

**PELAKSANAAN PENCEGAHAN PENCEMARAN MINYAK DI
MT. BRO COMBO**



AFDAL MALIK IBRAHIM

NIT.20.41.027

NAUTIKA

**PROGRAM PENDIDIKAN DIPLOMA IV PELAYARAN
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN MAKASSAR
TAHUN 2024**

**PELAKSANAAN PENCEGAHAN PENCEMARAN MINYAK DI
MT. BRO COMBO**

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Program Pendidikan Diploma IV Pelayaran

Program Studi Nautika

Disusun Dan Diajukan oleh

AFDAL MALIK IBRAHIM

NIT 20.41.027

**PROGRAM PENDIDIKAN DIPLOMA IV PELAYARAN
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN MAKASSAR
TAHUN 2024**

SKRIPSI

PELAKSANAAN PENCEGAHAN PENCEMARAN MINYAK DI MT. BRO COMBO

Disusun dan Diajukan oleh:

AFDAL MALIK IBRAHIM

NIT 20.41.027

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Skripsi Pada
tanggal, 20 Desember 2024

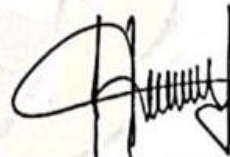
Menyetujui

Pembimbing I

Pembimbing II



Capt. H. Suwarno Waldjoto, S.Sos, M.Pd., M.Mar
NIDK. 9990506095



Haerani Asri, S.Si.T., M.T
NIP. 19830820 201012 2 001

Mengetahui:

a.n. Direktur
Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar
Pembantu Direktur I

Ketua Program Studi Nautika



Capt. Faisai Saransi, M.T., M.Mar
NIP. 19750329 199903 1 002



Subehana Rachman, S.A.P., M.Adm., S.D.A
NIP. 19780908 200502 2 001

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Nama : AFDAL MALIK IBRAHIM
NIT : 20.41.027
Program Studi : NAUTIKA

Menyataka bahwa skripsi dengan judul:

PELAKSANAAN PENCEGAHAN PENCEMARAN MINYAK DI MT. BRO COMBO

Merupakan karya asli. Seluruh ide yang ada dalam skripsi ini, kecuali tema dan yang saya nyatakan sebagai kutipan, merupakan ide yang saya susun sendiri.

Jika pernyataan di atas terbukti sebaliknya, maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.

Makassar, 20 Desember 2024

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'AFDAL MALIK IBRAHIM' with stylized flourishes.

AFDAL MALIK IBRAHIM

PRAKATA

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat ALLAH SWT atas limpahan kasih dan rahmat-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul "Analisis Pelaksanaan Pencegahan Pencemaran Minyak Di Kapal MT.Bro Combo" dapat di selesaikan dengan baik.

Selama melakukan penelitian ini, penulis menghadapi banyak masalah dan hambatan. Namun, berkat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, masalah-masalah ini dapat diatasi. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Capt. Rudy Susanto, M.Pd., selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.
2. Subehana Rachman, S.A.P.,M.Adm.S.D.A., selaku ketua Prodi Nautika.
3. Capt. H. Suwarno Waldjoto, S.Sos., M.Pd., M.Mar selaku Pembimbing I.
4. Ibu Haerani Asri, S.Si.T.,M.T., selaku Pembimbing II.
5. Capt. Oktavera Sulistiana, M.T.,M.Mar., selaku Penguji I.
6. Capt Dion Lembang, M.Sc., Selaku Penguji II.
7. Capt. Petrus Tri Handoko, M.Mar., selaku Nahkoda dari MT.Bro Combo.
8. Seluruh ABK dari MT. Bro Combo.
9. Teristimewa kedua orang tua dan seluruh keluarga yang senantiasa memberi dukungan selama penulis mengikuti pendidikan demi mewujudkan cita-cita.
10. Kepada Rekan-rekan Taruna/Taruni Angkatan XLI dan Junior saya tercinta yang telah memberikan bantuan dalam penulisan skripsi ini.

Dalam skripsi ini penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan, baik dari segi penyajian materi maupun dalam penggunaan bahasa. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun guna menyempurnakan skripsi ini, yang harapannya dapat membantu dan juga dapat menjadi referensi kepada masyarakat maritim, taruna-taruni Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar, maupun bagi penulis sendiri. Terima kasih.

Makassar, 20 Desember 2024

A handwritten signature in black ink, featuring a large, stylized initial 'A' followed by the name 'AFDAL' and a flourish.

AFDAL MALIK IBRAHIM

ABSTRAK

AFDAL MALIK IBRAHIM. 2024. Pelaksanaan Pencegahan Pencemaran Minyak di MT. Bro Combo (dibimbing oleh Suwarno Waldjoto dan Haerani Asri)

Kapal tanker adalah kapal yang dirancang khusus untuk mengangkut minyak bumi dan produk minyak bumi secara curah dalam jumlah besar. Namun, kebocoran atau tumpahan minyak dari kapal tanker dapat menyebabkan pencemaran laut. Pada tanggal 09 Mei 2023 saat MT. Bro Combo berlabuh di daerah Pontianak, crew melaksanakan Oil spill drill dengan skenario penanggulangan tumpahan minyak di deck kapal pada saat kegiatan bongkar sedang berlangsung tujuan skripsi ini agar penulis dapat mengkaji lebih dalam tentang latihan pencegahan pencemaran minyak di kapal MT. Bro Combo.

Penelitian ini di lakukan pada kapal MT. Bro Combo sejak penulis melakukan penelitian selama 12 bulan dalam metode yang digunakan adalah jenis deskriptif kualitatif. Hasil dari penelitian deskriptif kualitatif ini adalah informasi yang bersifat wawancara, pengumpulan data, dan pengolahan data yang diperoleh melalui berbagai sumber.

Hasil penelitian ini menunjukkan dalam tahapan persiapan *drill* mengenai pelaksanaan pencegahan pencemaran tumpahan minyak, berdasarkan evaluasi yang dilakukan belum mencapai tujuan di karenakan tidak adanya *safety meeting* mengenai prosedur dan tanggung jawab *crew* terhadap penanganan pencemaran minyak di MT. Bro Combo.

Kata kunci: Kapal tanker, Pencemaran minyak, Pelatihan.

ABSTRACT

AFDAL MALIK IBRAHIM. 2024. *Implementation of Oil Pollution Prevention on MT. Bro Combo (supervised by Suwarno Waldjoto and Haerani Asri)*

A tanker is a ship specifically designed to transport petroleum and petroleum products in bulk in large quantities. However, oil leaks or spills from tankers can cause marine pollution. on May 9, 2023 when MT. Bro Combo anchored in the Pontianak area, the crew carried out an Oil spill drill with an oil spill response scenario on the ship's deck while unloading activities were taking place. The purpose of this thesis is so that the author can study more deeply about oil pollution prevention training on the MT. Bro Combo ship.

This research was conducted on the MT. Bro Combo ship since the author conducted research for 12 months in the method used is a qualitative descriptive type. The results of this qualitative descriptive research are information in the form of interviews, data collection, and data processing obtained through various sources.

