SKRIPSI

UPAYA PENCEGAHAN PENCEMARAN MINYAK DARI MV.HI03 KE LAUT

MUH.HASRIADI ABDUH

19.41.171

NAUTIKA

PROGRAM PENDIDIKAN DIPLOMA IV PELAYARAN
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN MAKASSAR
TAHUN 2023

UPAYA PENCEGAHAN PENCEMARAN MINYAK DARI MV.HI03 KE LAUT

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Program Pendidikan
Diploma IV Pelayaran

Program Studi
Nautika

Disusun dan Diajukan Oleh

MUH. HASRIADI ABDUH
NIT : 19.41.171

PROGRAM PENDIDIKAN DIPLOMA IV PELAYARAN
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN MAKASSAR
TAHUN 2023

SKRIPSI

UPAYA PENCEGAHAN PENCEMARAN MINYAK DARI MV. HI03 KE LAUT

Disusun dan Diajukan oleh:

MUH. HASRIADI ABDU

NIT. 19.41.171

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Skripsi

Pada tanggal, 31 Januari 2024

Menyetujui,

Pembimbing I	Pembimbing II
Capt. Arlizar Djamaan, M.Mar.	**Capt. Endang Lestari, S.Si.T., M.Ad.S.D.A., M.Mar.**
NIDN. 9990259923	**NIP. 19801221 200912 2 005**

Mengetahui:

a.n. Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar Pembantu Direktur I	Ketua Program Studi Nautika
Capt. Irfan Faozun, M.M.	**Rosnani, M.A.P**
NIP. 19730908 200812 1 001	**NIP. 19750520 200502 2 001**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Nama : MUH.HASRIADI ABDU
NIT : 19.41.171
Program Studi : Nautika

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul:
Upaya pencegahan pencemaran minyak dari MV.HI03 ke laut

Merupakan karya asli. Seluruh ide yang ada dalam skrisp ini, kecuali tema dan yang saya nyatakan dalam 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,31 Oktober 2023

Muh. Hasriadi Abdu
NIT. 19.41.171

KATA PENGANTAR

Kebahagiaan ialah dimana hati memiliki rasa lapang akan syukur bak perkataan seorang sufi ternama “Syukur adalah anggur jiwa dan mabuklah didalamnya.” Maka dengan rasa bersyukur ini pula penulis hemparkan sayap- sayap pujian kepada sang Maha segalanya dengan kata “Alhamdulillah” dan Salam kepada sang kekasih-NYA yakni sang Rahmat putra Abdullah bin Abdul Muthalib , “ Muhammad S.A.W “ Dengan rasa syukur dan berbahagia ini pula lah penulis bagikan dengan dibuatlah skripsi penelitian dimana ini merupakan suatu persyaratan guna menuntaskan program diploma IV jurusan Nautika di Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar, Dengan judul skripsi “UPAYA PENCEGAHAN PENCEMARAN MINYAK DARI KAPAL MV.HI03 KE LAUT”.

Penyusunan skripsi ini bukanlah individu penulis sendiri, namun pula karena pengarahan, pembimbingan, serta dorongan oleh beragam pihak yang sudah memberi bantuan menyelesaikan skripsi ini. Di kesempatan ini perkenankan penulis akan menyampaikan rasa berterima kasih dan penghargaa yang setinggi-tingginya terhadap pihak sekalian yang sudah memberi bantuan penulis dengan tidak langsung maupun langsung, kepada yang terhormat:

1. Bapak Capt. Rudy susanto M. Pd. selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.
2. Capt. Irfan Faozun, M.M. selaku Pembantu Direktur I
3. Capt. Moh. Aziz Rohman, M.T., M.Mar., selaku Pembantu Direktur II
4. Capt. Oktavera Sulistiana, M.T., M.Mar., selaku Pembantu Direktur III
5. Ibu Rosnani,M.A.P selaku Ketua Prodi Nautika
6. Capt. Drs. Arlizar Djamaan selaku Dosen Pembimbing I.
7. Capt.EndangLestari,S.Si.T.,M.Adm.SDA.,M.Mar.selaku Dosen PembimbingII.
8. Seluruh dosen, pembina, pengasuh, para staff dan karyawan karyawatiPoliteknik Ilmu Pelayaran Makassar.

9. PT.SAMUDERA TIMUR MAS, yang telah memberikan kesempatan berharga kepada penulis untuk melaksanakan praktek laut (prala) di MV.HI03.
10. Nahkoda beserta seluruh kru MV.HI03 yang telah banyak membantu selamamelaksanakan penelitian.
11. Kepada Ayahanda tercinta MUH.ABDUH, Ibunda tercinta NURHAYATI selaku orang tua penulis yang telah banyak memberikan doa,ridho,dan nasihat kepada penulis.
12. Kepada keluarga terdekat penulis yang telah banyak memberikan dukungan kepada penulis.
13. Fadly pratama dan Fauzul rusdin selaku teman seperjuangan penulis yang telah membantu penulis dalam menyusun skripsi hingga selesai.
14. Wahyudi serta rekan – rekan Taruna Gel LIX yang telah memberikan penulis dukungan dalam menyusun skripsi.
15. Seluruh Taruna/i PIP Makassar Angkatan XL.

Skripsi ini disajikan sebagai ungkapan terima kasih kepada kedua orang tua dan keluarga yang telah mendukung dan mendidik penulis hingga saat ini. Juga, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada keluarga dan teman-teman di dalam maupun di luar kampus.

Meskipun tulisan ini masih jauh dari kesempurnaan karena terbatasnya pengalaman dan wawasan penulis, oleh karena itu, masukan berupa saran dan kritik konstruktif dari berbagai pihak sangat diharapkan.Terimakasih.

Wassalamu"alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Makasssar, 31 Oktober 2023

Penulis

MUH. HASRIADI ABDU

NIT. 19.41.171

ABSTRAK

Muh. Hasriadi Abdu, *Upaya Pencegahan Pencemaran Minyak dari MV.HI03 ke Laut* (dibimbing oleh Arlizar Djamaan dan Endang Lestari).

Pencemaran laut adalah kejadian yang berpotensi merugikan. Setiap kapal menghasilkan limbah seperti pembuangan air got dan tumpahan minyak saat pengisian bahan bakar . Tujuan dari penelitian ini adalah bagaimana mencegah pencemaran minyak dari kapal ke laut.

Penelitian ini dilaksanakan pada kapal MV.HI03 yang adalah kapal yang dimiliki oleh PT. SAMTIMAS. Surveri ini dilakukan mulai 11 Januari 2022 hingga 14 Januari 2023. Sampel dalam penelitian ini adalah crew kapal (senior officer). Metode yang digunakan adalah deskriptif kualitatif. Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode observasi langsung selama operasional kapal menjadi pendekatannya, untuk pengumpulan data dari responden terkait didukung oleh studi pustaka dan wawancara.

Dari hasil penelitian ini disimpulkan bahwa pelaksanaan pencegahan pencemaran minyak di kapal sebagai upaya mengurangi pencemaran di laut oleh MV HI 03 untuk menetapkan SOPEP dan juga kesadaran serta kerjasama antara semua pihak dan sangat penting untuk mencegah terjadinya tumpahan minyak di laut. Peralatan yang digunakan harus sesuai dengan fungsinya dan layak untuk digunakan.

Kata Kunci : Pencegahan Pencemaran ,Minyak, kapal.

ABSTRACT

Muh. Hasriadi Abdu, *The Efforts to Prevent Oil Pollution from MV.HI03 to The Sea* (supervised by Arlizar Djamaan and Endang Lestari).

Marine pollution is a potentially detrimental phenomena. Each ship produces waste such as sewage disposal and oil spills during refueling . The aim of this research is to investigate how to prevent the oil pollution of ships to the sea.

This research was carried out on the MV.HI03 ship, which is the ship owned by PT. SAMTIMAS. This survey was conducted from January 11, 2022 to January 14, 2023. The sample of this study was the ship's crew (senior officers). The method that used is descriptive qualitative. Data collection in this research was carried out using the direct observation method during ship operations, in collecting the data from relevant respondents, it is supported by literature study and interviews.

Based on the results of this research, it is concluded that the implementation of preventing oil pollution on ships as an effort to reduce pollution at sea by MV HI 03 is establishing SOPEP, awareness and cooperation between all parties is vital to prevent oil spills at sea. The equipment used must be appropriate to its function and suitable to be used.

Keywords: Pollution Prevention, Oil, ships.

DAFTAR ISI

Halaman Sampul Skripsi
Halaman Pengajuan Skripsiii
Halaman Pengesahan Skripsi……iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI iv
KATA PENGANTAR v
ABSTRAK vii
ABSTRACT viii
DAFTAR ISI ix
DAFTAR TABEL x
DAFTAR GAMBAR xi
BAB I PENDAHULUAN 1
A. Latar Belakang 1
B. Rumusan Masalah 4
C. Tujuan Penilitian 4
D. Manfaat Penelitian 4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 6
A. Pengertian Pencemaran Laut 6
B. MARPOL ANNEX 1 7
C. Sumber Pencemaran Minyak di Laut Oleh Kapal 10
D. Dampak Tumpahan Minyak Di Laut 11
E. Prosedur Pencegahan Pencemaran Minyak di Kapal 13
F. Prosedur Penanganan Tumpahan Minyak di Kapal 15
G. Penelitian Terdahulu 17
H. Kerangka Pikir 21
I. Hipotesis 21
BAB III METODE PENELITIAN 22
A. Tempat Dan Waktu Penelitian 22
B. Teknik Pengumpulan Data 22
C. Jenis Dan Sumber Data 22
D. Metode Analisis 23
E. Unit Analisis 24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN 25
A. Deskripsi Data 25
B. Analisis Hasil Penelitian 26
C. Pembahasan Masalah 34
BAB V SIMPULAN DAN SARAN 41
A. Kesimpulan 41
B. Saran 41

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....17
Tabel 4.1 Daftar Peralatan Anti Polusi Minyak yang ada di Kapal 26
Tabel 4.2 Tugas Crew Dalam PenangananTumpahan Minyak 36
Tabel 4.3 Muster List Oil Pollution Oil Spill Prevention Drill 37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerusakan Estetika Pantai Akibat Pertumpahan Minyak 12
Gambar 2.2 Kerangka Pikir 21
Gambar 4.1 MV.HI 03 25
Gambar 4.2 Peralatan SOPEP Tidak Layak Pakai 27
Gambar 4.3 *Oil water Separator* 29
Gambar 4.4 Sopep Box Equipment 39

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Permasalahan lingkungan telah menjadi salah satu isu penting dalam dunia internasional dimana suatu permasalahan lingkungan yang terjadi di suatu negara telah menjadi tanggung jawab dunia internasional. Permasalahan lingkungan yang terjadi meliputi pencemaran lingkungan, degradasi sumber daya dan pemanasan global. Pencemaran lingkungan adalah salah satu bentuk kerusakan lingkungan yang terjadi akibat kegiatan/aktivitas manusia ataupun secara alami, selain pencemaran tanah dan udara, pencemaran air laut menjadi salah satu masalah yang banyak di hadapi oleh beberapa negara di dunia.

Laut di dalam kehidupan suatu negara mempunyai arti dan peranan yang penting sekali.Laut terutama sekali merupakan jalan raya yang menghubungkan seluruh pelosok dunia. Melalui laut, masyarakat dari berbagai bangsa mengadakan segala bentuk pertukaran dari komoditi perdagangan sampai ilmu pengetahuan. Dalam sejarah, laut terbukti telah mempunyai perbagai fungsi, antara lain sebagai: sumber makanan bagi manusia, jalan raya perdagangan, sarana untuk penaklukan, tempat pertempuran-pertempuran, tempat bersenang- senang dan pemisah atau pemersatu bangsa. Laut juga mempunyai arti penting bagi riset mengingat 2/3 dari permukaan bumi terdiri dari laut.

