. Bapak Suriadi, S.E., M.Si selaku dosen pembimbing I Substansi bahasan Karya Ilmiah Terapan.
4. Ibu Nelfi Erlinda, M.Pd selaku dosen pembimbing II sistematika penulisan Karya Ilmiah Terapan.
5. Perusahaan Usda Seroja Jaya yang telah memberikan kesempatan pada penulis untuk melakukan penelitian serta praktek di kapal SPOB. SEROJA II.
6. Nakhoda, *Chief Officer*, *Second Officer*, beserta seluruh *crew* kapal SPOB.SEROJA II yang telah memberikan penulis ilmu.

7. Seluruh dosen dan tenaga pendidik Politeknik Pelayaran Sumatera Barat yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang sangat bermanfaat.
8. Semua pihak yang telah membantu penulisan Karya Ilmiah Terapan ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Akhir kata, dengan segala kerendahan hati penulis mohon maaf apabila terdapat kesalahan dan kekurangan dalam penulisan Karya Ilmiah Terapan ini. Penulis berharap semoga Karya Ilmiah Terapan ini dapat bermanfaat untuk menambah wawasan bagi penulis serta berguna bagi pembaca.

Padang Pariaman, Maret 2024

MUHAMMAD REZKY ALBANI
113305201050

ABSTRAK

Muhammad Rezky Albani, 2024, “Analisis Kendala Dalam Proses *Tank Cleaning* Terhadap Kelancaran *Loading Cargo* di SPOB. SEROJA II”. Dibimbing oleh Bapak Suriadi, S.E., M.Si, dan Nelfi Erlinda, M.Pd.

Pada tanggal 25 Januari 2023 pihak perusahaan PT. USDA SEROJA JAYA menginformasikan bahwasanya pada tanggal 26 Januari 2023 pada pukul 15.00 WIB kapal akan sandar di Jetty WICA Pontianak. pihak perusahaan meminta crew kapal melaksanakan *tank cleaning* muatan CPKO (*Crude Palm Kernel Oil*) akan diganti dengan *RBD PALM OLEIN* dengan target *tank cleaning* selama 10 jam, namun kenyataan yang terjadi dilapangan crew kapal tidak dapat menyelesaikan *tank cleaning* dengan tempo waktu 10 jam dikarenakan beberapa faktor yang ditemukan: jumlah alat kebersihan yang minim, APD yang tidak memadai, kondisi cuaca yang buruk.

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan tipe penelitian induktif. Dengan cara peneliti menganalisis hasil dari observasi, wawancara serta dokumentasi tentang pelaksanaan pembersihan ruang muat (*tank cleaning*) yang baik.

Hasil yang diperoleh dari penelitian di kapal SPOB. SEROJA II, yaitu: (1) Pelaksanaan pembersihan ruang muat dapat berjalan baik tergantung pada perencanaan, kegiatannya, pengorganisasian tugas serta tanggung jawab yang baik oleh crew kapal, (2) Crew kapal mengabaikan prosedur dan keselamatan kerja saat melaksanakan pembersihan ruang muat seperti mengabaikan kadar oksigen di ruang muat, tidak menyiapkan peralatan dengan baik, dan tidak memakai alat pelindung diri dengan benar.

Kata Kunci : *Tank Cleaning, loading cargo.*

ABSTRACT

Muhammad Rezky Albani, 2024, NIT. 113305201050, “*Analysis of Obstacles in the Tank Cleaning Process on the Smoothness of Loading Cargo on SPOB. SEROJA II Ship*”, *Applied Scientific Work. Nautical Study Program, Diploma III Program, Merchant Marine Polytechnic of West Sumatera*, Supervisor I : Suriadi, S.E., M.Si, Supervisor II : Nelfi Erlinda, M.Pd.

On January 25 2023, the company PT. USDA SEROJA JAYA informs that on January 26 2023 at 15.00 WIB the ship will dock at Pontianak WICA Jetty. The company asked the ship's crew to carry out cleaning of the loading space. CPKO (Crude Palm Kernel Oil) will be replaced with RBD PALM OLEIN with a target of cleaning the loading space in 10 hours, but in reality what happened in the field, the ship's crew was unable to complete the cleaning of the loading space within 10 hours. due to several factors found: minimal number of cleaning tools, inadequate PPE, bad weather conditions.

The type of research used in this research is qualitative research with an inductive research type approach. By means of researchers analyzing the results of observations, interviews and documentation about the implementation of good tank cleaning.

The Result obtained from research on board SPOB. SEROJA II, namely: (1) The Implementation of cargo hold cleaning can run well depending on good and correct planning, activities, organization of tasks and responsibilities by the ship's crew, (2) The crew ignores work procedures and safety when carrying out cargo hold cleaning such as ignoring oxygen levels in the loading space, not preparing equipment properly, and not wearing personal protective equipment properly.