The results of this study indicate that in the preparation stage of the drill regarding the implementation of oil spill pollution prevention, based on the evaluation carried out, the objectives have not been achieved because there was no safety meeting regarding the procedures and responsibilities of the crew for handling oil pollution at MT. Bro Combo.

Keywords: Tanker, Oil Pollution, Training.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGAJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
PRAKATA	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Pelaksanaan Latihan	5
B. Latihan (<i>Drill</i>)	5
C. Pencemaran Atau Polusi Laut	6
D. Sumber-Sumber Pencemaran Minyak	7
E. Peraturan Mengenai Pencemaran Laut	8
F. Upaya Meningkatkan Kesigapan <i>Crew</i> Dalam Menangani Tumpahan Minyak	15
G. Pencegahan dan Penanggulangan Pencemaran	16
H. Model Berpikir	19
I. Pertanyaan Penelitian	20

BAB III	METODE PENELITIAN	21
	A. Jenis Penelitian	21
	B. Definisi Konsep	21
	C. Unit Analisis	22
	D. Teknik Pengumpulan Data	24
	E. Prosedur Pengolahan Data	25
BAB IV	HASIL PENELITIAN	27
	A. Hasil Penelitian	27
	B. Hasil wawancara	38
	C. Pembahasan	39
BAB V	SIMPULAN DAN SARAN	46
	A. Simpulan	46
	B. Saran	46
	DAFTAR PUSTAKA	48
	LAMPIRAN	49
	RIWAYAT HIDUP	50

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
4,1 Jadwal <i>Drill</i> di MT. Bro Combo	29
4.2 Jadwal Pelaksanaan <i>Drill</i> di MT. Bro Combo	30
4.3 Tugas Dan Tanggung Jawab Crew Dalam Penanganan Tumpahan Minyak	34
4.4 Tugas Dan Tanggung Jawab Crew Dalam Penanganan Tumpahan Minyak	42
4.5 <i>Muster List Oil Spill Prevention Pollution</i> MT. Bro Combo	44

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
2.1 Model Berpikir	19
4.1 ship particulars MT. Bro Combo	27
4.2 MT. Bro Combo	28
4.3 pelaksanaan <i>drill</i> MT. Bro Combo	31
4.4 pelaksanaan evaluasi <i>drill</i> MT. Bro Combo	34
4.5 pelaksanaan <i>drill</i> MT. Bro Combo	35

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kapal tanker bermuatan minyak adalah jenis kapal yang dirancang khusus untuk mengangkut minyak mentah atau produk minyak lainnya. Kapal ini memiliki tangki besar yang dibagi menjadi beberapa kompartemen untuk menjaga keamanan dan efisiensi saat memindahkan minyak.

Kapal tanker biasanya dilengkapi dengan sistem pemompaan dan pengendalian yang canggih untuk memudahkan pengisian dan pengosongan tangki, serta untuk mencegah kebocoran. Selain itu, Kapal tanker bermuatan minyak adalah jenis kapal yang dirancang khusus untuk mengangkut minyak mentah atau produk minyak lainnya. Kapal ini memiliki tangki besar yang dibagi menjadi beberapa kompartemen untuk menjaga keamanan dan efisiensi saat memindahkan minyak.

Kapal tanker biasanya dilengkapi dengan sistem pemompaan dan pengendalian yang canggih untuk memudahkan pengisian dan pengosongan tangki, serta untuk mencegah kebocoran. Selain itu, kapal ini juga harus mematuhi regulasi ketat terkait keselamatan dan lingkungan untuk mengurangi risiko tumpahan minyak di laut.

Tanker minyak dapat bervariasi dalam ukuran, mulai dari kapal kecil hingga supertanker yang sangat besar. Supertanker ini dapat mengangkut jutaan barel minyak dalam satu perjalanan, menjadikannya penting dalam industri energi global dan pengendalian yang canggih untuk memudahkan pengisian dan pengosongan tangki, serta untuk mencegah kebocoran. Selain itu, kapal ini juga harus mematuhi regulasi ketat terkait keselamatan dan lingkungan untuk mengurangi risiko tumpahan minyak di laut. Tanker minyak dapat bervariasi dalam

ukuran, mulai dari kapal kecil hingga supertanker yang sangat besar. Supertanker ini dapat mengangkut jutaan barel minyak dalam satu perjalanan, menjadikannya penting dalam industri energi global. kecil hingga supertanker yang sangat besar. Supertanker ini dapat mengangkut jutaan barel minyak dalam satu perjalanan, menjadikannya penting dalam industri energi global.

Menurut pengetahuan manusia, *Marine Pollution* (pencemaran di laut) mencakup zat atau energi apa pun yang dimasukkan ke dalam ekosistem laut, termasuk muara sungai, yang memiliki potensi untuk membahayakan kualitas air laut, membahayakan sumber daya biologis, menimbulkan ancaman bagi kesehatan manusia, dan mengganggu operasi maritim, kegiatan penangkapan ikan, dan pemanfaatan lautan lainnya. Bersamaan dengan kemajuan teknologi, armada pelayaran yang semakin maju telah menghadapi tantangan baru dari waktu ke waktu.

Adapun kejadian yang pernah dialami penulis pada saat praktek laut yang terjadi pada tanggal 09 Mei 2023 saat MT. Bro Combo berlabuh di daerah Pontianak, *crew* melaksanakan *Oil spill drill* dengan skenario penanggulangan tumpahan minyak di *deck* kapal pada saat kegiatan bongkar sedang berlangsung. Saat melakukan *Drill* jumlah *crew* yang terlibat yaitu 20 orang. Kegiatan *Drill* dilaksanakan sekitar pukul 09.00 LT dan waktu yang digunakan untuk pelaksanaan drill tersebut lebih dari 1 jam. Pada *Drill* tersebut tumpahan minyak yang disimulasikan mengalir sampai ke laut yang berarti bahwa *Drill* gagal karena *Crew* tidak dapat melakukan penanggulangan/pencegahan tumpahan minyak terjadi. Beberapa *Crew* yang seharusnya melaksanakan tugas untuk membawa perlengkapan sesuai SOPEP dan *muster list* tidak melaksanakan tugasnya.

Dari kejadian tersebut ada beberapa kemungkinan yang menjadi penyebabnya, sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pelaksanaan *Oil spill drill* di MT. Bro Combo adalah apakah kejadian

tersebut disebabkan untuk *crew* yang tidak bertanggung jawab/ataukah disebabkan oleh ketersediaan peralatan yang tidak memadai ataukah karena tidak pernah dilaksanakannya *Drill-Drill* keselamatan sesuai jadwal yang dibuat sebelumnya.