Pencemaran laut dapat diartikan sebagai kejadian dimasukkannya partikel kimia, limbah industri, limbah pertanian dan perumahan, kebisingan, atau penyebaran organisme asing ke dalam ekosistem laut, yang berpotensi menimbulkan dampak yang merugikan. Dalam konteks pencemaran, banyak bahan kimia berbahaya yang berbentuk partikel kecil, yang kemudian diserap oleh plankton dan hewan dasar laut, yang sebagian besar berperan sebagai pengurai atau filter feeder yang menyaring air.

Melalui mekanisme ini, toksin yang terkonsentrasi di dalam lingkungan laut dapat merambat ke dalam jaring-jaring makanan, dengan semakin panjangnya rantai makanan, meningkatkan kemungkinan kadar racun yang terakumulasi. Dalam sejumlah kasus lain, banyak partikel kimia tersebut bereaksi dengan oksigen, menyebabkan perairan mengalami kondisi anoksik (ketika konsentrasi oksigen dalam air menjadi sangat rendah).

Termasuk dalam kegiatan ini adalah membersihkan tangki kapal yang membuang minyak ke laut, proses pembongkaran kapal yang sudah tidak berfungsi dengan baik (scrapping), dan kegiatan serupa. Seringkali, tumpahan minyak disebabkan oleh kecelakaan pada kapal tanker, yang umumnya terjadi akibat kebocoran pada lambung kapal, terutama pada kapal-kapal yang masih menggunakan desain "single hull". Kecelakaan juga dapat terjadi ketika kapal mengalami kecelakaan, kandas, ledakan, atau kebakaran, serta tabrakan antar kapal. Dalam beberapa kasus, tumpahan minyak dapat disebabkan oleh dangkalnya perairan saat kapal membawa muatan penuh. Tumpahan minyak juga dapat terjadi selama proses bongkar muat, baik di pelabuhan maupun di laut. Proses ini memiliki risiko tinggi, seperti pecahnya pipa, kebocoran, atau kesalahan yang dilakukan oleh awak kapal. Namun, sumber utama pencemaran laut berasal dari tumpahan minyak, baik yang terjadi selama proses di kapal, kegiatan pengeboran lepas pantai, maupun akibat kecelakaan kapal.Akibat dari tumpahan minyak dari yang paling berat, berupa suatu kematian yang langsung *(direct lethal effect)* terhadap organisme laut, sampai kepada berbagai akibat yang tidak mematikan secara langsung *(sub lethal effect)* yang seringkali baru dapat diketahui akibatnya setelah berlangsung beberapa saat tertentu.

Tumpahan minyak di laut dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu minyak yang dapat larut dalam air dan akan mengapung di permukaan air, serta minyak yang cenderung tenggelam dan mengumpul di dalam sedimen sebagai deposit hitam pada pasir dan batuan di pantai. Minyak

yang terapung di permukaan air dapat menyebabkan air terlihat berwarna hitam dan mengganggu organisme yang berada di permukaan perairan. Sebaliknya, minyak yang tenggelam dan terakumulasi di dalam sedimen sebagai deposit hitam pada pasir dan batuan di pantai dapat mengganggu organisme interstitial dan intertidal. Organisme intertidal hidup di wilayah pasang-surut, dan dampaknya ketika minyak mencapai bibir pantai adalah gangguan terhadap pertumbuhan organisme yang rentan terhadap minyak, seperti kepiting, anemon, moluska, dan lainnya. Meskipun dampak awalnya dapat signifikan, tumpahan minyak pada daerah intertidal memiliki potensi untuk membersihkan diri secara alami karena daerah pasang-surut dapat pulih dengan cepat melalui aksi gelombang yang membersihkan area terkontaminasi. Sementara itu, organisme interstitial, yang mendiami ruang sempit di antara butir-butir pasir, juga akan terkena dampak karena minyak dapat terakumulasi dan terendap di dasar perairan seperti pasir dan batu-batuan. Hal ini dapat memengaruhi perilaku, reproduksi, pertumbuhan, dan perkembangan hewan yang mendiami daerah tersebut.

Adapun contoh kejadian dalam peristiwa tersebut pada: Pencemaran Minyak Exxon Valdez (1989), Kapal tanker Exxon Valdez menabrak karang di perairan Prince William Sound, Alaska, Amerika Serikat, yang mengakibatkan tumpahan sekitar 37.000 ton minyak mentah ke laut. Pencemaran ini memiliki dampak yang signifikan terhadap lingkungan laut, ekosistem pesisir, dan populasi satwa liar, termasuk burung laut, mamalia laut, dan ikan dan Pencemaran Minyak Prestige (2002), Kapal tanker minyak Prestige mengalami kerusakan struktural dan akhirnya pecah di lepas pantai Galicia, Spanyol. Akibatnya, sekitar 63.000 ton minyak tumpah ke laut. Pencemaran ini menyebabkan kerusakan lingkungan yang luas di pesisir Spanyol, Prancis, dan Portugal, serta dampak ekonomi yang signifikan terhadap sektor perikanan dan pariwisata. Dan juga yang terjadi di MV.HI 03 bocornya pipa beserta pompa-pompa hydraulic mengakibatkan banyaknya minyak yang

berceceran di deck, dan juga pada saat proses bunkering yang dimana oil spill box pada pipa pengisian FO bocor yang menyebabkan minyak luber ke deck dan tembus ke laut dikarenakan scupper plug yang tidak di pasang sehingga mencemari laut sekitar.

Pencemaran laut yang berasal dari tumpahan minyak menjadi fokus utama perhatian masyarakat umum, karena dampaknya dapat secara cepat dirasakan oleh komunitas yang berada di sekitar wilayah pantai dan memiliki dampak yang signifikan terhadap kerusakan ekosistem dan makhluk hidup di sekitar pantai tersebut.

Penegakan hukum lingkungan perlu diperkuat agar perlindungan terhadap pencemaran, khususnya pencemaran lingkungan laut, dapat lebih efektif. Menurut Notitie Handhaving Milieurecht tahun 1981, penegakan hukum melibatkan pengawasan dan penerapan, termasuk ancaman, menggunakan instrumen administratif, pidana, atau perdata. Tujuannya adalah mencapai penyelenggaraan ketentuan hukum dan peraturan yang berlaku baik secara umum maupun individu. Dari sekian banyaknya kasus pencemaran lingkungan yang telah diuraikan di atas maka penulis tertarik untuk mengangkat judul skripsi ini dengan judul "**UPAYA PENCEGAHAN PENCEMARAN MINYAK DARI MV.HI03 KE LAUT"**.

B. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah : Bagaimana upaya pencegahan pencemaran minyak dari MV. HI03 ke laut?

C. Tujuan Penilitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui upaya pencegahan terjadinya pencemaran minyak dari MV.HI 03 ke laut dengan prosedur yang sesuai dengan standar MARPOL (*marine pollution*).

D. Manfaat Penelitian

Didalam penelitian ini, penulis berharap akan beberapa manfaat

yang dapat dicapai yaitu ;

1. Teoritis

   Secara teortis hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat guna memberikan sumbangan pikiran bagi para pembaca untuk menambah wawasan mengenai penyebab terjadinya pencemaran minyak di laut.

2. Praktis

   a. Diharapkan sebagai tambahan wawasan yang tepat dalam pencegahan pencemaran minyak di kapal .
   b. Sebagai sumbang saran bagi perusahaan pelayaran untuk pencegahan pencemaran di kapal.

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian Pencemaran Laut

Pencemaran laut merujuk pada pengenalan zat padat, cair, atau gas ke laut, baik secara langsung maupun tidak langsung, sehingga kualitas air laut menurun dan mengakibatkan gangguan pada fungsi lingkungan laut. Salah satu penyebab pencemaran laut adalah tumpahan minyak, yang dapat terjadi melalui berbagai kegiatan seperti pengeboran lepas pantai, kebocoran, kecelakaan kapal tanker, dan sebagainya, yang menyebabkan masuknya minyak ke dalam laut.

Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 1999, pencemaran laut diartikan sebagai masuk atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, atau komponen lain ke dalam lingkungan laut melalui aktivitas manusia, yang mengakibatkan penurunan kualitasnya hingga mencapai tingkat tertentu sehingga lingkungan laut tidak lagi sesuai dengan standar mutu atau fungsi aslinya (Pramudianto, 1999).

Minyak adalah istilah umum yang digunakan untuk menyatakan produk petroleum yang komposisi utamanya terdiri dari hidrokarbon.hd Minyak mentah (crude oil) yang baru keluar dari sumur eksplorasi mengandung bermacam-macam zat kimia yang berbeda baik dalam bentuk gas, cair maupun padatan.Lebih dari separoh (50-98%) dari zat-zat tersebut adalah merupakan hidrokarbon. Senyawa utama yang terkandung di dalam minyak bumi adalah alifatik, alisiklik dan aromatik (Supriharyono, 2000).

Komponen hidrokarbon aromatik jumlahnya relatif kecil dibandingkan dengan komponen hidrokarbon lainnya yaitu berkisar 2–4 %.Komponen hidrokarbon aromatik yang paling sederhana adalah benzen. Secara umum senyawa aromatik bersifat mudah menguap (folatil) dan lebih beracun dari senyawa lainnya (Darmono 2001).

Penyebaran minyak yang masuk ke perairan tergantung pada

jumlah, karakteristik dan tipe minyak, kondisi cuaca, gelombang, arus dan jika minyak tertinggal di laut atau terbawa ke darat.Polutan yang berasal dari minyak bumi (petroleum hydrocarbon) telah memperoleh perhatian yang sangat besar secara internasional, politik dan keilmuan apabila mencemari perairan. Hal ini disebabkan karena pengaruh minyak terhadap ekosistem perairan mampu menurunkan kualitas air laut (Mukhtasor 2017).

B. MARPOL ANNEX 1

Annex I mengatur tentang pencegahan pencemaran minyak dari kapal-kapal. Termasuk di dalamnya adalah persyaratan untuk pemisahan minyak dan air, pengelolaan minyak limbah, penggunaan peralatan pencegah pencemaran minyak, dan pembuangan minyak yang dihasilkan oleh kapal.

Berikut adalah beberapa poin penting yang dicakup oleh MARPOL Annex I:

1. Batas Kandungan Minyak: Annex I membatasi kandungan minyak dalam air buangan yang dibuang oleh kapal-kapal. Kapal tanker minyak harus dilengkapi dengan sistem pemisahan minyak dan air untuk memastikan batas yang ditetapkan tidak terlampaui.
2. Persyaratan Sistem Pemisahan Minyak dan Air: Annex I memperkenalkan persyaratan teknis untuk sistem pemisahan minyak dan air di kapal. Tujuan dari sistem ini adalah untuk memisahkan minyak yang terdapat dalam air limbah sebelum air limbah tersebut dibuang ke laut.
3. Pembatasan Pembuangan Minyak: Annex I melarang pembuangan langsung minyak ke laut kecuali melalui peralatan pemisahan minyak dan air yang
4. disetujui. Hanya minyak yang telah dipisahkan dengan efektif yang boleh dibuang, dengan batasan konsentrasi tertentu.
5. Perlindungan Terhadap Keadaan Darurat: Annex I mewajibkan kapal-

kapal untuk memiliki rencana tanggap darurat dalam menghadapi kebocoran atau tumpahan minyak yang tidak terduga. Rencana ini meliputi langkah-langkah untuk mengurangi dan mengatasi dampak pencemaran minyak, termasuk pemulihan dan pembersihan.

6. Inspeksi dan Sertifikasi: Kapal-kapal yang beroperasi di bawah yurisdiksi negara yang telah meratifikasi MARPOL Annex I harus melewati inspeksi dan mendapatkan sertifikat kepatuhan. Inspeksi ini bertujuan untuk memastikan kapal mematuhi persyaratan MARPOL dan memastikan sistem pemisahan minyak dan air berfungsi dengan baik.
7. Pelaporan dan Kolaborasi: Annex I mendorong negara-negara untuk melaporkan kejadian pencemaran minyak yang signifikan ke IMO. Negara-negara juga diminta untuk bekerja sama dalam pertukaran informasi dan pengalaman terkait pencegahan pencemaran minyak dari kapal-kapal.
8. Penerapan dan kepatuhan terhadap MARPOL Annex I sangat penting untuk melindungi lingkungan laut dari dampak negatif pencemaran minyak dan menjaga keberlanjutan ekosistem laut.