Keywords: Tank Cleaning, loading cargo

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	ii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
DAFTAR SINGKATAN.....	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Batasan Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB 2 KAJIAN PUSTAKA	
2.1 Review Penelitian Sebelumnya	5
2.2 Landasan Teori	7
2.3 Kerangka Penelitian.....	18
BAB 3 METODE PENELITIAN	
3.1 Metodologi Penelitian Kualitatif	19
3.2 Jenis Penelitian Deskriptif Kualitatif.....	19
3.3 Lokasi Penelitian	20
3.4 Sumber Data Penelitian	20
3.5 Pemilihan Informan	21
3.6 Teknik Pengumpulan Data.....	21
3.7 Instrumen Penelitian	22
3.8 Teknik Analisis Data	22

BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Lokasi dan Subjek Penelitian.....	25
4.2 Hasil Penelitian	25
4.3 Pembahasan	35

BAB 5 PENUTUP

5.1 Kesimpulan	41
5.2 Saran	42

DAFTAR PUSTAKA.....44

LAMPIRAN.....46

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 *Review* Penelitian Sebelumnya

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Juru mudi sedang melakukan kegiatan *tank cleaning*

Gambar 4.1 Kapal SPOB. SEROJA II

Gambar 4.2 *Gas Detector* yang menunjukkan bahwa kadar gas beracun dalam tanki tinggi

Gambar 4.3 Standar operasional prosedur *tank cleaning*

Gambar 4.4 Ruang *inventory* alat-alat kebersihan

Gambar 4.5 Salah satu *crew* kapal tidak menggunakan APD yang lengkap

Gambar 4.6 Kondisi Cuaca Buruk

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 *Ship Particular*

Lampiran 2 *Crew List*

Lampiran 3 *Cargo Pump Room*

Lampiran 4 Kegiatan pembersihan *cargo* tumpah

Lampiran 5 Instrumen Wawancara

Lampiran 6 Instrumen Observasi

Lampiran 7 Transkrip Wawancara

DAFTAR SINGKATAN

SPOB	: <i>Self Propelled Oil Barge</i>
PRALA	: Praktek Laut
IMO	: <i>International Marine Organization</i>
ISGOTT	: <i>International Safety Guide For Oil Tanker And Terminal</i>
KBBI	: Kamus Besar Bahasa Indonesia

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Perkembang dunia transportasi laut makin meningkat, maka disini dituntut pada kapal-kapal dengan konstruksi dan peralatan modern, memenuhi persyaratan serta ketentuan-ketentuan yang berlaku secara internasional. Oleh karena itu maka kapal pengangkut minyak khususnya kapal *tanker* semakin bertambah pula, yang berarti dibutuhkan suatu penyesuaian dan kebutuhan operasional yang memadai. Dalam mempersiapkan ruang muat, pemuatan dan pembongkaran minyak sering terjadi hambatan-hambatan yang mempengaruhi proses tersebut. Kenyataan dari hambatan tersebut diatas bisa menimbulkan beberapa masalah yang dapat membahayakan semua pihak, baik pihak kapal beserta personilnya, maupun pihak darat kapal itu sendiri. Untuk itu dibutuhkan suatu persyaratan secara menyeluruh mengenai prosedur pembersihan ruang muat maupun dalam pelaksanaan kegiatannya pada saat kapal berlayar sesuai *International Safety Guide For Oil Tanker And Terminal* (ISGOTT).

Kegiatan pembersihan dalam ruang muat mempunyai resiko terjadinya kasus-kasus yang menyebabkan keterlambatan. Seperti contohnya pada saat peneliti melaksanakan Praktek Laut di kapal SPOB. SEROJA II. Pada tanggal 25 Januari 2023 pihak perusahaan PT. USDA SEROJA JAYA menginformasikan bahwasanya pada tanggal 26 Januari 2023 pada pukul 15.00 WIB kapal akan sandar di *Jetty WICA* Pontianak. Pihak perusahaan

meminta *crew* kapal melaksanakan pembersihan ruang muat muatan CPKO (*Crude Palm Kernel Oil*) akan diganti dengan *RBD PALM OLEIN* dengan target pembersihan ruang muat selama 10 jam, namun kenyataan yang terjadi dilapangan *crew* kapal tidak dapat menyelesaikan pemersihan ruang muat dengan tempo waktu 10 jam dikarenakan beberapa faktor yang ditemukan: jumlah alat kebersihan yang minim antara lain majun, sapu, mop, serbuk kayu (*saw dust*), ember, gayung, sekop, APD yang tidak memadai seperti *cover all*, *safety masker*, *rubber gloves*, *rubber shoes*, kondisi cuaca yang tidak memungkinkan seperti hujan, badai, ombak tinggi.