Untuk mencegah terjadinya permasalahan-permasalahan yang terjadi kembali terulang terutama jika kejadian sebenarnya terjadi di kapal, maka diperlukan suatu analisis dalam mengidentifikasi pelaksanaan *oil spill drill* yang dilakukan oleh *Crew* MT. Bro Combo. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka akan dilakukan penelitian dengan judul “**Pelaksanaan Pencegahan Pencemaran Minyak di MT. Bro Combo**”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut hal yang menjadi rumusan masalah dari penelitian ini. Yaitu, Bagaimana pelaksanaan latihan pencegahan pencemaran minyak di kapal MT. Bro Combo?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dirumuskan dalam bentuk pernyataan yang konkret, dapat diamati (*observable*) dan dapat diukur (*measurable*). Penelitian ini dilaksanakan pada saat penulis melakukan praktek laut (PRALA) dengan tujuan agar dapat mengkaji lebih dalam tentang latihan pencegahan pencemaran minyak di kapal MT. Bro Combo.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yang diharapkan yaitu:

1. Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis adalah manfaat yang berkaitan dengan pengetahuan konseptual atau abstrak yang diberikan oleh sebuah teori ini mencakup pemahaman yang lebih baik tentang fenomena atau sistem tertentu, pengembangan kerangka kerja yang dapat

digunakan untuk menjelaskan dan memprediksi perilaku, serta memungkinkan untuk merumuskan hipotesis yang dapat diuji secara empiris. Manfaat teoritis membantu kita memahami dasar-dasar sebuah bidang atau topik secara lebih mendalam dan dapat membuka jalan bagi penemuan baru atau inovasi dalam penelitian dan praktek. Manfaat teoritis dari penelitian ini adalah pembaca dapat mempelajari lebih lanjut tentang cara mengelola operasional kapal secara efektif untuk menghentikan tumpahan minyak.

2. Manfaat Praktis

Manfaat praktis adalah manfaat yang langsung terkait dengan penerapan atau penggunaan sebuah konsep atau teori dalam kehidupan sehari-hari atau dalam konteks tertentu, seperti industri, bisnis, atau kebijakan publik. Ini bisa berupa solusi untuk masalah konkret, peningkatan efisiensi dalam proses, pengembangan produk atau layanan baru, atau peningkatan kinerja dalam berbagai bidang. Manfaat praktis dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan keterampilan tanggap darurat dan kesiapan *Crew* kapal dalam mengelola tumpahan minyak di kapal, baik pada saat latihan, maupun saat menghadapi keadaan yang sebenarnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pelaksanaan Latihan

Menurut Westra (2019:8), istilah implementasi mengacu pada upaya bersama yang dilakukan untuk mengaktualisasikan semua rencana dan strategi yang telah dikonseptualisasikan dan ditetapkan, yang memerlukan penyediaan alat yang diperlukan, identifikasi personel yang bertanggung jawab untuk pelaksanaan, klarifikasi tempat operasional, dan penetapan jadwal inisiasi.

B. Latihan (*Drill*)

Untuk memperoleh kemahiran atau kecakapan, seseorang harus berlatih, melatih, dan mendidik dirinya sendiri ("Kamus Besar Bahasa Indonesia," 2018). Berdasarkan definisi di atas, pelatihan adalah proses membiasakan diri melakukan suatu tugas, khususnya saat melakukan latihan tumpahan minyak di kapal. Peraturan-peraturan *International Safety Management Code* tentang identifikasi kebutuhan pelatihan individu setiap orang adalah sebagai berikut:

1. *The company should establish and maintenance procedures for identifying any training which may be required in support of the safety management system and ensure that such training is provided for all personnel concerned* (Setiap perusahaan harus menetapkan protokol pemeliharaan untuk menentukan pelatihan apa yang mungkin diperlukan untuk mendukung sistem manajemen keselamatan dan memastikan bahwa pelatihan tersebut disediakan untuk semua personel terkait)
2. Organisasi harus menerapkan protokol di mana awak kapal diberikan informasi yang relevan mengenai sistem manajemen keselamatan dalam bahasa yang digunakan secara operasional atau dipahami oleh personel. (Perusahaan harus menetapkan proses untuk

memfasilitasi penyebaran informasi mengenai sistem manajemen keselamatan kepada personel kapal dalam bahasa yang dapat dipahami oleh mereka).

3. *The company should make sure that the ship's employees can communicate well when performing their safety management system-related tasks* (Dalam menjalankan tanggung jawabnya terkait sistem manajemen keselamatan, karyawan kapal harus mampu berkomunikasi secara efektif, menurut organisasi).

C. Pencemaran atau polusi laut

1. Pencemaran lingkungan

Masuk atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, atau komponen lain ke dalam lingkungan hidup, serta perubahan tatanan lingkungan hidup yang disebabkan oleh kegiatan manusia atau proses alam, dianggap sebagai batas pencemaran lingkungan hidup, menurut UU No. 4 Tahun 1982. Artinya kualitas lingkungan hidup pada akhirnya akan menurun hingga tidak dapat berfungsi sebagaimana mestinya.

2. Pencemaran laut

Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 1999 tentang Pengendalian Pencemaran atau Perusakan Laut, pencemaran laut terjadi apabila adanya kegiatan manusia yang memasukkan makhluk hidup atau zat ke dalam lingkungan laut baik berupa energi maupun komponen lainnya sehingga mengakibatkan mutunya menurun sampai pada titik dimana lingkungan laut tidak lagi memenuhi standar kualitas atau fungsi.

3. Minyak

Menurut konvensi MARPOL 73/78 pada aturan 1 yaitu:

- a. Selain bahan-bahan yang tercantum dalam addendum di atas, yang dimaksud dengan minyak bumi adalah minyak bumi dalam bentuk apapun, termasuk minyak mentah, bahan bakar, minyak

kotor, pengotor minyak, serta hasil pemurnian dan pengolahan (selain bahan petrokimia, yang diatur dalam ketentuan Lampiran II Konvensi ini).

- b. Campuran yang mengandung minyak disebut campuran berminyak.
- c. Bahan bakar minyak inilah yang diangkut dan dimanfaatkan sebagai bahan bakar mesin bantu dan sistem propulsi kapal.

D. Sumber – Sumber Pencemaran Minyak

1. Kecelakaan yang mengakibatkan tumpahan minyak, Tumpahan minyak yang disebabkan oleh kecelakaan merupakan hal yang umum terjadi dan mempunyai dampak yang signifikan, namun jarang terjadi. Contohnya termasuk kapal yang kandas, tenggelam, atau bertabrakan dengan kapal tanker atau kargo yang membawa bahan bakar atau minyak
2. Tumpahan minyak akibat tugas operasional, Meskipun jumlah tumpahan dan kerusakan yang diakibatkannya relatif kecil, namun hal ini sering terjadi dan menimbulkan ancaman serius terhadap lingkungan.

Penyebab tumpahan minyak dari kapal dapat disebabkan oleh kesalahan manusia dan kerusakan mekanis:

a. Kerusakan Mekanis

- 1) Sistem perlengkapan kapal rusak
- 2) Kebocoran pada lambung kapal
- 3) Katup buang atau isap kelaut rusak
- 4) Kerusakan pada selang-selang muatan

Program perawatan dan pemeliharaan yang tepat, serta inspeksi rutin pemerintah atau Biro Klasifikasi, dapat membantu mencegah kerusakan mekanisme.

b. Kesalahan Manusia

- 1) Keahlian atau pengalaman yang tidak memadai
- 2) Perhatian individu yang kurang

- 3) Ketidakpatuhan terhadap ketentuan yang telah ditetapkan
- 4) Kurang pengawasan.