***MARPOL Annex* 1** mencakup semua cairan yang mengandung minyak dan dapat dibuang ke laut. Bahkan air buangan yang diolah OWS juga merupakan bagian dari lampiran ini. Berdasarkan MARPOL Annex I, Berikut adalah beberapa alat yang diperlukan di kapal untuk upaya pencegahan pencemaran minyak:

1. Separator Minyak dan Air: Separator minyak dan air adalah perangkat penting di kapal yang digunakan untuk memisahkan minyak dari air buangan sebelum dibuang ke laut. Separator ini membantu memastikan bahwa air yang dibuang ke laut memiliki kandungan minyak yang rendah sesuai dengan persyaratan MARPOL Annex I.
2. Tangki Pemisahan Minyak: Tangki pemisahan minyak adalah

komponen yang digunakan untuk memisahkan minyak dari air ballast kapal. Air ballast adalah air yang digunakan untuk menjaga kestabilan kapal dan dapat terkontaminasi dengan minyak dari kargo sebelumnya. Tangki pemisahan minyak membantu menghilangkan minyak dari air ballast sebelum dibuang.

3. Pemisahan Laut: Pemisahan laut (skimming) adalah teknik yang digunakan untuk menghilangkan minyak yang terapung di atas permukaan laut. Kapal- kapal pencegah pencemaran minyak biasanya dilengkapi dengan sistem pemisahan laut yang dapat mengumpulkan minyak yang tumpah ke laut dan menyimpannya di tangki khusus.
4. Peralatan Penyumbat dan Penyaring: Peralatan penyumbat dan penyaring digunakan untuk menghentikan aliran minyak yang bocor atau tumpah, baik di dalam kapal maupun di sekitar kapal. Penyumbat minyak seperti serat penyerap minyak atau kerucut penyerap minyak dapat menyerap minyak yang tumpah dan mencegahnya menyebar lebih jauh. Penyaring minyak juga digunakan untuk menyaring air buangan kapal sebelum dibuang ke laut.
5. Peralatan Pengendalian Kebocoran: Peralatan pengendalian kebocoran, seperti penutup pengeboran, penutup katup, atau sistem pengisian bahan bakar yang aman, digunakan untuk menghentikan atau mengurangi kebocoran minyak dari sumbernya. Alat-alat ini dapat membantu mengatasi situasi darurat dan mencegah tumpahan minyak yang lebih besar.
6. Peralatan Pembersihan Minyak: Peralatan pembersihan minyak, seperti kapal penyapu minyak, kapal penyedot minyak, atau kerangka penjerat minyak, digunakan untuk membersihkan minyak yang telah terlanjur tumpah di laut. Peralatan ini membantu mengumpulkan minyak yang tersebar di permukaan laut dan meminimalkan dampak pencemaran.

C. Sumber Pencemaran Minyak di Laut Oleh Kapal

Sumber pencemaran minyak di laut oleh kapal dapat terjadi karena beberapa alasan, baik yang disengaja maupun tidak disengaja. Berikut adalah beberapa sumber utama pencemaran minyak di laut yang disebabkan oleh kapal:

1. Kebocoran atau Tumpahan Minyak dari Tangki Kapal: Kebocoran atau tumpahan minyak dari tangki kapal adalah sumber utama pencemaran minyak di laut. Hal ini dapat terjadi akibat kerusakan struktural pada kapal, kegagalan peralatan, kebocoran pipa, atau kesalahan operasional dalam penanganan dan penyimpanan minyak di kapal.
2. Pembuangan Limbah Minyak: Beberapa kapal mungkin membuang limbah minyak secara ilegal langsung ke laut sebagai upaya untuk menghilangkan limbah minyak. Pembuangan limbah minyak yang tidak sah melanggar persyaratan MARPOL Annex I dan dapat menyebabkan pencemaran minyak yang signifikan di perairan laut.
3. Pembersihan Kapal: Ketika kapal membersihkan tangki atau sistem penyimpanan minyaknya, sisa minyak atau limbah minyak dapat secara tidak sengaja masuk ke laut melalui proses pemompaan atau pembilasan. Jika tidak dilakukan dengan hati-hati, ini dapat menyebabkan tumpahan minyak yang tidak diinginkan.
4. Kegagalan Perangkat atau Peralatan: Kegagalan perangkat atau peralatan yang digunakan untuk mengelola, memisahkan, atau memindahkan minyak di kapal dapat menyebabkan kebocoran atau tumpahan minyak. Ini dapat terjadi pada sistem pemisahan minyak dan air, sistem perpipaan, katup, atau peralatan transfer minyak lainnya.
5. Kegiatan Perawatan dan Perbaikan Kapal: Selama kegiatan perawatan dan perbaikan kapal, seperti perbaikan mesin atau perpipaan, minyak dapat tumpah atau bocor ke laut jika tidak ditangani dengan benar. Kegiatan ini harus dilakukan dengan hati-hati dan memperhatikan prosedur keselamatan untuk mencegah

pencemaran minyak.

6. Tabrakan Kapal: Tabrakan antara kapal atau kapal dengan struktur pantai dapat menyebabkan kerusakan pada tangki minyak atau sistem penyimpanan minyak, mengakibatkan tumpahan minyak ke laut. Tabrakan yang parah dapat menyebabkan tumpahan minyak besar yang mempengaruhi lingkungan laut.

Pencegahan pencemaran minyak oleh kapal melibatkan pematuhan yang ketat terhadap persyaratan MARPOL Annex I, pemeliharaan dan inspeksi rutin peralatan kapal, pelatihan awak kapal dalam penanganan minyak, serta kebijakan dan praktik operasional yang bertujuan untuk mengurangi risiko kebocoran atau tumpahan minyak.

D. Dampak Tumpahan Minyak Di Laut

Tumpahan minyak di laut dapat memiliki dampak yang merusak terhadap lingkungan, ekosistem laut, organisme hidup, dan aktivitas manusia. Berikut adalah beberapa dampak utama dari tumpahan minyak di laut:

1. Kerusakan Lingkungan: Tumpahan minyak menciptakan lapisan minyak yang menebal di permukaan laut, yang dapat menghambat penetrasi sinar matahari dan mengganggu proses fotosintesis pada plankton dan alga. Hal ini dapat mengganggu rantai makanan dan mengancam keberlanjutan ekosistem laut.
2. Pencemaran Air dan Udara: Minyak yang terlarut dalam air dapat menyebabkan pencemaran air laut, mengurangi oksigen terlarut, dan mengganggu kelarutan nutrien penting. Minyak yang teruap juga dapat mencemari udara, menghasilkan bau tidak sedap dan berpotensi mengganggu kesehatan manusia dan hewan.
3. Kerusakan Terhadap Satwa Laut: Tumpahan minyak dapat menyebabkan kematian massal dan kerusakan habitat bagi berbagai spesies laut. Minyak dapat menempel pada bulu, sirip, dan sayap hewan, mengganggu kemampuan mereka untuk terbang, berenang,

dan berkembang biak. Organisme seperti burung laut, mamalia laut, ikan, dan invertebrata laut dapat menderita keracunan minyak dan gangguan fisiologis akibat paparan minyak.

4. Gangguan Terhadap Biota Dasar Laut: Minyak yang mencapai dasar laut dapat mengendap dan menyebabkan kerusakan pada biota dasar laut seperti terumbu karang, lamun, dan organisme yang hidup di dasar laut. Mereka dapat terasosiasi dengan partikel minyak, menghambat pertumbuhan dan kelangsungan hidupmereka.
5. Dampak Ekonomi: Tumpahan minyak dapat memiliki dampak ekonomi yang signifikan. Industri perikanan, pariwisata, dan sektor ekonomi pesisir lainnya dapat terganggu karena penurunan populasi ikan, kerusakan habitat, dan reputasi negatif daerah terdampak. Biaya pembersihan dan pemulihan juga bisa sangat tinggi.
6. Dampak Terhadap Kesehatan Manusia: Paparan terhadap minyak dan bahan kimia yang terkandung dalam minyak dapat menyebabkan masalah kesehatan manusia, seperti iritasi kulit, gangguan pernapasan, gangguan hormonal, dan kerusakan organ. Manusia yang terlibat dalam kegiatan pembersihan minyak atau yang terpapar minyak di wilayah terdampak dapat mengalami risiko kesehatan jangka panjang.

Pencegahan tumpahan minyak, respons cepat dalam penanganan tumpahan, dan upaya pemulihan yang efektif sangat penting untuk mengurangi dampak negatif pencemaran minyak di laut. Regulasi yang ketat, pelatihan awak kapal, penggunaan teknologi dan metode pembersihan yang efisien, serta kesadaran akan pentingnya menjaga kelestarian lingkungan laut adalah langkah-langkah penting dalam mengurangi dampak pencemaran minyak di laut.

Gambar 2.1 Kerusakan Estetika Pantai Akibat Pertumpahan Minyak

Sumber :https://photo.reqnews.com/data/images/pantai%20balikpapan.jpg

Residu berwarna gelap yang terdampar di tepi pantai dapat menyelimuti bebatuan, pasir, tanaman, dan fauna. Pentingnya memperhatikan kontaminasi udara adalah karena potensi bahaya penguapan benzene yang memiliki efek karsinogenik pada manusia. Situasi ini menjadi semakin kritis jika kejadian tumpahan minyak terjadi di dekat area yang padat penduduk. Selain itu, artefak bersejarah, kawasan alam yang dilindungi, dan harta karun di dasar laut yang terkena dampak minyak dapat mengalami kerusakan atau mengalami penurunan nilai estetika. Konsekuensinya, nilai jualnya pun dapat mengalami penurunan. Oleh karena itu, perlu melakukan upaya antisipasi untuk melindungi lingkungan dan nilai-nilai ekonomis yang terkait.

E. Prosedur Pencegahan Pencemaran Minyak di Kapal

Berikut adalah beberapa langkah umum dalam prosedur pencegahan tumpahan minyak di kapal:

1. Pengelolaan Limbah Minyak: Kapal harus memiliki sistem pengelolaan limbah minyak yang efektif. Ini termasuk penggunaan pemisah minyak dan air, tangki limbah minyak yang aman, dan prosedur pemrosesan limbah minyak yang memadai. Minyak harus disimpan dengan benar dan diawasi secara teratur untuk mendeteksi kebocoran atau tanda-

tanda kerusakan.

2. Pemeliharaan Rutin: Kapal harus menjalani pemeliharaan rutin untuk memastikan sistem dan peralatan yang terkait dengan minyak dalam kondisi yang baik. Ini termasuk pemeriksaan dan perbaikan kebocoran, penggantian komponen yang rusak, dan pengujian peralatan pemisah minyak dan air.
3. Pelatihan Awak Kapal: Awak kapal harus dilatih secara adekuat dalam penanganan dan pencegahan tumpahan minyak. Mereka harus memahami prosedur yang tepat untuk mengoperasikan peralatan, merawat sistem pengelolaan minyak, dan merespons keadaan darurat. Pelatihan ini juga harus mencakup penanganan limbah minyak dan kepatuhan terhadap peraturan internasional dan nasional yang berlaku.
4. Persiapan Darurat: Kapal harus memiliki rencana tanggap darurat yang mengatur langkah-langkah yang harus diambil dalam kasus tumpahan minyak. Rencana ini harus mencakup prosedur untuk membatasi penyebaran minyak, penggunaan peralatan penyekatan dan pembersihan minyak, serta koordinasi dengan otoritas yang berwenang. Semua awak kapal harus mengetahui peran dan tanggung jawab mereka dalam rencana ini.
5. Inspeksi dan Audit: Kapal harus secara teratur menjalani inspeksi dan audit untuk memastikan kepatuhan terhadap peraturan pencegahan tumpahan minyak. Inspeksi ini melibatkan pemeriksaan sistem pengelolaan minyak, kondisi tangki minyak, dan pemeliharaan peralatan. Audit internal juga dapat dilakukan untuk memastikan kepatuhan terhadap prosedur dan praktik terbaik.
6. Pengawasan dan Pelaporan: Kapal harus memiliki sistem pengawasan yang efektif untuk memantau kondisi dan kegiatan yang berpotensi menyebabkan tumpahan minyak. Ini melibatkan pemantauan sistem pengelolaan minyak, pemeriksaan rutin, dan pelaporan ke otoritas yang berwenang jika terjadi insiden atau

kebocoran.