Berdasarkan dari kejadian diatas yang di alami peneliti selama melaksanakan praktek laut saat *tank cleaning* di atas kapal SPOB. SEROJA II yang telah peneliti uraikan diatas, maka dalam penyusunan karya ilmiah terapan ini peneliti mengambil judul “**Analisis Kendala Dalam Proses *Tank Cleaning* Terhadap Kelancaran *Loading Cargo* di Kapal SPOB. Seroja II**”.

1.2 Batasan Masalah

Penelitian ini berfokus pada analisis keterlambatan proses *tank cleaning* terhadap kelancaran *loading cargo* dan berusaha mencari solusi penyelesaian permasalahan ketika bekerja di dalam ruang muat di kapal. Untuk membatasi ruang lingkup permasalahan, maka dalam karya ilmiah terapan ini peneliti membatasi ruang lingkup penelitian hanya pada ruang muat di atas kapal SPOB. SEROJA II khususnya analisis kendala dalam proses *tank cleaning* terhadap kelancaran *loading cargo* serta kendala yang dihadapi dalam

pelaksanaannya di kapal SPOB. SEROJA II.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

- a. Bagaimana penerapan prosedur *tank cleaning* dikapal SPOB. SEROJA II?
- b. Apa saja kendala yang ditemukan saat melakukan pembersihan ruang muat sehingga terjadinya keterlambatan *loading cargo* dikapal SPOB. SEROJA II?
- c. Bagaiman upaya untuk meminimalisir keterlambatan selama proses pembersihan ruang muat (*tank cleaning*)?

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Untuk mengetahui prosedur pembersihan ruang muat yang telah dilaksanakan dengan efektif dikapal SPOB. SEROJA II
- b. Untuk mengetahui kendala apa saja yang ditemukan saat melakukan pembersihan ruang muat sehingga terjadinya keterlambatan *tank cleaning* di kapal SPOB. SEROJA II.
- c. Untuk mengetahui upaya yang dapat dilakukan untuk meminimalisir keterlambatan *tank cleaning* dikapal SPOB. SEROJA II.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Manfaat Secara Teoritis

- a. Untuk pengetahuan bagi penulis maupun pembaca tentang prosedur *tank cleaning* demi meminimalisir keterlambatan proses *tank cleaning* Sebagai sumbangan pemikiran bagi pembaca baik secara langsung maupun tidak langsung, sehingga pada akhirnya dapat bermanfaat dalam peningkatan ilmu pengetahuan dalam hal pembersihan ruang muat (*tank cleaning*) guna memperlancar *loading cargo*.
- b. Menambah informasi bagi seluruh awak kapal mengenai pentingnya mengetahui *tank cleaning* sesuai prosedur yang ada sehingga terlaksananya meminimalisir keterlambatan proses *tank cleaning* saat melakukan *loading cargo* di atas kapal.

2. Manfaat Secara Praktis

- a. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan masukan dalam memperbaiki prosedur dan pelaksanaan pembersihan ruang muat di kapal, sehingga pada akhirnya akan mengurangi keterlambatan *loading cargo* akibat kurangnya pengetahuan tentang prosedur pembersihan ruang muat yang benar.
- b. Sebagai referensi bagi perusahaan pelayaran dalam memahami pentingnya peranan prosedur pembersihan ruang muat sehingga kekurangan alat-alat untuk membersihkan ruang muatan serta prosedurnya dapat dipenuhi pengadaannya.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Review Penelitian Sebelumnya

Literature review merupakan sebuah sintesis dari berbagai macam hasil penelitian terdahulu sehingga dalam sebuah *literature review* harus ada banyak kajian dari riset sebelumnya. Penggunaan dari *literature review* pada dasarnya penting untuk dilakukan dalam mengawali sebuah penelitian mengingat sangat memungkinkan bidang yang akan kita kaji memiliki kedekatan atau kesamaan dengan bidang lain yang telah diteliti sebelumnya.

Berdasarkan *literature review* yang sudah dibaca dan dikaji oleh peneliti bahwa penelitian yang dibuat oleh peneliti memiliki kesamaan dalam segi pengertian pembersihan ruang muat (*tank cleaning*) dan kecelakaan kerja, namun berbeda dalam segi keseluruhan dari judul, masalah, isi dan penyajiannya.