Dengan memberikan pelatihan kepada karyawan kapal untuk meningkatkan kemampuan mereka dan memungkinkan mereka melakukan tanggung jawab mereka secara lebih efisien dan memanfaatkan sepenuhnya sertifikat personel kapal, kesalahan manusia dapat dicegah.

E. Peraturan Mengenai Pencemaran Laut

Menurut Wahyudiono,A. (2018:18) Dalam karya bukunya tentang Peraturan Keselamatan dan Pencegahan Polusi, berikut ini digambarkan:

1. Peraturan Untuk Mencegah Terjadinya Pencemaran

a. Sesuai *annex I konvensi MARPOL 73/78 Regulation 13*

Berdasarkan hasil tinjauan IMO, memasang setidaknya satu dari tiga sistem pencegahan pada kapal tanker adalah pendekatan optimal untuk meminimalkan jumlah minyak yang dibuang akibat aktivitas operasi.

- 1) *Segregated Ballast Tank*
- 2) *Dedicated Clean Ballast Tank*
- 3) *Crude Oil Washing*

Semua kapal tanker minyak mentah yang baru dibangun dengan berat 20.000 DWT atau lebih, serta kapal tanker produk dengan berat 30.000 DWT atau lebih, wajib memasang SBT, sesuai dengan *konvensi MARPOL 73/78*, yang secara resmi mulai berlaku secara internasional pada tanggal 2 Oktober 1983. COW (Reg. 13).

b. Pembatasan Pembuangan Minyak

Konvensi MARPOL 73/78 lebih lanjut menjelaskan ketentuan Konvensi 1954 tentang Pencemaran Minyak dengan memperluas definisi minyak untuk mencakup semua manifestasi, termasuk

minyak mentah, minyak sulingan, lumpur, atau penggabungan minyak dengan polutan lain dan bahan bakar minyak bumi, sementara secara kategoris tidak termasuk produk petrokimia (*annex II*). Ketentuan yang diartikulasikan dalam Lampiran I Reg. 9 menegaskan bahwa pembuangan minyak atau campuran minyak hanya diperbolehkan dalam kondisi tertentu:

- 1) Tidak di dalam wilayah khusus yang ditunjuk, seperti Laut Mediterania, Laut Baltik, Laut Hitam, Laut Merah dan daerah teluk.
- 2) Lokasi pembuangan harus terletak lebih dari 50 mil laut dari garis pantai.
- 3) Pembuangan tidak boleh melebihi 30 liter per mil laut.
- 4) Pelepasan tidak boleh melebihi rasio yang lebih besar dari 1:30.000 dari total *volume*.
- 5) Kapal tanker harus dilengkapi dengan *Oil Discharge Monitor* dan *control* sistemnya.

Pemerintah negara-negara anggota telah mengamanatkan bahwa pelabuhan pemuatan, galangan kapal, dan semua pelabuhan yang ditunjuk untuk pembuangan residu atau campuran minyak dari kapal tanker harus dilengkapi dengan tangki penampung di darat.

c. *Monitoring* dan Kontrol Pembuangan Minyak

Peraturan konvensi MARPOL 73/78 *annex I* Reg.16 menetapkan bahwa:

- 1) Kapal dengan tonase kotor (GRT) 400 atau lebih kecil dari 1.000 GRT diharuskan dilengkapi dengan *Oil water separating equipment* yang memastikan kandungan minyak yang dibuang ke laut tidak melebihi 100 ppm.
- 2) Kapal dengan Gross Register Tonnage (GRT) 10.000 atau lebih untuk dilengkapi dengan *Oil Water Separating* dengan *Oil Discharge Monitoring* dan *Control System*, atau sebagai alternatif memiliki Peralatan Penyaringan Minyak yang mampu

mengatur pembuangan campuran minyak hingga ambang batas maksimum 15 ppm, dengan alarm diaktifkan setelah melampaui batas ini.

d. Pengumpulan Minyak Sisa

Untuk mengurangi pencemaran minyak di lingkungan laut sesuai MARPOL 73/78, sisa-sisa dari campuran minyak yang disebutkan di atas, terutama yang dihasilkan di kamar mesin dan yang mungkin tidak dapat dibuang seperti yang timbul dari purifikasi minyak pelumas dan kebocoran sistem bahan bakar minyak, harus dikumpulkan dalam tangki penyimpanan seperti *slop tank* yang berukuran tepat, kemudian diarahkan ke tangki darat untuk dibuang. Peraturan ini berlaku untuk kapal dengan GRT 400 atau lebih.

2. Peraturan untuk menanggulangi pencemaran

Bab III MARPOL 73/78 Lampiran I Reg.22 dan 23 menggambarkan langkah-langkah yang bertujuan meminimalkan polusi minyak akibat kerusakan yang diderita pada lambung dan pelat dari bagian kapal yang terendam. Melalui pelaksanaan penilaian hipotetis aliran minyak dalam tangki kargo, Lampiran I menetapkan arahan komputasi untuk mengurangi tumpahan minyak ke lingkungan laut jika terjadi tubrukan atau kandas. Misalnya, semua kapal tanker minyak, terlepas dari ukurannya, berkewajiban untuk menggunakan sistem pemantauan dan kontrol debit minyak, pemisahan air minyak, dan peralatan penyaringan yang dapat membatasi kandungan minyak dalam air yang dibuang hingga maksimum 15 ppm.

Lampiran I MARPOL 73/78 berlaku untuk semua kategori kapal, di mana pembuangan minyak di daerah tertentu dilarang sementara di tempat lain diatur dengan ketat. Akibatnya, kapal tidak hanya harus memenuhi syarat untuk konstruksi peralatan yang diperlukan tetapi juga memelihara buku catatan minyak. Peraturan tambahan

yang mengatur pembuangan minyak ke lingkungan laut ditentukan dalam Lampiran I MARPOL 73/78.

3. Peraturan Pelaksanaan Ketentuan Pencegahan dan Penanggulangan Pencemaran

Untuk keberhasilan pencapaian tujuan pencegahan dan pengendalian pencemaran, ketentuan atau peraturan yang telah dikeluarkan harus mematuhi implementasi yang efektif. Dalam konteks ini, lampiran I MARPOL 73/78 Reg 4 dan 5 memperkenalkan *International Oil Pollution Prevention (IOPP)*, yang merupakan persyaratan untuk semua kapal tanker dengan GRT 150 atau lebih yang beroperasi di perairan internasional. Untuk mengamankan dan menegakkan sertifikasi tersebut, kapal diharuskan menjalani inspeksi berkala sesuai dengan peraturan berikut:

- a. Pemeriksaan awal diamanatkan untuk memastikan bahwa kapal yang dimaksudkan untuk pasar telah mematuhi peraturan yang digambarkan dalam *annex I* konvensi MARPOL 73/78, mengenai integritas struktur dan peralatan kapal.
- b. Setiap kapal yang beroperasi di bawah yurisdiksi negara anggota IMO harus menjalani inspeksi berkala setidaknya sekali setiap 5 tahun untuk memastikan kelengkapan struktur dan perlengkapan yang diperlukan.
- c. Sepanjang masa berlaku sertifikat IOPP, minimal satu survei perantara harus dilakukan untuk menjaga kondisi kapal tetap dalam keadaan baik.
- d. Selanjutnya setiap saat survei dapat dilakukan oleh petugas yang berwenang untuk mengevaluasi fasilitas dan sertifikat di atas kapal.