7. Penanganan Tumpahan Darurat: Jika terjadi tumpahan minyak, kapal harus segera mengambil tindakan untuk mengendalikan dan membersihkan tumpahan tersebut. Langkah-langkah ini termasuk penggunaan peralatan penyekatan minyak, pembersihan dan penyedotan minyak, serta koordinasi dengan tim tanggap darurat dan otoritas yang berwenang.

Prosedur-prosedur ini harus sesuai dengan peraturan internasional, seperti Annex I dari Konvensi MARPOL, dan peraturan nasional yang berlaku di negara asal kapal. Kapal juga harus memastikan kepatuhan terhadap semua peraturan lingkungan laut yang relevan untuk mencegahpencemaran minyak dan melindungi ekosistem laut.

F. Prosedur Penanganan Tumpahan Minyak di Kapal

Prosedur penanganan tumpahan minyak di kapal biasanya melibatkan langkah-langkah berikut:

1. Deteksi dan Evaluasi: Kapal harus dilengkapi dengan sistem deteksi kebocoran minyak yang sensitif. Jika ada indikasi kebocoran atau tumpahan minyak, langkah-langkah berikut harus diambil:
    a. Segera melaporkan tumpahan kepada otoritas yang berwenang dan pusat pengendalian kebocoran.
    b. Menentukan sumber tumpahan dan luas area terdampak.
    c. Mengidentifikasi jenis minyak yang tumpah dan perkiraan jumlahnya.
2. Respons Darurat: Setelah tumpahan minyak terdeteksi, langkah-langkah respons darurat harus segera dilakukan:
    a. Mengaktifkan alarm kebocoran dan mematikan pompa atau sistem yang terkait.
    b. Menggunakan peralatan penyekatan minyak, seperti peralatan penyekatan, tanggul, atau keranjang penyerap, untuk menghentikan penyebaran minyak.

c. Menggunakan peralatan pembersihan minyak, seperti penyedot minyak atau kapal penyapu minyak, untuk mengumpulkan minyak yang terdispersi di laut.
d. Membentuk tim respons darurat dan menetapkan tugas dan tanggung jawab masing-masing anggota.

3. Evaluasi Risiko dan Penilaian Dampak: Tim respons darurat harus melakukan evaluasi risiko dan penilaian dampak untuk menentukan tindakan lebih lanjut yang diperlukan:

   a. Mengidentifikasi area yang paling rentan terhadap pencemaran minyak.
   b. Menilai dampak terhadap lingkungan, satwa laut, dan aktivitasmanusia.
   c. Menentukan strategi penanganan yang sesuai berdasarkan kondisi saat itu.

4. Pembersihan dan Penyedotan Minyak: Setelah tumpahan dikendalikan, langkah-langkah pembersihan dan penyedotan minyak harus dilakukan:
   a. Menggunakan peralatan pembersihan minyak untuk mengumpulkanminyak yang terkumpul di laut.
   b. Menggunakan teknik penyerapan, penahanan, atau pengumpulanuntuk meminimalkan dampak pencemaran.
   c. Menggunakan bahan pembersih khusus jika diperlukan untuk membantu memisahkan minyak dari air.

5. Pengelolaan Limbah Minyak: Limbah minyak yang terkumpul harus dikelola dengan benar:
   a. Menggunakan peralatan pemisahan minyak dan air di kapal untukmemisahkan minyak dari air limbah.
   b. Menyimpan minyak yang terkumpul dalam wadah yang aman dantahan bocor.
   c. Mengikuti prosedur dan regulasi yang berlaku dalam

pembuanganlimbah minyak.

6. Pelaporan dan Evaluasi Pasca-Tumpahan: Setelah penanganan tumpahan selesai, langkah-langkah berikut harus diambil:
   a. Melaporkan penanganan tumpahan kepada otoritas yang berwenang dan mematuhi prosedur pelaporan yang ditetapkan.
   b. Melakukan evaluasi pasca-tumpahan untuk mengidentifikasi pelajaranyang bisa dipetik dan memperbaiki prosedur dan sistem untuk mencegah tumpahan di masa depan.

Prosedur penanganan tumpahan minyak di kapal dapat bervariasi tergantung pada ukuran kapal, jenis minyak yang tumpah, dan kondisi sekitar. Kapal harus mematuhi peraturan internasional dan nasional yang berlaku serta melibatkan otoritas yang berwenang dalam penanganan tumpahan yang signifikan.

G. Penelitian Terdahulu

Tabel 2.1
Penelitian Terdahulu

No	Nama	Judul Penelitian	Masalah	Hasil
1.	kunco wati, 2010	Pengaruh Pencemar an Minyak Dilaut Terhadap Ekositem Laut	Bagaimana upaya- upaya untuk mencegah pencemara n minyak dilaut terhadap ekosistem laut	Upaya-upaya untuk mencegah pencemaran minyak dilaut terhadap ekosistem laut seperti marine pollution. Prosedur penanggulangan • Evaluasi strategi penanggulangan dan • Kesungguhan untuk melindungi lautan.

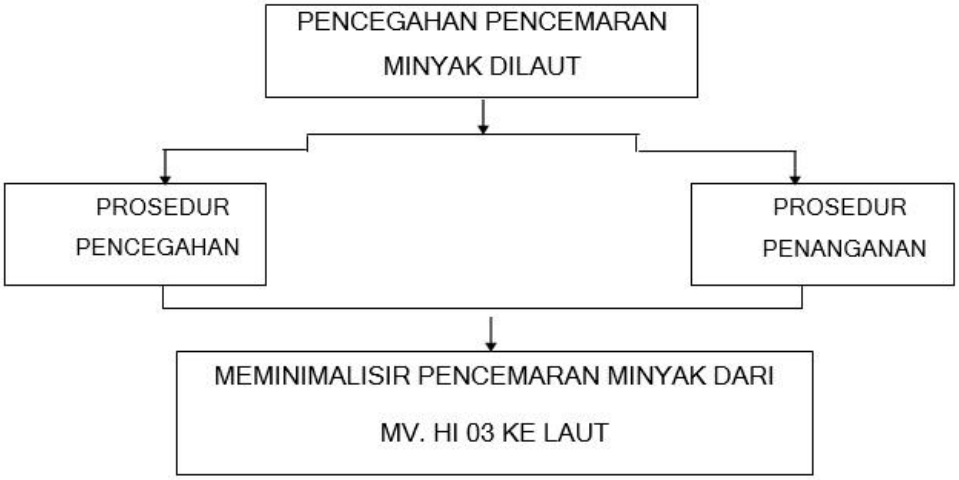
No	Nama	Judul Penelitian	Masalah	Hasil
2.	Jonindo Akira Wijaya, 2019	Upaya Pen anganan Pencemar an Minyak Guna Meningkat kan Kinerja Operasion al Kapal MT. Medelin West	1. Apa faktor-faktor yang menyebabkan penanganan tumpahan minyak selama kegiatan operasional di kapal MT. Medelin West tidak berjalan secara efektif? 2. Apa dampak yang mungkin timbul jika penanganan tumpahan minyak tidak optimal?	Penanganan pencemaran akibat tumpahan minyak di kapal MT. Medelin West belum efektif karena kurangnya pemahaman awak kapal terhadap tugas mereka sesuai dengan petunjuk yang tercantum dalam SOPEP. Akibatnya, penanganan menjadi lambat dan tidak terkoordinasi dengan baik. Dampak dari tumpahan minyak mencakup kerugian bagi semua pihak, termasuk awak kapal, perusahaan, dan lingkungan sekitar.
3.	Sulistyono 2003	Dampak Tumpahan Minyak (Oil Spill) diperairan Laut pada kegiatan industri Migas dan Metode Penanggul angannya	Bagaimana dampak tumpahan minyak di perairan laut dari kegiatan industri migas terhadap lingkungan dan Bagaimana cara menanggul angi kerusakan lingkungan akibat	Hal ini instansi terkait seperti KLH,Pariwisata, Diknas, Perindustrian dan Perdagangan, DKP, TNI AL, Kepolisian, Perhubungan, PT. Pertamina (Persero) dan Pemerintah Daerah menjadiujung tombak dalam pencegahandan penanggulangan pencemaran laut ini. Dengan melibatkanbeberapa instansi terkait diharapkan penanggulangan tumpahanminyak diperairan laut akan

No	Nama	Judul Penelitian	Masalah	Hasil
			tumpahan minyak di perairan laut?	menjadi lebih baik, terpadu dan komprehensif.
4.	Jayawardana, 2006	Penelitian Terpadu Dampak Tumpahan Minyak diperairan Balikpapan: Studi Kasus Tumpahan Sludge Oil dari Kapal MT. PanosG.	Bagaimna dampak dari tumpahan minyak diperairan Balikpapan ?	Tumpahan minyak di laut menyebabkan kerusakansumberdaya alam dan lingkungan. Tumpahan minyak di perairan Balikpapan telahmenimbulkan dampak kerusakan mangrove, padang lamundan pasir pantai dan menyebabkan gangguan ekonomi masyarakat berupa penurunan penghasilan utamanya nelayan, pedagang perikanan, pengolah basil laut dan perikanan budidaya. pengajuan klaimganti rugi akibat tumpahan minyak di pantai dan teluk Balikpapandapat ditempuh dengan 2 (dua) cara yaitu melalui jalur pengadilan dan di luar pengadilan,

No	Nama	Judul Penelitian	Masalah	Hasil
				denganmengajukan kerugian materiil yang terdiri dari kerugian masyarakat, kerugian lingkungan dan kerugian pemerintah sebagai total klaim.
5.	Rioko Ghofarudin Yahya, 2018	Pelaksanaan Pencegahan Pencemaran Minyak Di Kapal Sebagai Upaya Mengurangi Pencemaran Di Laut	Bagaimana pelaksanaan pencegahan pencemaran minyak diMV. OMS BROMO pada saat pengisian bahan bakar (Bunker) dan pembuangan got ?	Pelaksanaan pencegahan pencemaran miyak di kapalsebagai upaya mengurangi pencemaran di laut oleh kapal OMS BROMO adalahmenetapkan SOPEP, melaksanakan prosedur kerja pada saat bunkering dengan menyiapkan bahan-bahan penyerap minyak, memastikan lubang pembuangan di laut telah tertutup dengan sempurna.

H. Kerangka Pikir

Gambar 2.2 Kerangka Pikir



I. Hipotesis

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, maka penulis merumuskan hipotesis yaitu masih kurangnya kedisiplinan crew kapal terhadap prosedur pencegahan pencemaran minyak di laut.

BAB III
METODE PENELITIAN

A. Tempat Dan Waktu Penelitian

Penulis melaksanakan praktek laut selama 12 bulan diatas kapal Penelitian ini dilakukan selama

B. Teknik Pengumpulan Data

Penyusunan skripsi ini, penulis menggunakan cara atau metode yang ada yaitu:

1. Penelitian Lapangan Pengamatan (Observasi) penulis melaksanakan observasi langsung terhadap objek penelitian yaitu upaya pencegahan pencemaran minyak dari kapal ke laut yang tidak sesuai dengan prosedur dan aturan yang berlaku
2. Metode Kepustakaan (Liberart Research): Cara yang digunakan adalah dengan membaca dan mempelajari literatur atau buku-buku referensi yang terkait dengan isu yang dibahas, terutama dalam konteks landasan teori yang akan diterapkan dan pembahasan mengenai masalah yang sedang diteliti.