Referensi yang relevan sangat dibutuhkan sebagai pedoman dasar teori dari berbagai penelitian sebelumnya sehingga dapat dijadikan sebagai pendukung dari penelitian yang akan dibahas dalam Karya Ilmiah Terapan ini. Referensi dari penelitian sebelumnya memiliki perbedaan yang signifikan dari apa yang dibahas didalamnya. Berikut merupakan beberapa penelitian yang relevan penulis ambil untuk dijadikan referensi Karya Ilmiah Terapan ini.

Tabel 2.1 Review Penelitian Sebelumnya

PENULIS	JUDUL	VARIABEL JUDUL	HASIL
Aldo	Upaya	Dependen:	Kurangnya pengawasan

Agung Hartadi (2022)	Memaksimalkan Persiapan Ruang Muat Guna Menunjang Proses Pemuatan di Kapal MV. INTAN BARUNA	Proses Pemuatan Independen: Persiapan Ruang Muat	terhadap TKBM di Pelabuhan bongkar sebelumnya, <i>system bilge tank</i> yang kurang maksimal, sehingga perlu adanya persiapan ruang muat yang maksimal untuk menunjang proses pemuatan di kapal MV. INTAN BARUNA.
Syahril Rahmat (2023)	Optimalisasi Proses Bongkar Muat Untuk Kelancaran Operasional di Kapal MT. WANXING	Dependen: Kelancaran Operasional Independen: Proses Bongkar Muat	Keterlambatan waktu dalam bongkar muat. Sehingga diperlukan optimalisasi proses bongkar muat untuk kelancaran operasional di kapal MT. WANXING.
Muhammad Ridwan Irwanto (2020)	Implementasi Prosedur <i>Tank Cleaning</i> Guna Kapal Siap Muat Tepat Waktu di MT. Tirtasari	Dependen: <i>Tank Cleaning</i> Independen: Kapal Muat Tepat Waktu	Kadar hidrokarbon dan klorida di dalam tangki muatan tinggi, artinya <i>tank cleaning</i> yang telah dilakukan gagal. Oleh karena itu perlu adanya implementasi mengenai prosedur <i>tank cleaning</i> yang benar agar kapal siap muat tepat waktu di MT. TIRTASARI
Darmawan, R. A. (2019)	Penanganan <i>Cleaning Tanki</i> Muatan Untuk Memperlancar Bongkar Muat Premium Ke Solar Di Kapal MT. Dewi Sri	Dependen: <i>Cleaning Tanki</i> Independen: Bongkar Muat	Pelaksanaan <i>tank cleaning</i> yang tidak sesuai prosedur dikarenakan adanya kontaminasi yang terjadi, kurangnya daya semprot <i>butterworth</i> sehingga kurang optimalnya proses <i>tank cleaning</i> sehingga menyebabkan keterlambatan proses bongkar muat.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Pembersihan Ruang Muat (*Tank Cleaning*)

Menurut Sudjarmiko (2014:384) pemuatan adalah suatu pemindahan barang dari suatu tempat ke tempat lain, dan bisa juga dikatakan pembongkaran barang dari kapal ke dermaga ke penimbunan dan juga sebaliknya dari penimbunan ke dermaga kemudian di angkat ke kapal.

Menurut Gianto, dkk. (2013:31) pemuatan adalah pekerjaan memuat barang dari atas dermaga atau dari dalam gudang untuk dapat dimuat di dalam palka kapal. Untuk kapal *tanker* kegiatan muat dapat diartikan yaitu suatu proses pemindahan muatan cair dari tanki timbun terminal kedalam tanki ruang muat diatas kapal, atau dari satu kapal ke kapal lain (*Ship to ship*). Jadi pemuatan dapat disimpulkan sebagai suatu kegiatan memindahkan barang atau muatan dari tempat penyimpanan barang ke dalam suatu tempat (wadah).

Dari teori diatas, tanki ruang muat adalah suatu ruangan yang berfungsi untuk menyimpan muatan dalam suatu pelayaran dan pada kapal tempat penulis melaksanakan praktek yaitu kapal SPOB (*self propelled oil barge*) adalah kapal yang menyimpan muatan cair yang harus digunakan semaksimal mungkin dengan memperhatikan aspek-aspek keselamatan ketika kapal berlayar sampai tiba di pelabuhan tujuan.