Sertifikat keselamatan kapal memiliki masa berlaku lima tahun.

Namun, sertifikat tersebut dapat dicabut kapan saja jika kapal atau peralatannya menunjukkan kekurangan. Akibatnya, jika pemeriksaan mengungkapkan adanya kerusakan atau kekurangan pada alat kelengkapan yang dapat membahayakan integritas kapal, sangat penting bahwa masalah tersebut diperbaiki atau peralatan yang diperlukan dipasang segera. Kegagalan untuk melakukannya akan mengakibatkan pencabutan sertifikat IOPP, sehingga membuat kapal tidak dapat beroperasi.

4. Peraturan Berdasarkan STCW *Convention* 1978

Peraturan ini diberlakukan pada bulan April 1984, kemudian memulai program pendidikan dan pelatihan yang bertujuan melengkapi ABK untuk mencapai standar minimum pengetahuan dan pengalaman yang diperlukan untuk berfungsi secara efektif sebagai anggota awak kapal. Sebelum penekanan IMO pada tata kelola integritas konstruksi dan kelengkapan keselamatan, serta mitigasi polusi, dicatat bahwa kelalaian manusia sebagian besar merupakan faktor utama yang bertanggung jawab atas insiden yang mengakibatkan kontaminasi lingkungan. Para pelaksana undang-undang MARPOL 73/78, khususnya pejabat pemerintah dan industri maritim, harus mendapatkan pendidikan dan pelatihan mengenai sejumlah aspek yang harus diperhatikan oleh setiap negara. Faktor-faktor berikut yang harus dipertimbangkan ketika menentukan pendidikan dan pelatihan:

- a. Perwakilan dari pemerintah atau *marine staff* negara peserta yang memiliki pemahaman komprehensif tentang ketentuan-ketentuan yang diartikulasikan dalam konvensi MARPOL 73/78. Petugas diharuskan untuk melaksanakan tanggung jawabnya sesuai dengan peraturan yang ditetapkan. Karena kegiatan maritim bersifat internasional, sangat sulit untuk mengidentifikasi standar kualifikasi petugas yang memahami topik ini. Namun yang terpenting adalah seluruh petugas, apapun levelnya, harus

mampu menjalankan tugasnya secara efektif. Banyak contoh dari berbagai negara atau perusahaan telah menunjukkan kemajuan dalam bidang ini dengan mengembangkan program pendidikan yang sesuai untuk pelaksana dan pelaut.

- b. Isi konvensi MARPOL 73/78 juga harus diketahui dan dipahami oleh pemilik kapal atau perusahaan pelayaran. Agar nakhoda dan *crew* kapal lainnya dapat memahami dan melaksanakan tanggung jawab mereka dalam mencegah dan menanggulangi polusi, perusahaan pelayaran harus mengadakan program pendidikan dan pelatihan, pendidikan dan pelatihan berkelanjutan harus diberikan kepada *crew* yang baru direkrut dan *crew* lama untuk memastikan operasi yang efektif dalam mengantisipasi inovasi teknologi yang akan datang dan untuk tetap mengikuti perubahan undang-undang yang cepat. Jangka waktu yang memadai harus ditetapkan untuk pendidikan guna mempersiapkan penerapan peraturan yang baru.

5. Peraturan / Konvensi Internasional yang Mengatur Pencemaran

- a. *Oil Pollution 1954, International Convention to Prevent Oil Pollution of the Sea, 1954*
- b. *Intervention 1969*, In 1969 an international convention was established to address the issue of pollution casualties on the high seas.
- c. C.L.C 1969, Keppres 18/1978 tanggal 1 Juli 1978 di Indonesia: *International Convention on Civil Liability for Oil Pollution Damage, 1969*. Konvensi ini mengatur tanggung jawab perdata, yang merupakan tanggung jawab pemilik kapal, atas kerugian yang disebabkan oleh pencemaran laut yang disebabkan oleh minyak dari kapal.
- d. FUND 1971, Keppres 19/1978 tanggal 1 Juli 1978 di Indonesia: *Convention on the Creation of an International Fund for Compensation for Oil Pollution Damages, 1971*.

- e. London, *Dumping Convention* 1972 Perjanjian tahun 1972 tentang Pencegahan Pencemaran Maritim, yang mengatur sisa-sisa limbah dan aspek-aspek lain dari pencemaran laut, merupakan perjanjian produk IMO lainnya yang membahas masalah ini disebut *The International Convention on the Prevention of Marine Pollution by Dumping of Waste and Other Matter*, 1972.
 - f. MARPOL 73/78, the 1973/1978 International Convention for the Prevention of Ship Pollution
6. Peraturan yang berkaitan dengan Kompensasi Pencemaran Minyak Menurut Komar Kartaatmadja (2020:81) dijelaskan sebagai berikut:
- a. *Compulsory Insurance*
Pemilik kapal yang mengangkut lebih dari 2.000 ton minyak (baik dalam bentuk curah maupun kargo) diamanatkan menanggung asuransi atau bentuk pertanggung jawaban alternatif sesuai dengan batas yang ditetapkan untuk pembayaran kompensasi. Hal ini terutama diakui dalam konteks asuransi wajib yang berkaitan dengan ganti rugi pencemaran laut. Hal ini tidak berarti bahwa pemilik kapal yang mengangkut kurang dari 2.000 ton minyak dibebaskan dari tanggung jawab berdasarkan konvensi ini. Pemilik dibebaskan dari keharusan membayar kewajiban wajibnya hanya dalam situasi itu.
 - b. OVALOP (*Tanker Owners Voluntary Agreeeme Concerning Liability for Oil Pollution*).
Adapun tujuan dari TOVALOP adalah:
 - 1) Mendorong kapal tanker untuk melakukan perbaikan sesegera mungkin setelah terjadi tumpahan minyak.
 - 2) Menggunakan asuransi untuk memastikan bahwa anggota pemilik kapal tanker memiliki sumber daya yang diperlukan untuk memenuhi tanggung jawab mereka berdasarkan TOVALOP.
 - 3) Untuk menghindari masalah dengan hukum maritim yang

berlaku.

4) Untuk memuat muatan yang ditolak ke dalam kapal tankernya.