C. Jenis Dan Sumber Data

Adapun jenis data yang digunakan ddalam penelitian ini yaitu :

1. Jenis Data

   Data Kualitatif, Data yang diperoleh dalam bentuk variable berupa informasi-informasi sekitar pembahasan baik secara lisan maupun tulisan.
2. Sumber Data

   Adapun sumber data yang penulis gunakan terdiri atas:

   a. Data Primer adalah data yang diperoleh secara langsung dari narasumber atau responden. Berdasarkan definisi diatas dapat

disimpulkan bahwa data primer adalah data yang berasal dari sumber asli atau pertama. Data ini tidak tersedia dalam bentuk terkompilasi ataupun data-data. Data ini harus dicari melalui nara sumber yaitu orang yang dijadikan sarana untuk mendapatkan informasi atau data. Dalam hal ini adalah Kepala Kamar Mesin, Masinis I dan Masinis jaga lainnya.

b. Data Sekunder adalah data yang sudah tersedia sehingga kita tinggal mencari dan mengumpulkan data tersebut. Berdasarkan definisi di atas dapat disimpulkan bahwa data sekunder adalah data yang diperoleh dari sumber tidak langsung yang biasanya berupa data dokumentasi dan arsip-arsip resmi.

D. Metode Analisis

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif yang bertujuan untuk mengungkapkan seluruh fakta yang ada dilapangan dengan cara mendeskripsikan, mencatat, analisis dan menginterpretasikan. Kegiatan yang dilakukan setelah memulai langkah untuk menganalisa yaitu mengadakan praktek laut di atas kapal untuk mengetahui situasi dengan bekal pengetahuan dari apa yang diharapkan lewat studi kepustakaan. Selanjutnya kita memulai identifikasi masalah-masalah yang ada dan menetapkan apa yang menjadi tujuan dari masalah yang kita temui. Maka kita dapat menentukan metode penelitian yang sesuai.

Dari apa yang kita peroleh sesuai dengan langkah-langkah di atas, maka kita dapat mengumpulkan data yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan. Data yang telah diperoleh diolah sesuai dengan teori dengan metode yang kita tetapkan dari awal sebelum kita melakukan pengumpulan data.Data yang kita olah kemudian kita analisa hasil yang kita peroleh dengan membandingkan hasil-hasil dari disiplin teori yang kita gunakan.Dari hasil hitungan yang kita analisa kemudian kita membuat pembahasan mengenai hal tersebut.

E. Unit Analisis

1. Populasi

   Populasi adalah keseluruhan objek penelitian yang dapat terdiri dari mahkluk hidup, benda, gejal, nilai tes, atau peristiwa sebagai sumber data yang mewakili karakteristik tertentu dalam suatu penelitian. (Sinaga Demeria,2014). Pada penelitian ini populasi yang dipilih adalah seluruh crew kapal. Objek pada papolasi diteliti, hasilnya dianalisis, disimpulkan, dan kesimpulan itu berlaku bagi seluruh populasi dalam hal ini yakni untuk penanganan pencegahan tumpahnya minya dari kapal kelaut .

2. Sampel

   Sampel adalah bagian dari populasi yang menjadi sumber data dalam penelitian, dimana populasi merupakan bagian dari jumlah karakteristik yang dimiliki oleh populasi . (Sugiono,2017:81). Sampel yang baik adalah sampel yang bersifat representative atau dapat menggambarkan karakteristik dari populasi. Dalam penelitian ini yang diambil sebagai responden adalah Crew yang lebih mengetahui mengenai prosedur pencegahan pencemaran minyak dari kapal ke laut (Senior Officer)

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

A. Deskripsi Data

Tempat yang digunakan penulis sebagai Objek penelitian selama melasksanakan praktek laut yaitu di atas MV.HI 03 yang merupakan salah satu armada laut milik perusahaan pelayaran PT. SAMUDERA TIMUR MAS, Adapun data-data kapal adalah sebagai berikut:

1. NAMA KAPAL : MV.HI 03
2. TYPE KAPAL : BULK CARRIER
3. KLASIFIKASI : BIRO KLASIFIKASIINDONESIA
4. PEMILIK : PT. SAMUDERA TIMUR MAS
5. TEMPAT PEMBUATAN : JAPAN
6. TAHUN PEMBUATAN : 2002
7. BENDERA : INDONESIA
8. CALL SIGN : YCWV2
9. PANJANG (LOA) : 189.99 meter
10. LEBAR (BREADTH MLD) : 32.26 meters
11. DWT : 52.479 M
12. GROSS TONNAGE : 29.885 M
13. NETT TONAGE :18.011 Tons
14. KECEPATAN KAPAL : +/- 13 Knots
15. JUMLAH ABK : 25 orang
16. DAERAH OPERASI : INDONESIA

Gambar 4.1 MV.HI 03

Sumber : MV.HI 03

B. Analisis Hasil Penelitian

1. Hasil Observasi

   a. Penanganan Tumpahan Minyak

      Dalam penanganan tumpahan minyak di kapal, langkah-langkah yang harus diambil atau mekanisme kerjanya mencakup tahap persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi.

      (1) Peralatan SOPEP

      Keberhasilan dalam penanganan tumpahan minyak sangat didukung oleh peralatan dan kelengkapan SOPEP. Berikut adalah daftar peralatan anti polusi minyak yang tersedia di MV HI 03.

Tabel 4.1 Daftar Peralatan Anti Polusi Minyak yang ada di Kapal

NO	OIL SPILL EQUIPMENTITEMS	QUANTITY	CONDITION	
			GOOD	NO GOOD
1	OIL SPILL DISPERSANT	150 LTRS	□	
2	OIL ABSORBENT PADS / MATS	60 PCS	□	
3	SAW DUST	40 kgs	□	
4	COTTON RAGS	1 bags		□
5	SPADES / PLASTIC	2 pcs		□
6	SCOOPS / PLASTIC	2 pcs		□
7	MOPS	1 pcs		□
8	RUBBER GLOVES	2 pairs	□	
9	RUBBER BOOTS	2 pairs	□	
10	EMPTY DRUM	300 ltrs	□	
11	SCUPPERS PLUGS IN USED	8 pcs	□	
12	CEMENT	1 bag	□	
13	SAND	2 bags	□	
14	BROOM / PLASTIC	1 Pcs		□

Keterangan : hasil di peroleh dari kapal

Sumber : Data Sekunder MV. HI 03

Dari peralatan yang ada di MV. HI 03 telah di temukan alat sopep yang kurang memenuhi seperti cairan OSD (Oil Spill Dispersant) yang berguna untuk memecah partikel-partikel minyak sehingga dapat tersebar karena bantuan OSD. Begitu pentingnya peralatan sopep untuk menangani pencegahan pencemaran tumpahan minyak di atas kapal sehingga sangat di sayangkan jika tidak di lakukan perawatan. Dibawah ini adalah peralatan SOPEP yang sudah tidak layak pakai di atas MV. HI 03.

Gambar 4.2 Peralatan SOPEP Tidak Layak Pakai

Sumber : Data Primer MV HI 03

(2) Tata Cara Penanganan

Tumpahan minyak sering terjadi dan disebabkan oleh kondisi kapal dan peralatannya. Kapal yang sudah tua atau belum dilengkapi dengan sistem kontrol yang memadai, terutama dengan kendali manual, sering menjadi pemicu tumpahan dan pencemaran minyak yang tidak terkendali. Meskipun kapal tempat penelitian sudah memiliki ruang kontrol, namun karena usianya yang sudah tua dan sering mengalami kerusakan, banyak peralatan yang harus dioperasikan secara manual.

Dari keterangan di atas, kondisi kapal juga ikut berperan sebagai faktor penyebab tumpahan minyak. Pada praktiknya, sebagaimana yang terdapat dalam aspek-aspek penanggulangan tumpahan minyak, tidak hanya peralatan yang tersedia dan keahlian awak kapal yang memainkan peran, melainkan juga prosedur dan metode penanganan yang memiliki dampak.

b. Sebab-Sebab Terjadinya Tumpahan Minyak Pada Saat Bunkering

(1) Kerusakan mekanis

Kerusakan mekanis dapat diperbaiki dengan meningkatkan sistem pemeliharaan dan perawatan serta melakukan pemeriksaan berkala oleh pemerintah atau lembaga klasifikasi.

a) Kerusakan dari sistim peralatan kapal
b) Kebocoran tanki kapal
c) Kerusakan valve pipa

(2) Kesalahan manusia

Manusia memeliki peran utama dalam menyebabkan pencemaran, yang dapat terjadi karena.

a) Kurang pengetahuan dan pengalaman
b) Kurangnya perhatian dari personel
c) Ketidakpatuhan terhadap peraturan yang telah ditetapkan
d) Kurangnya pengawasan

Untuk mengatasi kesalahan manusia, dapat dilakukan dengan memberikan pelatihan kepada personel kapal guna meningkatkan keterampilan mereka, sehingga dapat melaksanakan tugas dengan lebih baik.

c. Sebab-Sebab Terjadinya got atau limbah cair di kapal

1) Cairan yang bebas (berhubungan langsung dengan air

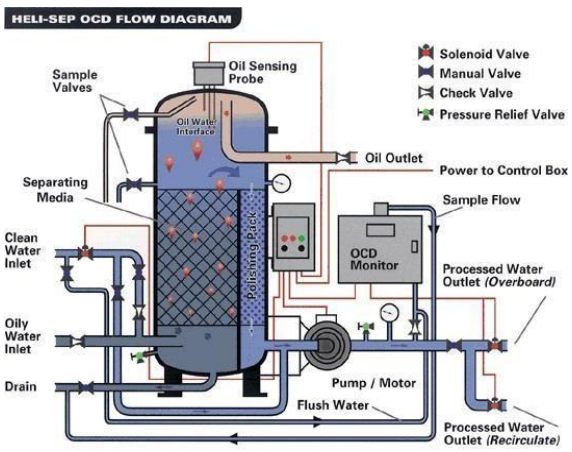
dari got- got, kebocoran dari muatan lain, dari lambung kapal atau dari tangki-tangki dasar berganda/double bottom).

2) Panas yang mendadak (uap air atau keringat yang terjadi pada lambung kapal, kerangka kapal dll yang mengalir kegot — got).
3) Pengembunan atau kondensasi (untuk membagi tegangan yang merata atas adanya muatan - muatan berat guna mendapatkan/memberikan jalan keluar bagi udara dingin).

d. Penanganan got atau limbah cair dikapal

Penangan got atau limbah cair di MV HI 03 menggunakan OWS (Oil Water Separator) yang berfungsi sebagai memisahkan air dan minyak. Air got atau limbah cair dihisap oleh bilge pump di teruskan ke bilge separator, dalam bilge separator got akan dipisahkan bagian-bagian berat dengan yang ringan. Karena adanya berat jenis antara air got dengan minyak kotor, maka minyak kotor terlempar bagian atas. Minyak kotor akan tertampung pada sludge tank MV HI 03, selanjutnya perusahaan memberikan fasilitas prahu untuk pembuangan sludge dimana di atas prahu di kasih tandon penampungan dan dilakukan pada saat berlabuh jangkar.