Pembersihan ruang muat (*tank cleaning*) adalah suatu kegiatan pembersihan sisa-sisa muatan yang sebelumnya dimuat dalam suatu tanki agar suatu tanki dapat dimuat dengan muatan selanjutnya tanpa terkontaminasi dengan muatan sebelumnya. Adapun tahapan-tahapan yang

dilakukan dalam pembersihan ruang muat sesuai *International Safety Guide For Oil Tanker And Terminal* (ISGOTT) adalah sebagai berikut:

a. Pembersihan Awal (*Pre Cleaning*)

Pembersihan awal biasanya dilakukan dengan media air tawar. dilakukan sesegera mungkin setelah ada permintaan untuk pembersihan ruang muat dari *pencharter* setelah selesai bongkar dan kapal dalam keadaan kosong, ini bertujuan untuk menghilangkan minyak dan residu yang ada di sekat, dinding, dan lantai ruang muat dan akan semakin mudah dihilangkan.

b. Pembersihan (*Cleaning*)

Pembersihan dilakukan dengan menggunakan media air tawar, ada juga yang dicampurkan dengan detergen. Pembersihan dilakukan dengan menggunakan mesin *fire pump* yang bekerja dengan cara menyemburkan air bertekanan tinggi untuk menghilangkan sisa-sisa muatan yang ada di dinding-dinding ruang muat yang tidak bisa dijangkau tanpa mesin.

c. Pencucian

Pencucian adalah kegiatan pembilasan tanki menggunakan air tawar, dilakukan untuk menghilangkan sisa-sisa detergen yang masih terdapat di dalam tanki.

d. Pembilasan

Pembilasan ini dilakukan dengan menggunakan air tawar ke dalam tanki menggunakan *fire pump*.

e. Pengeringan (*Draining*)

Di tahap ini *crew* masuk ke dalam tanki untuk mengeringkan sisa-sisa air yang tidak tersedot oleh pompa muatan kapal. Dikarenakan ruang muat merupakan salah satu ruangan tertutup, maka proses pembersihan ruang muat (*tank cleaning*) harus mengikuti prosedur memasuki ruangan tertutup sebagai berikut:

- 1) Masuk ke dalam ruangan tertutup dilarang, kecuali dengan izin tertulis dari *Master*. Sebelum melakukan aktifitas di ruang tertutup, *Chief Officer* harus memastikan bahwa kondisi aman dengan membuat analisis *risk assessment*, setelah didapatkan hasil yang aman untuk dilakukan pekerjaan maka setelah itu dapat mengisi formulir *enclosed space entry permit* dan disetujui serta ditandatangani oleh *Master*.
- 2) Melaksanakan kegiatan *safety meeting* sebelum memasuki ruangan tertutup dengan *crew* yang akan terlibat di dalam pekerjaan di dalam ruangan tertutup.
- 3) *Chief Officer* harus memeriksa sebelum mengeluarkan izin, bahwa ruang tertutup tersebut harus di cek dan bebas dari gas yang dapat terbakar, gas beracun, dan memiliki oksigen yang cukup. Pemeriksaan yang sesuai meliputi kadar oksigen terhadap volume 21% dan konsentrasi kadar uap hidrokarbon yang kurang dari 1% LEL (*Lower Explosive Limit*). Ventilasi yang efektif juga harus tetap dioperasikan terus menerus saat personel berada di ruang tertutup.



Gambar 2.1 Juru mudi sedang melakukan kegiatan *tank cleaning*
Sumber: SPOB. SEROJA II

- 4) Sebelum memasuki ruangan tertutup, harus disediakan peralatan pelindung diri dan peralatan penyelamatan diantaranya:
 - a. *Self Contained Breathing Apparatus* atau alat bantu pernafasan dengan silinder cadangan yang juga terisi penuh.
 - b. Tali keselamatan yang memiliki panjang dan kekuatan yang sesuai dan dapat dilepaskan apabila terbelit.
 - c. Senter penerangan yang aman secara intrinsik.
 - d. Tandu.
 - e. Penganalisa gas (*multi gas detector*), meteran oksigen (*oxygen meter*), serta *personal multi gas detector* yang digunakan personil saat masuk ke dalam ruang tertutup.
 - f. Peralatan resusitasi.
 - g. Sarana untuk mengangkat orang yang membutuhkan pertolongan.

- h. Alat pelindung diri seperti pelindung kepala, sarung tangan, kacamata pelindung, sepatu pelindung, *coverall*.
- 5) Harus ada minimal satu orang personel yang *standby* di luar ruangan tertutup sebagai pemantau serta penyelamat jika terjadi kecelakaan kerja ataupun keadaan darurat di dalam ruangan tertutup.
 - 6) Sebelum memasuki ruangan tertutup alat alat yang akan digunakan untuk melakukan pekerjaan di ruangan tertutup harus dicek dan dites terlebih dahulu sesuai dengan standar dan siap untuk digunakan.
 - 7) Melaporkan secara berkala keadaan personel yang bekerja di ruangan tertutup menggunakan *portable radio*, baik yang bekerja di dalam ruang tertutup maupun yang berjaga diluar ruang tertutup.
 - 8) Personel yang memasuki ruang tertutup harus keluar jika pekerjaan telah diselesaikan atau personel sudah kelelahan.