Sebagai perusahaan asuransi minyak swasta, TOVALOP mendasarkan pembayarannya pada ketentuan kontrak asuransi dan premi yang didapat. Dengan jumlah cakupan maksimum US \$10.000.000,- kategori asuransi ini akan mengganti kerugian peserta akibat tumpahan minyak hingga US \$100 per ton kotor kapal terdaftar. Setelah 1 Juni 1981, ambang batas ini akan naik menjadi US \$147 per ton kotor kapal, dengan jumlah cakupan maksimum US \$16.800.000,-

c. CRISTAL (*Contract Regarding on Interim Supplement to Tanker Liability for Oil Pollution*)

CRISTAL adalah bentuk pertanggungan sukarela (*voluntary*). Pemilik minyak yang diangkut dengan kapal tanker yang telah mengambil bagian dalam TOVALOP coverage oleh asuransi CRISTAL. Perlindungan ini berlaku jika:

- 1). Perusahaan pemilik minyak tumpah adalah anggota CRISTAL.
- 2). TOVALOP bertanggung jawab mencatat kapal pengangkut.
- 3). Kompensasi dapat diberikan sesuai dengan Konvensi Brussels tahun 1909 tentang Civil Liability For Oil Pollution Damage.

d. *Protection and Indemnity Insurance (P&I)*

Coverage berdasarkan *protection indemnity insurance* hanya bergantung pada premi yang dibayarkan pemilik kapal tanker untuk menutup risiko kerugian akibat pencemaran minyak yang bocor dari kapal tanker tersebut.

F. Upaya Meningkatkan Kesigapan Crew dalam Menangani Tumpahan Minyak

1. *Oil spill drill* dilakukan sesuai dengan sijiil dan jadwal yang ditetapkan oleh perusahaan. Salah satu praktik yang mencoba meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan kapasitas crew kapal dalam menangani tumpahan minyak adalah *oil spill drill*.

2. Membuat atau memastikan *Shipboard Oil Pollution Emergency Plan* (SOPEP) dan praktekkanlah Setiap 3 bulan diatas kapal, SOPEP *drill* adalah sebuah latihan yang dirancang untuk menghindari tumpahan minyak di laut.
3. *Safety meeting* adalah pertemuan untuk membicarakan prosedur keselamatan dan menilai apakah ada kesalahan yang dilakukan saat melakukan tugas.
4. Salah satu komponen kunci dalam mendorong pengembangan keselamatan adalah pengawasan.
Tujuan pengawasan adalah untuk memastikan seluruh aktivitas kerja dikelola dengan baik dan benar sesuai dengan protokol yang berlaku.
5. Perusahaan berkewajiban untuk menyediakan peralatan keselamatan di atas kapal atau perangkat untuk mengurangi tumpahan minyak, termasuk tanggapan yang diperlukan untuk setiap permintaan peralatan yang diperlukan untuk mengatasi insiden tumpahan minyak di kapal. Ini merupakan bagian dari tanggung jawab perusahaan dalam mencapai standar keselamatan kerja yang tinggi. untuk meminimalkan dampak tumpahan minyak dan memastikan bahwa tumpahan tersebut dibersihkan sebaik mungkin ketika terjadi di atas kapal.

G. Pencegahan dan Penanggulangan Pencemaran

Peraturan dan Inisiatif untuk mengurangi polusi minyak, Menurut Turiman Mijaya dalam bukunya “Pencegahan dan Penanggulangan Pencemaran Lingkungan Laut” (2018:06) adalah:

1. Peraturan

Dengan konvensi tahun 1973, IMO mulai mengeluarkan undang-undang lokal atau internasional untuk memerangi dan mencegah polusi minyak di negara-negara di seluruh dunia. Protokol tahun 1978, yang sering dikenal sebagai MARPOL protokol 1978, semakin menyempurnakan upaya-upaya ini. Sehingga dapat

dilakukan tindakan pencegahan seperti berikut:

- a. Pengadaan tanki *ballast* terpisah (*Separated Ballast Tank*) atau COW untuk ukuran kapal tanker tertentu, termasuk peralatan ODM, *Oil separator* dan barang lainnya.
- b. Pembatasan jumlah minyak yang boleh dibuang ke laut.
- c. Lokasi pembuangan minyak.
- d. Perlunya tangki penyimpanan *slop* (*ballast* kotor) di pelabuhan khususnya pelabuhan minyak.
- e. Tindakan yang diambil untuk menghentikan dan memitigasi risiko yang terkait dengan polusi minyak.

2. Usaha-usaha Penanggulangan

- a. Membuat *Contingency Plan Regional* dan local *Contingency Plan* adalah metode untuk mengatasi polusi, termasuk prioritas implementasi dan jenis instrumen yang digunakan untuk mengurangi sumber polusi, menemukan dan mengumpulkan polusi, dan menetralkan polusi.
- b. Peralatan penanggulangan telah dikembangkan, seperti: *oil skimmer*, *oil boom*, *dispersant agent* untuk cairan-cairan dan lain-lain.

3. Peralatan Operasional

Menurut Turiman Mijaya (2020:08) dalam publikasi Pencegahan dan Penanggulangan Pencemaran Lingkungan Laut:

a. Di Laut

1. Tongkang *oil bag* (kantong minyak)
2. *Oil boom* (alat untuk melokalisasi tumpahan minyak)
3. *Oil skimmer*, (pengisap minyak yang tumpah)
4. Mekanik angsur (kapal *tugboat*, motor *boat* dan lain-lain)
5. Motor *boat* kapal pembersih (*cleaning boat/spraying boat*)
6. *Sorbent* (bahan penyerap)

b. Di Kapal

Kapal tertentu harus memuat peralatan anti pencemaran laut

untuk mematuhi *konvensi* MARPOL 73/78, peralatan ini meliputi:

1. *Slop tank* (tangki untuk menyimpan minyak)
2. *Oil Water Separator* (pemisah minyak dan air)
3. *Oil Record Book* (buku catatan minyak)