Gambar 4.3 *Oil water Separator*



Sumber : Data Sekunder

e. Faktor yang menyebabkan terjadinya tumpahan minyak pada saat crew bekerja, yaitu:

1) Ketidakdisiplinan awak kapal dalam mematuhi peraturan dalam prosedur penanganan tumpahan minyak di atas kapal menjadi rendah. Sebagai contoh, ketika berada di dek utama dan menemukan tumpahan minyak, meskipun dalam jumlah kecil, ketika diperintahkan oleh bosun untuk membersihkannya, tindakan yang diambil hanya sebatas membersihkannya dengan kain lap (majun). Mereka menganggap masalah ini remeh dan merasa bahwa tidak akan terjadi dampak serius. Padahal, jika minyak tersebut terkena air, masih akan terlihat dan mengalir bersama air, bahkan dapat mencapai laut.
2) Tidak melakukan pemeriksaan terhadap peralatan sebagai sarana pendukung dalam melaksanakan suatu aktivitas. Hal ini menyebabkan kesalahan dalam penunjukan yang menghasilkan masalah baru saat melakukan pengisian bahan bakar.
3) Perusahaan dengan sengaja atau tanpa sengaja mengalami keterlambatan dalam pengiriman peralatan keselamatan atau peralatan lain yang krusial untuk operasional kapal. Umumnya, pengiriman tersebut dilakukan ketika kapal akan diaudit.
4) Kurangnya pemahaman dari awak kapal dalam menjalankan tugasnya disebabkan oleh kekurangan pengetahuan dan pengalaman bekerja di kapal, atau keterbatasan sumber daya yang dimiliki oleh awak tersebut.
5) Peralatan yang sudah tidak memenuhi standar keamanan dapat meningkatkan risiko kecelakaan selama bekerja di lapangan. Menurut nakhoda, karena ketidaklayakan

peralatan tersebut, pekerja cenderung enggan menggunakannya, yang juga dapat menjadi penyebab terjadinya kecelakaan.

Dari kelima faktor di atas menurut Chief Officer sebagai perwira yang senior di MV. HI 03, kasus tumpahan minyak yang terjadi adalah karena rendahnya disiplin crew dan kegagalan sistem manajemen perusahaan serta kualitas peralatan yang rendah.

Dampak yang timbul akibat tumpahan minyak mencakup kerugian bagi semua pihak, termasuk awak kapal, perusahaan, dan lingkungan sekitar. Bagi awak kapal, dampaknya mencakup penderitaan akibat kecelakaan yang disebabkan oleh tumpahan minyak, seperti luka, memar, cacat, bahkan dapat berakibat fatal hingga kematian. Sementara itu, perusahaan mengalami kerugian berupa kehilangan kepercayaan dari pihak yang menyewa kapal, dan bagi lingkungan, dampaknya adalah pencemaran.

2. Hasil Wawancara

   a. Hasil wawancra mengenai penyebab tumpahan minyak diatas kapal dari hasil wawancara dengan responden I (NAHKODA)

      Apa saja yang menjadi penyebab terjadinya tumpahan minyak diatas kapal?

      “Tumpahan minyak di atas kapal dapat Disebabkan oleh sejumlah faktor, seperti kesalahan manusia atau human error. dalam mengoperasikan alat-alat pencegah tumpahan minyak, kerusakan peralatan kapal, ketidakpatuhan terhadap prosedur keselamatan keseluruhan, atau keadaan cuaca yang buruk”.

      Tumpahan minyak di atas kapal disebabkan oleh beberapa faktor yang dapat menyebabkan kerugian bagi semua pihak, termasuk awak kapal, perusahaan, dan lingkungan sekitarnya. Alat-alat pencegah tumpahan minyak diatas kapal harus

selalu diperhatikan dan digunakan sesuai dengan fungsinya. Terkait dengan adanya human eror atau kesalahan manusia yang menjadi faktor penyebab terjadinya tumpahan minyak maka pelatihan dapat dilakukan.

b. Hasil wawancara mengenai cara untuk mencegah terjadinya tumpahan minyak diatas kapal dari hasil wawancara dengan responden II (Chief Officer)

Bagaimana tumpahan minyak diatas kapal dapat dicegah?

"Untuk mencegah tumpahan minyak di atas kapal, penting untuk menjaga dan merawat peralatan pencegah tumpahan minyak secara berkala, melaksanakan pelatihan dan pemahaman yang memadai kepada seluruh kru kapal tentang prosedur keselamatan dan keseluruhan penggunaan peralatan engan benar. Selain itu, penting juga Untuk memastikan kepatuhan terhadap peraturan dan regulasi yang berlaku dalam industri perkapalan".

Perawatan alat-alat pencegahan terjadinya tumpahan minyak penting untuk dilakukan agar pada saat digunakan dapat berfungsi dengan baik. Selain dengan perawatan peralatan peranan seluruh kru kapal juga penting untuk mencegah terjadinya tumpahan minyak. Dengan mengetahui dan menerapkan cara pencegahan tumpahan minyak di atas kapal, kita dapat melindungi lingkungan, mengurangi risiko kecelakaan, memenuhi persyaratan hukum, dan menjaga keselamatan awak kapal.

c. Hasil wawancara mengenai manajemen penanganan pencemaran laut dari hasil wawancara dengan responden III (NAHKODA)

Apakah manajemen penanganan pencemaran laut di kapal

ini sudah dilaksanakan sepenuhnya dengan baik sesuai yang telah di rencanakan?

“Pada dasarnya, pelaksanaan manajemen penanganan pencemaran akibat tumpahan minyak masih belum optimal. Beberapa faktor penyebabnya termasuk pemahaman yang kurang memadai dan tingkat kedisiplinan yang rendah dari awak kapal dalam mengikuti peraturan dan prosedur penanganan tumpahan minyak. Selain itu, jarang dilakukannya pemeriksaan peralatan, dan keberadaan banyak peralatan yang sudah tidak layak digunakan dapat menyebabkan pekerja enggan untuk menggunakannya.”

Dalam pelaksanaan penanganan pencemaran akibat tumpahan minyak di atas kapal maka sangat penting untuk memahami dan menerapkan pedoman dalam manajemen penanganan tumpahan minyak.

d. Hasil wawancara mengenai SOPEP *(Ship Oil Pollution Emergency Plan)* dari hasil wawancara dengan responden IV(Third Officer)

Apakah anda mengetahui fungsi dari SOPEP?

"*Fungsi SOPEP adalah untuk mempermudah dan meningkatkan efisiensi dalam proses penanggulangan tumpahan minyak dan mengurangi risiko terjadinya polusi minyak di laut serta untuk mempertahankan keandalan sistem perlindungan dan respons terhadap kebocoran minyak dikapal.*

Dalam penanganan pencegahan pencemaran akibat tumpahan minyak maka sangat penting untuk mengetahui fungsi SOPEP dengan benar. SOPEP membantu kapal dan awak kapal dalam mencegah tumpahan minyak di laut. Plan ini berisi langkah-langkah yang harus diambil untuk mencegah

tumpahan terjadi, seperti pemeliharaan yang tepat pada peralatan dan sistem yang memegang minyak. Serta memberikan panduan yang jelas dan terstruktur tentang tindakan yang harus diambil dalam keadaan darurat jika tumpahan minyak terjadi. Hal ini termasuk peran dan tanggung jawab masing-masing awak kapal, penggunaan peralatan dan alat pelindung diri, serta langkah-langkah untuk mencegah penyebaran dan mengatasi tumpahan minyak.

C. Pembahasan Masalah

1. Penanganan Tumpahan Minyak Diatas Kapal

Operasi kapal dapat menjadi penyebab terjadinya tumpahan minyak dan menjadi sumber pencemaran di laut. Selama penelitian, penulis menemukan beberapa kasus yang menjadi perhatian. Permasalahan utamanya adalah ketidakbolehan adanya tumpahan minyak di atas dek selama operasional kapal. Kejadian-kejadian tersebut menjadi fokus penelitian penulis.

a. Bunkering

Pengisian bahan bakar (FO dan DO) dilakukan di Pelabuhan Makassar pada tanggal 12 Mei 2022 ketika kapal sedang dalam keadaan kosong. Proses ini dimulai setelah selesai perhitungan dan disepakati bersama oleh Bunker Surveyor mengenai kebutuhan bahan bakar di atas kapal sesuai dengan catatan ROB (Remain On Board).

Sebagai penanggung jawab terhadap kegiatan ini adalah Chief Engineer. Untuk pelaksanaannya di pimpin oleh Second Engineer dan Perwira dan crew senior yang sudah benar- benar memahami semua ValveLine bahan bakar.

b. Air Got

Sisa-sisa campuran minyak di atas kapal, terutama yang terdapat di ruang mesin kapal dan sulit untuk diatasi, seperti hasil purifikasi minyak

pelumas dan kebocoran dari sistem bahan bakar minyak, dikumpulkan dalam tangki penampungan seperti sludge tanks yang memiliki kapasitas cukup. Selanjutnya, sisa-sisa tersebut dibuang ke tangki darat.

2. Sistem Pelatihan Penanganan Pencegahan Tum pahan Minyak Yang Seharusnya Diterapkan Di Kapal

   a) Peranan Crew Kapal

      Semua anggota kru kapal memiliki peran krusial dalam pelaksanaan operasional kapal. Mereka merupakan bagian integral yang saling terkait dan membentuk struktur organisasi matriks, di mana setiap bagian dalam organisasi saling berhubungan dan bekerja bersama dalam melaksanakan berbagai tugas dan tanggung jawab.

      a. Tugas dan Tanggung Jawab

         Tugas dan tanggung jawab masing-masing anggota kru dalam mengatasi tumpahan minyak harus sesuai dengan prosedur yang dijelaskan dalam SOPEP (Shipboard Oil Pollution Emergency Plan). Ini adalah suatu rencana penanggulangan darurat pencemaran laut yang disebabkan oleh pembuangan limbah dan minyak yang dibuat di kapal-kapal, yang bertujuan untuk mematuhi peraturan yang tercantum dalam MARPOL 73/78.Tindakan-tindakan untuk pencegahan tumpahan minyak di atas kapal yaitu:

         - Perusahaan membuat / menetapkan Shipboard Oil Pollution Emergency Plan (SOPEP) sesuai safety management system dan melaksanakannya pada waktu latihan darurat.
         - Perusahaan menentukan tugas-tugas yang berpotensi menyebabkan tumpahan minyak di laut sesuai dengan sistem manajemen keselamatan dan melaksanakannya secara bertanggung jawab, yang mencakup: (1) Saunding tanki sebelum dan sesudah bunkering, (2) Pasang scupper

plug pada lubang pembuangan di laut, (3) Pastikan valve pipa yang menuju tanki bahan bakar terbuka, (4) KKM dan buker surveyor menghitung minyak yang masuk, (5) Pasang bendera bunker pada saat melakukan proses bunker.

- Mualim 1 dibantu Bosun menyiapkan bahan-bahan penyerapminyak yang tumpah di geladak kapal .
- Mualim 1 dibantu Bosun menyiapkan/menyediakan sumbat-sumbat lubang pembuangan ke laut.

(2) Bagan SOPEP

Tabel 4.2 Tugas Crew Dalam PenangananTumpahan Minyak

Pimpinan Umum = Nahkoda	
Kelompok	**Tugas dan Tanggungjawab**
Pimpinan	Memberikan dukungan kepada Nahkoda, membuat dan menyimpan catatan, berkomunikasi melalui perangkat pemancar/penerima, dan melaporkan informasi kepada otoritas lokal/nasional.
Pengamil Minyak	Menangani proses pengambilan minyak, berkomunikasi melalui perangkat pemancar/penerima, memastikan penutupan saluran pembuangan, mengatasi tumpahan minyak di kapal menggunakan sawdust dan kain lap, serta mengeluarkan bahan penyerap minyak.
Mengumpulkanminyak yang terbuang	Memimpin pengumpulan minyak yang terbuang di atas kapal, berkomunikasi dengan pemancar /penerima.

Pimpinan Umum = Nahkoda	
Kelompok	**Tugas dan Tanggungjawab**
Kelompok Mesin	Mengoperasikan pompa-pompa dan berkomunikasi dengan Anjungan.
Kelompok komunikasi	Berkomunikasi dengan Anjungan.