Menurut ILO (2019:52) ada beberapa hal yang harus diperhatikan ketika pekerja berada di ruang tertutup:

- 1) Fasilitas dan peralatan yang memadai, termasuk alat bantu pernafasan, alat pertolongan pertama, alat resusitasi dan oksigen harus tersedia untuk tujuan penyelamatan.
- 2) Petugas yang terlatih harus ditempatkan di maupun dekat dengan pintu dan tidak boleh melakukan tugas lainnya.
- 3) Alat komunikasi antara pekerja dan petugas harus tetap terjaga.

- 4) Harus tersedia alat-alat yang memungkinkan petugas untuk melakukan penyelamatan dari ruang tertutup tanpa perlu masuk ke dalam ruangan.

Menurut Nugraha, W. A. (2020:1) menyatakan “setiap orang yang akan memasuki ruang tertutup harus mendapatkan izin dari kapten atau *responsible person* berupa *entry permit* dan telah menerapkan prosedur keamanan di atas kapal”. *Captain* atau *responsible person* dalam menentukan bahwa ruang tertutup aman untuk dimasuki harus memperhatikan beberapa hal, yaitu:

- 1) Potensi bahaya telah diidentifikasi dalam *assessment* dan dinyatakan aman.
- 2) Ventilasi ruangan harus memadai untuk menghilangkan racun atau gas yang mudah terbakar dan memastikan kadar oksigen mencukupi.
- 3) Atmosfir ruangan harus dites dengan alat yang terkalibrasi untuk memastikan kadar oksigen dan kadar gas mudah terbakar atau racun dapat diterima.
- 4) Ruangan diamankan untuk masuknya seseorang dan diberikan pencahayaan.
- 5) Semua pihak yang terkait harus menggunakan alat komunikasi yang sesuai.
- 6) *Attendant* diinstruksikan untuk berjaga di jalan masuk ke ruang tertutup selama ada orang yang memasukinya.

- 7) Perlengkapan *rescue* dan *resuscitation* (P3K untuk menyadarkan korban) telah diposisikan di dekat jalan masuk dalam kondisi siap pakai dan *rescue arrangement* telah disetujui.
- 8) Perlengkapan keselamatan dan pakaian telah digunakan untuk pekerjaan terkait.
- 9) Izin telah diberikan.

Bekerja di ruang tertutup sangatlah berbahaya, hal ini dikarenakan terdapat berbagai bahaya yang dapat menyebabkan cedera hingga kematian terhadap pekerja yang melakukan pekerjaan di ruang tertutup. Oleh karena itu, penanganan ruang tertutup harus dilakukan sesuai dengan prosedur yang ada dikarenakan bekerja di ruang tertutup memiliki resiko bahaya diantaranya:

a) Kekurangan / kelebihan oksigen

Kadar oksigen yang diizinkan untuk bekerja adalah 19.5 – 22%.

Kekurangan oksigen dapat diakibatkan oleh konsumsi atau perpindahan oksigen selama:

1. Proses pembakaran zat mudah terbakar
2. Proses bakterial (proses fermentasi)
3. Reaksi kimia

b) Kelebihan oksigen sebagai pemicu kebakaran dan peledakan

Hal-hal yang harus dihindari diantaranya:

1. Jangan menggunakan oksigen murni untuk ventilasi
2. Jangan menyimpan tanki gas bertekanan di dalam ruang tertutup

c) Bahan mudah terbakar dan meledak

Disebabkan oleh adanya oksigen, gas/uap/debu yang mudah terbakar, dan sumber api dalam proses pekerjaan di ruang tertutup.

1. Bahan beracun

Berasal dari gas beracun di sekitar SO_2 , NH_3 , CO . Bisa juga berasal dari sifat pekerjaan seperti pengelasan.

2. Perangkap

Harus dihindari juga bahaya terperangkap dari cairan maupun padatan yang mengalir sehingga harus diisolasi atau ditutup terlebih dahulu.

3. Struktur dan konfigurasi ruang

Beberapa ruang tertutup memiliki konfigurasi ruang yang menimbulkan bahaya seperti tangga yang tidak kokoh, permukaan yang basah dan licin, area yang sempit, cahaya yang tidak memadai dan sebagainya.

4. Sumber bahaya lain

Beberapa bahaya lain bersumber dari bahaya mekanik seperti *impeler* yang berputar karena belum dimatikan dan bahaya tersengat listrik karena penyambungan kabel listrik yang tidak sesuai.