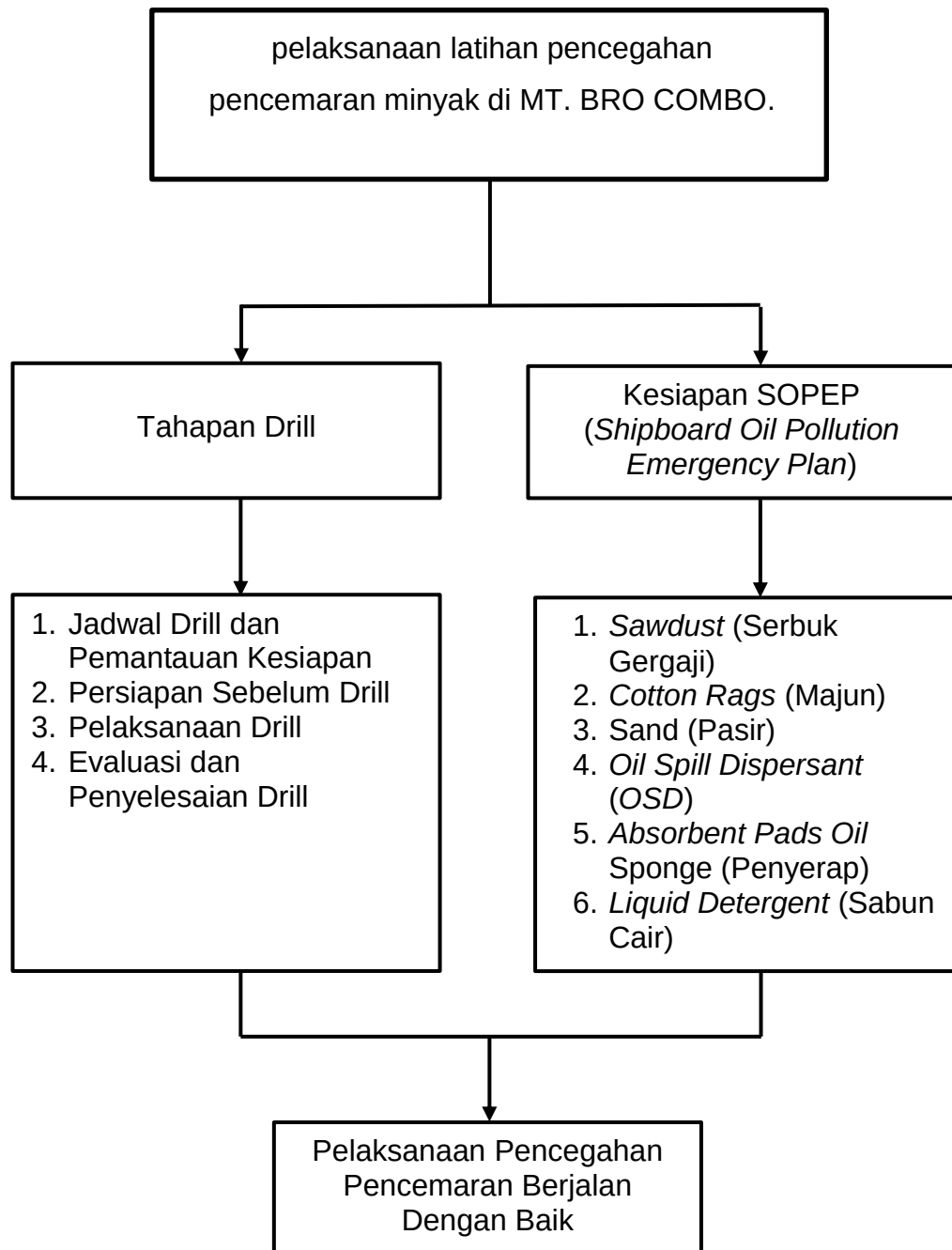
4. Pembersihan Tumpahan Minyak

Menurut Turiman Mijaya (2021:07) dalam buku Pencegahan dan Penanggulangan Pencemaran Lingkungan Laut, metode yang di digunakan:

- a. Pemanfaatan *Oil Boom* atau *Barrioe* memfasilitasi pembuangan minyak, terutama di daerah yang ditandai dengan perairan yang tenang dan arus minimal. Tujuan utama dari *Oil Boom* adalah untuk melokalisasi tumpahan minyak untuk mencegah penyebarannya.
- b. *Oil Absorbent* terdiri dari benang nilon, yang menggunakan proses penyerapan untuk menghilangkan minyak. *Oil Absorbent* membuatnya lebih mudah untuk disisihkan dengan mengubah fase minyak cair menjadi padat.
- c. Menenggelamkan Minyak
Larutan yang menenggelamkan 20.000 ton minyak merupakan campuran 3.000 ton *calsium carbonat* dan 1% *sodium sterate*. Tidak ada indikasi minyak di dasar laut setelah 4 bulan.
- d. *Oil Spill Dispersant* adalah *chemicals* yang diberikan melalui mekanisme *spray gun* ke sisa-sisa tumpahan minyak. *Dispersant* ini menghasilkan pembentukan agregat minyak, sehingga mengurangi atau memberantas dampak polutan dari tumpahan minyak. Sebelum menerapkan *Oil Spill Dispersant*, disarankan untuk menutup tumpahan minyak dengan *Oil Boom*.

H. Model Berpikir

Gambar 2.1 Model Berpikir



I. Pertanyaan Penelitian

Pertanyaan penelitian adalah pertanyaan yang dirumuskan oleh peneliti untuk menentukan fokus penelitian. Pertanyaan ini menggambarkan apa yang ingin ditemukan atau dijawab oleh peneliti melalui penelitiannya. Pertanyaan penelitian yang akan digunakan penulis pada penelitian ini yaitu, apakah pelaksanaan latihan pencegahan pencemaran di MT Bro Combo sudah optimal?

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Untuk mengkaji dan memahami fakta-fakta yang berkaitan dengan unsur-unsur sosial, korelasi antar variabel, pengamatan terhadap realitas, dan dampaknya terhadap lingkungan, antara lain penelitian yang penulis lakukan adalah penelitian deskriptif kualitatif. Temuan penelitian deskriptif kualitatif ini berisi informasi faktual yang diperoleh dari berbagai sumber, termasuk observasi, dan disajikan dalam berbagai format, termasuk laporan tertulis dan lisan.

B. Definisi Konsep

Menurut Sugiyono. (2019:221) Definisi konseptual mewakili aspek kritis penelitian yang menggambarkan metodologi untuk mengukur variabel, atau lebih ringkas, merupakan bentuk pedoman implementasi untuk mengukur variable. Berdasarkan judul skripsi penulis yaitu, “Pelaksanaan Latihan Pencegahan Pencemaran Minyak Di MT. Bro Combo”. Tesis ini mempunyai beberapa konotasi yang akan diperjelas untuk pembahasan lebih lanjut, khususnya:

1. Drill

Drill adalah suatu kegiatan yang dilakukan di atas kapal dengan tujuan mendidik dan melatih seluruh *crew* kapal agar sadar akan peran dan tanggung jawabnya serta mengetahui apa yang harus dilakukan jika terjadi keadaan darurat.

2. SOPEP (*Shipboard Oil Pollution Emergency Plan*)

SOPEP adalah singkatan dari *Shipboard Oil Pollution Emergency Plan*, yang merupakan rencana darurat untuk mengatasi pencemaran minyak di laut. *SOPEP* merupakan persyaratan yang harus dipenuhi oleh kapal-kapal dengan bobot 400 GT ke atas sesuai dengan MARPOL 73/78 di bawah Annex I.

C. Unit Analisis

Menurut Sugiyono. (2019:298) Unit analisis berkaitan dengan titik fokus atau komponen yang sedang diperiksa. Unit analisis dalam konteks penelitian dapat mencakup individu tertentu, kelompok kolektif, organisasi, objek, atau aspek temporal, tergantung pada fokus penyelidikan yang diidentifikasi. Jadi yang menjadi unit analisis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Persiapan sebelum drill

Persiapan sebelum drill adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan untuk mempersiapkan semua aspek yang diperlukan agar drill atau latihan berjalan dengan efektif, aman, dan tujuan yang diinginkan tercapai. Dalam konteks ini, perencanaan mencakup penentuan tujuan drill, pemilihan skenario, koordinasi antar tim, serta persiapan sarana dan prasarana yang dibutuhkan.