Sumber: Data Sekunder

Tabel 4.3 Muster List Oil Pollution Oil Spill Prevention Drill

NO	RANK	DUTY
1	MASTER	1. Overall command inbridge 2. Take 1 VHF 3. Recording events
2	CHIEF OFFICER	1. On scane commander 2. Take 1 VHF 3. Report to bridge whensquad complete
3	SECOND OFFICER	1. If on watch, remain on watch unless other allocatedduty
4	THIRD OFFICER	1. If on watch, remain on watch unless other allocatedduty
5	*CHIEF ENGINEER*	1. SOPEP squad if on watchduty take 1 VHF 2. At Chief Officer"s order.
6	*SECOND ENGINEER*	1. SOPEP squad if on watchduty take 1 VHF 2. Assist Chief Officer withequipment available as describe in the SOPEP

7	*THIRD ENGINEER*	1. SOPEP squad if on watchduty take 1 VHF 2. Assist Chief Officer withequipment available as describe in the SOPEP
8	*BOSUN*	1. SOPEP squad-Take 1 VHF 2. At Chief Officer"s order
9	*AB 1*	1. SOPEP squad 2. At Chief Officer"s order
10	*AB 2*	1. SOPEP squad 2. At Chief Officer"s order
11	OILER 1	1. SOPEP squad 2. At Chief Officer"s order
12	OILER 2	1. SOPEP squad 2. At Chief Officer"s order
13	OILER 3	1. SOPEP squad 2. At Chief Officer"s order
14	COOK	1. Muster at hospital and report to bridge
15	ELECTRICIAN	1. Muster at Engine room andreport to bridge

Sumber : Data Sekunder

Dalam pelaksanaan tugas, kesiapan dan ketangkasan awak kapal dapat dicapai melalui tingkat kewaspadaan dan kepedulian yang tinggi dalam seluruh operasional kapal. Salah satu cara untuk mewujudkannya adalah melalui pelaksanaan training dan pelatihan situasi darurat. Pendirian organisasi penanganan darurat juga memberikan berbagai keuntungan, seperti:

1) Pekerjaan dan tanggung jawab awak kapal tidak terlalu berat karena mereka bekerja secara kolektif.
2) Dapat mengurangi perilaku yang kurang disiplin atau tidak tertib, karena tugas dan tanggung jawab setiap awak kapal

dapat dijelaskan secara tertulis.

3) Instruksi dan perintah akan lebih terkoordinasi sehingga dapat menghindari kebingungan, karena hanya ada satu sumber komando.
4) Mampu menghindari kendala dari struktur hirarki formal.
5) Setiap individu merasa terhubung.
6) Jika terjadi kegagalan, dapat dijadikan pembelajaran untuk perbaikan selanjutnya.

Guna meningkatkan keterampilan setiap awak kapal dalam pencegahan tumpahan minyak, pada saat sesi latihan, perlu menciptakan kondisi yang menyerupai situasi nyata. Hal ini bertujuan agar tingkat kesiapan dan kepedulian seluruh awak kapal dapat terlatih dengan baik.

c. Kontraksi Dan Peralatan Pencegahan Pencemaran Minyak Diatas Kapal

Penggunaan Alat Guna Mencegah Pencemaran Minyak

Peralatan pencegahan tumpahan minyak harus digunakan sesuai dengan fungsinya yang benar. Terkadang, meskipun peralatan sudah tersedia, namun pemasangannya tidak optimal, sehingga tumpahan minyak tidak ditangani dengan efektif sesuai kebutuhan.

Gambar 4.4 Sopep Box Equipment

Sumber : Data Primer MV. HI 03

a) *Oil spill dispersant*

Campuran pengemulsi dan pelarut membantu memecah minyak menjadi tetesan kecil setelah tumpahan minyak

b) *Sawdust*

Serbuk gergaji yang berguna untuk menutup tumpahan minyak agar tidak meluas ke bagian lainnya

c) *Scoops*

Berguna untuk mengumpulkan serbuk gergaji yang sudah tercampur oleh minyak.

d) *Empty drum*

Sebagai wadahdari serbuk gergaji yang sudah tercampur oleh minyak.

e) *Empty drum*

Sebagai wadahdari serbuk gergaji yang sudah tercampur oleh minyak.

f) *Mops*

Berguna untuk membersihkan sisa-sisa serbuk gergaji.

BAB V
SIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Pelaksanaan pencegahan pencemaran minyak di kapal sebagai upaya mengurangi pencemaran di laut oleh MV HI 03 adalah menetapkan SOPEP, melaksanakan prosedur kerja pada saat bunkering dengan menyiapkan bahan-bahan penyerap minyak, Ditemukan dari keseluruhan alat-alat sopep yang sudah tidak layak untuk digunakan bahkan sudah tidak bisa digunakan lagi saat penanganan tumpahan minyak.

Selain itu, kesadaran dan kerjasama antara semua pihak yang terkait juga sangat penting untuk mencegah terjadinya tumpahan minyak di laut. Semua kapal dan kru kapal harus memahami dan mematuhi ketentuan- ketentuan yang berlaku, serta menjaga kebersihan kapal dan lingkungan laut. Pihak berwenang juga harus aktif melakukan pengawasan dan penegakan hukum agar ketentuan-ketentuan dalam pencegahan pencemaran minyak di laut dapat ditegakkan dengan baik.

B. Saran

Penanganan tumpahan minyak diatas kapal harus dilakukan dengan mengikuti prosedur penanganan yang benar dan juga mengikuti pelatihan penanganan tumpahan minyak. Crew yang di tanggung jawabkan untuk perawatan alat sopep sebaiknya di lakukan secara rutin dan berkala, pihak perusahaan juga harus memantau bahwa peralatan tersebut benar-benar dilakukan perawatan oleh crew kapal. Perawatan got atau limbah cair di kapal dilakukan dengan baik dikarenakan adanya dampak pencemaran di laut dan pedulikan di mana kapal membuang got.

DAFTAR PUSTAKA

Batti. (1998). Mengenai tentang pembuangan minyak kelaut. jakarta: graha ilmu.https://parksaustralia.gov.au/marine/pub/scientific-publications/archive/impacts-shipping.pdf.

Darmono. (2001). *pengertian senyawa aromatik.* jakarta: graha ilmu.http://scholar.unand.ac.id/3876/2/BAB%201.pdfMukhtasor 2007http://repository.its.ac.id/65275/1/4309100022Undergraduate_Thesis.pdf

Jayawardana, Trigunawan. (2006). Penilaian Terpadu Dampak Tumpahan Minyak di Perairan Balikpapan: Studi Kasus Tumpahan Sludge Oil dari Kapal MT. Panos G. (Tesis yang tidak dipublikasikan). Jakarta: Universitas Indonesia, Program Studi Ilmu Lingkungan.

Kuncowati. (2010). Pengaruh Pencemaran Minyak di Laut Terhadap Ekosistem Laut. Jurnal Aplikasi Pelayaran dan Kepelabuhan. Vol. 1,(1), (20)

Marpol annex 1 :*tentang cara Mencegah Polusi Minyak Di Laut.* 1983.

MARPOL 73/78, Consolidate Edition, (1997).

Mukhtasor. (2017). *Penyebaran minyak.* surabaya: 2014.http://repository.its.ac.id/76134/1/4307100113-Undergraduate_Thesis.pdf

Pramudianto. (1999). *pengertian pencemaran laut.* asia,jakarta: ubmmedika.https://riauone.com/global/Dampak--pencemaran-minyak- terhadap-kehidupan-di-Laut-

SUPRIHARYONO. (2000). *Senyawa utama yang terkandung di dalam minyak bumi.* KOTA YOGYAKARTA: Graha Ilmu.https://jurnal.univpgri-palembang.ac.id/index.php/deformasi/article/view/3546

Wijaya, Jonindo Akira. (2019) *Upaya Penanganan Pencemaran Minyak Guna Meningkatkan Kinerja Operasional Kapal MT. Medelin West*. (Tesis yang tidak dipublikasikan). Semarang : Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Program Studi Nautika.

LAMPIRAN I

PEDOMAN WAWANCARA PROSEDUR DAN PENENGANAN UPAYA PENCEGAHAN PENCEMARAN MINYAK DARI KAPAL KE LAUT

1. Apa saja yang menjadi penyebab terjadinya tumpahan minyak diatas kapal?
2. Bagaimana tumpahan minyak diatas kapal dapat dicegah?
3. Apakah pelaksanaan manajemen penanganan pencemaran laut di kapal ini telah dilakukan sepenuhnya dengan baik sesuai rencana yang telah disusun?
4. Apakah anda mengetahui fungsi dari SOPEP?

LAMPIRAN II

SHIP PARTICULAR

SHIP'S PARTICULAR

Name of Ship	**HI 03**	**Ex Name of Ship**	**MIMOSA**
Flag	**INDONESIA**	**Owners**	**PT. SAMUDERA TIMUR MAS**
Port of Registry	**Jakarta**	**Managers**	**V.SHIPS ASIA PTE.LTD**
Official Number	**9242508**	Managers Address	10 Hoe Chiang Road # 24-01 Keppel Towers Singapore 089315
Call Sign	**YCWV2**		
IMO Number	**9242508**		
MMSI	**525121007**	Telephone:	0065-6885 0610
Builder / Year Built	KANASASHI CO LTD,TOYOHASHI,JAPAN / 2002	Fax:	0065-6324 0977
Hull Number:	**S.No. 3550**	Email:	hi03vc@vships.com
Date Launch:	16-Nov-2001		
Delivery Date / Place	January 21, 2002		
Class / Number	**NKK NS*(BULKCARRIER STRENGTHENED FOR HEAVY CARGOES #2 & #4 HOLDS MAY BE EMPTY) "ESP" MNS* "M0" / 020323**		
Class type	Nippon Kaiji Kyokai (NKK)	**Main Engine**	**COBE DIESEL MITSUBISHI 6UEC50LS-II**
Gross Tonnage:	**29,885.0**	MCR (BHP) (100 %)	8,250 KW -
Net tonnage:	**18,011.0**	CSO (85% MCO)	7015 KW -
Deadweight	**52,479.0**	Power (kW)	8,250
Lightship	**8,239.0**	**Speed/Consumption**	13.5 kts IFO: 29 Mt MGO: 0.2 MT - ballast
M	**60,718.00**		13.0 kts IFO: 29 Mt MGO: 0.2 MT - laden
Length Over All	**189.99**	**Consumption in Port:**	IFO: 3.5 MT(Idle) / 5.3 MT (wrkng) +LSMGO:0.2
LBP	**182.0**	eco speed/cons:laden	12.0 kts / IFO: 24.5 MT + LSMGO :0.2 MT
Breadth (Moulded)	**32.26**	**eco speed/cons:ballast**	12.5 kts / IFO: 24.5 MT + LSMGO :0.2 MT
Depth (Moulded)	**17.00**	**Auxilliary engines**	3 YANMAR 6N18AL-HV 450 KW X 619 PSI USOV, 60 Hz
Dist. bridge to bow	**161.39 m**	**Fuel specifications:**	IFO / 380 CST
Dist. bridge to stern	**28.60 m**	Deck cranes	4 /KHI Electro Hydraulic deck crane SWL:30.5 T
Panama Canal/UMS Net Tonnage:	24,803	Crane outreach from ship's side:	9.87
Suez Canal Gross Tonnage:	31,081.85	Cranes hoisting speed:	15 m/min
Suez Canal Net Tonnage:	28,619.43	Cranes slewing speed:	0.5 RPM
TPC / FWA	**54.89 / 276 MM**	Grabs:	4xJANUS Remote Control Vol:6/8/10/12 dw:9.5
		Cargo hold ventilation:	Natural
		Lifeboats - Type, Cap.	Enclosed type, 25 PERSONS
		Special Survey due date:	

DRAFT / FREEBOARD / DEADWEIGHT / DISPL.