Menurut OSHA (2018:7), jika kondisi berbahaya terdeteksi selama masuk ruang tertutup, karyawan harus segera meninggalkan ruang tersebut. Karyawan harus mengevaluasi ruang untuk

menentukan penyebab atmosfer berbahaya dan memodifikasi program yang diperlukan. Ketika masuk ke ruang tertutup dilarang, karyawan harus mengambil langkah-langkah efektif untuk mencegah masuknya ke ruang tersebut tidak sesuai prosedur. Ruang tertutup tanpa izin harus dievaluasi ketika perubahan terjadi dalam penggunaan atau konfigurasinya. Dan jika sesuai, harus diklasifikasikan sebagai ruang terbatas.

Ruang tanpa potensi bahaya atmosfer dapat diklasifikasikan sebagai ruang terbatas tak berizin hanya bila semua bahaya yang ada dihilangkan sesuai standar. Jika masuk diperlukan untuk menghilangkan bahaya dan mendapatkan data, karyawan harus mengikuti prosedur khusus sesuai standar. Berikut alasan alasan dilakukan pembersihan ruang muat:

- a) Pergantian muatan
- b) Melakukan pekerjaan di dalam tangki ataupun ingin inspeksi tanki
- c) *Sludge* yang tertimbun di dasar tanki sudah banyak
- d) Permintaan dari *pencharter* atau pemilik muatan
- e) Persiapan untuk memasukkan *ballast* bersih
- f) Persiapan kapal ingin masuk *deck*

2.2.2 *Loading Cargo* (memuat muatan)

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), arti kata pemuatan adalah proses, cara, perbuatan memuatkan (memasukkan) sesuatu ke dalam wadah. Pemuatan berasal dari kata dasar muat dan memiliki arti dalam kelas nomina atau kata benda sehingga pemuatan dapat menyatakan nama dari seseorang, tempat, atau semua benda dan segala yang dibendakan.

Menurut Lupita (2018) *Loading* adalah kata yang dipakai untuk memasukkan muatan ke dalam tanki muatan atau palka. Lalu menurut PT. Pelindo II (2018:9) pengertian muatan kapal adalah muatan kapal dapat disebut sebagai seluruh jenis barang yang dapat dimuat ke kapal dan diangkut ke tempat lain baik berupa bahan baku atau hasil produksi dari suatu proses pengolahan.

Menurut Sudjarmiko (2014:384) pemuatan adalah suatu pemindahan barang dari suatu tempat ke tempat lain, dan bisa juga dikatakan pembongkaran barang dari kapal ke dermaga kepenimbunan dan juga sebaliknya dari penimbunan ke dermaga kemudian di angkat ke kapal.

Menurut Gianto, dkk (2013:31-32) pemuatan adalah pekerjaan memuat barang dari atas dermaga atau dari dalam gudang untuk dapat dimuati di dalam palka kapal. Untuk kapal *tanker* kegiatan muat dapat diartikan yaitu suatu proses pemindahan muatan cair dari tanki timbun terminal ke dalam tanki/ruang muat di atas kapal, atau dari satu kapal ke kapal lain (*ship to ship*). Jadi pemuatan dapat disimpulkan sebagai suatu kegiatan memindahkan barang atau muatan dari tempat penyimpanan barang ke dalam suatu tempat (wadah).

2.2.3 Kapal

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Kapal adalah kendaraan pengangkut penumpang dan barang di laut (sungai dan sebagainya). Menurut Undang-undang no. 17 tahun 2008 mengenai Pelayaran, Kapal adalah kendaraan air dengan bentuk dan jenis tertentu, yang digerakkan dengan tenaga angin, tenaga mekanik, energi lainnya,