2. Pelaksanaan Drill

Pelaksanaan drill adalah adalah tahap implementasi dari perencanaan latihan yang telah disusun sebelumnya. Pada tahap ini, drill atau latihan dilaksanakan sesuai dengan skenario yang telah dipersiapkan untuk menguji kemampuan, keterampilan, dan kesiapsiagaan peserta dalam menghadapi situasi darurat atau kondisi tertentu. Pelaksanaan drill bertujuan untuk memastikan bahwa semua pihak yang terlibat dapat bertindak sesuai prosedur dan menghadapi situasi dengan efektif dan efisien.

3. Evaluasi dan penyelesaian Drill

Evaluasi dan penyelesaian drill adalah tahap akhir dalam pelaksanaan latihan atau drill yang bertujuan untuk menganalisis sejauh mana tujuan drill tercapai, mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan dalam prosedur, serta memberi masukan untuk perbaikan ke depan. Evaluasi ini sangat penting untuk memastikan bahwa semua peserta memahami apa yang telah mereka pelajari dan memperbaiki area yang kurang efektif atau belum optimal.

4. Jadwal drill dan pemantauan kesiapan

Jadwal drill dan pemantauan kesiapan adalah dua komponen yang saling berkaitan untuk memastikan bahwa latihan (drill) dilakukan secara terencana dan efektif, serta bahwa peserta dan sistem yang terlibat dalam drill berada dalam kondisi siap menghadapi situasi darurat atau skenario yang diuji. Keduanya penting untuk mencapai tujuan drill, yaitu meningkatkan kesiapsiagaan dan respons terhadap situasi darurat.

5. *Sawdust (Serbuk Gergaji)*

Serbuk gergaji berfungsi sebagai langkah untuk mencegah perluasan tumpahan minyak dan dapat digunakan untuk menyerap tumpahan minyak sampai *drainase* yang memadai dapat dicapai. Penerapan serbuk gergaji melibatkan proses langsung untuk menaburkannya di atas tumpahan minyak untuk mencegah minyak menyebar.

6. *Catton rags (Majun)*

Kain catton atau majun, berfungsi sebagai alat untuk menyerap minyak dari daerah genangan air. Alat ini mudah diakses di atas kapal karena biasanya digunakan dalam operasi rutin. Namun, kain majun menunjukkan ketidakefisienan dalam skenario di mana volume tumpahan minyak sangat besar, karena memerlukan banyak waktu untuk mengatasi tumpahan.

7. *Sand (pasir)*

Pasir memiliki tujuan yang sama dengan serbuk gergaji, digunakan untuk menghambat penyebaran tumpahan minyak di geladak dan dapat menyerap minyak sebelum dibersihkan dengan air atau deterjen.

8. *Oil Spill Dispersent (OSD)*

Oil Spill Dispersent merupakan merupakan agen kimia yang digunakan untuk menetralkan minyak yang tumpah di lingkungan laut. OSD diberikan dengan memasukkannya ke dalam nosel

semprot dan kemudian menyebarkan ke permukaan tumpahan minyak.

9. Absorbent merupakan jenis yang dapat menyerap cairan dengan cepat sehingga cukup efektif digunakan dalam mengeringkan minyak yang tertumpah di deck kapal. Namun penggunaan alat ini kurang tepat jika tumpahan dalam jumlah yang besar.

10. *Liquid Detergent* (Sabun cair)

Liquid Detergent adalah digunakan untuk membersihkan tumpahan minyak dengan menggunakan kain lap kemudian dibilas dengan air.

D. Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data penelitian ini dilaksanakan dalam beberapa metode, antara lain:

1. Pengamatan (Observasi)

Pengamatan langsung terhadap perilaku, peristiwa, atau fenomena yang diteliti merupakan komponen kunci dalam metode penelitian observasional. Tanpa mengganggu atau berdampak langsung pada topik atau objek kajian, peneliti menggunakan metode observasi untuk memantau dan mendokumentasikan secara metodis kejadian-kejadian di lingkungan atau skenario yang mereka amati. Teknik ini sangat berguna untuk penulis mendapatkan wawasan yang mungkin tidak bisa diperoleh melalui metode lain seperti *interview* atau wawancara.

2. *Interview* (wawancara)

Melalui penggunaan pertanyaan yang telah dirumuskan sebelumnya, peneliti dan responden terlibat langsung dalam metodologi pengumpulan data *interview* (wawancara). Bila menggunakan teknik wawancara, peneliti memberikan pertanyaan kepada partisipan kemudian mencatat jawabannya untuk kemudian diperiksa.

3. Teknik dokumentasi

Metodologi pengumpulan data mencakup pengumpulan informasi

secara sistematis dari berbagai sumber tertulis, termasuk makalah ilmiah, catatan arsip, laporan, korespondensi, buku, artikel, dan materi terkait lainnya yang terkait dengan penelitian yang dilakukan, dikenal dengan teknik dokumentasi. Peneliti mengumpulkan data dengan menggunakan strategi dokumentasi dengan cara mencermati, mengevaluasi, dan mendokumentasikan informasi yang terdapat pada dokumen terkait. Penggunaan teknik dokumentasi ini membantu penulis untuk mendukung argument dan temuan penelitian dengan data yang valid dan akurat, serta memberikan dasar teoritis yang kuat.

E. Prosedur Pengolahan Data

Menurut Sugiyono (2020:131) prosedur data melibatkan eksplorasi metodis dan organisasi data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan dokumentasi. Ini melibatkan mengkategorikan data, menyusunnya menjadi unit yang koheren, mensintesis informasi, menetapkan pola, memilih elemen terkait untuk pemeriksaan lebih lanjut, dan memperoleh kesimpulan yang memfasilitasi pemahaman bagi peneliti dan audiens. Menurut Miles dan Huberman sebagaimana dirujuk dalam Sugiyono (2020:133), analisis data kualitatif dilakukan secara interaktif dan berkelanjutan sampai saturasi data tercapai.

Metode analitik yang digunakan oleh penulis bersifat deskriptif kualitatif, menunjukkan bahwa penulis menggunakan pendekatan non-komputasi untuk analisis data, yang digunakan untuk memproses dan mengartikulasikan data dalam format yang lebih bermakna dan dapat diakses untuk dipahami oleh orang lain. Analisis deskriptif dilakukan untuk mengumpulkan gambaran tentang isu-isu terkait yang terkait dengan diskusi tematik skripsi ini.

Dalam konteks penelitian ini, penulis terlibat dalam analisis data yang terdiri dari kata-kata dan kalimat yang diambil dari wawancara,

catatan lapangan, dan dokumen yang berfungsi untuk mendukung penyelidikan.

Setelah akuisisi semua data yang berasal dari hasil wawancara dan wawasan observasional, menjadi penting untuk melakukan pengurangan data, yang merupakan upaya untuk menyaring dan memilih elemen fundamental sambil berkonsentrasi pada aspek-aspek menonjol yang muncul dari wawancara, observasi, atau pembelajaran pengalaman.

Fase selanjutnya melibatkan pelaksanaan presentasi data. Presentasi data didefinisikan sebagai menyampaikan informasi yang berasal dari data yang terorganisir dengan baik dan dipahami secara komprehensif, memfasilitasi kemudahan visibilitas, keterbacaan, dan pemahaman, sehingga memungkinkan kesimpulan yang lebih mudah.