SEASON	DRAFT	Freeboard	D/W	Displ.
Summer	**12.026**	**5.018**	**52,479.00**	**60,718.00**
Tropical	12.276	4.768	53,853.00	62,092.00
Fresh Water	12.302	4.742	52,477.00	60,716.00
Tropical FW	12.552	4.492	53,820.00	62,059.00
Winter	11.776	5.268	51,108.00	59,347.00

CARGO HOLD CAPACITY

Cargo Hold	GRAIN Meter³	GRAIN Feet³	BALE Meter³	BALE Feet³
Hold No. 1	13,601.21	480,323	13,008.93	459,406
Hold No. 2	14,080.04	497,232	13,494.79	476,564
Hold No. 3	13,026.89	460,041	12,490.58	441,101
Hold No. 4	14,313.96	505,493	13,742.41	485,309
Hold No. 5	13,236.77	467,453	12,879.88	454,849
Total:	68,258.87	2,410,542	65,616.59	2,317,230

BALLAST WATER TANKS

Tank	Volume	Weight
FPT	1,749.45	1,793.2
DB&TS 1 P/S	2,477.42	2,539.4
DB&TS 2 P/S	2,509.54	2,572.3
DB&TS 3 P/S	2,947.71	3,021.4
DB&TS 4 P/S	1,971.46	2,020.7
DB&TS 5 P/S	2,767.10	2,836.3
APT	557.16	571.1
Sub-total	**14,979.84**	**15,354.3**
# 3 Hold	13,033.59	13,359.4
Total	**28,013.43**	**28,713.8**

Fuel Oil Tank (M³)

FOT 1 P/S	518.30
FOT 2 P/S	1,037.58
FOT 3 S	187.22
Sub-total	1,743.10
Overflow(S)	31.30
Settl/Serv(S)	34.01
Total	**1,808.4**

Diesel Oil Tank (M³)

DO (P)	187.22
DO serv (S)	16.33
Total	**203.55**

DESIGN LOADS (t/m²)

Location	Hold No. 1	Hold No. 2	Hold No. 3	Hold No. 4	Hold No. 5
Hatch Covers	1.75	1.75	1.75	1.75	1.75
Upper Deck	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83
Cross Deck	-	-	-	-	-
Alternate load: H 1/3/5	23.00		23.00		23.00
Homogenous load	23.00	23.00	23.00	23.00	23.00
Max Loadable Weight - ALT.	17,500	-	18,800	-	18,600
Max Loadable Weight-HOMO.	10,700	11,400	11,500	11,900	11,300

AIRDRAFT

Keel to highest point	48.76
Keel to crane top	35.50
Keel to bridge deck	32.25
Keel to top of hatch cover	20.30
Keel to top of hatch coaming	19.50
Keel to main deck	17.00
Main deck to highest point	31.76

HATCH COVERS DIMENSIONS

No. 1	16.80 x 17.60
No. 2 & 4	20.00 x 17.60
No. 3	20.00 x 17.60
No. 5	20.00 x 17.60
type	FOLDING
P&I	**THE AMERICAN CLUB**
Hull & Machinery	**ASPAN GENERAL INSURANCE**

Breadth of Flat Tanktop (Fore/Aft)

Hold No. 1	9.60 / 24.00
H 2, 3 & 4	24.00
Hold No. 5	24.00 / 9.60
holds height	18.68

LENGTH of FLAT TANKTOP

Hold No 1 :	29.60	(Excluding corrugation)
Hold No 2:	28.80	
Hold No 3:	24.00	
Hold No 4&5:	29.60	

INM-C	**452504592**
INM-C E-MAIL:	**452504592.inmc@SkyFile-C.com**
	V-SAT
MASTER	**+12033462903**
BRIDGE	**+12033462904**
E-mail:	hi03@gtships.com

PT. SAMUDERA TIMUR MAS

CREW LIST

Convention on Facilitation of International Maritime Traffic

1	Name and type of ship: **MV. HI 03**			2.Flag State of Ship: **INDONESIA**		3.Call Sign: **YCWV2**		4.IMO number: **9242508**		Sign On	Place Singn On
5.No	6.Names	7.Rank	8.COC	9.Nationality	10.Place and date of birth	11.Seaman Book		12.Passport			
						Nomor	Expire	Nomor	Expire		
1	M. I. ANSARI SAIMIMA	MASTER	ANT-I	INDONESIA	MAKASSAR, 24 DECEMBER 1963	G035649	8-Jan-24	C0753119	27-Jul-23	21-Jun-2021	Asam-asam
2	MOCHAMAD JUNAEDI	CHIEF OFFICER	ANT-I	INDONESIA	JAKARTA, 02 FEBRUARY 1969	F344408	11-Jun-23	C7795009	14-Apr-26	2-Jun-2021	Bombana
3	ADNAN RAMLAN SAMALAM	SECOND OFFICER	ANT-III	INDONESIA	AMBON, 15 MARCH 1993	G006664	25-Jun-23	B9874684	24-May-23	6-Jun-2021	Bombana
4	MAD AKSIN	THIRD OFFICER	ANT-III	INDONESIA	KARANG KENDAL, 11 JULY 1976	F247228	19-Jun-22	X1214183	17-Jun-26	09-Jun-2021	Asam-asam
5	BAYU BUDIMAN	FOURTH OFFICER	ANT-III	INDONESIA	TEGAL, 18 NOVEMBER 1993	G051951	29-Oct-24	C7299333	21-May-26	2-Jun-2021	Bombana
6	ASWADI AGAM	CHIEF ENGINEER	ATT-I	INDONESIA	PADANG-PADANG, 25 NOVEMBER 1969	F151540	15-Apr-22	C3945595	26-May-24	10-Jul-2021	Pangkalan Susu
7	MOHAMMAD TAUFIK NALA	SECOND ENGINEER	ATT-II	INDONESIA	UJUNG PANDANG, 12 FEBRUARY 1974	G018983	12-Nov-23	C0751558	18-Jul-23	21-Jul-2021	Pangkalan Susu
8	PATERNUS LALIN	THIRD ENGINEER	ATT-III	INDONESIA	AMBON, 22 FEBRUARY 1983	G043461	23-Feb-24	A5421764	31-May-23	21-Jul-2021	Pangkalan Susu
9	USMAN ABDULLAH	FOURTH ENGINER	ATT-III	INDONESIA	SIMBULA, 10 DECEMBER 1995	E132430	01-Dec-23	B5925246	25-Jan-22	6-Jun-2021	Bombana
10	DERI THOMAS	ELECTRICIAN	ETO	INDONESIA	UJUNG PANDANG,05 JUNE 1965	F069955	02-Nov-22	C7023604	17-Nov-25	14-Jun-2021	Asam-asam
11	MUHAMMAD RIDWAN SIMBOLON	BOATSWAIN	RATTING	INDONESIA	BELAWAN, 29 MAY 1991	F223134	11-Mar-22	C0939119	24-Jul-23	20-Dec-2021	Sungai Pakning
12	SAHAR	FOREMAN	RATTING	INDONESIA	JAKARTA, 23 JUNE 1976	E081991	03-Jun-23	C0485819	07-May-23	16-Jun-2021	Asam-asam
13	PANTUN SIEGAR	FITTER	RATTING	INDONESIA	PEKAN KAMIS, 01 JUNE 1973	F111027	24-May-23	C3668311	20-Jun-24	7-Jul-2021	Pangkalan Susu
14	SOFRI ADIMAN SINAMBELA	AB	ANT III	INDONESIA	SILABAN, 07 SEPTEMBER 1996	F108724	09-Feb-23	C0254984	25-May-23	2-Jun-2021	Bombana
15	IBNU RAJABI	AB	RATTING	INDONESIA	JAKARTA, 17 OCTOBER 1998	F303648	02-Dec-22	C6788644	18-Mar-25	21-Jul-2021	Pangkalan Susu
16	WELMAN LIVING STONE	AB	RATTING	INDONESIA	WONOSARI, 3 SEPTEMBER 1991	E108242	11-Aug-23	C6936702	17-Nov-25	21-Jul-2021	Pangkalan Susu
17	ABDUL RAUF JUFRIADI	OILER	RATTING	INDONESIA	BALO-BALO, 23 August 1997	E046071	04-Jan-23	B6309098	01-Mar-22	2-Jun-2021	Bombana
18	ABDUL KADIR	OILER	RATTING	INDONESIA	MAROS, 07 JULY 1994	G055158	05-May-24	C0295033	04-Jun-23	2-Jun-2021	Bombana
19	ISMAN MAHMUD	OILER	ATT-III	INDONESIA	SUKABUMI, 17 JANUARY 1995	E 127799	03-Nov-23	B5724619	11-Jan-22	19-Jun-2021	Asam-asam
20	CEGEP HIDAYAT	CHIEF COOK	BST	INDONESIA	KUNINGAN,07 NOVEMBER 1976	E 098549	09-Nov-23	C3617780	06-May-24	7-Sep-2021	Lontar
21	WINTO OKTAVIYONI	MESS BOY	BST	INDONESIA	PEMALANG, 11 OKTOBER 1997	F024240	10-May-22	C4163274	15-Jul-24	11-Jan-2021	Cilacap
22	GREGORIUS ANDIKO MELANO	DECK CADET	BST	INDONESIA	MAGELANG, 13 JANUARY 2000	G059513	22-Apr-24	C7541771	21-Apr-26	28-Oct-2021	Lontar
23	MUHAMMAD HASRIADI ABDU	DECK CADET	BST	INDONESIA	PINRANG, 09 JUNE 2001	G081900	08-Aug-24	C8079707	23-Aug-26	11-Jan-2022	Batam
24	SIDHAN SANGGOLA	ENGINE CADET	BST	INDONESIA	RADDA, 04 JANUARY 2000	F253237	11-Aug-22	C4941347	16-Sep-24	4-Feb-2021	Tg. Pemancingan
25	GALIH RIDHO SAPUTRA	ENGINE CADET	BST	INDONESIA	SIDOREJO, 03 JULY 2000	G040986	23-Dec-23	C7838141	07-May-26	9-Oct-2021	Teluk Bayur

N

CAPT. M. ISA ANSARI SAIMIMA
MASTER OF MV. HI 03

LAMPIRAN III
CREW LIST

LAMPIRAN IV

GAMBAR PROSES PEMBERSIHAN MINYAK DENGAN CARA MENABURKAN SAWDUST

LAMPIRAN V

GAMBAR KAPAL

MUH.HASRIADI ABDUH_UPAYA PENCEGAHAN PENCEMARAN MINYAK DARI MV.HI03 KE LAUT

ORIGINALITY REPORT

35%	32%	4%	18%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	eprints.pipmakassar.ac.id Internet Source	7%
2	Submitted to Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran Jakarta Student Paper	4%
3	Submitted to Clarkston Community Schools Student Paper	3%
4	nanangadress.blogspot.com Internet Source	3%
5	repository.pip-semarang.ac.id Internet Source	3%
6	www.coursehero.com Internet Source	2%
7	scholar.unand.ac.id Internet Source	2%
8	repository.uki.ac.id Internet Source	2%
	lib.ui.ac.id	

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

MUH. HASRIADI ABDU,lahir di pinrang pada tanggal 09 juni 2001.Merupakan anak ke tiga dari empat bersaudara,putra dari bapak Muh. Abduh dan Ibu Nurhayati. Penulis memulai pendidikan di TK Cokroaminoto kab. Pinrang,2006-2007, pendidikan Sekolah Dasar di SDN INPRES BERTINGKAT PINRANG, tahun 2007-2013. Pendidikan sekolah Menengah Pertama di SMPN 2 PINRANG, tahun 2013-2016. Setelah itu SMA Negri 3 Pinrang, tahun 2016-2019.

Pada tahun 2019, penulis melanjutkan pendidikan di Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar, sebagai taruna angkatan XL, dan mengambil jurusan Nautika. Setelah melaksanakan pendidikan di semester I sampai IV, pada semester V dan VI Penulis melaksanakan praktek laut (PRALA) di MV.HI03 yang merupakan salah satu armada dari PT. Samudera Timur Mas yang beralamatkan di kawasan mega kuningan, Jakarta Selatan, Menara Anugrah, Lantai 6, selama dua belas bulan tiga hari, setelah melaksanakan praktek laut, penulis kembali melanjutkan pendidikan di semester VII dan VIII di Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar. Kemudian di tahun 2024 penuli telah menyelesaikan pendidikan Diploma IV di Politeknik Ilmu Pelayaran makassar.