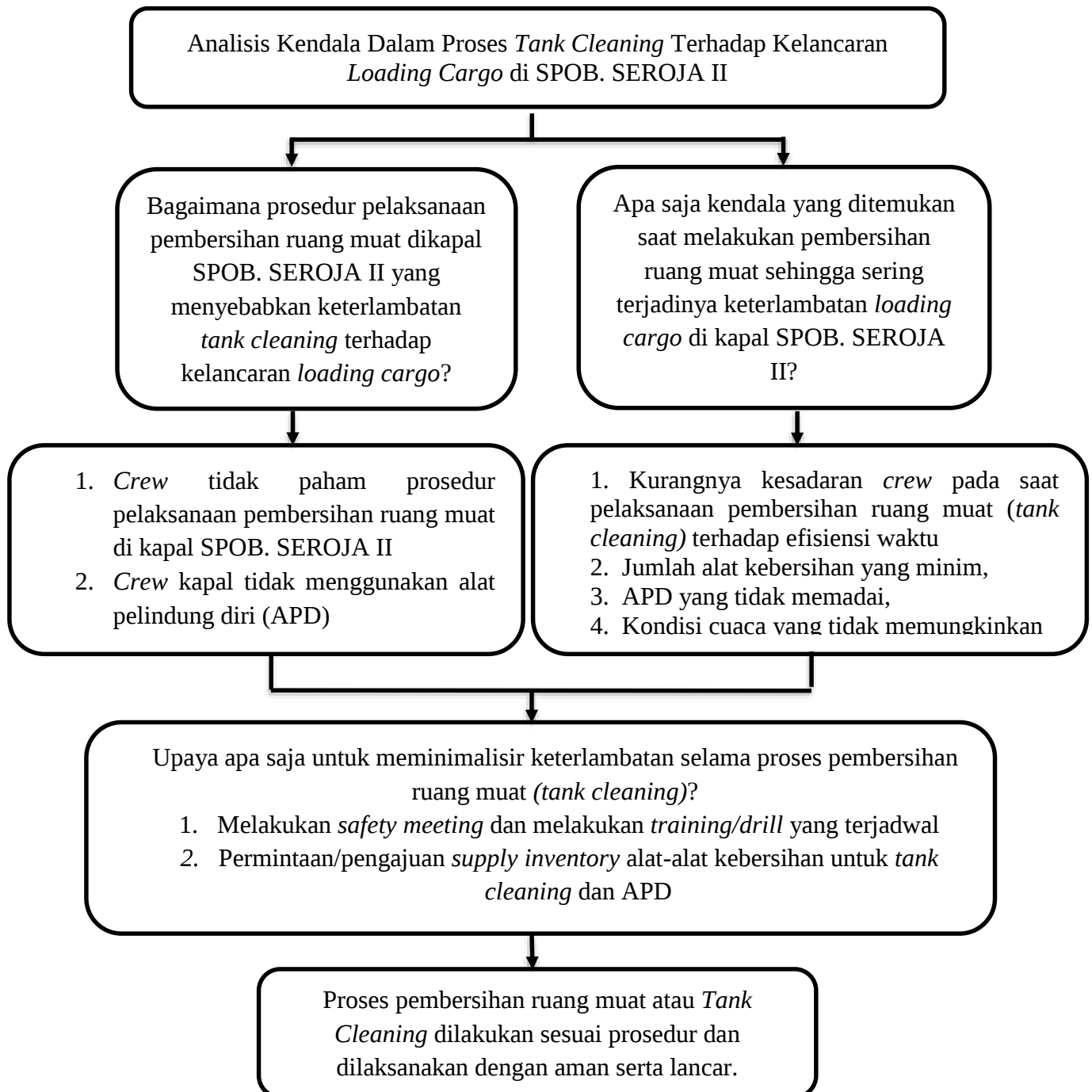
ditarik atau ditunda, termasuk kendaraan yang berdaya dukung dinamis, kendaraan di bawah permukaan air, serta alat apung dan bangunan terapung yang tidak berpindah-pindah. Dengan demikian, kapal tidaklah semata alat yang mengapung saja, namun segala jenis alat yang berfungsi sebagai kendaraan, sekalipun ia berada di bawah laut seperti kapal selam.

Kapal *Tanker* adalah kapal yang dirancang untuk mengangkut minyak atau produk turunannya. Jenis utama kapal *tanker* termasuk *tanker* minyak, *tanker* kimia, dan pengangkut LNG. Menurut IMO Kapal *Tanker* adalah kapal yang dibangun atau dibuat terutama untuk mengangkut muatan minyak curah dalam ruang muatannya, termasuk pengangkutan gabungan dan kapal *product tanker* seperti dijelaskan oleh Annex II Marpol 73/78, apabila kapal mengangkut muatan atau bagian dari muatan minyak secara curah.

Self Propelled Oil Barge (SPOB) adalah jenis *barge*/tongkang yang memiliki sistem propulsinya sendiri, yang pada dasarnya sama dengan kapal tongkang dan biasanya beroperasi disungai maupun perairan dangkal lainnya, dijelaskan oleh Prayoga & Aryawan (2016). SPOB (*Self Propelled Oil Barge*) memiliki mesin sendiri yang mentransmisikan daya ke *propeller* sehingga menghasilkan daya dorong (Harryadi, 2014). Seperti kapal pada umumnya, tongkang jenis ini mempunyai bentuk haluan dan buritan seperti kapal pada umumnya akan tetapi pada bagian lambung cenderung lebih gemuk dan mempunyai kapasitas ruang muat lebih besar. SPOB adalah jenis kapal dengan lambung datar (*barge*) yang digunakan untuk mengangkut

minyak dan mempunyai pendorong sendiri tanpa perlu ditarik atau didorong *tug boat*.

2.3 Kerangka Penelitian



Gambar 2.3 Kerangka Penelitian